Завод за унапређивање
образовања и васпитања

Центар за стручно образовање и
образовање одраслих

МАТУРСКИ ИСПИТ

Архитектонски техничар

Приручник о полагању матурског испита

у образовном профилу АРХИТЕКТОНСКИ ТЕХНИЧАР

Београд, април 2019.

Садржај:

УВОД **1**
КОНЦЕПТ МАТУРСКОГ ИСПИТА **2**
I ПРОГРАМ МАТУРСКОГ ИСПИТА **3**
ЦИЉ 3
СТРУКТУРА 3
ОЦЕЊИВАЊЕ СТРУЧНИХ КОМПЕТЕНЦИЈА 3
ПРЕДУСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ И УСЛОВИ СПРОВОЂЕЊА 6
ОРГАНИЗАЦИЈА 6
ЕВИДЕНТИРАЊЕ УСПЕХА И ИЗВЕШТАВАЊЕ 7
ДИПЛОМА И УВЕРЕЊЕ 7
II ИСПИТИ У ОКВИРУ МАТУРСКОГ ИСПИТА **8**
1. ИСПИТ ИЗ МАТЕРЊЕГ ЈЕЗИКА И КЊИЖЕВНОСТИ 8
2. ИСПИТ ЗА ПРОВЕРУ СТРУЧНО–ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА 8
3. МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД 10
АНЕКС 1. СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ АРХИТЕКТОНСКИ ТЕХНИЧАР **13**
АНЕКС 2. ЗБИРКА ТЕОРИЈСКИХ ЗАДАТАКА **20**
АНЕКС 3. РАДНИ ЗАДАЦИ **78**
АНЕКС 4. ОБРАСЦИ ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ **99**

УВОД

Модернизација друштва и усмереност ка економском и технолошком развоју подразумевају иновирање како општих, тако и специфичних циљева стручног образовања. У том смислу стручно образовање у Србији се, пре свега, мора усмеравати ка стицању стручних компетенција и постизању општих исхода образовања, неопходних за успешан рад, даље учење и постизање веће флексибилности у савладавању променљивих захтева света рада и друштва у целини као и већу мобилност радне снаге.

Да би се обезбедило побољшање квалитета, укључиле интересне групе и социјални партнери, обезбедио ефикасан трансфер знања и стицање вештина код свих учесника у образовном процесу уз пуно уважавање етничких, културолошких и лингвистичких различитости, Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије започело је припреме за реорганизацију и реформу система стручног образовања, доношењем Стратегије развоја стручног образовања у Србији[1] коју је усвојила Влада Републике Србије децембра 2006. године, акционог плана[2] за њено спровођење, усвојеног марта 2009. године и Стратегије развоја образовања у Србији до 2020. године[3] усвојене новембра 2012. године.

На тим основама је након фазе реализације и евалуације огледа, у подручју рада *Геодезија и грађевинарство* 2014/15. године, уведен нови наставни програм[4]: **архитектонски техничар**. Овај програм развијен је на основу **стандарда квалификације.** Примена стандардизације у систему стручног образовања подразумева и увођење **матурског испита[5],** којом се обезбеђује провера стечености стручних компетенција прописаних стандардом квалификације.

Прва генерација ученика образовног профила архитектонски техничар завршава своје школовање полагањем матурског испита школске 2018/19. године.

Програм матурског испита припремљен је уз консултације и према захтевима социјалних партнера – Уније послодаваца, Привредне коморе Србије, одговарајућих пословних удружења и уз активно учешће наставника средњих стручних школа у којима се образовни програм спроводи. Овај програм настао је на основу свеобухватног истраживања различитих међународних концепата матурског испита у стручном образовању, уз уважавање постојећих искустава и услова у овој области у Републици Србији.

Приручник за полагање матурског испита који је пред Вама је јавни документ намењен ученицима и наставницима средњих стручних школа у којима се спроводи наставни програм Архитектонски техничар, социјалним партнерима и свим другим институцијама и појединцима заинтересованим за ову област.

Будући да успешно спровођење матурског испита претпоставља припрему свих учесника и примену прописаних процедура, упутства из овог приручника су важна како би се осигурало да се испит на исти начин спроводи у свакој школи и да га сви ученици полажу под једнаким условима.

Овај документ ће у наредном периоду бити унапређиван и прошириван у складу са захтевима и потребама система квалификација, школа и социјалних партнера.

[1] "Службени гласник РС" бр. 1/2007
[2] "Службени гласник РС" бр. 21/2009
[3] "Службени гласник РС" бр. 107/2012
[4]"Службени гласник РС – Просветни гласник "бр. 7/2014, 9/2015
[5] Закон о средњем образовању и васпитању "Службени гласник РС бр.55/2013

КОНЦЕПТ МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурски испит је један од елемената система обезбеђивања квалитета стручног образовања. Полагањем матурског испита у средњем стручном образовању, појединац стиче **квалификацију** неопходну за учешће на тржишту рада.

Матурским испитом се проверава да ли је ученик, по успешно завршеном четворогодишњем образовању, стекао стандардом квалификације прописана знања, вештине, ставове и способности, тј. стручне компетенције за занимање(а) за које се школовао у оквиру образовног профила. Матурски испит састоји се од три независна испита:

- испит из српског језика и књижевности, односно језика и књижевности на којем се ученик школовао (у даљем тексту: матерњи језик);
- испит за проверу стручно–теоријских знања;
- матурски практични рад.

Поред дипломе, сваки појединац полагањем оваквог испита стиче и тзв. додатак дипломи - *Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил,* чиме се на транспарентан начин послодавцима представљају стечене компетенције и постигнућа ученика.

Концепт матурског испита заснован је на следећим **принципима**:

- уједначавање квалитета матурског испита на националном нивоу,
- унапређивање квалитета процеса оцењивања.

Уједначавање квалитета матурског испита на националном нивоу подразумева спровођење испита по једнаким захтевима и под једнаким условима у свим школама. Увођење механизама осигурања квалитета дефинисаних кроз стандардизоване процедуре и упутства за реализацију, важан су аспект квалитетног спровођења испита. На тај начин се доприноси уједначавању квалитета образовања на националном нивоу за сваки образовни профил.

Унапређивање квалитета процеса оцењивања постиже се применом **методологије оцењивања заснованог на компетенцијама**[6], као валидног и објективног приступа вредновању компетенција. Развој објективних критеријума процене и одговарајућих метода и инструмената омогућен је успоставом система стандарда квалификације. У складу са тим, оцењивање засновано на компетенцијама почива на операционализацији радних задатака проистеклих из реалних захтева посла односно процеса рада.

Квалитет оцењивања, посебно у домену поузданости и објективности, остварује се и увођењем делимично екстерног оцењивања. Представници послодаваца, стручњаци у одређеној области, обучавају се и учествују као екстерни чланови комисија у оцењивању на матурском испиту.

Резултати матурског испита користе се у процесу **самовредновања** квалитета рада школе, али и **вредновања** образовног процеса у датом образовном профилу, на националном нивоу. Они су истовремено и смерница за унапређивање образовног процеса на оба нивоа.

За сваки образовни профил припрема се **Приручник о полагању матурског испита** (у даљем тексту: Приручник), којим се детаљно описује начин припреме, организације и реализације испита. У састав Приручника улазе: Стандард квалификације Архитектонски техничар, збирка теоријских задатака за матурски испит, листа радних задатака, комбинације радних задатака, радни задаци и обрасци за оцењивање радних задатака.

[6] За потребе примене концепта оцењивања заснованог на компетенцијама у стручном образовању и посебно у области испита развијен је приручник „Оцењивање засновано на компетенцијама у стручном образовању“ у оквиру кога су описане карактеристике концепта, његове предности у односу на остале приступе оцењивању, методе примерене таквој врсти оцењивања, као и стандардизован методолошки пут за развој критеријума процене компетенција за одређену квалификацију (www.zuov.gov.rs)

Приручнике припрема, у сарадњи са тимовима наставника сваког профила, Завод за унапређивање образовања и васпитања – Центар за стручно образовање и образовање одраслих (у даљем тексту: Центар).

I ПРОГРАМ МАТУРСКОГ ИСПИТА

ЦИЉ

Матурским испитом проверава се да ли је ученик, по успешно завршеном образовању за образовни профил Архитектонски техничар, стекао стручне компетенције прописане Стандардом квалификације Архитектонски техничар[7].

СТРУКТУРА

Матурски испит састоји се од три независна испита:

- испит из матерњег језика и књижевности,
- испит за проверу стручно–теоријских знања;
- матурски практични рад.

ОЦЕЊИВАЊЕ СТРУЧНИХ КОМПЕТЕНЦИЈА

У оквиру матурског испита се проверава стеченост **стручних компетенција**. Оцењивање стручних компетенција врши се комбинацијом метода: тестирање стручно теоријских знања и симулација путем извођења практичних радних задатака. Тест знања заснива се на исходима стручног образовања (исходи знања), док су радни задаци формирани превасходно на основу јединица компетенција и омогућавају проверу оспособљености ученика за примену знања, демонстрацију вештина и професионалних ставова у радном контексту. На овај начин је омогућено мерење знања, вештина, ставова и способности који одговарају Стандарду квалификације **архитектонски техничар**.

Критеријуми оцењивања стручних компетенција развијени су на основу јединица компетенција и чине *Оквир за оцењивање компетенција за квалификацију архитектонски техничар (у даљем тексту: Оквир)*. Оквир садржи критеријуме процене, дате у две категорије: аспекти и индикатори процене. Инструменти за оцењивање стручних компетенција – обрасци који се користе на матурском испиту формирани су и усклађени са Оквиром.

[7]Стандард квалификације фармацеутски техничар дат је у Анексу 1 овог Приручника

Оквири за оцењивање компетенција за квалификацију архитектонски техничар [8]

Табела: Разрада пројектне и техничке документације								
Аспекти	**индикатори**							
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
1. аспект Разрада архитектонско-грађевинског пројекта	Нацртао конструктивне и неконструктивне елементе са материјализацијом	Нацртао оборени пресек са материјализацијом	Урадио легенду материјала и опис конструкције	Позиционирао међуспратну конструкцију и степениште задатог објекта.	Искотирао основу (линијске, висинске)	Искотирао оборени пресек (линијске, висинске и дубинске)	Урадио табеларни преглед: намену просторије, површине, обиме зидова, обраде подова и плафона	Урадио прорачун степеништа за задату спратну висину
2. **аспект** Израда спецификације арматуре	Позиционирао арматуру у попречном пресеку	Позиционирао арматуру у подужном пресеку	Дефинисао облик и дужину арматуре	Израчунао количину арматуре за задати носач (табеларни приказ)				

[8] За потребе реализације матурског испита и процену компетентности ученика кроз одговарајуће радне задатаке, извршена је подела компетенције на три области из Стандарда квалификације лабораторијски техничар и дефинисани су одговарајући аспекти и индикатори.

Табела: Разрада пројекта кућног водовода и канализације и израда предрачуна радова							
Аспекти	**индикатори**						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1. аспект Израда предмера и предрачуна радова	Израчунао предмер за задату позицију радова са доказницом мера.	Израчуна потребну количину ресурса за задату позицију (радну снагу).	Израчунао потребну количину ресурса за задату позицију (материјал).	Урадио анализу цене за задату позицију	Израчунао продајну цену са задатим калкулативним фактором-f	Израдио предрачун радова за задату позицију	
2. аспект Разрада пројеката кућног водовода и канализације	Нацртао развод хладне и топле воде, са пратећим симболима и унео јединице оптерећења (JO).	Нацртао положај и одредио пречник канализационе вертикале, шематски решио развод канализације и означио све фазонске комаде.	Нацртао развијени пресек канализационе мреже са означеним фазонским комадима.	Шематски је уцртао доњи развод (темељни вод) водоводне мреже са положајем водомерног окна и прикључка кућне на комуналну мрежу и одреди укупно оптерећење за објекат.	Шематски је уцртао доњи развод (темељни вод) канализационе мреже и означио све фазонске комаде.	Уцртао положај главног-каскадног ревизионог силаза GRSa (прикључног ревизионог окна на комуналну мрежу) и место прикључка на комуналну мрежу	Нацртао развијени пресек канализације и срачунао каскаду и стационаже.

ПРЕДУСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ И УСЛОВИ СПРОВОЂЕЊА

Ученик може да полаже матурски испит у складу са Законом.

Предуслови за полагање и услови за спровођење матурског испита дати су у следећој табели.

Ученик:	
општи:	успешно завршен четврти разред образовног профила Архитектонски техничар
посебни:	• прибор за писање (обавезна хемијска оловка) • прибор за цртање (табла, троуглови, шестар, графитна – техничка оловка) • калкулатор
Школа:	
за припрему и спровођење матурског испита неопходно је да школа, у договору са социјалним партнерима, обезбеди потребне услове за израду одговарајућих радних задатака: • време (термине за извођење свих делова матурског испита, укључујући план реализације радних задатака); • просторе за реализацију теста знања и радна места за реализацију практичног дела испита; • одговарајући број примерака тестова; • потребни материјал за реализацију радних задатака (папири за цртање, потребне таблице, све потребне подлоге и прилоге) • описе радних задатака за сваког ученика и члана испитне комисије; • Записнике о полагању матурског испита за сваког ученика; • обрасце за оцењивање радних задатака за сваког члана испитне комисије; • чланове комисија обучене за оцењивање засновано на компетенцијама.	

Ученици који не задовољавају прописане услове не могу приступити полагању матурског испита.

Током реализације матурског испита није дозвољена употреба мобилних телефона.

ОРГАНИЗАЦИЈА

Организација матурског испита спроводи се у складу са *Правилником о програму матурског испита за образовни профил* **архитектонски техничар**. **Матурски испит се организује у школама у три испитна рока који се реализују у јуну, августу и јануару.**

Школа благовремено планира и припрема људске и техничке ресурсе за реализацију испита и израђује распоред полагања свих испита у оквиру матурског испита.

За сваку школску годину директор, на предлог наставничког већа, формира Испитни одбор. Испитни одбор чине чланови свих испитних комисија, а председник Испитног одбора је по правилу директор школе.

За сваког ученика директор школе именује **менторе.** Ментор је наставник стручних предмета који је обучавао ученика у току школовања**.** Он помаже ученику у припремама за полагање теста за проверу стручно–теоријских знања и матурског практичног рада. У оквиру три недеље планиране наставним планом за припрему и полагање матурског испита, школа организује консултације, информише кандидате о критеријумима оцењивања и обезбеђује услове (време, простор, опрема) за припрему ученика за све задатке предвиђене матурским испитом.

У периоду припреме школа организује обуку чланова комисија за оцењивање на

матурском испиту уз подршку стручних сарадника школе.

Матурски испит спроводи се у школи и просторима где се налазе радна места и услови за реализацију матурског практичног рада.

Матурски испит за ученика може да траје највише **четири** дана. У истом дану ученик може да полаже само један од делова матурског испита.

За сваки део матурског испита директор школе именује стручну испитну комисију, коју чине три члана и три заменика. Ради ефикасније реализације матурског испита, ако за то постоје прописани кадровски и материјални услови, у школи се може формирати и више испитних комисија, које могу истовремено и независно да обављају оцењивање.

ЕВИДЕНТИРАЊЕ УСПЕХА И ИЗВЕШТАВАЊЕ

Ученик који испуњава општи услов за приступање матурском испиту дужан је да школи поднесе писану пријаву за полагање и пратећу документацију у складу са Законом. Рок за пријављивање испита одређује школа.

Током матурског испита за сваког ученика појединачно, води се Записник о полагању матурског испита. У оквиру записника прилажу се:

- писани састав из матерњег језика;
- оцењен тест са испита за проверу стручно - теоријских знања;
- обрасци за оцењивање сваког појединачног радног задатака свих чланова комисије са прилозима на којима је ученик радио.

Након реализације појединачног испита у саставу матурског испита комисија утврђује и евидентира успех ученика у Записницима о полагању матурског испита и ти резултати се објављују, као незванични, на огласној табли школе.

На основу резултата свих појединачних испита Испитни одбор утврђује општи успех ученика на матурском испиту. Након седнице испитног одбора на којој се разматра успех ученика на матурском испиту, на огласној табли школе објављују се званични резултати ученика на матурском испиту.

Општи успех на матурском испиту исказује се једном оценом као аритметичка средња вредност оцена добијених на појединачним испитима у саставу матурског испита.

Ученик је положио матурски испит ако је из свих појединачних испита у саставу матурског испита добио позитивну оцену.

Ученик који је на једном или два појединачна испита у саставу матурског испита добио недовољну оцену упућује се на полагање поправног или поправних испита у саставу матурског испита.

У року од 24 сата од објављивања званичних резултата ученик има право подношења жалбе директору школе на успех остварен на матурском испиту.

Након реализације испита, а на захтев Центра, школа је у обавези да резултате испита достави Центру, ради праћења и анализе матурског испита. У ту сврху Центар благовремено прослеђује школи одговарајуће обрасце и инструменте за праћење.

ДИПЛОМА И УВЕРЕЊЕ

Ученику који је положио матурски испит издаје се *Диплома о стеченом средњем образовању за образовни профил архитектонски техничар*.

Уз Диплому школа ученику издаје *Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил архитектонски техничар*.

II ИСПИТИ У ОКВИРУ МАТУРСКОГ ИСПИТА

1. ИСПИТ ИЗ МАТЕРЊЕГ ЈЕЗИКА И КЊИЖЕВНОСТИ

Циљ испита је провера језичке писмености, познавања књижевности као и опште културе.

СТРУКТУРА ИСПИТА

Испит из матерњег језика полаже се писмено.

На испиту ученик обрађује једну од четири понуђене теме. Ове теме утврђује Испитни одбор школе, на предлог стручног већа наставника матерњег језика. Од четири теме које се нуде ученицима, две теме су из књижевности, а две теме су слободне.

ОЦЕЊИВАЊЕ

Оцену писаног рада утврђује испитна комисија на основу појединачних оцена сваког члана испитне комисије.

Испитну комисију за матерњи језик чине три наставника матерњег језика, од којих се један именује за председника комисије. Сваки писмени састав прегледају сва три члана комисије и изводе јединствену оцену.

ОРГАНИЗАЦИЈА ИСПИТА

- Писмени испит из матерњег језика траје три сата.
- У току испита у свакој школској клупи седи само један ученик.
- За време израде писаног састава у учионици дежура наставник који није члан Стручног већа наставника матерњег језика.
- Дежурни наставник исписује називе одабраних тема на школској табли и од тог тренутка се рачуна време трајања испита.
- Дежурни наставник прикупља све ученичке радове и записнички их предаје председнику испитне комисије за матерњи језик.
- Након евидентираних и изведених јединствених оцена за сваког од ученика председник испитне комисије сумира резултате и предаје потписане записнике и ученичке радове председнику Испитног одбора.

2. ИСПИТ ЗА ПРОВЕРУ СТРУЧНО–ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА

Циљ овог дела матурског испита је провера остварености очекиваних исхода знања за образовни профил **архитектонски техничар**, односно стручно–теоријских знања неопходних за обављање послова и задатака за чије се извршење ученик оспособљава током школовања.

СТРУКТУРА ИСПИТА

У наставном плану и програму за образовни профил архитектонски техничар, стручна знања неопходна за обављање послова и задатака архитектонски техничара, стичу се у оквиру предмета **технологија грађевинских радова, грађевинске конструкције, разрада пројеката, урбанизам.**

Провера остварености очекиваних исхода знања, односно стручно–теоријских знања врши се завршним тестирањем. Тест садржи највише 50 задатака, а конципиран је тако да обухвата све нивое знања и све садржаје који су процењени као темељни и од суштинског значаја за обављање послова и задатака у оквиру датог занимања, као и за наставак школовања у матичној области.

Тест и кључ за оцењивање теста припрема Центар, на основу Збирке теоријских задатака за матурски испит (Анекс 2) и доставља га школама. Комбинација задатака за матурски тест, узимајући у обзир и критеријум сазнајне сложености, формира се од: познатих задатака из Збирке теоријских задатака за матурски испит (75 бодова) и делимично познатих задатака насталих делимичном изменом задатака из Збирке теоријских задатака за матурски испит (25 бодова). Збирка задатака организована је у 3 области, које одговарају наведеним предметима и модулима, и садржи задатке којима се проверавају исходи знања тих предмета.

Заступљеност предмета у тесту дефинисала је радна група. Структура теста према областима дата је у табели бр. 2.

Табела бр. 2. *Структура теста*

предмет	процентуално учешће у тесту %
Технологија грађевинских радова	25
Грађевинске конструкције	40
Разрада пројеката	25
Урбанизам	10

ОЦЕЊИВАЊЕ

Тестове прегледа трочлана комисија, коју чине наставници стручних предмета, а према кључу достављеном из Центра. Сваки тест самостално прегледају сва три члана комисије, о чему сведоче својим потписима на тесту.

Укупан број бодова на тесту који ученик може да постигне је **100** и једнак је збиру бодова које је ученик постигао тачним одговорима на постављене задатке. На тесту нема негативних бодова. Успех на тесту изражава се нумерички, при чему се број бодова преводи у успех, на основу скале за превођење бодова у успех, дате у следећој табели.

Укупан број бодова остварен на тесту	**УСПЕХ**
до 50	недовољан (1)
50,5 – 63	довољан (2)
63,5 – 75	добар (3)
75,5 – 87	врло добар (4)
87,5 - 100	одличан (5)

Утврђену нумеричку оцену комисија уноси на предвиђено место на обрасцу теста и у Записник о полагању матурског испита.

ОРГАНИЗАЦИЈА ИСПИТА

- Тестирање у оквиру испита за проверу стручно–теоријских знања обавља се истовремено у свим школама у којима се реализује матурски испит за овај образовни профил. Термин тестирања, школе које имају кандидате у датом испитном року заједнички утврђују и достављају га Центру најкасније седам дана пре реализације.
- По избору чланова комисије за преглед тестова, школе треба да изврше кратку обуку чланова комисије уз подршку стручних сарадника школе.
- Центар на основу утврђене структуре, формира тест и доставља га у електронској форми школама у којима се матурски испит реализује, дан раније у односу на утврђен датум за полагање теста, а кључ на дан реализације теста.

- Лице задужено за техничку припрему теста у школи обавља све припреме и умножава тест. Припремљени тестови се пакују у коверат који се затвара, печати и чува у каси школе до почетка испита. За сигурност тестова, одговоран је директор школе.
- На дан испита, пола сата пре почетка, наставници дежурни током тестирања записнички преузимају коверат са тестовима за ученике и отпечаћују га у учионици, пред ученицима.
- Израда теста траје два сата. Током израде теста, сваки ученик седи сам у клупи и самостално решава тест. У учионици, где се врши тестирање, дежурају по два наставника који, према Правилнику о врсти образовања наставника у стручним школама, не могу предавати предмете/модуле обухваћене тестом.
- За решавање теста ученик треба да користи хемијску оловку (коначни одговори и резултати морају бити исписани хемијском оловком).
- По завршетку тестирања дежурни наставници записнички предају директору или другом одговорном лицу све решаване и неискоришћене тестове. На огласној табли школе, објављује се кључ теста.
- Председник комисије за преглед тестова преузима Записнике о полагању матурског испита, као и коверат са решаваним тестовима, као и коверат са три примерка кључа (за сваког члана) и комисија приступа прегледу тестова. Након завршеног прегледања, евидентирања и потписивања Записника о полагању матурског испита, формира се извештај о резултатима ученика и постигнутом успеху на испиту за проверу стручно-теоријских знања и достављају потписани записници и сви решавани тестови председнику Испитног одбора.
- Најкасније у року од 24 сата по завршетку реализације теста објављују се незванични резултати тестирања на огласној табли школе.

3. МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД

Циљ матурског практичног рада је провера стручних компетенција прописаних Стандардом квалификације архитектонски техничар.

СТРУКТУРА ИСПИТА

На матурском практичном раду ученик извршава два комплексна радна задатка којима се проверава стеченост стручне компетенције. Радни задаци се реализују кроз практичан рад.

За проверу прописаних компетенција, на основу Оквира за процену компетенција за квалификацију архитектонски техничар утврђује се листа комбинација радних задатака.

Листу комбинација радних задатака за проверу компетенција, радне задатке, и инструменте за оцењивање радних задатака припрема Центар у сарадњи са тимовима наставника.

Листа радних задатака и комбинације дате су у Анексу 3 овог Приручника.

ОЦЕЊИВАЊЕ

Оцену о стеченим стручним компетенцијама на матурском практичном раду даје **испитна комисија**. Њу чине најмање три члана, које именује директор школе, према прописаној структури:

- два наставника стручних предмета за образовни профил архитектонски техничар, од којих је један председник комисије
- представник послодаваца – компетентни извршилац датих послова у области геодезија и грађевинарство кога предлаже Унија послодаваца Србије у сарадњи са одговарајућим пословним удружењима, Привредном комором Србије и Центром[9].

[9] Сагласност на чланство представника послодаваца у комисији, на предлог школа, даје Унија послодаваца Србије односно Привредна комора Србије у сарадњи са Заводом за унапређивање образовања и васпитања - Центром. Базу података о екстерним члановима испитних комисија води Центар.

Сваки члан испитне комисије пре испита добија обрасце за оцењивање радних задатака у оквиру одабране комбинације, а председник комисије води одговарајући део Записника о полагању матурског испита.

Сваки члан комисије индивидуално оцењује рад ученика, користећи одговарајући образац за оцењивање радног задатка[10].

Сваки радни задатак може се оценити са највише **100 бодова.** Сваки члан испитне комисије вреднујући појединачно индикаторе у свом обрасцу за оцењивање радног задатка утврђује укупан број бодова који је ученик остварио у оквиру појединачног задатка.

Појединачан број бодова (сваког члана комисије) се уноси на одговарајуће место у Записнику о полагању матурског испита и на основу тога комисија утврђује просечан број бодова за сваки радни задатак.

Када кандидат оствари просечних 50 и више бодова по радном задатку, сматра се да је показао компетентност.

Уколико је просечан број бодова који је кандидат остварио на појединачном радном задатку мањи од 50, сматра се да кандидат није показао компетентност. У овом случају оцена успеха на матурском практичном раду је недовољан (1).

Укупан број бодова преводи се у успех. Скала успешности је петостепена и приказана је у следећој табели.

УКУПАН БРОЈ БОДОВА	УСПЕХ
0-99	недовољан (1)
100-125	довољан (2)
126-150	добар (3)
151-175	врло добар (4)
176-200	одличан (5)

ОРГАНИЗАЦИЈА ИСПИТА

- Матурски практичан рад реализује се у школским кабинетима или просторима где се налазе радна места и услови за које се ученик образовао у току свог школовања.
- Стручно веће наставника стручних предмета школе бира радне задатке на основу листе задатака из овог Приручника и формира **школску листу** која ће се користити у том испитном року. Број задатака мора бити најмање за 10% већи од броја ученика који полажу матурски испит у једном одељењу.
- По формирању Испитног одбора директор утврђује чланове комисија за оцењивање матурског практичног рада и њихове заменике. Предлог имена екстерних чланова комисије се благовремено доставља Центру ради добијања сагласности.
- По избору чланова комисије за оцењивање, школа треба да изврши обуку чланова комисије уз подршку стручних сарадника школе. Сви чланови комисије треба да буду упознати са документом *Инструкције за оцењиваче* и да у складу са тим усвоје ток припреме и извођења радних задатака, као и да примењују утврђене принципе и правила оцењивања.
- Лице задужено за техничку подршку реализацији матурског практичног рада припрема:
  - неозначене коверте у којима се налазе по четири описа задатка (један ће преузети ученик, а три су намењена члановима комисије) и три обрасца за оцењивање са претходно одштампаним подацима о школи, шифром и називом задатка, за чланове комисије;

[10] У оквиру Анекса3 овог Приручника налазе се обрасци за оцењивање радног задатка

- Непосредно пред полагање ученик извлачи комбинацију радних задатака, без права замене. Додељује му се опис радног задатка из коверте и **заокруживањем редног броја, ученику се дефинише варијанта података које ће користити при изради задатка и графички прилози на основу којих се израђује задатак,** а чланови комисије преузимају опис задатка и листу за оцењивање у чијем заглављу уписују име ученика.
- Сваком ученику се обезбеђују **једнаки услови** за почетак обављања радног задатка.
- Трочлана комисија прати рад сваког ученика током реализације практичног рада.
- Најкасније у року од 24 сата по завршетку реализације практичног матурског рада сумирају се резултати тог дела испита и објављују, као незванични, на огласној табли школе. Потписани записници, са предвиђеном документацијом, прослеђују се председнику Испитног одбора.

АНЕКС 1. СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ АРХИТЕКТОНСКИ ТЕХНИЧАР

СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

1. **Назив квалификације:** Архитектонски техничар

2. **Сектор - подручје рада:** Грађевинарство

3. **Ниво квалификације:** IV

4. **Сврха квалификације:** Разрада пројектне и техничке документације, организовање радова на градилишту, вођење градилишне документације и припрема техничке документације за управни поступак.

5. **Начин стицања квалификације:**
   Квалификација се стиче након успешно завршеног процеса средњег стручног образовања.

6. **Трајање:**
   Програм средњег стручног образовања за стицање квалификације траје четири године.

7. **Начин провере:**
   Достигнутост исхода програма средњег стручног образовања се проверава на матурском испиту који спроводи средња школа.

8. **Заснованост квалификације:**
   Квалификација се заснива на опису рада, циљевима стручног образовања и исходима стручног образовања.

   8.1. Опис рада

   Дужности - стручне компетенције:

   - Разрада пројектне и техничке документације
   - Припрема пројекта организације грађења
   - Организовање припремних радова на градилишту
   - Организовање послова на изградњи објекта
   - Вођење градилишне документације
   - Припрема техничке документације и послова за управни поступак
   - Припрема процене вредности објеката високоградње

Дужности - стручне компетенције	Задаци - јединице компетенција
Разрада пројектне и техничке документације	- Учествовање у евидентирању и прикупљању података на терену приликом припреме просторних и урбанистичких планова и пројеката - Учествовање у разради просторних и урбанистичких планова и решења - Израчунавање нумеричких показатеља за просторне и урбанистичке планове - Прибављање акта о урбанистичко техничким условима - Учествовање у техничком снимању и исцртавању пројеката постојећег/изведеног стања - Учествовање у разради пројеката конзервације и рестаурације објеката и споменика културе - Цртање ситуације терена (ситуациони план) на основу геодетског плана - Разрада архитектонско-грађевинских пројеката (идејних, главних, извођачких) за објекте високоградње (основе, карактеристичне пресеке, изгледе, 3Д приказе) - Израда шеме браварије и столарије - Разрада архитектонских детаља - Израда предмера и предрачуна радова - Израда макете објеката и терена у одређеним размерама - Учествовање у припреми презентације пројеката - Израда спецификације арматуре - Разрада пројеката кућног водовода и канализације - Разрада детаља и израда спецификације кућног водовода и канализације - Припремање опште документације пројекта - Копирање, форматизовање, паковање и архивирање пројеката и остале техничке документације
Припрема пројекта организације грађења	- Цртање организационе шеме градилишта - Учествовање у формирању матрице за динамички план - Израда статичког плана материјала - Израда динамичког плана матријала
Организовање припремних радова на градилишту	- Организовање ограђивања и означавања градилишта на основу протокола о обележавању објеката - Организовање рашчишћавања терена - Организовање изградње транспортних путева - Организовање изградње помоћних објеката према шеми градилишта - Организовање извођења свих потребних прикључака (воде, струје, ТТ)
Организовање послова на изградњи објекта	- Читање пројектне документације - Технолошка разрада извођачких детаља - Спровођење измена пројектне документације по налогу инжењера - Планирање извршења свакодневних задатака радне снаге и механизације на основу динамичког плана - Координирање рада свих бригада и механизације на градилишту - Контролисање примене ПП и ХТЗ средстава - Праћење и евидентирање реализације динамичког плана - Праћење реализације Елабората о бетону
Вођење градилишне документације	- Вођење грађевинског дневника

Дужности - стручне компетенције	Задаци - јединице компетенција
	- Вођење грађевинске књиге - Обрачунавање радних налога - Израда спецификације материјала и калкулација - Прикупљање атеста уграђених материјала и опреме - Формирање књиге инспекције (ХТЗ, грађевинске, рада, ПП) - Израда привремене ситуације - Припрема обрачунске ситуације - Учествовање у изради окончане ситуације са записником
Припрема техничке документације и послова за управни поступак	- Припрема извода, решења за локацију и урбанистичке сагласности за изградњу, доградњу и надградњу објеката високоградње - Оперативно вођење поступка за издавање сагласности за изградњу, доградњу, надградњу, реконструкцију, адаптацију и санацију објеката високоградње - Опсервирање и заштита терена (зелене површине, депоније, комуналне објекте, грађевинске објекте) - Обавештавање странке и помагање надлежним инспекторима приликом покретања и спровођења управног поступка - Учествовање у спровођењу решења о рушењу бесправно саграђених објеката
Припрема процене вредности објеката високоградње	- Припрема скице грађевинског објекта - Утврђивање врсте и количине грађевинског материјала - Припрема записника о количини и квалитету грађевинског материјала - Припрема обрачуна грађевинске вредности објекта по позицијама на основу задатих параметара

8.1.1. Екстремни услови под којима се обављају дужности:

- нема.

8.1.2. Изложеност ризицима при обављању дужности:

- нема.

8.2. Циљеви стручног образовања

Циљ стручног образовања за квалификацију АРХИТЕКТОНСКИ ТЕХНИЧАР је оспособљавање лица за разраду пројектне и техничке документације, организовање радова на градилишту, вођење градилишне документације и припрему техничке документације за управни поступак.

Неопходност сталног прилагођавања променљивим захтевима тржишта рада, потребе континуираног образовања, стручног усавршавања, развој каријере, унапређивања запошљивости, усмерава да лица буду оспособљавана за:

- примену теоријских знања у практичном контексту;
- примену сигурносних и здравствених мера у процесу рада;
- примену мера заштите животне средине у процесу рада;
- употребу информатичке технологије у прикупљању, организовању и коришћењу информација у раду и свакодневном животу;
- преузимање одговорности за властито континуирано учење и напредовање у послу и каријери;
- препознавање пословних могућности у радној средини и ширем социјалном окружењу.

8.3. Исходи стручног образовања

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
По завршеном програму образовања, лице ће бити у стању да:			
разрађује пројектну и техничку документацију	- интерпретира законе и прописе, правилнике и препоруке, норме и стандарде из области архитектуре, урбанизма и грађевинарства - прочита пројектну и техничку документацију архитектонско-грађевинских пројеката - објасни фазе архитектонско-грађевинског пројектовања - разликује грађевинске материјале и конструктивне елементе у процесу снимања постојећег/изведеног стања - наведе релевантне елементе на техничком цртежу, у шемама и детаљима архитектонско-грађевинских пројекта - објасни начин позиционирања елемената - наведе елементе предмера и предрачуна радова архитектонско-грађевинских пројеката	- примени законе и прописе, правилнике и препоруке, норме и стандарде из области архитектуре, урбанизма и грађевинарства - употреби прибор за израду архитектонско-грађевинских пројеката - примени цртачке софтвере (Word, Excel i CAD) у изради архитектонско-грађевиснке документације - обележи релевантне елементе на техничком цртежу, у шемама и детаљима архитектонско-грађевинских пројекта - комплетира прилоге у пројектној и техничкој документацији - изради предмер и предрачун архитектонско-грађевинских радова - израчуна димензије елемената у пројектној и техничкој документацији архитектонско-грађевинских пројеката - копира, форматизује, пакује и архивира цртеже у пројектној и техничкој документацији - изради макете објеката и терена	- савесно, одговорно, уредно и прецизно обавља поверене послове; - ефикасно планира и организује време; - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и важећих стандарда у архитектури, урбанизму и грађевинарству; - испољи позитиван однос према функционалности и техничкој исправности опреме и уређаја које користи при обављању посла; - испољи љубазност, комуникативност, флексибилност у односу према сарадницима; - ради у тиму; - решава проблеме и прилагоди се променама у раду; - испољи самокритичност и објективност при обављању посла; - испољи позитиван однос према професионално-етичким нормама и вредностима.
припреми пројекат организације грађења	- прочита пројектну и техничку документацију пројекта организације грађења - прочита шему градилишта - прочита статички и динамички план - прочита цртеже позиција - прочита статичке прорачуне, количине и врсте грађевинских материјала	- примени цртачке софтвере (Word, Excel i CAD) у изради пројекта организације градилишта/шема градилишта - унесе параметре у динамички план - изради статички и динамички план материјала - комплетира прилоге у пројектној и техничкој документацији организације градилишта - копира, форматизује, пакује и архивира цртеже у пројектној и техничкој документацији организације градилишта	
организује припремне радове на градилишту	- прочита пројектну и техничку документацију - прочита шему градилишта - прочита статичке прорачуне, количине и врсте грађевинских материјала - прочита шему градилишта - прочита статички и динамички план	- употреби алате и уређаје за мерење и обележавање објекта и градилишта - организује групе грађевинских радника на градилишту према врсти припремних радова	
организује послове на изградњи објекта	- интерпретира законе и прописе, правилнике, препоруке, норме и стандарде из области архитектуре, урбанизма и грађевинарства	- примени законе и прописе, правилнике, препоруке, норме и стандарде из области архитектуре, урбанизма и грађевинарства - употреби алате и уређаје за мерење и обележавање	

	- прочита пројектну и техничку документацију - прочита шему градилишта - прочита статичке прорачуне - разликује количине и врсте грађевинских материјала - прочита статички и динамички план ресурса - прочита извођачке детаље - разликује врсте и намене грађевинских алата и машина - прочита градилишну документацију	- разради извођачки детаљ - спроводи захтеване измене у пројектној и техничкој документацији - разликује врсте грађевинских материјала - разрађује елементе статичког и динамичког плана - организује групе грађевинских радника на градилишту према врсти и нормама радова - израчуна грађевинску норму за одређену групу грађевинских радова - координира рад бригада и механизације - контролише примену прописа и средстава за безбедност и здравље на раду - прати и евидентира реализацију динамичког плана - прати реализацију Елабората о бетону	
води градилишну документацију	- прочита пројектну и техничку документацију архитектонско-грађевинских пројеката - разликује грађевинске материјале и конструктивне елементе у процесу снимања постојећег/изведеног стања - наведе релевантне елементе на техничком цртежу, у шемама и детаљима архитектонско-грађевинских пројекта	- употреби мерне алате и уређаје за снимање изведеног стања - примени цртачке софтфере (Word, Excel i CAD) у изради градилишне документације - изврши позиционирање елемената - води грађевински дневник и грађевинску књигу - обрачунава ситуације - комплетира прилоге у пројектној и техничкој документацији - изради предмер и предрачун изведених радова - копира, форматизује, пакује и архивира цртеже у пројектној и техничкој документацији	
припреми техничку документацију и послове за управни поступак	- интерпретира законе и прописе, правилнике, препоруке, норме и стандарде из области архитектуре, урбанизма и грађевинарства - прочита пројектну и техничку документацију архитектонско-грађевинских пројеката - опише ток управног поступка - наведе потребна документа за управни поступак	- примени законе и прописе, правилнике, препоруке, норме и стандарде из области архитектуре, урбанизма и грађевинарства - употреби алате и уређаје за мерење на терену - примени цртачке софтвере (Word, Excel i CAD) - изради решења за локацију и урбанистичке сагласности за изградњу, доградњу и надградњу објеката високоградње - комплетира прилоге у пројектној и техничкој документацији - копира, форматизује, пакује и архивира цртеже у пројектној и техничкој документацији	
припреми процену вредности објеката високоградње	- тумачи законе и прописе, правилнике, препоруке, норме и стандарде из области архитектуре, урбанизма и грађевинарства - прочита пројектну и техничку документацију - објасни ток процене вредности објеката - разликује грађевинске материјале и конструктивне елементе у процесу снимања	- употреби алате и уређаје за мерење - припреми скице грађевинског објекта - утврди врсте и количине грађевинског материјала - утврди квалитет уграђених грађевинских материјала и изведених радова - припреми записник о количини и квалитету грађевинског материјала - припреми обрачун грађевинске вредности објекта по	

	постојећег/изведеног стања - идентификује релевантне елементе на објекту за процену - прочита статичке прорачуне, количине и врсте грађевинских материјала.	позицијама на основу задатих параметара.	

АНЕКС 2. ЗБИРКА ТЕОРИЈСКИХ ЗАДАТАКА

Драги ученици,

Пред вама је збирка задатака за завршно тестирање у оквиру матурског испита за образовни профил архитектонски техничар. Збирка је намењена вежбању и припремању за полагање испита за проверу стручно теоријских знања, и то из стручних предмета: **технологија грађевинских радова, грађевинске конструкције, разрада пројеката и урбанизам..**

У збирци се налазе задаци који ће бити на тесту у потпуно истој или делимично измењеној форми.

Задаци у збирци распоређени су према областима, чији се исходи проверавају завршним тестом знања. У оквиру сваке области задаци су разврстани према облику задатка, а за сваки задатак је назначен максималан број бодова који доноси.

Тест који ћете решавати на матурском испиту садржи задатке свих нивоа сложености којима се испитује оствареност исхода образовања за образовни профил архитектонски техничар. На тесту нема негативних бодова. Задаци носе различити број бодова у зависности од тога колико информација се тражи и колико треба да будете мисаоно ангажовани када одговарате. Важно је да пажљиво одговарате на задатке, јер сваки тачан одговор носи од 0,5 до 1 бода, а свака грешка аутоматски 0 бодова за задатак у целости. Код рачунских задатака тачан одговор се признаје само уз приказан поступак решавања. Збирка задатака не садржи решења.

Збирку задатака су израдили тимови наставника из школа у Републици Србији у којима се реализује матурски испит школске 2018/2019. године за образовни профил архитектонски техничар, у сарадњи са стручњацима Завода за унапређивање образовања и васпитања.

Желимо вам срећан и успешан рад!

Аутори

РАЗРАДА ПРОЈЕКАТА

У следећим задацима заокружите број испред траженог одговора

1.	У функционалну групу мирне или ноћне зоне стана **не** спада: 1. спаваћа соба 2. купатило 3. гардероба 4. радна соба	**1**
2.	Димензија пројектантског модула износи: 1. 100cm 2. 60cm 3. 10cm	**1**
3.	Међу наведеним просторијама издвој просторије које обавезно садржи стан било које величине: 1. WC 2. купатило 3. спаваћу собу 4. терасу	**1**
4.	Издвој друштвени објекат који **не** спада у објекат културе: 1. позоришта 2. музеји 3. факултети 4. биоскопи 5. изложбени павиљони	**1**
5.	Најповољнија оријентација дневне собе је: 1. север или североисток 2. запад или северозапад 3. југ или југозапад 4. било која	**1**
6.	Функционална група просторија за дневни боравак **не** треба да омогући: 1. слободан поглед-контакт са спољним окружењем 2. могућност проширења група дневног боравка 3. непосредну везу са купатилом 4. непосредну везу са главним простором комуникације 5. најкраћу везу са кухињом	**1**
7.	Корисна ширина степенишног крака за вишепородичне (стамбене) зграде, спратности П+4, према актуленом правилнику износи: 1. 110cm 2. 115cm 3. 120cm 4. 125cm	**1**

8.	Најмања светла ширина врата за несметан пролаз инвалидских колица је: 1. 80cm 2. 90cm 3. 70cm	**1**
9.	Дрвеће код партерног уређења **нема** улогу да штити објекат од: 1. сунца 2. снега 3. ветра	**1**
10.	Простор у стамбеном простору који штити стан од буке, погледа и хладноће, и који служи за одлагање обуће и капута назива се: 1. улаз 2. атријум 3. трем 4. хол	**1**
11.	Наведени су типови вишепородичних стамбених објеката. Извој тип који им **не** припада. 1. кула 2. тракт 3. двојна 4. ламела	**1**
12.	Када се смештај рубља и одеће предвиђа у посебном простору-гардероби, тада се у спаваћој соби, за коју је пројектован тај простор: 1. предвиђа плакар 2. не предвиђа плакар 3. предвиђа комода 4. не предвиђа комода	**1**
13.	Издвој просторију која **не** припада економској групи просторија, односно групи за домаћинство. 1. припрему хране 2. одлагање хране 3. прање и пеглање одеће 4. грејање 5. одлагање одеће	**1**
14.	Просторије у стану се деле на две зоне, које се називају: 1. економска и дневна 2. спаваћа и економска 3. мирна и бучна 4. дневна и бучна 5. ноћна и мирна	**1**

15.	Висина парапета прозора према спољном галеријском ходнику стамбене зграде, према тренутно важећем правилнику, је: 1. 150 cm 2. 160 cm 3. 170 cm 4. 180 cm 5. 190 cm	**1**
16.	Наведене су категорије културних добара. Пронађи уљеза. 1. културна добра 2. културна добра од малог значаја 3. културна добра од великог значаја 4. културна добра од изузетног значаја	**1**
17.	У методе одржавања и обнове културне баштине **не** спада: 1. реконструкција 2. рестаурација 3. реституција 4. ревитализација 5. конзервација	**1**
18.	Зелени кровови **немају** утицај на: 1. микроклиму 2. термоизолацију објекта 3. смањење оптерећења градске инфраструктуре кишницом 4. безбедност објекта 5. смањење буке 6. стварање простора за социјализацију 	**1**
19.	Најповољнија оријентација општих учионица у школама је ка: 1. северу 2. југу 3. истоку 4. западу	**1**
20.	За кухињу двособног стана, стандардних димензија одреди тип кухиње са најмањим кретањем приликом припреме хране: 1. једноредна кухиња 2. кухиња облика слова ”Г” 3. дворедна кухиња 4. кухиња облика слова ”П”	**2**

21. На слици је приказан самосвојан и непоновљив објекат ”Кућа на водопаду”, архитекте Френк Лојд Рајта.
Од наведених карактеристика која **не** описује приказан објекат.

1. врт и укопљеност у терен
2. слободан простор
3. рационално пројектовање
4. коришћење нивоа и међуетажа
5. органска архитектура

2

22. Наведене су образовне установе. Издвој оне које могу да припадају и установама социјалне заштите:

1. основна школа
2. факултет
3. средње стручне школе
4. предшколске установе

2

23.

с ика 1

слика 2

слика 3

Светлосно загађење је приказано на слици 3. Наведи који начин примене светлосног зрака резултира загађењем:

1. слика 1
2. слика 2

2

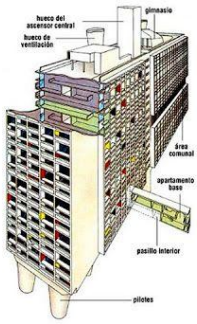
У следећим задацима заокружите бројеве испред тражених одговора

24. Наведени су одрживи извори енергије. Издвој извор енергије који **није** одрживи.

1. биомасе
2. нафта
3. ветар
4. гас
5. сунце
6. вода

1

25.	Просторије које према правилима и нормативима у пројектовању,**не** морају да имају природно проветравање су: 1. дневна соба 2. купатило 3. дечија соба 4. остава 5. гардероба 6. спаваћа соба 7. радна соба	**1,5**
26.	Основни чиниоци одрживог развоја су: 1. социјалне природе 2. комерцијалне природе 3. алтернативне природе 4. економске природе 5. здравствене природе 6. еколошке природе	**1,5**
27.	Вишеслојан, разделни зид који се састоји из пуне опеке 12cm, звучне изолације 5cm и пуне опеке 12 cm користи се: 1. између дневне и спаваће собе 2. између два стана 3. између купатила и спаваће собе 4. на спољнем зиду, фасади 5. између заједничког ходника и стана	**2**
28.	Просторије које могу да имају оријентацију према галерији, код галеријски организоване типске етаже стамбене зграде су: 1. спаваћа соба 2. остава 3. дневна соба 4. кухиња 5. радна соба	**2**
29.	Ознака север поставља се на: 1. основама 2. карактеристичним пресецима 3. фасадама 4. ситуационом плану 5. детаљима	**2**
30.	На смањење топлотних губитака куће **не** утиче: 1. оријентација објекта 2. термоизолација објекта 3. врста материјализације прозора и врата 4. квалитет ваздуха 5. активно коришћење сунчеве енергије 6. визуелни поглед 7. пасивно коришћење сунчеве енергије	**2**

31.	Пасивна кућа се темељи на комбинацији изабраних пасивних и активних система од којих се ова два најчешће употребљавају: 1. супер изолација / троструко застакљивање 2. зелени кров 3. соларни панели 4. вентилација са рекуперацијом ваздуха 5. геотермална енергија 6. рециклажа материјала	**2**
32.	На слици је приказан објекат ”Озарени град” у Марсељу, архитекте Ле Корбизјеа. На овом објекту употребљени су:  Esquema de una de las unidades de habitación de Marsella. 1. триплекс стан 2. дуплекс стан 3. спољни галеријски ходник 4. унутрашњи галеријски ходник 5. стан на једној етажи	**3**

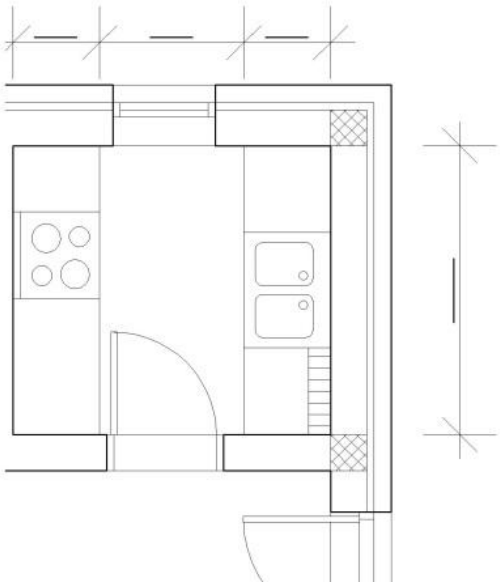
Допуните следеће реченице и табеле

33.	Ако је површина стамбене просторије 14 m², површина прозорских отвора је минимум _____m².	**1**
34.	Ако је учионица основни елемент организације школе, онда је _____ основни елемент организације хотела.	**1**
35.	Најповољнија орјентација спаваћих соба је ка _____.	**1**
36.	Остава се поставља близу кухиње, а може да се пројектује као посебна просторија или _____.	**1**
37.	Простор трпезарије у стану треба да се постави тако да има директну везу са _____, ради сервирања хране.	**1**
38.	Основне функционалне зоне стана су _____ и _____.	**1**
39.	Ствари и творевине материјалне и духовне културе од општег интереса које уживају посебну заштиту утврђену законом су _____.	**1**

40.	На слици је приказан манастир _____, подигнут у периоду од 1183-1191. године, као задужбина Стефана Немање. Овај манастир је први споменик културе у нашој земљи који је институција_____ 1986. године уврстио у листу светске културне баштине. 	**1**
41.	Најпознатија међународна организација, у оквиру UN, која се бави градитељским наслеђем је: _____.	**1**
42.	Основне мере енергетске ефикасности могу бити: домаћинско управљање енергијом, нискобуџетне мере енергетске ефикасности, _____ мере енергетске ефикасности.	**1**
43.	Материјали који се користе за производњу биомасе су: отпаци дрвета, слама од _____, слама од соје,отпаци стабљика конопље.	**1**
44.	Као меру штедње природних ресурса, у домаћинству можемо користити две врсте воде: _____.	**1**
45.	Начини коришћења Сунца као алтернативног извора енергије су: 1. климатски активне фасаде 2. соларни колектори за загревање воде 3. _____ ћелије за производњу електричне енергије	**1**
46.	Приликом наводнавања и заливања, велика уштеда воде се постиже употребом система ”_____”.	**1**
47.	Урбана пољопривреда има назив _____ култура.	**1**
48.	Уситњена, пресована гума која се, између осталог, користи за облогу дечијих игралишта и спортских терена под називом _____ добија се поступком _____. 	**1**

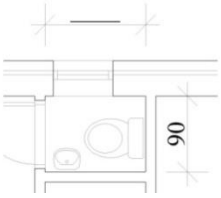
49.	Спратна висина је висина од коте готовог пода једне _____ до коте готовог _____ прве следеће етаже. Светла висина просторије је висина од коте готовог пода до коте_____исте етаже.	**1,5**
50.	Прочитајте наведене исказе о културним добрима. Затим испред сваке тврдње заокружите слово Т ако је тачна, а слово Н ако није тачна. Уколико сте заокружили Н, погрешну реч подвуците, а на црту у заграду након слова Н, упишите реч којом бисте нетачан појам заменили како би тврдња била тачна Т Н __(_____)__ Урбано или рурално насеље и њихови делови, о носно простор са више непокретних културних добара од посебно културног и историјског значаја ове се амбијентална културна историјска целина. Т Н (_____) _____ Археолошко налазиште је део земљишта или површи е под водом, који садржи остатке грађевина и других непокретн х објеката, гробних и других нала а, као и покретне предмете из ранијих историјских доба, а од посебног су културног и историјског значаја. Т Н (_____) _____ Споменик културе је грађевинско-архитектонски објекат од посебног културног или историјског значаја, као и његова градитељска целина, објекат народног градитељства, други непокретни објекат, део објекта и целине са својствима везаним за одређену сре ину, дело монументалног и декоративног сликарства, вајарства, примењених уметности и техничке к лтуре, као и друга покретна ствар у њима од посебног културног и историјског значаја.	**1,5**
51.	На задатим линијама нацртати ознаку висинске коте приземља, ако је висинска кота приказана у: _____ пресеку; _____ основи.	**2**
52.	Ако су у основи приземља, конструктивни елементи, који се понављају у свим етажама, позиционирани бројевима 1 и 2, у основи подрума биће позиционирани бројевима: _____ и_____, а у основи етаже испод подрума биће позиционирани бројевима:_____и _____.	**2**
53.	Идејно решење мањег објекта ради се обично у размери_____, а већег друштвеног објекта у размери _____.	**2**

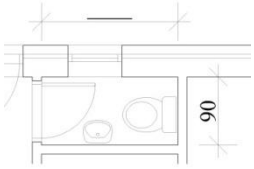
54. На задатим котним линијама уписати минималне димензије задате кухиње.



2

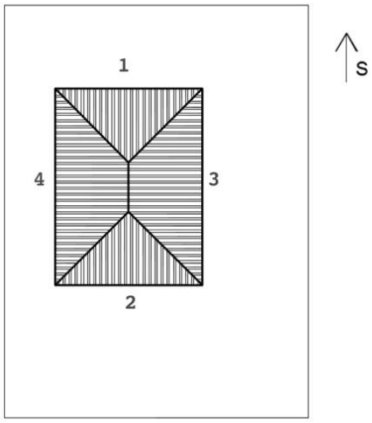
55. На слици су приказани цртежи са минималним димензијама тоалета. На задатим котним линијама написати минималне димензије просторија изнад означене линије:

1. 

2. 

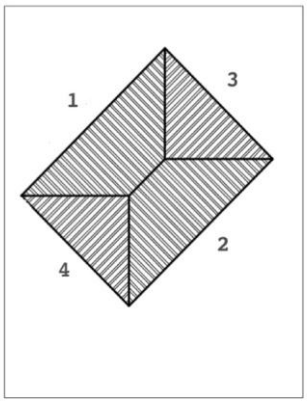
2

56. На слици је приказана шема ситуационог плана.
Одредити називе фасада према странама света.

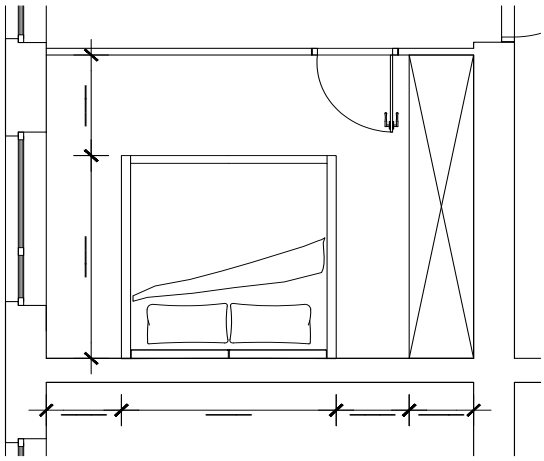


1. _____ изглед
2. _____ изглед
3. _____ изглед
4. _____ изглед

2

57.	На слици је приказана шема ситуационог плана. Одредити називе фасада према странама света.  1. _____ изглед 2. _____ изглед 3. _____ изглед 4. _____ изглед	**2**
58.	Као рационални /интелигентни системи уличне расвете користе се системи који се заснивају на _____ ћелијама и употреби_____сијалица.	**2**
59.	Пасивне куће обезбеђују угодан унутрашњи _____, како лети тако и зими, без употребе класичног система грејања. Овим објектима је потребно око 80,90% _____ енергије за исти квалитет комфора унутар објекта у поређењу са конвенционалним објектима.	**2**
60.	Хобит, аутора, J.J.P. Толкина живи у еколошком објекту облика _____. 	**2**
61.	Основни типови индивидуалног становања су _____ _____.	**3**
62.	Објекти се према намени деле на _____	**3**

63. На слици је приказана двокреветна спаваћа соба.
На задатим котним линијама написати минималне димензије двокреветне спаваће собе.



3

64. Село у котлини планина, до којег не допиру сунчеви зраци у току дана, током _____ годишњег доба, могуће је осветлити помоћу џиновских _____, који рефлектују сунчеву светлост.

3

65. Прочитајте наведене исказе о просторијама унутар стана. Затим испред сваке тврдње заокружите слово Т ако је тачна, а слово Н ако није тачна. Уколико сте заокружили Н, погрешну реч подвуците, а на црту у загради након слова Н, упишите реч којом бисте нетачан појам заменили како би тврдња била тачна

Т	Н	(_____) _____	Дневна соба у стану треба да се постави тако да има најкраћу везу са улазом и кухињом
Т	Н	(_____)	Група за рад треб да омогући природно и вештачко осветлење постављено са предње стране.
Т	Н	(_____) _____	Простор трпезарије у стану треба да се постави тако да има директну везу а кухињом, ради сервирања хране.
Т	Н	(_____)	Три основна простора, која чине просторије за дневни боравак су: дневна соба, радна соба и хо ник.

4

У следећим задацима сажето написати или нацртати одговор

66. Објекти из прошлости Србије који су користили енергију засновану на води и ветру су:
_____

2

67. Најчешћа оштећења објекта су услед:
_____
_____.

2,5

68.	Сепарација кућног отпада се дели на: _____ _____.	**2,5**
69.	Енергетски потенцијали Србије су: _____ _____.	**2,5**

У следећим задацима израчунати и написати одговарајући резултат

70.	Нето површина објекта је 90m^2. Израчунати нето корисну површину и уписати резултат Простор за рад: Нето корисна површина је: _____ m^2	**2**

У следећим задацима уредите и повежите појмове према захтеву

71.	На левој страни се налази списак подних облога који вам је на располагању, а на десној просторије у стану. На линији испред просторије напиши број подне облоге која се употребљава за дату просторију. 1. керамичке плочице _____ спаваћа соба 2. паркет _____ тераса 3. PVC облога _____ кухиња	**1,5**
72.	На десној страни се налази списак отворених простора стана, а на левој њихово објашњење. На линији испред описаног простора напиши број објашњења. 1. Наткривени простори отворени са две или три стране _____ лођe 2. Застакљене лође, балкони или терасе _____ балкони 3. Простори отворени само са једне стране, а са осталих, као и са горње затворени и изоловани _____ тераса 4. Ненаткривени простори, који се налазе на терену или на кровној равни доњег стана, отворени са више страна _____ веранде	**2**

73.	Са леве стране се налазе карактеристични архитектонски стилови и правци региона, а са десне градови Србије. Испред града Србије, напиши број архитектонског стила или правца, који је најзаступљенији у региону. 1. Неоклацисизам (класицизам) _____ Београд 2. Сецесија _____ Нови Сад _____ Суботица _____ Шабац	**2**
74.	Поређати елементе према количини топлотних губитака у омотачу објекта, од највећег ка најмањем губитнику: _____ подрум _____ спољни зидови _____ кро _____ прозори-проветр ва е _____ прозори –пренос топлоте	**2,5**
75.	На левој страни се налази списак зидних облога, а на десној просторије у стану. На линији испред зидне облоге написати број просторије за коју би се тај материјал употребио. 1. керамичке плочице _____ дневна соба 2. тапете _____ кухиња 3. неперива боја _____ ходник	**3**
76.	На левој страни се налазе просторије у стану, а на десној минималне светле ширина врата. На линији испред димензије врата написати број просторије за коју се та врата употребљавају. 1. дневна с а 2. спаваћа соба 3. кухиња _____ 70cm 4. остава _____ 80cm 5. купатило _____ 90cm 6. тоалет 7. улаз	**3,5**

77.	На левој страни се налази списак подних облога, а на десној просторије у јавним зградама. На линији испред просторије уписати број подне облоге за коју би се тај материјал употребио. 1. керамичке плочице _____ маркет 2. линолеум _____ канцеларија 3. паркет _____ соба у јаслицама 4. феробетон _____ индустријски објекат	**4**

ТЕХНОЛОГИЈА ГРАЂЕВИНСКИХ РАДОВА

У следећим задацима заокружите број испред траженог одговора

78.	Суперколаудација је: 1. завршно преузимање радова 2. привремено преузимање радова 3. коначно преузимање радова 4. месечно преузимање радова	**1**
79.	Коефицијент топлотне проводљивости (λ) код термоизолационих материјала треба да буде: 1. што већи 2. што мањи 3. променљив	**1**
80.	Кумулативна крива у финансијском плану реализације пројекта изражава: 1. укупан утрошак материјала од почетка до одређеног тренутка времена 2. укупан утрошак механизације од почетка до одређеног тренутка времена 3. укупан утрошак финансијских средстава од почетка до одређеног тренутка времена	**1**
81.	Заокружити број испред **нетачаног** исказа међу понуђеним: 1. Као везивни материјал код керамичарских радова користи се цементни малтер и разне врсте лепкова 2. Паркет може бити сложен у квадрате по 4 дашчице 3. Површинска обрада вештачког камена може бити пиковање(окљуцавање) 4. Китови се користе за нијансирање зидова	**1**

82.	Узрочник повреде на раду **<u>није</u>**: 1. физички 2. хемијски 3. климатски 4. психички	**1**
83.	Основна улога заштите на раду је: 1. да се спречe било какве повреде и здравствена оштећења или умање штетне последице 2. да се обавежу појединци и друштва (фирме) за васпитање и образовање запослених из области заштите на раду 3. да се давањем средстава за заштиту на раду запослени заштити од евентуалних повреда на раду	**1**
84.	У погледу повређивања запослених на раду грађевинарство је: 1. високо ризична делатност 2. није ризична делатност 3. средње ризична делатност	**1**
85.	Предмер грађевинских радова представља: 1. укупну вредност свих радова предвиђених пројектом 2. исказ количина свих радова предвиђених пројектом 3. укупну вредност утрошка материјала предвиђеног пројектом 4. вредност радне снаге и механизације предвиђених пројектом	**1**
86.	Грађевинска књига садржи: 1. обрачун свих изведених радова на објекту 2. опис свих радова који су изведени на објекту 3. стварне количине свих изведених радова на објекту	**1**
87.	Документ који служи као доказ и на основу кога се врши обрачун и наплата радова (ситуација) између извођача и инвеститора је : 1. идејни пројекат 2. грађевинска књига 3. главни пројекат 4. грађевински дневник 5. ситуација	**1**
88.	Квалитет изграђеног објекта зависи од: 1. квалитета пројектне документације 2. од квалитета материјала који се уграђују и квалитета уградње 3. начина исплате и вођења грађевинског дневника	**1**

89.	Међу понуђеним тврдњама заокружи број испред тврдње која се односи на суперколаудацију 1. технички преглед објекта по завршетку свих радова на објекту 2. технички преглед грубих грађевинских радова 3. поновни преглед радова по истеку гарантног рока ако је инвеститор по уговору задржао део финасијских средстава на име гарантног рока 4. редован технички преглед по истеку гарантног рока којим се утврђује квалитет радова на изведеном објекту	**1**
90.	Пријаву радова надлежним инспекцијским органима врши: 1. инвеститор 2. извођач радова 3. пројектант	**1**
91.	Пријем откопаних темеља, треба обавезно регистровати у: 1. грађевинску књигу 2. књигу инспекције 3. грађевински дневник	**1**
92.	Претходна студија оправданости (садржи) ради се на основу: 1. идејног решења 2. генералног пројекта 3. пројекта за грађевинску дозволу	**1**
93.	Техничким прегледом се **<u>не утврђује</u>**: 1. да ли је објекат изведен према техничкој документацији 2. да ли објекат задовољава безбедност у погледу пожара 3. да ли је поштована финансијска конструкција	**1**
94.	Норме времена и норме учинка су у: 1. пропорционалној вези 2. реципрочној вези 3. нису ни у каквој вези	**1**
95.	Техничкој контроли подлеже: 1. генерални пројекат 2. идејни пројекат 3. пројекат за грађевинску дозволу 4. пројекат за извођење	**1**
96.	Пројекат изведеног објекта израђује се за: 1. потребе грађења објекта и извођења радова на објекту 2. потребе добијање потребних одобрења и дозвола за изградњу објекта 3. потребе прибављања употребне дозволе, коришћења и одржавања објекта 4. потребе разраде планиране концепције објекта и конструктивне разраде	**1**

97.	Лиценцу за одговорног пројектанта може да стекне лице са: 1. стеченим високим образовањем одговарајуће струке,односно смера,положеним стручним испитом и најмање три године радног искуства са стручним разултатима на изради техничке документације и са препоруком најмање два одговорна пројектанта или Инжењерске коморе. 2. стеченим високим образовањем одговарајуће струке,односно смера,на студијама другог степена или са стеченим високим образовањем на студијама првог степена одговарајуће струке,односно смера,положеним стручним испитом и најмање три године радног искуства са високим образовањем на студијама другог степена,односно пет година радног искуства са високим образовањем на студијама првог степена,са стручним резултатима на грађењу објеката. 3. која су запослена у привредном друштву,односн другом правном лицу или предузетничкој радњи које је извођач радова на том објекту,лица која врше инспекцијски надзор,као и лица која раде на пословима издавања грађевинске дозволе у органу надлежном за издавање грађевинске дозволе.	**1**
98.	У грађевински дневник се уписују подаци: 1. на крају сваке недеље 2. свакодневно 3. након завршетка радова по некој позицији 4. у току недеље када се за то има времена	**1**
99.	Предмер грађевинских радова је део техничке документације у коме су срачунате: 1. количине свих материјала и радне снаге предвиђених пројектом 2. количине свих радова предвиђених пројектом 3. укупне вредности свих радова предвиђених пројектом 4. укупне вредности свих материјала и радне снаге предвиђених пројектом	**1**
100.	Багери се сврставају у следеће групе машина: 1. машина за збијање тла 2. машина за транспорт и вучу 3. машина за радове на путевима 4. машина за ископ и/или утовар	**1**
101.	Гантограм се црта пошто је урађен: 1. динамички план,одређени најранији и најкаснији почеци и завршеци активности и временске резерве 2. мрежни план, одређени најранији и најкаснији почеци и завршеци активности и временске резерве 3. ортогонални план, одређени најранији и најкаснији почеци и завршеци активности и временске резерве	**1**

102.	Са гледишта интереса инвеститора тежиште улагања финанасијских средстава треба да буде : 1. што касније,тако да износ камате на финансијска средства буде што мањи 2. што раније,тако да износ камате на финансијска средства буде што већи да би и профит био већи 3. што ближе средини кумулативне криве која одговара тачки "С" и времену Тс које представља тежиште улагања финанасијских средстава	**1**
103.	Израда привремених саобраћајница унутар градилишта, спада у: 1. главне радове 2. припремне радове 3. претходне радове	**1**
104.	Други назив за бизнис план гласи: 1. развојни план 2. пословни план 3. финансијски план 4. грађевински дневник	**1**
105.	У завршне радове у грађевинарству спада: 1. малтерисање објекта 2. кречење објекта 3. чишћење објекта 4. увођење инсталација	**1**
106.	Једнократни трошкови рада машине су: 1. трошкови куповине машине 2. трошкови допреме и монтаже машина на градилиште 3. трошкови годишњег ремонта машине 4. трошкови камате и осигурања	**1**
107.	Да би се формирала јединична цена коштања позиције рада потребни су следећи елементи: 1. трошкови једне врсте материјала и општи трошкови 2. општи трошкови, трошкови материјала и радне снаге 3. трошкови радне снаге, трошкови машина и општи трошкови 4. кумулативни трошкови производње, трошкови радне снаге и машина	**1**
108.	Свеже уграђен бетон се негује : 1. само прва три дана од тренутка уградње 2. од почетка везивања цемента па до преласка у чврсто стање 3. од почетка везивања цемента па до постизања тражене марке бетона	**1**

109.	Оптимална (најпогоднија) спољна температура за справљање (уграђивање) бетона је: 1. од +14 до +20ºC 2. од +5 до +14ºC 3. од +20 до +25ºC	**1**
110.	Ситуација је технички документ у којем је извршен обрачун изведених радова на основу: 1. грађевинског дневника 2. грађевинске књиге 3. налога за обрачун	**1**

У следећим задацима заокружите бројеве испред тражених одговора

111.	Надзор над изградњом грађевинских објеката **не може** бити: 1. надзор радника 2. надзор инвеститора 3. надзор стручне комисије 4. надзор пројектанта 5. надзор органа друштвене заједнице	**1**
112.	Грађевинску дозволу издаје Министарство за следеће објекте: 1. стадион за 10000 и више гледалаца 2. позоришта 500 гледалаца 3. нуклеарни објекти 4. железничке пруге 5. клизалиште	**1**
113.	Лична средства заштите на раду **нису**: 1. одећа за рад 2. обућа за рад 3. заштитни шлем 4. заштитне наочаре 5. заштитне рукавице 6. штитници за уши 7. заштитна марама 8. штитници за колена 9. маске против штетних гасова 10. крема са заштитним фактором 11. заштитни појасеви (опасачи)	**1,5**
114.	Део техничке документације на градилишту је : 1. радни налог 2. обрачунски нацрт 3. грађевинска књига 4. карнет 5. ситуација	**2**

115.	У дијаграм тока уцртавају се: 1. радне операције 2. начин транспорта материјала 3. распоред производних токова 4. редослед радних операција 5. производни капацитети, њихов распоред	**2**
116.	Машина на слици је: 1. јеж 2. глатки ваљак 3. машина за специјалне радове 4. машина на пнеуматицима 5. вибрациона плоча 	**2**
117.	Обавезе извођача радова су: 1. да уграђује атестиране материјале 2. да редовно и стручно воде документацију на градилишту 3. да обавесте инвеститора о почетку радова минимум 10 дана пре почетка радова 4. да врше мере заштите на раду 5. да одговара за функционалност објекта 6. да обезбеди грађевинску дозволу	**3**
118.	У машине за ископ и/или утовар се убрајају : 1. грејдери 2. кранови 3. дозери 4. дампери 5. силобуси 6. утоваривачи 7. вибројежеви	**3**

Допуните следеће реченице и табеле

119.	Производ на бази битумена којим можемо да покријемо кров је _____.	**1**
120.	Приликом постављања паркета око зидова и осталих елемената треба оставити разделнице које се покривају _____.	**1**
121.	Цементнта кошуљица на мекој подлози назива се _____.	**1**

122.	Уски ископи се изводе за израду _____, а осигурање ових ископа изводи се _____.	**1**
123.	Градилиште је посебно обележен и ограђен _____ у коме се изводе _____ радови - радни процеси и радне операције	**1**
124.	За добијање грађевинске дозволе за објекте од локалног значаја надлежна институција је_____.	**1**
125.	Привредно градилиште обухвата _____објеката потребних за управљање радовима и одвијање производње приликом _____ објекта.	**1**
126.	Према начину извршавања радних процеса, багер ведричар је машина са _____ начином рада.	**1**
127.	Када се приликом окончаног обрачуна између инвеститора и извођача појаве спорна питања која не могу да се реше уз обострану сагласност ангажује се _____ комисија.	**1**
128.	Захтев за издавање одобрења за изградњу подноси _____.	**1**
129.	Према Закону о планирању и изградњи _____ је одговоран за проверу извођења објекта у складу са одобреном техничком документацијом и проверу реализације финансијске конструкције.	**1**
130.	Ако су прорачуни „напред“ и „назад“ у мрежном дијаграму тачно урађени код прве активности у мрежном дијаграму_____ мора бити једнак _____.	**1**
131.	Перлит малтер користи се за побољшање _____.	**2**
132.	Ако је за зидање 1м^2 преградног зида од опеке, зидару VI групе потребно 0,90 n.č.., онда је његова: норма учинка _____, а норма времена _____.	**2**
133.	Грађевинске машине према начину извршења радних процеса деле се на: машине са _____ начином рада машине са _____ начином рада	**2**
134.	Код бетонирања плоча величина највећег зрна агрегата (Dmax) не сме бити већа од _____ дебљине плоче, нити већа од _____ најмањег слободног размака шипки арматуре у водоравном положају.	**2**

135. Вода у бетону има следеће улоге:

1. да омогући _____ цемента
2. да обезбеди _____свеже бетонске масе
3. да се квашењем оствари правилна_____бетона

3

136. Уговор о грађењу се сачињава између

_____, а врсте уговора су:

_____

_____

3

137. Прочитајте наредне исказе који се односе на изолатерске,керамичарске и фасадерске радове. Затим испред сваке тврдње заокружите слово Т ако је тачна, а слово Н ако је нетачна. Уколико сте заокружили Н – на линији испод написати тачну тврдњу.

Т Н Материјали за термоизолације морају имати особину нетрулљивости.

_____

Т Н Као везивни материјал код керамичарских радова користи се битумен

_____

Т Н Експандирана плута је термоизолациони материјал органског порекла.

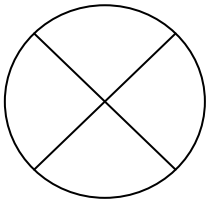
_____

Т Н Контактне термоизоловане фасаде познате су као „ТЕРМО“ фасаде.

_____

3,5

138. Са леве стране се налази део мрежног дијаграма. Уписати наведене ознаке у део мрежног дијаграма PRESEDENS методе на одговарајуће место и написати њихово значење :



Ai _____

ti _____

RZi _____

KZi _____

4

У следећим задацима сажето написати или нацртати одговор

139.	Елаборат који се израђује за све радове који ће трајати дуже од 7 дана назива се _____.	**1**
140.	На слици је прриказана грађевинска машина. Напишитие назив машине и њену примену Назив машине:_____ Примена:_____	**1**
141.	На слици је прриказана грађевинска машина. Напишитие назив машине и њену примену Назив машине _____ Примена: _____	**1**
142.	Према материјалу врсте лимова за извођење лимарских радова су: _____ _____ _____	**2,5**

143. На линији испод машине наведите називе машина, заједничку особину и битну разлику између њих:

2,5

_____ _____

Заједничка особина _____

Разлика _____

144. На слици је приказана грађевинска машина. Напишитие назив машине и њену примену

3

Назив машине:_____

Примена:_____

145. Елаборат о уређењу градилишта садржи:

_____

_____

_____.

3

146. Динамички планови према методу израде могу бити:

_____

_____

4

147. Наведи врсте вибратора који се користе за уграђивање бетона

_____

_____

_____

_____

4

У следећим задацима израчунати и написати одговарајући резултат

148. Израчунати време трајања циклуса (Тс) дампера који одвози земљу на удаљеност од 2500 m, ако му је време истовара, утовара и маневрисања 4 min?
Брзина кретања празног дампера је 25 km/h, а брзина кретања пуног дампера је 10 km/h.

T_c = _____

Простор за рад:

3

149. Допунити износе који недостају:

Приликом извођења радова на једном објекту испостављене су 3 привремене ситуације:

I привремена ситуација за V/2010

- Уговорена вредност радова 650.380,00 din
- Укупна вредност извршених радова 250.310,00 din
- Вредност радова по претходној ситуацији 0,00 din
- Вредност радова по овој ситуацији _____

II привремена ситуација за VI/2010

- Уговорена вредност радова _____
- Укупна вредност извршених радова 410.450,00 din
- Вредност радова по претходној ситуацији _____
- Вредност радова по овој ситуацији _____

III привремена ситуација за VII/2010

- Уговорена вредност радова _____
- Укупна вредност извршених радова 550.550,00 din
- Вредност радова по претходној ситуацији _____
- Вредност радова по овој ситуацији _____

3,5

У следећим задацима уредите и повежите појмове према захтеву

150. Са леве стране наведене су врсте документације, а са десне појединачни документи. На линију поред врсте уписати број документа који њој припада.

_____ Техничка администрација извођача
_____ Обрачунска документација
_____ Документација радне снаге и транспорта
_____ Техничка документација пројектанта

1. обрач нски нацрти
2. књига годишњих одмора
3. ин естициони програм
4. ситуације
5. деловодни протокол
6. пројектни задатак

2

151. Са леве стране наведени су радови а са десне стране фазе извођења објекта. На линију поред радова уписати редни број фазе којој припадају:

_____ електроинсталације
_____ бетонски радови
_____ керамичарски радови
_____ озелењавање

1. главни грађевински радови
2. инсталатерски радови
3. завршни радови
4. завршни занатски радо и
5. припремни адови

2

152. Дат је израз за одређивање продајне цене грађевинских и завршних радова $\mathbf{C_p = E_m + E_r \times f}$. Са леве стране наведене су ознаке у формули, а са десне називи појединих елемената у формули.. На линију поред ознаке у формули уписати број испред назива појединих елемената.

_____ $\mathbf{C_p}$
_____ $\mathbf{E_m}$
_____ $\mathbf{E_r}$
_____ **f**

1. Трошкови материјала
2. Калукулативни фактор
3. Трошкови механизације
4. Продајна цена позиције рада
5. Бруто лична зарада
6. Трошкови радне снаге

2,5

153. Са леве стране наведени су радови а са десне стране опрема и машине. На линију поред радова уписати редни број опрема и машине којој припадају:

_____ ископ и утовар земље
_____ справљање бетона
_____ уграђивање бетона
_____ спољни транспорт бетона
_____ унутрашњи транспорт бетона

1. первибратор
2. булдозер
3. фабрика бетона
4. силобус
5. багер (ровокопач)
6. пумпа за бетон

2,5

154.	Наведене технике планирања поређати по редоследу израде. На линије испред назива плана уписати бројеве од 1 до 3. _____ гантограми _____ мрежн план _____ хистограм	**3**
155.	Дате су фазе изградње грађевинског објекта од идеје до реализације. Одреди редослед фаза од идеје до реализације и обележи их бројевима почев од броја 1. _____ изгра ња објекта _____ израда пројекта _____ издавање употребне дозволе _____ примопредаја и коначан обрачун _____ технички преглед _____ издавање дозволе за изградњу	**3,5**
156.	Са леве стране су наведене мере које утичу на продуктивност , а са десне њихови описи. На линији испред мере упишите број описа који јој припада. 1. стварање добрих међуљудских односа 2. аутоматизација радних покрета _____ организационо биолошке мере 3. новчано нагр ђивање _____ социјално-психолошке мере 4. давање признања унапређења, похвала _____ социјално-економске мере 5. уважавање корисних предлога радника 6. правилан распоред рада и одмора	**3,5**
157.	Са леве стране је наведено особље на градилишту, а са десне послови који врше. На линији ипспред особља упишите број посла који обавља. _____ шеф градилишт _____ пословођа _____ техничар 1. организује поса а градилишту 2. вођење техничке документаци 3. мери и обрачунава извршене радове 4. размерава и обе ежава елементе зграде 5. саставља радне бригаде 6. прима инспекције друштвене заједнице	**3,5**

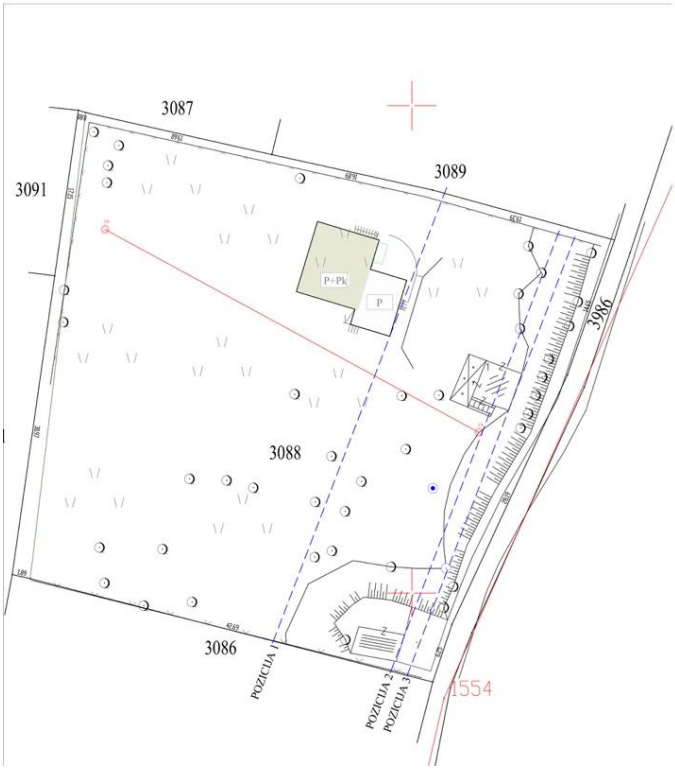
УРБАНИЗАМ

У следећим задацима заокружите број испред траженог одговора

158.	Насеља могу бити рурална и _____.	**0,5**
159.	Мера која се спроводи ради прикупљања информација од становништва током урбанистичког пројектовања је: 1. анкета 2. пројекат 3. портфолио 4. интервју	**1**
160.	Постојеће урбанистичке структуре се снимају и категоришу. Са геодетских и других инжењерских подлога се очитавају и категоришу: 1. физичке структуре 2. водови инфраструктуре 3. колски, пешачки и стационарни саобраћај 4. зеленило и отворене површине	**1**
161.	Урбани параметри који се **не** **израчунавају** су: 1. површине парцела, 2. површине под објектима, 3. коефицијент изграђености, 4. удаљеност од инфраструктурног прикључка 5. густина насељености	**1**
162.	Локацијска дозвола се ради за: 1. објекте, 2. насеља 3. елементе урбаног мобилијара, 4. зелене и слободне површине,	**1**
163.	Линија на, изнад и испод површине земље и воде до које је дозвољено грађење основног габарита објекта је: 1. Ситуациона линија 2. Грађевинска линија 3. Регулациона линија 4. Релативна линија 5. Апсолутна линија	**1**
164.	Иако то у пракси није увек случај, уобичајено је да се планирање у урбанизму одвија од: 1. ширег подручја ка ужем 2. ужег подручја ка ширем 3. уобичајена су оба начина (од ширег ка ужем или од ужег ка ширем)	**2**

165. На слици је приказан ситуациони план, са два постојећа објекта и једним чија се изградња планира. Грађевинска линија се поставља на позицију:

1. позиција 1
2. позиција 2
3. позиција 3



2

У следећим задацима заокружите бројеве испред тражених одговора

166. Наведени су елементи урбаног мобилијара. Издвој елементе мобилијара који им **не** припадају:

1. улица
2. канта за смеће
3. трг
4. лампион
5. клупа
6. фонтане
7. зграда

1,5

167. Организација једнопородичног начина становања у урбаној матрици града може бити:

1. слободностојећа стамбена зграда
2. полуатријумска стамбена зграда
3. двојна зграда
4. атријумска стамбена зграда
5. стамбени тракт
6. стамбена кула
7. стамбени низ

1,5

168.	Генерални урбанистички план – ГУП **не** садржи: 1. подручје ГУП-а 2. намена површина са границама урбанистичког захвата 3. намена површина са границама зонског планирања 4. мрежа саобраћаја са прикључцима на регионалну мрежу 5. организација стамбених зона и становања 6. приказ регулације водених токова 7. мрежа објеката друштвеног стандарда 8. начин решавања снабдевања водом, грејањем, електричном енергијом	**2**
169.	Природни чиниоци позитивно утичу на урбанистичку концепцију насеља, А чиниоци који би негативно утицали су. 1. водени токови 2. тешка индустрија 3. рељеф терена 4. геолошке карактеристике 5. клима 6. снажни ветрови	**2**
170.	Ситуациони план **не треба** да садржи 1. дужине појединих страна грађевинске парцеле 2. висинске коте постојећег земљишта и нивелације 3. приказ површина сваке етаже посебно 4. регулационе и грађевинске линије 5. положај и спратност објекта 6. положај и бројеве суседних катастарских парцела и зграда 7. називе улица 8. профиле магистралних саобраћајница 9. знак за север	**2**
171.	Савремени урбанизам као мултидисциплинарна наука уједињује низ струка. Издвој струке које **не припадају** савременом урбанизму: 1. архитектуру 2. хортикултуру 3. перма привреду 4. комуналну технику 5. урбану хигијену 6. политичке науке 7. урбану социологију 8. право 9. економске науке	**3**

Допуните следеће реченице и табеле

172.	Приказ јачине и учесталости ветра из одређеног правца у неком месту или временском периоду је _____.	**1**
173.	Информација о локацији садржи податке о могућностима градње на _____.	**1**
174.	Приликом одређивања растојања између стамбених објеката меродавна је _____ _____.	**1**
175.	Латинска реч urbs значи _____.	**1**
176.	Прва фаза урбанистичког планирања је израда програма регионалног просторног плана. Након разматрања стручне јавности и усвајања регионалног плана приступа се изради _____програма.	**1**
177.	На основу урбанистичког програма приступа се урбанистичком пројектовању, чија је прва фаза израда _____ просторног плана.	**1**
178.	Густина насељености означава број _____ по km^2.	**1**
179.	Најзначајнији фактор за одређивање положаја индустријске зоне у односу на град је правац _____.	**1**
180.	Снимање и категоризација колског, пешачког и стационарног саобраћаја указује на_____ места у саобраћају.	**1**
181.	Приликом реконструкције Париза, под бароном Османом, формиран је _____ систем урбане матрице. Овај тип организовања улица, је једна од основних елемената компоновања идеалног града.	**1**
182.	Према начину грађења стамбени блокови могу бити _____ и слободно грађени, односно _____, полуотворени и отворени.	**2**
183.	Извод из урбанистичког плана дефинише: намену парцеле спратност (висину) објекта положај _____ линије положај _____ линије положај градске инфраструктуре и место прикључка посебне обавезе	**2**

184.	На путевима, пролазима, платоима и сличним прилазима објектима који су предвиђени за пролаз _____ возила или _____ људи и имовине угрожених пожаром није дозвољено градити или постављати објекте и друге запреке.	**2**

У следећим задацима израчунати и написати одговарајући резултат

185.	Дати су следећи параметри: бруто површина приземља је 80m^2 бруто површина спрата је 80m^2 бруто површина подрума 90m^2 површина парцеле је 480 m^2 Одредити индекс изграђености парцеле: Простор за рад: Индек изграђености је: _____	**2**
186.	Дати су следећи параметри: бруто површина приземља је 80m^2 бруто површина спрата је 80m^2 бруто површина подрума 90m^2 површина парцеле је 480 m^2 Одредити проценат заузетости парцеле: Простор за рад: Проценат заузетости парцеле је _____.	**2**

187. Дати су следећи параметри:

бруто површина приземља је 80m^2
бруто површина спрата је 80m^2
бруто површина подрума 90m^2
површина парцеле је 480 m^2

Одредити проценат зелене површине парцеле, са прилазним стазама и платоима:

Простор за рад:

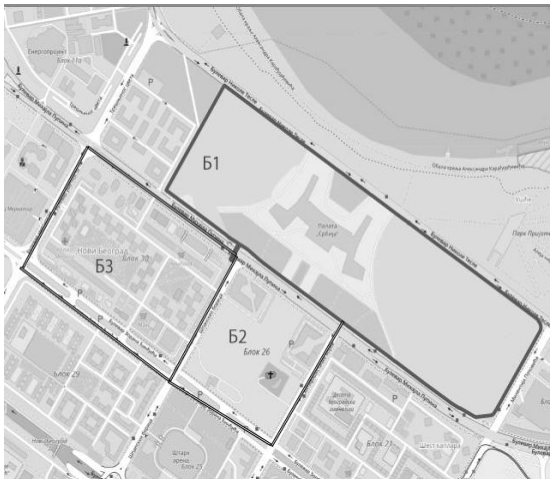
2

Проценат зелене површине парцеле, са прилазним стазама и платоима је:

_____

У следећим задацима уредите и повежите појмове према захтеву

188.



На слици је приказан део Новог Београда. Распореди густину становања од најмање до највеће за блокове означене Б1, Б2 и Б3.

1. Б1 ___
2. Б2 ___
3. Б3 ___

најмања густина
средња густина
највећа густина

1,5

189. Дате су категорије улица према учесталости саобраћајне фрекфенције. Одреди редослед саобраћајнице од најфрекфентије до најмање фрекфенте и обележи их бројевима почев од броја 1.

_____ сабирне
_____ магистралне саобраћајнице
_____ градска магистрална саобраћајница
_____ стамбене улице и стамбени прилази

2

190. На десној страни су наведене скраћенице урбанистичких планова, а на левој страни основне карактеристике тих планова.
Број основне карактеристике плана уписати на линији испред скраћенице која јој одговара.

1. Стратешки развојни план _____ ГУП
2. Детаљно сагледавање значајних просторних целина _____ ПДР
3. Оперативни план _____ ПГР

3

191. Са леве стране су наведене оријентације објекта према странама света, а са десне минимална удаљеност између објеката. На линији поред оријентације, уписати број испред минималне удаљености објекта.

_____ север - југ
_____ североисток - југозапад
_____ исток - запад

1. 2 висина објекта
2. 1,5 висина објекта
3. 2,5 висина објекта

4

192. Са леве стране су наведени појмови, а са десне њихов опис. На линији поред појма уписати број њему одговарајућег описа.

_____	Индекс заузетости парцеле	1. Представља укупну површину свих просторија између зидова и преграда
_____	Индекс изграђености парцеле	2. Однос габарита хоризонталне пројекције изграђеног или планираног објекта и укупне површине грађевинске парцеле, изражен у процентима.
_____	Бруто развијена грађевинска површина	3. Збир површина свих надземних етажа објекта, мерених у нивоу подова свих делова објекта- спољне мере ободних зидова (са облогама, парапетима и оградама).
_____	Нето површина објекта	4. Однос (количник) бруто развијене грађевинске површине изграђеног или планираног објекта и укупне површине грађевинске парцеле

4

193. На левој страни наведени су природни и створени чиниоци, а на десној врсте чиниоца. На црту поред чиниоца уписати који од наведених припадају природним, а који створеним чиниоцима.

ПРИРОДНИ ЧИНИОЦИ _____
СТВОРЕНИ ЧИНИОЦИ _____

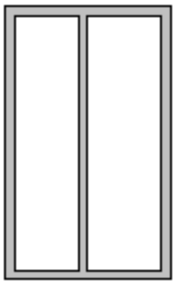
1. геодетски (катастарски) подаци
2. геолошки услови
3. сеизмичка зона
4. историјски подаци
5. географски положај
6. саобраћај
7. хидролошки подаци
8. привреда
9. демографски услови
10. клима
11. рељеф и конфигурација терена

5,5

ГРАЂЕВИНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ

У следећим задацима заокружите број испред траженог одговора

194. На левој страни је дата скица последњег спрата објекта без поткровља, са приказаним распоредом конструктивних зидова. Над објектом је изведен двоводни кров са једноструком правом столицом. Процените да ли је усвојена одговарајућа кровна конструкција ако је нагиб кровних равни 1:1,5 а дужина рога, од венчанице до слемена, износи 6.50m.



Заокружите број испред тачног одговора:

1. усвојена је одговарајућа кровна конструкција
2. усвојена је неодговарајућа кровна конструкција
3. усвојена је могућа кровна конструкција али нерационална

1

195. Са повећањем корисне висине димњака, његова функционалност

1. опада
2. расте
3. остаје иста

1

196. Темељи посредно ослоњени на тло су:

1. дубоко фундирани.
2. плитко фундирани.
3. фундирани на шиповима.

1

197. Сокле штите од дејства атмосферске воде у висини од најмање

1. 30 cm.
2. 50 cm.
3. 20 cm.

1

198. У објеку спратности П+4 изведене су двокраке степенице као косе армирано-бетонске плоче ослоњене на подестне носаче. То значи да један подестни носач на нивоу другог спрата прима оптерећење од

1. косе плоче и подестне плоче.
2. косе плоче и подестних плоча.
3. косих плоча и подестне плоче.
4. косих плоча и подестних плоча.

1

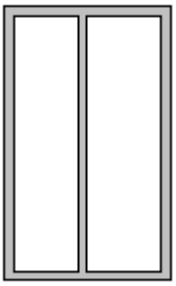
199. Димензија најмањег пресека димњачког канала озиданог пуном опеком је

1. 12/12 cm.
2. 13/13 cm.
3. 14/14 cm.
4. 15/15 cm.

1

200.	Спратна висина објекта се мери 1. од међуспратне конструкције једне етаже до међуспратне конструкције следеће етаже 2. од нивоа готовог пода једне етаже до нивоа готовог пода следеће етаже 3. од нивоа готовог пода једне етаже до плафона следеће етаже 4. од нивоа готовог пода једне етаже до међуспратне констукције следеће етаже	**1**
201.	Минимална дебљина конструктивног зида од гитер блокова је 1. 19 cm. 2. 24 cm. 3. 29 cm.	**1**
202.	Минимална дебљина конструктивног зида од пуне опеке је 1. 12 cm 2. 25 cm 3. 38 cm	**1**
203.	Димензије степеница које сматрамо најоптималнијим за употребу у стамбеним зградама су: 1. висина степеника 16 cm, ширина газишта 31 cm. 2. висина степеника 17 cm, ширина газишта 29 cm. 3. висина степеника 15 cm, ширина газишта 33 cm. 4. висина степеника 17 cm, ширина газишта 30 cm.	**1**
204.	Површина попречног пресека олука **не зависи** од: 1. нагиба кровне равни. 2. врсте покривача. 3. површине сливне равни крова 4. климатског подручја.	**1**
205.	У сеизмичким подручјима се код масивног система градње морају поставити: 1. само вертикални армирано-бетонски серклажи 2. само хоризонтални армирано-бетонски серклажи 3. вертикални и хоризонтални армирано-бетонски серклажи	**1**
206.	Код „ТМ“ међуспратне конструкције у масивном конструктивном систему градње, када се таваница не изводи на дашчаној оплати, гредице су: 1. исте дужине као распон који премошћују. 2. дуже су за 3 до 5 cm од распона који премошћују. 3. дуже су за минимум 6 cm од распона који премошћују.	**1**
207.	Смакнуте степенишне кракове у основи имају армирано-бетонске степенице са 1. косим армиранобетонским плочама ослоњеним на образне носаче 2. косим армиранобетонским плочама ослоњеним на подесне носаче 3. коленастим плочама	**1**

208.	Носећи елементи скелетног система градње су 1. стубови и зидови 2. стубови и греде – подвлаке 3. стубови и серклажи	**1**
209.	Изабери тачан одговор. Спратни скелет припада линијском конструктивном систему. Којег је типа: 1. гредни 2. лучни 3. комбинација линијских система	**1**
210.	Код сабирних вентилационих канала, отвор канала за убацивање чистог ваздуха се поставља: 1. ближе поду 2. ближе плафону 3. свеједно	**1**
211.	Облога од гипсаних плоча се **не употребљава**: 1. за унутрашње преграде 2. за унутрашње „суво малтерисање“ 3. за спољашње „суво малтерисање“	**1**
212.	Изгубљене оплате остају заробљене у бетону. Издвој оплату које **није изгубљена**: 1. блокови за термичку и звучну изолацију приликом монтаже ЛМТ и ТМ таваница, 2. клизна оплата приликом бетонирања веома високих објеката, 3. оплата за монтажну таваницу са шупљинама направљеним од картонских цеви, 4. лаке плоче за термичку изолацију серклажа и натпрозорника.	**1**
213.	Ако су подестне и косе плоче ослоњене на коленасте греде, онда су косе и подестне плоче: 1. коленасте 2. просте 3. укљештене	**1**
214.	Наведена су три случаја фундирања објекта. Издвојити темеље непосредно ослоњене на тло: 1. се објекат поставља на лошем земљишту 2. када су слојеви доброг земљишта дубоко испод нивоа терена 3. када је терен у нагибу	**1**
215.	Најтањи фасадни једнослојни зид, на објекту који се греје а испуњава важеће термичке прописе је од: 1. пуне опеке 2. армираног бетона 3. блокова од печене глине 4. YTONG блокова (блокова од лаког гас-бетона)	**1**

216.	Тежину зида изнад отвора за врата у преградном зиду дебљине 6,5cm прихвата 1. надвратна греда. 2. столарски надвратник. 3. хоризонталан армирано-бетонски серклаж.	**1**
217.	Код преградних зидова зиданих опеком насатице (на кант), хоризонтални серклажи се 1. израђују у висини међуспратне конструкције 2. израђују у висини која одговара висини надвратне греде у носећим зиданим зидовима. 3. не израђују.	**1**
218.	Надпрозорна греда се израђује ради 1. лакше уградње прозора и бољег заптивања спојева. 2. уградње кутије за спољашњи застор. 3. пријема и преноса статичких утицаја дела зида изнад отвора.	**1**
219.	Проветравањем крова **<u>не спречава</u>** се: 1. кондензација паре 2. труљење дрвене подлоге 3. прокишњавање крова	**1**
220.	Одреди који од наведених елемената највише утиче на стабилност кровне конструкције у случају када је правац ветра управан на забатни зид. 1. пајанте 2. кљешта 3. рог 4. косник	**2**
221.	Гради се објекат са поткровљем. Најповољнија кровна конструкција је 1. кровна конструкција са рожњачама. 2. кровна конструкција са распињачама. 3. кровна конструкција са правим столицама. 4. кровна конструкција са косим столицама.	**2**
222.	На левој страни је дата скица објекта са приказаним распоредом конструктивних зидова. Нагиб кровних равни је 1:1,5 а дужина рога од венчанице до слемена износи 6.50 m. Одреди кровну конструкцију:  1. Кров са распињачама 2. Једнострука права столица 3. Двострука права столица 4. Двострука коса столица 5. Једнострука вешаљка 6. Двострука вешаљка	**2**

223.	Изгубљене оплате остају заробљене у бетону. Које наведене оплате **неће** имати и додатну функцију у објекту: 1. испуна ЛМТ и ТМ таваница, 2. картонска оплата за цеви у темељима, 3. оплате серклажа и натпрозорника од лаких плоча,	**2**
224.	У објеку спратности П+4 изведене су двокраке степенице као косе армирано-бетонске плоче ослоњене на подестне носаче. То значи да један подестни носач на нивоу последњег спрата прима оптерећење од 1. косе плоче и подестне плоче 2. косе плоче и подестних плоча 3. косих плоча и подестне плоче 4. косих плоча и подестних плоча	**2**

У следећим задацима заокружите бројеве испред тражених одговора

225.	Од вученог стакла се прави 1. армирано стакло 2. сигурносно стакло 3. пескирано стакло 4. браздасто стакло	**1**
226.	Главни конструктивни елементи масивног система градње су: 1. носећи зидови 2. стубови 3. тракасти темељи 4. темељи самци	**1**
227.	Заокружити бројеве испред назива оних елемената који се **не користе** за израду крова на распињаче: 1. распињача 2. слемењача 3. подвлака 4. стуб са пајантама 5. подрожњача	**1**
228.	Основни конструктивни елементи зграде скелетног система градње су 1. носећи зидови 2. стубови 3. тракасти темељи 4. вертикални серклажи 5. међуспратна конструкција 6. греде	**1,5**

229.	Међуспратне конструкције са шупљим телима испуне су: 1. стандард, 2. ЛМТ, 3. ТМ, 4. омниа, 5. ситноребраста ливена у оплати.	**2**
230.	Заокружите број испред елемената које **<u>нећете</u>** употребити за конструкцију крова са једноструким правим столицама: 1. стубови 2. распињаче 3. пајанте 4. клешта 5. подвлака 6. слемењача	**2**
231.	Носећи зид **<u>не може</u>** бити од: 1. пуне опеке дебљине 12cm. 2. гитер блока дебљине 19cm. 3. фасадне опеке дебљине 25cm. 4. армираног бетона дебљине 20 cm. 5. блок од печене глине са хоризонталним шупљинама дебљине 25cm	**2**
232.	Код прозорских отвора зидарска мера је 1. већа од производне мере прозора за 2 cm. 2. мања од производне мере прозора за 2 cm. 3. мања од производне мере прозора за 1 cm. 4. већа од модуларне мере за 1 cm. 5. мања од модуларне мере за 1 cm.	**2**
233.	Ако су конструктивни елементи највише етаже распоређени тако да нема унутрашњег носећег елемента, кровне конструкције које се у том случају **<u>не може</u>** применити је: 1. двострука вешаљка. 2. двострука столица. 3. једнострука вешаљка. 4. једнострука столица. 5. решеткасти носач.	**2**
234.	Одредити који од наведених елемената највише утиче на стабилност конструкције једностуке праве столице у случају када је правац ветра паралелан са забатним зидом 1. пајанте 2. клешта 3. рог 4. косници	**2**

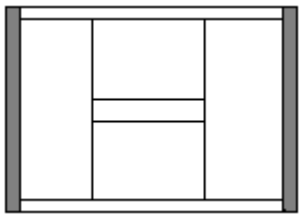
235. Најмањи пресек димњачког канала озиданог опеком је 14/14 cm и на њега се може прикључити највише

1. три обичне собне пећи
2. две обичне собне пећи
3. две обичне собне пећи и један штедњак (шпорет на дрва)
4. једна обична собна пећ и један штедњак (шпорет на дрва)
5. нема ограничења

2

236. Са леве стране је приказан степенишни простор код којег су чеони зидови носећи (затамњени на цртежу), а бочни зидови неносећи. Са десне стране су наведене врсте степенишних конструкција.

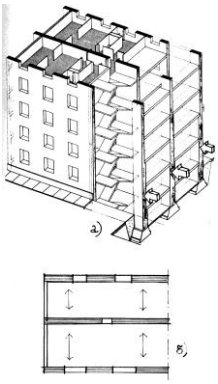
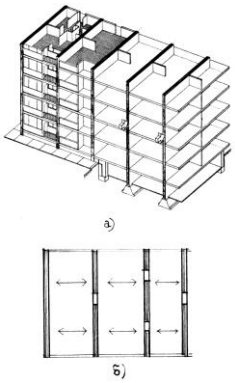
Заокружите нетачне одговоре:
Конструкција двокраких срепеница смештених у дати степенишни простор може бити:

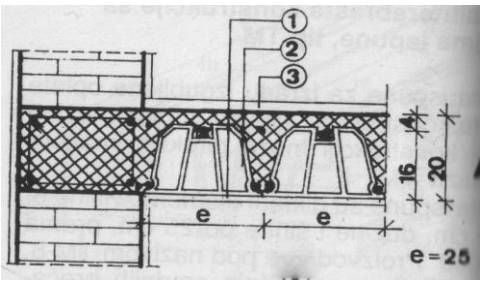
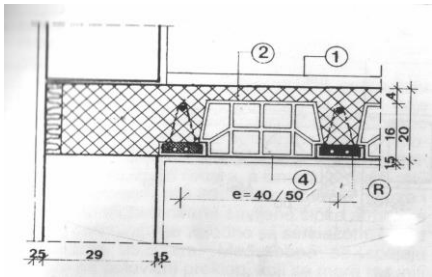


1. косе армиранобетонске плоче на подестним носачима;
2. косе армиранобетонске плоче на коленастим образним носачима
3. косе армиранобетонске плоче на подестним и образним носачима;
4. коленасте армиранобетонске плоче;

3

Допуните следеће реченице и табеле

237.	Заштитни тротоар око зграде је нагиба _____% у паду од зграде ка терену.	**0,5**
238.	На сликама су приказани конструктивни склопови масивног система градње. На линији поред слике наведите назив конструктивног склопа приказаног на слици:  1. _____  2. _____	**1**
239.	Преградни зид између два стана зове се _____ зид, треба да обезбеди _____изолацију.	**1**
240.	Темељи самци постављени су испод _____.	**1**

241.	На линији поред дате скице упиши назив одговарајуће међуспратне конструкције:  _____  _____	1
242.	Ако се оквири врата уграђују после зидања, а пре малтерисања то је_____ поступак уградње.	1
243.	Сабирни канали код „шунт“ елемената изнад последње етаже обзиђују се зидом од пуне опеке минималне дебљине _____ cm.	1
244.	Трапезни облик у пресеку могу имати темељи направљени од _____ и _____.	1
245.	Заштитни тротоар око зграде је минималне ширине _____m, а његова улога је да заштити зграду од дејства _____.	1
246.	Једнокраке степенице морају имати медђуподест ако је спратна висина већа од ____m.	1
247.	Пливајући подови на међуспратним конструкцијама нам обезбеђују _____ изолацију.	1
248.	На све спољашње хоризонталне делове зграде, ради заштите од снега и кише, постављају се _____ и израђују се најчешће од _____.	1
249.	Минимално растојање ивице окапнице од површине фасадног зида је _____ cm.	1
250.	Олучне цеви се постављају испред фасадног зида на минималном растојању од ____ cm, и причвршћавају се обујмицама чији је размак по висини од _____ до _____ m.	1

251. Над просторијом димензија 5,00 m /3,90 m изведена је ТМ таваница. За израду ове таванице је потребно _____ комада шупљих тела за испуну. **1**

252. Таваница прима корисно и _____ оптерећење. **1**

253. Костури за преградне зидове од гипс-картонских плоча израђују се од дрвених или чешће од _____ профила. **1**

254. Подземна вода на косом или равном терену, која може да угрози објекат, се прикупља _____ и усмерава у жељеном правцу. Дренажне цеви се постављају увек у нивоу или изнад _____. **1**

255. Канал у нагибу, који се користи за одводњавање равних кровова, назива се _____. **1**

256. За собна врата, чија је модуларна мера 9M/21M, светла столарска ширина је _____ cm и светла столарска висина _____ cm. **1**

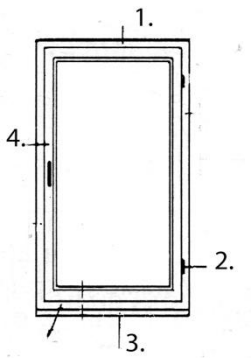
257. Назив помоћне конструкције (калупа) за изливање елемената грађевинских конструкција је _____. **1**

258. Нагиб дна обешеног олука је од _____ до _____ %. Олучна вертикала се поставља на максималном размаку _____ m. **1,5**

259. На основу модуларне мере израчунајте вредност зидарске и производне мере отвора и попуните празна места у табели: **2**

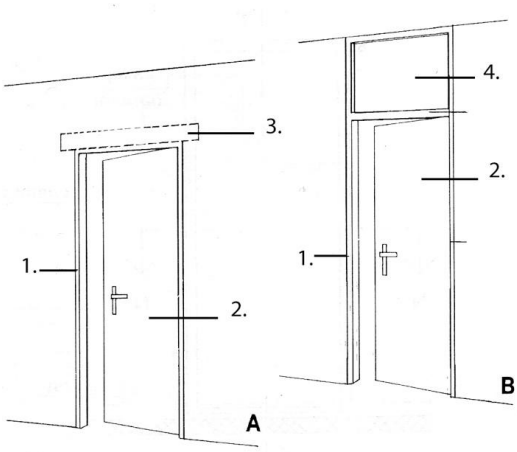
cm / отвор	модуларна мера	зидарска мера (cm)	про зводна мера (cm)
прозор	9M/12M		
врата	9M/21M+4M		

260. У дати правоугаоник уцртајте шему начина отварања троделног (трокрилног) прозора уцртавајући редом (са лева на десно) обртно-отклопно крило, фиксно крило и крило обртно око крајње вертикалне осе (заокретно крило). **2**

261.	Вертикални армиранобетонски серклажи почињу на нивоу _____, а њихова минимална димензија у основи износи _____/_____ cm .	2
262.	Подови у приземљу, код објекта без подрума, морају имати _____ и _____ изолацију.	2
263.	Код опшивања ниже, стрехи паралелне, стране димњака коси део лимене опшивке се поставља _____ кровног покривача, а вертикални део лимене опшивке се подиже уз димњак до висине од минимално _____cm.	2
264.	Ситноребраста армиранобетонска таваница са ребрима на осовинском растојању од 25cm и шупљим керамичким телима за испуну назива се _____ таваница. Ако се изводи на пуној дашчаној оплати, према начину израде је_____.	2
265.	Ситноребраста армиранобетонска таваница са ребрима на осовинском растојању 40 или 50 cm и шупљим керамичким телима за испуну назива се _____ таваница и примењује се за распоне до _____m.	2
266.	Над просторијом димензија 6,12 m /4,75 m изведена је ЛМТ таваница са осовинским размаком ребара 50cm. За израду ове таванице је потребно _____ комада ферт гредица и _____ комада шупљих тела за испуну између два ребра.	2
267.	Ако су елементи кровне конструкције венчанице, рогови и распињаче тада се ова кровна конструкција примењује за нагибе кровних равни који су _____ од 35° и размак кровних носача је од _____ до _____ m.	2
268.	Ако су елементи кровне конструкције венчанице, рогови, рожњаче, стубови са пајантама, косницима и кљештима тада се ова кровна конструкција примењује за нагибе кровних равни који су _____ од 25^0 и размак кровних носача је од _____ до _____ m.	2
269.	Редним бројевима 1-4. су обележени: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 	2

270. На слици су шематски приказана врата.
Редним бројевима 1-4 су обележени:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____



2

271. Гребењача је греда _____ попречног пресека код четвороводних и вишеводних кровова и служи да се на њу ослоне скраћени _____ кровних равни. **2**

272. Ослонци решеткастих носача су _____ или _____. **2**

273. На празне линије успишите слојеве подне конструкције у негрејаној просторији који недостају.

1. PVC подна облога
2. _____
3. _____
4. цементна кошуљица
5. _____
6. _____
7. шљунак
8. тло

2

274. На празне линије уписати називе материјала којима се повезују:

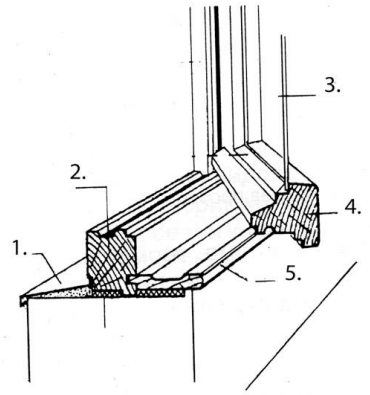
1. опека са опеком _____
2. тер хартија са тер хартијом _____
3. фурнири _____
4. ФЕРТ гредице _____

2

275. Код ситноребрастих таваница ливених у оплати раван плафон се добија малтерисањем преко подлоге од _____ или _____. **2**

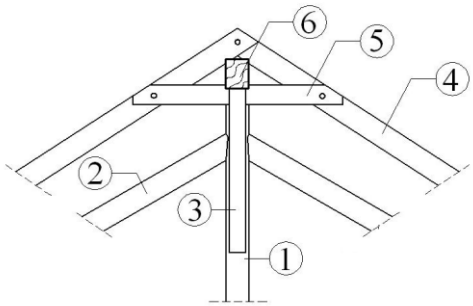
276. На слици је шематски приказан пресек кроз прозор.
Редним бројевима 1-5 су обележени:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____



2,5

277. Код датог детаља наведите називе конструктивних елемената обележених бројевима:



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

3

278. Наведени су елементи кровне конструкције који су примењени за кров са нагибом кровних равни већих од 45°. Заокружите број испред назива оног елемента који се не користи за кровне конструкције наведеног нагиба и на линији, у загради иза заокруженог броја, напишите назив елемента који није наведен а користи се у изради овог типа кровне конструкције:

1. (_____) венчаница;
2. (_____) рог;
3. (_____) распињача;
4. (_____) подрожњача;
5. (_____) стуб са пајантама.

3

279. Клизајућа или клизна оплата се употребљава за бетонирање _____ објеката. Оплата се монтира само једном, цела конструкција оплате специјалним дизалицама вуче _____ и истовремено уграђује _____ све до врха објекта, када се демонтира.

3

280. Прочитајте наведене исказе о фундирању зграда. Затим испред сваке тврдње заокружите слово Т ако је тачна, а слово Н ако није тачна. Уколико сте заокружили Н, погрешну реч подвуците, а на црту у загради након слова Н, упишите реч којом бисте нетачан појам заменили како би тврдња била тачна:

Т Н (_____) Код изградње новог објекта уз постојећи објекат основно правило је да темељи постојећег објекта и темељи новоизграђеног објекта буду на истој дубини фундирања.

Т Н (_____) Ако су темељи постојећег објекта на мањој дубини од темеља новоизграђеног објекта, онда се постојећи темељи подбетонирају (подзиђују) до нивоа темеља објекта који се гради.

Т Н (_____) Дубина фундирања за климатско подручје Србије је 50-60 cm.

3

281. Прочитајте наведене исказе о вертикалним и хоризонталним серклажима. Затим испред сваке тврдње заокружите слово Т ако је тачна, а слово Н ако није тачна. Уколико сте заокружили Н, погрешну реч подвуците, а на црту у загради након слова Н, упишите реч којом бисте нетачан појам заменили како би тврдња била тачна:

Т Н (_____) Армиранобетонски вертикални серклажи су елементи зидова у масивном конструктивном систему који се примењују у сеизмичким зонама.

Т Н (_____) Бетон је лош проводник топлоте, па је потребно термоизоловати вертикалне и хоризонталне серклаже добрим термоизолационим материјалом.

Т Н (_____) Вертикални и хоризонтални серклажи морају се повезати међусобно и повезати са темељима и подрумским зидом.

Т Н (_____) Вертикални серклажи се обавезно постављају на свим угловима објекта, местима сучељавања конструктивних зидова и на слободним крајевима зида дебљине веће од 25cm.

4

282.	Прочитајте наведене исказе о заштити објекта од продора влаге и воде. Затим испред сваке тврдње заокружите слово Т ако је тачна, а слово Н ако није тачна. Уколико сте заокружили Н, погрешну реч подвуците, а на црту у загради након слова Н, упишите реч којом бисте нетачан појам заменили како би тврдња била тачна: Т Н (_____) Темељи, подрумски зидови, сокле и подови најниже етаже објекта изложени су капиларној влази терена, атмосферској води или подземној води. Т Н (_____) Заштита зграде од влаге и воде се израђује као: - хоризонтална и вертикална изолација - заштита од потиска надземне воде - дренажа Т Н (_____) Продирање подземне воде у зграду спречава се израдом тротоара најмање ширине 1,00m. За сливање кишнице изводе се у попречном нагибу (мин 2%). Т Н (_____) Најнижи делови зграде, на обимним зидовима – соклама, штите се од атмосферске воде облагањем хидроизолационим слојевима или водонепропусним малтером у висини од 30cm.	**4**

У следећим задацима сажето написати или нацртати одговор

283.	Навести основне елементе зида на костуру: _____ _____.	**1**
284.	Елеменат који прихвата утицаје од потиска подземне воде је _____.	**1**
285.	Наведи начине грађења објеката: _____ _____.	**2**

У следећим задацима израчунати и написати одговарајући резултат

286. Дате су модуларна величина прозора 12M / 9M, висина парапета 120 cm и спратна висина приземља од 306 cm. Израчунајте доњу висинску коту надпрозоне греде на првом спрату ако су прозори приземља и спрата истих димензија.
Одговор упишите на датој линији:
_____ cm

Простор за рад:

1

287. Израчунати висину степеника **v**, ширину газишта **š** и дужину степенишног крака Lk тако да дужина степенишног крака буде минимална. Степенице су двокраке са једнаким крацима, спратна висина H=2,88 m и број висина n=16. Прорачун израдите у обележеном простору а тражене димензије упишите на линијама за одговор.

Простор за рад

3

Висина степеника----------**v**=_____cm

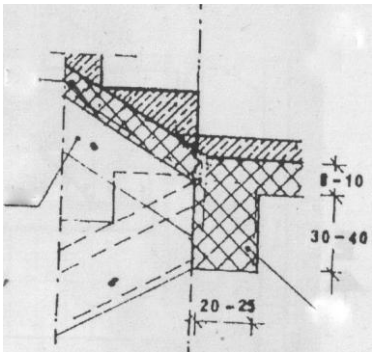
Ширина газишта ----------š=_____cm

Дужина степенишног крака --**Lk** =_____cm

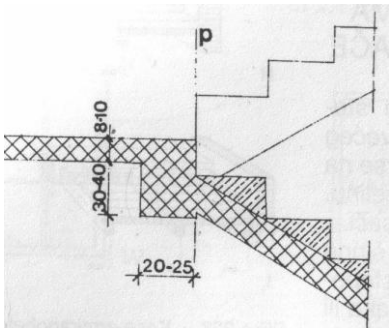
У следећим задацима уредите и повежите појмове према захтеву

288. Испред назива степенишне конструкције упишите број одговарајућег цртежа.

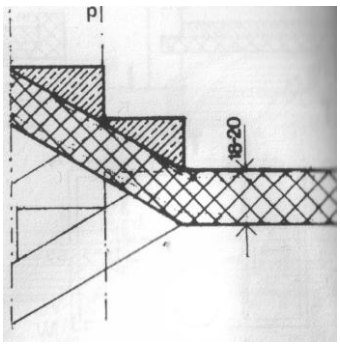
1.



2.



3.



_____ Степенице на косим армиранобетонским плочама ослоњеним на подесне носаче

_____ Степенице на косим армиранобетонским плочама ослоњеним на образне носаче

_____ Степенице на коленастим армиранобетонским плочама

1,5

289. Дати су типови плафонских конструкција и обележени су бројевима од 1 до 3. На празним линијама, испред назива типова таваница, уписати број оне плафонске конструкције коју би употебили за дату таваницу.

Типови плафонских конструкција		**Типови таваница**
1. приљубљена плафонска конструкција	_____	ситноребраста ливена у оплати
2. одвојена плафонска конструкција	_____	са челичним тавањачама
2. висећа плафонска конструкција	_____	са испунама од шупљих керамичких тела

1,5

290. Наведене су неке од врста оплата и обележене бројевима од 1 до 3. Одредити за које ће се наведене елементе ове оплате користити и упишисати редне бројеве оплата на линије испред одговарајућих елемената:

Врсте оплата		**Елементи**
1. Специјална оплата	_____	ниски армирано-батонски зид
2. Традиционална дашчана оплата	_____	силос
3. Клизајућа оплата	_____	бетонска жардињера

1,5

291. Наведени су слојеви пливајућег пода. Задате слојеве поређајте од лица пода до слоја који лежи на међуспратној конструкцији и означите их бројевима од 1 до 5:

_____ парна брана
_____ PVC фолија
_____ звучна изолација
_____ подна облога
_____ естрих

2

292. Поређати по величини мере врата уписујући бројеве на линије испред назива мере, идући од 1 до 4, тако да број 1 буде највећа мера отвора, а 4 најмања:

_____ производна
_____ модуларна
_____ светла столарска
_____ зидарска

2

293. Са леве стране наведене су врсте малтера, а са десне је наведена његова употреба као финалног слоја. На линијама десне колоне упишите број врсте малтера испред одговарајуће употребе:

1.цементни малтер	_____	малтерисање зида од опеке у соби
2.кречни малтер	_____	малтерисање плафона купатила
3.продужно-цементни малтер	_____	подлога за керамичке плочице
	_____	малтерисање зида на тераси

2

294. Са леве стране су набројане врсте стакла а са десне је наведена његова употреба. На линијама десне колоне упишите број врсте стакла испред одговарајуће употребе:

1. вучено стакло	_____	окно лифта
2. каљено стакло	_____	прозор у дневој соби
3. орнамент стакло	_____	прозор у купатилу
4. армирано стакло	_____	излог

2

295.	На линије испред наведених врста црепова упишите слово Н ако размак летви паралелних са стрехом не зависи од нагиба кровне равни за наведену врсту црепа, а слово З ако размак летви паралелних са стрехом зависи од нагиба кровне равни за наведену врсту црепа: _____ равни (бибер) црепови _____ црепови са жлебовима (фалцовани црепови) _____ валовити црепови _____ жлебењаци (ћерамиде)	**2**
296.	Дати су елементи армиранобетонских степеница. Одредите по ком редоследу елементи примају и преносе оптерећење уносећи бројеве од 1 до 4 на празне линије испред назива елемента: _____ подестне греде _____ коса армиранобетонска плоча _____ конструктивни зид _____ образне греде	**2**
297.	Одредити редослед слојева спољашњег неносећег зида негрејаног подрума уносећи бројеве од 1 до 4 на празне линије идући од споља ка унутра. Уколико се слој не користи на празну линију уписати Х _____ продужно-цементни малтер _____ зид од шупље опеке дебљине 12 cm _____ кречни малтер _____ зид од пуне опеке дебљине 25 cm _____ зид од пуне опеке дебљине 12 cm _____ хидроизолација	**2**
298.	На празне линије испред слојева зида испишите бројеве од 1 до 4 идући од споља ка унутра тако, да имамо опис спољашњег, носећег зида у објекту који се греје. _____ фасадна опека _____ продужно-цементни малтер _____ опека са хоризонталним шупљинама _____ термичка изолација	**2**
299.	За дате типове прозора одредити врсту прозорске конструције. На линијама, испред наведеног типа прозора, уписати **Р** ако је конструкција прозора рамовска, односно **К** ако је конструкција прозора кутијаста: _____ двоструки прозор са крилима на размаку од 7 cm _____ једноструки прозор _____ двоструки прозор са спојеним крилима _____ двоструки прозор са крилима на размаку од 11 cm	**2**

300.	Са леве стране су наведене различите подлоге за кровне покриваче, а са десне стране кровни покривачи. На линијама испред назива кровних покривача упишите редни број подлоге која одговара наведеном кровном покривачу: **Подлоге за кровне покриваче:** **Кровни покривачи:** 1. дрвене летве _____ раван лим 2. дашчана подлога _____ битуменска шиндра 3. дрвене гредице, армиранобетонски и челични профили _____ креп _____ наборани лим _____ кровна хартија	**2,5**
301.	На линији испред понуђених носећих елемената напишите слово М ако је у питању конструктивни елемент типичан за масивни систем градње, а слово С ако је у питању елемент типичан за скелетни систем градње: _____ вертикални серклажи _____ стубови и греде _____ темељи самци _____ контрагреда _____ носећи зидови _____ хоризонтални серклажи	**3**
302.	На левој страни су наведени смерови у којима се изводе радње током покривања кровова жљебљеним црепом и обележени су бројевима од 1 до 3 а на десној називи радњи. На празним линијама, испред назива радњи, уписати број одговарајућег смера извођења радње. **Смер извођења радње** **Радње** 1. од стрехе ка слемену 2. од слемена ка стрехи _____ покривање црепом у једном реду (паралелно са стрехом) 3. од леве ка десној страни _____ покривање црепом дуж рога (управно на стреху) 4. од десне ка левој страни _____ летвисање паралелно са стрехом 5. смер није битан	**3**

303. Од понуђених шест слојева, одабрати три слоја пода са хладном подном облогом, који се налази у просторији која се греје, а изнад негрејаног подрума. Обележити их бројевима 1 до 3 од горњег ка доњем слоју, а оне који не припадају обележити X или /

_____ термоизолација (камена вуна)
_____ термоизолација (стиродур)
_____ керамичке плочице на лепку
_____ PVC фолија
_____ цементна кошуљица
_____ паркет

3,5

304. Повезати врсте кровних покривача, који су обележени бројевима од 1 до 6, са објектима код којих ће се применити. На празне линије, испред намене објекта, уписати редни број одговарајућег покривача

Кровни покривач		**Намена објеката**
1. тегола	_____	туристички објекат у етно-селу
2. дрвена шиндра	_____	црква
3. бибер креп (једноструко покривање)	_____	новоизграђени стамбени објекат
4. бибер креп (густо покривање)	_____	индустријски објекат
5. раван лим	_____	стари стамбени објекат
6. профилисани лим	_____	помоћни објекат (шупа)

3,5

305. На левој страни су наведени елементи зграде према намени и делови објекта, на десној страни категорија којој припадају. На линији испред категорије напиши број намене.

1. гипсани зид
2. уградни плакар
3. бибер креп _____ конструктивни или носећи елементи
4. стуб _____ неконструктивни елементи
5. керамичке плочице _____ елементи обраде
6. WC шоља _____ елементи опреме
7. АБ зид
8. подрожњача

4

306. Дато је десет слојева који су коришћени за израду зидова. Изаберите одговарајуће слојеве и дајте описе спољашњег носећег зида, спољашњег неносећег зида и неносећег зида негрејаног подрума.
На линије иза наведеног зида исписати бројеве слојева идући од споља ка унутра.
Слојеви се могу употребити само једном.

1. зид од фасадне опеке дебљине 12 cm
2. зид од фасадне опеке дебљине 38 cm
3. зид од опеке са хоризонталним шупљинама дебљине 25 cm
4. зид од пуне опеке дебљине 12 cm
5. зид од пуне опеке дебљине 25 cm
6. продужно-цементни малтер
7. кречни малтер
8. термоизолација 8 cm
9. једнослојна хидроизолација
10. DEMIT фасада 8 cm

1. Спољашњи носећи зид: _____

2. Спољашњи неносећи зид: _____

3. Спољашњи подрумски зид: _____

4

307. Дата су четири типа кровних конструкција од пуног дрвета.
На празне линије исписати бројеве од 1 до 4 тако да са 1 обележите кровну конструкцију са највећим могућим распоном између два суседна ослонца у попречном пресеку.

Кровна конструкција:

_____ са распињачама

_____ једнострука вешаљка

_____ решеткасти носач

_____ двострука права столица

5

АНЕКС 3. РАДНИ ЗАДАЦИ

ЛИСТА РАДНИХ ЗАДАТАКА

По завршеном образовању за образовни профил **архитектонски техничар** ученик стиче стручне компетенције које се проверавају одговарајућим радним задацима како је то наведено у следећој табели.

Стручна компетенција		Шифра радног задатка	Радни задаци
А	РАЗРАДА ПРОЈЕКТНЕ И ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ И ИЗРАДА СПЕЦИФИКАЦИЈЕ АРМАТУРЕ	АТ–А01	Разрада пројекта масивног система градње индивидуалног објекта са спецификацијом арматуре АБ греде
		АТ–А02	Разрада пројекта масивно система градње индивидуалног објекта са спецификацијом арматуре АБ стуба
		АТ–А03	Разрада пројекта скелетног система градње индивидуалног објекта са спецификацијом арматуре АБ греде
		АТ–А04	Разрада пројекта скелетног система градње индивидуалног објекта са спецификацијом арматуре АБ стуба
		АТ–А05	Разрада пројекта скелетног система градње колективног стамбеног објекта са спецификацијом арматуре АБ греде
		АТ–А06	Разрада пројекта скелетног система градње колективног стамбеног објекта са спецификацијом арматуре АБ стуба
Б	РАЗРАДА ПРОЈЕКТА КУЋНОГ ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈЕ И ИЗРАДА ПРЕДМЕРА И ПРЕДРАЧУНА РАДОВА	АТ-Б01	Разрада пројекта водовода и канализације за индивидуалну стамбену зграду и израда предмера и предрачуна зидарских радова
		АТ–Б02	Разрада пројекта водовода и канализације за индивидуалну стамбену зграду и израда предмера и предрачуна керамичарских радова
		АТ–Б03	Разрада пројекта водовода и канализације за индивидуалну стамбену зграду и израда предмера и предрачуна подополагачких радова
		АТ–Б04	Разрада пројекта водовода и канализације за индивидуалну стамбену зграду и израда предмера и предрачуна радова на малтерисању дела објекта
		АТ–Б05	Разрада пројекта водовода и канализације за индивидуалну стамбену зграду и израда предмера и предрачуна молерских радова

КОМБИНАЦИЈЕ РАДНИХ ЗАДАТАКА ЗА МАТУРСКИ ИСПИТ

комбинација број	радни задаци	комбинација број	радни задаци	комбинација број	радни задаци
1	АТ – А01 АТ – Б01	**2**	АТ – А01 АТ – Б02	**3**	АТ – А01 АТ – Б03
4	АТ – А01 АТ – Б04	**5**	АТ – А01 АТ – Б05	**6**	АТ – А02 АТ – Б01
7	АТ – А02 АТ – Б02	**8**	АТ – А02 АТ – Б03	**9**	АТ – А02 АТ – Б04
10	АТ – А02 АТ – Б05	**11**	АТ – А03 АТ – Б01	**12**	АТ – А03 АТ – Б02
13	АТ – А03 АТ – Б03	**14**	АТ – А03 АТ – Б04	**15**	АТ – А03 АТ – Б05
16	АТ – А04 АТ – Б01	**17**	АТ – А04 АТ – Б02	**18**	АТ – А04 АТ – Б03
19	АТ – А04 АТ – Б04	**20**	АТ – А04 АТ – Б05	**21**	АТ – А05 АТ – Б01
22	АТ – А05 АТ – Б02	**23**	АТ – А05 АТ – Б03	**24**	АТ – А05 АТ – Б04
25	АТ – А05 АТ – Б05	**26**	АТ – А06 АТ – Б01	**27**	АТ – А06 АТ – Б02
28	АТ – А06 АТ – Б03	**29**	АТ – А06 АТ – Б04	**30**	АТ – А06 АТ – Б05

У табели је наведено *30 комбинација.* Од ових 30 комбинација може се, комбиновати са различитим подлогама и прилозима направити више комбинација. уз одређене подлоге и Све потенцијалне комбинације су могуће на матурском испиту, али због простора нису све и наведене у табели. Листу радних задатака, обрасце за оцењивање радних задатака, и листу комбинација, Центар доставља школама у оквиру овог Приручника.

Радни задаци

Поштовани ученици, ментори и оцењивачи,

Пред вама су документи који садрже радне задатаке и обрасце за оцењивање који ће бити заступљени на матурском практичном раду за образовни профил **архитектонски техничар.** Намењени су за вежбање и припрему за полагање матурског испита, као и оцењивачима за усвајање примењене методологије оцењивања.

Задаци су рађени према компетенцијама/ јединицама компетенција**:** разрада пројектне и техничке документације, разрада пројеката кућног водовода и канализације, израда предмера и предрачуна радова и израда спецификација арматуре које се проверавају на испиту. У оквиру два сложена радна задатка обједињени су захтеви свих делова, јединица компетенција наведних у стандарду квалификације.

Задатком је предвиђено да се ученик постави у професионалну ситуацију док извршава послове **архитектонског техничара.**

Сваки радни задатак доноси **максимално 100 бодова**. Ученик мора остварити **најмање 50 бодова на сваком практичном задатку** како би положио испит. Обрасци за оцењивање садрже утврђене аспекте, индикаторе оцењивања као и одговарајуће мере процене дате кроз двостепену скалу.

Правилно обављање операција приликом практичног извођења подразумева да је ученик: способан да **самостално** обавља радне задатке, показује да поседује неопходна знања и вештине за извршавање комплексних послова и повезивање различитих корака у оквиру њих; преузима одговорност за примену процедура, средстава и организацију сопственог рада. Сви наведени критеријуми морају бити узети у обзир приликом процене компетентности.

Радни задаци који ће бити реализовани на матурском испиту омогућавају проверу оспособљености ученика за обављање конкретних послова за квалификацију за коју су се школовали, као и утврђивање спремности за укључивање у свет рада.

Желимо вам срећан и успешан рад!

Аутори

АТ- А01 Разрада пројекта масивног система градње индивидуалног објекта са спецификацијом арматуре АБ греде

Први део задатка:

- Основа: На основу идејних скица стамбеног објекта, спратности П+1+Пк, разради задату основу у форми Пројекта за извођење у размери 1:50. Објекат се налази у седмој сеизмичној зони. Приликом цртања основе искористити прозоре и врата задате у табели на графичком прилогу 1 и уцртати их у основу. Положај прозора и врата одређујете сами.
- Оборени пресек: На основу идејних скица стамбеног објекта, спратности П+1+Пк, разради и нацртај оборене пресеке А-А и Б-Б кроз задату етажу објекта. Положај задатог обореног пресека означен је у графичким прилозима, на скицама основа. Оборене пресеке извући, односно нацртати изван цртежа основе.

Приликом израде задатка користити податке који се налазе у следећим табелама, подлогама на графичким прилозима 1. Основа и оборени пресеци се раде на празном А3 папиру. На помоћном папиру формата А4 приложити прорачун степеништа.

Варијанта	**1.**	**2.**
Конструктивни систем	Масивни	
спољни зид	(25+8+12) 45 cm	(20+12+12) 44 cm
носећи зид	гитер опека	гитер блок
спратна висина	288 cm	297 cm
међуспратна конструкција	тип „ферт“ односно ЛМТ	тип „ТМ“
конструкција степеништа	на подестним гредама	на подестним гредама

Основа коју треба разрадити	приземље	спрат

Други део задатка:

- На основу попречног и подужног пресека задатог носећег елемента (датих у графичким прилозима 2):
  - позиционирати арматуру у попречном и подужном пресеку
  - урадити спецификацију арматуре
  - нацртати извод арматуре

Носећи елеменат	греда			
	POS G1	POS G2	POS G101	POS G102

Максимално време израде задатка је 240 минута.

По истеку максимално укупног времена (240 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка –**

АТ- А02 Разрада пројекта индивидуалног објекта -масивни систем градње са спецификацијом арматуре АБ стуба

Први део задатка:

- Основа: На основу идејних скица стамбеног објекта, спратности П+1+Пк, разради задату основу у форми Пројекта за извођење у размери 1:50. Објекат се налази у седмој сеизмичној зони. Приликом цртања основе искористити прозоре и врата задате у табели на графичком прилогу 1 и уцртати их у основу. Положај прозора и врата одређујете сами.
- Оборени пресек: На основу идејних скица стамбеног објекта, спратности П+1+Пк, разради и нацртај оборене пресеке А-А и Б-Б кроз задату етажу објекта. Положај задатог обореног пресека означен је у графичким прилозима, на скицама основа. Оборене пресеке извући, односно нацртати изван цртежа основе.

Приликом израде задатка користити податке који се налазе у следећим табелама, подлогама на графичким прилозима 1. Основа и оборени пресеци се раде на празном А3 папиру. На помоћном папиру формата А4 приложити прорачун степеништа.

Варијанта	**1.**	**2.**
Конструктивни систем	Масивни	
спољни зид	(25+8+12) 45 cm	(20+12+12) 44 cm
носећи зид	гитер опека	гитер блок
спратна висина	288 cm	297 cm
међуспратна конструкција	тип „ферт“ односно ЛМТ	тип „ТМ“
конструкција степеништа	на подестним гредама	на подестним гредама

Основа коју треба разрадити	приземље	спрат

Други део задатка:

- На основу попречног и подужног пресека задатог носећег елемента (датих у графичким прилозима 2):
  - позиционирати арматуру у попречном и подужном пресеку
  - урадити спецификацију арматуре
  - нацртати извод арматуре

Носећи елеменат	стуб	
	S1	S101

Максимално време израде задатка је 240 минута.

По истеку максимално укупног времена (240 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – А**

АТ- А03 Разрада пројекта скелетног система градње индивидуалног објекта са спецификацијом арматуре АБ греде

Први део задатка:

- Основа: На основу идејних скица стамбеног објекта, спратности П+1+Пк, разради задату основу у форми Пројекта за извођење у размери 1:50. Објекат се налази у седмој сеизмичној зони. Приликом цртања основе искористити прозоре и врата задате у табели на графичком прилогу 1 и уцртати их у основу. Положај прозора и врата одређујете сами.
- Оборени пресек: На основу идејних скица стамбеног објекта, спратности П+1+Пк, разради и нацртај оборене пресеке А-А и Б-Б кроз задату етажу објекта. Положај задатог обореног пресека означен је у графичким прилозима, на скицама основа. Оборене пресеке извући, односно нацртати изван цртежа основе.

Приликом израде задатка користити податке који се налазе у следећим табелама, подлогама на графичким прилозима 1. Основа и оборени пресеци се раде на празном А3 папиру. На помоћном папиру формата А4 приложити прорачун степеништа.

Варијанта	**1.**	**2.**
Конструктивни систем	Скелетни	
спољни зид	(30+10) 40 cm	37.5cm
носећи зид	термоблок	„Ytong“ блок
спратна висина	315 cm	306 cm
међуспратна конструкција	тип „ферт“ односно ЛМТ	Армиранобетонска пуна плоча 18 cm
конструкција степеништа	на подестним гредама	коленаста плоча

Основа коју треба разрадити	приземље	спрат

Други део задатка:

- На основу попречног и подужног пресека задатог носећег елемента (датих у графичким прилозима 2):
  - позиционирати арматуру у попречном и подужном пресеку
  - урадити спецификацију арматуре
  - нацртати извод арматуре

Носећи елеменат	греда			
	POS G1	POS G2	POS G101	POS G102

Максимално време израде задатка је 240 минута.

По истеку максимално укупног времена (240 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка –**

АТ- А04 **Разрада пројекта скелетног система градње индивидуалног објекта са спецификацијом арматуре АБ стуба**

Први део задатка:

- Основа: На основу идејних скица стамбеног објекта, спратности П+1+Пк, разради задату основу у форми Пројекта за извођење у размери 1:50. Објекат се налази у седмој сеизмичној зони. Приликом цртања основе искористити прозоре и врата задате у табели на графичком прилогу 1 и уцртати их у основу. Положај прозора и врата одређујете сами.
- Оборени пресек: На основу идејних скица стамбеног објекта, спратности П+1+Пк, разради и нацртај оборене пресеке А-А и Б-Б кроз задату етажу објекта. Положај задатог обореног пресека означен је у графичким прилозима, на скицама основа. Оборене пресеке извући, односно нацртати изван цртежа основе.

Приликом израде задатка користити податке који се налазе у следећим табелама, подлогама на графичким прилозима 1. Основа и оборени пресеци се раде на празном А3 папиру. На помоћном папиру формата А4 приложити прорачун степеништа.

Варијанта	**1.**	**2.**
Конструктивни систем	Скелетни	
спољни зид	(30+10) 40 cm	37.5cm
носећи зид	термоблок	„Ytong“ блок
спратна висина	315 cm	306 cm
међуспратна конструкција	тип „ферт“ односно ЛМТ	Армиранобетонска пуна плоча 18 cm
конструкција степеништа	на подестним гредама	коленаста плоча

Основа коју треба разрадити	приземље	спрат

Други део задатка:

- На основу попречног и подужног пресека задатог носећег елемента (датих у графичким прилозима 2):
  - позиционирати арматуру у попречном и подужном пресеку
  - урадити спецификацију арматуре
  - нацртати извод арматуре

Носећи елемент	стуб	
	S1	S101

Максимално време израде задатка је 240 минута.

По истеку максимално укупног времена (240 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – А**

АТ- А05 Разрада пројекта скелетног система градње колективног стамбеног објекта са спецификацијом арматуре АБ греде:

Први део задатка:

- Основа: На основу идејних скица стамбеног објекта, спратности П+1+Пк, разради задату основу у форми Пројекта за извођење у размери 1:50. Објекат се налази у седмој сеизмичној зони. Приликом цртања основе искористити прозоре и врата задате у табели на графичком прилогу 1 и уцртати их у основу. Положај прозора и врата одређујете сами.
- Оборени пресек: На основу идејних скица стамбеног објекта, спратности П+1+Пк, разради и нацртај оборене пресеке А-А и Б-Б кроз задату етажу објекта. Положај задатог обореног пресека означен је у графичким прилозима, на скицама основа. Оборене пресеке извући, односно нацртати изван цртежа основе.

Приликом израде задатка користити податке који се налазе у следећим табелама, подлогама на графичким прилозима 1. Основа и оборени пресеци се раде на празном А3 папиру. На помоћном папиру формата А4 приложити прорачун степеништа.

Варијанта	**1.**	**2.**
Конструктивни систем	Скелетни	
спољни зид	(30+10) 40 cm	37.5cm
носећи зид	термоблок	„Ytong“ блок
спратна висина	315 cm	306 cm
међуспратна конструкција	тип „ферт“ односно ЛМТ	Армиранобетонска пуна плоча 18 cm
конструкција степеништа	на подестним гредама	коленаста плоча

Основа коју треба разрадити	стан1	стан2

Други део задатка:

- На основу попречног и подужног пресека задатог носећег елемента (датих у графичким прилозима 2):
  - позиционирати арматуру у попречном и подужном пресеку
  - урадити спецификацију арматуре
  - нацртати извод арматуре

Носећи елеменат	греда			
	POS G1	POS G2	POS G101	POS G102

Максимално време израде задатка је 240 минута.

По истеку максимално укупног времена (240 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – А**

АТ- А06 Разрада пројекта скелетног система градње колективног стамбеног објекта са спецификацијом арматуре АБ стуба

Први део задатка:

- Основа: На основу идејних скица стамбеног објекта, спратности П+1+Пк, разради задату основу у форми Пројекта за извођење у размери 1:50. Објекат се налази у седмој сеизмичној зони. Приликом цртања основе искористити прозоре и врата задате у табели на графичком прилогу 1 и уцртати их у основу. Положај прозора и врата одређујете сами.
- Оборени пресек: На основу идејних скица стамбеног објекта, спратности П+1+Пк, разради и нацртај оборене пресеке А-А и Б-Б кроз задату етажу објекта. Положај задатог обореног пресека означен је у графичким прилозима, на скицама основа. Оборене пресеке извући, односно нацртати изван цртежа основе.

Приликом израде задатка користити податке који се налазе у следећим табелама, подлогама на графичким прилозима 1. Основа и оборени пресеци се раде на празном А3 папиру. На помоћном папиру формата А4 приложити прорачун степеништа.

Варијанта	**1.**	**2.**
Конструктивни систем	Скелетни	
спољни зид	(30+10) 40 cm	37.5cm
носећи зид	термоблок	„Ytong“ блок
спратна висина	315 cm	306 cm
међуспратна конструкција	тип „ферт“ односно ЛМТ	Армиранобетонска пуна плоча 18 cm
конструкција степеништа	на подестним гредама	коленаста плоча

Основа коју треба разрадити	стан1	стан2

Други део задатка:

- На основу попречног и подужног пресека задатог носећег елемента (датих у графичким прилозима 2):
  - позиционирати арматуру у попречном и подужном пресеку
  - урадити спецификацију арматуре
  - нацртати извод арматуре

Носећи елеменат	стуб	
	S1	S101

Максимално време израде задатка је 240 минута.

По истеку максимално укупног времена (240 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – А**

АТ- Б01 Разрада пројекта водовода и канализације за индивидуалну стамбену зграду и израда предмера и предрачуна зидарских радова

Први део задатка:

1. **за задате основе (приземње и спрат) и мокри чвор потребно је:**
   - у основи у Р 1:20 за задати положај водоводне вертикале,означити вертикалу, нацртати развод хладне и топле воде, са пратећим симболима и унети јединице оптерећења (JO);
   - у основи у Р 1:20, одредити положај и пречник канализационе вертикале и шематски решити развод канализације; означити вертикалу и све фазонске комаде;
   - у Р 1:20 шематски нацртати развијени пресек канализационе мреже са означеним фазонским комадима;

2. **за основу темеља потребно је**
   - шематски уцртати доњи развод (темељни вод) водоводне мреже са положајем водомерног окна и прикључка кућне на комуналну мрежу и одредити укупно оптерећење за објекат;
   - шематски уцртати доњи развод (темељни вод) канализационе мреже и означити вертикале и све фазонске комаде;
   - уцртати положај главног-каскадног ревизионог силаза GRSa (прикључног ревизионог окна на комуналну мрежу) и место прикључка на комуналну мрежу.

3. **за пресек**
   - нацртати развијени пресек канализације и срачунати каскаду и стационаже

ТабелаБ01 -1.1:Подаци потребни за израду првог дела задатка

Варијанта	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Одстојање регулационе од грађевинске линије	3,0м	3,3м	3,6м	3,9м	4,2м
Кота уличног водовода	-1,75м	-1.70м	-1,35м	-1,55м	-1,80м
Удаљеност уличног вода водовода од регулационе линије	0,5м				
Кота уличне канализације	-2,95м	-2,75м	-2,85м	-2,80м	-2,90м
Удаљеност уличног вода канализације регулационе линије	1,0м				
Кота темеља	-1,50м	-1,15м	-1,40м	-1,25м	-1,45м
Релативна кота терена	-0,35 м				

Изливна места и прорачунски подаци

Ознака	**Санитарни уређај**	**Јединице оптерећења (JO)**
З	**Заход**	**0,25**
У	**умиваоник**	**0,5**
К	**Када**	**1,5**
С	**Судопера**	**1,0**
ВМ	**Веш машина**	**1,5**
СМ	**судомашина**	**1,5**

Други део задатка:

Урадити предмер и предрачун радова са потребним материјалом и радном снагом за зидање носећих зидова дебљине 25cm за задати део основе који се налази у прилогу. Обрачун по m3.

<u>Опис позиције</u>: GN 301-161

Зидање машинским гитер блоком 25/19/19 cm унутрашњих или фасадних зидова приземља и спратова, дебљина зида 25 cm, за зидање се користи продужно цементни малтер (машинско справљање продужно цементног малтера – несејани малтер од гашеног хидратисаног креча GN300-103B. Пренос материјала дат је у таблици.

Табела Б01-2.1: Подаци потребни за израду другог дела задатка

Варијанта	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Просторија за коју се ради задата позиција	Приземље /типски спрат			Спрат		
	A	B	C	D	E	F
Пренос материјала	Хоризонтални и вертикални пренос материјала на коти ±0,00 колицима на 30+3 метара	Хоризонтални и вертикални пренос материјала на коти ±0,00 колицима на 30+3 метара	Комбиновани пренос материјала од коте ±0,00 на више „коперка – колица“ на 20 + 15 + 10 метара	Комбиновани пренос материјала од коте ±0,00 на више „коперка – колица“ на 20 + 15 + 10 метара	Комбиновани пренос материјала од коте ±0,00 на више „коперка – колица“ на 20 + 15 + 10 метара	Комбиновани пренос материјала од коте ±0,00 на више „коперка – колица“ на 20 + 15 + 10 метара
Врста малтера	Продужно цементни малтер 1:2:6	Продужно цементни малтер 1:2:6	Продужно цементни малтер 1:3:9	Продужно цементни малтер 1:3:9	Продужно цементни малтер 1:2:6	Продужно цементни малтер 1:3:9
Цена N.Č. за неквалификованог радника NK	200,00 рсд	200,00 рсд	200,00 рсд	200,00 рсд	200,00 рсд	200,00 рсд
Цена N.Č. за полуквалификованог радника PK	300,00 рсд	300,00 рсд	300,00 рсд	300,00 рсд	300,00 рсд	300,00 рсд
Цена N.Č. за квалификованог радника KV	450,00 рсд	450,00 рсд	450,00 рсд	450,00 рсд	450,00 рсд	450,00 рсд
Фактор калкулације	2	2,4	2,8	3,0	3,2	3,6
Цена продужног цементног малтера 1:2:6 по м3	3000,00 рсд	3000,00 рсд	-	-	3000,00 рсд	-
Цена продужног цементног малтера 1:3:9 по м3	-	-	3200,00 рсд	3200,00 рсд	-	3200,00 рсд
Машински гитер блок цена по комаду	40,00 рсд	40,00 рсд	40,00 рсд	40,00 рсд	40,00 рсд	40,00 рсд

Максимално време израде задатка је 240 минута.

По истеку максимално укупног времена (240 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – Б**

АТ- Б02 Разрада пројекта водовода и канализације за индивидуалну стамбену зграду и израда предмера и предрачуна керамичарских радова

Први део задатка:

1. **за задате основе (приземље и спрат) и мокри чвор потребно је:**
   - у основи у Р 1:20 за задати положај водоводне вертикале,означити вертикалу, нацртати развод хладне и топле воде, са пратећим симболима и унети јединице оптерећења (JO);
   - у основи у Р 1:20, одредити положај и пречник канализационе вертикале и шематски решити развод канализације; означити вертикалу и све фазонске комаде;
   - у Р 1:20 шематски нацртати развијени пресек канализационе мреже са означеним фазонским комадима;

2. **за основу темеља потребно је**
   - шематски уцртати доњи развод (темељни вод) водоводне мреже са положајем водомерног окна и прикључка кућне на комуналну мрежу и одредити укупно оптерећење за објекат;
   - шематски уцртати доњи развод (темељни вод) канализационе мреже и означити вертикале и све фазонске комаде;
   - уцртати положај главног-каскадног ревизионог силаза GRSa (прикључног ревизионог окна на комуналну мрежу) и место прикључка на комуналну мрежу.

3. **за пресек**
   - нацртати развијени пресек канализације и срачунати каскаду и стационаже

Изливна места и прорачунски подаци за први део задатка

Ознака	Санитарни уређај	Јединице оптерећења (JO)
З	Заход	0,25
У	умиваоник	0,5
К	Када	1,5
С	Судопера	1,0
ВМ	Веш машина	1,5
СМ	судомашина	1,5

ТабелаБ02 -1.1:Подаци потребни за израду првог дела задатка

Варијанта	I	II	III	IV	V
Одстојање регулационе од грађевинске линије	3,0м	3,3м	3,6м	3,9м	4,2м
Кота уличног водовода	-1,75м	-1.70м	-1,35м	-1,55м	-1,80м
Удаљеност уличног вода водовода од регулационе линије	0,5м				
Кота уличне канализације	-2,95м	-2,75м	-2,85м	-2,80м	-2,90м
Удаљеност уличног вода канализације регулационе линије	1,0м				
Кота темеља	-1,50м	-1,15м	-1,40м	-1,25м	-1,45м
Релативна кота терена	-0,35 м				

Други део задатка:

Урадити предмер и предрачун радова са са потребним материјалом и радном снагом за постављање подних и зидних керамичких плочица на лепку за задату варијанту. Обрачун по m^2

Висина плочица у санитарним просторијама је до плафона, у кухињама 150cm. Висина просторије дата је у прилогу.

<u>Опис позиције</u>

1. Облагање зидова керамичим плочицама - на везу . GN 501-101
2. Поплочавање подова керамичким плочицама – на везу GN 501-104

Табела Б02-2.1: Подаци потребни за израду другог дела задатка

Варијанта		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
<u>Зидне плочице</u>	**димензије плочица**	**15x30cm**	**10x20cm**	**10x20cm**	**20x20cm**	**15x30cm**	**15x30cm**
	ценапоком аду	32,00 рсд	36,00 рсд	36,00 рсд	36,00 рсд	32,00 рсд	45,00 рсд
<u>Подне плочице</u>	**димензије плочица**	**15x30cm**	**10x20cm**	**20x20cm**	**20x20cm**	**15x15cm**	**15x30cm**
	ценапоком аду	42,75 рсд	40,00 рсд	38,00 рсд	45,00 рсд	50,00 рсд	52,00 рсд
Просторија у којој се постављају кер.плочице		**A кухиња**	**B купатило**	**C WC**	**A кухиња**	**B купатило**	**C WC**
Цена лепка по кг у РСД		30,00 рсд			30,00 рсд		
Цена белог цемента по кг у РСД		20,00 рсд	20,00 рсд	20,00 рсд	20,00 рсд	20,00 рсд	20,00 рсд
Факторкалкулације		f=3,5	f=3,5	f=3,5	f=4,0	f=4,0	f=4,0
Цена N.Č. за неквалификованог радника NK		200,00 рсд			200,00 рсд		
Цена N.Č. за квалификованог радника KV		450,00 рсд			450,00 рсд		

Максимално време израде задатка је 240 минута.

По истеку максимално укупног времена (240 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – Б**

АТ- Б03 Разрада пројекта водовода и канализације за индивидуалну стамбену зграду и израда предмера и предрачуна подополагачких радова

Први део задатка:

1. **за задате основе (приземње и спрат) и мокри чвор потребно је:**
   - у основи у Р 1:20 за задати положај водоводне вертикале,означити вертикалу, нацртати развод хладне и топле воде, са пратећим симболима и унети јединице оптерећења (JO);
   - у основи у Р 1:20, одредити положај и пречник канализационе вертикале и шематски решити развод канализације; означити вертикалу и све фазонске комаде;
   - у Р 1:20 шематски нацртати развијени пресек канализационе мреже са означеним фазонским комадима;

2. **за основу темеља потребно је**
   - шематски уцртати доњи развод (темељни вод) водоводне мреже са положајем водомерног окна и прикључка кућне на комуналну мрежу и одредити укупно оптерећење за објекат;
   - шематски уцртати доњи развод (темељни вод) канализационе мреже и означити вертикале и све фазонске комаде;
   - уцртати положај главног-каскадног ревизионог силаза GRSa (прикључног ревизионог окна на комуналну мрежу) и место прикључка на комуналну мрежу.

3. **за пресек**
   - нацртати развијени пресек канализације и срачунати каскаду и стационаже

Изливна места и прорачунски подаци за први део задатка

Ознака	Санитарни уређај	Јединице оптерећења (JO)
З	**Заход**	0,25
У	**умиваоник**	0,5
К	**Када**	1,5
С	**Судопера**	1,0
ВМ	**Веш машина**	1,5
СМ	**судомашина**	1,5

Табела Б03 -1.1:Подаци потребни за израду првог дела задатка

Варијанта	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**
Одстојање регулационе од грађевинске линије	3,0м	3,3м	3,6м	3,9м	4,2м
Кота уличног водовода	-1,75м	-1.70м	-1,35м	-1,55м	-1,80м
Удаљеност уличног вода водовода од регулационе линије	0,5м				
Кота уличне канализације	-2,95м	-2,75м	-2,85м	-2,80м	-2,90м
Удаљеност уличног вода канализације регулационе линије	1,0м				
Кота темеља	-1,50м	-1,15м	-1,40м	-1,25м	-1,45м
Релативна кота терена	-0,35 м				

Други део задатка:

Урадити предмер и предрачун радова са потребним материјалом и радном снагом за полагање паркета и дрвене сокле висине h=10cm за задати део основе. Обрачун по м2.

Описпозиције

1. Полагање паркета преко бетонске подлоге у асфалту у виду бродског пода без фриза GN691-202
2. Постављање дрвене сокле h=10cm поред зида са шрафљењем месинг шрафовима и уграђивањем пластичних типлова GN 691-212

Табела Б03 - 2.1 Подаци потребни за израду другог дела задатка

Варијанта	1	2	3	4
Просторија у којој се поставља паркет и дрвена сокла	**A**	**B**	**C**	**D**
Цена N.Č. за неквалификованог радника NK	200,00рсд	200,00рсд	200,00рсд	200,00рсд
Цена N.Č. за квалификованог радника KV	450,00рсд	450,00рсд	450,00рсд	450,00рсд
Факторкалкулације	f=3,5	f=3,5	f=4,0	f=4,0
Ценапаркетапом2	1800,00рсд	1800,00 рсд	2200,00 рсд	2400,00 рсд
Битумен – ценапо kg	180,00 рсд	180,00 рсд	180,00 рсд	180,00 рсд
Огревнодрво- ценапо kg	15,00 рсд	15,00 рсд	15,00 рсд	15,00 рсд
Дрвенасоклаh=10cm - цена по m'	420,00 рсд	420,00 рсд	450,00 рсд	450,00 рсд
Месинганишрафови - ценапоком	2,50 рсд	2,50 рсд	2,50 рсд	2,50 рсд
Пластичнитиплови - ценапоком	10,00 рсд	10,00 рсд	10,00 рсд	10,00 рсд

Максимално време израде задатка је 240 минута.

По истеку максимално укупног времена (240 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – Б**

АТ- Б04 Разрада пројекта водовода и канализације за индивидуалну стамбену зграду и израда предмера и предрачуна на малтерисању дела објекта

Први део задатка:

1. **за задате основе (приземље и спрат) и мокри чвор потребно је:**
   - у основи у Р 1:20 за задати положај водоводне вертикале,означити вертикалу, нацртати развод хладне и топле воде, са пратећим симболима и унети јединице оптерећења (JO);
   - у основи у Р 1:20, одредити положај и пречник канализационе вертикале и шематски решити развод канализације; означити вертикалу и све фазонске комаде;
   - у Р 1:20 шематски нацртати развијени пресек канализационе мреже са означеним фазонским комадима;

2. **за основу темеља потребно је**
   - шематски уцртати доњи развод (темељни вод) водоводне мреже са положајем водомерног окна и прикључка кућне на комуналну мрежу и одредити укупно оптерећење за објекат;
   - шематски уцртати доњи развод (темељни вод) канализационе мреже и означити вертикале и све фазонске комаде;
   - уцртати положај главног-каскадног ревизионог силаза GRSa (прикључног ревизионог окна на комуналну мрежу) и место прикључка на комуналну мрежу.

3. **за пресек**
   - нацртати развијени пресек канализације и срачунати каскаду и стационаже

Изливна места и прорачунски подаци за први део задатка

Ознака	Санитарни уређај	Јединице оптерећења (JO)
З	Заход	0,25
У	умиваоник	0,5
К	Када	1,5
С	Судопера	1,0
ВМ	Веш машина	1,5
СМ	судомашина	1,5

Табела Б04 -1.1:Подаци потребни за израду првог дела задатка

Варијанта	I	II	III	IV	V
Одстојање регулационе од грађевинске линије	3,0м	3,3м	3,6м	3,9м	4,2м
Кота уличног водовода	-1,75м	-1.70м	-1,35м	-1,55м	-1,80м
Удаљеност уличног вода водовода од регулационе линије	0,5м				
Кота уличне канализације	-2,95м	-2,75м	-2,85м	-2,80м	-2,90м
Удаљеност уличног вода канализације регулационе линије	1,0м				
Кота темеља	-1,50м	-1,15м	-1,40м	-1,25м	-1,45м
Релативна кота терена	-0,35 м				

Други део задатка:

Урадити предмер и предрачун радова са потребним материјалом и радном снагом за малтерисање плафона (на висини до 3метара) за задати део основе. Малтер је од хидратисаног креча справљен мешалицом од 50 литара (бубњара). Обрачун по м2.

<u>Опис позиције</u>

1. Малтерисање преко равне бетонске плоче GN 301-703 висине до 3м у два слоја од сејаног продужног малтераса прскањемплафона са реткимцементним малтером.
   - Машинско справљање продужно цементног малтера од гашеног хидратисаног креча 1:2:6, GN 300-103B
   - Машинскосправљањецементногмалтера (бубњаром)сејанималтеродпеска (реткицементнималтер) P-1:3 , GN 300-105

Табела Б04 - 2.1 Подаци потребни за израду другог дела задатка

Варијанта	1	2	3	4	5
Просторија за коју се ради задата позиција	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**
Преносматеријала	Хоризонтални и вертикалнипреносматерија ланакоти ±0,00 колицимана 30+3 метара	Хоризонтални и вертикалнипреносматерија ланакоти ±0,00 колицимана 30+3 метара	Комбиновани преносматеријалаодкоте ±0,00 навише „коперка – колица“ на 20 + 15 + 10 метара	Комбиновани преносматеријалаодкоте ±0,00 навише „коперка – колица“ на 20 + 15 + 10 метара	Комбиновани преносматеријалаодкоте ±0,00 навише „коперка – колица“ на 20 + 15 + 10 метара
Факторкалкулације	f=3,5	f=3,5	f=3,5	f=4,0	f=4,0
Цена N.Č. занеквалификованоградника NK	200,00рсд	200,00рсд	200,00рсд	200,00 рсд	200,00рсд
Цена N.Č. заполуквалификованоградника PK	300,00 рсд	300,00 рсд	300,00 рсд	300,00 рсд	300,00 рсд
Цена N.Č. заквалификованоградника KV	450,00рсд	450,00рсд	450,00рсд	450,00рсд	450,00рсд
Ценапродужногцементногмалтера 1:3:9 по м3	3200,00 рсд	3200,00 рсд	3200,00 рсд	3200,00 рсд	3200,00 рсд
Ценареткогцементногмалтера (цемент и речнипесак у размери 1:3по м3	2300,00 рсд	2300,00 рсд	2300,00 рсд	2300,00 рсд	2300,00 рсд

Максимално време израде задатка је 240 минута.

По истеку максимално укупног времена (240 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – Б**

АТ- Б05 Разрада пројекта водовода и канализације за индивидуалну стамбену зграду и израда предмера и предрачуна молерских радова

Први део задатка:

1. **за задате основе (приземње и спрат) и мокри чвор потребно је:**
   - у основи у Р 1:20 за задати положај водоводне вертикале,означити вертикалу, нацртати развод хладне и топле воде, са пратећим симболима и унети јединице оптерећења (JO);
   - у основи у Р 1:20, одредити положај и пречник канализационе вертикале и шематски решити развод канализације; означити вертикалу и све фазонске комаде;
   - у Р 1:20 шематски нацртати развијени пресек канализационе мреже са означеним фазонским комадима;

2. **за основу темеља потребно је**
   - шематски уцртати доњи развод (темељни вод) водоводне мреже са положајем водомерног окна и прикључка кућне на комуналну мрежу и одредити укупно оптерећење за објекат;
   - шематски уцртати доњи развод (темељни вод) канализационе мреже и означити вертикале и све фазонске комаде;
   - уцртати положај главног-каскадног ревизионог силаза GRSa (прикључног ревизионог окна на комуналну мрежу) и место прикључка на комуналну мрежу.

3. **за пресек**
   - нацртати развијени пресек канализације и срачунати каскаду и стационаже

Изливна места и прорачунски подаци за први део задатка

Ознака	Санитарни уређај	Јединице оптерећења (JO)
З	Заход	0,25
У	умиваоник	0,5
К	Када	1,5
С	Судопера	1,0
ВМ	Веш машина	1,5
СМ	судомашина	1,5

Табела Б05 -1.1:Подаци потребни за израду првог дела задатка

Варијанта	I	II	III	IV	V
Одстојање регулационе од грађевинске линије	3,0м	3,3м	3,6м	3,9м	4,2м
Кота уличног водовода	-1,75м	-1.70м	-1,35м	-1,55м	-1,80м
Удаљеност уличног вода водовода од регулационе линије	0,5м				
Кота уличне канализације	-2,95м	-2,75м	-2,85м	-2,80м	-2,90м
Удаљеност уличног вода канализације регулационе линије	1,0м				
Кота темеља	-1,50м	-1,15м	-1,40м	-1,25м	-1,45м
Релативна кота терена	-0,35 м				

Други део задатка:

Урадити предмер и предрачун радова са потребним материјалом и радном снагом за глетовање и кречење нових плафона и зидова задатог дела основе. Обрачун по м2.

Опис позиције

1. Глетовање фино малтерисаних зидова и плафона дисперзивним китом. GN420-202
2. Бојење дисперзивномбојомзидова и плафонабезобрадеподлоге (на глетованој подлози) GN 420-350

Напомена :У просторијама где се налази кухиња, зидне плочице прате положај подних плочица на висини од h=150cm.

Табела Б05- 2.1 Подаци потребни за израду другог дела задатка

Варијанта	1	2	3	4	5
Просторија за коју се ради задата позиција	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**
Факторкалкулације	f=3,5	f=3,5	f=3,5	f=4,0	f=4,0
Цена N.Č. заполуквалификованоградника PK	300,00рсд	300,00 рсд	300,00рсд	300,00 рсд	300,00рсд
Цена N.Č. заквалификованоградника KV	450,00рсд	450,00рсд	450,00 рсд	450,00рсд	450,00рсд
Флуат за неутрализацију цена по kg	560,00 рсд	560,00 рсд	560,00 рсд	560,00 рсд	560,00 рсд
Гипс – цена по kg	24,00 рсд	24,00 рсд	24,00 рсд	24,00 рсд	24,00 рсд
Китдисперзивни - цена по kg	18,50 рсд	18,50 рсд	18,50 рсд	18,50 рсд	18,50 рсд
Везиво дисперзивно – цена по kg	17,00 рсд	17,00 рсд	17,00 рсд	17,00 рсд	17,00 рсд
Папир шмиргл - таб	45,00рсд	45,00рсд	45,00рсд	45,00рсд	45,00рсд
Бојадисперзивна – ценапо kg	48,00 рсд	48,00 рсд	48,00 рсд	48,00 рсд	48,00 рсд
Вода – ценапо m3	56,00 рсд	56,00 рсд	56,00 рсд	56,00 рсд	56,00 рсд

Максимално време израде задатка је 240 минута.

По истеку максимално укупног времена (240 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – Б**

АНЕКС 4. ОБРАСЦИ ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ

ОБРАЗАЦ ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ РАДНОГ ЗАДАТКА

Шифра радног задатка	**АТ - А**
Број – шифра радног налога	
Назив радног задатка	
Назив школе	
Седиште	
Образовни профил	
Име и презиме кандидата	
Име и презиме ментора	

ЗБИР БОДОВА ПО АСПЕКТИМА РАДНОГ ЗАДАТКА:			**Укупно бодова**
Аспекти	**1.1**	**1.2.**	
Бодови			

Члан испитне комисије:	Место и датум:

КОМЕНТАРИ:

Дају се за лоше урађене делове, да би се објаснило зашто су одузети бодови.

Толеранција приликом израчунавања количине арматуре је 10%. (Правилник ПБАБ)

За сваки индикатор заокружити одговарајући број бодова

1. **Разрада пројектне и техничке документације и израда спецификације арматуре**

1.1. Разрада пројекта за извођење

ИНДИКАТОРИ (максималан број бодова 60)	**ПРАВИЛНО**	**НЕПРАВИЛНО**
Нацртана је задата основа (конструктивни и неконструктивни елементи) са материјализацијом	15	0
Нацртан је оборени пресек (конструктивни и неконструктивни елементи) са материјализацијом	10	0
Урађена је легенда материјала и опис конструкције	4	0
Позиционирана је међуспратна конструкција и степениште задатог објекта.	5	0
Искотирана је задата основу (линијске, висинске)	10	0
Искотиран је задати оборени пресек (линијске, висинске и дубинске)	5	0
Урађен је табеларни преглед: намена просторије, површине, обими зидова, обраде подова и плафона	7	0
Урађен је прорачун степеништа за задату спратну висину	4	0

1.2. Израда спецификације арматуре

ИНДИКАТОРИ (максималан број бодова 40)	**ПРАВИЛНО**	**НЕПРАВИЛНО**
Позиционирана је арматура у попречном пресеку	5	0
Позиционирана је арматуру у подужном пресеку	5	0
Дефинисан је облик и дужину арматуре	15	0
Израчуната је количина арматуре за задати носач (табеларни приказ)	15	0

ОБРАЗАЦ ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ РАДНОГ ЗАДАТКА

Шифра радног задатка	АТ - Б
Број – шифра радног налога	
Назив радног задатка	
Назив школе	
Седиште	
Образовни профил	
Име и презиме кандидата	
Име и презиме ментора	

ЗБИР БОДОВА ПО АСПЕКТИМА РАДНОГ ЗАДАТКА:			**Укупно бодова**
Аспекти	**1.1**	**1.2**	
Бодови			

Члан испитне комисије:	Место и датум:

КОМЕНТАРИ:

Дају се за лоше урађене делове, да би се објаснило зашто су одузети бодови.

За сваки индикатор заокружити одговарајући број бодова

1. . **Разрада пројекта кућног водовода и канализације и израда предмера и предрачуна радова**

1.1. Израда предмера и предрачуна радова

ИНДИКАТОРИ (максималан број бодова 50)	**ПРАВИЛНО**	**НЕПРАВИЛНО**
Израчуна предмер за задату позицију радова са доказницом мера.	12	0
Израчуна потребну количину ресурса за задату позицију (радну снагу).	6	0
Израчуна потребну количину ресурса за задату позицију (материјал).	6	0
Уради анализу цене за задту позицију	10	0
Израчуна продајну цену са задатим калкулативним фактором-f	8	0
Изради предрачун радова за задату позицију	8	0

1.2. Разрада пројеката кућног водовода и канализације

ИНДИКАТОРИ (максималан број бодова 50)	**ПРАВИЛНО**	**НЕПРАВИЛНО**
Нацртана мрежа инсталација водовода (хладна и топла вода) мокрог чвора у основи, означена вертикала, унети симболи и оптерећење (JO)	8	0
Нацртана мрежа инсталација канализације мокрог чвора у основи, означена вертикала и фазонски комади	5	0
Нацртана мрежа инсталација канализације мокрог чвора у развијеном пресеку и означени фазонски комади	5	0
Нацртан доњи развод *(темељни вод)* водоводне мреже са положајем водомерног окна и прикључка кућне на комуналну мрежу и одређено укупно оптерећење (JO) за објекат;	10	0
Шематски нацртан доњи развод *(темељни вод)* канализационе мреже и означени фазонски комади	8	0
У основи темеља уцртан је положај главног-каскадног ревизионог силаза GRSa (прикључног ревизионог окна на комуналну мрежу) и место прикључка на комуналну мрежу	5	0
Нацрта развијени пресек канализације и срачуна каскаду и стационаже.	9	0