



Zavod za unapređivanje  
obrazovanja i odgoja



Centar za stručno obrazovanje i  
obrazovanje odraslih



# MATURSKI ISPIT

## Arhitektonski tehničar

Priručnik za polaganje maturskog  
u obrazovnom profilu ARHITEKTONSKI TEHNIČAR

Beograd, travanj 2019.

**Sadržaj:**

UVOD .....	1
KONCEPT MATURSKOG ISPITA .....	2
I PROGRAM MATURSKOG ISPITA.....	3
CILJ.....	3
STRUKTURA.....	3
OCJENJIVANJE STRUČNIH KOMPETENCIJA.....	3
PREDUVJETI ZA POLAGANJE I UVJETI SPROVOĐENJA .....	6
ORGANIZACIJA .....	6
EVIDENTIRANJE USPJEHA I IZVJEŠĆIVANJE.....	7
DIPLOMA I UVJERENJE .....	7
II ISPITI U OKVIRU MATURSKOG ISPITA.....	8
1. Ispit iz MATERNJEG JEZIK I KNJIŽEVNOSTI.....	8
2. ISPIT ZA PROVJERU STRUČNO-TEORIJSKIH ZNANJA .....	8
3. MATURNOST PRAKTIČNI RAD .....	10
DODATAK 1. STANDARD KVALIFIKACIJE ARHITEKTONSKI TEHNIČAR.....	13
DODATAK 2. ZBIRKA TEORETSKIH ZADATAKA .....	20
DODATAK 3. RADNI ZADACI .....	82
DODATAK 4. OBRAZACI ZA OCJENJIVANJE .....	103

## UVOD

Modernizacija društva i usmjerenost ka ekonomskom i tehnološkom razvoju podrazumijevaju inoviranje kako općih, tako i specifičnih ciljeva stručnog obrazovanja. Modernizacija društva i usmjerenost ka ekonomskom i tehnološkom razvoju podrazumijevaju inoviranje kako općih, tako i specifičnih ciljeva stručnog obrazovanja. U tom smislu stručno obrazovanje u Srbiji se, prije svega, mora usmjeravati ka stjecanju stručnih kompetencija i postizanju općih ishoda obrazovanja, neophodnih za uspješan rad, dalje učenje i postizanje veće fleksibilnosti u savladavanju promjenjivih zahtjeva svijeta rada i društva u cjelini kao i veću mobilnost radne snage.

U cilju poboljšanja kvalitete, uključivanja dionika i socijalnih partnera, osiguranja efikasnog prijenosa znanja i stjecanja vještina za sve sudionike obrazovnog procesa uz puno uvažavanje etničke, kulturne i jezičke raznolikosti, Ministarstvo obrazovanja, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije započelo je pripreme za reorganizaciju i reformu sustava strukovnog obrazovanja donošenjem Strategije razvoja strukovnog obrazovanja u Srbiji<sup>1</sup> koju je Vlada Republike Srbije usvojila u prosincu 2006. godine, akcijski plan<sup>2</sup> za njegovu provedbu, usvojena u ožujku 2009. godine i Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020. godine<sup>3</sup>, usvojena u studenom 2012. godine.

Iz tih razloga, nakon faze realizacije i ocjene eksperimenta, u području *Geodezije i građevinarstva* 2014/15. godine uveden je novi nastavni program<sup>4</sup>: **arhitektonski tehničar**. Ovaj je program razvijen na temelju **kvalifikacijskih standarda**. Primjena standardizacije u sustavu strukovnog obrazovanja podrazumijeva i uvođenje **maturalkog ispita**<sup>5</sup>, što osigurava provjeru stjecanja profesionalnih kompetencija propisanih standardom kvalifikacije.

Prva generacija učenika obrazovnog profila arhitektonski tehničar završava svoje školovanje polaganjem maturalkog ispita školske 2018/19. godine.

Program maturalkog ispita pripremljen je uz konzultacije i prema zahtjevima socijalnih partnera - Unije poslodavaca, Privredne komore Srbije, odgovarajućih poslovnih udruga i uz aktivno sudjelovanje nastavnika srednjih stručnih škola u kojima se obrazovni program provodi. Ovaj program nastao je na temelju sveobuhvatnog istraživanja različitih međunarodnih koncepata maturalkog ispita u strukovnom obrazovanju, uz uvažavanje postojećih iskustava i uvjeta u ovom području u Republici Srbiji

Priručnik za polaganje maturalkog ispita koji je pred vama javni je dokument namijenjen učenicima i nastavnicima srednjih strukovnih škola u kojima se provodi nastavni plan i program Arhitektonski tehničar, socijalnim partnerima i svim drugim institucijama i pojedincima zainteresiranim za ovo područje.

Budući da uspješno provođenje maturalkog ispita pretpostavlja pripremu svih sudionika i primjenu propisanih procedura, upute iz ovog priručnika su važna kako bi se osiguralo da se ispit na isti način provodi u svakoj školi i da ga svi učenici polažu pod jednakim uvjetima.

Ovaj dokument će u narednom periodu biti unapređivan i proširivan sukladno zahtjevima i potrebama sustava kvalifikacija, škola i socijalnih partnera.

<sup>1</sup> "Službeni glasnik RS" br. 1/2007

<sup>2</sup> "Službeni glasnik RS" br. 21/2009

<sup>3</sup> "Službeni glasnik RS" br. 107/2012

<sup>4</sup> "Službeni glasnik RS - Prosvetni glasnik" br. 7/2014, 9/2015

<sup>5</sup> Zakon o srednjem obrazovanju i vaspitanju "Službeni glasnik RS br.55/2013

## KONCEPT MATURSKOG ISPITA

Maturalni ispit jedan je od elemenata sustava osiguravanja kvalitete strukovnog obrazovanja. Polaganjem maturalnog ispita u srednjem strukovnom obrazovanju, pojedinac stječe **kvalifikaciju** potrebnu za sudjelovanje na tržištu rada.

Maturalnim ispitom se provjerava je li učenik, po uspješno završenom četverogodišnjem obrazovanju, stekao standardom kvalifikacije propisana znanja, vještine, stavove i sposobnosti, tj. stručne kompetencije za zanimanje(a) za koje se školovao unutar obrazovnog profila. Maturalni ispit sastoji se od tri neovisna ispita:

- ispit iz srpskog jezika i književnosti, odnosno jezika i književnosti na kojem se učenik školovao (u daljnjem tekstu: maternji jezik);
- ispit za provjeru stručno-teorijskih znanja;
- maturalni praktični rad.

Pored diplome, svaki pojedinac polaganjem ovakvog ispita stječe i tzv. dodatak diplomi - *Uvjerenje o položenim ispitima unutar savladanog programa za obrazovni profil*, čime se na transparentan način poslodavcima predstavljaju stečene kompetencije i postignuća učenika.

Koncept maturalnog ispita temelji se na sljedećim **principima**:

- ujednačavanje kvalitete maturalnog ispita na nacionalnoj razini,
- unapređivanje kvalitete procesa ocjenjivanja

Ujednačavanje kvalitete maturalnog ispita na nacionalnoj razini podrazumijeva provođenje ispita po jednakim zahtjevima i pod jednakim uvjetima u svim školama. Uvođenje mehanizama osiguranja kvalitete definiranih kroz standardizirane procedure i upute za realizaciju, važan su aspekt kvalitetnog provođenja ispita. Na taj način se doprinosi ujednačavanju kvalitete obrazovanja na nacionalnoj razini za svaki obrazovni profil.

Poboljšanje kvalitete postupka ocjenjivanja postiže se primjenom **metodologije procjene na temelju kompetencije**<sup>6</sup> kao valjanog i objektivnog pristupa ocjenjivanju sposobnosti. Uspostavljanjem sustava standarda kvalifikacija olakšava se razvoj objektivnih kriterija ocjenjivanja i odgovarajućih metoda i instrumenata. Prema tome, procjena na temelju kompetencije temelji se na operacionalizaciji radnih zadataka koji proizlaze iz realnih zahtjeva posla ili radnih procesa.

Kvaliteta ocjenjivanja, posebno u domeni pouzdanosti i objektivnosti, ostvaruje se i uvođenjem djelomično eksternog ocjenjivanja. Predstavnici poslodavaca, stručnjaci u određenom području, obučavaju se i sudjeluju kao vanjski članovi komisija u ocjenjivanju na maturalnom ispitu.

Rezultati maturalnog ispita koriste se u procesu **samovrednovanja** kvalitete rada škole, ali i **vrednovanja** obrazovnog procesa u danom obrazovnom profilu, na nacionalnoj razini. Oni su istovremeno i smjernica za unapređivanje obrazovnog procesa na obje razine.

Za svaki obrazovni profil priprema se **Priručnik o polaganju maturalnog ispita** (u daljnjem tekstu: Priručnik), kojim se detaljno opisuje način pripreme, organizacije i realizacije ispita. U sastav Priručnika ulaze: Standard kvalifikacije Arhitektonski tehničar, zbirka teorijskih zadataka za maturalni ispit, popis radnih zadataka, kombinacije radnih zadataka, radni zadaci i obrasci za ocjenjivanje radnih zadataka.

Priručnike priprema, u suradnji s timovima nastavnika svakog profila, Zavod za unapređivanje obrazovanja i odgoja - Centar za stručno obrazovanje i obrazovanje odraslih (u daljnjem tekstu: Centar).

<sup>6</sup> Za potrebe primjene koncepta ocjenjivanja zasnovanog na kompetencijama u strukovnom obrazovanju i posebno u oblasti ispita razvijen je priručnik "Ocjenjivanje zasnovano na kompetencijama u strukovnom obrazovanju" u okviru koga su opisane karakteristike koncepta, njegove prednosti u odnosu na ostale pristupe ocjenjivanju, metode primjerene takvoj vrsti ocjenjivanja, kao i standardiziran metodološki put za razvoj kriterija procjene kompetencija za određenu kvalifikaciju ([www.zuov.gov.rs](http://www.zuov.gov.rs))

## I PROGRAM MATURESKOG ISPITA

### CILJ

Maturalnim ispitom provjerava se je li učenik, po uspješno završenom obrazovanju za obrazovni profil Arhitektonski tehničar, stekao stručne kompetencije propisane Standardom kvalifikacije Arhitektonski tehničar<sup>7</sup>.

### STRUKTURA

Maturalni ispit sastoji se od tri neovisna ispita:

- ispit iz maternjeg jezika i književnosti,
- ispit za provjeru stručno-teorijskih znanja;
- maturalni praktični rad.

### OCJENJIVANJE STRUČNIH KOMPETENCIJA

U okviru maturalnog ispita se provjerava stečenost **stručnih kompetencija**. Ocjenjivanje stručnih kompetencija vrši se kombinacijom metoda: testiranje stručno teorijskih znanja i simulacija putem izvođenja praktičnih radnih zadataka. Test znanja temelji se na rezultatima strukovnog obrazovanja (ishodi znanja), dok se radni zadatci formiraju prvenstveno na temelju jedinica kompetencija i omogućuju testiranje učenika za primjenu znanja, demonstraciju vještina i profesionalnih stavova u radnom kontekstu. Na ovaj način je omogućeno mjerenje znanja, vještina, stavova i sposobnosti koji odgovaraju Standardu kvalifikacije **arhitektonski tehničar**.

Kriteriji ocjenjivanja stručnih kompetencija razvijeni su na temelju jedinica kompetencija i čine *Okvir za ocjenjivanje kompetencija za kvalifikaciju arhitektonski tehničar (u daljnjem tekstu: Okvir)*. Okvir sadrži kriterije procjene, date u dvije kategorije: aspekti i indikatori procjene. Instrumenti za ocjenjivanje stručnih kompetencija - obrasci koji se koriste na maturalnom ispitu formirani su i usklađeni s Okvirom.

---

<sup>7</sup> Standard kvalifikacije Arhitektonski tehničar dat je u Aneksu 1 ovog Priručnika

Okviri za ocjenjivanje kompetencija za kvalifikaciju arhitektonski tehničar<sup>8</sup>

Tablica: Razrada projektne i tehničke dokumentacije								
Aspekti	indikatori							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>1. aspekt</b> Razrada arhitektonsko-građevinskog projekta	Nacrtao konstruktivne i nekonstruktivne elemente s materijalizacijom	Nacrtao oboreni presjek sa materijalizacijom	Uradio legendu materijala i opis konstrukcije	Pozicionirao međuspratnu konstrukciju i stepenište zadanog objekta.	Iskotirao tlocrt (linijske, visinske)	Iskotirao prevaljeni (oboreni) presjek (linijske, visinske i dubinske)	Uradio tablični pregled: namjenu prostorije, površine, obujam zidova, obrade podova i stropova	Uradio proračun stubišta za zadanu visinu kata
<b>2. aspekt</b> Izrada specifikacije armature	Pozicionirao armaturu u poprečnom presjeku	Pozicionirao armaturu u uzdužnom presjeku	Definirao oblik i dužinu armature	Izračunao količinu armature za zadani nosač (tablični prikaz)				

<sup>8</sup>Za potrebe realizacije maturalnog ispita i procjenu kompetentnosti učenika kroz odgovarajuće radne zadatke, izvršena je podjela kompetencije na tri područja iz Standarda kvalifikacije laboratorijski tehničar i definirani su odgovarajući aspekti i indikatori.

<b>Tablica : Razrada projekta kućnog vodovoda i kanalizacije i izrada troškovnika radova</b>							
<b>Aspekti</b>	<b>indikatori</b>						
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>1. aspekt</b> Izrada dokaznice mjera i troškovnika radova	Izračunao dokaznicu mjera za zadanu poziciju radova	Izračunava potrebnu količinu resursa za dano radno mjesto (Radnu snagu).	Izračunati potrebnu količinu resursa za datu poziciju (materijal).	Napravio analizu cijena za datu poziciju	Izračunati prodajnu cijenu s zanim faktorom izračuna-f	Izradio je troškovnik rada za zadanu poziciju rada	
<b>2. aspekt</b> Razrada projekata kućnog vodovoda i kanalizacije	Nacrtao razvod hladne i tople vode , sa pratećim simbolima i unio jedinice opterećenja ( JO).	Nacrtao položaj i odredio promjer kanalizacijske vertikale, shematski riješio razvod kanalizacije i označio sve fazonske komade..	Nacrtao razvijeni presjek kanalizacijske mreže s označenim fazonskim komadima.	Šematski je ucrtao donji razvod (temeljni vod) vodovodne mreže s položajem vodomernog okna i priključka kućne na komunalnu mrežu i odredi ukupno opterećenje za objekt.	Šematski je ucrtao donji razvod (temeljni vod) kanalizacijske mreže i označio sve fazonske komade.	Ucrtao položaj glavnog-kaskadnog revizijskog silaza GRSa (priključnog revizijskog okna na komunalnu mrežu) i mjesto priključka na komunalnu mrežu	Nacrtao razvijeni presjek kanalizacije i sračunao kaskadu i stacionaže

## PREUVJETI ZA POLAGANJE I UVJETI SPROVOĐENJA

Učenik može polagati maturalni ispit sukladno Zakonu.

Preduvjeti za polaganje i uvjeti za provedbu maturalnog ispita dani su u sljedećoj tablici.

<b>Učenik:</b>	
opći:	uspješno završen četvrti razred obrazovnog profila Arhitektonski tehničar
posebni:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pribor za pisanje (obavezna kemijska olovka)</li> <li>• pribor za crtanje (ploča, trokuti, šestar, grafitna - tehnička olovka)</li> <li>• kalkulator</li> </ul>
<b>Škola:</b>	
<p>za pripremu i provedbu maturalnog ispita neophodno je da škola, u dogovoru sa socijalnim partnerima, osigurati potrebne uvjete za izradu odgovarajućih radnih zadataka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vrijeme (termine za izvođenje svih dijelova maturalnog ispita, uključujući plan realizacije radnih zadataka);</li> <li>• prostore za realizaciju testa znanja i radna mjesta za realizaciju praktičnog dijela ispita;</li> <li>• odgovarajući broj primjeraka testova;</li> <li>• potrebni materijal za realizaciju radnih zadataka (papiri za crtanje, potrebne tablice, sve potrebne podloge i priloge)</li> <li>• opise radnih zadataka za svakog učenika i člana ispitne komisije;</li> <li>• Zapisnike o polaganju maturalnog ispita za svakog učenika;</li> <li>• obrasce za ocjenjivanje radnih zadataka za svakog člana ispitne komisije;</li> <li>• članove komisija obučene za ocjenjivanje zasnovano na kompetencijama.</li> </ul>	

Učenici koji ne zadovoljavaju propisane uvjete ne mogu pristupiti polaganju maturalnog ispita.

Tijekom realizacije maturalnog ispita nije dozvoljena upotreba mobitela.

## ORGANIZACIJA

Organizacija maturalnog ispita provodi se sukladno *Pravilniku o programu maturalnog ispita za obrazovni profil arhitektonski tehničar*. **Maturalni ispit se organizira u školama u tri ispitna roka koji se realiziraju u lipnju, kolovozu i siječnju.**

Škola pravovremeno planira i priprema ljudske i tehničke resurse za realizaciju ispita i izrađuje raspored polaganja svih ispita unutar maturalnog ispita.

Za svaku školsku godinu ravnatelj, na prijedlog Nastavničkog vijeća, formira Ispitno povjerenstvo. Ispitno povjerenstvo čine članovi svih ispitnih komisija, a predsjednik Ispitnog povjerenstva u pravilu je ravnatelj škole.

Za svakog učenika ravnatelj škole imenuje **mentore**. Mentor je nastavnik stručnih predmeta koji je obučavao učenika tijekom školovanja. On pomaže učeniku u pripremanju za polaganje testa za provjeru stručno-teorijskih znanja i maturalnog praktičnog rada. U okviru tri tjedna planirane nastavnim planom za pripremu i polaganje maturalnog ispita, škola organizira konzultacije, informirati kandidate o kriterijima ocjenjivanja i osigurava uvjete (vrijeme, prostor, oprema) za pripremu učenika za sve zadatke predviđene maturalnim ispitom.

U razdoblju pripreme škola organizira obuku članova komisija za ocjenjivanje na maturalnom ispitu uz potporu stručnih suradnika škole

Maturalni ispit provodi se u školi i prostorima gdje se nalaze radna mjesta i uvjeti za realizaciju maturalnog praktičnog rada.

Maturalni ispit za učenika može trajati najviše **četiri** dana. U istom danu učenik može polagati samo jedan od dijelova maturalnog ispita.

Za svaki dio mature, ravnatelj škole imenuje stručno povjerenstvo koje se sastoji od tri člana i tri zamjenika. Radi učinkovitije realizacije mature, ako postoje propisani kadrovski i materijalni



uvjeti, u školi se može formirati nekoliko ispitnih povjerenstava koja mogu istovremeno i samostalno provoditi ocjenjivanje.

## **EVIDENTIRANJE USPJEHA I IZVJEŠĆIVANJE**

Učenik koji ispunjava opći uvjet za pristupanje maturalnom ispitu dužan je školi podnese pisanu prijavu za polaganje i prateću dokumentaciju sukladno Zakonu Rok za prijavu na ispit određuje škola.

Tijekom maturalnog ispita za svakog učenika ponaosob se vodi Zapisnik o položenom maturalnom ispitu. Zapisnik uključuje:

- pisani sastav iz maternjeg jezika;
- ocijenjen test sa ispita za provjeru stručno - teorijskih znanja;
- obrasci za ocjenu svakog pojedinog radnog zadatka svih članova povjerenstva s dodacima na kojima je učenik radio .

Po završetku pojedinačnog ispita na maturalnom ispitu povjerenstvo utvrđuje i bilježi uspjeh učenika u Zapisnicima o maturalnom ispitu, a ti se rezultati objavljuju, kao neslužbeno, na školskoj oglasnoj ploči.

Na temelju rezultata svih pojedinačnih ispita, Ispitno povjerenstvo utvrđuje opći uspjeh učenika na maturalnom ispitu . Nakon sjednice ispitne komisije koja raspravlja o uspjehu učenika na ispitu mature , službena oglasna ploča škole objavljuje službene rezultate učenika na ispitu mature .

Opći uspjeh na maturalnom ispitu iskazuje se jednom ocjenom kao aritmetičke srednje vrijednosti ocijena dobivenih na pojedinačnim ispitima u sastavu maturalnog ispita

Učenik je položio maturalni ispit ako je sa svih pojedinačnih ispita na maturi dobio pozitivnu ocjenu.

Učenik koji je na jednom ili dva pojedinačna ispita u sastavu maturalnog ispita dobio nedovoljnu ocjenu upućuje se na polaganje popravnog ili popravnih ispita u sastavu maturalnog ispita.

U roku od 24 sata od objave službenih rezultata, učenik ima pravo podnijeti žalbu ravnatelju škole na uspjeha postignutog na maturalnom ispitu .

Nakon realizacije ispita, a na zahtjev Centra, škola je dužna Centru dostaviti rezultate ispita radi praćenja i analize mature. U tom cilju, Centar će pravodobno pružiti školi odgovarajuće obrasce i instrumente za praćenje.

## **DIPLOMA I UVJERENJE**

Učeniku koji je položio maturalni ispit izdaje se *Diploma o stečenom srednjem obrazovanju za obrazovni profil arhitektonskog tehničara* .

Uz diplomu škola učeniku izdaje *Uvjerenje o položenim ispitima unutar savladanog programa za obrazovni profil arhitektonski tehničar* .

## II ISPITI U OKVIRU MATURSKOG ISPITA

### 1. Ispit iz MATERNJEG JEZIK IKNJIŽEVNOSTI

Cilj ispita je provjera jezične pismenosti, poznavanja književnosti kao i opće kulture.

#### *STRUKTURA ISPITA*

Ispit iz maternjeg jezika polaže se u pisanom obliku.

Na ispitu učenik obrađuje jednu od četiri ponuđene teme. Ove teme utvrđuje Ispitni odbor škole, na prijedlog stručnog vijeća nastavnika maternjeg jezika. Od četiri teme koje se nude učenicima, dvije teme su iz književnosti, a dvije teme su slobodne.

#### *OCENJIVANJE*

Ocjenu pismenog rada utvrđuje ispitno povjerenstvo na temelju individualnih ocjena svakog člana ispitnog povjerenstva.

Povjerenstvo za ispitivanje materinskog jezika sastoji se od tri nastavnika maternjeg jezika od kojih je jedan imenovan predsjednikom povjerenstva . Svaki pisani sastav pregledavaju sva tri člana povjerenstva i provode jedinstveno ocjenjivanje.

#### *ORGANIZACIJA ISPITA*

- Pismeni ispit iz maternjeg jezika traje tri sata.
- Tijekom ispita u svakoj školskoj klupi sjedi samo jedan učenik
- Za vrijeme izrade pisanog sastava u učionici dežura nastavnik koji nije član Stručnog vijeća nastavnika maternjeg jezika.
- Dežurni nastavnik ispisuje nazive odabranih tema na školskoj ploči i od tog trenutka se računa vrijeme trajanja ispita.
- Dežurni nastavnik prikuplja sve učeničke radove i zapisnički ih predaje predsjedniku ispitnog povjerenstva za maternji jezik.
- Nakon evidentiranih i izvedenih jedinstvenih ocijena za svakog od učenika predsjednik ispitne komisije sumira rezultate i predaje potpisane zapisnike i učeničke radove predsjedniku Ispitnog povjerenstva.

### 2. ISPIT ZA PROVJERU STRUČNO-TEORIJSKIH ZNANJA

Svrha ovog dijela mature je provjera postignuća očekivanih rezultata znanja za obrazovni profil **arhitektonskog tehničara** , odnosno stručno-teorijskih znanja potrebnih za obavljanje poslova i zadataka za koje se učenik osposobljava tijekom školovanja.

#### *STRUKTURA ISPITA*

U nastavnom planu i programu za obrazovni profil arhitektonski tehničar , stručna znanja neophodna za obavljanje poslova i zadataka arhitektonski tehničara, stječu se u okviru predmeta **tehnologija građevinskih radova, građevinske konstrukcije, razrada projekata, urbanizam.**

Provjera realizacije očekivanih rezultata znanja, tj. stručno-teorijska znanja vrši se finalnim testiranjem. Test sadrži najviše 50 zadataka, a koncipiran je tako da obuhvaća sve razine znanja i sve sadržaje koji su procijenjeni kao temeljni i od suštinskog značaja za obavljanje poslova i zadataka unutar danog zanimanja, kao i za nastavak školovanja u matičnoj oblasti.

Test i ključ za ocjenjivanje testa priprema Centar, na temelju Zbirke teorijskih zadataka za

maturalni ispit (Aneks 2) i dostavlja ga školama. Kombinacija zadataka za maturalni test, uzimajući u obzir i kriterij saznanje složenosti, formira se od: poznatih zadataka iz Zbirke teorijskih zadataka za maturalni ispit (75 bodova) i djelomično poznatih zadataka nastalih djelomičnom izmjenom zadataka iz Zbirke teorijskih zadataka za maturalni ispit (25 bodova). Zbirka zadataka organizirana je u 3 područja, što odgovara navedenim predmetima i modulima, a sadrži zadatke koji provjeravaju rezultate znanja iz tih predmeta.

Zastupljenost predmeta u testu definirala je radna skupina. Struktura testa prema područjima data je u tablici. 2.

Tablica br. 2. *Struktura testa*

predmet	postotno sudjelovanje u testu %
Tehnologija građevinskih radova	25
Građevinske konstrukcije	40
Razrada projekata	25
Urbanizam	10

### **OCENJIVANJE**

Testove pregledava tročlano povjerenstvo sastavljeno od nastavnika stručnih predmeta prema ključu koji je dao Centar. Svaki test samostalno pregledaju sva tri člana povjerenstva, o čemu svjedoče svojim potpisima na testu.

Ukupan broj bodova na testu koji učenik može postići je **100** i jednak je zbroju bodova koje je učenik postigao pravilnim odgovorima na postavljene zadatke. Na testu nema negativnih bodova. Uspjeh u testu izražava se numerički, s brojem bodova koji se prevode u uspjeh, na temelju ljestvice za prevođenje bodova u uspjeh, dane u sljedećoj tablici.

Ukupan broj bodova postignut u testu	USPJEH
do 50	nedovoljan(1)
50,5 - 63	dovoljan (2)
63,5 - 75	dobar (3)
75,5 - 87	vrlo dobar (4)
87,5 - 100	odličan (5)

Povjerenstvo unosi utvrđenu brojčanu ocijenu na mjesto predviđeno na ispitnom obrascu i u Zapisnik o položenom maturalnom ispitnom .

### **ORGANIZACIJA ISPITA**

- Testiranje unutar ispita za provjeru stručno-teorijskih znanja obavlja se istovremeno u svim školama u kojima se realizira maturalni ispit za ovaj obrazovni profil. Termin testiranja, škole koje imaju kandidate u danom ispitnom roku zajednički utvrđuju i dostavljaju ga Centru najkasnije sedam dana prije realizacije.
- Po izboru članova povjerenstva za pregled testova, škole trebaju izvršiti kratku obuku članova povjerenstva uz potporu stručnih suradnika škole
- Na temelju utvrđene strukture, Centar formira test i u elektroničkom obliku ga predaje školama u kojima se polaže maturalni ispit , dan ranije u odnosu na zadani datum testa, a ključ

na dan realizacije testa.

- Osoba odgovorna za tehničku pripremu testa u školi obavlja svu pripremu i umnožava test. Pripremljeni testovi se pakiraju u omotnicu koji se zatvara, pečatira i i čuva u kasi škole do početka ispita. Ravnatelj škole odgovoran je za sigurnost testova.
- Na dan ispita, pola sata prije početka, nastavnici dežurni tijekom testiranja zapisnički preuzimaju omotnicu s testovima za učenike i otpočavaju ga u učionici, pred učenicima.
- Izrada testa traje dva sata. Tijekom izrade testa, svaki učenik sjedi sam u klupi i samostalno rješava test. U učionici, gdje se vrši testiranje, dežuraju po dva nastavnika koji, prema Pravilniku o vrsti obrazovanja nastavnika u stručnim školama, ne mogu predavati predmete / module obuhvaćene testom
- Za rješavanje testa učenik treba koristiti kemijsku olovku (konačni odgovori i rezultati moraju biti napisani kemijskom olovkom) .
- Po završetku testa dežurni nastavnici zapisnički predaju ravnatelju ili drugoj odgovornoj osobi sve rješavane i neiskorištene testove. Na oglasnoj ploči škole, objavljuje se ključ testa..
- Predsjednik povjerenstva za pregled testova preuzima Zapisnike o polaganju maturalnog ispita, kao i omotnicu s rješavanim testovima, kao i omotnicu s tri primjerka ključa (za svakog člana) i komisija pristupa pregledu testova. Nakon završenog pregledavanja, evidentiranja i potpisivanja Zapisnika o polaganju maturalnog ispita, formira se izvještaj o rezultatima učenika i postignutom uspjehu na ispitu za provjeru stručno-teorijskih znanja i dostavljaju potpisani zapisnici i svi rješavani testovi predsjedniku Ispitnog povjerenstva .
- Najkasnije 24 sata po završetku realizacije testa, na školskoj oglasnoj ploči objavljuju se neslužbeni rezultati testiranja.

### 3. MATURNOST PRAKTIČNI RAD

Cilj maturalnog praktičnog rada je provjera stručnih kompetencija propisanih Standardom kvalifikacije arhitektonski tehničar.

#### **STRUKTURA ISPITA**

Na maturalnom praktičnom radu učenik izvršava dva kompleksna radna zadatka kojima se provjerava stečenost stručne kompetencije. Radni zadaci se realiziraju kroz praktičan rad.

Za provjeru propisanih kompetencija, temeljem Okvira za procjenu kompetencija za kvalifikaciju arhitektonski tehničar utvrđuje se popis kombinacija radnih zadataka.

Listu kombinacija radnih zadataka za provjeru kompetencija, radne zadatke, i instrumente za ocjenjivanje radnih zadataka priprema Centar u suradnji s timovima nastavnika.

Popis radnih zadataka i kombinacije date su u Dodatku 3 ovog Priručnika.

#### **OCENJIVANJE**

Ocjenjivanje stečenih profesionalnih kompetencija na maturalnom praktičnom radu daje **ispitno povjerenstvo**. Sastoji se od najmanje tri člana koje imenuje ravnatelj, prema propisanoj strukturi:

- dva nastavnika stručnih predmeta za obrazovni profil arhitektonskog tehničara, od kojih je jedan predsjednik povjerenstva
- predstavnik poslodavaca - kompetentni izvršitelj danih poslova u oblasti geodezija i građevinarstvo koga predlaže Unija poslodavaca Srbije u suradnji s odgovarajućim poslovnim udruženjima, Privrednom komorom Srbije i Centrom<sup>9</sup>.

Svaki član ispitnog povjerenstva prije ispita dobiva obrasce za ocjenjivanje radnih zadataka unutar odabrane kombinacije, a predsjednik povjerenstva vodi odgovarajući dio Zapisnik a o

<sup>9</sup> Saglasnost na članstvo predstavnika poslodavaca u komisiji, na predlog škola, daje Unija poslodavaca Srbije odnosno Privredna komora Srbije u suradnji sa Zavodom za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja - Centrom. Bazu podataka o eksternim članovima ispitnih komisija vodi Centar.

polaganju maturalnog ispita.

Svaki član povjerenstva ocjenjuje rad učenika pojedinačno, koristeći odgovarajući obrazac za ocjenu radnog zadatka<sup>10</sup>.

Svaki zadatak može se ocijeniti s najviše **100 bodova**. Svaki član ispitnog povjerenstva, pojedinačno ocjenjujući pokazatelje u obrascu ocjenjivanja radnog zadatka, određuje ukupan broj bodova koje je stuučenik postigao u okviru pojedinačnog zadatka.

Pojedinačan broj bodova (svakog člana povjerenstva) se unosi na odgovarajuće mjesto u Zapisniku o polaganju maturalnog ispita i na temelju toga komisija utvrđuje prosječan broj bodova za svaki radni zadatak.

Kad kandidat ostvari prosječno 50 ili više bodova po random zadatku, smatra se da je pokazao kompetenciju.

U ko liko je prosječan broj bodova koji je kandidat ostvario na pojedinačnom radnom zadatku manji od 50, smatra se da kandidat nije pokazao kompetentnost. U ovom slučaju, ocjena uspješnosti na praktičnom radu je nedovoljna (1).

Ukupan broj bodova prevodi se u uspjeh. Skala uspješnosti je petostepena i prikazana je u sljedećoj tablici.

UKUPNI BROJI	USPJEH
0-99	nedovoljan (1)
100-125	dovoljan (2)
126-151	dobar (3)
152-177	vrlo dobar (4)
178-200	odličan (5)

### ORGANIZACIJA ISPITA

- Maturalni praktični rad realizira se u školskim kabinetima ili prostorima u kojima su smještena radna mjesta i uvjeti za koje se učenik školovao tijekom školovanja.
- Stručno vijeće nastavnika stručnih predmeta škole bira radne zadatke na temelju popisa zadataka iz ovog Priručnika i formira **školsku listu** koja će se koristiti u tom ispitnom roku. Broj zadataka mora biti najmanje za 10% veći od broja učenika koji polažu maturalni ispit u jednom odjelu .
- Nakon formiranja Ispitnog povjerenstva, direktor određuje članove povjerenstva za maturki ispit i njihove zamjenike. Prijedlog imena vanjskih članova komisije dostavlja se Centru pravodobno na odobrenje.
- Prema izboru članova povjerenstva za ocjenjivanje, škola treba izvršiti obuku članova povjerenstva uz potporu stručnih suradnika škole. Svi članovi povjerenstva trebaju biti upoznati s dokumentom *Instrukcije za ocjenjivače* i da sukladno tome usvojiti tijekom pripreme i izvođenja radnih zadataka , kao i da primjenjivati utvrđena načela i pravila ocjenjivanja.
- Osoba zadužena za tehničku podršku za realizaciju praktičnog rada priprema:
  - neoznačene omotnice u kojima se nalaze po četiri opisa zadatka (jedan će preuzeti učenik, a tri su namijenjena članovima povjerenstva) i tri obrasca za ocjenjivanje s prethodno otisnutim podacima o školi, šifrom i nazivom zadatka, za članove povjerenstva;

Neposredno pred polaganje učenik izvlači kombinaciju radnih zadataka , bez prava zamjene. Dodjeljuje mu se opis radnog zadatka iz omotnice i **zaokruživanjem rednog broja, učenika se definira varijanta podataka koje će koristiti pri izradi zadatka i grafički prilozi na temelju kojih se izrađuje zadatak**, a članovi povjerenstva preuzimaju opis zadatka i listu za ocjenjivanje u čijem zaglavlju unesite ime učenika .

- Svakom učeniku se osiguravaju **jednaki uvjeti** za početak obavljanja radnog zadatka.
- Tročlano povjerenstvo nadgleda rad svakog učenika tijekom realizacije praktičnog rada.
- Najkasnije u roku od 24 sata po završetku realizacije praktičnog maturalnog rada sumiraju se

<sup>10</sup> U okviru Dodatka 3 ovog Priručnika nalazi se obrazac za ocjenjivanje radnog zadatka

rezultati tog dijela ispita i objavljuju, kao nezvanični, na oglasnoj ploči škole. Potpisani zapisnici, s predviđenom dokumentacijom, prosljeđuju se predsjedniku Ispitnog povjerenstva.

## **DODATAK 1. STANDARD KVALIFIKACIJE ARHITEKTONSKI TEHNIČAR**

## STANDARD KVALIFIKACIJE

1. **Naziv kvalifikacije : Arhitektonski tehničar**
2. **Sektor - područje rada : građevinarstvo**
3. **Razina kvalifikacije : IV**
4. **Svrha kvalifikacije:** Razrada projektne i tehničke dokumentacije, organiziranje radova na gradilištu, vođenje gradilišne dokumentacije i priprema tehničke dokumentacije za upravni postupak.
5. **Način kvalifikacije:**  
Kvalifikacija se dobiva nakon uspješno završenog procesa srednjeg strukovnog obrazovanja.
6. **Trajanje:**  
Program srednjeg stručnog obrazovanja za stjecanje kvalifikacije traje četiri godine .
7. **Način provjere:**  
Dostignutost ishoda programa srednjeg stručnog obrazovanja se provjerava na maturalnom ispitu koji provodi srednja škola.
8. **Osnova kvalifikacije:**  
Kvalifikacija se temelji na opisu rada, ciljevima strukovnog obrazovanja i ishodima strukovnog obrazovanja .

### 8.1. Opis rada

#### Dužnosti - s kompetencijom:

- Razrada projektne i tehničke dokumentacije
- Priprema projekta organizacije građenja
- Organiziranje pripremnih radova na gradilištu
- Organiziranje poslova na izgradnji objekta
- Vođenje gradilišne dokumentacije
- Priprema tehničke dokumentacije i poslova za upravni postupak
- Priprema procjene vrijednosti objekata visokogradnje



Dužnosti - profesionalne kompetencije	Zadaci - Jedinice kompetencija a
Razrada projektne i tehničke dokumentacije	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sudjelovanje u evidentiranju i prikupljanju podataka na terenu prilikom pripreme prostornih i urbanističkih planova i projekata</li> <li>- Sudjelovanje u razradi prostornih i urbanističkih planova i rješenja</li> <li>- Izračun numeričkih pokazatelja prostornih i urbanističkih planova</li> <li>- Pribavljanje akta o urbanističko-tehničkim uvjetima</li> <li>- Sudjelovanje u tehničkoj snimanju i iscertavanju projekata postojećeg / izvedenog stanja</li> <li>- Sudjelovanje u razradi projekata konzervacije i restauracije objekata i spomenika culture</li> <li>- Crtanje situacije terena (situacijski plan) na temelju geodetskog plana</li> <li>- Razrada arhitektonsko-građevinskih projekata (idejnih, glavnih, izvedbenih) za objekte visokogradnje (tlocrte, karakteristične presjeke, izgled, 3D prikaze)</li> <li>- Izrada sheme bravara i stolarije</li> <li>- Razrada arhitektonskih detalja</li> <li>- Izrada troškovnika i predračuna radova</li> <li>- Dizajn modela objekata i terena u određenim omjerima</li> <li>- Sudjelovanje u pripremi prezentacije projekta</li> <li>- Izrada specifikacije armature</li> <li>- Razrada projekata kućnog vodovoda i kanalizacije</li> <li>- Razrada detalja i izrada specifikacije kućnog vodovoda i kanalizacije</li> <li>- Priprema opće projektne dokumentacije</li> <li>- Kopiranje, formatizovanje, pakiranje i arhiviranje projekata i ostale tehničke dokumentacije</li> </ul>
Priprema projekta organizacije građenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crtanje organizacijske sheme gradilišta</li> <li>- Sudjelovanje u formiranju u matricama za dinamički plan</li> <li>- Izrada statičkog plana materijala</li> <li>- Izrada dinamičkog plana materijala</li> </ul>
Organiziranje pripremnih radova na gradilištu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiziranje ograđivanja I označavanja gradilišta na osnovu protokola o obilježavanju objekata</li> <li>- Organiziranje raščišćavanja terena</li> <li>- Organizacija izgradnje prometnih cesta</li> <li>- Organiziranje izgradnje pomoćnih objekata prema shemi izgradnje</li> <li>- organizovanje izvođenja svih potrebnih priključaka (vode, struje, TT)</li> </ul>
Organiziranje poslova na izgradnji objekta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Čitanje projektne dokumentacije</li> <li>- Tehnološka razrada izvedbenih detalja</li> <li>- Izvođenje izmjena projektne dokumentacije po nalogu inženjera</li> <li>- Planiranje izvršavanja dnevnih zadataka radne snage i mehanizacija na temelju dinamičnog plana</li> <li>- Koordinacija rada svih brigada i mehanizacija na gradilištu</li> <li>- Kontrola primjene sredstava PP i HTZ</li> </ul>

Dužnosti - profesionalne kompetencije	Zadaci - Jedinice kompetencija a
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Praćenje i evidentiranje realizacije dinamičkog plana</li> <li>- Praćenje realizacije Elaborata o betonu</li> </ul>
Vođenje gradilišne dokumentacije	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vođenje građevinskog dnevnika</li> <li>- Vođenje građevinske knjige</li> <li>- Obračunavanje radnih naloga</li> <li>- Izrada specifikacije materijala i kalkulacija</li> <li>- Prikupljanje atesta ugrađenih materijala i opreme</li> <li>- Izrada inspekcijske knjige (HNB, građevinarstvo, rad, PP)</li> <li>- Izrada privremene situacije</li> <li>- Priprema računovodstvene situacije</li> <li>- Sudjelovanje u izradi okončane situacije sa zapisnikom</li> </ul>
Priprema tehničke dokumentacije i poslova za upravni postupak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Priprema izvoda, rješenja za mjesto i urbanističke saglasnosti za izgradnju, dogradnju i nadgradnju objekata visokogradnje</li> <li>- Operativno vođenje postupka za izdavanje suglasnosti za izgradnju, dogradnju, nadgradnju, rekonstrukciju, adaptaciju i sanaciju objekata visokogradnje</li> <li>- nadzor i zaštita terena (zelene površine, odlagališta, komunalna postrojenja, građevina)</li> <li>- Obavješćavanje stranke i pomoć nadležnim inspektorima u pokretanju i vođenju upravnog postupka</li> <li>- Sudjelovanje u provedbi odluke o rušenju ilegalno izgrađenih objekata</li> </ul>
Priprema procjene vrijednosti objekata visokogradnje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Priprema skice građevinskog objekta</li> <li>- Određivanje vrste i količine građevinskog materijala</li> <li>- Priprema evidencija o količini i kvaliteti građevinskog materijala</li> <li>- Priprema obračuna građevinske vrijednosti objekta po pozicijama na temelju zadanih parametara</li> </ul>

**8.1.1. Ekstremni uvjeti pod kojima se obavljaju dužnosti:**

- nema

**8.1.2. Izloženost rizicima u obavljanju svojih dužnosti:**

- nema.

**8.2. Ciljevi strukovnog obrazovanja**

Cilj stručnog obrazovanja za kvalifikaciju ARHITEKTONSKI TEHNIČAR je osposobljavanje osobe za razradu projektne i tehničke dokumentacije, organizovanju radova na gradilištu, vođenje gradilišne dokumentacije i priprema tehničke dokumentacije za upravni postupak.

Nužnost stalnog prilagodbe promjenjivim zahtjevima tržišta rada, potrebe kontinuiranog obrazovanja, stručnog usavršavanja, razvoj karijere, unapređivanja zapošljivosti, usmjerava da osobe budu osposobljavani za:

- primjena teorijskih znanja u praktičnom kontekstu;
- provođenje mjera zaštite i zdravlja u procesu rada;
- provođenje mjera zaštite okoliša u procesu rada;
- korištenje informacijske tehnologije u prikupljanju, organiziranju i korištenju informacija u radu i svakodnevnom životu ;
- preuzeti odgovornost za svoje kontinuirano učenje i napredovanje u karijeri;
- prepoznavanje poslovnih prilika u radnom okruženju i širem društvenom okruženju.

### 8.3 . Ishodi stručnog obrazovanja

Stručne kompetencije	Znanja	Vještine	Sposobnosti i stavovi
Po završetku obrazovnog programa osoba će moći:			
razrađuje projektnu i tehničku dokumentaciju	<ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretira zakone i propise, pravilnike i preporuke, norme i standarde iz oblasti arhitekture, urbanizma i građevinarstva</li> <li>- čita projektnu i tehničku dokumentaciju arhitektonskih i građevinskih projekata</li> <li>- objasniti faze arhitektonskog i građevinskog projektiranja</li> <li>- razlikuje građevinske materijale i građevinskih elemenata u procesu snimanja postojećeg / dovršenog stanja</li> <li>- navede relevantne elemente na tehničkoj crtežu, u shemama i detaljima a arhitektonsko-građevinskih projekata</li> <li>- objasni način pozicioniranja elemenata</li> <li>- navede elemente troškovnika i predračuna radova arhitektonsko-građevinskih projekata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- primijeni zakone i propise, pravilnike i preporuke, norme i standarde iz oblasti arhitekture, urbanizma i građevinarstva</li> <li>- koristiti pribor za izradu arhitektonskih i građevinskih projekata</li> <li>- primijeniti softver za crtanje ( Word, Excel i CAD ) u pripremi arhitektonske i građevinske dokumentacije</li> <li>- obilježi relevantne elemente na tehničkoj crtežu, u shemama i detaljima a arhitektonsko-građevinskih projekata</li> <li>- kompletira priloge u projektnoj i tehničkoj dokumentaciji</li> <li>- izradi troškovnik i predračun arhitektonsko-građevinskih radova</li> <li>- proračuna dimenzija elemenata u projektnoj i tehničkoj dokumentaciji arhitektonsko-građevinskih projekata</li> <li>- kopira, formatira, pakira i arhivira crteže u projektnoj i tehničkoj dokumentaciji</li> <li>- izradi makete objekata i terena</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- savjesno, odgovorno, uredno i precizno obavlja povjerene poslove;</li> <li>- učinkovito planira i organizuje vrijeme;</li> <li>- ispolji pozitivan odnos prema značaju provođenja propisa i važećih standarda u arhitekturi, urbanizmu u i građevinarstvu;</li> <li>- iskazati pozitivan stav prema funkcionalnosti i tehničkoj ispravnosti opreme i uređaja koji se koriste u izvođenju radova;</li> <li>- pokazuju ljubaznost, komunikaciju, fleksibilnost u odnosu sa suradnicima;</li> <li>- radi u timu;</li> <li>- rješava probleme i prilagođava se promjenama u radu;</li> <li>- očituju samokritičnost i objektivnost u izvršavanju djela;</li> <li>- iskazati pozitivan stav prema profesionalnim etičkim</li> </ul>
Pripremi projekat organizacije građenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pročita projektnu i tehničku dokumentaciju projekta organizacije građenja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- primijeniti softver za crtanje (Word, Excel i CAD) u dizajnu projekta / sheme građenja</li> <li>- unijeti parametre u dinamički plan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- iskazati pozitivan stav prema profesionalnim etičkim</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pročita shemu gradilišta</li> <li>- pročita statičke proračune, količine i vrste građevinskih materijala</li> <li>- pročita shemu gradilišta</li> <li>- pročita statički i dinamički plan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- izradi statički i dinamički plan materijala</li> <li>- kompletira priloge u projektnoj i tehničkoj dokumentaciji organizacije gradilišta</li> <li>- kopira, formatira, pakira i arhivira crteže u projektnoj i tehničkoj dokumentaciji organizacije</li> </ul>	standardima i vrijednostima.
organizira pripreme radova na gradilištu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pročita projektnu i tehničku dokumentaciju</li> <li>- pročita shemu gradilišta</li> <li>- čita statičke proračune, količine i vrste građevinskih materijala</li> <li>- pročita shemu izgradnje</li> <li>- pročita statički i dinamički plan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uporabi alate i uređaje za mjerenje i obilježavanje objekta i gradilišta</li> <li>- organizira skupine građevinskih radnika na gradilištu prema vrsti pripremljenih radova</li> </ul>	
organizira poslove na izgradnji objekta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretira zakone i propise, pravilnike, preporuke, norme i standarde iz oblasti arhitekture, urbanizma i građevinarstva</li> <li>- pročita projektnu i tehničku dokumentaciju</li> <li>- pročita shemu izgradnje</li> <li>- pročita statičke proračune</li> <li>- razlikuje količine i vrste građevinskih materijala</li> <li>- pročita statički i dinamički plan resursa</li> <li>- pročita izvedbene detalje</li> <li>- razlikuje vrste i uporabu građevinskih alata i strojeva</li> <li>- pročita građevinsku dokumentaciju</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- primjeni zakone i propise, pravilnike, preporuke, norme i standarde iz oblasti arhitekture, urbanizma i građevinarstva</li> <li>- Koristite mjerne alate i uređaje za mjerenje i označavanje</li> <li>- razraditi detalje izvedbe</li> <li>- provodi potrebne izmjene u projektnoj i tehničkoj dokumentaciji</li> <li>- razlikuje vrste građevinskih materijala</li> <li>- razrađuje elemente statičkog i dinamičkog plana</li> <li>- organizira skupine građevinskih radnika na gradilištu prema vrsti i normama radova</li> <li>- izračunava građevinsku normu za određenu grupu građevinskih radova</li> <li>- koordinira rad brigada i mehanizacije</li> <li>- kontrolira provedbu propisa i sredstava zaštite na radu</li> <li>- prati i bilježi provedbu dinamičkog plana</li> <li>- prati realizaciju Elaborata o betonu</li> </ul>	
vodi građevinsku dokumentaciju	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pročita projektnu i tehničku dokumentaciju arhitektonsko-građevinskih projekata</li> <li>- razlikuje građevinske materijale i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- koristiti mjerne alate i uređaje za snimanje izvedenog stanja</li> <li>- primjeni crtačke softvere (Word, Excel i CAD) u izradi gradilišne dokumentacije</li> </ul>	

	<p>građevinske elemente u procesu snimanja postojećeg / dovršenog stanja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- navede relevantne elemente na tehničkoj crtežu, u shemama i detaljima a arhitektonsko-građevinskih projekata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- izvrši pozicioniranje elemenata</li> <li>- Vodi građevinski dnevnik i građevinsku knjigu</li> <li>- izračunava situacije</li> <li>- kompletira priloge u projektnoj i tehničkoj dokumentaciji</li> <li>- izradi troškovnik i predračun izvedenih radova</li> <li>- kopira, formatira, pakira i arhivira crteže u projektnoj i tehničkoj dokumentaciji</li> </ul>	
<p>priprema tehničku dokumentaciju i zadatke za upravni postupak</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretira zakone i propise, pravilnike, preporuke, norme i standarde iz oblasti arhitekture, urbanizma i građevinarstva</li> <li>- čita projektne i tehničku dokumentaciju arhitektonskih i građevinskih projekata</li> <li>- opiše tijek upravnog postupka</li> <li>- navede potrebne dokumente za upravni postupak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- primjeni zakone i propise, pravilnike, preporuke, norme i standarde iz oblasti arhitekture, urbanizma i građevinarstva</li> <li>- uporabi alate i uređaje za mjerenje na terenu</li> <li>- primijeniti softver za crtanje (Word, Excel i CAD)</li> <li>- izradi rješenja za mjesto i urbanističke saglasnosti za izgradnju, dogradnju i nadgradnju objekata visokogradnje</li> <li>- kompletira priloge u projektnoj i tehničkoj dokumentaciji</li> <li>- kopira, formatira, pakira i arhivira crteže u projektnoj i tehničkoj dokumentaciji</li> </ul>	
<p>pripremiti procjenu vrijednosti objekata visokogradnje</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tumači zakone i propise, pravilnike, preporuke, norme i standarde iz oblasti arhitekture, urbanizma i građevinarstva</li> <li>- pročita projektne i tehničku dokumentaciju</li> <li>- objasni tijek procjene vrijednosti objekata</li> <li>- razlikuje građevinske materijale i konstruktivne elemente u procesu snimanja postojećeg / izvedenog stanja</li> <li>- identificira relevantne elemente na objektu za procjenu</li> <li>- pročita statičke proračune, količine i vrste građevinskih materijala.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- koristite mjerne alate i uređaje</li> <li>- pripremiti skice zgrade</li> <li>- utvrdi vrste i količine građevinskog materijala</li> <li>- odrediti kvalitetu ugrađenih građevinskih materijala i izvedenih radova</li> <li>- pripremiti zapisnik o količini i kvaliteti građevinskog materijala</li> <li>- pripremi obračun građevinske vrijednosti objekta po pozicijama na temelju zadanih parametara</li> </ul>	

## **DODATAK 2. ZBIRKA TEORETSKIH ZADATAKA**

Dragi učenici,

Pred vama je zbirka zadataka za završno testiranje unutar maturalnog ispita za obrazovni profil arhitektonski tehničar. Zbirka je namijenjena vježbanju i pripremanju za polaganje ispita za provjeru stručno teorijskih znanja, i to iz stručnih predmeta: **tehnologija građevinskih radova, građevinske konstrukcije, razrada projekata i urbanizam.**

Zbirka sadrži zadatke koji će se testirati u potpuno istom ili djelomično izmijenjenom obliku.

Zadaci u zbirci raspoređeni su prema područjima, čiji se rezultati provjeravaju završnim testom znanja. Unutar svakog područja zadaci su razvrstani prema obliku zadatka, a za svaki zadatak je naveden maksimalni broj bodova koje donosi.

Test koji ćete rješavati na maturalnom ispitu sadrži zadatke svih razina složenosti kojima se ispituje ostvarenost ishoda obrazovanja za obrazovni profil arhitektonski tehničar. Na testu nema negativnih bodova. Zadaci nose različiti broj bodova ovisno o tome koliko informacija se traži i koliko treba biti misaono angažirani kada odgovarate. Važno je da na zadatke odgovorite pažljivo, jer svaki točan odgovor sadrži 0,5 do 1 bod, a svaka greška automatski iznosi 0 bodova za zadatak u cjelini. Kod računskih zadataka točan odgovor se priznaje samo uz prikazan postupak rješavanja. Zbirka zadataka ne sadrži rješenja.

Zbirku zadataka su izradili timovi nastavnika iz škola u Republici Srbiji u kojima se realizira maturalni ispit školske 2018/2019. godine za obrazovnog profila arhitektonskog tehničara, u suradnji sa stručnjacima Zavoda za unapređivanje obrazovanja i odgoja.

Želimo vam sretan i uspješan rad!


Autori

**RAZRADA PROJEKTA****U sljedećim zadacima zaokružite broj ispred traženog odgovora**

<p>1. U funkcionaln u grupu mirne ili noćne zone stana <b>ne</b> spada:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. spava a soba</li> <li>2. kupatilo</li> <li>3. ormar</li> <li>4. radna soba</li> </ol>	<b>1</b>
<p>2. Dimenzija projektantskog modula iznosi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 100 cm</li> <li>2. 60 cm</li> <li>3. 10 cm</li> </ol>	<b>1</b>
<p>3. Među navedenim prostorijama izdvoj prostorije koje obvezno sadrži stan bilo koje veličine:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. WC</li> <li>2. kupatilo</li> <li>3. spavaću sobu</li> <li>4. terasu</li> </ol>	<b>1</b>
<p>4. Izdvoji društveni objekt koji <b>ne</b> spada u objekt kulture:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. kazališta</li> <li>2. muzeji</li> <li>3. fakulteti</li> <li>4. kina</li> <li>5. izložbeni paviljoni</li> </ol>	<b>1</b>
<p>5. Najbolja orijentacija dnevnog boravka je :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. sjever ili sjeveroistok</li> <li>2. zapad ili sjeverozapad</li> <li>3. jug ili jugozapad</li> <li>4. bilo koja</li> </ol>	<b>1</b>
<p>6. Funkcionalna skupina prostorija za dnevni boravak <b>ne</b> treba omogućiti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. slobodan pogled-kontakt s vanjskim okruženjem</li> <li>2. mogućnost proširenja skupina za dnevnu skrb</li> <li>3. neposrednu vezu s kupaonicom</li> <li>4. neposrednu vezu s glavnim prostorom komunikacije</li> <li>5. najkraća veza s kuhinjom</li> </ol>	<b>1</b>
<p>7. Korisna širina stubišnog kraka za višeporodično (stambene) zgrade, spratnosti P + 4, prema aktuelenom pravilniku iznosi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 110 cm</li> <li>2. 115 cm</li> <li>3. 120 cm</li> <li>4. 125 cm</li> </ol>	<b>1</b>



8.	Najmanja svjetla širina vrata za nesmetan prolaz invalidskih kolica je:  1. 80cm 2. 90cm 3. 70cm	<b>1</b>
9.	Drveće kod parternog uređenja <b>nema</b> ulogu da štiti objekt od: 1. sunce 2. snijega 3. vjetra	<b>1</b>
10.	Prostor u stambenom prostoru koji štiti stan od buke, pogleda i hladnoće, i koji služi za odlaganje obuće i kaputa naziva se:  1. ulaz 2. atrij 3. trijem 4. hol	<b>1</b>
11.	Navedene su vrste višestanih kuća. Izdvoj tip koji im <b>ne</b> pripada.  1. kule 2. trakt 3. dvojna 4. lamela	<b>1</b>
12.	Kada se smještaj rublja i odjeće predviđa u posebnom prostoru-garderobi, tada se u spavaćoj sobi, za koju je projektiran taj prostor: 1. predviđa plakar 2. ne predviđa plakar 3. predviđa komoda 4. ne predviđa komoda	<b>11</b>
13.	Izdvoji prostoriju koja <b>ne</b> pripada ekonomskoj skupini prostorija, odnosno skupini za kućanstvo.  1. priprema hrane 2. odlaganje hrane 3. pranje i peglanje odjeće 4. grijanje 5. odlaganje odjeće	<b>1</b>
14.	Prostorije u stanu podijeljene su u dvije zone koje se nazivaju: 1. ekonomska i dnevna 2. spavaća i ekonomska 3. mirna i bućana 4. dnevna i bućna 5. noćna i mirna	<b>1</b>

<p>15. Visina parapeta prozora prema vanjskom galerijskom hodniku stambene zgrade, prema važećim pravilniku, je:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 150 cm</li><li>2. 160 cm</li><li>3. 170 cm</li><li>4. 180 cm</li><li>5. 190 cm</li></ol>	<b>1</b>
<p>16. Navedene su kategorije kulturnih dobara. Pronađite uljeza.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. kulturno dobro</li><li>2. kulturno dobro od male važnosti</li><li>3. kulturno dobro od velike važnosti</li><li>4. kulturno dobro od izuzetne važnosti</li></ol>	<b>1</b>
<p>17. U metode održavanja i obnove kulturne baštine <b>ne</b> spada:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. rekonstrukcija</li><li>2. restauracija</li><li>3. restitucija</li><li>4. revitalizacija</li><li>5. konzervacija</li></ol>	<b>1</b>
<p>18. Zeleni krovovi <b>nemaju</b> utjecaja na:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. mikroklimu</li><li>2. toplinsku izolaciju zgrade</li><li>3. smanjenje opterećenja gradske infrastrukture oborinskim vodama</li><li>4. sigurnost objekta</li><li>5. smanjenje buke</li><li>6. stvaranje prostora za socijalizaciju</li></ol>	 <b>1</b>
<p>19. Najpovoljnija orijentacija općih učionica u školama je prema:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. sjeveru</li><li>2. jugu</li><li>3. istok</li><li>4. zapad</li></ol>	<b>1</b>
<p>20. Za kuhinju dvosobnog stana, standardnih dimenzija odredi tip kuhinje s najmanjim kretanjem prilikom pripreme hrane:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. jednoredna kuhinja</li><li>2. kuhinja u obliku slova "L"</li><li>3. dvostruka kuhinja</li><li>4. Kuhinja u obliku slova "U"</li></ol>	<b>2</b>

21. Slika prikazuje samosvojan i neponovljiv objekt "Kuća na vodopadu", arhitekta Frank Lloyd Wrighta.  
Od gore navedenih značajki koje **ne** opisuju prikazani objekt.



1. vrt i ukopljenost u teren
2. slobodan prostor
3. racionalno projektiranje
4. korištenje razine i međуетаžу
5. Ooganska arhitektura

2

22. Navedene su obrazovne ustanove. Označite one koji mogu također pripadati ustanovama socijalne skrbi:

1. osnovna škola
2. fakultet
3. strukovne srednje škole
4. predškolske ustanove

2

23.



slika 1

slika 2

slika 3

Svjetlosno zagađenje prikazano je na slici 3. Navedite koja metoda primjene laganog zraka rezultira onečišćenjem:

1. slika 1
2. slika 2

2

### U sljedećim zadacima zaokružite brojeve ispred traženih odgovora

24. Navedeni su održivi izvori energije. Istaknite izvor energije koji **nije** održiv.
1. biomase
  2. nafta
  3. vjetar
  4. plin
  5. sunce
  6. voda

1

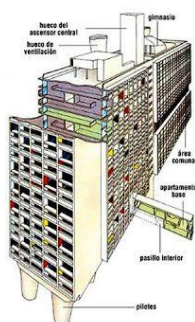
<p>25. Prostorije koje <b>ne</b> moraju imati prirodnu ventilaciju prema dizajnerskim pravilima i propisima:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. dnevni boravak</li><li>2. kupatilo</li><li>3. dječja soba</li><li>4. skladište</li><li>5. svlačionica</li><li>6. spavaća soba</li><li>7. radna soba</li></ol>	<b>1,5</b>
<p>26. Glavni čimbenici održivog razvoja su:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. socijalne prirode</li><li>2. komercijalne prirode</li><li>3. alternativne prirode</li><li>4. ekonomske prirode</li><li>5. zdravstvene prirode</li><li>6. ekološke prirode</li></ol>	<b>1,5</b>
<p>27. Višeslojan, razdjelni zid koji se sastoji od pune opeke 12cm, zvučne izolacije 5cm i pune opeke 12 cm koristi se:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. između dnevne i spavaće sobe</li><li>2. između dva stana</li><li>3. Između kupaonice i spavaće sobe</li><li>4. na spoljnom zidu, fasadi</li><li>5. između zajedničkog hodnika i stana</li></ol>	<b>2</b>
<p>28. Prostorije koje mogu imati orijentaciju prema galeriji, kod galerijski organizirane tipske etaže stambene zgrade su:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. spavaća soba</li><li>2. skladište</li><li>3. dnevni boravak</li><li>4. kuhinja</li><li>5. radna soba</li></ol>	<b>2</b>
<p>29. Oznaka sjever postavlja se:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. osnovama</li><li>2. karakteristični presjeci</li><li>3. fasadama</li><li>4. planu situacije</li><li>5. detaljima</li></ol>	<b>2</b>
<p>30. Na smanjenje gubitka topline u kući <b>ne</b> utječu:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. orijentacija objekta</li><li>2. toplinska izolacija zgrade</li><li>3. vrsta materijalizacije prozora i vrata</li><li>4. kakvoća zraka</li><li>5. aktivno korištenje solarne energije</li><li>6. vizualni prikaz</li><li>7. pasivno korištenje solarne energije</li></ol>	<b>2</b>

31. Pasivna kuća temelji se na kombinaciji odabranih pasivnih i aktivnih sustava, dva najčešće korištena:

1. super izolacija / trostruko zastakljivanje
2. zeleni krov
3. solarni paneli
4. ventilacija s rekuperacijom zraka
5. geotermalna energija
6. recikliranje materijala

2

32. Slika prikazuje zgradu "Osvijetljeni grad" u Marseilleu, arhitekta Le Corbizier. U ovom su objektu korišteni sljedeći podaci:



Esquema de una de las unidades de habitación de Marsella.

1. tripleks stan
2. dvoetažni stan
3. vanjski galerijski hodnik
4. unutarnji galerijski hodnik
5. stan na jednoj etaži

3

### Ispunite sljedeće rečenice i tablice

33. Ako površina stambene prostorije 14 m<sup>2</sup>, površina prozorskih otvora je minimum \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>.

1

34. Ako je učionica osnovni element organizacije škole, onda je \_\_\_\_\_ osnovni element organizacije hotela.

1

35. Najbolja orijentacija spavaćih soba je prema \_\_\_\_\_.

1

36. Ostava se postavlja blizu kuhinje, a može se projicirati kao posebna prostorija ili \_\_\_\_\_.

1

37. Prostor blagovaonice u stanu treba postaviti tako da ima izravnu vezu s \_\_\_\_\_, radi serviranja hrane.


1

38. Osnovne funkcionalne zone stana su \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_.

1

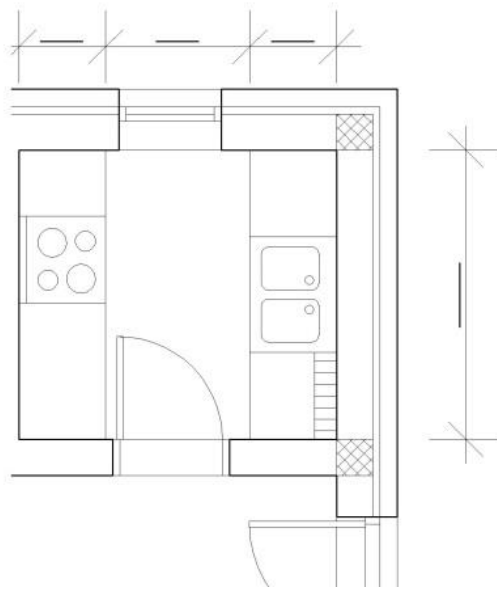
39. Stvari i tvorevine materijalne i duhovne kulture od općeg interesa koje uživaju posebnu zaštitu utvrđenu zakonom su \_\_\_\_\_.

1

40.	Slika prikazuje manastir _____, podignut u razdoblju od 1183-1191. godine, kao zadužbina Stefana Nemanje. Ovaj manastir je prvi spomenik kulture u našoj zemlji koji je institucija _____ 1986. godine uvrstio u listu svjetske kulturne baštine.	<b>1</b>
41.	Najpoznatija međunarodna organizacija unutar UN-a koja se bavi baštinom arhitekture je: _____.	<b>1</b>
42.	Osnovne mjere energetske učinkovitosti mogu biti: domaćinsko upravljanje energijom, niskobudžetne mjere energetske učinkovitosti, _____ mjere energetske učinkovitosti.	<b>1</b>
43.	Materijali koji se koriste za proizvodnju biomase su: drveni otpad, _____, sojina slama, otpad od stabla konoplje.	<b>1</b>
44.	Kao mjerilo uštede prirodnih resursa možemo koristiti dvije vrste vode u domaćinstvu: _____.	<b>1</b>
45.	Načini korištenja Sunca kao alternativnog izvora energije su:  1. klimatski aktivne fasade 2. solarni kolektori za grijanje vode 3. _____ ćelije za proizvodnju električne energije	<b>1</b>
46.	Tijekom navodnjavanja i zalijevanja postižu se velike uštede vode korištenjem sustava „_____“.	<b>1</b>
47.	Urbana poljoprivreda naziva se _____ kulturom.	<b>1</b>
48.	Usitnjena, prešana guma koja se, između ostalog, koristi za oblogu dječjih igrališta i sportskih terena pod nazivom _____ dobiva se postupkom _____.	 <b>1</b>

49.	<p>Spratna visina je visina od kote gotovog poda jedne _____ do kote gotovog _____ prve sljedeće etaže.</p> <p>Svjetla visina prostorije je visina od kote gotovog poda do kote _____ iste etaže.</p>	<b>1,5</b>									
50.	<p>Pročitajte izjave o kulturnim dobrima. Zatim ispred svake izjave zaokružite slovo T ako je istina i slovo N ako je netočno. Ako ste zaokružili N, podcrtajte pogrešnu riječ, a u zagradama nakon slova N upišite riječ da biste zamijenili pogrešan izraz tako da je tvrdnja točna</p> <table border="1" data-bbox="272 535 1342 1274"> <tbody> <tr> <td data-bbox="272 535 408 685">T N</td> <td data-bbox="408 535 655 685">( )</td> <td data-bbox="655 535 1342 685">Urbano ili ruralno naselje i njihovi dijelovi, odnosno prostor s više nepokretnih kulturnih dobara od posebno kulturnog i povijesnog značaja naziva se ambijentalna kulturno povijesna cjelina.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="272 685 408 909">T N</td> <td data-bbox="408 685 655 909">( )</td> <td data-bbox="655 685 1342 909">Arheološko nalazište je dio zemljišta ili površine pod vodom, koji sadrži ostatke građevina i drugih nepokretnih objekata, grobnih i drugih nalazišta, kao i pokretne predmete iz ranijih povijesnih doba, a od posebnog su kulturnog i povijesnog značaja.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="272 909 408 1274">T N</td> <td data-bbox="408 909 655 1274">( )</td> <td data-bbox="655 909 1342 1274">Spomenik kulture je građevinsko-arhitektonski objekt od posebnog kulturnog ili povijesnog značaja, kao i njegova graditeljska cjelina, objekt narodnog graditeljstva, drugi nepokretni objekt, dio objekta i cjeline sa svojstvima vezanim za određenu sredinu, djelo monumentalnog i dekorativnog slikarstva, kiparstva, primijenjenih umjetnosti i tehničke kulture, kao i druga pokretna stvar u njima od posebnog kulturnog i povijesnog značaja.</td> </tr> </tbody> </table>	T N	( )	Urbano ili ruralno naselje i njihovi dijelovi, odnosno prostor s više nepokretnih kulturnih dobara od posebno kulturnog i povijesnog značaja naziva se ambijentalna kulturno povijesna cjelina.	T N	( )	Arheološko nalazište je dio zemljišta ili površine pod vodom, koji sadrži ostatke građevina i drugih nepokretnih objekata, grobnih i drugih nalazišta, kao i pokretne predmete iz ranijih povijesnih doba, a od posebnog su kulturnog i povijesnog značaja.	T N	( )	Spomenik kulture je građevinsko-arhitektonski objekt od posebnog kulturnog ili povijesnog značaja, kao i njegova graditeljska cjelina, objekt narodnog graditeljstva, drugi nepokretni objekt, dio objekta i cjeline sa svojstvima vezanim za određenu sredinu, djelo monumentalnog i dekorativnog slikarstva, kiparstva, primijenjenih umjetnosti i tehničke kulture, kao i druga pokretna stvar u njima od posebnog kulturnog i povijesnog značaja.	<b>1,5</b>
T N	( )	Urbano ili ruralno naselje i njihovi dijelovi, odnosno prostor s više nepokretnih kulturnih dobara od posebno kulturnog i povijesnog značaja naziva se ambijentalna kulturno povijesna cjelina.									
T N	( )	Arheološko nalazište je dio zemljišta ili površine pod vodom, koji sadrži ostatke građevina i drugih nepokretnih objekata, grobnih i drugih nalazišta, kao i pokretne predmete iz ranijih povijesnih doba, a od posebnog su kulturnog i povijesnog značaja.									
T N	( )	Spomenik kulture je građevinsko-arhitektonski objekt od posebnog kulturnog ili povijesnog značaja, kao i njegova graditeljska cjelina, objekt narodnog graditeljstva, drugi nepokretni objekt, dio objekta i cjeline sa svojstvima vezanim za određenu sredinu, djelo monumentalnog i dekorativnog slikarstva, kiparstva, primijenjenih umjetnosti i tehničke kulture, kao i druga pokretna stvar u njima od posebnog kulturnog i povijesnog značaja.									
51.	<p>Na zadanim linijama nacrtati oznaku visinske kote prizemlja, ako je visinska kota prikazana u:</p> <p>_____ presjeku;</p> <p>_____ tlocrtu.</p>	<b>2</b>									
52.	<p>Ako su u osnovi prizemlja, konstruktivni elementi, koji se ponavljaju u svim etažama, pozicionirani brojevima 1 i 2, u osnovi podruma biće pozicionirani brojevima: _____ i _____, a u osnovi etaže ispod podruma biće pozicionirani brojevima: _____ i _____.</p>	<b>2</b>									
53.	<p>Idejno rješenje manjeg objekta radi se obično u omjeru _____, a većeg društvenog objekta u omjeru _____.</p>	<b>2</b>									

54. Na zadanim kotnim linijama upisati minimalne dimenzije zadane kuhinje.



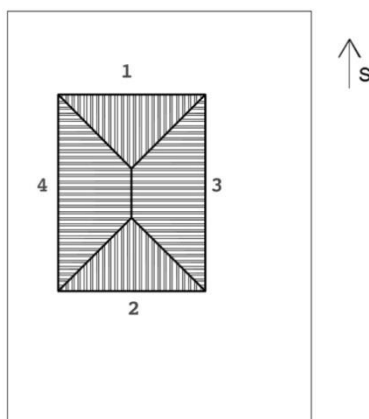
2

55. Na slici su prikazani crteži s minimalnim dimenzijama toaleta a . Na zadane kotne linije napišite minimalne dimenzije prostorija iznad označene crte:



2

56. Na slici je prikazana shema situacionog plana. Odrediti nazive fasada prema stranama svijeta

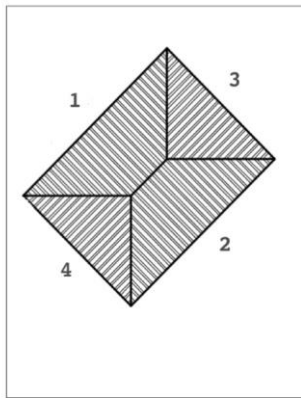


1. \_\_\_\_\_ izgled
2. \_\_\_\_\_ izgled
3. \_\_\_\_\_ izgled
4. \_\_\_\_\_ izgled

2



57. Na slici je prikazana shema plana situacije.  
Imenujte pročelja prema stranama svijeta.



1. \_\_\_\_\_ izgled
2. \_\_\_\_\_ izgled
3. \_\_\_\_\_ izgled
4. \_\_\_\_\_ izgled

2

58. Kao racionalni / inteligentni sustavi ulične rasvjete koriste se sustavi koji se temelje na \_\_\_\_\_ stanicama i upotrebi \_\_\_\_\_ žarulja.

2

59. Pasivne kuće pružaju ugodnu unutarnju \_\_\_\_\_, ljeti i zimi, bez korištenja klasičnog sustava grijanja. Ovi objekti zahtijevaju oko 80,90% \_\_\_\_\_ energije za istu kvalitetu komfora unutar objekta u usporedbi s konvencionalnim objektima.

2

60. Hobit, autor,  
J.J.R. Tolkina živi  
u ekološkom  
objektu oblika  
\_\_\_\_\_.



2

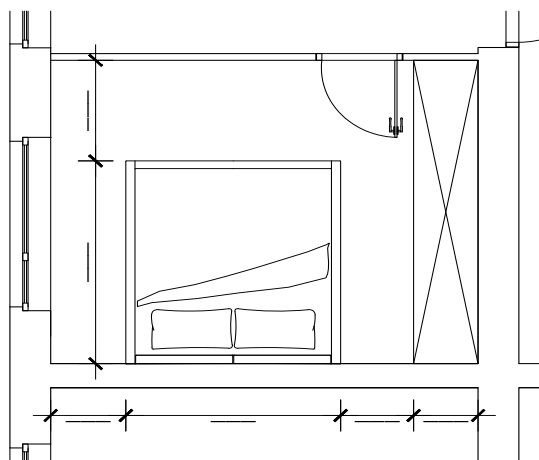
61. Osnovni tipovi individualnog stanovanja su  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

3

62. Objekti se prema namjeni dijele na  
\_\_\_\_\_

3

63. Na slici je prikazana dvokrevetna spavaća soba. Na zadanim kotnim linijama zapišite minimalne dimenzije dvokrevetne spavaće sobe.



3

64. Selo u dolini planina, do koje sunčeva svjetlost ne dolazi tijekom dana, tijekom \_\_\_\_\_ sezona, može biti osvijetljeno džinovskim \_\_\_\_\_, koji reflektiraju sunčevu svjetlost.

3

65. Pročitajte dane izjave o prostorijama unutar stana. Zatim ispred svake izjave zaokružite slovo T ako je istina i slovo N ako je netočno. Ako ste zaokružili N, podcrtajte pogrešnu riječ i nakon slova N u zagradama upišite riječ da zamijeni pogrešan izraz, tako da je tvrdnja točna

T	N	( )	Dnevna soba u stanu trebala bi biti postavljena tako da ima najkraću vezu s ulazom i kuhinjom
T	N	( )	Radna grupa trebala bi osigurati prirodnu i umjetnu rasvjetu postavljenu s prednje strane.
T	N	( )	Prostor blagovaonice stana trebao bi biti postavljen tako da ima izravnu vezu s kuhinjom radi posluživanja hrane.
T	N	( )	Tri osnovna prostora koja čine dnevni boravak su: dnevna soba, radna soba i hodnik.

4

#### U sljedećim zadacima sažeto napisati ili nacrtati odgovor

66. Objekti iz prošlosti Srbije koji su koristili energiju zasnovanu na vodi i vjetru su:

2

67. Najčešća oštećenja objekta su uslijed

2,5

68.	Odvajanje kućnog otpada dijeli se na: _____ _____ _____	2,5
69.	Energetski potencijali Srbije su : _____ _____	2,5

**U sljedećim zadacima izračunajte i napišite odgovarajući rezultat**

70.	Neto površina zgrade je $90 \text{ m}^2$ . I izračunajte neto korisnu površinu i unesite rezultat  <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content;"> <p>Radni prostor:</p> </div> Neto korisna površina iznosi: _____ $\text{m}^2$	2
-----	---	---

**U sljedećim zadacima uredite i povežite pojmove prema potrebi**

71.	S lijeve strane nalazi se popis podnih obloga koje su vam na raspolaganju, a s desne je prostorija u stanu. Na liniji ispred prostorije napiši broj podne obloge koja se upotrebljava za datu prostoriju. 1. Keramičke pločice _____ svaća soba 2. parket _____ terasa 3. PVC obloga _____ kuhinja	1,5
72.	Na desnoj strani se nalazi popis otvorenih prostora stana, a na lijevoj njihovo objašnjenje. Na red ispred opisanog prostora napišite broj objašnjenja. 1. Natkriveni prostori otvoreni sa dvije ili tri strane _____ lođe 2. Ostakljene lođe, balkoni ili terase _____ balkoni 3. Prostori otvoreni samo s jedne strane, a sa ostalih, kao i sa gornje zatvoreni i izolirani _____ terasa 4. Nenatkrivena prostori, koji se nalaze na terenu ili na krovnoj ravnini donjeg stana, otvoren s više strana _____ verande	2

73.	Sa leve strane su karakteristični arhitektonski stilovi i pravci regiona, a na desnoj su gradovi Srbije. Ispred grada Srbije zapišite broj arhitektonskog stila ili pravca koji je najzastupljeniji u regiji .	<b>2</b>																					
	<table> <tbody> <tr> <td>1. Neoklacidizam (klacidizam)</td> <td>_____</td> <td>Beograd</td> </tr> <tr> <td>2. Secesija</td> <td>_____</td> <td>Novi Sad</td> </tr> <tr> <td></td> <td>_____</td> <td>Subotica</td> </tr> <tr> <td></td> <td>_____</td> <td>Šabac</td> </tr> </tbody> </table>	1. Neoklacidizam (klacidizam)	_____	Beograd	2. Secesija	_____	Novi Sad		_____	Subotica		_____	Šabac										
1. Neoklacidizam (klacidizam)	_____	Beograd																					
2. Secesija	_____	Novi Sad																					
	_____	Subotica																					
	_____	Šabac																					
74.	Poredati elemente prema količini toplinskih gubitaka u omotaču objekta, od najvećeg ka najmanjem gubitniku:	<b>2,5</b>																					
	<table> <tbody> <tr> <td>_____</td> <td>podrum</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>vanjski zidovi</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>krov</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>prozori-provjetranje</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>Prozori -prijenos topline</td> </tr> </tbody> </table>	_____	podrum	_____	vanjski zidovi	_____	krov	_____	prozori-provjetranje	_____	Prozori -prijenos topline												
_____	podrum																						
_____	vanjski zidovi																						
_____	krov																						
_____	prozori-provjetranje																						
_____	Prozori -prijenos topline																						
75.	S lijeve strane je popis zidnih obloga, a s desne prostorija u stanu. Na liniji ispred zidne obloge napišite broj prostorije za koju bi se taj materijal koristio.	<b>3</b>																					
	<table> <tbody> <tr> <td>1. Keramičke pločice</td> <td>_____</td> <td>dnevna soba</td> </tr> <tr> <td>2. tapete</td> <td>_____</td> <td>kuhinja</td> </tr> <tr> <td>3. neizbrisiva boja</td> <td>_____</td> <td>hodnik</td> </tr> </tbody> </table>	1. Keramičke pločice	_____	dnevna soba	2. tapete	_____	kuhinja	3. neizbrisiva boja	_____	hodnik													
1. Keramičke pločice	_____	dnevna soba																					
2. tapete	_____	kuhinja																					
3. neizbrisiva boja	_____	hodnik																					
76.	S lijeve strane su prostorije u stanu, a s desne strane minimalna svijetla širina vrata. Na liniji ispred dimenzije vrata napisati broj prostorije za koju se ta vrata upotrebljavaju .	<b>3,5</b>																					
	<table> <tbody> <tr> <td>1. dnevna soba</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. spavaća soba</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. kuhinja</td> <td>_____</td> <td>70cm</td> </tr> <tr> <td>4. ostava</td> <td>_____</td> <td>80cm</td> </tr> <tr> <td>5. kupaonica</td> <td>_____</td> <td>90cm</td> </tr> <tr> <td>6. WC</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. ulaz</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	1. dnevna soba			2. spavaća soba			3. kuhinja	_____	70cm	4. ostava	_____	80cm	5. kupaonica	_____	90cm	6. WC			7. ulaz			
1. dnevna soba																							
2. spavaća soba																							
3. kuhinja	_____	70cm																					
4. ostava	_____	80cm																					
5. kupaonica	_____	90cm																					
6. WC																							
7. ulaz																							

77. Na lijevoj strani se nalazi popis podnih obloga, a na desnoj prostorije u javnim zgradama. Na liniji ispred sobe unesite broj poda za koji bi se materijal koristio .

1. Keramičke pločice	_____	market
2. linoleum	_____	ured
3. parket	_____	soba u jaslicama
4 . ferobeton	_____	industrijska zgrada

**4**

## TEHNOLOGIJA GRAĐEVINSKIH RADOVA

## U sljedećim zadacima zaokružite broj ispred traženog odgovora

<p>78. Superkolaudacija je:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. završno preuzimanje radova</li> <li>2. privremeni preuzimanje radova</li> <li>3. konačno preuzimanje papira</li> <li>4. mjesečno preuzimanje radova</li> </ol>	<b>1</b>
<p>79. Koeficijent toplinske provodljivosti (<math>\lambda</math>) kod termoizolacijskih materijala treba da bude:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. što veći</li> <li>2. što je moguće manje</li> <li>3. promjenljiv</li> </ol>	<b>1</b>
<p>80. Kumulativna krivulja u financijskom planu provedbe projekta izražava:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ukupna potrošnja materijala od početka do određenog vremenskog razdoblja</li> <li>2. ukupni trošak mehanizacije od početka do određenog vremenskog razdoblja</li> <li>3. ukupni izdaci financijskih sredstava od početka do određenog vremenskog razdoblja</li> </ol>	<b>1</b>
<p>81. Zaokružite broj ispred <b>netačanog</b> iskaza a među ponuđenim :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cementni malter i razne vrste ljepila koriste se kao vezivni materijal u keramičkim radovima</li> <li>2. Parket može biti složen u kvadrate po 4 daščice</li> <li>3. Površinska obrada umjetnog kamena može biti pikovanje (okljucavanje)</li> <li>4. Kitovi se koriste za nijansiranje zidova</li> </ol>	<b>1</b>
<p>82. Uzroci povreda na radu <b>nije</b> :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. fizički</li> <li>2. kemijski</li> <li>3. klimatski</li> <li>4. psihički</li> </ol>	<b>1</b>
<p>83. Osnovna uloga zaštite na radu je:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. da se spriječe bilo kakve ozljede i zdravstvena oštećenja ili umanje štetne posljedice</li> <li>2. obvezati pojedince i društva (tvrtke) na obrazovanje i osposobljavanje zaposlenika u području zaštite na radu</li> <li>3. da se davanjem sredstava za zaštitu na radu zaposlenici zaštite od eventualnih ozljeda na radu</li> </ol>	<b>1</b>

84.	U smislu ozljeda zaposlenika na radu, građevina je:  <ol style="list-style-type: none"><li>1. visoko rizična djelatno</li><li>2. nije rizična djelatnost</li><li>3. srednje rizična djelatnost</li></ol>	<b>1</b>
85.	Dokaznice mjera građevinskih radova predstavlja:  <ol style="list-style-type: none"><li>1. ukupna vrijednost svih radova predviđenih projektom</li><li>2. Izjava o količinama svih radova predviđenih projektom</li><li>3. ukupni trošak projektnog materijala</li><li>4. vrijednost radne snage i mehanizacije predviđena projektom</li></ol>	<b>1</b>
86.	Građevinska knjiga sadrži:  <ol style="list-style-type: none"><li>1. proračun svih izvedenih radova na objektu</li><li>2. opis svih izvedenih radova na objektu</li><li>3. stvarne količine svih izvedenih radova na objektu</li></ol>	<b>1</b>
87.	Dokument koji služi kao dokaz i na osnovu kojeg se vrši proračun i naplata radova (situacija) između izvođača i investitora je:  <ol style="list-style-type: none"><li>1. idejni projekat</li><li>2. građevinska knjiga</li><li>3. glavni projekt</li><li>4. građevinski dnevnik</li><li>5. situacija</li></ol>	<b>1</b>
88.	Kvaliteta izgrađenog objekta ovisi o:  <ol style="list-style-type: none"><li>1. kvaliteta projektne dokumentacije</li><li>2. od kvalitete materijala koji se ugrađuje i kvalitete instalacije</li><li>3. načine plaćanja i vođenja građevinskog dnevnika</li></ol>	<b>1</b>
89.	Među ponuđenim tvrdnjama zaokruži broj ispred tvrdnje koja se odnosi na superkolaudaciju  <ol style="list-style-type: none"><li>1. tehnički pregled zgrade po završetku svih radova na zgradi</li><li>2. tehnički pregled grubih građevinskih radova</li><li>3. ponovni pregled radova po isteku jamstvenog roka ako je investitor po ugovoru zadržao dio finansijskih sredstava na ime jamstvenog roka</li><li>4. redoviti tehnički pregled nakon isteka jamstvenog roka, kojim se utvrđuje kvaliteta radova na završenom objektu</li></ol>	<b>1</b>
90.	Prijavu radova nadležnim inspekcijskim tijelima obavljaju:  <ol style="list-style-type: none"><li>1. investitor</li><li>2. izvođač radova</li><li>3. projektant</li></ol>	<b>1</b>


91.	Prihvatanje iskopanih temelja potrebno je registrirati u: <ol style="list-style-type: none"><li>1. građevinska knjiga</li><li>2. inspekcijska knjiga</li><li>3. građevinski dnevnik</li></ol>	<b>1</b>
92.	Prethodna studija izvodljivosti (sadrži) izrađuje se na osnovu: <ol style="list-style-type: none"><li>1. idejnog projekta</li><li>2. generalnog projekta</li><li>3. projekta za građevinsku dozvolu</li></ol>	<b>1</b>
93.	Tehnički pregled ne <b>utvrđuje</b> : <ol style="list-style-type: none"><li>1. da li je objekt izgrađen u skladu s tehničkom dokumentacijom</li><li>2. zadovoljava li objekt požarnu sigurnost</li><li>3. poštuje li se financijska konstrukcija</li></ol>	<b>1</b>
94.	Norme vremena i norme učinka su u: <ol style="list-style-type: none"><li>1. proporcionalnoj vezi</li><li>2. recipročnoj vezi</li><li>3. nisu ni u kakvoj vezi</li></ol>	<b>1</b>
95.	Tehnički nadzor podliježe: <ol style="list-style-type: none"><li>1. generalni projekt</li><li>2. idejni projekt</li><li>3. projekt za građevinsku dozvolu</li><li>4. izvedbeni projekt</li></ol>	<b>1</b>
96.	Izvedbeni projekt objekta izrađuje se za: <ol style="list-style-type: none"><li>1. potrebe izgradnje objekta i izvođenja radova na objektu</li><li>2. potrebe dobivanja potrebnih odobrenja i dozvola za izgradnju objekta</li><li>3. potrebe pribavljanja uporabne dozvole, korištenja i održavanja objekta</li><li>4. potrebe za razradom planirane koncepcije objekta i konstruktivnom razradom</li></ol>	<b>1</b>



<p>97. Licencu za odgovornog projektanta može steći lice sa::</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. stečenim visokim obrazovanjem odgovarajuće struke, odnosno smjera, položenim stručnim ispitom i najmanje tri godine radnog iskustva sa stručnim rezultatima na izradi tehničke dokumentacije i sa preporukom najmanje dva odgovorna projektanta ili Inženjerske komore.</li> <li>2. stečenim visokim obrazovanjem odgovarajuće struke, odnosno smjera, na studijama drugog stupnja ili sa stečenim visokim obrazovanjem na studijama prvog stupnja odgovarajuće struke, odnosno smjera, položenim stručnim ispitom i najmanje tri godine radnog iskustva sa visokim obrazovanjem na studijama drugog stupnja, odnosno pet godina radnog iskustva sa visokim obrazovanjem na studijama prvog stupnja, sa stručnim rezultatima na građenju objekata.</li> <li>3. koja su zaposlena u privrednom društvu, odnosno drugoj pravnoj osobi ili poduzetničkoj radnji koje je izvođač radova na tom objektu, osobe koje vrše inspeksijski nadzor, kao i osobe koje rade na poslovima izdavanja građevinske dozvole u tijelu nadležnom za izdavanje građevinske dozvole.</li> </ol>	<b>1</b>
<p>98. U građevinski dnevnik se upisuju podaci:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. na kraju svakog tjedna</li> <li>2. svakodnevno</li> <li>3. nakon završetka rada po nekoj poziciji</li> <li>4. tijekom tjedna kad za to ima vremena</li> </ol>	<b>1</b>
<p>99. Dokaznica mjera građevinskih radova je dio tehničke dokumentacije u kome su sračunate:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. količine svih materijala i radne snage predviđene projektom</li> <li>2. količine svih radova predviđenih projektom</li> <li>3. ukupna vrijednost svih radova predviđenih projektom</li> <li>4. ukupna vrijednost svih materijala i radne snage predviđenih projektom</li> </ol>	<b>1</b>
<p>100. Bageri su svrstani u sljedeće skupine strojeva:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. stroj za zbijanje tla</li> <li>2. stroj za transport i vuču</li> <li>3. strojza radove na cesti</li> <li>4. stroj za iskop i / ili utovar</li> </ol>	<b>1</b>
<p>101. Gantogram se crta pošto je urađen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. dinamički plan, određeni najraniji i najkasniji počeci i završeci aktivnosti i vremenske rezerve</li> <li>2. mrežni plan, određeni najraniji i najkasniji počeci i završeci aktivnosti i vremenske rezerve</li> <li>3. ortogonalni plan, određeni najraniji i najkasniji počeci i završeci aktivnosti i vremenske rezerve</li> </ol>	<b>1</b>

102.	S gledišta interesa investitora, fokus ulaganja finansijskih sredstava bi trebao biti : <ol style="list-style-type: none"><li>1. što kasnije, tako da iznos kamate na finansijska sredstva bude što manji</li><li>2. što je prije moguće, kako bi iznos kamate na finansijska sredstva bio što veći, kako bi dobit bila veća</li><li>3. što bliže središtu kumulativne krivulje koja odgovara točki "S" i vremenu Ts koje predstavlja fokus finansijskog ulaganja</li></ol>	<b>1</b>
103.	Izrada privremenih prometnica unutar gradilišta, spada u: <ol style="list-style-type: none"><li>1. glavne radove</li><li>2. pripremne radove</li><li>3. prethodne radove</li></ol>	<b>1</b>
104.	Drugi naziv za biznis plan glasi: <ol style="list-style-type: none"><li>1. razvojni plan</li><li>2. poslovni plan</li><li>3. finansijski plan</li><li>4. građevinski dnevnik</li></ol>	<b>1</b>
105.	Završni radovi u građevinarstvu uključuju: <ol style="list-style-type: none"><li>1. žbukanje objekta</li><li>2. krečenje objekta</li><li>3. čišćenje objekta</li><li>4. uvođenje instalacija</li></ol>	<b>1</b>
106.	Jednokratni troškovi rada stroja su: <ol style="list-style-type: none"><li>1. trošak kupnje stroja</li><li>2. troškovi isporuke i ugradnje strojeva na gradilištu</li><li>3. troškovi godišnjeg remonta stroja</li><li>4. troškovi kamate i osiguranja</li></ol>	<b>1</b>
107.	Sljedeći elementi potrebni su za formiranje jedinične cijene pozicije rada: <ol style="list-style-type: none"><li>1. trošak jedne vrste materijala i opći troškovi</li><li>2. opći troškovi, troškovi materijala i radne snage</li><li>3. troškovi radne snage, troškovi strojeva i opći troškovi</li><li>4. kumulativni troškovi proizvodnje, troškovi radne snage i strojeva</li></ol>	<b>1</b>
108.	Svježe ugrađen beton se njeguje: <ol style="list-style-type: none"><li>1. samo prva tri dana od trenutka ugradnje</li><li>2. od početka vezivanja cementa pa do prelaska u čvrsto stanje</li><li>3. od početka vezivanja cementa pa do postizanja tražene marke betona</li></ol>	<b>1</b>

109.	<p>Optimalna (najpogodnija) vanjska temperatura za spravljanje (ugrađivanje) betona je:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. od +14 do + 20°C</li> <li>2. od +5 do + 14°C</li> <li>3. od +20 do + 25°C</li> </ol>	<b>1</b>
110.	<p>Situacija je tehnički dokument u kojem se proračun izvedenih radova vrši na osnovu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. građevinski dnevnik</li> <li>2. građevinske knjige</li> <li>3. nalog za naplatu</li> </ol>	<b>1</b>
<b>U sljedećim zadacima zaokružite brojeve ispred traženih odgovora</b>		
111.	<p>Nadzor nad izgradnjom zgrada <b><u>ne može</u></b> biti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. nadzor radnika</li> <li>2. nadzor investitora</li> <li>3. nadzor stručne komisije</li> <li>4. nadzor projektanta</li> <li>5. nadzor organa društvene zajednice</li> </ol>	<b>1</b>
112.	<p>Građevinsko odobrenje izdaje Ministarstvo za sljedeće objekte:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. stadion za 10.000 I više gledatelja</li> <li>2. kazališta 500 gledatelja</li> <li>3. nuklearna objekti</li> <li>4. željezničke pruge</li> <li>5. klizalište</li> </ol>	<b>1</b>
113.	<p>Osobna sredstva zaštite na radu <b><u>nisu</u></b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. radna odjeća</li> <li>2. obuća za posao</li> <li>3. sigurnosna kaciga</li> <li>4. zaštitne naočale</li> <li>5. zaštitne rukavice</li> <li>6. štitnici za uši</li> <li>7. zaštitni marama</li> <li>8. štitnici za koljena</li> <li>9. anti-gas maske</li> <li>10. krema sa zaštitnim faktorom</li> <li>11. zaštitni pojasevi (opasači)</li> </ol>	<b>1,5</b>

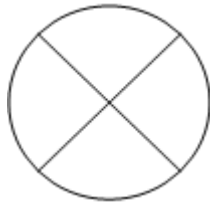
114.	Dio tehničke dokumentacije na gradilištu je 1. radni nalog 2. obračunski nacrt 3. građevinska knjiga 4. karnet 5. situacija	2	
115.	U dijagram toka ucrtavaju se: 1. radne operacije 2. način transporta materijala 3. raspored proizvodnih tokova 4. redoslijed radnih operacija 5. proizvodni kapaciteti, njihov raspored	2	
116.	Stroj na slici je: 1. jež 2. glatki valjak 3. strojeva za specijalne radove 4. strojeva na gumama 5. vibracijska ploča		2
117.	Obveze izvođača su: 1. ugraditi certificirane materijale 2. redovito i stručno vode dokumentaciju na gradilištu 3. obavijestiti investitora o početku radova najmanje 10 dana prije početka radova 4. provesti mjere zaštite na radu 5. biti odgovoran za funkcionalnost objekta 6. osigurati građevinsku dozvolu	3	
118.	Strojevi za iskop i / ili utovar uključuju: 1. Gredere 2. dizalice 3. dozere 4. dampere 5. silobuse 6. utovarivače 7. vibroježeve	3	

**Ispunite sljedeće rečenice i tablice**

119.	P roizvod od bitumena kojim možemo da pokrijemo krov je _____	<b>1</b>
120.	Prilikom postavljanja parketa oko zidova i ostalih elemenata treba ostaviti razdjelnice koje se pokrivaju _____.	<b>1</b>
121.	Cementna a košuljicu a na mekoj podlozi naziva se _____.	<b>1</b>
122.	Uski iskopi se izvode za izradu _____, a osiguranje ovih iskopa izvodi se _____.	<b>1</b>
123.	Gradilište je posebno obilježeno i ograđeno _____ u kome se izvode _____ radovi - radni proces i i radne operacije	<b>1</b>
124.	Institucija odgovorna za dobivanje građevinske dozvole za objekte od lokalnog značaja je _____.	<b>1</b>
125.	Gospodarsko gradilište obuhvaća _____ objekata potrebnih za upravljanje radovima i odvijanje proizvodnje prilikom _____ objekta	<b>1</b>
126.	Prema načinu izvršavanja radnih procesa, bager vedričar je stroj sa _____ načinom rada.	<b>1</b>
127.	Kada se tijekom konačne nagodbe između investitora i izvođača pojave sporna pitanja koja se ne mogu riješiti obostranim pristankom, uključuje se _____ komisija.	<b>1</b>
128.	Zahtjev za izdavanje odobrenja za izgradnju podnosi _____	<b>1</b>
129.	Prema Zakonu o planiranju i izgradnji _____ odgovoran je za provjeru izgradnje objekta u skladu s odobrenom tehničkom dokumentacijom i provjeru realizacije financijske strukture.	<b>1</b>
130.	Ako su proračuni " naprijed" i "natrag" u mrežnom dijagramu ispravno izvedeni pri prvoj aktivnosti mrežnog dijagrama, _____ mora biti jednak _____.	<b>1</b>
131.	Perlitni mort služi za poboljšanje _____.	<b>2</b>

<p>132. Ako je za zidanje 1m<sup>2</sup> pregradnog zida od opeke, zidaru VI grupe potrebno 0,90 n .č .., onda je njegova: norma učinka _____, a norma vremena _____ .</p>	<b>2</b>
<p>133. Građevinske strojeve prema načinu izvršenja radnih procesa dijele se na :  strojevi s _____ načinom rada strojevi s _____ načinom rada</p>	<b>2</b>
<p>134. Kod betoniranja ploča veličina najvećeg zrna agregata (Dmax) ne smije biti veća od _____ debljine ploče, niti veća od _____ najmanjeg slobodnog razmaka šipki armature u vodoravnom položaju.</p>	<b>2</b>
<p>135. Voda u betonu ima sljedeće uloge:  1. omogućiti _____ cementa  2. osigurati _____ svježe betonske mase  3. da se kvašenjem ostvari pravilna _____ betona</p>	<b>3</b>
<p>136. Ugovor o gradnji sklapa se između _____, a vrste ugovora su :  _____ _____</p>	<b>3</b>
<p>137. Pročitajte sljedeće tvrdnje o izolacijskim, keramičkim i fasaderskim radovima. Zatim ispred svake izjave zaokružite slovo T ako je istina i slovo N ako je netočno. Ako ste zaokružili N -, u donjem retku napišite točnu izjavu.</p> <p>T N Materijali za toplinsku izolaciju moraju imati svojstvo netruljivosti. _____</p> <p>T N Kao vezivni materijal kod keramičarskih radova koristi se bitumen _____</p> <p>T N ekspandirana pluta je material za toplotnu izolaciju organskog porijekla. _____</p> <p>T N Kontaktno termički izolirane fasade poznate su kao "TERMO" fasade. _____</p>	<b>3,5</b>

138. Sa lijeve strane se nalazi dio mrežnog dijagrama. Na odgovarajuće mjesto unesite naznačene markere u odjeljak mrežnog dijagrama metode PRESEDENS i napišite njihovo značenje:



Ai \_\_\_\_\_  
 ti \_\_\_\_\_  
 RZi \_\_\_\_\_  
 KZi \_\_\_\_\_

4

**U sljedećim zadacima sažeto napisati ili nacrtati odgovor**

139. Elaborat koji se izrađuje za sve radove koji će trajati duže od 7 dana naziva se \_\_\_\_\_ .

1

140. Na slici je prikazan građevinski stroj. Zapišite naziv stroja i njegovu primjenu



1

Naziv stroja: \_\_\_\_\_

Primjena: \_\_\_\_\_

141. Na slici je prikazan građevinski stroj. Zapišite naziv stroja i njegovu primjenu

1



Naziv stroja \_\_\_\_\_

Primjena: \_\_\_\_\_

142. Prema materijalu vrste limova za izvođenje limarskih radova su:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**2,5**



143. Na liniji ispod strojevi navedite nazive strojeva, zajedničku osobinu i bitnu razliku između njih:



---

Zajednička značajka

---

Razlika

2,5

144. Na slici je prikazan građevinski stroj. Zapišite naziv stroja i njegovu primjenu



3

Naziv stroja: \_\_\_\_\_

Primjena: \_\_\_\_\_

145. Elaborat o uređenju gradilišta sadrži

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3

146. Dinamički planovi prema metodi izrade mogu biti:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4

147. Navedi vrste vibratora koji se koriste za ugradnju betona

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4

## U sljedećim zadacima izračunajte i napišite odgovarajući rezultat

148. Izračunati vrijeme trajanja ciklusa ( $T_c$ ) dampera koji odvozi zemlju na udaljenost od 2500 m, ako mu je vrijeme istovara, utovara i manevriranja 4 min ?  
Brzina kretanja praznog dampera je 25 km / h , a brzina kretanja punog dampera je 10 km / h .

$$T_c = \underline{\hspace{2cm}}$$

Radni prostor:

3

149. Dopuniti iznose koji nedostaju:

Prilikom izvođenja radova na jednom objektu ispostavljene su 3 privremene situacije:

**I privremena situacija za V /2010**

- Ugovorena vrijednost radova	650.380,00 din
- Ukupna vrednost izvedenih radova	250.310,00 din
- Vrijednost radova na prethodnoj situaciji	0,00 din
- Vrijednost radova u ovoj situaciji	_____

**II privremena situacija za VI /2010**

- Ugovorena vrijednost radova	_____
- Ukupna vrednost izvedenih radova	410.450 ,00din
- vrijednost radova na prethodnoj situaciji	_____
- Vrijednost radova u ovoj situaciji	_____

**III privremena situacija za VII /2010**

- Ugovorna vrijednost radova	_____
- Ukupna vrednost izvedenih radova	550.550,00 din
- vrijednost radova na prethodnoj situaciji	_____
- Vrijednost radova u ovoj situaciji	_____

3,5

## U sljedećim zadacima uredite i povežite pojmove prema zahtjevu

150.	Na lijevoj strani su vrste dokumentacije, a na desnoj su pojedinačni dokumenti. U redak pored vrste upišite broj pripadajućeg dokumenta.		
_____	Tehnička administracija izvođača	1. obračunski nacrti	2
_____	obračunska dokumentacija	2. knjiga godišnjih odmora	
_____	Dokumentacija radne snage i prijevoz	3. investicijski program	
_____	Tehnička dokumentacija projektanta	4. situacije	
		5. radni protokol	
		6. projektni zadatak	
151.	Sa lijeve strane navedeni su radovi as desne strane faze izvođenja objekta. Na liniju pored radova upisati redni broj faze kojoj pripadaju:		
_____	elektroinstalacije	1. glavni građevinski radovi	2
_____	betonski radovi	2. instalaterski radovi	
_____	keramičarski radovi	3. završni radovi	
_____	ozelenjavanje	4. završni zanatski radovi	
		5. pripremni radovi	
152.	Dat je izraz za određivanje prodajne cijene građevinskih i završnih radova $C_p = E_m + E_r \times f$ . Sa lijeve strane navedene su oznake u formuli, a sa desne nazivi pojedinih elemenata u formuli .. Na liniju pored oznake u formuli upisati broj ispred naziva pojedinih elemenata.		
_____	$C_p$	1. Troškovi materijala	2,5
_____	$E_m$	2. Kalkulatorski faktor	
_____	$E_r$	3. Troškovi mehanizacije	
_____	$f$	4. Prodajna cijena pozicije rada	
		5. Bruto osobna zarada	
		6. Troškovi radne snage	
153.	Sa lijeve strane navedeni su radovi as desne strane oprema i strojevi. Na liniju pored radova upisati redni broj oprema i strojevi kojoj pripadaju:		
_____	iskop i utovar zemlje	1. pervibrator	2,5
_____	izrada betona	2. buldozer	
_____	ugradnja betona	3. tvornica betona	
_____	vanjski transport betona	4. silobus	
_____	unutarnji transport betona	5. bager(rovokopač)	
		6. pumpa za beton	

154.	<p>Navedene tehnike planiranja poredati po redosljediu izrade. Na linije ispred naziva plana upisati brojeve od 1 do 3.</p> <p>_____ gantogrami          _____ mrežni plan          _____ histogram</p>	<b>3</b>												
155.	<p>Date su faze izgradnje građevine od ideje do realizacije. Odredite redosljed faza od ideje do realizacije i označite ih brojevima počevši s brojem 1.</p> <p>_____ Izgradnja objekta          _____ izrada projekta          _____ izdavanje uporabne dozvole          _____ primopredaja i konačni obračun          _____ tehnički pregled          _____ izdavanje građevinske dozvole</p>	<b>3,5</b>												
156.	<p>S lijeve strane su mjere koje utječu na produktivnost, a na desnoj su opisi. Na liniji ispred mjere upišite broj opisa koji joj pripada.</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. stvaranje dobrih međuljudskih odnosa</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td>2. automatizacija radnih pokreta</td> <td>_____ Organizaciono biološke mjere</td> </tr> <tr> <td>3. novčano nagrđivanje</td> <td>_____ Socijalno-psihološke mjere</td> </tr> <tr> <td>4. davanje priznanja unapređenja, pohvala</td> <td>_____ socijalno-ekonomske mjere</td> </tr> <tr> <td>5. uvažavanje korisnih prijedloga radnika</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. pravilan raspored rada i odmora</td> <td></td> </tr> </table>	1. stvaranje dobrih međuljudskih odnosa		2. automatizacija radnih pokreta	_____ Organizaciono biološke mjere	3. novčano nagrđivanje	_____ Socijalno-psihološke mjere	4. davanje priznanja unapređenja, pohvala	_____ socijalno-ekonomske mjere	5. uvažavanje korisnih prijedloga radnika		6. pravilan raspored rada i odmora		<b>3,5</b>
1. stvaranje dobrih međuljudskih odnosa														
2. automatizacija radnih pokreta	_____ Organizaciono biološke mjere													
3. novčano nagrđivanje	_____ Socijalno-psihološke mjere													
4. davanje priznanja unapređenja, pohvala	_____ socijalno-ekonomske mjere													
5. uvažavanje korisnih prijedloga radnika														
6. pravilan raspored rada i odmora														
157.	<p>S lijeve strane su zaposlenici na gradilištu, a na desnoj su poslovi koje obavljaju. Na liniji ispred osoblja unesite broj poslova koje obavlja.</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">_____ šef gradilišta</td> <td style="width: 50%;">1. organizira posao na gradilištu</td> </tr> <tr> <td>_____ poslovođa</td> <td>2. vodi tehničku dokumentaciju</td> </tr> <tr> <td>_____ tehničar</td> <td>3. mjeri i izračunava izvedene radove</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4. razmerava i obilježava elemente zgrade</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5. sastavlja radne brigade</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6. prima inspekcije društvene zajednice</td> </tr> </table>	_____ šef gradilišta	1. organizira posao na gradilištu	_____ poslovođa	2. vodi tehničku dokumentaciju	_____ tehničar	3. mjeri i izračunava izvedene radove		4. razmerava i obilježava elemente zgrade		5. sastavlja radne brigade		6. prima inspekcije društvene zajednice	<b>3,5</b>
_____ šef gradilišta	1. organizira posao na gradilištu													
_____ poslovođa	2. vodi tehničku dokumentaciju													
_____ tehničar	3. mjeri i izračunava izvedene radove													
	4. razmerava i obilježava elemente zgrade													
	5. sastavlja radne brigade													
	6. prima inspekcije društvene zajednice													

## URBANIZAM

### U sljedećim zadacima zaokružite broj ispred traženog odgovora

<p>158. Mjera koja se provodi radi prikupljanja podataka od stanovništva tijekom urbanističkog projektiranja je:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. anketa</li> <li>2. projekt</li> <li>3. portfolio</li> <li>4. intervju</li> </ol>	<b>1</b>
<p>159. Postojeće urbanističke strukture se snimaju i kategoriziraju. Sa geodetskih i drugih inženjerskih podloga se očitavaju i kategoriziraju:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. fizičke strukture</li> <li>2. vodovi infrastrukture</li> <li>3. cestovni, pješački i stacionarni promet</li> <li>4. zelenilo i otvorene površine</li> </ol>	<b>1</b>
<p>160. U rbnani parametri koji se <b>ne izračunavaju</b> su:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. površina parcela,</li> <li>2. površine ispod objekta,</li> <li>3. koeficijent izgrađenosti,</li> <li>4. udaljenost od infrastrukturnog priključka</li> <li>5. gustoća naseljenosti</li> </ol>	<b>1</b>
<p>161. Lokacijska dozvola se radi za:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. objekte,</li> <li>2. naselja</li> <li>3. elementi urbanog mobilijara,</li> <li>4. zelene i slobodne površine,</li> </ol>	<b>1</b>
<p>162. Linija na, iznad i ispod površine zemlje i vode do koje je dozvoljeno građenje osnovnog gabarita objekta je:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Situacijska linija</li> <li>2. Građevinska linija</li> <li>3. Regulacijska linija</li> <li>4. Relativna linija</li> <li>5. Apsolutna linija</li> </ol>	<b>1</b>

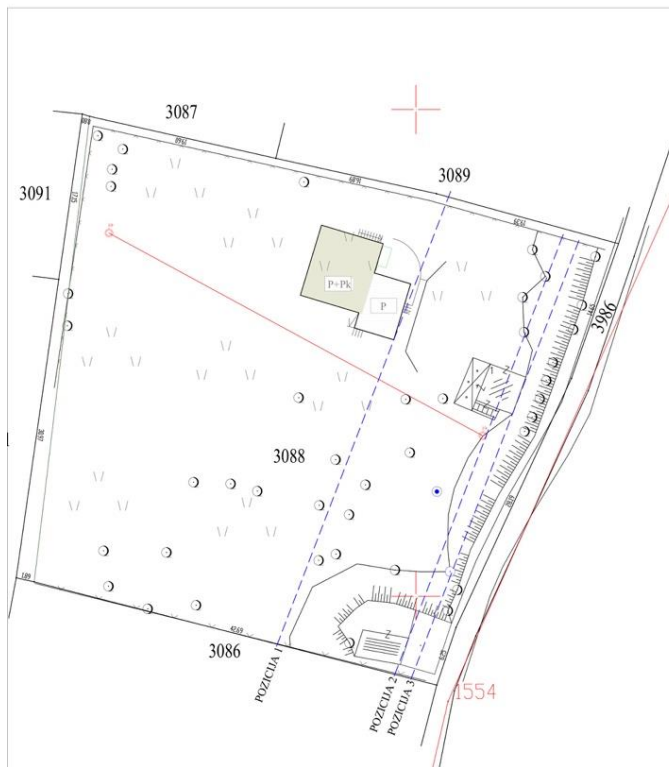
163. Iako to u praksi nije uvijek slučaj, uobičajeno je da se planiranje u urbanizmu odvija od:

1. šire područje prema užem
2. užeg područja ka širem
3. uobičajena su oba načina (od šireg ka užem ili od užeg ka širem)

2

164. Na slici je prikazan situacijski plan, s dvije postojeće zgrade i jednom čija se gradnja planira. Građevinska linija je smještena na:

1. položaj 1
2. položaj 2
3. položaj 3



2

**U sljedećim zadacima zaokružite brojeve ispred traženih odgovora**

165. Navedeni su elementi urbanog mobilijara. Izdvojte elemente mobilijara koji im **ne** pripadaju:

1. ulica
2. kanta zasmecé
3. trg
4. lampion
5. klupa
6. fontane
7. zgrada

1,5

166.	Organizacija jednoporodičnog načina stanovanja u urbanoj matrici grada može biti: 1. samostojeći stambeni objekt 2. poluatrijska stambena zgrada 3. dvojna zgrada 4. atrijumska stambena zgrada 5. stambeni trakt 6. stambeni toranj 7. stambeni niz	1,5
167.	Opći urbanistički plan - GUP <b>ne</b> sadrži:  1. područje GUP-a 2. namjena površina s granicama urbanističkog zahvata 3. namjena površina s granicama zonskog planiranja 4. prometna mreža s vezama na regionalnu mrežu 5. organizacija stambenih zona i stanovanja 6. prikaz regulacije vodenih tokova 7. mreža objekata društvenog standarda 8. način rješavanja opskrbe vodom, grijanjem, električnom energijom	2
168.	Prirodni čimbenici pozitivno utječu na urbanistički koncept naselja, a čimbenici koji bi imali negativan utjecaj.  1. vodeni tokovi 2. teška industrija 3. reljef terena 4. geološke karakteristike 5. klima 6. jaki vjetrovi	2
169.	Situacijski plan ne treba sadržavati  1. duljine pojedinih strana građevinske parcele 2. visinske kote postojećeg zemljišta i nivelacije 3. prikazivanje površina svakog kata zasebno 4. regulacijske i građevinske linije 5. položaj i spratnost objekta 6. položaj i brojeve susjednih katastarskih parcela i zgrada 7. imena ulica 8. profile magistralnih prometnica 9. znak za sjever	2



170.	<p>Moderni urbanizam kao multidisciplinarna znanost objedinjuje niz profesija. Izdvoji profesije koje ne pripadaju suvremenom urbanizmu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. arhitektura</li> <li>2. vrtlarstvo</li> <li>3. perma privredu</li> <li>4. komunalnu tehniku</li> <li>5. Urbana higijena</li> <li>6. političke znanosti</li> <li>7. Urbana sociologija</li> <li>8. pravo</li> <li>9. ekonomske znanosti</li> </ol>	
------	--	--

### Ispunite sljedeće rečenice i tablice

171.	Naselja mogu biti ruralna i _____.	<b>0,5</b>
172.	Prikazivanje snage i učestalosti vjetrova iz određenog smjera u nekom mjestu ili vremenskom razdoblju je _____.	<b>1</b>
173.	Podaci o lokaciji pružaju informacije o opcijama gradnje na _____.	<b>1</b>
174.	Pri određivanju udaljenosti između stambenih objekata relevantna je _____.	<b>1</b>
175.	Latinska riječ urbs znači _____.	<b>1</b>
176.	Prva faza urbanističkog planiranja je izrada programa regionalnog prostornog plana. Nakon razmatranja stručne javnosti i usvajanja regionalnog plana započinje priprema _____ programa.	<b>1</b>
177.	Na temelju urbanističkog programa pristupa se urbanističkom planiranju čija je prva faza priprema prostornog plana _____.	<b>1</b>
178.	Gustoća naseljenosti označava broj _____ po km <sup>2</sup> .	<b>1</b>
179.	Najvažniji faktor za utvrđivanje položaja industrijske zone u odnosu na grad je pravac _____.	<b>1</b>
180.	Evidentiranje i kategorizacija cestovnog, pješačkog i stacionarnog prometa ukazuje na _____ mjesta u prometu.	<b>1</b>

181.	Prilikom rekonstrukcije Pariza, pod barunom Osmanom, formiran je _____ sustav urbane matrice. Ova vrsta organizacije ulica jedan je od osnovnih elemenata sastavljanja idealnog grada.	1
182.	Prema načinu građenja stambeni blokovi mogu biti _____ i slobodno građeni, odnosno _____, poluotvoreni i otvoreni.	2
183.	Izvod iz urbanističkog plana definiše:  Namenu parcele Spratnost (visinu) objekta položaj _____ linije položaj _____ linije položaj gradske infrastrukture i mesto priključka posebne obaveze	2
184.	Na cestama, hodnicima, visoravnima i sličnim prilazima, objektima namijenjenim za prolazak _____ vozila ili _____ ljudi i imovini ugroženoj od požara nije dozvoljeno graditi ili postavljati objekte i druge prepreke.	2

**U sljedećim zadacima izračunajte i napišite odgovarajući rezultat**

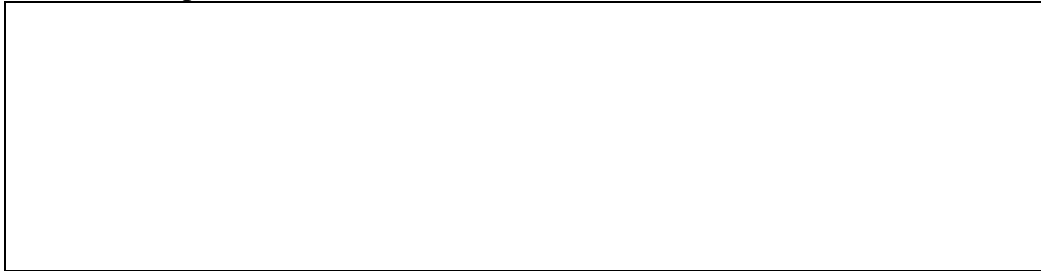
185.	Dati su sljedeći parametri:  bruto površina prizemlja je 80m <sup>2</sup> bruto površina kata je 80m <sup>2</sup> bruto površina podruma 90m <sup>2</sup> površina parcele je 480 m <sup>2</sup>  Odrediti indeks izgrađenosti parcele:  Radni prostor: <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>  Indek izgrađenosti je: _____	2
------	--	---

186. Dati su sljedeći parametri:

bruto površina prizemlja je 80m<sup>2</sup>  
bruto površina kata je 80m<sup>2</sup>  
bruto površina podruma 90m<sup>2</sup>  
površina parcele je 480 m<sup>2</sup>

Odrediti postotak zauzetosti parcele:

Radni prostor:



2

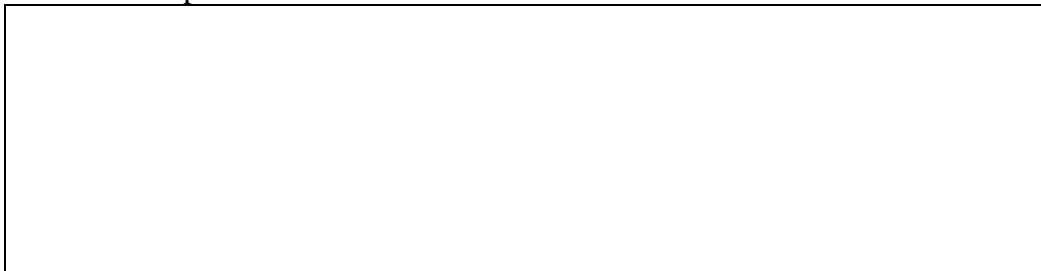
Postotak zauzetosti parcele je \_\_\_\_\_.

187. Dati su sljedeći parametri:

bruto površina prizemlja je 80m<sup>2</sup>  
bruto površina kata je 80m<sup>2</sup>  
bruto površina podruma 90m<sup>2</sup>  
površina parcele je 480 m<sup>2</sup>

Odrediti postotak zelene površine parcele, s prilaznim stazama i platoima:


Radni prostor:



2

Postotak zelene površine parcele, s pristupnim stazama i  
platoima je : \_\_\_\_\_

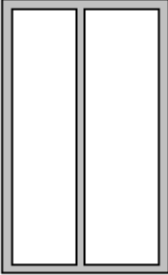
## U sljedećim zadacima uredite i povežite pojmove prema potrebi

188.		<p>Na slici je prikazan dio Novog Beograda. Rasporedi gustoću stanovanja od najmanje do najveće za blokove označene B1, B2 i B3.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. B1 najniža gustoća</li> <li>2. B2 srednje gustoće</li> <li>3. B3 najveće gustoće</li> </ol>	1,5										
189.	<p>Dane su kategorije ulica prema učestalosti prometne frekvencije. Odredi redoslijed prometnice od najfrekventnije do najmanje frekvencije i obilježi ih brojevima počevši od broja 1.</p> <p>_____ sabirne</p> <p>_____ mprometnice</p> <p>_____ gradska magistralna prometnica</p> <p>_____ stambene ulice i stambeni prilazi</p>	2												
190.	<p>S desne strane su kratice urbanističkih planova, a na lijevoj su osnovne karakteristike tih planova. Na liniju ispred kratice koja odgovara njoj upišite broj osnovne karakteristike plana .</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tbody> <tr> <td style="width: 60%;">1. Strateški plan razvoja</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">_____</td> <td style="width: 30%;">GUP</td> </tr> <tr> <td>2. Detaljno sagledavanje značajnih prostornih cjelina</td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td>PDR</td> </tr> <tr> <td>3. Operativni plan</td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td>PGR</td> </tr> </tbody> </table>		1. Strateški plan razvoja	_____	GUP	2. Detaljno sagledavanje značajnih prostornih cjelina	_____	PDR	3. Operativni plan	_____	PGR	3		
1. Strateški plan razvoja	_____	GUP												
2. Detaljno sagledavanje značajnih prostornih cjelina	_____	PDR												
3. Operativni plan	_____	PGR												
191.	<p>Sa lijeve strane su navedene orijentacije objekta prema stranama svijeta, a sa desne minimalna udaljenost između objekata. Na liniji pored orijentacije unesite broj ispred minimalne udaljenosti objekta</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">_____ sjever - jug</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">1.</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 30%;">visine objekta</td> </tr> <tr> <td>_____ sjeveroistok - jugozapad</td> <td style="text-align: center;">2.</td> <td style="text-align: center;">1,5</td> <td>visine objekta</td> </tr> <tr> <td>_____ istok - zapad</td> <td style="text-align: center;">3.</td> <td style="text-align: center;">2,5</td> <td>visine objekta</td> </tr> </tbody> </table>	_____ sjever - jug	1.	2	visine objekta	_____ sjeveroistok - jugozapad	2.	1,5	visine objekta	_____ istok - zapad	3.	2,5	visine objekta	4
_____ sjever - jug	1.	2	visine objekta											
_____ sjeveroistok - jugozapad	2.	1,5	visine objekta											
_____ istok - zapad	3.	2,5	visine objekta											

192.	S lijeve strane su pojmovi, a na desnoj su opisi. U retku pored pojma a upišite broj odgovarajućeg opisa	<p>_____ Indeks popunjenosti parcela</p>	1. Predstavlja ukupnu površinu svih prostorija između zidova i pregrada	4
		<p>_____ Indeks izgrađenosti parcele</p>	2. Omjer horizontalnih projekcijskih dimenzija izgrađenog ili planiranog objekta i ukupne površine građevinskog zemljišta, izražen u postocima.	
		<p>_____ Bruto razvijena građevinska površina</p>	3. Zbroj površina svih nadzemnih etaža objekta, mjerenih u razini podova svih dijelova objekta-vanjske mjere obodnih zidova (sa oblogama, parapetima i ogradama).	
		<p>_____ Neto površina objekta</p>	4. Odnos (količnik) bruto razvijene građevinske površine izgrađenog ili planiranog objekta i ukupne površine građevinske parcele	
193.	Na lijevoj strani navedeni su prirodni i stvoreni čimbenici, a na desnoj vrste čimbenika. Na crtu pored čimbenika upisati koji od navedenih pripadaju prirodnim, a koji stvorenim čimbenicima	<p>PRIRODNI ČIMBENICI _____</p> <p>STVORENI ČIMBENICI _____</p>	<p>1. geodetski (katastarski) podaci 2. geološki uvjeti 3. seizmička zona 4. povijesni podaci 5. zemljopisni položaj 6. promet 7. hidrološki podaci 8. gospodarstvo 9. demografski uvjeti 10. klima 11. reljef i konfiguracija terena</p>	5,5

## GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE

**U sljedećim zadacima zaokružite broj ispred traženog odgovora**

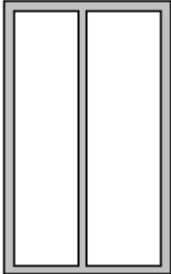
194.	<p>Na lijevoj strani je data skica posljednjeg kata objekta bez potkrovlja, s prikazanim rasporedom konstruktivnih zidova. Nad objektom je izveden dvovodni krov s jednostrukom pravom stolicom. Procijenite je li usvojena odgovarajuća krovna konstrukcija ako je nagib krovnih ravni 1: 1,5 a dužina roga, od vjenčanice do sljemena, iznosi 6.50m.</p>	<b>1</b>
	<p>Zaokružite broj ispred točnog odgovora:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. usvojena je odgovarajuća krovna konstrukcija</li> <li>2. usvojena je neadekvatna krovna konstrukcija</li> <li>3. usvojena je moguća krovna konstrukcija, ali neracionalna</li> </ol>	
195.	<p>Uz povećanje korisne visine dimnjaka, njegova funkcionalnost</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. opada</li> <li>2. raste</li> <li>3. ostaje isti</li> </ol>	<b>1</b>
196.	<p>Temelji posredno oslonjeni na tlo su:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. duboko fundirani.</li> <li>2. plitko fundirani.</li> <li>3. fundirani na šipovima.</li> </ol>	<b>1</b>
197.	<p>Sokle štite od djelovanja oborinske vode u visini od najmanje</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 30 cm.</li> <li>2. 50 cm.</li> <li>3. 20 cm.</li> </ol>	<b>1</b>
198.	<p>U objektu spratnosti P + 4 izvedene su dvokrake stepenice kao kose armirano-betonske ploče oslonjene na podestne nosače. To znači da jedan podestni nosač na razini drugog kata prima opterećenje od</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. kose ploče i podestne ploče.</li> <li>2. kose ploče i podestnih ploča.</li> <li>3. kosih ploča i podestne ploče.</li> <li>4. kosih ploča i podestnih ploča.</li> </ol>	<b>1</b>

199.	Dimenzija najmanjeg presjeka dimnjačkog kanala ozidanog punom opekom je 1. 12/12 cm. 2. 13/13 cm . 3. 14/14 cm . 4. 15/15 cm .	<b>1</b>
200.	Spratna visina objekta se mjeri 1. od međukatne konstrukcije jedne etaže do međukatne konstrukcije sljedeće etaže 2. od razine gotovog poda jednog kata do razine gotovog poda sljedećeg kata 3. od razine gotovog poda jednog kata do stropa sljedećeg kata 4. od razine gotovog poda jedne etaže do međuspratne konstrukcije sljedeće etaže	<b>1</b>
201.	Minimalna debljina konstruktivnog zida od giter blokova je 1. 19 cm . 2. 24 cm . 3. 29 cm .	<b>1</b>
202.	Minimalna debljina konstruktivnog zida od pune opeke je 1. 12 cm 2. 25 cm 3. 38 cm	<b>1</b>
203.	Dimenzije stepenica koje smatramo najoptimalnijim za uporabu u stambenim zgradama su: 1. visina koraka 16 cm, širina gazećeg sloja 31 cm . 2. visina stepenica 17 cm, širina gazećeg sloja 29 cm . 3. visina koraka 15 cm, širina gazećeg sloja 33 cm . 4. visina stepenica 17 cm, širina gazećeg sloja 30 cm .	<b>1</b>
204.	Površina poprečnog presjeka oluka <b>ne ovisi</b> o: 1. nagiba krovne ravni. 2. vrste pokrivača. 3. površine slivne ravni krova 4. klimatskog područja.	<b>1</b>
205.	U seizmičkim područjima masivni građevinski sustav mora uključivati: 1. samo vertikalni armiranobetonski serklaži 2. samo horizontalni armiranobetonski serklaži 3. vertikalni i horizontalni armiranobetonski serklaži	<b>1</b>

206.	Kod "TM" međukatne konstrukcije u masivnom konstruktivnom sustavu gradnje, kada se strop ne izvodi na daščanoj oplati, gredice su:  1. iste duljine kao raspon koji premošćuje. 2. Dulje su od 3 do 5 cm od raspona premošćivanja. 3. Oni su najmanje 6 cm duži od raspona raspona.	1
207.	Smaknute stubišne krakove u osnovi imaju armirano-betonske stepenice s  1. kosim armiranobetonskim pločama oslonjenim na obrazne nosače 2. kosim armiranobetonskim pločama oslonjenim na podesne nosače 3. kolenasti pločama	1
208.	Noseći elementi skeletnog sustava konstrukcije su  1. stupovi i zidovi 2. stupovi i grede - podvlake 3. stupovi i serklaži	1
209.	Odaberi točan odgovor. Spratni skelet pripada linijskom konstruktivnom sustavu. Kojeg je tipa:  1. gredni 2. lučni 3. kombinacija linijskih sustava	1
210.	Kod sabirnih ventilacijskih kanala, otvor kanala za ubacivanje čistog zraka se postavlja:  1. bliže podu 2. bliže stropu 3. svedjedno	1
211.	Obloga od gips kartona se <b>ne koristi</b> :  1. za unutarnje pregrade 2. za unutarnje "suho žbukanje" 3. za vanjsko "suho žbukanje"	1
212.	Izgubljena oplata ostaje zarobljena u betonu. Istaknite oplate koje <b>nisu izgubljene</b> :  1. blokovi za toplinsku i zvučnu izolaciju tijekom ugradnje LMT i TM stropova, 2. klizne oplate kod betoniranja vrlo visokih konstrukcija, 3. oplata za montažnu tavanicu sa šupljinama napravljenim od kartonskih cijevi, 4. lake ploče za toplinsku izolaciju serklaža i natprozornika.	1
213.	Ako su podestne i kose ploče oslonjene na kolenaste grede, onda su kose i podestne ploče:  1. kolenaste 2. proste 3. uklještene	1



214.	Navedena su tri slučaja fundiranja objekta. Izdvojiti temelje neposredno oslonjene na tlo:  1. se objekt postavlja na lošem zemljištu 2. kada su slojevi dobrog tla duboko ispod razine tla 3. kad je teren u kosini	<b>1</b>
215.	Najtanji jednoslojni fasadni zid na objektu koji se zagrijava i ispunjava važeće toplinske propise proizlazi iz:  1. pune opeke 2. armiranog betona 3. blokova od pečene gline 4. YTONG blokova (blokova od lakog plino-betona)	<b>1</b>
216.	Težina zida iznad otvora vrata u pregradnom zidu debljine je 6,5 cm 1. nadvratna greda. 2. stolarski nadvratnik. 3. horizontalan armiranobetonski serklaž.	<b>1</b>
217.	Kod pregradnih zidova zidanih opekama nasatice (na kant), horizontalni serklaži se 1. izrađuju u visini međukatne konstrukcije 2. izrađuju u visini koja odgovara visini nadvratne grede u nosivim zidanim zidovima. 3. ne izrađuju.	<b>1</b>
218.	Nadprozorna greda se izrađuje radi  1. lakša ugradnja prozora i bolje brtvljenje spojeva. 2. ugradnje kutije za vanjski zastor. 3. prijema i prijenosa statičkih utjecaja dijela zida iznad otvora.	<b>1</b>
219.	Provjetravanjem krova <b>ne sprečava</b> se:  1. kondenzacija pare 2. truljenje drvene podloge 3. prokišnjavanje krova	<b>1</b>
220.	Odredite koji od gore navedenih elemenata najviše utječe na stabilnost krovne konstrukcije kada je smjer vjetrova usmjeren prema zabatnom zidu. 1. pajante 2. kliješta 3. rog 4. kosnik	<b>2</b>

221.	<p>Gradi se objekt s potkrovljem. Najpovoljnija je krovna konstrukcija</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. krovna konstrukcija s podrožnicama.</li> <li>2. krovna konstrukcija s raskinjacama.</li> <li>3. Konstrukcija krova sa pravim stolicama.</li> <li>4. krovna konstrukcija s kosim stolicama.</li> </ol>	<b>2</b>
222.	<p>S lijeve strane je skica objekta koja prikazuje raspored konstrukcijskih zidova. Nagib krovnih ravni je 1: 1,5 a dužina roga od vjenčanice do sljemena iznosi 6,50 m. Odredite konstrukciju krova:</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Krov sa razuporama</li> <li>2. Jednostruka prava stolica</li> <li>3. Dvostruka prava stolica</li> <li>4. Dvostruka kosa stolica</li> <li>5. Jednostruka visulja</li> <li>6. Dvostruka visulja</li> </ol> </div> </div>	<b>2</b>
223.	<p>Izgubljena oplata ostaje zarobljena u betonu. Koja oplata <b>neće</b> imati I dodatnu funkciju u zgradi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ispuna LMT i TM stropa,</li> <li>2. kartonske oplata za cijevi u temeljima,</li> <li>3. oplata serklaža i natprozornika od lakih ploča,</li> </ol>	<b>2</b>
224.	<p>U objektu spratnosti P + 4 izvedene su dvokrake stepenice kao kose armirano-betonske ploče oslonjene na podestne nosače. To znači da jedan podestni nosač na razini najvišeg kata prima opterećenje od</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. kose ploče i podestne ploče</li> <li>2. kose ploče i podestnih ploča</li> <li>3. kosih ploča i podestne ploče</li> <li>4. kosih ploča i podestnih ploča</li> </ol>	<b>2</b>
<b>U sljedećim zadacima zaokružite brojeve ispred traženih odgovora</b>		
225.	<p>Od vučenog stakla se pravi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. armirano staklo</li> <li>2. sigurnosno staklo</li> <li>3. pjeskareno staklo</li> <li>4. brazdasto staklo</li> </ol>	<b>1</b>

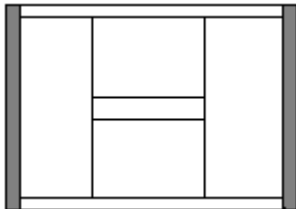
226.	<p>Glavni konstrukcijski elementi masivnog građevinskog sustava su:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. nosivi zidovi</li> <li>2. stupovi</li> <li>3. trakasti temelji</li> <li>4. temelji samci</li> </ol>	<b>1</b>
227.	<p>Zaokružiti bojeve ispred naziva onih elemenata koji se <b>ne koriste</b> za izradu krova na razuporama:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. razupora</li> <li>2. sljemenja podrožnica</li> <li>3. podvlaka</li> <li>4. stup s pajantama</li> <li>5. podrožnica</li> </ol>	<b>1</b>
228.	<p>Osnovni konstruktivni elementi zgrade skeletnog sustava gradnje su:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. nosivi zidovi</li> <li>2. stupovi</li> <li>3. trakasti temelji</li> <li>4. vertikalni serklaži</li> <li>5. međukatna konstrukcija</li> <li>6. grede</li> </ol>	<b>1,5</b>
229.	<p>Međukatne konstrukcije sa šupljim tijelima ispunjene su:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. standard ,</li> <li>2. LMT ,</li> <li>3. TM ,</li> <li>4. omnia ,</li> <li>5. sitnorebrasta lijevana u oplati.</li> </ol>	<b>2</b>
230.	<p>Zaokružite broj ispred elemenata koje <b>nećete</b> koristiti za izgradnju krova s jednostrukim pravim stolicama:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. stupovi</li> <li>2. razupora</li> <li>3. pajante</li> <li>4. kliješta</li> <li>5. podvlaka</li> <li>6. sljemena podrožnica</li> </ol>	<b>2</b>
231.	<p>Noseći zid <b>ne može</b> biti od:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pune cigle debljine 12 cm.</li> <li>2. giter bloka debljine 19cm.</li> <li>3. fasadne cigle debljine 25cm.</li> <li>4. armiranog betona debljine 20 cm.</li> <li>5. šupljih opekarskih blokova s vodoravnim šupljinama debljine 25cm</li> </ol>	<b>2</b>

232.	Kod prozorskih otvora zidarska mjera je 1. veća od proizvodne dimenzije prozora za 2 cm. 2. manja od proizvodne dimenzije prozora za 2 cm. 3. manja od proizvodne dimenzije prozora za 1 cm. 4. veće od modularne dimenzije za 1 cm. 5. manja od modularne mjere za 1 cm.	2
233.	Ako su nosivi elementi najviše etaže raspoređeni tako da nema unutarnjeg nosivog elementa, krovne konstrukcije koje se u tom slučaju <b>ne može</b> primijeniti je:  1. dvostruka visulja. 2. dvostruka stolica. 3. jednostruka visulja. 4. jednostruka stolica. 5. rešetkast nosač.	2
234.	Odrediti koji od navedenih elemenata najviše utječe na stabilnost konstrukcije jednostuke prave stolice u slučaju kada je pravac vjetra paralelan sa zabatnim zidom  1. pajante 2. kliješta 3. rog 4. kosnici	2
235.	Najmanji presjek kanala za dimnjak izgrađen od cigle je 14/14 cm i na njega se može najviše spojiti  1. tri obične sobne peći 2. dvije obične sobne peći 3. dvije obične sobne peći i jedan štednjak 4. jedna obična sobna peć i jedan štednjak 5. Nema ograničenja	2

236. Sa lijeve strane je prikazan prostor stubišta kod kojeg su čeonu zidovi noseći (zatamnjeni na crtežu), a bočni zidovi nenosivi. S desne strane su vrste stubišnih konstrukcija.

Zaokružite netočne odgovore:

Konstrukcija dvokrakog stubišta smještenog u datu prostor stubišta može biti:



1. kose armiranobetonske ploče na podestnim nosačima;
2. kose armiranobetonske ploče na koljenastim obraznim nosačima (tetivama)
3. kose armiranobetonske ploče na podestnim i obrazno nosačima (tetivama)
4. Kolenaste armiranobetonske ploče;

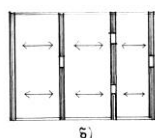
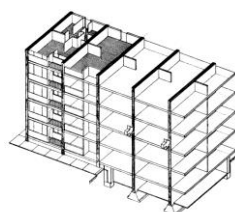
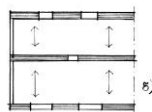
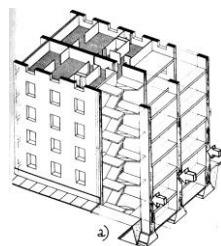
3

Ispunite sljedeće rečenice i tablice

237. Zaštitni trotoar oko zgrade je nagiba \_\_\_\_\_% u padu od zgrade ka terenu.

0,5

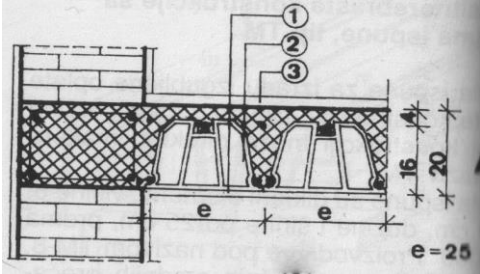
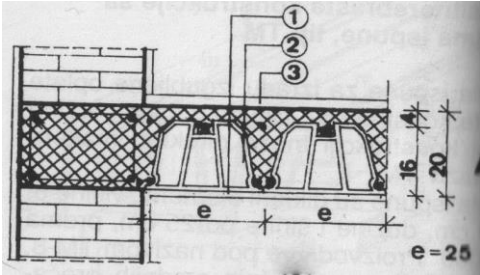
238. Slike prikazuju strukturne sklopove masivnog konstrukcijskog sustava. U retku pored slike navedite naziv sklopa prikazanog na slici:




1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

1

<p>239. Pregradni zid između dva stana naziva se _____ zid, trebao bi osigurati _____ izolaciju.</p>	<b>1</b>
<p>240. Temelji samci postavljeni su ispod _____.</p>	<b>1</b>
<p>241. Na liniji pored skice unesite naziv odgovarajuće međukatne konstrukcije:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>_____</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>_____</p> </div> </div>	<b>1</b>
<p>242. Ako se okviri vrata postavljaju nakon zidanja i prije malterisanja, to je postupak _____ ugradnje.</p>	<b>1</b>
<p>243. Sabirni kanali kod "Sunt" elemenata iznad posljednjeg kata obziđuju se zidom od pune cigle minimalne debljine _____ cm.</p>	<b>1</b>
<p>244. Trapezni presjek mogu imati temelji napravljeni od _____ i _____.</p>	<b>1</b>
<p>245. Zaštitni trotoar oko zgrade je minimalne širine _____ m, a njegova uloga je da zaštiti zgradu od djelovanja _____.</p>	<b>1</b>
<p>246. Jednokrake stepenice moraju imati međupodest ako je spratna visina veća od _____ m</p>	<b>1</b>
<p>247. Plutajući podnik na međukatnim konstrukcijama nam osiguravaju _____ izolaciju.</p>	<b>1</b>

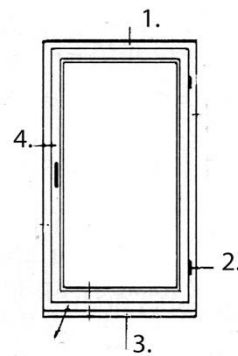
248.	Na sve vanjske horizontalne dijelove zgrade, radi zaštite od snijega i kiše, postavljaju se _____ i izrađuju se najčešće od _____.	<b>1</b>																
249.	Minimalni razmak ruba okapnice od površine fasadnog zida je _____ cm.	<b>1</b>																
250.	Olučne cijevi se postavljaju ispred fasadnog zida na minimalnom razmaku od _____ cm, i pričvršćavaju se obujmicama čiji je razmak po visini od _____ do _____ m.	<b>1</b>																
251.	Nad prostorijom dimenzija 5,00 m / 3, 9 0 m izvedena je TM međukatna konstrukcija. Za izradu ovog međukatne konstrukcije potrebno je _____ komada šupljih tijela ispume.	<b>1</b>																
252.	Međukatna konstrukcija prima korisni teret i _____ opterećenje.	<b>1</b>																
253.	Kosturi za pregradne zidove od gips-kartonskih ploča izrađuju se od drvenih ili češće od _____ profila.	<b>1</b>																
254.	Podzemna voda na kosim ili ravnim terenima, koja mogu ugroziti zgradu, sakuplja se _____ i usmjerava u željenom smjeru. Odvodne cijevi uvijek se postavljaju na ili iznad _____.	<b>1</b>																
255.	Kanal u nagibu, koji se koristi za odvodnju ravnih krovova, naziva se _____.	<b>1</b>																
256.	Za sobna vrata čija je modularna dimenzija 9M / 21M, svijetla stolska širina je _____ cm, a svijetla stolarska visina je _____ cm.	<b>1</b>																
257.	Naziv pomoćne konstrukcije ( kalupa) za lijevanje konstrukcijskih elemenata je _____.	<b>1</b>																
258.	Nagib dna obješenog oluka je od _____ do _____%. Olučna vertikala se postavlja na maksimalnom razmaku _____ m.	<b>1,5</b>																
259.	Na temelju modularne mjere izračunajte vrijednost zidarske i proizvodne mjere otvora i ispunite prazna mjesta u tablici:	<b>2</b>																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>cm</th> <th>modularna mjera</th> <th>zidarska mjera (cm)</th> <th>Proizvodna mjera (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>otvor</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>prozor</td> <td>9M /12M</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>vrata</td> <td>9M 21M + 4M</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		cm	modularna mjera	zidarska mjera (cm)	Proizvodna mjera (cm)	otvor				prozor	9M /12M			vrata	9M 21M + 4M		
cm	modularna mjera		zidarska mjera (cm)	Proizvodna mjera (cm)														
otvor																		
prozor	9M /12M																	
vrata	9M 21M + 4M																	

260.	U dati pravokutnik ucrtajte shemu načina otvaranja trodelnog (trokrilnog) prozora ucrtavajući redom (s lijeva na desno) obrtno-otklopno krilo, fiksno krilo i krilo obrtno oko krajnje vertikalne osi (zaokretno krilo).	2
		
261.	Okomiti armirani betonski serklaži počinju na razini _____, a njihova minimalna dimenzija je u osnovi _____ / _____ cm.	2
262.	Podovi u prizemlju, kod objekta bez podruma, moraju imati _____ i _____ izolaciju.	2
263.	Kod opšivanje niže, strehi paralelne, strane dimnjaka kosi dio limene opšavi se postavlja _____ pokrova, a vertikalni dio limene opšavi se podiže uz dimnjak do visine od minimalno _____ cm.	2
264.	Sitnorebrasta armiranobetonska stropova s rebrima na osovinskom rastojanju od 25cm i šupljim keramičkim tijelima za ispunu naziva se _____ strop. Ako se izvodi na punoj daščanoj oplati, prema načinu izrade je _____.	2
265.	Sitnorebrasta armiranobetonska međukatna konstrukcija s rebrima na osovinskom rastojanju 40 ili 50 cm i šupljim keramičkim tijelima za ispunu naziva se _____ konstrukcija i primjenjuje se za raspone do _____ m.	2
266.	Nad prostorijom dimenzija 6,12 m / 4,75 m izvedena je LMT međukatna konstrukcija s osovinskim razmakom rebara 50cm. Za izradu ove međukatne konstrukcije potrebno je _____ komada fert gredica i _____ komada šupljih tijela za ispunu između dva rebra.	2
267.	Ako su elementi krovne konstrukcije vjenčanice, rogovi i razupora tada se ova krovna konstrukcija primjenjuje za nagibe krovnih ravni koji su _____ od 35 ° i razmak krovnih nosača je od _____ do _____ m.	2
268.	Ako su elementi krovne konstrukcije vjenčanice, rogovi, rožnice, stupovi s pajantama, kosnici i klješta, tada se ova krovna konstrukcija primjenjuje za nagibe krovnih ravni koji su _____ od 25° i razmak krovnih nosača je od _____ do _____ m.	2



269. Rednim brojevima 1-4. su označeni:

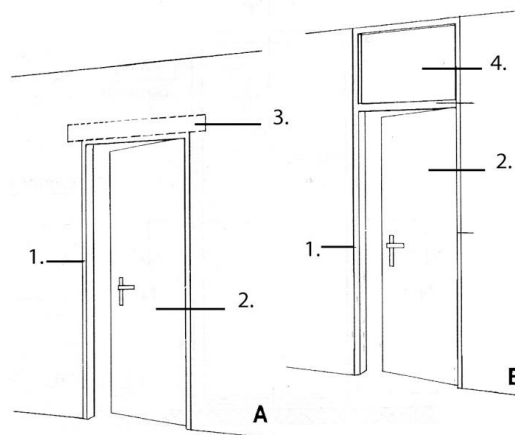
1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_



2

270. Na slici su šematski prikazana vrata.  
Redni brojevi 1-4 označeni su sa:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_



2

271. Grebenjača je greda \_\_\_\_\_ presjeka kod četvorovodnih i viševodnih krovova i služi da se na nju oslone skraćeni \_\_\_\_\_ krovnih ravni.

2

272. Oslonci rešetkastih nosača su \_\_\_\_\_ ili \_\_\_\_\_.

2

273. Na prazne linije uspišite slojeve podne konstrukcije u negrejanjoj prostoriji koji nedostaju.

1. PVC podne obloge
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. cementna košuljica
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. šljunak
8. tlo

2

274. U prazne retke upišite imena materijala koji će se povezati:

2

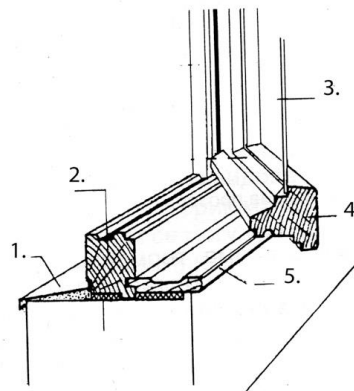
1. cigla sa ciglom \_\_\_\_\_
2. ter papir sa ter papirom \_\_\_\_\_
3. furniri \_\_\_\_\_
4. FERT gređice \_\_\_\_\_

275. Kod sitnorebrastih međukatne konstrukcije lijevane u oplati ravan strop se dobiva žbukanjem preko podloge od \_\_\_\_\_ ili \_\_\_\_\_.

2

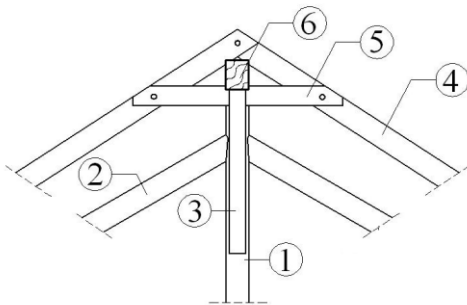
276. Slika prikazuje shematski presjek kroz prozor. Rednim brojevima 1-5 označeni su:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_



2,5

277. U datom detalju navedite ove nazive nosivih elemenata označenih brojevima



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

3

<p>278. Navedeni su elementi krovne konstrukcije koji su primijenjeni za krov s nagibom krovnih ravni većih od 45 °. Zaokružite broj ispred naziva onog elementa koji se ne koristi za krovne konstrukcije navedenog nagiba i na liniji, u zagradi iza zaokruženog broja, napišite naziv elementa koji nije naveden a koristi se u izradi ovog tipa krovne konstrukcije:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ( ) vjenčanica;</li><li>2. ( ) rog;</li><li>3. ( ) razupora;</li><li>4. ( ) podrožnica;</li><li>5. ( ) stup sa pajantama.</li></ol>	<b>3</b>
<p>279. Klizajuća ili klizna oplata se upotrebljava za betoniranje _____ objekata. Oplata se montira samo jednom, cijela konstrukcija oplata specijalnim dizalicama vuče _____ i istovremeno ugrađuje _____ sve do vrha objekta, kada se demontira.</p>	<b>3</b>
<p>280. Pročitajte navedene iskaze o fundiranju zgrada.. Zatim ispred svake tvrdnje zaokružite slovo T ako je točna, a slovo N ako nije točna. Ukoliko ste zaokružili N, pogrešnu riječ podvucite, a na crtu u zagradi nakon pismo N, upišite riječ kojom biste netočan pojam zamijenili kako bi tvrdnja bila točna:</p> <p>T N ( ) Pri izgradnji novog objekta uz postojeći objekt osnovno je pravilo da temelji postojećeg objekta i temelji novoizgrađenog objekta budu na istoj dubini temelja</p> <p>T N ( ) Ako su temelji postojećeg objekta na manjoj dubini od temelja novoizgrađenog objekta, onda se postojeći temelji podbetoniraju (podziđuju) do razine temelja objekta koji se gradi.</p> <p>T N ( ) Dubina temelja za klimatsko područje Srbije je 50-60 cm.</p>	<b>3</b>

281. Pročitajte navedene iskaze o vertikalnim i horizontalnim serklažima. Zatim ispred svake tvrdnje zaokružite slovo T ako je točna, a slovo N ako nije točna. Ukoliko ste zaokružili N, pogrešnu riječ podvucite, a na crtu u zagradi nakon slova N, upišite riječ kojom biste netočan pojam zamijenili kako bi tvrdnja bila točna:

- T N ( ) Armiranobetonski vertikalni serklaži su elementi zidova u masivnom konstruktivnom sustavu koji se primjenjuju u seizmičkim zonama.
- T N ( ) Beton je loš provodnik topline, pa je potrebno termoizolovati vertikalne i horizontalne serklaže dobrim termoizolacijskim materijalom.
- T N ( ) Vertikalni i horizontalni serklaži moraju se povezati međusobno i povezati s temeljima i podrumskim zidom..
- T N ( ) Vertikalni serklaži se obavezno postavljaju na svim kutovima objekta, mjestima sučeljavanja konstruktivnih zidova i na slobodnim krajevima zida debljine veće od 25cm.

4

282. Pročitajte sljedeće izjave o zaštiti objekta od vlage i vode. Zatim ispred svake izjave zaokružite slovo T ako je istina i slovo N ako je netočna. Ako ste zaokružili N, podcrtajte pogrešnu riječ i nakon slova N u zagradama upišite riječ da zamijeni pogrešan izraz da bi tvrdnja bila ispravna:

- T N ( ) Temelji, podrumski zidovi, sokle i podovi najniže etaže objekta izloženi su kapilarnoj vlazi tla, atmosferskoj vodi ili podzemnoj vodi.
- T N ( ) Zaštita zgrade od vlage i vode izrađena je kao:  
- vodoravna i vertikalna izolacija  
- zaštita od potiska podzemne vode  
- drenaža
- T N ( ) Prodiranje podzemne vode u zgradu sprječava se stvaranjem pločnika širine najmanje 1,00m. Za odvodnju oborinskih voda izvode se u poprečnom nagibu (min 2%).
- T N ( ) Najniži dijelovi zgrade, na obimnim zidovima - soklama, štite se od oborinske vode oblaganjem hidroizolacijskim slojevima ili vodonepropusnom žbukom u visini od 30cm.

4

### U sljedećim zadacima sažeto napisati ili nacrtati odgovor

283. Navedi osnovne elemente zida na kosturu:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

1

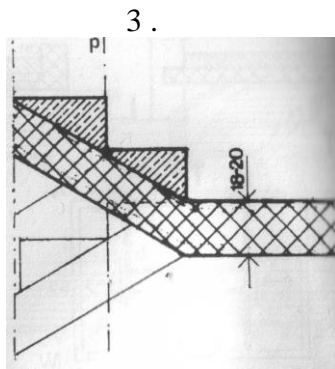
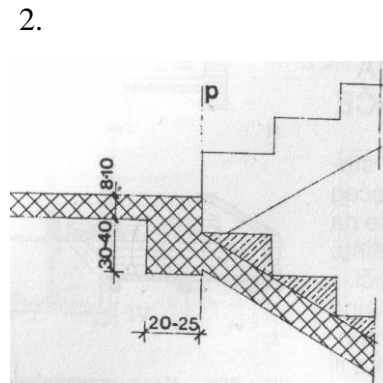
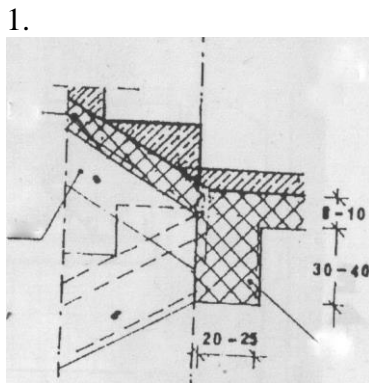
284.	Element koji prihvaća utjecaje potiska podzemne vode je _____.	<b>1</b>
285.	Navedite načine izgradnje objekata: _____ _____.	<b>2</b>

**U sljedećim zadacima izračunajte i napišite odgovarajući rezultat**

286.	<p>Date su modularne veličine prozora 12M / 9M, visine parapeta 120 cm i spratna visina prizemlja je 306 cm. Izračunajte donju visinsku kotu nadvoja iznad otvora za prozor na prvom katu ako su prozori prizemlja i prvog kata iste veličine.</p> <p>Unesite odgovor na zadanu crtu: _____ cm</p> <p>Radni prostor:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>	<b>1</b>
287.	<p>Izračunati visinu stepenika <math>v</math>, širinu gazišta <math>\check{s}</math> i dužinu stubišnog kraka <math>L_k</math> tako da dužina stubišnog kraka bude minimalna. Stepenice su dvokrake sa jednakim kracima, spratna visina <math>H = 2,88</math> m broj visina <math>n = 16</math>. Proračun izradite u obilježenom prostoru a tražene dimenzije upišite na crtama za odgovore.</p> <p>Prostor za rad</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div> <p>Visina stepenika ----- <math>v =</math> ___ _ cm</p> <p>Širina gazišta ----- <math>\check{s} =</math> ___ _ cm</p> <p>Dužina stubišnog kraka - <math>L_k =</math> ___ _ cm</p>	<b>3</b>

## U sljedećim zadacima uredite i povežite pojmove prema zahtjevu

288. Ispred naziva konstrukcije stubišta upišite broj odgovarajućeg crteža.



- \_\_\_\_\_ Stepenice na kosim armiranobetonskim pločama oslonjenim na podesne nosače
- \_\_\_\_\_ Stepenice na kosim armiranobetonskim pločama oslonjenim na obrazne nosače
- \_\_\_\_\_ Stepenice na koljenastom armiranobetonskim pločama

1,5

289. Navedene su vrste stropnih konstrukcija i broje se od 1 do 3. U prazne crte ispred naziva vrsta stropa unesite broj stropne konstrukcije koji bi se koristio za zadani strop.

**Vrste stropnih konstrukcija**

1. priljubljena stropna konstrukcija \_\_\_\_\_

2. Odvojena stropna konstrukcija \_\_\_\_\_

2. Spuštena stropna konstrukcija \_\_\_\_\_

**Vrste stropova**

sitnorebrasta lijevana u oplati

sa čeličnim tavanjačama

s ispunama od šuplji keramičkih tijela

1,5

290.	Navedene su neke vrste oplata i one su označene brojevima od 1 do 3. Odredite za koje će se elemente ta oplata koristiti te unesite redne brojeve oplata u redove ispred odgovarajućih elemenata:	<b>1,5</b>
<b>Vrste oplata</b>	<b>Elementi</b>	
1. Posebna oplata _____	niski betonski zid	
2. Tradicionalna oplata od dasaka _____	silos	
3. Klizna oplata _____	betonska žardinjera	
291.	Navedeni su slojevi plutajućih poda. Poredajte dane slojeve s lica poda na sloj koji leži na mekukatnoj konstrukciji strukturi i označite ih brojevima od 1 do 5:	<b>2</b>
_____	parna brana	
_____	PVC folija	
_____	zvučna izolacija	
_____	podne obloge	
_____	estrih	
292.	Poredati po veličini mjere vrata upisujući brojeve na linije ispred naziva mjere, idući od 1 do 4, tako da broj 1 bude najveća mjera otvora, a 4 najmanja:	<b>2</b>
_____	proizvodna	
_____	modularna	
_____	svijetla	
_____	zidarska	
293.	Sa lijeve strane navedene su vrste žbuke, a sa desne je navedena njegova upotreba kao finalnog sloja. Na linijama desne kolone upišite broj vrste žbuke ispred odgovarajuće uporabe:	<b>2</b>
1. cementni mort _____	žbukanje zida od opeke u sobi	
2. vapneni mort _____	žbukanje stropa kupaoonice	
3. produžno-cementni mort _____	podloga za keramičke pločice	
	_____ žbukanje zida na terasi	

<p>294. Sa lijeve strane su nabrojane vrste stakla a sa desne je navedena njegova upotreba. Na linijama desne kolone upišite broj vrste stakla ispred odgovarajuće uporabe:</p> <p>1. vučeno staklo _____ prozor dizala  2. kaljeno staklo _____ prozor u dnevnoj sobi  3. ornament staklo _____ prozor u kupaonici  4. armirano staklo _____ izlog</p>	<b>2</b>
<p>295. Na linije ispred navedenih vrsta crijepova upišite slovo N ako razmak letvi paralelnih sa strehom ne zavisi od nagiba krovne ravni za navedenu vrstu crijepa, a slovo Z ako razmak letvi paralelnih sa strehom ovisi od nagiba krovne ravni za navedenu vrstu crijepa:</p> <p>_____ favni (papar) crepovi  _____ crjepovi s utorima (falcovan crijepovi)  _____ valovite pločice  _____ žlebenjaci (ćeramide)</p>	<b>2</b>
<p>296. Dati su elementi armiranobetonskih stuba. Odredite po kojem redoslijedu elementi primaju i prenose opterećenje unoseći brojeve od 1 do 4 na prazne linije ispred naziva elementa:</p> <p>_____ podestne grede  _____ kosa armiranobetonska ploča  _____ nosivi zid  _____ obrazne grede (titive)</p>	<b>2</b>
<p>297. Odrediti redoslijed slojeva vanjskog nenosećeg zida negrijanog podruma unoseći brojeve od 1 do 4 na prazne linije idući izvana prema unutra. Ako se sloj ne koristi na praznoj liniji, upišite X</p> <p>_____ produžnio-cementni malter  _____ šuplji zid od opeke debljine 12 cm  _____ vapneni mort  _____ zid od pune opeke debljine 25 cm  _____ zid od pune opeke debljine 12 cm  _____ hidroizolacija</p>	<b>2</b>
<p>298. Na prazne linije ispred slojeva zida ispišite brojeve od 1 do 4 idući izvana prema unutra tako, da imamo opis vanjskog, nosivog zida u objektu koji se grije.</p> <p>_____ fasadna opeka  _____ produžno-cementni mort  _____ opeka s vodoravnim šupljinama  _____ toplinska izolacija</p>	<b>2</b>



299. Za date tipove prozora odrediti vrstu prozorske konstrukcije. Na linijama, ispred navedenog tipa prozora, upisati R ako je konstrukcija prozora ramovska, odnosno K ako je konstrukcija prozora kutijasta:

\_\_\_\_\_ dvostruki prozor s krilima na udaljenosti od 7 cm  
 \_\_\_\_\_ jednostruki prozor  
 \_\_\_\_\_ dvostruki prozor sa spojenim krilima  
 \_\_\_\_\_ dvostruki prozor s krilima na udaljenosti od 11 cm

2

300. Sa lijeve strane su navedene različite podloge za krovne pokrivače, a sa desne strane krovni pokrivači. Na linijama ispred naziva pokrova upišite redni broj podloge koja odgovara navedenom krovnom pokrivaču

**Podloge za krovne pokrivače:****Krovni pokrivači:**

1. drvene letvice	_____ ravni lim
2. daščana podloga	_____ bitumenska šindra
3. drvene gredice, armiranobetonski i čelični profili	_____ crijep
	_____ naboran lim
	_____ krovna hartija

2,5

301. Na liniji ispred ponuđenih nosivih elemenata napišite slovo M ako je u pitanju konstruktivni element tipičan za masivni sustav gradnje, a slovo S ako je u pitanju element tipičan za skeletni sustav gradnje:

\_\_\_\_\_ vertikalni serklaži  
 \_\_\_\_\_ stupovi i grede  
 \_\_\_\_\_ temelji samci  
 \_\_\_\_\_ kontragreda  
 \_\_\_\_\_ noseći zidovi  
 \_\_\_\_\_ vodoravni serklaži

3

302. Na lijevoj strani su navedeni smjerovi u kojima se izvode radnje tijekom pokrivanja krovova žljebljenim crijepom i obilježeni su brojevima od 1 do 3 a na desnoj nazivi radnji. Na praznim linijama, ispred naziva radnji, upisati broj odgovarajućeg smjera izvođenja radnje.

**Smjer izvođenja radnje****radnje**

- |                          |       |  |          |
|--------------------------|-------|--|----------|
| 1. od strehe ka sljemenu | _____ |  | <b>3</b> |
| 2. od sljemena ka strehi | _____ | pokrivanje crijepom u jednom redu (paralelno sa strehom) |          |
| 3. s lijeva na desno     | _____ | pokrivanje crijepom duž roga (okomito na strehu)         |          |
| 4. s desna na lijevo     | _____ | letvisanje paralelno sa strehom                          |          |
| 5. smjer nije važan      |       |  |          |

303. Od ponuđenih šest slojeva, odabrati tri sloja poda s hladnom podnom oblogom, koji se nalazi u prostoriji koja se grije, a iznad negrijanog podruma. Obilježiti ih brojevima 1 do 3 od gornjeg ka donjem sloju, a one koji ne pripadaju obilježiti X ili /

- |       |                                   |            |
|-------|-----------------------------------|------------|
| _____ | toplinska izolacija (kamena vuna) | <b>3,5</b> |
| _____ | toplinska izolacija (stirodur)    |            |
| _____ | keramičke pločice na ljepilu      |            |
| _____ | PVC folija                        |            |
| _____ | cementna košuljica                |            |
| _____ | parket                            |            |

304. Spojiti vrste pokrova, koji su obilježeni brojevima od 1 do 6, s objektima kod kojih će se primijeniti. Na prazne linije, ispred namjene objekta, upisati redni broj odgovarajućeg pokrivača

**Krovni pokrov****Namjena objekata**

- |  |       |                               |            |
|--|-------|-------------------------------|------------|
| 1. tegola                                | _____ | turistički objekt u etno-selu | <b>3,5</b> |
| 2. drvene šindre                         | _____ | crkva                         |            |
| 3. biber crijep (jednostruko pokrivanje) | _____ | novozgrađena stambena zgrada  |            |
| 4. biber crijep (gusto pokrivanje)       | _____ | Industrijski objekat          |            |
| 5. ravni lim                             | _____ | stara stambena zgrada         |            |
| 6. profilirani lim                       | _____ | pomoćni objekt (šupa)         |            |

<p>305. Na lijevoj strani su navedeni elementi zgrade prema namjeni i dijelovi objekta, na desnoj strani kategorija kojoj pripadaju. Na liniji ispred kategorije napiši broj namjene.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. gipsani zid</li> <li>2. ugradbeni ormar</li> <li>3. biber crijep _____ konstruktivni ili noseći elementi</li> <li>4. stup _____ nekonstruktivni elementi</li> <li>5. keramičke pločice _____ elementi za obradu</li> <li>6. WC šolja _____ elementi opreme</li> <li>7. AB zid</li> <li>8. podrožnica</li> </ol>	<b>4</b>
<p>306. Dato je deset slojeva koji su korišteni za izradu zidova. Odaberite odgovarajuće slojeve i dajte opise vanjskog nosivog zida, vanjskog nenosećeg zida i nenosećeg zida negrijanog podruma. Na linije iza navedenog zida ispisati brojeve slojeva idući izvana prema unutra. Slojevi se mogu koristiti samo jednom.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. zid od fasadne opeke debljine 12 cm</li> <li>2. zid od fasadne opeke debljine 38 cm</li> <li>3. zid od opeke s vodoravnim šupljinama debljine 25 cm</li> <li>4. zid od pune opeke debljine 12 cm</li> <li>5. zid od pune opeke debljine 25 cm</li> <li>6. produžno-cementni malter</li> <li>7. vapneni mort</li> <li>8. toplinska izolacija 8 cm</li> <li>9. jednoslojna hidroizolacija</li> <li>10. DEMIT fasada 8 cm</li> </ol> <p>1. Vanjski nosivi zid: _____</p> <p>2. Vanjski nenosivi zid: _____</p> <p>3. Vanjski zid podruma: _____</p>	<b>4</b>
<p>307. Date su četiri vrste krovnih konstrukcija od punog drveta. Na prazne linije ispisati brojeve od 1 do 4 tako da sa 1 obilježite krovnu konstrukciju s najvećim mogućim rasponom između dva susjedna oslonca u poprečnom presjeku.</p> <p>Krovna konstrukcija</p> <p>_____ s razuporama</p> <p>_____ jednostruka vešaljki</p> <p>_____ rešetkasti nosač</p> <p>_____ dvostruka prava stolica</p>	<b>5</b>

### **DODATAK 3. RADNI ZADACI**

## LISTA RADNIH ZADATAKA

Po završetku obrazovanja za obrazovni profil, **arhitektonski tehničar**, učenik stječe stručne kompetencije koje se provjeravaju odgovarajućim radnim zadacima kako je naznačeno u sljedećoj tablici.

Stručna kompetencija		Šifra radnog zadatka	Radni zadaci
A	RAZRADA PROJEKTNE I TEHNIČKE DOKUMENTACIJE I IZRADA SPECIFIKACIJE ARMATURE	AT -A01	Razrada projekta masivnog sustava gradnje individualnog objekta sa specifikacijom armature AB grede
		AT -A02	Razrada projekta masivnog sustava gradnje individualnog objekta sa specifikacijom armature AB stupa
		AT -A03	Razrada projekta skeletnog sustava gradnje individualnog objekta sa specifikacijom armature AB grede
		AT -A04	Razrada projekta skeletnog sustava gradnje individualnog objekta sa specifikacijom armature AB stupa
		AT -A05	Razrada projekta skeletnog sustava gradnje kolektivnog stambenog objekta sa specifikacijom armature AB grede
		AT -A06	Razrada projekta skeletnog sustava gradnje kolektivnog stambenog objekta sa specifikacijom armature AB stupa
B	RAZRADA PROJEKTA KUĆNOG VODOVODA I KANALIZACIJE I IZRADA DOKAZNICE MJERA I TROŠKOVNIKA RADOVA	AT -B01	Razrada projekta vodovoda i kanalizacije za individualnu stambenu zgradu i izrada dokaznice mjera I troškovnika zidarskih radova
		AT -B02	Razrada projekta vodovoda i kanalizacije za individualnu stambenu zgradu i izrada dokaznice mjera I troškovnika keramičarskih radova
		AT -B03	Razrada projekta vodovoda i kanalizacije za individualnu stambenu zgradu i izrada dokaznice mjera I troškovnika za podopolagačke radove
		AT -B04	Razrada projekta vodovoda i kanalizacije za individualnu stambenu zgradu i izrada dokaznice mjera I troškovnika žbukanja dijela objekta
		AT -B05	Razrada projekta vodovoda i kanalizacije za individualnu stambenu zgradu i izrada dokaznice mjera I troškovnika ličilačkih radova

**KOMBINACIJE RADNIH ZADATAKA ZA MATURSKI ISPIT**

kombinacijski broj	radni zadaci	kombinacijski broj	radni zadaci	kombinacijski broj	radni zadaci
<b>1</b>	AT – A01 AT – B01	<b>2</b>	AT – A01 AT – B02	<b>3</b>	AT – A01 AT – B03
<b>4</b>	AT – A01 AT – B04	<b>5</b>	AT – A01 AT – B05	<b>6</b>	AT – A02 AT – B01
<b>7</b>	AT – A02 AT – B02	<b>8</b>	AT – A02 AT – B03	<b>9</b>	AT – A02 AT – B04
<b>10</b>	AT – A02 AT – B05	<b>11</b>	AT – A03 AT – B01	<b>12</b>	AT – A03 AT – B02
<b>13</b>	AT – A03 AT – B03	<b>14</b>	AT – A03 AT – B04	<b>15</b>	AT – A03 AT – B05
<b>16</b>	AT – A04 AT – B01	<b>17</b>	AT – A04 AT – B02	<b>18</b>	AT – A04 AT – B03
<b>19</b>	AT – A04 AT – B04	<b>20</b>	AT – A04 AT – B05	<b>21</b>	AT – A05 AT – B01
<b>22</b>	AT – A05 AT – B02	<b>23</b>	AT – A05 AT – B03	<b>24</b>	AT – A05 AT – B04
<b>25</b>	AT – A05 AT – B05	<b>26</b>	AT – A06 AT – B01	<b>27</b>	AT – A06 AT – B02
<b>28</b>	AT – A06 AT – B03	<b>29</b>	AT – A06 AT – B04	<b>30</b>	AT – A06 AT – B05

U tabeli je navedeno 30 kombinacija. Od ovih 30 kombinacija može se, kombinirati s različitim podlogama i priložima, napraviti više kombinacija uz određene podloge. Sve su potencijalne kombinacije moguće na ispitu mature, ali zbog prostora nisu sve navedene u tablici. Listu radnih zadataka, obrasce za ocjenjivanje radnih zadataka, i listu kombinacija, Centar dostavlja školama unutar ovog Priručnika.

## **Radni zadaci**

Poštovani učenici, mentori i ocjenjivači,

Pred vama su dokumenti koji sadrže radne zadatke i obrasce za ocjenjivanje koji će biti zastupljeni na maturalnom praktičnom radu za obrazovni profil **arhitektonski tehničar**. Namijenjeni su za vježbanje i pripremu za polaganje maturalnog ispita, kao i ocjenjivače za usvajanje primijenjene metodologije ocjenjivanja.

Zadaci su rađeni prema kompetencijama / jedinicama kompetencija: razrada projektne i tehničke dokumentacije, razrada projekata kućnog vodovoda i kanalizacije, izrada dokaznice mjera i troškovnika radova i izrada specifikacija armature koje se provjeravaju na ispitu. U okviru dva složena radna zadatka objedinjeni su zahtjevi svih dijelova, jedinica kompetencija navednih u standardu kvalifikacije..

Zadatkom je predviđeno da se učenik postavi u profesionalnu situaciju dok izvršava poslove **arhitektonskog tehničara**.

Svaki zadatak ostvaruje **maksimalno 100 bodova**. Učenik mora ostvariti **najmanje 50 bodova na svakom praktičnom zadatku** kako bi položio ispit. Obrasci za ocjenjivanje sadrže utvrđene aspekte, indikatore ocjenjivanja kao i odgovarajuće mjere procjene date kroz dvostupanjsku skalu..

Pravilno izvođenje operacija u praktičnom izvođenju podrazumijeva da je učenik: sposoban **samostalno** obavljati radne zadatke, pokazuje da posjeduje potrebna znanja i vještine za obavljanje složenih zadataka i za povezivanje različitih koraka unutar njih; preuzima odgovornost za primjenu postupaka, sredstava i organizaciju vlastitog rada. Svi navedeni kriteriji moraju biti uzeti u obzir prilikom procjene kompetentnosti.

Radni zadaci koji će biti realizirani na maturalnom ispitu omogućuju provjeru osposobljenosti učenika za obavljanje konkretnih poslova za kvalifikaciju za koju su se školovali, kao i utvrđivanje spremnosti za uključivanje u svijet rada.

Želimo vam sretan i uspješan rad!

Autori



## AT-A01 Razrada projekta masivnog sustava gradnje individualnog objekta sa specifikacijom armature AB grede

### Prvi dio zadatka:

- Tlocrt : Na temelju idejnih skica stambenog objekta, spratnosti P + 1 + Pk, razradi zadani tlocrt u formi Projekta za izvođenje u omjeru 1:50. Objekt se nalazi u sedmoj seizmičkoj zoni. Prilikom crtanja tlocrta iskoristiti prozore i vrata zadane u tablici na grafičkom prilogu 1 i ucrtati ih u tlocrt. Položaj prozora i vrata sami određujete..

- Prevaljeni presjek: Na temelju idejnih skica stambenog objekta, spratnosti P + 1 + Pk, razradi i nacrtaj prevaljeni presjeke A-A i B-B kroz zadanu etažu objekta. Položaj zadanog prevaljenog presjeka označen je u grafičkim priložima, na skicama tlocrta. Prevaljene presjeke izvući, odnosno nacrtati izvan crteža tlocrta.

Prilikom izrade zadatka koristiti podatke koji se nalaze u sljedećim tablicama, podlogama na grafičkim priložima 1. Tlocrt i prevaljeni presjeci se rade na praznom A3 papiru. Na pomoćnom papiru formata A4 priložiti proračun stubišta.

varijanta	1.	2.
Konstruktivni sustav	Masivni	
vanjski zid	(25+ 8+12) 45 cm	(20 +12+12) 44 cm
nosivi zid	giter opeka	giter blok
spratna visina	288 cm	297 cm
međukatna konstrukcija	tip "fert" ili LMT	tip "TM"
konstrukcija stubišta	na podestnim gredama	na podestnim gredama

Tlocrt koji treba razraditi	prizemlje	kat

### Drugi dio zadatka:

Na temelju poprečnog i uzdužnog presjeka zadanog nosivog elementa (danih u grafičkim priložima 2):

- pozicionirati armaturu u poprečnom i uzdužnom presjeku
- uraditi specifikaciju armature
- nacrtati izvod armature

Noseći elementa	greda			
	POS G1	POS G2	POS G101	POS G102

### Maksimalno vrijeme izrade zadatka je 240 minuta..

Po isteku maksimalno ukupnog vremena (240 minuta) zadatak se prekida i boduje se ono što je do tada urađeno. Ukoliko učenik, unutar vremena za izradu zadatka po svojoj volji prekine rad (odustane) boduje se ono što je do tada urađeno.

Za ocjenjivanje će se koristiti **Obrazac za ocjenjivanje radnog zadatka – A**

## AT- A02                      Razrada projekta individualnog objekta -masivni sustav gradnje sa specifikacijom armature AB stuba

### Prvi dio zadatka:

- Tlocrt : Na temelju idejnih skica stambenog objekta, spratnosti P + 1 + Pk, razradi zadani tlocrt u formi Projekta za izvođenje u omjeru 1:50. Objekt se nalazi u sedmoj seizmičkoj zoni. Prilikom crtanja tlocrta iskoristiti prozore i vrata zadane u tablici na grafičkom prilogu 1 i ucrtati ih u tlocrt. Položaj prozora i vrata sami određujete..

- Prevaljeni presjek: Na temelju idejnih skica stambenog objekta, spratnosti P + 1 + Pk, razradi i nacrtaj prevaljeni presjeke A-A i B-B kroz zadanu etažu objekta. Položaj zadanog prevaljenog presjeka označen je u grafičkim priložima, na skicama tlocrta. Prevaljene presjeke izvući, odnosno nacrtati izvan crteža tlocrta.

Prilikom izrade zadatka koristiti podatke koji se nalaze u sljedećim tablicama, podlogama na grafičkim priložima 1. Tlocrt i prevaljeni presjeci se rade na praznom A3 papiru. Na pomoćnom papiru formata A4 priložiti proračun stubišta.

varijanta	1.	2.
Konstruktivni sustav	Masivni	
vanjski zid	(25+ 8+12)45 cm	(20 +12+12) 44 cm
nosivi zid	giter opeka	giter blok
spratna visina	288 cm	297 cm
međukatna konstrukcija	tip "fert" ili LMT	tip "TM"
konstrukcija stubišta	na podestnim gredama	na podestnim gredama
Tlocrt koji treba razraditi	prizemlje	kat

### Drugi dio zadatka:

Na temelju poprečnog i uzdužnog presjeka zadanog nosivog elementa (danih u grafičkim priložima 2):

- pozicionirati armaturu u poprečnom i uzdužnom presjeku
- uraditi specifikaciju armature
- nacrtati izvod armature

noseći element	stup	
	S1	S101

**Maksimalno vrijeme izrade zadatka je 240 minuta.**

Po isteku maksimalno ukupnog vremena ( 24 0 minuta) zadatak se prekida i boduje se ono što je do tada urađeno. Ukoliko učenik, unutar vremena za izradu zadatka po svojoj volji prekine rad (odustane) boduje se ono što je do tada urađeno.

Za ocjenjivanje će se koristiti **Obrazac za ocjenjivanje radnog zadatka - A**

**AT-A03****Razrada projekta skeletnog sustava gradnje individualnog objekta sa specifikacijom armature AB grede****Prvi dio zadatka:**

- Tlocrt : Na temelju idejnih skica stambenog objekta, spratnosti P + 1 + Pk, razradi zadani tlocrt u formi Projekta za izvođenje u omjeru 1:50. Objekt se nalazi u sedmoj seizmičkoj zoni. Prilikom crtanja tlocrta iskoristiti prozore i vrata zadane u tablici na grafičkom prilogu 1 i ucrtati ih u tlocrt. Položaj prozora i vrata sami određujete..

- Prevaljeni presjek: Na temelju idejnih skica stambenog objekta, spratnosti P + 1 + Pk, razradi i nacrtaj prevaljeni presjeke A-A i B-B kroz zadanu etažu objekta. Položaj zadanog prevaljenog presjeka označen je u grafičkim priložima, na skicama tlocrta. Prevaljene presjeke izvući, odnosno nacrtati izvan crteža tlocrta.

Prilikom izrade zadatka koristiti podatke koji se nalaze u sljedećim tablicama, podlogama na grafičkim priložima 1. Tlocrt i prevaljeni presjeci se rade na praznom A3 papiru. Na pomoćnom papiru formata A4 priložiti proračun stubišta.

varijanta	1 .	2 .
Konstruktivni sustav	skeletni	
vanjski zid	(30 + 10) 40 cm	37.5cm
noseći zid	termoblok	Blok „Ytong”
spratna visina	315 cm	306 cm
međukatna konstrukcija	tip “fert” ili LMT	Armiranobetonska puna ploča 18 cm
konstrukcija stubišta	na podestnim gredama	koljenasta ploča

Tlocrt koji treba razraditi	prizemlje	kat
-----------------------------	-----------	-----

**Drugi dio zadatka:**

- Na temelju poprečnog i uzdužnog presjeka zadanog nosivog elementa (danih u grafičkim priložima 2):

- pozicionirati armaturu u poprečnom i uzdužnom presjeku
- uraditi specifikaciju armature
- nacrtati izvod armature

noseći element	greda			
	POS G1	POS G2	POS G101	POS G102

**Maksimalno vrijeme izrade zadatka je 240 minuta.**

Po isteku maksimalno ukupnog vremena ( 240 minuta) zadatak se prekida i boduje se ono što je do tada urađeno. Ukoliko učenik, unutar vremena za izradu zadatka po svojoj volji prekine rad (odustane) boduje se ono što je do tada urađeno.

Za ocjenjivanje će se koristiti **Obrazac za ocjenjivanje radnog zadatka - A**

**AT- A04**

**Razrada projekta skeletnog sustava gradnje individualnog objekta**

## sa specifikacijom armature AB stupa

### Prvi dio zadatka:

- Tlocrt : Na temelju idejnih skica stambenog objekta, spratnosti P + 1 + Pk, razradi zadani tlocrt u formi Projekta za izvođenje u omjeru 1:50. Objekt se nalazi u sedmoj seizmičkoj zoni. Prilikom crtanja tlocrta iskoristiti prozore i vrata zadane u tablici na grafičkom prilogu 1 i ucrtati ih u tlocrt. Položaj prozora i vrata sami određujete..

- Prevaljeni presjek: Na temelju idejnih skica stambenog objekta, spratnosti P + 1 + Pk, razradi i nacrtaj prevaljeni presjeke A-A i B-B kroz zadanu etažu objekta. Položaj zadanog prevaljenog presjeka označen je u grafičkim priložima, na skicama tlocrta. Prevaljene presjeke izvući, odnosno nacrtati izvan crteža tlocrta.

Prilikom izrade zadatka koristiti podatke koji se nalaze u sljedećim tablicama, podlogama na grafičkim priložima 1. Tlocrt i prevaljeni presjeci se rade na praznom A3 papiru. Na pomoćnom papiru formata A4 priložiti proračun stubišta.

varijanta	1 .	2 .
Konstruktivni sustav	skeletni	
vanjski zid	(30 + 10) 40 cm	37.5cm
noseći zid	termoblok	Blok „Ytong”
spratna visina	315 cm	306 cm
međukatna konstrukcija	tip “fert” ili LMT	Armiranobetonska puna ploča 18 cm
konstrukcija stubišta	na podestnim gredama	koljenasta ploča

Tlocrt koji treba razraditi	prizemlje	kat
-----------------------------	-----------	-----

### Drugi dio zadatka:

- Na temelju poprečnog i uzdužnog presjeka zadanog nosivog elementa (danih u grafičkim priložima 2):

- pozicionirati armaturu u poprečnom i uzdužnom presjeku
- uraditi specifikaciju armature
- nacrtati izvod armature

noseći element	stup	
	S1	S101

### Maksimalno vrijeme izrade zadatka je 240 minuta.

Po isteku maksimalno ukupnog vremena ( 24 0 minuta) zadatak se prekida i boduje se ono što je do tada urađeno. Ukoliko učenik, unutar vremena za izradu zadatka po svojoj volji prekine rad (odustane) boduje se ono što je do tada urađeno.

Za ocjenjivanje će se koristiti **Obrazac za ocjenjivanje radnog zadatka - A**

**AT- A05 Razrada projekta skeletnog sustava gradnje kolektivnog stambenog objekta sa specifikacijom armature AB grede****Prvi dio zadatka:**

- Tlocrt : Na temelju idejnih skica stambenog objekta, spratnosti P + 1 + Pk, razradi zadani tlocrt u formi Projekta za izvođenje u omjeru 1:50. Objekt se nalazi u sedmoj seizmičkoj zoni. Prilikom crtanja tlocrta iskoristiti prozore i vrata zadane u tablici na grafičkom prilogu 1 i ucrtati ih u tlocrt. Položaj prozora i vrata sami određujete..

- Prevaljeni presjek: Na temelju idejnih skica stambenog objekta, spratnosti P + 1 + Pk, razradi i nacrtaj prevaljeni presjeke A-A i B-B kroz zadanu etažu objekta. Položaj zadanog prevaljenog presjeka označen je u grafičkim priložima, na skicama tlocrta. Prevaljene presjeke izvući, odnosno nacrtati izvan crteža tlocrta.

Prilikom izrade zadatka koristiti podatke koji se nalaze u sljedećim tablicama, podlogama na grafičkim priložima 1. Tlocrt i prevaljeni presjeci se rade na praznom A3 papiru. Na pomoćnom papiru formata A4 priložiti proračun stubišta.

Varijanta	1 .	2 .
Konstruktivni sustav	skeletni	
vanjski zid	(30 + 10) 40 cm	37.5cm
noseći zid	termoblok	Blok „Ytong”
spratna visina	315 cm	306 cm
međukatna konstrukcija	tip “fert” ili LMT	Armiranobetonska puna ploča 18 cm
konstrukcija stubišta	na podestnim gredama	koljenasta ploča

Tlocrt koji treba razraditi	stan1	stan2
-----------------------------	-------	-------

**Drugi dio zadatka:**

Na temelju poprečnog i uzdužnog presjeka zadanog nosivog elementa (danih u grafičkim priložima 2):

- pozicionirati armaturu u poprečnom i uzdužnom presjeku
- uraditi specifikaciju armature
- nacrtati izvod armature

noseći element	greda			
	POS G1	POS G2	POS G101	POS G102

**Maksimalno vrijeme izrade zadatka je 240 minuta.**

Po isteku maksimalno ukupnog vremena ( 240 minuta) zadatak se prekida i boduje se ono što je do tada urađeno. Ukoliko učenik, unutar vremena za izradu zadatka po svojoj volji prekine rad (odustane) boduje se ono što je do tada urađeno.

Za ocjenjivanje će se koristiti **Obrazac za ocjenjivanje radnog zadatka - A**

## AT- A06 Razrada projekta skeletnog sustava gradnje kolektivnog stambenog objekta sa specifikacijom armature AB grede

### Prvi dio zadatka:

- Tlocrt : Na temelju idejnih skica stambenog objekta, spratnosti P + 1 + Pk, razradi zadani tlocrt u formi Projekta za izvođenje u omjeru 1:50. Objekt se nalazi u sedmoj seizmičkoj zoni. Prilikom crtanja tlocrta iskoristiti prozore i vrata zadane u tablici na grafičkom priložju 1 i ucrtati ih u tlocrt. Položaj prozora i vrata sami određujete..

- Prevaljeni presjek: Na temelju idejnih skica stambenog objekta, spratnosti P + 1 + Pk, razradi i nacrtaj prevaljeni presjeke A-A i B-B kroz zadanu etažu objekta. Položaj zadanog prevaljenog presjeka označen je u grafičkim priložjima, na skicama tlocrta. Prevaljene presjeke izvući, odnosno nacrtati izvan crteža tlocrta.

Prilikom izrade zadatka koristiti podatke koji se nalaze u sljedećim tablicama, podlogama na grafičkim priložjima 1. Tlocrt i prevaljeni presjeci se rade na praznom A3 papiru. Na pomoćnom papiru formata A4 priložiti proračun stubišta.

Varijanta	1 .	2 .
Konstruktivni sustav	skeletni	
vanjski zid	(30 + 10) 40 cm	37.5cm
noseći zid	termoblok	Blok „Ytong”
spratna visina	315 cm	306 cm
međukatna konstrukcija	tip “fert” ili LMT	Armiranobetonska puna ploča 18 cm
konstrukcija stubišta	na podestnim gredama	koljenasta ploča

Tlocrt koji treba razraditi	stan1	stan2
-----------------------------	-------	-------

### Drugi dio zadatka:

Na temelju poprečnog i uzdužnog presjeka zadanog nosivog elementa (danih u grafičkim priložjima 2):

- pozicionirati armaturu u poprečnom i uzdužnom presjeku
- uraditi specifikaciju armature
- nacrtati izvod armature

noseći element	stup	
	S1	S101

### Maksimalno vrijeme izrade zadatka je 240 minuta.

Po isteku maksimalno ukupnog vremena ( 24 0 minuta) zadatak se prekida i boduje se ono što je do tada urađeno. Ukoliko učenik, unutar vremena za izradu zadatka po svojoj volji prekine rad (odustane) boduje se ono što je do tada urađeno.

Za ocjenjivanje će se koristiti **Obrazac za ocjenjivanje radnog zadatka - A**

AT- B01

## Razrada projekta vodovoda i kanalizacije za individualnu stambenu zgradu i izrada dokaznice mjera I troškovnika zidarskih radova

**Prvi dio zadatka:**

**1. za zadane tlocрте (prizemlje i kat) i mokri čvor potrebno je:**

- u tlocrtu u R=1:20 za zadani položaj vodovodne vertikale, označiti vertikalnu, nacrtati razvod hladne i tople vode, s pratećim simbolima i unijeti jedinice opterećenja (JO);
- u tlocrtu u R=1:20, odrediti položaj i promjer kanalizacijske vertikale i shematski riješiti razvod kanalizacije; označiti vertikalnu i sve fazonske komade;
- u R=1:20 shematski nacrtati razvijeni presjek kanalizacijske mreže s označenim fazonskim komadima;

**2. za tlocrt temelja potrebno je**

- shematski ucrtati donji razvod (temeljni vod) vodovodne mreže s položajem vodomernog okna i priključka kućne na komunalnu mrežu i odrediti ukupno opterećenje za objekt;
- shematski ucrtati donji razvod (temeljni vod) kanalizacijske mreže i označiti vertikale i sve fazonske komade;
- ucrtati položaj glavnog-kaskadnog revizijskog silaza GRSa (priključnog revizijskog okna na komunalnu mrežu) i mjesto priključka na komunalnu mrežu.

**3. za presjek**

- nacrtati razvijeni presjek kanalizacije i sračunati kaskadu i stacionaže

**Tablica B01 -1.1: Podaci potrebni za izradu prvog dijela zadatka**

varijanta	1	2	3	4	5
Odstojanje regulacijske od građevinske linije	3,0m	3,3m	3,6m	3,9m	4,2m
Kota uličnog vodovoda	-1,75m	-1,70m	-1,35m	-1,55m	-1,80m
Udaljenost uličnog voda vodovoda od regulacijske linije	0,5 m				
Kota ulične kanalizacije	-2,95m	-2,75m	-2,85m	-2,80m	-2,90m
Udaljenost uličnog voda kanalizacije regulacijske linije	1,0 m				
Kota temelja	-1,50m	-1,15m	-1,40m	-1,25m	-1,45m
Relativni kota terena	-0,35 m				

**Izlivna mjesta i proračunski podaci za prvi dio zadatka**

oznaka	Sanitarni uređaj	Jedinice opterećenja (JO)
Z	zahod	0,25
U	umivaonik	0,5
K	kada	1,5
S	sudopera	1,0
VM	Perilica rublja	1,5
SM	perilica	1,5

**Drugi dio zadatka:**

Uraditi dokaznicu mjera I troškovnik radova s potrebnim materijalom i radnom snagom za zidanje nosivih zidova debljine 25cm za zadani dio tlocrta koji se nalazi u prilogu. Proračun po m<sup>3</sup>.

**Opis pozicije:** GN 301-161

Zidanje strojnim giter blokom 25/19/19 cm unutarnjih ili fasadnih zidova prizemlja i katova, debljina zida 25 cm, za zidanje se koristi produžno cementni mort (strojno spravljanje produžno cementnog morta) nesejani mort od gašenog hidratiziranog vapna GN300-103B. Prijenos materijala dat je u tablici

**Tablica B01-2.1: Podaci potrebni za izradu drugog dijela zadatka**

varijanta	1	2	3	4	5	6
Prostorija za koju se radi zadana pozicija	Prizemlje / tipski kat			Kat		
	A	B	C	D	E	F
Prijenos materijala	Vodoravni i okomiti prijenos materijala na nadmorskoj visini ± 0,00 kolicima na 30 + 3 metra	Vodoravni i okomiti prijenos materijala na nadmorskoj visini ± 0,00 kolicima na 30 + 3 metra	Kombinirani prijenos materijala od kote ± 0,00 na više "koperka - kolica" na 20 + 15 + 10 metar	Kombinirani prijenos materijala od kote ± 0,00 na više "koperka - kolica" na 20 + 15 + 10 metar	Kombinirani prijenos materijala od kote ± 0,00 na više "koperka - kolica" na 20 + 15 + 10 metar	Kombinirani prijenos materijala od kote ± 0,00 na više "koperka - kolica" na 20 + 15 + 10 metar
Vrsta žbuke	Produžno cementni mort 1: 2: 6	Produžno cementni mort 1: 2: 6	Produžno cementni mort 1: 3: 9	Produžno cementni mort 1: 3: 9	Produžno cementni mort 1: 2: 6	Produžno cementni mort 1: 3: 9
Cijena N.Č. za nekvalificiranog radnika NK	200,00 rsd	200,00 rsd	200,00 rsd	200,00 rsd	200,00 rsd	200,00 rsd
Cijena N.Č. za polukvalifikovanog radnika PK	300,00 rsd	300,00 rsd	300,00 rsd	300,00 rsd	300,00 rsd	300,00 rsd
Cijena N.Č. za kvalificiranog radnika KV	450,00 rsd	450,00 rsd	450,00 rsd	450,00 rsd	450,00 rsd	450,00 rsd
Faktor kalkulacije	2	2,4	2,8	3,0	3,2	3,6
Cijena produžnog cementnog morta 1: 2: 6 po m <sup>3</sup>	3000,00 rsd	3000,00 rsd	-	-	3000,00 rsd	-
Cijena produženog cementnog maltera 1: 3: 9 po m <sup>3</sup>	-	-	3200,00 rsd	3200,00 rsd	-	3200,00 rsd
Strojni giter blok cijena po komadu	40,00 rsd	40,00 rsd	40,00 rsd	40,00 rsd	40,00 rsd	40,00 rsd

**Maksimalno vrijeme izrade zadatka je 240 minuta.**

Po isteku maksimalno ukupnog vremena ( 24 0 minuta) zadatak se prekida i boduje se ono što je do tada urađeno. Ukoliko učenik, unutar vremena za izradu zadatka po svojoj volji prekine rad (odustane) boduje se ono što je do tada urađeno.

Za ocjenjivanje će se koristiti **Obrazac za ocjenjivanje radnog zadatka - B**



## AT- B02 Razrada projekta vodovoda i kanalizacije za individualnu stambenu zgradu i izrada dokaznice mjera I troškovnika keramičarskih radova

### Prvi dio zadatka:

#### 1. za zadane tlocрте (prizemlje i kat) i mokri čvor potrebno je:

- u tlocrtu u R=1:20 za zadani položaj vodovodne vertikale, označiti vertikalnu, nacrtati razvod hladne i tople vode, s pratećim simbolima i unijeti jedinice opterećenja (JO);
- u tlocrtu u R=1:20, odrediti položaj i promjer kanalizacijske vertikale i shematski riješiti razvod kanalizacije; označiti vertikalnu i sve fazonske komade;
- u R=1:20 shematski nacrtati razvijeni presjek kanalizacijske mreže s označenim fazonskim komadima;

#### 2. za tlocrt temelja potrebno je

- shematski ucrtati donji razvod (temeljni vod) vodovodne mreže s položajem vodomernog okna i priključka kućne na komunalnu mrežu i odrediti ukupno opterećenje za objekt;
- shematski ucrtati donji razvod (temeljni vod) kanalizacijske mreže i označiti vertikale i sve fazonske komade;
- ucrtati položaj glavnog-kaskadnog revizijskog silaza GRSa (priključnog revizijskog okna na komunalnu mrežu) i mjesto priključka na komunalnu mrežu.

#### 3. za presjek

- nacrtati razvijeni presjek kanalizacije i sračunati kaskadu i stacionaže

### Izlivna mjesta i proračunski podaci za prvi dio zadatka

oznaka	Sanitarni aparat	Učitavanje jedinica (JO)
Z	zahod	0,25
U	umivaonik	0,5
K	kada	1,5
S	sudopera	1,0
VM	Perilica rublja	1,5
SM	perilica	1,5

Tablica B02 -1.1: Podaci potrebni za izradu prvog dijela zadatka

varijanta	1	2	3	4	5
Odstojanje regulacijske od građevinske linije	3,0m	3,3m	3,6m	3,9m	4,2m
Kota uličnog vodovoda	-1,75m	-1,70m	-1,35m	-1,55m	-1,80m
Udaljenost uličnog voda vodovoda od regulacijske linije	0,5 m				
Kota ulične kanalizacije	-2,95m	-2,75m	-2,85m	-2,80m	-2,90m
Udaljenost uličnog voda kanalizacije regulacijske linije	1,0 m				
Kota temelja	-1,50m	-1,15m	-1,40m	-1,25m	-1,45m
Relativni kota terena	-0,35 m				

**Drugi dio zadatka:**

Uraditi dokaznicu mjera I troškovnik radova s potrebnim materijalom i radnom snagom za postavljanje podnih i zidnih keramičkih pločica na ljepilu za zadanu varijantu. Obračun po m<sup>2</sup>

Visina pločica u sanitarnim prostorijama je do stropa, u kuhinjama 150cm. Visina prostorije data je u prilogu

**Opis pozicije :**

1. Oblaganje zidova keramičkim pločicama - na vezu. GN 501-101
2. Popločavanje podova keramičkim pločicama - vezu GN 501-104

**Tablica B02-2.1: Podaci potrebni za izradu drugog dijela zadatka**

varijanta		1	2	3	4	5	6
<b>Zidne pločice</b>	<b>dimenzije pločica</b>	<b>15x30cm</b>	<b>10x20cm</b>	<b>10x20cm</b>	<b>20x20cm</b>	<b>15x30cm</b>	<b>15x30cm</b>
	Cijena po komadu	32,00 rsd	36,00 din	36,00 din	36,00 din	32,00 rsd	45,00 din
<b>Podne pločice</b>	<b>dimenzije pločica</b>	<b>15x30cm</b>	<b>10x20cm</b>	<b>20x20cm</b>	<b>20x20cm</b>	<b>15x15cm</b>	<b>15x30cm</b>
	Cijena po komadu	42,75 din	40,00 rsd	38,00 rsd	45,00 din	50,00 rsd	52,00 rsd
<b>Prostorija u kojoj se postavljaju keramičke pločice</b>		<b>A kuhinja</b>	<b>B kupaonica</b>	<b>C WC</b>	<b>A kuhinja</b>	<b>B kupaonica</b>	<b>C WC</b>
<b>Cijena ljepila po kg u RSD</b>		30,00 rsd			30,00 rsd		
<b>Cijena bijelog cementa po kg u RSD</b>		20,00 rsd	20,00 rsd	20,00 rsd	20,00 rsd	20,00 rsd	20,00 rsd
<b>Faktor kalkulacije</b>		f = 3,5	f = 3,5	f = 3,5	f = 4,0	f = 4,0	f = 4,0
<b>Cijena N.Č. za nekvalificiranog radnika NK</b>		200,00 rsd			200,00 rsd		
<b>Cijena N.Č. za kvalificiranog za radnika KV</b>		450,00 din			450,00 din		

**Maksimalno vrijeme izrade zadatka je 240 minuta.**

Po isteku maksimalno ukupnog vremena ( 240 minuta) zadatak se prekida i boduje se ono što je do tada urađeno. Ukoliko učenik, unutar vremena za izradu zadatka po svojoj volji prekine rad (odustane) boduje se ono što je do tada urađeno.

Za ocjenjivanje će se koristiti **Obrazac za ocjenjivanje radnog zadatka - B**

**AT- B03 Razrada projekta vodovoda i kanalizacije za individualnu stambenu zgradu i izrada dokaznice mjera I troškovnika podopolagačkih radova**

**Prvi dio zadatka:**

- **1. za zadane tlocрте (prizemlje i kat) i mokri čvor potrebno je:**
- • u tlocrtu u R=1:20 za zadani položaj vodovodne vertikale, označiti vertikalnu, nacrtati razvod hladne i tople vode, s pratećim simbolima i unijeti jedinice opterećenja (JO);
- • u tlocrtu u R=1:20, odrediti položaj i promjer kanalizacijske vertikale i shematski riješiti razvod kanalizacije; označiti vertikalnu i sve fazonske komade;
- • u R=1:20 shematski nacrtati razvijeni presjek kanalizacijske mreže s označenim fazonskim komadima;
- **2. za tlocrt temelja potrebno je**
- • shematski ucrtati donji razvod (temeljni vod) vodovodne mreže s položajem vodomernog okna i priključka kućne na komunalnu mrežu i odrediti ukupno opterećenje za objekt;
- • shematski ucrtati donji razvod (temeljni vod) kanalizacijske mreže i označiti vertikale i sve fazonske komade;
- • ucrtati položaj glavnog-kaskadnog revizijskog silaza GRSa (priključnog revizijskog okna na komunalnu mrežu) i mjesto priključka na komunalnu mrežu.
- **3. za presjek**
- • nacrtati razvijeni presjek kanalizacije i sračunati kaskadu i stacionaže

**Izlivna mjesta i proračunski podaci za prvi dio zadatka**

O znaku	Sanitarni aparat	Učitavanje jedinica (JO)
Z	zahod	0,25
U	umivaonik	0,5
K	kada	1,5
S	sudopera	1,0
VM	Perilica rublja	1,5
SM	perilica	1,5

**Tablica B03 -1.1: Podaci potrebni za stvaranje prvog dijela zadatka**

varijanta	1	2	3	4	5
Odstojanje regulacijske od građevinske linije	3,0m	3,3m	3,6m	3,9m	4,2m
Kota uličnog vodovoda	-1,75m	-1,70m	-1,35m	-1,55m	-1,80m
Udaljenost uličnog voda vodovoda od regulacijske linije	0,5 m				
Kota ulične kanalizacije	-2,95m	-2,75m	-2,85m	-2,80m	-2,90m
Udaljenost uličnog voda kanalizacije regulacijske linije	1,0 m				
Kota temelja	-1,50m	-1,15m	-1,40m	-1,25m	-1,45m
Relativni kota terena	-0,35 m				

**Drugi dio zadatka:**

Uraditi dokaznicu mjera I troškovnik radova s potrebnim materijalom i radnom snagom za polaganje parketa i drvenih sokla visine  $h = 10\text{cm}$  za zadani dio podloge (tocrta). Proračun po  $\text{m}^2$ .

**Opis pozicije:**

1. Polaganje parketa preko betonske podloge u asfaltu u vidu broskog poda bez friza GN691-202
2. Postavljanje drvene sokle  $h = 10\text{cm}$  pored zida s pričvršćivanjem mesinganim vijcima i ugrađivanjem plastičnih tipli GN 691-212

**Tablica B03 - 2.1. Podaci potrebni za izradu drugog dijela zadatka**

Varijanta	1	2	3	4
<b>Просторија у којој се поставља паркет и дрвена сокла</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Cijena N .Č. za nekvalificiranog radnika NK	200,00 USD	200,00 USD	200,00 USD	200,00 USD
Cijena N .Č. za kvalificiranog radnika KV	450,00 rsd	450,00 rsd	450,00 rsd	450,00 rsd
Faktor kalkulacije	$f = 3,5$	$f = 3,5$	$f = 4,0$	$f = 4,0$
Cijena parketa po $\text{m}^2$	1800,00 rsd	1800,00 rsd	2200,00 rsd	2400,00 rsd
Bitumen – cijena po kg	180,00 rsd	180,00 rsd	180,00 rsd	180,00 rsd
Ogrevno drvo – cijena po kg	15,00 rsd	15,00 rsd	15,00 rsd	15,00 rsd
Drvena sokla $h = 10\text{cm}$ - cijena po $\text{m}^1$	420,00 rsd	420,00 rsd	450,00 din	450,00 din
Mesingani vijci - cijena po kom	2,50 rsd	2,50 rsd	2,50 rsd	2,50 rsd
Plastični tiplovi - cijena po kom	10,00 rsd	10,00 rsd	10,00 rsd	10,00 rsd

**Maks imalno vrijeme izrade zadatka je 240 minuta.**

Po isteku maksimalno ukupnog vremena ( 24 0 minuta) zadatak se prekida i boduje se ono što je do tada urađeno. Ukoliko učenik, unutar vremena za izradu zadatka po svojoj volji prekine rad (odustane) boduje se ono što je do tada urađeno.

Za ocjenjivanje će se koristiti **Obrazac za ocjenjivanje radnog zadatka - B**

**AT- B04 Razrada projekta vodovoda i kanalizacije za individualnu stambenu zgradu i izrada dokaznice mjera I troškovnika žbukanja dijela objekta**

**Prvi dio zadatka:**

**1. za zadane tlocрте (prizemlje i kat) i mokri čvor potrebno je:**

- u tlocrtu u R=1:20 za zadani položaj vodovodne vertikale, označiti vertikalu, nacrtati razvod hladne i tople vode, s pratećim simbolima i unijeti jedinice opterećenja (JO);
- u tlocrtu u R=1:20, odrediti položaj i promjer kanalizacijske vertikale i shematski riješiti razvod kanalizacije; označiti vertikalu i sve fazonske komade;
- u R=1:20 shematski nacrtati razvijeni presjek kanalizacijske mreže s označenim fazonskim komadima;

**2. za tlocrt temelja potrebno je**

- shematski ucrtati donji razvod (temeljni vod) vodovodne mreže s položajem vodomernog okna i priključka kućne na komunalnu mrežu i odrediti ukupno opterećenje za objekt;
- shematski ucrtati donji razvod (temeljni vod) kanalizacijske mreže i označiti vertikale i sve fazonske komade;
- ucrtati položaj glavnog-kaskadnog revizijskog silaza GRSa (priključnog revizijskog okna na komunalnu mrežu) i mjesto priključka na komunalnu mrežu.

**3. za presjek**

- nacrtati razvijeni presjek kanalizacije i sračunati kaskadu i stacionaže

**Izlivna mjesta i proračunski podaci za prvi dio zadatka**

O znaku	Sanitarni aparat	Učitavanje jedinica (JO)
Z	zahod	0,25
U	umivaonik	0,5
K	kada	1,5
S	sudopera	1,0
VM	Perilica rublja	1,5
SM	perilica	1,5

**Tablica B04 -1.1: Podaci potrebni za izradu prvog dijela zadatka**

varijanta	1	2	3	4	5
Odstojanje regulacijske od građevinske linije	3,0m	3,3m	3,6m	3,9m	4,2m
Kota uličnog vodovoda	-1,75m	-1,70m	-1,35m	-1,55m	-1,80m
Udaljenost uličnog voda vodovoda od regulacijske linije	0,5 m				
Kota ulične kanalizacije	-2,95m	-2,75m	-2,85m	-2,80m	-2,90m
Udaljenost uličnog voda kanalizacije regulacijske linije	1,0 m				
Kota temelja	-1,50m	-1,15m	-1,40m	-1,25m	-1,45m
Relativni kota terena	-0,35 m				

**Drugi dio zadatka:**

Uraditi dokaznicu mjera I troškovnik radova s potrebnim materijalom i radnom snagom za žbukanje stropa (na visini do 3 metara) za zadani dio osnove. Žbuka je od hidriranog vapna spravljen miješalicom od 50 litara (bubnjara). Proračun po m<sup>2</sup>.

**Opis pozicije:**

. Žbukanje na ravnoj betonskoj ploči GN 301-703 do 3 m visine u dva sloja prosijanim produžnim mortom s prskanjem stropova rijetkim cementnim mortom.

- Strojno spravljanje produžno cementnog morta od gašenog hidriranog vapna 1: 2: 6, GN 300-103B

- Strojna spravljanje cementnog morta (bubnjara) sa sijanjem (rijetkog cementnog maltera) R=1: 3, GN 300-105

**Tablica B04 - 2.1. Podaci potrebni za izradu drugog dijela zadatka**

varijanta	1	2	3	4	5
Prostorija za koju se radi zadana pozicija	A	B	C	D	E
Prijenos materijala	Vodoravni i okomiti prijenos materijala na koti ± 0,00 kolicima 30 + 3 metra	Vodoravni i okomiti prijenos materijala na koti ± 0,00 kolicima 30 + 3 metra	Kombinirani prijenos materijala od kote ± 0,00 prema gore "koperka - kolica" na 20 + 15 + 10 metara	Kombinirani prijenos materijala od kote ± 0,00 prema gore "koperka - kolica" na 20 + 15 + 10 metara	Kombinirani prijenos materijala od kote ± 0,00 prema gore "koperka - kolica" na 20 + 15 + 10 metara
Faktor kalkulacije	f = 3,5	f = 3,5	f = 3,5	f = 4,0	f = 4,0
Cijena N .Č. za nekvalificiranog radnika NK	200,00 rsd	200,00 rsd	200,00 rsd	200,00 rsd	200,00 rsd
Cijena N .Č. za polukvalificiranog radnika PK	300,00 rsd	300,00 rsd	300,00 rsd	300,00 rsd	300,00 rsd
Cijena N .Č. za kvalificiranog radnika KV	450,00rsd	450,00rsd	450,00rsd	450,00rsd	450,00rsd
Cijena produžnog cementnog morta 1: 3: 9 po m <sup>3</sup>	3200,00 rsd	3200,00 rsd	3200,00 rsd	3200,00 rsd	3200,00 rsd
Cijena cementnog morta (cement i riječni pijesak u omjeru 1: 3po m <sup>3</sup> )	2300,00 rsd	2300,00 rsd	2300,00 rsd	2300,00 rsd	2300,00 rsd

**Maksimalno vrijeme izrade zadatka je 240 minuta.**

Po isteku maksimalno ukupnog vremena ( 24 0 minuta) zadatak se prekida i boduje se ono što je do tada urađeno. Ukoliko učenik, unutar vremena za izradu zadatka po svojoj volji prekine rad (odustane) boduje se ono što je do tada urađeno.

Za ocjenjivanje će se koristiti **Obrazac za ocjenjivanje radnog zadatka - B**

**AT- B05 Razrada projekta vodovoda i kanalizacije za individualnu stambenu zgradu i izrada dokaznice mjera I troškovnika ličilačkih radova**

**Prvi dio zadatka:**

**1. za zadane tlocрте (prizemlje i kat) i mokri čvor potrebno je:**

- u tlocрту u R=1:20 za zadani položaj vodovodne vertikale, označiti vertikalnu, nacrtati razvod hladne i tople vode, s pratećim simbolima i unijeti jedinice opterećenja (JO);
- u tlocрту u R=1:20, odrediti položaj i promjer kanalizacijske vertikale i shematski riješiti razvod kanalizacije; označiti vertikalnu i sve fazonske komade;
- u R=1:20 shematski nacrtati razvijeni presjek kanalizacijske mreže s označenim fazonskim komadima;

**2. za tlocrt temelja potrebno je**

- shematski ucrtati donji razvod (temeljni vod) vodovodne mreže s položajem vodomernog okna i priključka kućne na komunalnu mrežu i odrediti ukupno opterećenje za objekt;
- shematski ucrtati donji razvod (temeljni vod) kanalizacijske mreže i označiti vertikale i sve fazonske komade;
- ucrtati položaj glavnog-kaskadnog revizijskog silaza GRSa (priključnog revizijskog okna na komunalnu mrežu) i mjesto priključka na komunalnu mrežu.

**3. za presjek**

- nacrtati razvijeni presjek kanalizacije i sračunati kaskadu i stacionaže

**Izlivna mjesta i proračunski podaci za prvi dio zadatka**

O znaku	Sanitarni aparat	Učitavanje jedinica (JO)
Z	zahod	0,25
U	umivaonik	0,5
K	kada	1,5
S	sudopera	1,0
VM	Perilica rublja	1,5
SM	perilica	1,5

**Tablica B05 -1.1: Podaci potrebni za izradu prvog dijela zadatka**

varijanta	1	2	3	4	5
Odstojanje regulacijske od građevinske linije	3,0m	3,3m	3,6m	3,9m	4,2m
Kota uličnog vodovoda	-1,75m	-1,70m	-1,35m	-1,55m	-1,80m
Udaljenost uličnog voda vodovoda od regulacijske linije	0,5 m				
Kota ulične kanalizacije	-2,95m	-2,75m	-2,85m	-2,80m	-2,90m
Udaljenost uličnog voda kanalizacije regulacijske linije	1,0 m				
Kota temelja	-1,50m	-1,15m	-1,40m	-1,25m	-1,45m
Relativni kota terena	-0,35 m				

**Drugi dio zadatka:**

Uraditi dokaznicu mjera I troškovnik radova s potrebnim materijalom i radnom snagom za gletanje i krečenje novih stropa i zidova zadanog dijela osnove. Proračun po m<sup>2</sup>.

**Opis pozicije:**

1. Gletovanje fino ožbukanih zidova i stropova disperzijskim kitom. GN420-202

2. Bojenje disperzivnom bojom zidova i stropa bez obrade podloge (na gletovanoj podlozi)  
GN 420-350

**Napomena:** U prostorijama u kojima se nalazi kuhinja zidne pločice prate položaj podnih pločica na visini od  $h = 150$  cm .

**Tablica B05 - 2.1 Podaci potrebni za izradu drugog dijela zadatka**

varijanta	1	2	3	4	5
Prostorija za koju se radi zadana pozicija	A	B	C	D	E
Faktor kalkulacije	f = 3,5	f = 3,5	f = 3,5	f = 4,0	f = 4,0
Cijena N .Č. za polukvalificiranog radnika PK	300,00 rsd	300,00 rsd	300,00 rsd	300,00 rsd	300,00 rsd
Cijena N .Č. za kvalificiranog radnika KV	450,00rsd	450,00rsd	450,00 rsd	450,00rsd	450,00rsd
Fluat za neutralizaciju cijena po kg	560,00 rsd	560,00 rsd	560,00 rsd	560,00 rsd	560,00 rsd
Gips - cijena po kg	24,00 rsd	24,00 rsd	24,00 rsd	24,00 rsd	24,00 rsd
Kit disperzivni - cijena po kg	18,50 rsd	18,50 rsd	18,50 rsd	18,50 rsd	18,50 rsd
Vezivo disperzivno - cijena po kg	17,00 rsd	17,00 rsd	17,00 rsd	17,00 rsd	17,00 rsd
Brusni papir - tab	45,00 rsd	45,00 rsd	45,00 rsd	45,00 rsd	45,00 rsd
Boja disperzivna – cijena po kg	48,00 rsd	48,00 rsd	48,00 rsd	48,00 rsd	48,00 rsd
Voda – cijena po m <sup>3</sup>	56,00 rsd	56,00 rsd	56,00 rsd	56,00 rsd	56,00 rsd

**Maks imalno vrijeme izrade zadatka je 240 minuta.**

Po isteku maksimalno ukupnog vremena ( 24 0 minuta) zadatak se prekida i boduje se ono što je do tada urađeno. Ukoliko učenik, unutar vremena za izradu zadatka po svojoj volji prekine rad (odustane) boduje se ono što je do tada urađeno.

Za ocjenjivanje će se koristiti **Obrazac za ocjenjivanje radnog zadatka - B**



## **DODATAK 4. OBRAZACI ZA OCJENJIVANJE**

**OBRAZAC ZA OCJENJIVANJE RADNOG ZADATKA**

Šifra radnog zadatka	<b>AT - A</b>
Broj - šifra radnog naloga	
Naziv radnog zadatka	
Naziv škole	
Sjedište	
Obrazovni profil	<b>Arhitektonski tehničar</b>
Ime i prezime kandidata	
Ime i prezime mentora	

<b>ZBIR BODOVA PO ASPEKTIMA RADNOG ZADATKA:</b>			<b>Ukupno bodova</b>
<b>aspekti</b>	<b>1. 1</b>	<b>1. 2 .</b>	
<b>Bodovi</b>			

Član Ispitnog povjerenstva:	Mjesto i datum:
-----------------------------	-----------------

**KOMENTARI:**

**Daju se za loše urađene dijelove, da bi se objasnilo zašto su oduzeti bodovi.**

***Tolerancija prilikom izračuna količine armature je 10%. ( Pravilnik PBAB)***

Za svaki pokazatelj zaokružite odgovarajući broj bodova
---

## 1. Razrada projektne i tehničke dokumentacije i izrada specifikacije armature

### 1.1 . Razrada projekta za izvođenje

<b>INDIKATORI - POKAZATELJI</b> (maksimalni broj bodov a 60)	<b>PRAVILNO</b>	<b>NEPRAVILNO</b>
Nacrtno je zadani tlocrt (nosivi i nenosivi elementi) s materijalizacijom	15	0
Nacrtno je prevaljeni presjek (nosivi i nenosivi elementi) s materializacijom	10	0
Urađena je legenda materijala i opis konstrukcije	4	0
Pozicionirana je međukatna konstrukcija i stubište zadanog objekta.	5	0
Iskotirana je zadani tlocrt (linijske, visinske)	10	0
Iskotiran je zadati prevaljeni presjek (linijske, visinske i dubinske)	5	0
Urađen je tablični pregled: namjena prostorije, površine, obujmi zidova, obrade podova i stropova	7	0
Urađen je proračun stubišta za zadanu visinu kata	4	0

### 1.2. Izrada specifikacije armature

<b>INDIKATORI - POKAZATELJI</b> (maksimalna ocjena 40)	<b>PRAVILNO</b>	<b>NEPRAVILNO</b>
Pozicionirana je armatura u poprečnom presjeku	5	0
Pozicionirana je armaturu u uzdužnom presjeku	5	0
Definiran je oblik i duljina armature	15	0
Izračunata je količina armature za zadani nosač (tablični prikaz)	15	0

**OBRAZAC ZA OCJENJIVANJE RADNOG ZADATKA**

Šifra radnog zadatka	AT - B
Broj - šifra radnog naloga	
Naziv radnog zadatka	
Naziv škole	
Sjedište	
Obrazovni profil	<b>Arhitektonski tehničar</b>
Ime i prezime kandidata	
Ime i prezime mentora	

<b>ZBIR BODOVA PO ASPEKTIMA RADNOG ZADATKA:</b>			<b>Ukupno bodova</b>
<b>aspekti</b>	<b>1. 1</b>	<b>1. 2</b>	
<b>Bodovi</b>			

Član Ispitnog povjerenstva:	Mjesto i datum:
-----------------------------	-----------------

**KOMENTARI:**  
**Daju se za loše urađene dijelove, da bi se objasnilo zašto su oduzeti bodovi**

Za svaki pokazatelj zaokružite odgovarajući broj bodova
---

## 1 . Razrada projekta kućnog vodovoda i kanalizacije i izrada dokanice mjera i troškovnika radova

### 1. 1. Izrada dokanice mjera i troškovnika radova

INDIKATORI -POKAZATELJI (maksimalno 50 bodova)	PRAVILNO	NEPRAVILNO
Izračuna dokaznicu mjera za zadatu poziciju radova	12	0
Izračunava potrebnu količinu resursa za dano radno mjesto (Radnu snagu).	6	0
Izračunati potrebnu količinu resursa za datu poziciju (materijal).	6	0
Napravio analizu cijena za datu poziciju	10	0
Izračunati prodajnu cijenu s zadanim faktorom kalkulacije-f	8	0
Izradio je troškovnik rada za zadatu poziciju rada	8	0

### 1. 2 . Razrada projekata kućnog vodovoda i kanalizacije

POKAZATELJI (maksimalna ocjena 50)	PRAVILNO	NEPRAVILNO
Nacrtao razvod hladne i tople vode , sa pratećim simbolima i unio jedinice opterećenja ( JO).	8	0
Nacrtao položaj i odredio promjer kanalizacijske vertikale, shematski riješio razvod kanalizacije i označio sve fazonske komade..	5	0
Nacrtao razvijeni presjek kanalizacijske mreže s označenim fazonskim komadima.	5	0
Šematski je ucrtao donji razvod (temeljni vod) vodovodne mreže s položajem vodomernog okna i priključka kućne na komunalnu mrežu i odredi ukupno opterećenje za objekt.	10	0
Šematski je ucrtao donji razvod (temeljni vod) kanalizacijske mreže i označio sve fazonske komade.	8	0
Ucrtao položaj glavnog-kaskadnog revizijskog silaza GRSa (priklučnog revizijskog okna na komunalnu mrežu) i mjesto priključka na komunalnu mrežu	5	0
Nacrtao razvijeni presjek kanalizacije i sračunao kaskadu i stacionaže	9	0