

INVESTITOR: Sveučilište u Zagrebu  
Kineziološki fakultet

GRAĐEVINA: Institut za kineziologiju

# A\_ Troškovnik građevinsko - obrtničkih radova

adaptacija Instituta za kineziologiju

## NAPOMENA:

Troškovnik je izrađen prema nacrtima idejnog arhitektonskog rješenja !

U Zagrebu, lipanj 2010.

## 01. OPĆI UVJETI ZA RUŠENJA I DEMONTAŽNE

---

Rušenje postojećih građevina najčešće se izvodi pri rekonstrukcijama i nadogradnjama, te pri obnovi infrastrukturnih instalacija (vodovod, kanalizacija i sl.).

Izvodi se prema projektu rušenja i demontaže i uz poštivanje svih pravila zaštite na radu.

Predmet rušenja mogu biti svi konstruktivni elementi (stropne ploče, grede, stupovi, zidovi, temelji, krovne konstrukcije, krovne obloge, zidne obloge, a demontiraju se prozori, vrata, ugrađena oprema. Ruše se sve vrste građevinskih materijala (opeka, beton, porobeton, kamen,....).

Pri razaranju betona i drugih čvrstih materijala koriste se pneumatski čekići i rezanje. U stavkama potrebno je predvidjeti upotrebu skele, podupiranje konstruktivnih elemenata u pojedinim fazama rušenja kako bi se osigurao stabilitet i sigurnost radnika.

U troškovniku treba predvidjeti utovar materijala preostalog od rušenja na vozilo, odvoz i zakonom propisano zbrinjavanje otpada, te čišćenje gradilišta.

Obračun:

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| • Nosivi i pregradni zidovi (kamen, beton, opeka....)     | m <sup>3</sup>                 |
| • Temelji   | m <sup>3</sup>                 |
| • Stropne ploče, grede, nadvoji                           | m <sup>3</sup>                 |
| • Obijanja žbuke, skidanje zidni, podnih i stropnih oboga | m <sup>2</sup> /m <sup>1</sup> |
| • Demontaže prozora i vrata                               | kom/veličina                   |
| • Demontaže spuštenih stropova                            | m <sup>2</sup>                 |
| • Odvoz materijala u rastresitom stanju                   | m <sup>3</sup>                 |

Moguće je i tražiti paušalnu cijenu nakon uvida izvođača u građevinu koja se ruši.

## 01. RUŠENJA I DEMONTAŽE

---

**Opći i posebni uvjeti sastvani su dio ovog troškovnika.**

**01. 1** Demontaža stolarskih stavaka označenih i opisanih snimkom postojećeg stanja. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Uklanjaju se slijedeće stolarske stavke:

st.br. 1 veličina: 91/196	kom	1,00
st.br. 4 veličina: 81/196	kom	2,00
st.br. 5 veličina: 81/197	kom	1,00
st.br. 6 veličina: 154/262	kom	1,00
st.br. 7 veličina: 63/198	kom	1,00
st.br. 9 veličina: 71/198	kom	1,00
st.br. 10 veličina, koplet: 2x 62/198	kom	1,00
st.br. 12 veličina 81/197	kom	1,00
st.br. 13 veličina: 133/196	kom	1,00
st.br. 14 veličina: 471/307	kom	1,00
st.br. 17 veličina: 71/195	kom	0,00
st.br. 18 veličina: 62/195	kom	0,00
st.br. 19 veličina: 71/197	kom	0,00
st.br. 23 veličina: 91/200, komplet s nadsvjetlom	kom	1,00
st.br. 24 veličina: 80/200, komplet s nadsvjetlom	kom	1,00
st.br. 25 veličina: 91/200, komplet s nadsvjetlom	kom	1,00
st.br. 26 veličina: 91/200, komplet s nadsvjetlom	kom	1,00
st.br. 28 veličina: 91/198	kom	1,00
st.br. 29 veličina: 71/197	kom	1,00
st.br. 30 veličina: 63/198	kom	2,00

	st.br. 31 veličina: 71/197	kom	2,00
	st.br. 32 veličina: 81/196	kom	1,00
	st.br. 33 veličina: 71/195	kom	1,00
	st.br. 34 veličina: 71/201	kom	1,00
	st.br. 35 veličina: 85/200, kopleť s nadsvjetlom	kom	1,00
	st.br. 37 veličina: 95/200	kom	1,00
	st.br. 38 veličina: 435/278, komplet s nasvjetlom i fiksnim djelom	kom	1,00
<b>01.2</b>	Demontaža bravarskih stavaka označenih i opisanih snimkom postojećeg stanja. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju.		
	a.st.br. 7 veličina: 243/136	kom	1,00
	b.bravarska rešetka uz stavku 23	kom	1,00
	c.bravarska rešetka uz stavku 35	kom	1,00
	d.al sendvič panel između bravarskih stavaka br. 15 i 16	kom	1,00
	e.st.br. 18 veličina: 360/274, komplet s nadsvjetlom i fiksnim djelom	kom	1,00
<b>01.3</b>	Pažljiva demontaža i preseljenje AL bravarske stavke. Radi se o višedijelnoj staklenoj stijeni na hodniku 1.kata. Stijenu je potrebno pažljivo demontirati i pohraniti na gradilištu do trenutka ponovnog sastavljanja i montaže na drugu poziciju. U stavku je uključeno: demontaža, pohrana i ponovna montaža. Nuditi komplet		
	komplet	kom	1,00
<b>01.4</b>	Demontaža montažnog spuštenog stropa tipa Hunter Douglas. Strop se sastoji od metalnih lamela na podkonstrukciji s ugrađenom rasvjetom. Demontiraju se svi navedeni dijelovi. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m2		
		m2	326,00
<b>01.5</b>	Demontaža montažnog spuštenog stropa tipa Armstrong. Strop se sastoji od gips-kartonskih kvadratnih ploča na podkonstrukciji s ugrađenom rasvjetom. Demontiraju se svi navedeni dijelovi. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m2		
		m2	143,00

<b>01.6</b>	Demontaža spuštenog gips-kartonskog stropa. Strop se sastoji od gips-kartonskih ploča na podkonstrukciji s ugrađenom rasvjetom i izolacijom. Demontiraju se svi navedeni dijelovi. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m2		
		m2	167,00
<b>01.7</b>	Uklanjanje postojeće žbuke sa zidanih zidova. Uklanja se cijeli oštećeni sloj žbuke, sve do sloja zida. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m2		
		m2	450,00
<b>01.8</b>	Demontaža postojeće sanitarne opreme. Pažljiva demontaža nabrojane sanitarne opreme, sa svim pripadajućim dijelovima: armaturama, vodokotlićima, spojnim sredstvima, pvc cijevima i sl. Nuditi komplet. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradskom deponiju. Obračun po komadu		
	Demontira se slijedeća sanitarna oprema:		
	a. wc školjka +vodokotlić	kom	6,00
	b.umivaonik+armatura	kom	7,00
	c.pissoar+armatura	kom	2,00
	d.ogledalo	kom	7,00
<b>01.9</b>	Demontaža postojeće čajne kuhinje u prizemlju. Uklanja se komplet sa svim donjim i gornjim elementima. Ukupna duljina elemenata:196cm. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po komadu		
		kom	1,00
<b>01.10</b>	Demontaža postojećeg sudopera u učionici na katu. Demontirati komplet sa sifonom i ostalim dijelovima. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po komadu.		
		kom	2,00
<b>01.11</b>	Demontaža čeličnih konstrukcija (šipka na podkonstrukciji) sa zida dvorane u prizemlju. Demontiraju se svi dijelovi. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po komadu		
		kom	5,00

<b>01.12</b>	Uklanjanje zidnih keramičkih pločica. Pločice su različitih dimenzija, potrebno ih je pažljivo razbiti zajedno sa spojnim sredstvom. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m2		
	pločice 20x20cm	m2	55,00
<b>01.13</b>	Uklanjanje sokla od keramičkih pločica. Pločice na soklu potrebno je pažljivo razbiti zajedno sa spojnim sredstvom. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m		
		m	84,00
<b>01.14</b>	Uklanjanje drvene obloge sa zidova tkz. lamperija. U stavku je uključeno uklanjanje svih dijelova: podkonstrukcije, izolacije i završnog sloja (drvene letvice vertikalno postavljene). Uključen je odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m2		
		m2	42,50
<b>01.15</b>	Uklanjanje podnih keramičkih pločica. Pločice su različitih dimenzija, potrebno ih je pažljivo razbiti zajedno sa spojnim sredstvom. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m2		
	a. pločice 30x30 cm	m2	104,50
	b. pločice 25x10cm	m2	43,50
<b>01.16</b>	Pažljivo uklanjanje dijela kamenih ploča na podu hodnika. Potrebno ih je pažljivo ukloniti s preciznim strojnim rezom. Uklanjaju se zajedno sa spojnim sredstvom. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m2		
		m2	5,00
<b>01.17</b>	Uklanjanje klasičnog parketa i pripadajućih kutnih letvica. Potrebno je ukloniti parket zajedno sa spojnim sredstvom. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m2 parketa i po m1 kutnih letvica		
	a.parket	m2	355,00
	b.kutne letvice	m	245,50
<b>01.18</b>	Uklanjanje podnog laminata i pripadajućih kutnih letvica. Potrebno je ukloniti laminat zajedno sa podložnim slojem. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m2 laminata i po m kutnih letvica		
	a.laminat	m2	97,00
	b.kutne letvice	m	50,00

<b>01.19</b>	Uklanjanje podnog linoleuma i pripadajućih kutnih traka ljepljenih na pod i zid. Potrebno je ukloniti kvadratne linoleum ploče zajedno sa podložnim izravnavajućim slojem. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m2		
	a.linoleum	m	75,00
	b.kutne trake	m	46,00
<b>01.20</b>	Uklanjanje drvenih pragova uz pripadajuće stolarske stavke. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m		
		m	5,30
<b>01.21</b>	Uklanjanje drvenih nastupa i kutnih letvica na betonskim stubama . U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m2 nastupa i m kutnih letvica		
	a.drveni nastup	m2	1,20
	b. kutne letvice	m	6,00
<b>01.22</b>	Demontaža drvene obloge parapeta u učionici i maloju dvorani prizemlja. Parapet širine 70 cm. Zajedno s pripadajućim kutnim letvicama. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m		
		m	10,00
<b>01.23</b>	Uklanjanje metalnih podnih profila koji se nalaze na sudarima različitih slojeva poda ili na denivelacijama podova. U stavku je uključen odvoz materijala o d rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m		
		m	24,60
<b>01.24</b>	Uklanjanje tzv.sportskog poda i pripadajućih kutnih letvica. Potrebno je ukloniti sve slojeve sportskog poda uključivo: parket, podkonstrukciju (roštilj) zajedno sa spojnim sredstvom i kutne letvice. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Nuditi komplet: parket i roštilj. Obračun po m2 parketa i po m kutnih letvica		
	a.sportski pod	m2	135,00
	b.kutne letvice	m	51,00
<b>01.25</b>	Demontaža drvene pregrade sa svim njenim slojevima: podkonstrukcijom i završnom oblogom od ukočenih ploča, te kliznim vratima. Nuditi komplet. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m2		
		m2	18,50

<b>01.26</b>	Demontaža gips-kartonskog pregradnog zida sa svim slojevima: metalnom podkonstrukcijom, ispunom od mineralne vune i oblogom od GK ploča. Nuditi komplet. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m2	m2	20,00
<b>01.27</b>	Demontaža gips-kartonskih instalacijskih obzida (instalacijska šahta) sa svim slojevima: metalnom podkonstrukcijom, ispunom od mineralne vune i oblogom od GK ploča. Nuditi komplet. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m2	m2	8,50
<b>01.28</b>	Rušenje pregradnog zida od porobetona. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m2	m2	69,50
<b>01.29</b>	Rušenje dijela pregradnog zida od silikatne opeke. Opeku je potrebno pažljivo rušiti i svaku očistiti od morta. Očišćene opeke deponirati na gradilištu. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m2	m2	8,00
<b>01.30</b>	Rušenje dijela pregradnog žbuknog zida. Prije rušenja zida potrebo je pažljivo otući žbuku. Pretpostavka je da je podloga zid od opeke. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m2	m2	100,00
<b>01.31</b>	Rušenje dijela armirano-betonskog zida. Uklanja se i dio armature zida ukoliko je potrebno i to pažljivim strojnim rezom. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m3	m3	1,50
<b>01.32</b>	Razbijanje dijela cementnog estriha na mjestima uklanjanja završnog sloja poda. Postojeći sloj cementnog estriha pripremiti tako da ostane nazubljen sloj kako bi se što bolje vezao novi sloj. Pretpostavka je da će biti potrebno razbiti i izravnati do 5cm		
	a.Ispod keramičkih i kamenih ploča	m2	134,00
	b.Ispod parketa, laminata i linoleuma	m2	662,00



<b>01.33</b>	Potpuno razbijanje cementnog estriha na mjestima novih sanitarnih čvorova. Uklanja se ukupan sloj postojećeg cementnog estriha koji zajedno s izolacijom tvori plivajući pod. Pretpostavka je da će biti potrebno razbiti do 10 cm sloja cementnog estriha i 2 cm izolacije. Uključeno je uklanjanje postojeće hidroizolacije. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m2	m2	26,50
<b>01.34</b>	Demontaža metalnih elemenata postojeće dilatacije na hodniku na katu. Širina poklopca dilatacije: 30cm. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po m	m	7,20
<b>01.35</b>	Demontaža drvenog stubišta u učionici prizemlja. Drveni nastupi na metalnoj podkonstrukciji. Ukupna visina 66cm- 4 stube. Komplet. U stavku je uključen odvoz materijala od rušenja na gradsku deponiju. Obračun po komadu.	kom	1,00

---

**01. UKUPNO RUŠENJA I DEMONTAŽE**

## 02. OPĆI UVJETI ZA ZIDARSKÉ RADOVE

---

Zidanu konstrukciju izvoditi prema Tehničkim propisima za zidane konstrukcije NN 01/07.

Zidana konstrukcija sastoji se od :

- Nearmiranog zida ( zidanje zidnim elementima bez ugradnje armature )
- Omeđenog zida ( zidanje zidnim elementima između betonskih vert. i hor. serklaža )
- Armiranog zida ( zidovi u kojima je u proširene šupljine zidnih elemenata postavljena armatura)

Vrste zidnih elemenata jesu:

- Opečni zidni elementi
- Vapnenosilikatni zidni elementi
- Betonski zidni elementi
- Zidni elementi od porastog betona
- Zidni elementi od umjetnog kamena
- Zidni elementi od prirodnog kamena

Prilikom izvođenja zidova zgrada izvođač se mora pridržavati slijedećih mjera:

- zidanje se mora izvoditi sa pravilnim zidarskim vezovima, a preklop mora iznositi najmanje jednu četvrtinu dužine zidnog elementa,
- debljina ležajnica ne smije biti veća od 15 mm, a širina sudarnica ne smije biti manja od 10 mm niti veća od 15 mm,
- ako se zida za vrijeme zime treba zidove zaštititi od mraza,
- zidovi čije izvođenje nije završeno prije nastupanja zimskih mrazova moraju se zaštititi na odgovarajući način,
- svako naknadno bušenje ili izrada užljebina u zidovima zgrade koje nije bilo predviđeno projektom, može se izvoditi samo ako je prethodnim statičkim proračunom utvrđeno da nosivost zida poslije tog bušenja odnosno izrade žlijeba nije manja od propisane nosivosti.
- poprečni i uzdužni zidovi moraju na spoju biti međusobno povezani zidarskim vezom, tj. za pregradne zidove treba ispustiti zupce u masivnom zidu na svaki drugi red za 1/2 opeke.
- zidove uz vertikalni serklaž također zupčasto izvesti.
- vanjske fuge ostaviti prazne od 1,5 do 2 cm za vezu žbuke prigodom žbukanja zidova.
- za vrijeme zidanja opeku kvasiti vodom, a pri zidanju cementnim mortom opeka mora ležati u vodi neposredno prije zidanja.
- reške dimnjaka i ventilacionih kanala zagladiti.
- prilikom zidanja pravovremeno ostaviti otvore prema zidarskim mjerama, voditi računa o uzidavanju pojedinih građevinskih elemenata, o ostavljanju žljebova za kanalizaciju, za centralno grijanje ako su ucrtni (ne plaća se posebno, ulazi u jediničnu cijenu).

Posebno se ne naplaćuje ni zatvaranje (žbukanje šliceva, žljebova i sl.) iza položene instalacije. Zazidavanje (zatvaranje) žljebova u zidovima ostavljenih za instalacije kanalizacije i grijanja nakon izvođenja tih instalacija, opekom, rabićom ili na drugi način, ne plaća se posebno, ukoliko troškovnikom nije posebno propisano.

Obračun nosivih zidova, stupova i dimnjaka je zapreminski ( $m^3$ ), pregradnih zidova i žbuka površinski ( $m^2$ ).

**Temeljna (sabirna) kanalizacija** se postavlja ispod poda najniže etaže iz koje se odvođe otpadne vode.

Polaže se u zemlju ili u sloj batude ( ovisno o projektnom rješenju ), a ponekad i iznad temeljne ploče u sloj mršavog betona ili pijeska .

Izvodi se od keramičkih, betonskih, čeličnih, lijevanoželjeznih ili od plastičnih cijevi, presjeka prema projektu odvodnje.

Nagib cijevi određen je projektom odvodnje.

Na mjestima promjene pravca, uljeva bočnih kanala u glavni kanal postavljaju se revizijska ( kontrolna ) okna koja omogućuju čišćenje i kontrolu temeljne kanalizacije

Prolaze kroz temelje ili zidove građevine uvijek izvoditi pod pravim kutem i ugraditi tako da je kanalizacijska cijev dilatirana od temelja ili nadtemeljnog zida umetanjem fleksibilnog sloja polistirena da ne bi došlo do pucanja kanalizacijskih cijevi zbog slijeganja zgrade.

---

**02. ZIDARSKI RADOVI**

---

**Opći i posebni uvjeti sastavni dio su ovog troškovnika.**

<b>02.1</b>	Zidanje pregradnih zidova opekom NF. Rupičasta obična opeka. Zidanje u produženom mortu. U cijenu je uključen sav rad i materijal. Obračun po m3	m3	10,00
<b>02.2</b>	Zazidavanje otvora silikatnom opekom NF. Koristi se opeka obrađena u stavkama rušenja. Zidanje u produženom mortu. U cijenu je uključen samo rad, jer koristimo postojeću opeku. Obračun po m3	m3	1,50

---

**02. UKUPNO ZIDARSKI RADOVI:**

---

### 03. OPĆI UVJETI ZA HIDROIZOLATERSKE RADOVE

---

Ovi radovi obuhvaćaju hidroizolaciju podruma i temelja, te hidroizolacije u mokrim čvorovima na katovima zgrade. Ostale hidro- i termoizolacije obuhvaćene su u pokrivačkim, limarskim i drugim zanatskim radovima.

Sustavi hidroizolacije prema načinu ugradnje :

- na vanjskoj strani konstrukcije
- na unutarnjoj strani konstrukcije
- u betonu

Vrste hidroizolacija:

- na bazi bitumena (premazi i trake)
- na bazi polimernih materijala (kaučuk, pjenopoliuretan)
- penetrirajući premazi na bazi silikata
- plastični premazi (epoksidne smole, staklo-plastika)
- aditivi za beton (vodonepropusni beton na bazi kristalizacije) tj. aditivi za volumensku obradu betona

**Hidroizolacije na bazi bitumena** izvode se kao premazi i kao premazi s izolacionim trakama (ljepenkama) koje mogu biti s:

- uloškom od sirovog krovnog papira
- uloškom od aluminijske ili bakrene folije
- uloškom od staklenog voala

Izolacionu ljepenkicu i ostale vrste izolacionih traka i ploča treba rezati ravno i pravokutno. Zaderani i krpani komadi isključeni su od ugradbe. Svi preklopi moraju biti najmanje 10 cm široki i lijepljeni bitumenom – hladnom bitumenskom masom ili vrućom bitumenskom izolacionom masom. Kod polaganja dvaju ili više slojeva izolacionih traka ili ploča preklopi ne smiju ležati jedan na drugom, već moraju biti pomaknuti.

Kod hidroizolacije zidova ljepenka treba na svaku stranu zida imati preхват širine od 10 cm, koji treba spojiti s horizontalnom izolacijom podova. Površine na koje se polaže izolacija, trebaju biti posve ravne, suhe, očišćene od prašine i nečistoće i dovoljno glatke, da izolacija dobro prijanja. Izolacija treba priliegnuti na površinu ravno, bez nabora i mjehura.

Posebnu pažnju obratiti na zaštitu od požara kod rada s vrućim bitumenskim premazima i varenim ljepenkama zbog velike zapaljivosti bitumena. U slučaju požara gasiti pijeskom ili pjenom. Gašenje vodom je opasno zbog prskanja vrelog bitumena.

Premazi – bitumenske emulzije upotrebljavaju se za izradu prethodnih hidroizolacijskih namaza tekuće konzistencije te za izradu osnovnih tekućih i tjestastih hidroizolacijskih slojeva. Premazi se sastoje od bitumena, mineralnog punila, emulgatora i vode. Mogu se dodavati i polimerna vlakna. Bitumenske hidroizolacije se ugrađuju na suhu, nemasnu i podlogu očišćenu od prašine. Bitumenske hidroizolacije obračunavaju se po m<sup>2</sup> površine, bez obzira na broj položenih slojeva traka i premaza i dimenziju preklopa.

**Hidroizolacije na bazi penetrirajući premaza** (silikatne osnove) se nanose neposredno nakon vezanja betona, odnosno nakon skidanja oplata. Vlažnost i kiselost betonske podloge treba izvođač provjeriti i uskladiti recepturu premaza sa kvalitetom podloge.

Onečišćene podloge (zemlja, ulje i sl.) čistiti mehanički i vodom te sredstvima koja propisuje i dozvoljava proizvođač premaza. Broj i način nanošenja premaza prema uputama proizvođača. Spoj horizontalne i vertikalne izolacije izvoditi sa bubrećim kitovima, nakon izvedbe oba premaza. Bitumenske hidroizolacije i hidroizolacije penetrirajućim premazima obračunavaju se po m<sup>2</sup> površine, osim za ugradnju bubrećih kitova koja se obračunava po m<sup>1</sup>.

**Hidroizolacije na bazi kemijskih procesa unutar betona** izvoditi prema preporuci proizvođača (opisati proces izvedbe hidroizolacije).

Prilikom ugradnje betona:

- dobro izvibrirati beton, da se izbjegnu šupljine
- poduzeti mjere za njegovanje betona da bi se izbjeglo oštećivanje površine betona
- osigurati je vlažna okolina za održavanje vlage u betonu za formiranje kristala u betonu (kad se iskoristi voda iz samog betona)
- predvidjeti prekide betoniranja i obradu pukotina većih od 0,4 mm.

**Drenažna kanalizacija** – štiti podrumске prostorije od vlage i podzemne procjedne vode ( osigurava odvodnjavanje ).

Izvodi se nakon izvedbe izolacije nadtemeljnog zida i funkcionalno je dio sustava HI – zato se opisuje u izolaterskim radovima.

Izvodi se u slučaju kada je građevina locirana na padini ili na mjestu gdje je izložena procjednim vodama.

Drenažne cijevi se postavljaju oko cijele zgrade ili samo na onom dijelu odakle navire procjedna voda.

Mogu biti od betona ili plastike. Postavljaju se u blizini vanjskih temeljnih zidova.

Dubina drenažne odvodnje određuje se tako da je i u najvišoj točki niža od hidroizolacije poda prostorije koja se štiti.

Nagib drenažnih cijevi je barem 1%. Postavljaju se u betonsku posteljicu.

Cijevi se oblažu šljunkom raznih granulacija – od krupnijeg prema sitnijoj granulaciji .

Nasip šljunka se oblaže tehničkom tkaninom (geotekstil) koja sprečava da mulj iz gornjih slojeva nasipa ulazi u drenažnu cijev.

Drenažni vodovi se priključuju na okna sa taložnicama, a dalje se voda slijeva u kanal oborinske kanalizacije ili u zajednički kanal u mješovitom sustavu .

Obračunava se prema dužini izvedene kanalizacije i nasipa.

### **03. HIDROIZOLATERSKI RADOVI**

---

**Opći i posebni uvjeti sastavni dio su ovog troškovnika.**

<b>03.1</b>	Dobava materijala i postava horizontalne hidroizolacije podova u mokrim čvorovima. Izvodi se od bitumenske varene trake 0,4cm s podizanjem rubova na zidove min 20cm. Obračun po m2 izvedene izolacije.		
	bitumenska varena traka	m2	35,10
<b>03.2</b>	Dobava materijala i postava horizontalne izolacije podova u mokrim čvorovima. Izvodi se od ploča elastificiranog ekspaniranog polistirena 2x1cm na koje se polaže PE folija 0,1mm. Obračun po m2 izvedene termoizolacije.		
	a.elastificirani ekspanirani polistiren 2x1 cm	m2	35,10
	b.PE folija	m2	35,10

---

### **03. UKUPNO HIDROIZOLATERSKI RADOVI:**

## 04. OPĆI UVJETI ZA ZAVRŠNE ZIDARSKÉ RADOVE

---

Završni zidarski radovi obuhvaćaju izradu pregradnih stijena, cementnih glazura, plivajućih podova, unutarnje i vanjske žbuke, ugradnju vrata i prozora, te ugradnju montažnih dimnjaka i ventilacionih kanala, tj. svih zidarskih radova koji se izvode nakon formiranja primarne konstrukcije zgrade.

Pregradni zidovi se ne smiju izvoditi prije izvedbe stropne konstrukcije da ne bi preuzeli vertikalno opterećenje.

Prilikom izvođenja zidova zgrada izvođač se mora pridržavati slijedećih mjera:

- zidanje se mora izvoditi sa pravilnim zidarskim vezovima, a preklap mora iznositi najmanje jednu četvrtinu dužine zidnog elementa,
- debljina ležajnica ne smije biti veća od 15 mm, a širina sudarnica ne smije biti manja od 10 mm niti veća od 15 mm,
- ako se zida za vrijeme zime treba zidove zaštititi od mraza.
- Zidovi moraju na spoju biti međusobno povezani zidarskim vezom, tj. za pregradne zidove treba ispustiti zupce ili ostvariti vezu sidrenjem metalnim spojnicama.
- Za vrijeme zidanja opeku kvasiti vodom, a pri zidanju cementnim mortom opeka mora ležati u vodi neposredno prije zidanja.
- Prilikom zidanja ostaviti otvore prema zidarskim mjerama, voditi računa o uzidavanju pojedinih građevinskih elemenata, o ostavljanju žljebova za kanalizaciju, za centralno grijanje ako su ucrtani (ne plaća se posebno, ulazi u jediničnu cijenu).
- Posebno se ne naplaćuje ni zatvaranje (žbukanje šliceva, žljebova i sl.) iza položene instalacije.

Kod zidanja montažnih dimnjaka i ventilacija postupati po uputstvu proizvođača (mort, izolacija, preklapi, unutrašnje i vanjske cijevi itd.) Žbukati tek kada se zidovi osuše i slegne zgrada. Ne smije se žbukati kad postoji opasnost od smrzavanja ili ekstremno visokih temperatura 30° ili više. Zidovi moraju biti prije žbukanja čisti, a fuge udubljene, da se žbuka može dobro primiti. Prije žbukanja dobro je da se zidovi navlaže, a osobito kod cementnog morta. Ukoliko na zidovima izbija salitra – treba ih četkom očistiti i oprati rastvorom solne kiseline u vodi (omjer 1:10) o trošku izvođača i dodavati sredstvo protiv izbijanja salitre u mort. Prva faza žbukanja je uvijek bacanje grubog šprica (oštri pijesak, cement, voda) i i to zidarskom žlicom, a ne tavom. Na grubi špric bacati grubu žbuku kojom se definira ravnina žbukane plohe. Fina žbuka služi samo za zaglađivanje površina. Treba je izraditi tako da površine budu posve ravne i glatke, a uglovi i bridovi, te spojevi zida i stropa izvedeni oštro ukoliko u troškovniku nije drugačije označeno. Za rabciranje upotrijebiti rabc pletivo od pocinčane žice 0,7 do 1 mm, a gustoća polja rabc pletiva 10 mm. Pletivo može biti kvadratno ili višekutno, a kod glazura i plivajućih podova može se upotrijebiti i armaturna mreža do jačine Q 203. Kod obrade fasade plemenitom žbukom bila to šerana ili prskana (hirofa). Žbuka mora biti kvalitetna, tvorničke izvedbe u izabranoj boji i kvaliteti.

Kod izrade fasadnih žbuka raditi prema uputstvu proizvođača.

Kod tradicionalnih žbuka (glatka, špricana, grebana) izrada u slijedećim fazama:

1. čišćenje podloge,
2. grubi špric,
3. gruba žbuka,
4. završni sloj (fina žbuka, fina+pjeskarenje, fina grebana).

Grebana se žbuka zove i šerana, a prskana hirofa.

Obračun po m<sup>2</sup>, m<sup>1</sup> i komadu.



#### 04. ZAVRŠNI ZIDARSKI RADOVI

---

**Opći i posebni uvjeti sastavni dio su ovog troškovnika.**

<b>04.1</b>	Dobava materijala, te grubo i fino strojno žbukanje stropova produžnom žbukom 1:3:9. Na podgledu od betona. U cijenu uključeno bandažiranje svih spojeva raznih materijala te "kant lajsne" na svim uglovima i špaletama. Površina u potpunosti pripremljena za bojanje. Obračun po m2	m2	164,00
<b>04.2</b>	Dobava materijala te, grubo i fino žbukanje unutrašnjih zidova od opeke i djelomično betona produžnom žbukom 1:3:9. U cijenu uključeno bandažiranje svih spojeva raznih materijala rabić pletivom ili staklenom mrežicom s prepustima min 20 cm sa svake strane. Površinu u potpunosti pripremiti za bojanje. Obračun po m2		
	a. silikatna opeka	m2	72,50
	b. ostalo	m2	886,00
<b>04.3</b>	Dobava i ugradba profila (kant ili "L" profila) za ojačanje žbuke na uglovima i rubovima. Obračun po m obrađenog ruba.	m	120,00
<b>04.4</b>	Izrada plivajućeg armiranog cementnog estriha. Gornja površina estriha mora biti vodoravna i završno obrađena i u potpunosti pripremljena za postavu podne obloge. Izvedba dilatacija na maksimalno 5m. Stavka obuhvaća pripremu površina, dobavu i ugradnja od		
	a. u padu d = 5,0-6,0 cm u mokrim čvorovima	m2	26,50
	b. d=2-4cm na predhodno pripremljenom postojećem cementnom estrihu	m2	796,00

<b>04.5</b>	<p>Dobava materijala i izvedba lijevanog poda. Priprema postojeće stare betonske podloge strojno kugličnim odzrnjavanjem (sačmarenjem), brušenjem ili frezanjem. Priprema se izvodi zbog odstranjivanja površinski slabih i loše vezanih dijelova, sa komplet čišćenjem, usisavanjem, a sve zbog postizanja potrebne prionjivosti podne obloge za podlogu ( vlačna čvrstća min. 1,5 N/mm<sup>2</sup> )</p> <p>Izravnavanje mogućih depresija i neravnina u podlozi epoksidnim reparturnim mortom (magnezitni ili epoksidni) koji će postojeće neravnine u podlozi izravnati i na taj način osigurati- idealizirati podlogu za predviđeni završni podni sustav.</p> <p>Izrada podložnog sloja (SN veze) epoksidnom masom.</p> <p>Dobava i ugradnja višebojnog epoksidnog podnog sustava, u matiranoj verziji, ne klizave izvedbe. Izvodi se po higijenskim EU standardima. Podni sustav postavlja se višeslojno na gore opisanu pripremljenu podlogu. Poda za srednja do teška opterećenja u prostorijama javne nabave. dugotrajno otporan na razna mehanička i kemijska opterećenja. Izvedba sa obojenim kvarcnim pijeskom osigurava dobar optički izgled podnog sustava. Boja po izboru projektanta.</p> <p>Obračun po m<sup>2</sup></p>	m <sup>2</sup>	108,20
<b>04.6</b>	<p>Dobava materijala i izvedba rubnog završetka (cem.holkela). Izvodi se od istog materijala kao i pod, visine do 10cm, radijusa 3 cm. Obračun po m</p>	m	80,00
<b>04.7</b>	<p>Dobava materijala i izvedba zidnog premaza kao i pod, na podlogu od predhodno fino obrađenih žbukanih zidova hodnika. Prilikom izvođenja radova paziti da se na vidi prelaz između podne površine i površine zida. Obračun po m<sup>2</sup></p>	m <sup>2</sup>	119,00

<b>04.8</b>	Zatvarnje radnih reški širine do 0,5cm, trajnim plasto-elastičnim kitom. Zapunjavanje se obavlja nakon predhodnog premazivanja rubnih površina primerom. Obračun po m1 obrađene reške.	m	180,00
<b>04.9</b>	Dobava materijala i izrada cementnog holkela za podizanje hidroizolacije u mokrim čvorovima. Obračun po m izvedenog holkela.	m	43,50
<b>04.10</b>	Dobava materijala i izvedba obzida i postolja oko tuš-kade u sanitarnim čvorovima. Obzid se izvodi zidanjem od pune opeke NF u mortu. Obzid je potrebno obraditi i pripremiti za oblaganje keramičkim pločicama. Obračun po m3 izvedenog obzida.	m3	0,20
<b>04.11</b>	Prijenos, namještanje i ugradba stolarskih i bravarskih stavaka. Ugradba u zid od opeke ili betona. Učvrstiti u zid vijcima s predhodno ugrađenim pl.tiplima.		
	Ugradnja unutarnje stolarije:		
	a.veličina otvora do 2m2	kom	25,00
	b.veličina otvora 2-4m2	kom	6,00
	c.veličina otvora 4-8m2	kom	4,00
	d.veličina otvora 8-12m2	kom	4,00
<b>04.12</b>	Dobava materijala i zapunjavanje međuprostora zida i stolarije tvrdom pjenom za toplinsku izolaciju, na način da šupljine budu u potpunosti ispunjene.	paušalno	
<b>04.13</b>	Dobava i ugradnja profila od aluminija u prirodnoj boji na mjestima različite završne obrade poda, te promjene visine podnih ploha. Profil se ugrađuje na način da bude u ravnini sa kotom višeg konačnog poda. Ukupna visina profila v=21mm. Obračun po m ugrađenog profila.	m	32,00
<b>04.14</b>	Dobava i ugradnja plastičnih ili rostfrei profila (distancera) na mjestima udara različitih podova. Ugrađuju se za vrijeme izvedbe estriha. Profili su različitih dimenzija- prema detalju. Obračun po m ugrađenog profila.		

		m	120,00
<b>04.15</b>	Dobava materijala i obrada dilatacije na podu hodnika na katu. Obračun po m		
		m	7,50
<b>04.16</b>	Razna štemanja i šlicanja zidova od opeke za razvod instalacija. Šlicanje ab zidova nije dozvoljeno. Obračun po m		
	a.šlicevi 5x5 cm	m	200,00
	b.šlicevi 5x10 cm	m	50,00
<b>04.17</b>	Zatvaranje šliceva na zidovima od opeke nakon polaganja instalacija. Šlicevi se zatvaraju mortom i zaglade. Obračun po m		
	a.šlicevi 5x5 cm	m	200,00
	b.šlicevi 5x10 cm	m	50,00
<b>04.18</b>	Zidarska dorada betonskih zidova, stropova gređa stupova, stubišta i sl. U cijenu uključeno brušenje, kitanje, manji popravci i izravnjanja. Obračun po satu potrebnom za izvršenje rada.		
	a.stropovi, stubište, grede	sati	25,00
	b.zidovi, stupovi	sati	25,00
<b>04.19</b>	Zidarske i težačke pripomoći za obrtničke i instalaterske radove. Obračun po satu potrebnom za izvršenje rada.		
	a.stolarski radovi	sati	20,00
	b.bravarski radovi	sati	20,00
	c.elektroinstalaterski radovi i gromobran	sati	20,00
	d.vodovod i kanalizacija	sati	20,00
	e.instalacija grijanja	sati	20,00
<b>04.20</b>	Višekratno čišćenje objekta tijekom gradnje te završno grubo i fino čišćenje. U stavku je uključen i odvoz viška materijala na deponiju.		
		paušalno	

---

**04. UKUPNO ZAVRŠNI ZIDARSKI RADOVI**

## 05. OPĆI UVJETI ZA SOBOSLIKARSKO-LIČILAČKE RADOVE

---

Sav materijal koji će se upotrijebiti, kao i pomoćni materijal, rad i pomoćni rad mora u svemu odgovarati standardima, propisima i tehničkim uvjetima .

Tijekom izvođenja radova treba obratiti pažnju na atmosferske prilike.

Vanjski radovi se ne smiju izvoditi u slučaju oborina, magle, zraka prezasićenog vlagom, te jakog vjetra i temperature ispod +5°C.

Premazi i obojenja moraju biti postojani na svjetlo i otporni na pranje vodom, a na vanjskim plohamo otporni na atmosferalije. Svi soboslikarski radovi moraju se izvesti prema izabranim uzorcima.

Izvođač je dužan prije početka rada pregledati podloge i ustanoviti da li su sposobne za predviđenu obradu. Ako na podlozi postoje bilo kakvi nedostaci koji se mogu odraziti na kvalitetu radova, izvođač je dužan na to upozoriti naručitelja radova jer se naknadno pozivanje na lošu podlogu neće uvažiti.

Izvođač može započeti radove tek kad su iz prostorije odstranjeni svi otpaci i drugo što bi moglo smetati izvedbi.

Za sve vrste soboslikarsko-ličilačkih radova podloge moraju biti čiste od prašine i druge prljavštine kao što su: smole, ulja, masti, čađa, gar, bitumen, cement, mort i dr. Bojati ili ličiti dopušteno je samo na suhu i pripremljenu podlogu.

Unutrašnji zidovi prostorija prvo se izravnavaju, gletaju specijalnim postavama koje moraju dobro prilijegati na podlogu i nakon sušenja tvoriti vrlo čvrstu podlogu za bojanje disperzivnim bojama.

Vanjski ličilački radovi ne smiju se izvoditi po lošem vremenu, koje bi moglo štetiti kvaliteti radova (npr. hladnoća, oborine, magla, jak vjetar i sl.).

Zabranjeno je bacati u kanalizaciju i sanitarne uređaje ostatke boje, vapna, gipsa, kita i drugog materijala.

Ličenje unutarnjih zidova izvodi se slijedećim redoslijedom:

0. pranje i struganje starog naliča,
1. impregnacija – penetrirajući premaz podloge radi konsolidacije,
2. kitanje i zatvaranje pojedinačnih rupa,
3. gletanje – prevlačenje cijele površine ličilačkim kitom,
4. brušenje i otprašivanje,
5. dvokratno ili trokratno ličenje – nanošenje boje četkama, valjcima ili prskanjem.

Kvaliteta kitanja i ličenja kontrolira se noću ili u zamračenoj prostoriji reflektorom prislonjenim uz plohu zida odnosno stropa.

Kod ličenja vanjskih zidova treba se izbjegavati faza kitanja (2), a nikako ne predviđati fazu gletanja (3).

Vrste boja:

- disperzivne,
- poludisperzivne,
- zidna tempera,
- zemljane boje ili kreda,

određene su u pojedinoj stavci troškovnika.

Vanjska stolarija zaštićuje se lazurnim premazima, prvi put u tvornici / radionici potapanjem, drugi put na gradilištu nakon ugradnje i treći put na gradilištu po završetku svih ličilačkih radova lazurnim premazom.

Prvi premaz (potapanje) obavlja se bez okova i ostakljenja, a drugi i treći sa brtvama i ostakljenjem pri čemu vidljivi okov i staklo treba zaštititi ljepljivom trakom.

Ličenje unutarnje stolarije izvodi se u sljedećim fazama:

0. paljenje ili mehaničko skidanje postojeće boje,
1. impregnacija (u radionici),
2. kitanje,
3. brušenje,
4. uljeni nalič,
5. dodatno kitanje i brušenje,
6. emajl lak.

Ličenje stolarije lazurnim bojama

0. impregnacija (u radionici)
2. kitanje,
3. brušenje,
4. lazurni premazi.
5. brušenje,
6. završni premaz lak- lazur

U načelu se ličenje stolarije radi samo na unutarnjoj stolariji, a izuzetno na vanjskoj ako je već bila ličena.

Vratna krila mogu se ličiti u radionici kompresorom.

Ličiti se može stolarija koja ima francuske ili cilindar petlje, odnosno drugi okov predviđen za ličenje, ali ne i roto okov.

Bravarija se liči u sljedećim fazama:

1. čišćenje (mehaničko – pjeskarenje ili kiselinama),
2. temeljni nalič - minij-alkidni ili epoxy ili akril
3. završni nalič - emajl-alkidni ili poliuretan ili akril  
(trajnost: do 10 g. do 20 g. do 20 g.)

Samo unutarnja bravarija može se kitati autokitom nakon postave temeljnog naliča.

Obračun:

Površine zidova obračunavaju se bez odbijanja otvora manjih od 3 m<sup>2</sup>, a otvori veći od 3 m<sup>2</sup> odbijaju se, ali se posebno obračunavaju špalete i to m<sup>1</sup> za m<sup>2</sup>.

Kod obračuna ličilačkih radova na stolariji / bravariji obračunavaju se pune površine otvora i opšava i to bez odbijanja površine stakla.

Kod tradicionalne stolarije površina se uvećava za profilacije, zavisno od složenosti, sa faktorom od 1,7 do 3,2

**05. SOBOSLIKARSKO - LIČILAČKI RADOVI**

**Opći i posebni uvjeti sastavni dio su ovog troškovnika.**

<b>05.1</b>	Dobava materijala i dvokratno bojanje odgovarajućim bojama unutrašnjih ožbukanih površina. Odabir boje i tona bit će dan izvedbenim projektom. Obračun po m2		
	a.zidovi	m2	752,00
	b.stropovi	m2	164,00
<b>05.2</b>	Dobava materijala i dvokratno bojenje predhodno pripremljenih gipskartonskih stropova odgovarajućim bojama. Odabir boje i tona bit će dan izvedbenim projektom. Obračun po m2		
		m2	200,00
<b>05.3</b>	Dobava materijala i dvokratno bojenje prethodno pripremljenih gipskartonskih zidova odgovarajućim bojama. Odabir boje i tona bit će dan izvedbenim projektom. Obračun po m2		
		m2	304,00
<b>05.4</b>	Dobava materijala i dvokratno bojanje predhodno pripremljenih žbukanih zidova. Boja se uljanom bojom uz predhodnu impregnaciju, u boji i tonu koji će biti dan izvedbenim projektom. Obračun po m2.		
		m2	206,00

---

**05. UKUPNO SOBOSLIKARSKO - LIČILAČKI RADOVI**

## 06. OPĆI UVJETI ZA KERAMIČARSKE RADOVE

---

Sve radove treba izvesti prema nacrtima, opisima troškovnika, postojećim tehničkim propisima, te uputama projektanta i nadzornog inženjera.

U cijenu za svaku pojedinu vrstu rada uključiti sav osnovni i pomoćni materijal, lagane skele, rastur materijala, neminovne otpatke, transport do gradilišta i na gradilištu, troškove izrade, te uklanjanje nečistoća nastalih tokom rada, kao i odvoz sveg pratećeg suvišnog materijala i smeća (ambalaže).

Izvođač treba upotrijebiti materijal, koji u svemu (vrsti, boji i kvaliteti) odgovara uzorku, što ga odabere projektant od uzoraka predloženih po izvođaču.

Kao vezni materijal za opločenje podova upotrijebiti će se vlažni cementni mort 1:2 ili građevinsko ljepilo. Kod ugradnje u cementni mort pločice se postavljaju zalijevanjem cementnim mlijekom ili strojnim vibriranjem.

Vezni materijal je građevinsko ljepilo, po potrebi (mjestu ugradnje) otporno na vlagu i mraz. Moguća je i postava u cementni mort 1:2 na zidnom odnosno 1:3 na podnom opločenju.

Za ljepilo je potrebna podloga cementna glazura na podu, betonski zid u glatkoj oplati ili gruba žbuka na zidu. Spojnice fugirati kako je propisano u pojedinoj stavci.

Prije početka radova izvođač je dužan ustanoviti kvalitetu podloge na kojoj se izvode keramičarski radovi, a ako ona nije dobra, mora o tome obavijestiti naručioca radova, kako bi se podloga mogla na vrijeme popraviti i pripremiti za izvedbu keramičarskih radova.

Prije polaganja pločica, zid treba dobro očistiti, da se postigne čvrsta veza opločenja sa zidom, da pločice kasnije ne otpadaju.

Sav prostor između pločica i zida treba biti potpuno ispunjen i zaliven veznim materijalom. Ako neke pločice imaju veću dimenziju, treba ih obrusiti, ako su manje od propisane mjere, ne smiju biti upotrebljene.

Naročitu pažnju obratiti na sastave ploha koje se opločuju, na sastavima opločenja sa drugim plohami obrade i opšavima uz otvore, da budu izvedeni potpuno ravni i čisti.

Završna opločenja odmah očistiti od nečistoće i veznog sredstva, a u svaku stavku uključeno je i konačno fino čišćenje površine, te fugiranje.

Podne ravnine moraju biti potpuno ravne i horizontalne, osim u prostorijama sa podnim odvodima, gdje se izvode minimalni padovi prema tim odvodima.

Uz podne rešetke, sifone i uz ostale rubove sve podne pločice ili tavelice moraju biti obrezane na potrebnu mjeru i pravilno obrubljene.

Podove na otvorenim površinama izvesti sa dilatacijama, tako da ni u jednom smjeru razmak između njih nije veći od 3 m.

Organizaciju svog rada izvođač treba provesti tako da bude u skladu sa operativnim planom, te da ne dođe do zakašnjenja sa vlastitim radovima ili do ometanja u odvijanju radova drugih izvođača.

Obračun po površini za opločenja, a po dužini za rubove i bordure.



---

**06. KERAMIČARSKI RADOVI I PODOVI**

---

**Opći i posebni uvjeti sastavni dio su ovog troškovnika.**

<b>06.1</b>	Dobava materijala i popločenje podova u sanitarijama keramičkim podnim pločicama, ljepljenjem građevinskim ljepilom za pločice. Pločice mozaik ,dim 2 x 2 cm na mrežici I klase. Točna vrsta pločica bit će dana izvedbenim projektom. U stavku uključiti i fugiranje antifungicidnom masom, boje prema boji pločica. Obračun po m2	m2	33,00
<b>06.2</b>	Dobava materijala i opločenje zidova u sanitarijama do stropa zidnim mozaik pločicama, dim 2 x 2 cm na mrežici, I klase, polažu se u adekvatno ljepilo. Točna vrsta pločica bit će dana izvedbenim projektom. U cijenu uključiti i fugiranje antifungicidnom masom, boje prema boji pločica. Obračun po m2 postavljenih pločica	m2	88,00
<b>06.3</b>	Dobava materijala i popločenje podova keramičkim podnim pločicama, ljepljenjem građevinskim ljepilom za pločice. Pločice dim 10x10 cm na mrežici I klase. Točna vrsta pločica bit će dana izvedbenim projektom. U stavku uključiti i fugiranje antifungicidnom masom, boje prema boji pločica.	m2	34,00
<b>06.4</b>	Dobava materijala izrada sokla od keramičkih podnih pločica, ljepljenjem građevinskim ljepilom za pločice. Pločice dim 10x10 cm na mrežici I klase. Točna vrsta pločica bit će dana izvedbenim projektom. U stavku uključiti i fugiranje antifungicidnom masom, boje prema boji pločica. Obračun po m2	m	51,00

---

**06. UKUPNO KERAMIČARSKI RADOVI I PODOVI:**

---

## 07. OPĆI UVJETI ZA PARKETARSKE RADOVE

---

Sav materijal, pomoćni materijal, rad i pomoćni rad moraju u svemu odgovarati propisima, standardima i tehničkim uvjetima.

Za izvedbu parketnog poda upotrijebit će se hrastove, jasenove, javorove ili bukove daščiće ili daščiće od egzota.

Klase parketa: extra, I, II i izvan klase. Širine: 3, 4, 5, 6, 7 cm. Dužine: 25, 30, 35, 40, 45, 50, 70 ili 90 cm. Debljina 10 – 22 mm.

Pod se može izvoditi i od lamel parketa debljine 12,5 mm. Lamel parket ima kvadratičasti uzorak, sastavljen od letvica 3 x 15 x 1 cm, povezanih plastičnom potkom.

Parket se lijepi na ravnu suhu, glatku, očišćenu podlogu. Slagati treba na propisani način (riblja kost, brodski pod, po kvadratnom uzorku ili prema nacrtu).

Parket mora 1 – 2 cm biti udaljen od zida. Kutne profilirane drvene letvice 2,5/2,5 cm ili veće prema opisu, od istog drveta kao što je i parket, zasebno se obračunavaju.

Minimalna temperatura potrebna za obavljanje parketarskih radova je +10°C.

Završne plohe parketa moraju biti potpuno ravne, horizontalne, bez pukotina i vidljivog ljepila na mjestu sastavljanja. Parketi moraju dobro prijanjati za podlogu i ne smiju škripati. Parket se mora strojno izbrusiti. Finoća brušenja određuje se prema određenoj konačnoj obradi gornje površine. Nakon brušenja pristupa se lakiranju bezbojnim lakom u 2 sloja sa svim potrebnim predradnjama. Nakon drugog lakiranja pod brusiti, otprašiti i završno lakirati (treći premaz) i polirati. Treba paziti da se prije lakiranja dobro očisti prašina. Završni sloj treba biti potpuno ravan i gladak, bez primjetnih mjehurića i tragova kista.

Tvornički završno obrađen panel parket postavlja se na natron papir lijepljenjem u utore ili za plivajući pod.

## 07. PARKETARSKI RADOVI

---

### Opći i posebni uvjeti sastavni dio su ovog troškovnika.

<b>07.1</b>	Dobava, postava, čavljanje (koso, nevidljivo na površini), brušenje i trokratno lakiranje hrastovog poda II klase, duljina dasaka 0,6 -2,40 m, širina 16cm i visina 2,1 cm. Način slaganja prema izvedbenom projektu. Obračun po m2 izvedenog poda.  <b>Završna obrada:</b> Daske se trokratno lakiraju vodenim lakom. U zadnji sloj laka dodaje se 10 % bijelog bajca. Nakon lakiranja tretiraju se primjerenim sredstvom za čišćenje, nije dozvoljeno čišćenje vodom.  Prije postave parketa postavlja se jedan sloj ploča za izravnanje. Debljina ploča 1,5 cm. Izvode se od drvene sirovine proizvedene od sljepljenih, širokih precizno raspoređenih furnirskih traka. Ploče su troslojne izvedbe pri čemu je iverje srednjeg sloja  Obračun po m2 a) ploče od iverja m2 400,00 b) hrastov pod m2 400,00
<b>07.2</b>	Dobava i postava pravokutnih hrastovih kutnih letvica za parket, visina 6 cm, širina 2 cm sa zaobljenim gornjim rubom. Komplet s lakiranjem kao i parket.  m 264,00
<b>07.3</b>	Dobava materijala i oblaganje stubišta hrastovim nastupnim i čeonim ploham, hrast II klase. Način oblaganja prema detalju. U stavku je uračunata i postava kutnih letvica kao na parketu. Komplet brušenje i trokratno lakiranje na isti način kao ostali drveni podovi. Obračun po m2  a. oblaganje stubišta m2 1,20 b. kutne letvice m 6,00

<b>07.4</b>	Dobava materijala i oblaganje parapeta u prizemlju hrastovim daskama, hrast II klase. Širina parapeta: 70cm. U stavku je uračunata i postava kutnih letvica kao na parketu. Komplet brušenje i trokratno lakiranje na isti način kao ostali drveni podovi. Obračun po m	m	10,00
<b>07.5</b>	Dobava materijala i postava tzv sportskog poda. Pod je višeslojan, a sastoji se od slijedećih dijelova: _parket-klasični (pero-utor), l=500mm, d=22mm _vezna jelova daska, d=16mm _kombinirani elastični nosač sa podloškom za prijenos opterećenja, gumi ublažvačem i pločicom za čvrsti spoj, d=44mm _vijak za regulaciju visine poda i regulator neravnina osnovne podloge  Visina poda 90-160mm. U stavku su uključeni svi slojevi, kao i brušenje i dvokratno lakiranje lakom prema preporuci proizvođača. Obračun po m2	m2	200,00
<b>07.6</b>	Dobava i postava pravokutnih kutnih letvica za parket, visina 6 cm, širina 2 cm sa zaobljenim gornjim rubom. Kutne letvice se postavljaju u dvorani sa sportskim podom. Komplet s lakiranjem kao i parket. Obračun po m	m	62,00

---

**07. UKUPNO PARKETARSKI RADOVI:**

## 08. OPĆI UVJETI ZA GIPSARSKE RADOVE

---

Gipsarski radovi obuhvaćaju izradu laganih montažnih i montažno-demontažnih stropova, izradu pregradnih stijena i plivajućih podova od građevinskih ploča kojima je glavna komponenta gips.

Ploče od gipsa proizvode se kao glatke ili perforirane u debljinama 1,5 do 4 cm i dimenzijama 40 x 40 cm do 60 x 60 cm i postavljaju na metalnu podkonstrukciju.

Gips kartonske ploče sastoje se od gipsa debljine 9, 12.5, 15 mm, obostrano zaštićenog / armiranog kartonom.

Izvode se kao:

- standardne (GK) – za suhe prostore,
- vlagootporne (GKI) – za vlažne prostore,
- vatrootporne (GKF) – za obloge kamina i formiranje vatrobranih zidova.

Proizvode se u dimenzijama 122 x 244 do 366 cm, te se postavom na metalnu pocinčanu konstrukciju i adekvatnom obradom spojeva (posebnim kitovima i ljepilima) dadu formirati u kompaktne pune glatke plohe.

Proizvode se i akustičke perforirane ploče koje se montiraju i obrađuju (rubovi) kao glatke.

U cijenu gipsarskih radova ulazi i fugiranje i gletanje, te su GKP po završetku radova potpuno spremne za ličenje bez potrebe za ličilačkom pripremom zida.

Vežu sa žbukom potrebno je obraditi posebnim elastičnim kitovima da se spriječi pucanje.

Zahtijevanu vatrootpornost zidova, spuštenih stropova i obloga instalacijskih šahtova izvođač radova dokazuje putem certifikata ovlaštene institucije, koje izdaje proizvođač materijala uz ovjerenu Izjavu od nadzornog inženjera i izvođača radova o propisnoj ugradnji traženih sistema.

Obračun prema površini i opsegu ako se radi o spoju sa žbukom ili bilo kojim različitim materijalom.

Izrada slijepog okvira za dovratnik ili druge prodore do površine od 2,5 m<sup>2</sup> svijetlog otvora posebno se ne zaračunava, ali se zato ne odbija površina tog otvora. Kod svijetlih otvora ili prolaza većih od 2,5 m<sup>2</sup> odbijaju se površine otvora, ali se posebno zaračunava izrada slijepog okvira.

Cijenom obuhvatiti sav potreban transport, materijal i rad do konačne propisane gotovosti i prema naputcima i detaljima u uvodnom dijelu sa uključenjem u jediničnu cijenu, brtvljenja na sudarima sa drugim ploham, gletanjem spojeva ploča i neravnina u pločama.

## 08. GIPSARSKI RADOVI

---

### Opći i posebni uvjeti sastavni dio su ovog troškovnika.

- 08.1** Dobava materijala i izrada pregradnih stijena od GK ploča d = 12, 5 mm. Dvostruko oblaganje. Na metalnoj pocinčanoj podkonstrukciji d = 50 mm ( za ukupnu debljinu zida 10 cm ) ili d = 100 mm ( za ukupnu debljinu zida 15cm), s izolacijom od mineralne vune. Uključivo i izvedba eventualnih niša u zidu. Fugirano, priprema za bojanje i to na način da se cijela površina prvo pregleda čistim gipsanim gletom, a zatim impregnira impregnacijom za unutrašnje površine. Sve spojeve između gips-kartonskih i drugih površina potrebno je uredno pokitati odgovarajućim akrilnim kitom.
- Zidovi u mokrim čvorovima ili uz instalacijske šahtove izvode se vodootpornim pločama. Obračun po m2 izvedenog pregradnog zida.
- |                                   |    |       |
|-----------------------------------|----|-------|
| a.zid od GK ploča                 | m2 | 25,00 |
| b.zid od GKI ploča (vodootpornih) | m2 | 76,00 |
- 08.2** Dobava materijala i izrada obloge betonskog zida ili zidanog zida GK pločama d=12,5mm. Dvostruko oblaganje. Na metalnoj pocinčanoj podkonstrukciji d=25mm ili d=50mm, s izolacijom od mineralne vune. Istovremena izvedba eventualnih niša u oblozi zida. Fugirano, priprema za bojanje i to na način da se cijela površina prvo pregleda čistim gipsanim gletom, a zatim impregnira impregnacijom za unutrašnje površine. Sve spojeve između gips-kartonskih i drugih površina potrebno je uredno pokitati odgovarajućim akrilnim kitom.Obračun po m2
- |  |    |        |
|--|----|--------|
|  | m2 | 240,00 |
|--|----|--------|
- 08.3** Dobava mterijala i izvedba instalacijskog parapeta od GKI ploča. Dvostruko oblaganje. Na metalnoj pocinčanoj podkonstrukciji d=50mm, s izolacijom od mineralne vune. Sve se izvodi od vodootpornih ploča. Visina parapeta: 100-160cm, debljina: 20cm. Fugirano, gletano. Sve spojeve između različitih površina potrebno je uredno pokitati akrilnim kitom. Obračun po m2.
- |  |    |      |
|--|----|------|
|  | m2 | 7,00 |
|--|----|------|

<b>08.4</b>	<p>Dobava materijala i izvedba instalacijskog zida od GKI (vodootpornih) ploča. Dvostruko oblaganje. Na metalnoj pocinčanoj podkonstrukciji d=50mm, s izolacijom od mineralne vune. Sve se izvodi od vodootpornih ploča. Debljina zida: 30cm. Fugirano, gletano. Sve spojeve između različitih površina potrebno je uredno pokitati akrilnim kitom. Obračun po m2.</p>	m2	30,00
<b>08.5</b>	<p>Dobava materijala i izvedba ravnog spuštenog stropa od glatkih stropnih GK ploča, jednostruko. Na metalnoj pocinčanoj stropnoj podkonstrukciji d=50mm, s izolacijom od mineralne vune. Fugirano, gletano. Sve spojeve između različitih površina potrebno je uredno pokitati akrilnim kitom. Obračun po m2.</p>	m2	294,00
<b>08.6</b>	<p>Dobava materijala i ugradnja revizijskih vrata dimenzija 20x20cm. Obračun po komadu ugrađenih vratašca.</p>	kom	10,00
<b>08.7</b>	<p>Priprema, dobava i ugradnja vodokotlića u GK instalacijski parapet. Za montažu konzolne WC školjke s razmakom ovjesa 18 cm ili 23 cm. Za ugradnju u suhomontažne zidne konstrukcije obložene gipskartonskim pločama. ugrađuje se vodokotlić s aktiviranjem sprijeda. Dvokoličinsko ispiranje tipkom za aktiviranje. Ugradbeni ormarić za montažu sa zaštitnom kutijom koja štiti servisni otvor od vlage i prljavštine. Poluge za aktiviranje zvučno izolirane. Univerzalni priključak vode. Priključno crijevo uz kutni ventil. Noge pocinčane, kontinuirano podesive 0-20 cm. Ugradbeni vodokotlić potpuno izoliran protiv rošenja. Okviri od C- profila 4/4 cm. Obračun po kom ugrađenog vodokotlića.</p>	kom	4,00
<b>08.8</b>	<p>Dobava i ugradnja kazeta za klizna vrata. Kazete se ugrađuju prema detaljnim uputama proizvođača. Ova stavka se odnosi na sheme stolarskih stavaka. Obračun po komadu ugrađenih kazeta za klizna vrata</p>	kom	5,00

**08.9** Izrezivanje gips-kartonskih ploča za rasvjetna tijela,  
utičnice na zidnim oblogama, za revizijske rešetke.

paušal

---

**08. UKUPNO GIPSARSKI RADOVI :**



**09. DEMONTAŽNI STROPOVI**

---

**Opći i posebni uvjeti sastavni dio su ovog troškovnika.**

<b>09.1</b>	Dobava materijala i izrada demontažnog spuštenog stropa. Izvodi se od perforiranih metalnih ploča širine 30cm, duljine maksimalno 600cm. S unutarnje strane postavlja se crni filc. Polaganje na metalnu zavješenu konstrukciju. Visina ovjesa varira: 20-60cm. Sistem polaganja s nevidljivim metalnim nosačima. Komplet s podkonstrukcijom. Obračun po m2.		
		m2	350,00

---

**09. UKUPNO DEMONTAŽNI STROPOVI :**

## 10. OPĆI UVJETI ZA STOLARSKE RADOVE

---

Prozore i vrata izvoditi prema Tehničkim propisima za prozore i vrata NN 69/06.

Vanjska građevinska stolarija izvodi se od četinjača I odnosno II klase (bor, ariš, jela smreka), te u izuzetnim slučajevima od hrastovine i egzota, a unutarnja i od iverica, mediapana (MDF – medium density fibre board), lesonita itd.

Vanjska stolarija se sastoji od prozora, vrata, stijena, rebrenica, roleta i kutija za rolete i izvodi se kao jednostruka, dvostruka (spojni prozor, s razmaknutim krilima), puna (vrata), jednostruko ostakljena ili ostakljena izo-staklom.

Unutarnja stolarija sastoji se od vrata i unutarnjih stijena. Krila mogu biti puna, (glatka ili uklađena), te ostakljena.

Dovratnici mogu biti drveni (masivno drvo, lijepljeno drvo), od iverice ili mediapana, te u iznimnim slučajevima metalni (čelični ili aluminijski). Rukohvati i ograde također mogu biti dio građevne stolarije i u načelu se izvode od masivnog ili lijepljenog (lameliranog) drveta. Prozori / vrata su jednokrilni ili višekrilni elementi unutar jednog okvira. Stijena je višedijelna ploha vezana na složenu okvirnu konstrukciju.

Vrste vrata prema načinu otvaranja:

- *zaokretna,*
- *mimokretna,*
- *kružna,*
- *podizna klizna,*
- *ovješena klizna,*
- *teleskopska,*
- *harmonika sa rubnim ovješanjem,*
- *harmonika sa središnjim ovješanjem,*
- *podizna,*
- *podizna lamelna,*
- *rolo.*

Vrste prozora prema načinu otvaranja:

- *zaokretni (oko rubne vertikalne osi),*
- *otklopni (oko donje vodoravne osi),*
- *zaokretno – otklopni ( oko rubne vertikalne i donje horizontalne osi )*
- *zaklopni (oko gornje vodoravne osi),*
- *prevrtni (oko srednje vodoravne osi),*
- *zavrtni (oko srednje vertikalne osi),*
- *klizni,*
- *vertikalno posmični.*

Prozori odnosno okna koja se ne otvaraju označavaju se kao fiksna.

Zaštita stolarije: ličenjem (impregnacija, kitanje, brušenje, nalič, emajl lak) ili premazima (2 x lazur, 1 x zaštitni premaz).

Okovi prozora i vanjske stolarije:

- *nasadne petlje,*
- *francuske petlje,*
- *cilindrične petlje,*
- *roto okovi,*
- *okov za podizna balkonska vrata,*
- *okov za podizne klizne stijene,*
- *okov za viseće klizne stijene,*
- *poluolive (brave sa jezičcem),*
- *olive,*
- *zasuni,*
- *ventuski,*
- *usadne brave*
- *kvake, rozete, štitovi,*
- *cilindar brave.*

Okovi unutrašnjih vrata:

- *nasadne petlje,*
- *francuske petlje,*
- *cilindar petlje,*
- *šarnir petlje,*
- *klavir petlje,*
- *podne pumpe,*
- *bommer petlje,*
- *viseće vodilice,*
- *usadne brave*
- *kvake, rozete, štitovi,*
- *cilindar brava.*

Vanjska stolarija ugrađuje se mokrim postupkom ili suhim postupkom (ugradnjom na slijepu okvire, ili ekspandirajućom pjenom). U slučaju mokre ugradnje stolariju treba zaštititi (PE folijom). Izrada i dobava slijepih okvira, te izrada dobava i montaža dovratnika i doprozornika, kao i pripasivanje krila uračunato je u stolarskim stavkama, a ugrađivanje slijepih okvira i mokro ugrađivanje dovratnika i doprozornika opisano je i obračunato u završnim zidarskim radovima.

Spojnica vanjske stolarije i zida se kod mokrog postupka brtvi žbukom i ugradnjom na pristupak, a kod suhog postupka bitumeniziranom spužvom (bitrax) i trajno elastičnim kitovima.

Unutarnju stolariju kod standardnih namjena objekata nije potrebno brtviti na spoju sa zidom.

Vanjska stolarija kod suhe ugradnje može biti tvornički završno obrađena. Kod mokrih postupaka stolariju je potrebno impregnirati prije postave.

Zidarska mjera je razmak konstruktivnih elemenata.

Modularna mjera je razmak modularnih ravnina koji je manji od zidarske mjere.

Stolarska mjera je stvarna vanjska mjera stolarskog elementa koja treba biti manja od modularne mjere.

Svjetla stolarska mjera koristi se kod vrata i označava čisti razmak između dovratnika, odnosno poda i nadvratnika. Razlika između zidarske i modularne mjere kod klasične mokre gradnje treba biti 2 cm, a kod montažne može biti i 0,5. Razlika između modularne i stolarske mjere treba biti od 0,3 do 2 cm.

Materijali za izradu stolarije (bor, jela, smreka) ne smiju imati sljedeće greške:

- usukanost iznad 3 mm na dužini od 1 m (3%),
- pukotine srca zbog osušivanja i mraza.

Dozvoljene greške drveta su:

- zdrave male srasle kvrgice do 20 mm, dvije na svaki početni metar ili najviše do 1/3 debljine elemenata,
- male nesrasle zakrpljene kvrgice do 20 mm po 2 na dužni metar
- zdrave srasle i nesrasle kvrgice do 6 mm kod četinara ili 10 mm kod lišćara, neograničeno,
- male smoljnjače do 5 mm širine i 50 mm dužine po 1 m sa jedne strane,
- male uzdužne napukline koje ne smiju teži koso kroz element i ne smiju biti duže od 50mm,
- modričavost do 25% površine,
- usukanost do 2%.

Zakretna vrata ili prozorsko krilo je lijevo ako je okovano s lijeve strane, odnosno ako se otvara u smjeru negativne rotacije (kazaljke na satu). Stolarski elementi se izrađuju prema shemama i detaljima, te u dogovoru s projektantom i nadzornim organom, a označavaju brojem troškovničke stavke. Obračun po komadu.

## 10. STOLARSKI RADOVI

### UNUTARNJA STOLARIJA

- 10.1** Predviđa se dobava vrata izrađenih iz kvalitetne drvene građe, opremljenih potrebnim okovom. Završna obrada: termolakiranje u boji, prema uputama projektanta i izvedbenom projektu

Obračun po komadu montirane stolarije

1.jednokrilna zaokretna puna vrata sš/sv=61/200	kom	4,00
2.jednokrilna zaokretna puna vrata sš/sv=71/200	kom	6,00
3.jednokrilna zaokretna puna vrata sš/sv=81/200	kom	0,00
4.dvokrilna zaokretna puna vrata sš/sv=120/200	kom	1,00
5.jednokrilna klizna puna vrata sš/sv=61/200cm	kom	1,00
6.jednokrilna klizna puna vrata sš/sv=81/200cm	kom	2,00
7.dvokrilna klizna puna vrata sš/sv=160/200cm	kom	1,00

- 10.2** Stolarska obrada postojećih vrata izrađenih iz drvene građe. S postojećih vrata potrebno je u potpunosti ukloniti završni premaz (sa svih dijelova: krila i dovratnika). Postojeći okov zamijeniti novim. Završna obrada: termolakiranje u boji, prema uputama projektanta i izvedbenom projektu.

Obračun po komadu obrađenih vrata

st.br. 2 vel. 71/196cm	kom	1,00
st.br. 3 vel. 72/198cm	kom	1,00
st.br. 4 vel. 81/196cm	kom	2,00
st.br. 8 vel. 71/198cm	kom	1,00
st.br. 11 vel. 81/200cm	kom	1,00
st.br. 15 vel. 81/196cm	kom	3,00
st.br. 16 vel. 91/197cm	kom	1,00
st.br. 20 vel. 81/197cm	kom	1,00
st.br. 21 vel. 81/199cm	kom	1,00
st.br. 27 vel. 120/193cm	kom	2,00
st.br. 29 vel. 71/197cm	kom	1,00
st.br. 17 vel. 71/195cm	kom	1,00
st.br. 18 vel. 62/195cm	kom	2,00
st br. 19 vel. 71/197cm	kom	1,00

**10.3** Dobava materijala i izrada pokretnog stubišta. Sastoji se od 4 stube, a potrebno je savladati visinu od 66cm. Širina stuba 160cm. Drveni nastupi su na metalnoj podkonstrukciji koja je sastavni dio ove stavke.

Nastupi se izvode od kvalitetne drvene građe, završno obrađen kao i parket.

Stubište je pokretno, tj.mora se moći pomaknuti prema potrebi, pa se predlaže ugradnja barem jednog para kotača sa kočnicom.

Obračun po komadu	kom	1,00
-------------------	-----	------

---

**10. UKUPNO STOLARSKI RADOVI :**

## 11. OPĆI UVJETI ZA BRAVARSKE RADOVE

---

Prozore i vrata izvoditi prema Tehničkim propisima za prozore i vrata NN 69/06.

Građevinska bravarija izvodi se od standardnih čeličnih vučenih cijevi i L profila kao i ČN profila formiranih prema tvorničkim detaljima, te ČN limova  $d = 0,7 - 4$  mm,

Građevinska bravarija se izvodi od aluminijskih vučenih profila i čn profila, formiranih prema tvorničkim detaljima koji omogućavaju izradu prozora s ili bez prekinutog toplinskog mosta, kao i od aluminijskih limova  $d = 0,7 - 3$  mm.

Građevinska bravarija rjeđe se izvodi od mesinga i nehrđajućeg čelika (inox).

Vanjska bravarija se sastoji od prozora, vrata, stijena, rebrenica, žaluzina, roleta i kutija za rolete i žaluzine. Izvodi se kao jednostruka sa prekinutim toplinskim mostom ili bez prekinutog toplinskog mosta. Ostakljuje se jednostrukim ili izo staklom.

Unutarnja bravarija sastoji se od vrata i unutarnjih stijena, te ograda, rukohvata, rešetki, poklopaca za revizionna okna, konzole za zastave i sl.

Prozor/vrata su jednokrillni ili višekrillni elementi unutar jednog okvira, koji može imati jednu vertikalnu i jednu vodoravnu prečku.

Stijena je višedijelna ploha vezana na složenu okvirnu konstrukciju.

Ovješena pročelja su cjelovita tehnološka rješenja zaštite pročelja koja se vješaju ispred nosive konstrukcije i opisuju se u B XIV.

Vrste vrata prema načinu otvaranja:

- *zaokretna,*
- *mimokretna,*
- *kružna,*
- *podizna klizna,*
- *ovješena klizna,*
- *teleskopska,*
- *harmonika sa rubnim ovješanjem,*
- *harmonika sa središnjim ovješanjem,*
- *podizna*
- *podizna lamelna*
- *rolo*

Vrste prozora prema načinu otvaranja:

- *zaokretni (oko rubne vertikalne osi),*
- *otklopni (oko donje vodoravne osi),*
- *zaklopni (oko gornje vodoravne osi),*
- *prevrtni (oko srednje vodoravne osi),*
- *zavrtni (oko srednje vertikalne osi),*
- *klizni,*
- *vertikalno posmični.*

Prozori odnosno okna koja se ne otvaraju označavaju se kao fiksna.

Zaštita ČN bravarije: cinčanjem i termolakiranjem (u tvornici), antikorozivnim temeljnim bojama (radionica ili gradilište).

Zaštita aluminijske bravarije: eloksiranjem ili termolakiranjem u tvornici.

Zaštita mesinga: poliranjem i lakiranjem.

Zaštita nehrđajućeg čelika nije potrebna.

Okovi prozora i vanjske bravarije:

- *cilindrične petlje,*
- *roto okovi,*
- *okov za podizna balkonska vrata,*
- *okov za podizne klizne stijene,*
- *okov za viseće klizne stijene,*
- *poluolive (brave sa jezičcem),*
- *olive,*
- *zasuni,*
- *ventuski,*

- *usadne brave*
- *kvake, rozete, štitovi,*
- *cilindar brave.*

Okovi unutrašnjih vrata:

- *cilindar petlje,*
- *podne pumpe,*
- *bommer petlje,*
- *viseće vodilice,*
- *usadne brave*
- *kvake, rozete, štitovi,*
- *cilindar brava.*

Vanjska ČN bravarija može se ugrađivati mokrim postupkom, a ostala ne zbog agresivnosti cementa i vapna.

Spojnicu vanjske bravarije i zida se kod mokrog postupka brtvi dodatnim opšavom nakon izvedbe žbuke i trajno elastičnim kitovima, a kod suhog postupka bitumeniziranom spužvom (bitrax) i trajno elastičnim kitovima.

Kod suhog postupka bravarija se ugrađuje na slijepi okvir koji je kod aluminijske, mesing, inox bravarije u načelu od pocinčanih ČN profila.

Unutarnju bravariju kod standardnih namjena objekata nije potrebno brtviti na spoju sa zidom.

Vanjska aluminijska bravarija je tvornički zaštitno obrađena (eloksirana ili termo lakirana) i treba je zaštititi PE folijom do završetka svih radova na zgradi.

Zidarska mjera je razmak konstruktivnih elemenata.

Modularna mjera je razmak modularnih ravnina koji je manji od zidarske mjere.

Bravarska mjera je stvarna vanjska mjera bravarskog elementa koja treba biti manja od modularne mjere.

Svjetla bravarska mjera koristi se kod vrata i označava čisti razmak između dovratnika, odnosno poda i nadvratnika.

Razlika između zidarske i modularne mjere kod mokre gradnje treba biti 1 – 2 cm, a kod montažne može biti i 0. Razlika između modularne i bravarske mjere treba biti od 0,3 do 1 cm.

Zaokretna vrata ili prozorsko krilo je lijevo ako je okovano s lijeve strane, odnosno ako se otvara u smjeru negativne rotacije (kazaljke na satu).

Bravarski elementi se izrađuju prema shemama i detaljima, te u dogovoru s projektantom i nadzornim organom, a označavaju brojem troškovničke stavke, te se obračunavaju po komadu, a sitni elementi od standardnih metalnih profila i po težini.

## 11. BRAVARSKI RADOVI

---

**11.1** Predviđa se dobava bravarskih višedijelnih stijena izrađenih od Al profila, opremljenih potrebnim okovom. Završna obrada: zrnato plastificiranje u boji prema uputama projektanta i izvedbenom projektu. Svi prozori su ostakljeni dvostrukim staklom u izo izvedbi, opremljeni svim potrebnim okovima.

Vratna krila višedijelnih stijena su drvena, puna, završno obrađena kao i sva stolarija.

U jediničnu cijenu uključen je sav pripadajući okov, opšavne letve, ustakljenje, završna obrada. Ugradnja se posebno obračunava.

Obračun po komadu

1.višedijelna fiksna stijena, 606/80cm (nadsvjetlo)	kom	1
2.višedijelna fiksna stijena, 290/80cm (nadsvjetlo), sa jednokrilnim zaokretnim vratima sš/sv=91/200	kom	2
3.višedijelna fiksna stijena, 580/80cm (nadsvjetlo), sa jednokrilnim zaokretnim vratima sš/sv=110/200	kom	3
4.višedijelna fiksna stijena 385/280cm i 285/280cm sa jednokrilnim zaokretnim vratima sš/sv=91/200	kom	1
5.višedijelna stijena 360/280cm sa dvokrilnim zaokretnim vratima sš/sv=160/200	kom	1
6.višedijelna stijena 355/280cm sa dvokrilnim kliznim vratima	kom	2
7.višedijelna stijena 605/280cm sa dvokrilnim zaokretnim vratima sš/sv=160/200	kom	1

**11.2** Popravak mehanizama za otvaranje svih postojećih prozora. Prozori su od Al profila sa IZO ostakljenjem. Vidjeti sheme u snimci postojećeg stanja.

paušal

---

**11. UKUPNO BRAVARSKI RADOVI :**



## 12. OPĆI UVJETI ZA STAKLARSKE RADOVE

---

Staklarskim radovima obuhvaćeno je ostakljenje stolarskih i bravarskih elemenata, izrada staklenih vrata, predgrada i okna od kaljenog i /ili lameliranog stakla, te postava kupola i traka od stakloplastike. Izvođač treba upotrijebiti materijal koji u svemu (vrsti, boji i kvaliteti) mora biti jednak uzorku što ga odabere projektant od uzoraka predloženih po izvođaču.

Materijal predviđen za izvedbu naveden je u stavkama troškovnika.

Prozorsko staklo (3 – 4 mm) i kaljeno staklo (6 – 10 mm) mora biti jednolične tražene debljine, strojne izrade, potpuno prozirno, bez valova i mjehura, a sliku mora davati bez deformacija.

Ornament staklo mora biti jednolične debljine (5 – 6 mm) i odgovarati uzorku kojeg odabere projektant. Armirano staklo (6 – 7 mm) treba imati pravilno raspoređenu mrežu, jednoličnu debljinu, te ne smije imati mjehure i valove.

Izo staklo sastavljeno je od dva stakla  $d = 4$  mm i šupljine 12 mm.

Laminirano staklo ( $4 + 4 = 8$  mm, do  $5 + 5 + 5 + 5 = 20$  mm) mora imati vidljivu oznaku o broju slojeva, ukupnoj debljini i atest o otpornosti na udar.

Izvođači stolarije i staklar dogovoriti će ovisno o debljini stakla, širinu utora za staklo za svaku pojedinu stavku. Utor treba biti dovoljno širok da se staklo uloži u kit.

Svo ostakljenje izvodi se pomoću drvenih, čeličnih ili aluminijskih kutnih letvica, koje daje stolar, odnosno bravar zajedno sa potrebnim vijcima, a brtvljenje je plastičnim kitom, koji je kod stolarije u tonu drveta.

Prije početka radova izvođač mora ustanoviti kvalitetu i provjeriti mjere otvora stolarskih i bravarskih radova koji se ostakljuju.

Istu takvu provjeru treba izvođač obaviti prije ugradnje vrata od kaljenog stakla. Ako izvođač ustanovi neispravnosti na otvorima stolarskih i bravarskih proizvoda, te na otvorima gdje se trebaju ugraditi vrata od kaljenog stakla, o tome mora odmah pismeno obavijestiti svog naručitelja kako bi se te neispravnosti mogle otkloniti na vrijeme i omogućiti nesmetan rad izvođaču staklarskih radova.

Ostakljenje stolarije, odnosno bravarije u pravilu radi staklar kao suizvođač isporučitelja građevne stolarije odnosno bravarije.

Ostakljivanje se obavlja prema dogovoru sa stolarom, odnosno bravarom, bilo u njihovim radionicama, bilo nakon ugradnje stolarije i bravarije.

Za ostakljenje odgovaraju staklar i izvođač građevne stolarije, odnosno bravarije zajednički prema međusobno postignutim sporazumima prije početka radova, dok je prema investitoru (naručitelju stolarije / bravarije) odgovoran isporučitelj.

Postava kupola i traka od stakloplastike vrši se prema uputama proizvođača, a u koordinaciji s izvođačem krova.

Obračun po površini ili komadu.

---

**12. STAKLARSKI RADOVI**

---

**Opći i posebni uvjeti sastavni dio su ovog troškovnika.**

<b>12.1</b>	Dobava materijala i ugradba ogledala od kristalnog stakla različitih dimenzija. Debljina ogledala d=6mm. Rubovi obrađeni. Ugradnja ljepljenjem na podlogu od šperploče koja je uključena u cijenu. Ogledala se postavljaju u sanitarijama i ostalim prostorijama na mjestima koje određuje projektant. Obračun po m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	6,40
<b>12.2</b>	Dobava materijala i ugradnja staklenih jednokrlnih vrata tuš kabina. Širina ugradnje:80cm. Sve detaljno prema uputama proizvođača. Obračun po komadu	kom	7,00

---

**12. UKUPNO STAKLARSKI RADOVI**

---

### 13. OPĆI UVJETI ZA KAMENOREZAČKE RADOVE

---

Materijal za izvedbu po boji, vrsti i obradi (špican, greban, poliran, štokan, pjeskaren, fino brušen, paljen) mora biti jednak uzorku što ga odabere projektant.

Kamene ploče kojima su kitom i mortom zatvorene rupice i šupljine neće se primiti i ne smiju se ugraditi, osim ako tako nije ugovoreno (travertin).

Podovi se moraju nakon polaganja zaštititi gipsanim estrihom ili građevinskim pločama (kao osb) što treba biti sadržano u cijeni, a zaštita će se skinuti neposredno prije završetka gradnje.

Vezni materijal je građevinsko ljepilo, po potrebi (mjestu ugradnje) otporno na vlagu i mraz. Moguća je i postava u ementni mort 1:2 na zidnom odnosno 1:3 na podnom opločanju. Za ljepilo je potrebna podloga cementna glazura na podu, betonski zid u glatkoj oplati ili gruba žbuka na zidu. Spojnice fugirati kako je propisano u pojedinoj stavci.

Za učvršćenje kamenih ploča vertikalne obloge treba upotrijebiti metalna spojna sredstva (nosače / sidra) koja moraju biti statički proračunata da nose cijelu težinu ploča i izrađena od nehrđajućeg metala. Rupe u zidovima za ugrađivanje nosača izrađuju se strojno, a prije ugrađivanja moraju se očistiti i isprati.

Sve ostatke (vapno, gips, kit, kamena prašina ili drugi materijal) zabranjeno je bacati u kanalizaciju.

Izabrani kamen atestira se na:

- upijanje vlage,
- zapreminsku specifičnu težinu,
- poroznost i stupanj gustoće,
- postojanost na mraz,
- habanje.

Potrebno je također izvršiti sve provjere dužina, širina i visina u naravi i ukazati nadzornom inženjeru na eventualna odstupanja od projekta, odnosno na probleme prije oblaganja.

U cijenu treba uključiti sav osnovni i pomoćni materijal, rastur materijala, transport do gradilišta i na gradilištu, troškove izrade, troškove pomoćnih konstrukcija (skele i dr.), trošak zaštite izvedenog rada, te uklanjanje nečistoća nastalih tokom rada.

---

**13. KAMENARSKI RADOVI**

---

**Opći i posebni uvjeti sastavni dio su ovog troškovnika.**

**13. 1** Brušenje postojećih kamenih ploča na podu hodnika i stubišta.

S postojećih kamenih ploča potrebno je ukloniti nakupljenu prljavštinu brušenjem i poliranjem. Isto je potrebno učiniti i sa soklom. Uništene gumene protuklizače na stubama zamijeniti novima, i nadomjestiti novima tamo gdje nedostaju.

a.kamene ploče	m2	60,00
b.kameni sokl	m	33,00

---

**13. KAMENARSKI RADOVI UKUPNO**

---

## 14. OPĆI UVJETI ZA PODOPOLAGACKE RADOVE

---

U podopolagačke radove spadaju radovi sa PVC i gumenim pločama i trakama, koji se lijepe neoprenskim ljepilima za suhu i čvrstu podlogu od cementne glazure, gipsanog estriha ili iverice.

Također, u ovu grupu radova ubrajaju se i lijevane, samonivelirajuće dvokomponentne podne obloge: epoksidni i poliuretanski podovi.

Izvođač mora ploče prije polaganja zagrijati da nalegnu na podlogu. Prilikom rada sa neoprenskim ljepilima osigurati ventilaciju prostorije i zaštitu maskama.

Postavu linoleuma obavljati u skladu sa uputama proizvođača u načelu točkastim lijepljenjem na području linoleum trake i kontinuiranim na mjestu spoja traka. Take na spojevima prije lijepljenja zajedno krojiti rezanjem obiju traka istovremeno na mjestu spoja.

Postava industrijskih tepiha obavlja se točkastim lijepljenjem ili lijepljenjem po cijeloj površini prema načinu korištenja tepiha i uputama proizvođača.

Za linoleume i tepihe izvođač je dužan koristiti ljepilo koje nije otrovno i nije neoprenskog porijekla.

Za ugradnju lijevanih, epoksidnih / poliuretanskih masa potrebna je kontrola izrade betonske podloge / estriha na koji će se obloga polagati.

Izvođač je dužan prije početka radova pregledati podlogu, te o svim nepravilnostima obavijestiti Nadzornog inženjera i Investitora. Naknadno pozivanje na nekvalitetnu podlogu neće se uvažiti.

Detalj sokla uskladiti s projektantom.

Obračun po m<sup>2</sup> gotovog poda, a za sokl po m<sup>1</sup>.

Izvođač je dužan do primopredaje radova zaštititi postavljene podove od oštećenja i onečišćenja.

---

**14.                    PODOPOLAGAČKI RADOVI**

---

**Opći i posebni uvjeti sastavni dio su ovog troškovnika.**

- 14.1.**                Dobava materijala i oblaganje podova jednoslojnim linoleum trakama, debljine 2,5mm. Antistatički pod. Ljepljeno na podlogu od cementnog estriha. Rubovi traka krojeni i rezani za zavarivanje elektrodom za zavarivanje od linoleuma. Uključivo i priprema podloge sa masama za izravnavanje, kao i kutne trake koje se lijepe na pod i zid.

a.trake linoleuma	m <sup>2</sup>	83,00
b.kutna linoleum traka (sokl)	m	41,00

---

**14.                    PODOPOLAGAČKI RADOVI UKUPNO**

---

## 15. DOBAVE I UGRADNJE

---

<b>15.1</b>	Dobava i ugradnja garderobih ormarića. Dimenzija: 40x50x180cm. Jednokrilna zaokretna vrata s bravicom. Na nogicama (odignut od poda). Obračun po komadu	kom	10,00
<b>15.2</b>	Dobava i ugradnja klupe za garderobu. Dimenzija: 42x100cm, visina 50cm. Klupa je s drvenim sjedištem na metalnoj podkonstrukciji. Obračun po komadu	kom	2,00
<b>15.3</b>	Dobava uredskog stolca s kotačićima	kom	16,00
<b>15.4</b>	Dobava konferencijskog stolca	kom	15,00
<b>15.5</b>	Dobava stolice za predavanja (sa preklopnim pultom za pisanje)	kom	86,00
<b>15.6</b>	Dobava i motaža katedre za predavanja sa svim priključcima. Dimenzije: 80x180x75cm. Obračun po komadu	kom	2,00
<b>15.7</b>	Dobava radnog stola. Dimenzija: 70x120cm. Obračun po komadu.	kom	16,00
<b>15.8</b>	Dobava ladičara na kotačićima. Dimenzija 60x60cm. Tri ladice. Smještaj uz radni stol. Obračun po komadu	kom	16,00
<b>15.9</b>	Dobava i montaža dvokrilnog ormara. Dimenzije: 60x120x200cm. Obračun po komadu.	kom	16,00

<b>15.10</b>	Dobava i montaža komode, dimenzija 60x120x80cm. Obračun po komadu.	kom	16,00
<b>15.11</b>	Dobava i montaža ugradbenog hladnjaka. Dimenzije 60x60x80cm. Obračun po komadu.	kom	2,00
<b>15.12</b>	Dobava i montaža ugradbenog koša za otpad u sanitarnim prostorima. Koš sa podkonstrukcijom za dozer za papir, komplet. Obračun po komadu	kom	9,00
<b>15.13</b>	Dobava i montaža pregradne zavjese na čeličnoj konzoli. Ovješena čeličnim lancima visoke nosivosti. Elektro-motorni pogon. Podijeljena vertikalno u dva dijela. Zavjesa se pomiče u krajnje bočne dijelove. U donjoj zoni mora biti opterećena sa cca 900-1000g. Dimenzije: 10,50 x 3,50 m. Nuditi komplet s elektromotorom. Obračun po komadu	kom	1,00

---

**15. UKUPNO DOBAVE I UGRADNJE:**



---

## REKAPITULACIJA

---

01. RUŠENJA I DEMONTAŽE
02. ZIDARSKI RADOVI
03. HIDROIZOLATERSKI RADOVI
04. ZAVRŠNI ZIDARSKI RADOVI
05. SOBOSLIKARSKO - LIČILAČKI RADOVI
06. KERAMIČARSKI RADOVI
07. PARKETARSKI RADOVI
08. GIPSARSKI RADOVI
09. DEMONTAŽNI STROPOVI
10. STOLARSKI RADOVI
11. BRAVARSKI RADOVI
12. STAKLARSKI RADOVI
13. KAMENARSKI RADOVI
14. PODOPOLAGAČKI RADOVI
15. DOBAVE I UGRADNJE

---

UKUPNO A\_GRAĐEVINSKO OBRTNIČKI RADOVI:

## B\_ Troškovnik

### Instalacija vodovoda i kanalizacije

#### 1. MONTAŽNI RADOVI NA VODOVODU

1.1	Označavanje trase instalacije tlocrtno i visinski.	m1	121,00												
1.2	<p>Dobava i ugradnja troslojnih cijevi za sanitarnu hladnu i toplu vodu. Unutarnji sloj cijevi je od umreženog Pe-xb, srednji sloj je aluminijska cijev debljine stijenke 0.5 do 1.1mm, homogeno uzdužno zavarena, a vanjski zaštitni sloj je iz PEHD.</p> <p>Spajanje se izvodi stiskanjem pomoću električnog, aku ili ručnog alata za stiskanje. Spojni elementi su od polimera PVDF-a, postojani na koroziju, otporni na udarce, temperaturno postojani. U programu su i odgovarajući metalni spojni elementi.</p> <p>Montirane cijevi toplinski zaštititi debljinom izolacije prema preporuci proizvođača cijevi (Ø20-20mm, Ø26-20mm, Ø32-20mm).</p> <p>Obračun po profilu i dužnom metru ugrađene cijevi i toplinske izolacije ( u cijenu su uračunati i svi potrebni spojni elementi).</p>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Ø25 mm</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">m'</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">15,00</td> </tr> <tr> <td>Ø20 mm</td> <td style="text-align: right;">m'</td> <td style="text-align: right;">28,00</td> </tr> <tr> <td>Ø15 mm</td> <td style="text-align: right;">m'</td> <td style="text-align: right;">78,00</td> </tr> </table>	Ø25 mm	m'	15,00	Ø20 mm	m'	28,00	Ø15 mm	m'	78,00	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: right;">121,00</td> </tr> </table>			121,00
Ø25 mm	m'	15,00													
Ø20 mm	m'	28,00													
Ø15 mm	m'	78,00													
		121,00													
1.3	<p>Dobava i montaža jednoručnih prekidnih ventila s ispuštom. Obračun po ugrađenom ventilu.</p>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">f 25mm</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">kom</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">6,00</td> </tr> <tr> <td>f 20mm</td> <td style="text-align: right;">kom</td> <td style="text-align: right;">4,00</td> </tr> <tr> <td>f 15mm</td> <td style="text-align: right;">kom</td> <td style="text-align: right;">4,00</td> </tr> </table>	f 25mm	kom	6,00	f 20mm	kom	4,00	f 15mm	kom	4,00	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: right;">121,00</td> </tr> </table>			121,00
f 25mm	kom	6,00													
f 20mm	kom	4,00													
f 15mm	kom	4,00													
		121,00													
1.4	<p>Izvršenje tlačne probe kompletnog cjevovoda hladne i tople vode sa dezinfekcijom cjevovoda, uključivo sav rad i materijal te dobava atesta o uspješno izvršenoj tlačnoj probi i bakteriološkoj analizi vode.</p>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Obračun po m' cjevovoda.</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">m'</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">121,00</td> </tr> </table>	Obračun po m' cjevovoda.	m'	121,00	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: right;">121,00</td> </tr> </table>			121,00						
Obračun po m' cjevovoda.	m'	121,00													
		121,00													
1.5	Puštanje cijelog sistema ( HV, TV) u rad,														

uključivo probni pogon, predaja dokumentacije  
(snimak izvedenog stanja) i usaglašenost s  
važećim propisima.

paušal

---

**1. MONTAŽNI RADOVI NA VODOVODU UKUPNO**

## **2. MONTAŽNI RADOVI NA KANALIZACIJI**

---

<b>2.1</b>	Dobava, prijenos i montaža tvrdih temperiranih polietilenskih odvodnih cijevi za vertikalne i horizontalne razvode, sa trajnovodotijesnim spajanjem sučeonim varenjem, uključujući potreban pričvrzni i ovjesni pribor. Obračun po m' računajući i sve potrebne fazonske komade (koljena, račve, lukove, redukcije i slično).		
	Φ 110 mm	m1	20,00
	Φ 50 mm	m1	65,00
<b>2.2</b>	Dobava, prijenos i montaža prolaznog podnog sifona s kromiranom rešetkom 100x100 mm i zaokretnim priključkom d50mm/±135°, razina vode u sifonu ≥50mm, horizontalni izlaz d56 mm kapaciteta 1 l/sek. Obračun po komadu.		
		kom	6,00
<b>2.3</b>	Mehaničko čišćenje kanalizacije nakon izvedbe, a prije tlačne probe, te ispiranje i ispitivanje kompletne kanalizacije na protočnost i vodonepropusnost, sa dobavom pozitivnog atesta.		
		m'	85,00
<b>2.4</b>	Puštanje cijelog sistema u rad, uključivo probni pogon, predaja dokumentacije (snimak izvedenog stanja) i usaglašenost s važećim propisima.		
		paušal	

---

## **2. MONTAŽNI RADOVI NA KANALIZACIJI UKUPNO :**

## **3. SANITARNI UREĐAJI**

---

3.1	Dobava i montaža WC školjke od prvoklasne fajanse, u boji po izboru investitora ili projektanta arhitektonskog projekta, sa sjedećom daskom od tvrde plastike i poklopcem, niskomontažnim bešumnim vodokotlićem i ispirnom plastičnom cijevi f 32 mm, sa manžetom Pred vodokotlićem ugraditi kutni ventil sa kromiranom rozetom i priključnu cijev do vodokotlića. Uračunat je sav poseban sitni materijal za pričvršćenje i spajanje, kao i izrada spoja na vodovod i kanalizaciju. Obračun po kompletu.	kom	6,00
3.2	Dobava i montaža umivaonika od prvoklasne fajanse u boji po izboru investitora ili projektanta arhitektonskog projekta. Uz umivaonik uračunata stojeća jednoručna armatura za hladnu i toplu vodu, odvodni ventil sa čepom za zatvaranje.  Obračun po kompletu i prema veličini umivaonika.	40x70cm kom	11,00
3.3	Dobava i montaža pisoara.Uključivo svi potrebni spojni elementi i armature do potpune funkcionalnosti. Obračun po kompletu.	komplet	3,00
3.4	Dobava i montaža stojeće baterije za sudopere.Uračunati i kutni ventili. Obračun po kompletu.	komplet	1,00
3.5	Dobava i ugradnja tuš-kade.Ugrađena. Dimenzije: 80x80x6cm.Sastoji se od mješalice i tuša sa klizačem. Obračun po kompletu	komplet	4,00
3.6	Dobava četke za wc. Obračun po komadu	kom	6,00

---

**3. SANITARNI UREĐAJI UKUPNO:**

## **REKAPITULACIJA**

---

- 1. MONTAŽNI RADOVI NA VODOVODU**
- 2. MONTAŽNI RADOVI NA KANALIZACIJI**
- 3. SANITARNI UREĐAJI**

---

**UKUPNO B\_ INSTALACIJE VODOVODA I KANALIZACIJE**

## C\_ Troškovnik elektroinstalacija



## **OPĆE ODREDBE TROŠKOVNIKA :**

Svi radovi iz ovog troškovnika moraju biti izvedeni stručno, precizno i savjesno prema datom troškovničkom opisu i projektu, te moraju odgovarati važećim tehničkim propisima i normativima. U cijeni pojedinih stavaka obuhvaćeni su svi troškovi za puno dovršenje stavke, sav rad, materijal, sve zidarske pripomoći, svi prijevozi i prijenosi, razni doprinosi, dodaci i režijski troškovi, sva potrebna ispitivanja i funkcionalne probe do potpune funkcionalnosti, čišćenje, izdavanje atesta, izrada svih projekata izvedenog stanja, izrada katastra svih vanjskih instalacija, obučavanje korisnika opreme, sitni spojni, montažni i brtveni materijal, tehnička dokumentacija sustava, tehnički listovi i certifikati ugrađene opreme, dokumentacije za rukovanje i održavanje sustava, certifikati o protokolarnim mjerenjima, te svi ini troškovi izvoditelja vezani na organizaciju gradilišta. Potrebna su slijedeća ispitivanja funkcionalnosti, propisana mjerenja, te izdavanje kpla dokaza kvalitete:

- funkcionalnost svih instalacija
- otpor izolacije svih instalacija
- zaštita od KS
- zaštita od indirektnog dodira
- otpor uzemljenja
- propusnost svih cijevi
- povezanost metalnih masa (izjednačenje potencijala)
- jakost rasvjete u svim radnim prostorima
- atesti elektro opreme i materijala
- efikasnost protupanik rasvjete
- efikasnost isključivanja tipkala u slučaju nužde
- efikasnost zaštite od povratnog napona DEA
- podešenost bimetalnih releja
- jačina polja na antenskim utičnicama
- atest protupožarnog sredstva na prelazima između požarnih zona

Sav upotrebljeni materijal mora biti kvalitetan i odgovarati odredbama odgovarajućih standarda i propisa. Nekvalitetan materijal ne smije se upotrebljavati. Za sav materijal koji će se upotrijebiti za građenje, izvoditelj radova mora pribaviti uvjerenje o kvaliteti materijala koji se mora priložiti primopredaji izvedenih radova. Radovi moraju biti izvedeni prema projektu, te izvoditelj ne smije vršiti nikakve promjene ili odstupanja od projekta bez odobrenja stručnog nadzora, investitora i projektanta. Sva eventualna odstupanja od projekta moraju se upisati u građevinski dnevnik od strane nadzornog inženjera i moraju biti usaglašena od strane investitora. Bez odobrenja investitora, izvoditelj ne smije upotrebljavati materijale koji nisu predviđeni projektom. Za čitavo vrijeme građenja izvoditelj je dužan održavati potrebnu čistoću na gradilištu. Ukoliko investitor utvrdi da neki materijal ne odgovara kvaliteti i važećim propisima izvoditelj je dužan isti materijal ukloniti sa gradilišta o svom trošku i zamijeniti ga sa propisanim. Svi radovi iz troškovnika obračunat će se prema "Prosječnim normama u graditeljstvu" ukoliko u pojedinim stavkama nije drugačije označeno. Obračun radova vršiti će se prema odredbama iz ugovora između izvoditelja i investitora. Nakon završetka izgradnje odnosno primopredaje radova, izvoditelj je dužan s gradilišta ukloniti o svom trošku sve privremene objekte, deponije materijala i sl. Za vrijeme izvođenja radova izvoditelj mora primjenjivati sva potrebna sredstva zaštite na radu kako bi osigurao izvođenje radova na siguran način, a u svrhu zaštite života i zdravlja svojih i inih djelatnika, slučajnih prolaznika i sl., te osiguranja uvjeta da ne dođe do oštećenja susjednih objekata. Izvoditelj se u tijeku gradnje mora pridržavati odredaba zakona o gradnji, Zakona o zaštiti na radu i drugih važećih pozitivnih propisa RH. Imenovanje pojedinog proizvoda i proizvođača ima samo značenje tehničko - tehnoloških i približno oblikovnih osobitosti proizvoda koji će se ugraditi, a nikako naredbodavnu obaveznu dobavu, proizvodnju i ugradbu imenovanog proizvoda.

---

## **1. INSTALACIJA ENERGETSKOG RAZVODA**

<b>1.1</b>	<b>Razdjelnik RO4 (kat)</b> Dobava, postava i spajanje tipski testiranog zidnog modularnog ormara IP30 zaštite, u skladu sa standardom IEC 60439.1, prema shemi "RO4". Ormar je izrađen od plastificiranog čeličnog lima. Oznaku razdjelnika kao i natpise na vratima izvesti na graviranim plastičnim pločicama. Razdjelnik je opremljen bravicama na vratima, te nosačem za jednopolnu shemu. Svi dovodi i odvodi kabela su sa gornje strane ormara. U razdjelnik ugraditi slijedeću opremu prema jednopolnoj shemi:		
1.1.0	tropolni prekidač, 100A, 400V, 36 kA, sa termomagnetskom zaštitnom jedinicom, 35A	kom	1
1.1.1	odvodnik prenapona 40kA 3P+N 440V,	kom	1
1.1.2	četveropolni zaštitni prekidač, 10 kA, 4P, C karakteristike, 40A;	kom	1
1.1.3.	jednopolni zaštitni prekidač, 10 kA, 1P, C karakteristike, 16A;	kom	28
1.1.4	jednopolni zaštitni prekidač, 10 kA, 1P, C karakteristike, 10A;	kom	18
1.1.5	jednopolni zaštitni prekidač, 10 kA, 1P, C karakteristike, 6A;	kom	3
1.1.6	sklopnik 9A 3P 1NO+1NC 230V 50/60HZ,	kom	6
1.1.7	grebenasta sklopka 16A, 0-1, 1P	kom	3
1.1.8	diferencijalni zaštitni modul 25A/30mA, 220/415V, klase AC, 4P,	kom	6
1.1.9	vremenski relej kašnjenja 16A 1NO 230/240V AC,	kom	2
1.1.10	sva potrebna montažna i spojna oprema potrebna za ugradnju specificirane opreme ormara, powerclip		

sabirnice, igličaste sabirnice, redne stezaljke, sabirnice nule i zemlje, spojni vodovi, plastične kanalice, natpisne pločice, te ostali potrebni sitni spojni i montažni materijal i pribor.

kpl 1  
kom 1

<b>1.2</b>	<b>Razdjelnik RO2 (prizemlje)</b> Dobava, postava i spajanje tipski testiranog zidnog modularnog ormara IP30 zaštite, u skladu sa standardom IEC 60439.1, prema shemi "RO2". Ormar je izrađen od plastificiranog čeličnog lima. Oznaku razdjelnika kao i natpise na vratima izvesti na graviranim plastičnim pločicama. Razdjelnik je opremljen bravicama na vratima, te nosačem za jednopolnu shemu. Svi dovodi i odvodi kabela su sa gornje strane ormara. U razdjelnik ugraditi slijedeću opremu prema jednopolnoj shemi:		
1.2.1	tropolni prekidač, 100A, 400V, 36 kA, sa termomagnetskom zaštitnom jedinicom, 35A,	kom	1
1.2.2	odvodnik prenapona 40kA 3P+N 440V,	kom	1
1.2.3	četveropolni zaštitni prekidač, 10 kA, 4P, C karakteristike, 40A;	kom	1
1.2.4	tropolni zaštitni prekidač, 10 kA, 3P, C karakteristike, 16A;	kom	3
1.2.5	jednopolni zaštitni prekidač, 10 kA, 1P, C karakteristike, 16A;	kom	30
1.2.6	jednopolni zaštitni prekidač, 10 kA, 1P, C karakteristike, 10A;	kom	12
1.2.7	jednopolni zaštitni prekidač, 10 kA, 1P, C karakteristike, 6A;	kom	3
1.2.8	sklopnik 9A 3P 1NO+1NC 230V 50/60HZ,	kom	1
1.2.9	grebenasta sklopka 16A, 0-1, 1P	kom	3

1.2.10	termomagnetski motorski prekidač, termičke zaštite 1-1,6A, 400/415V, 50/60Hz, u AC-3 kategoriji sa naponskim okidačem 220V	kom	2
1.2.11	diferencijalni zaštitni modul 25A/30mA, 220/415V, klase AC, 4P,	kom	5
1.2.12	vremenski relej kašnjenja 16A 1NO 230/240V AC,	kom	2
1.2.13	sva potrebna montažna i spojna oprema potrebna za ugradnju specificirane opreme ormara, powerclip sabirnice, igličaste sabirnice, redne stezaljke, sabirnice nule i zemlje, spojni vodovi, plastične kanalice, natpisne pločice, te ostali potrebni sitni spojni i montažni materijal i pribor.	kpl kom	1 1
<b>1.3</b>	<b>Razdjelnik RO1 (prizemlje)</b> Dobava, postava i spajanje tipski testiranog zidnog modularnog ormara IP30 zaštite, u skladu sa standardom IEC 60439.1, prema shemi "RO1". Ormar je izrađen od plastificiranog čeličnog lima. Oznaku razdjelnika kao i natpise na vratima izvesti na graviranim plastičnim pločicama. Razdjelnik je opremljen bravicama na vratima, te nosačem za jednopolnu shemu. Svi dovodi i odvodi kabela su sa gornje strane ormara. U razdjelnik ugraditi slijedeću opremu prema jednopolnoj shemi:		
1.3.1	tropolni prekidač, 100A, 400V, 36 kA, sa termomagnetskom zaštitnom jedinicom, 35A,	kom	1
1.3.2	odvodnik prenapona 40kA 3P+N 440V,	kom	1
1.3.3	četveropolni zaštitni prekidač, 10 kA, 4P, C karakteristike, 40A;	kom	1
1.3.4	jednopolni zaštitni prekidač, 10 kA, 1P, C karakteristike, 16A;	kom	12
1.3.5	jednopolni zaštitni prekidač, 10 kA, 1P, C karakteristike, 10A;		

		kom	9
1.3.6	jednopolni zaštitni prekidač, 10 kA, 1P, C karakteristike, 6A;		
		kom	1
1.3.7	diferencijalni zaštitni modul 25A/30mA, 220/415V, klase AC, 4P,		
		kom	1
1.3.8	sva potrebna montažna i spojna oprema potrebna za ugradnju specificirane opreme u ormare, powerclip sabirnice, igličaste sabirnice, redne stezaljke, sabirnice nule i zemlje, spojni vodovi, plastične kanalice, natpisne pločice, te ostali potrebni sitni spojni i montažni materijal i pribor.		
		kpl	1
		kom	1
1.4	Razdjelnik RO3 (kat) Dogradnja u postojeći razdjelnik slijedeće opreme:		
1.4.1	jednopolni zaštitni prekidač, 10 kA, 1P, C karakteristike, 16A;		
		kom	6
1.4.2	jednopolni zaštitni prekidač, 10 kA, 1P, C karakteristike, 10A;		
		kom	2
1.4.3	termomagnetski motorski prekidač, termičke zaštite 1-1,6A, 400/415V, 50/60Hz, u AC-3 kategoriji sa naponskim okidačem 220V		
		kom	2
1.4.4	sva potrebna montažna i spojna oprema potrebna za ugradnju specificirane opreme u ormare, powerclip sabirnice, igličaste sabirnice, redne stezaljke, sabirnice nule i zemlje, spojni vodovi, plastične kanalice, natpisne pločice, te ostali potrebni sitni spojni i montažni materijal i pribor.		
		kpl	1
		kom	1
1.4.5	Isporuka i montaža protupožarne barijere na granici između požarnih zona, požarne otpornosti min. 90min, prosječni otvor 500x100mm, s priloženim certifikatom o kvaliteti materijala koji se ugrađuje		

	i izjavom o ugradnji sukladno propisima proizvođača		
		kom	2
1.4.6	Isporuka, polaganje (dijelom na kableske police, dijelom na obujmice) slijedećih kabela :		
	PP00 4 x 25 + 16 mm <sup>2</sup> (postojeći GR)	m	50
	PP00 3 x 4 mm <sup>2</sup> (UPS)	m	10
1.4.7	Isporuka i montaža pocinčanih kableskih polica, l= 3m, kpl sa pripadajućim priborom (poklopac, konzole, nosači, spojnice, vijci):		
	100 mm	kom	20
	200 mm	kom	15
1.4.8	Demontaža postojeće električne instalacije (razdjelnici, rasvjeta, kabele, prekidači, utičnice, inst. pribor) na površini cca 820 m <sup>2</sup> sa odvozom na deponij. Potreban uvid ponuđača. Demontažu izvoditi osobito pažljivo obzirom da se samo dio instalacije rekonstruira, a dio treba ostati u funkciji		
		kpl	1
1.4.9	Dobava i montaža UPS uređaja snage 5kVA/3,5kW, ulaz 1x230V+/-25%, izlaz 1x230V +/-2%, EMI/RFI filter, ulazni PF>0.99, ulazni THD<5%, montažna TIS-DVK sklopka. RS 232  port sa shutdown softverom. Sučelje za daljinski isklop u nuždi. Baterijski paket za nominalnu autonomiju 10 minuta. Tehnologija On-Line, UPS dvostruke konverzije. U cijenu uključeni svi spajajući dijelovi, upute za rukovanje, te obvezni hrvatski certifikati o sigurnosti u radu i RF sigurnosti		
		kpl	1
1.4.10	Izrada svih potrebnih proboja kroz zidove ili grede potrebnih za vođenje elektro instalacija s građevinskom obradom i sanacijom zida/stropa/poda		

kpl 1

---

**1. INSTALACIJA ENERGETSKOG RAZVODA - UKUPNO :**

---

**2. INSTALACIJA RASVJETE I UTIČNICA**

**2.1. RASVJETNA TIJELA**

Isporuka, montaža i spajanje rasvjetnih tijela, kpl

sa izvorima svjetlosti, elektroničkim predspojnim napravama i montažnim priborom sve prema izboru investitora i projektanta interieura:

2.1.1	(A) Ugradna svjetiljka za montažu u spuštenu lamelirani strop; za 2×36W T8 žarulju, elektronička prigušnica; polikarbonatni prizmatični difuzor; dim 1196×294×110mm; IP 20 komplet s izvorima svjetlosti i elementima za montažu u lamelirani strop	kom	120
2.1.2	(Ap) Ugradna svjetiljka za montažu u spuštenu lamelirani strop; kombinirana protupanična svjetiljka; za 2×36W T8 žarulju; elektronička prigušnica; polikarbonatni prizmatični difuzor; dim 1196×294×110mm; IP 20; u pripravnim spoju 1 žarulja, 1h; komplet s izvorima svjetlosti i elementima za montažu u lamelirani strop	kom	8
2.1.3	(B) Ugradna svjetiljka za montažu u spuštenu lamelirani strop za 2×36W T8 žarulju, elektronička prigušnica; polikarbonatni prizmatični difuzor, dim 1196×294×110mm; IP 54 komplet s izvorima svjetlosti i elementima za montažu u lamelirani strop	kom	2
2.1.4	(C) Nadgradna svjetiljka za 4×14W T5 žarulju, opalni PMMA difuzor, dim 620×620×90mm; IP 20 komplet s izvorima svjetlosti i elementima za montažu	kom	6
2.1.5	(D) Ugradna svjetiljka za montažu u lamelirani spuštenu strop; za 1×32W TC-TELI žarulju; dim 208×208×100mm; ugr 190×190mm; komplet s izvorima svjetlosti i elementima za montažu u lamelirani strop	kom	18
2.1.6	(E) Zidna svjetiljka za montažu iznad ogledala, za 1×21W žarulje, elektronička prigušnica; dim 876×82×40mm; boja bijela komplet s izvorima svjetlosti i elementima za montažu	kom	11
2.1.7	(F) Zidna svjetiljka za montažu iznad ogledala, za 1×14W žarulje, elektronička prigušnica; dim 576×82×40mm; boja bijela komplet s izvorima svjetlosti i elementima za montažu		



		kom	4
2.1.8	(V) Nadgradna svjetilja za vlažne prostore, za 2x36W T8 žarulje, dim 1300x152x104mm; boja siva; IP65 komplet s izvorima svjetlosti i elementima za montažu	kom	3
2.1.9	(P1) Zidna nadgradna protupanična svjetiljka, 8W/1h, IP65, dim. 356x171x74mm	kom	33
2.1.10.	(P2) Zidna nadgradna protupanična svjetiljka, 8W/1h, IP65, dim. 356x171x74mm, s piktogramom dolje	kom	1
<b>2.2.</b>	<b>PREKIDAČI</b>		
	Isporuka, montaža i spajanje prekidača za rasvjetu modularnog tipa kpl s instalacijskom kutijom, držačem i ukrasnom maskom, boja po izboru investitora:		
2.2.1	Prekidači za ugradnju pod žbuku :		
	obični	kom	17
	2x obični	kom	5
	izmjenični	kom	2
	2x izmjenični	kom	4
	tipkalo svjetleće	kom	6
<b>2.3.</b>	<b>UTIČNICE</b>		
2.3.1	Isporuka , montaža i spajanje utičnica modularnog tipa kpl s instalacijskom kutijom, držačem i ukrasnom maskom, boja po izboru investitora:		
	Utičnice za ugradnju pod žbuku :		
	Jednofazna, 16A-250V, 1+N+PE	kom	25
	Jednofazna, 16A-250V, 1+N+PE, s poklopcem IP54	kom	2
	2x Jednofazna, 16A-250V, 1+N+PE	kom	52
	Set za radno mjesto:		
	4x Jednofazna, 16A-250V, 1+N+PE	kom	36
	Set na katedri:		
	2x Jednofazna, 16A-250V, 1+N+PE	kom	2
	Set ispod katedre u parapetnom kanalu:		
	6x Jednofazna, 16A-250V, 1+N+PE	kom	2

2.3.2	Izrada izvoda za fiksni priključak		
	izvod 16A, 250V	kom	10
	izvod 16A, 400V	kom	3
<b>2.4.</b>	<b>KABELI I PRIBOR</b>		
2.4.1	Isporuka, polaganje (dijelom na kabelaške police horizontalne i vertikalne, dijelom na obujmice, a dijelom uvlačenjem u PVC cijevi u betonu ili pregradnom zidu) te spajanje slijedećih kabela :		
	- PP00 5x1,5 mm <sup>2</sup>	m	100
	- PP00 3x1,5 mm <sup>2</sup>	m	1000
	- PP00 2x1,5 mm <sup>2</sup>	m	500
	- PP00 3x2,5 mm <sup>2</sup>	m	1900
	- PP00 5x2,5 mm <sup>2</sup>	m	150
2.4.2	Isporuka i ugradnja plastičnih kutija :		
	- ugradna PVC kutija, Ø=60mm	kom	200
	- ugradna PVC kutija, Ø=80mm	kom	10
	- nadgradna PVC kutija 100x100mm	kom	10
2.4.3	Isporuka i ugradnja PVC i Ticino samogasivih cijevi kpl sa pažljivim vertikalnim dubljenjem zida:		
	- CS cijev Ø=50 mm	m	100
	- CS cijev Ø=20 mm	m	1500
	- Ticino cijev Ø=50 mm	m	200
	- obujmica	kom	2000
2.4.4	Dobava i montaža plastičnog kanala s pregradom i poklopcem, dimenzije 130x70 mm (ispod katedre) 1,8 m		
		kom	2
	• bijele boje		
	• s jednostrukom limenom pregradom, spojnicama i elementima za izjednačenje potencijala		
	• s kplom za nadžbuknu montažu (uložak i vijak)		
2.4.5	Izrada svih potrebnih proboja kroz zidove, grede i u međukatnoj konstrukciji potrebnih za vođenje elektro instalacija s građevinskom obradom i sanacijom zida/stropa/poda		
		kpl	1

---

## 2. INSTALACIJA RASVJETE I UTIČNICA - UKUPNO :

---

## 3. INSTALACIJA IZJEDNAČENJA POTENCIJALA

---

3.1	Isporuka, ugradnja i spajanje kutija za izjednačenje potencijala u sanitarnim čvorovima i tehničkim		
-----	---	--	--

	prostorijama	kom	12
3.2	Isporuca, polaganje i spajanje vodiča P/Y		
	- P/Y - 10 mm <sup>2</sup>	m	300
	- P/Y - 6 mm <sup>2</sup>	m	120
3.3	Izrada spoja metalnih masa u sanitarnim čvorovima sa odgovarajućim cijevnim spojnica		
		kom	50
3.4	Izrada spojeva metalne podkonstrukcije pregradnih zidova vodičem P/F-Y 6 mm <sup>2</sup> - 20 m , kpl sa stopicom		
		kom	30
3.5.	Ostali sitni neimenovani materijal kao elektrode, olovo, bitumen, prokrom lim, prokrom vijci i sl.		
		kpl	1
3.6	Pregled, ispitivanja i mjerenja na cjelokupnoj instalaciji te izdavanje uporabnog atesta i revizione knjige, kao i eventualno svođenje otpora u propisane granice.		
		sati	8

---

### 3. INSTALACIJA IZJEDNAČENJA POTENCIJALA - UKUPNO :

---

### 4. ELEKTRO INSTALACIJE STROJARSKIH UREĐAJA

---

- 4.1. Izvedba priključka split sistema za tehničku sobu  
vodom PP00-Y 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> prosječno 35m, te  
veza na unutarnju jedinicu vodom PP 7x1,5 mm<sup>2</sup>

	prosječne dužine 35 m dobavom i polaganjem u instalacione cijevi $\varnothing 20\text{mm}$ , sa spajanjem na oba kraja	kom	1
4.2.	Izvedba priključka vanjske VRF jedinice vodom PP00-Y 5 x 16 mm <sup>2</sup> prosječno 35m, dobavom i polaganjem u instalacione cijevi $\varnothing 50\text{mm}$ , sa spajanjem na oba kraja	kom	2
4.3.	Izvedba priključka unutarnje jedinice VRF kabelom PP00-Y 3x1,5 mm <sup>2</sup> prosječno 15 m, veza na Termostat vodom LiYCY 2x0,75 mm <sup>2</sup> prosječno 6 m, polaganjem u instalacione cijevi $\varnothing 20\text{mm}$ , sa spajanjem na oba kraja	kom	24
4.4.	Izvedba veze elemenata VRF sustava vanjska jedinica-unutarnje jedinice kabelom LiYCY 2x1,25 mm <sup>2</sup> polaganjem u instalacione cijevi $\varnothing 20\text{mm}$ , sa spajanjem na oba kraja	m	300
4.5.	Izvedba priključka ventilatora rekuperatora vodom PP-Y 3x1,5 mm <sup>2</sup> prosječno 15m, dobavom i polaganjem u instalacione cijevi $\varnothing 20\text{mm}$ , sa spajanjem na oba kraja	kom	4
4.6.	Izvedba priključka ventilatora sanitarija na pripadni strujni krug rasvjete vodom PP00-Y 3x1,5 mm <sup>2</sup> prosječne dužine 5 m	kom	4
4.7.	Izvedba priključka klima jedinice kabelom PP-Y 5x2,5 mm <sup>2</sup> prosječne dužine 15 m, dobavom i polaganjem u instalacione cijevi $\varnothing 20\text{mm}$ , sa spajanjem na oba kraja	kom	1

---

#### 4. ELEKTROINSTALACIJE STROJARSKIH UREĐAJA - UKUPNO :

---

#### 5. INSTALACIJA STRUKTURNOG KABLIRANJA

---

Kabliranje se izvodi generički, u skladu s normom ISO/IEC 11801 ili EN 50173-1 i EN 50173-2. Uvjeti koji moraju biti zadovoljeni su sljedeći:

- komponente moraju biti od proizvođača koji ima ovlaštene distributere i ovlaštene instalatere u Hrvatskoj.
- sve komponente koje sačinjavaju instalirani kabelski kanal moraju biti od istog proizvođača.
- komponente (utičnice, prespojni paneli) moraju biti modularne i moraju biti takve kvalitete da omogućuju barem 10 ponovnih zaključivanja.
- sve komponente instalirane veze (linka) moraju imati atest jednog od renomiranih europskih nezavisnih instituta, na pr. DELTA, 3P, GHMT i sl.
- proizvođač mora imati ustanovljen sustav izdavanja garancije na funkcionalnost proizvoda za minimalni period eksploatacije od 20 godina.
- izvoditelj mora ishoditi garanciju na instalirani sustav. Garancija mora biti izdana od proizvođača i mora glasiti na krajnjeg korisnika (investitora).
- proizvođač mora imati minimalno 1000 linkova navedene kategorije instaliranih u Hrvatskoj.

- 5.1.** GRAĐEVINSKI PROBOJI
- 5.1.1. Izrada svih potrebnih proboja kroz zidove debljine 20 cm ili grede potrebnih za vođenje elektro instalacija s građevinskom obradom i sanacijom zida/stropa/poda

		kpl.	1
5.1.2.	Izrada svih potrebnih proboja kroz zidove debljine 30 cm ili grede potrebnih za vođenje elektro instalacija s građevinskom obradom i sanacijom zida/stropa/poda	kpl.	1
5.1.3.	Izrada usjeka u zidu od betona za ugradnju PVC instalacijske cijevi promjera Ø50 mm s građevinskom obradom i sanacijom zida/stropa/poda	m	20
5.1.4	Isporuka i montaža protupožarne barijere na granici između požarnih zona, požarne otpornosti min. 90min, prosječni otvor 500x100mm, s priloženim certifikatom o kvaliteti materijala koji se ugrađuje i izjavom o ugradnji sukladno propisima proizvođača	kom	2
<b>5.2</b>	<b>INSTALACIJSKE CIJEVI I KABELSKI KANALI</b>		
5.2.1.	Dobava i polaganje plastične savitljive rebraste instalacijske cijevi	m	40
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unutarnjeg promjera min. Ø 50 mm</li> <li>• otporna na vanjske utjecaje, otporna na plamen, CSPS - siva</li> <li>• sa sanacijom zida/stropa/poda</li> </ul>		
5.2.2	Dobava i polaganje plastične savitljive rebraste instalacijske cijevi	m	1000
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unutarnjeg promjera min. Ø 20 mm</li> <li>• otporna na vanjske utjecaje, otporna na plamen, CSPS - siva</li> <li>• sa sanacijom zida/stropa/poda</li> </ul>		
5.2.3.	Dobava i montaža metalnog perforiranog kanala l= 3m, PK-100/50 sa poklopcem	kom	30

	<ul style="list-style-type: none"><li>• s kompletom za montažu na strop ili zid (nosači, uložak i vijak)</li><li>• sa svim potrebnim materijalom za nastavljanje, skretanje, izjednačavanje potencijala i spajanje na uzemljenje</li><li>• sa sanacijom zida/stropa</li></ul>		
5.2.4.	Dobava i montaža metalnog perforiranog kanala l= 3m, PK-200/50 sa poklopcem		
		kom	20
	<ul style="list-style-type: none"><li>• s kompletom za montažu na strop ili zid (nosači, uložak i vijak)</li><li>• sa svim potrebnim materijalom za nastavljanje, skretanje, izjednačavanje potencijala i spajanje na uzemljenje</li><li>• sa sanacijom zida/stropa</li></ul>		
5.2.5.	Dobava i montaža plastičnog kanala s pregradom i poklopcem, dimenzije 130x70 mm		
		m	40
	<ul style="list-style-type: none"><li>• bijele boje</li><li>• s jednostrukom limenom pregradom, spojnicama i elementima za izjednačenje potencijala</li><li>• s kompletom za nadžbuknu montažu (uložak i vijak)</li><li>• sa sanacijom zida/stropa i silikoniziranjem</li></ul>		
5.2.6.	Dobava i montaža unutarnjeg kuta za plastičnog kanala		
		kom	8
	<ul style="list-style-type: none"><li>• bijele boje</li><li>• s poklopcem kutnog elementa</li><li>• sa sanacijom zida/stropa i silikoniziranjem</li></ul>		
5.2.7.	Dobava i montaža završnog poklopca plastičnog kanala.		
		kom	8
	<ul style="list-style-type: none"><li>• bijele boje</li></ul>		
5.2.8.	Dobava i montaža trodjelnog metalnog podnog kablenskog kanala dimenzije 350x28 mm		
		m	4

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• za instalaciju u betonsku podlogu, izradom žlijeba u podlozi, izravnavanjem masom za izravnavanje, zatvaranjem podloge nakon postavljanja kanala, postavljanjem novog parketa tipa kao postojeći, brušenjem i lakiranjem novog parketa</li> <li>• sa svim potrebnim materijalom za pričvršćenje, elementima za nastavljavanje, izjednačavanje potencijala i spajanjem na uzemljenje</li> </ul>		
5.2.9.	Dobava i ugradnja instalacijskih razvodnih kutija 200x150x80 s poklopcem		
		kom	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sa spajanjem s instalacijskim razvodnim cijevima</li> </ul>		
<b>5.3.</b>	<b>BAKRENI KABELEI, PRIKLJUČNICE I KONEKTORI</b>		
5.3.1.	Dobava i polaganje 4 paričnog STP kabela Cat.6A (10GbE Augmented Cat.6)		
		m	8.500
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sukladan sa zahtjevima za klasu EA prema ISO/IEC 11801</li> <li>• samogasivi, bez halogena (LSOH)</li> <li>• požarne otpornosti (engl. Fire Rating) prema IEC 60332-1</li> <li>• punožičani</li> <li>• s elementima za označavanje, s tiskanim ispisom oznaka i označavanjem prespojnog panela i svakog priključnog mjesta (oznake moraju biti otporne na prašinu i vlagu)</li> </ul>		
5.3.2.	Dobava i montaža dvostruke mrežne utičnice STP Cat.6A za nadžbuknu montažu		
		kom	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sukladna sa zahtjevima za klasu EA prema ISO/IEC 11801</li> <li>• kutija, poklopac, držač modula pod kutem i 1xRJ45 modula</li> <li>• s nabacivanjem parica kabela</li> <li>• s kompletom za montažu (uložak i vijak)</li> <li>• sa zaštitnom kapicom bijele boje i crvenim natpisom PoE</li> <li>• s elementima za označavanje, s tiskanim ispisom oznaka i označavanjem prespojnog panela i svakog priključnog mjesta (oznake moraju biti otporne na prašinu i vlagu)</li> </ul>		
5.3.3.	Dobava i montaža dvostruke mrežne utičnice STP Cat.6A za podžbuknu montažu		
		kom	26
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sukladna sa zahtjevima za klasu EA prema</li> </ul>		



ISO/IEC 11801

- montaža u zidnu podžbuknu kutiju promjera Ø 60 mm, sa izradom žlijeba u zidu
- kutija, poklopac, držač modula pod kutem i 2xRJ45 modula
- s nabacivanjem parica kabela
- s kompletom za montažu (uložak i vijak)
- sa zaštitnom kapicom bijele boje i crvenim natpisom PoE
- s elementima za označavanje, s tiskanim ispisom oznaka i označavanjem prespojnog panela i svakog priključnog mjesta (oznake moraju biti otporne na prašinu i vlagu)

- 5.3.4. Dobava i montaža dvostruke mrežne utičnice STP Cat.6A za podžbuknu montažu

kom 6

- sukladna sa zahtjevima za klasu EA prema ISO/IEC 11801
- montaža u zidnu podžbuknu kutiju promjera Ø 60 mm, sa izradom žlijeba u zidu
- kutija, poklopac, držač modula pod kutem i 2xRJ45 moduli
- s nabacivanjem parica kabela
- s kompletom za montažu
- sa zaštitnom kapicom bijele boje
- s elementima za označavanje, s tiskanim ispisom oznaka i označavanjem prespojnog panela i svakog priključnog mjesta (oznake moraju biti otporne na prašinu i vlagu)

- 5.3.5. Dobava i montaža dvostruke mrežne utičnice STP Cat.6A za podžbuknu montažu

kom 52

- sukladna sa zahtjevima za klasu EA prema ISO/IEC 11801
- montaža u zidnu podžbuknu kutiju promjera Ø 60 mm, sa izradom žlijeba u zidu
- kutija, poklopac, držač modula pod kutem i 4xRJ45 moduli
- s nabacivanjem parica kabela
- s kompletom za montažu
- sa 3x zaštitnom kapicom bijele boje i 1x zaštitnom kapicom bijele boje i crvenim natpisom PoE
- s elementima za označavanje, s tiskanim ispisom oznaka i označavanjem prespojnog panela i svakog priključnog mjesta (oznake moraju biti otporne na prašinu i vlagu)

- 5.3.6. Dobava i montaža dvostruke mrežne utičnice STP Cat.6A za parapetnu montažu

kom 2

- sukladna sa zahtjevima za klasu EA prema ISO/IEC 11801
- s instalacijskom kutijom za montažu u kanal
- poklopac, držač modula pod kutem i 4xRJ45 modula,
- s nabacivanjem parica kabela
- s kompletom za montažu (uložak i vijak)
- sa 3x zaštitnom kapičom bijele boje i 1x zaštitnom kapičom bijele boje i crvenim natpisom PoE
- s elementima za označavanje, s tiskanim ispisom oznaka i označavanjem prespojnog panela i svakog priključnog mjesta (oznake moraju biti otporne na prašinu i vlagu)

5.3.7. Dobava i montaža dva modula STP Cat.6A za ugradnju u stolni priključni terminal defniran u multimediji

kom 2

- sukladni sa zahtjevima za klasu EA prema ISO/IEC 11801
- kutija, poklopac, držač modula pod kutem i 2xRJ45 moduli
- s nabacivanjem parica kabela
- s kompletom za montažu
- sa 1x zaštitnom kapičom bijele boje i 1x zaštitnom kapičom bijele boje i crvenim natpisom PoE
- s elementima za označavanje, s tiskanim ispisom oznaka i označavanjem prespojnog panela i svakog priključnog mjesta (oznake moraju biti otporne na prašinu i vlagu)

5.4. VERTIKALNO POVEZIVANJE (2. RAZINA KABLIRANJA)

5.4.1. Dobava i polaganje višemodnog (engl. Multimode) svjetlovodnog kabela s 48 niti (veza između razdjelnika etaže +FD5 u sobi 12 u prizemlju sa

	postojećim razdjelnikom građevine +BD1.2 u prizemlju kod glavnog ulaza)	m	55
	<ul style="list-style-type: none"><li>• izvedba za unutrašnje polaganje</li><li>• izvedba za vertikalno polaganje (engl, Riser)</li><li>• 10 GbE 50/125µm</li><li>• OM3 kategorije prema normi ISO/IEC IS11801</li><li>• "tight buffer" i "breakout" izvedba</li><li>• samogasivi, bez halogena (LSOH)</li><li>• požarne otpornosti (engl. Fire Rating) prema IEC 60332-1</li><li>• mehaničke karakteristike i utjecaji okoline na kabel definirani su prema normama EN 18700, IEC 60794-2 i IEC 60794-3 (EN 187100)</li><li>• s označavanjem na oba kraja naljepnicama otpornim na vlagu i prljavštinu, s tiskanim ispisom oznaka</li></ul>		
5.4.2.	Dobava i konektoriziranje višemodnog (engl. Multimode) svjetlovodnog LC konektora	kom	96
	<ul style="list-style-type: none"><li>• za svjetlovodni kabel 50/125 µm, OM3</li></ul>		
5.4.3.	Dobava i polaganje 4 paričnog STP kabela Cat.6A (10GbE Augmented Cat.6) (veza između razdjelnika etaže +FD5 u sobi 12 u prizemlju sa postojećim razdjelnikom građevine +BD1.2 u prizemlju kod glavnog ulaza)	m	1320
	<ul style="list-style-type: none"><li>• sukladan sa zahtjevima za klasu EA prema ISO/IEC 11801</li><li>• samogasivi, bez halogena (LSOH)</li><li>• požarne otpornosti (engl. Fire Rating) prema IEC 60332-1</li><li>• punožičani</li><li>• s elementima za označavanje, s tiskanim ispisom oznaka i označavanjem prespojnog panela i svakog priključnog mjesta (oznake moraju biti otporne na prašinu i vlagu)</li></ul>		
<b>5.5.</b>	<b>ENERGETSKI KABELEI, PRIKLJUČNICE, KONEKTORI I PRIBOR</b>		
5.5.1.	Dobava i polaganje kabela za napajanje NYY 3x2.5 mm <sup>2</sup>		

		m	10
	<ul style="list-style-type: none"><li>• s označavanjem na oba kraja naljepnicama otpornim na vlagu i prljavštinu, s tiskanim ispisom oznaka</li></ul>		
5.5.2.	Dobava i polaganje vodiča za uzemljenje P/F-Y 1x10 mm <sup>2</sup>		
		m	10
	<ul style="list-style-type: none"><li>• s označavanjem na oba kraja naljepnicama otpornim na vlagu i prljavštinu, s tiskanim ispisom oznaka</li></ul>		
5.5.3.	Dobava i montaža šuko utičnice s kutijom za podžbuknu montažu		
		kom	4
	<ul style="list-style-type: none"><li>• sa spajanjem na naponski kabel</li><li>• s elementima za označavanje i označavanjem, s tiskanim ispisom oznaka</li></ul>		

**5.6. KOMUNIKACIJSKI RAZDJELNICI I PRIPADAJUĆA OPREMA**

5.6.1. Dobava i montaža komunikacijskog razdjelnika

kom 1

- samostojeći
- vanjskih dimenzija 2134x800x1044 mm (VxŠxD)
- visine 45U, sa elementima za vođenje kabela na prednjim i stražnjim nosačima
- perforirana metalna jednostruka vrata s prednje strane, perforirana metalna dvostruka vrata sa stražnje strane
- zaključavanje vrata razdjelnika (prednje, stražnje)
- s bočnim stranicama i krovnim panelom
- s prednjim i stražnjim nosačima za ugradnju 19" opreme
- podnožje s ventilacijskim otvorima i elementima za niveliranje
- s mogućnošću uvođenje kabela s donje i gornje strane
- s elementima za aktivno hlađenje (ventilacija s termoregulacijom),
- instalacija napajanja
- instalacija uzemljenja (set kabela i šina za uzemljenje). Model jednakovrijedan kao Panduit CGK630U
- zaštita prema IP 30,
- s po 4 kom. kaveznih matica i vijaka po 1U visine
- s elementima za označavanje i označavanjem, s tiskanim ispisom oznaka

5.6.2.	Dobava i ugradnja elemenata za horizontalno vođenje kabela (engl. routing clips)	kom	16
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• visine 1U, za ugradnju u 19" razdjelnik</li> <li>• s min. 4 prstena za vođenje kabela min. dimenzije 100x40 mm</li> <li>• za vođenje min. 48 prespojnih kabela</li> <li>• s elementima za ugradnju</li> </ul>		
5.6.3.	Dobava i montaža elemenata za vertikalno vođenje kabela (metalni prsteni) u 19" komunikacijskom razdjelniku	kom	10
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• za vođenje min. 200 prespojnih kabela</li> <li>• s elementima za ugradnju</li> </ul>		
5.6.4.	Dobava i ugradnja šuko naponske letve sa 8 priključaka	kom	2

- za ugradnju u 19" razdjelnik
  - s prekidačemi i prenaponskom zaštitom
- 5.6.5. • s ugrađenim šuko ili "euro" utikačem na priključnom kabelu
- s elementima za označavanje i označavanjem, s tiskanim ispisom oznaka

## 5.7. PRESPOJNI PANELI

- 5.7.1. Dobava i montaža STP prespojnog panela s napajanjem za PoE uređaje

kom 5

- za ugradnju u 19" razdjelnik, visine 1U
- sa 24 STP priključnih mjesta RJ45 i LED signalizacijom napajanja uređaja
- napajanje 48V DC, min. snage 15,4 W po priključku
- podržava napajanje prema IEEE 802.3af-2003 i Cisco Inline Protocol-CIP
- sa mogućnošću udaljenog nadzora i upravljanja SNMP protokolom
- sa kompletom za uzemljenje panela
- sa nabacivanjem parica kabela
- s elementima za označavanje, s tiskanim ispisom oznaka i označavanjem prespojnog panela i svakog priključnog mjesta (oznake moraju biti otporne na prašinu i vlagu)

- 5.7.2. Dobava i montaža okvira modularnog STP prespojnog panela s držačima kabela sa zadnje strane

kom 4

- za ugradnju do 24 modula (priključci za UTP, STP, koaksijalne ili svjetlovodne kabele)
- za ugradnju u 19" razdjelnik, visine 1U
- sa kompletom za uzemljenje panela
- s elementima za označavanje, s tiskanim ispisom oznaka i označavanjem prespojnog panela i svakog priključnog mjesta (oznake moraju biti otporne na prašinu i vlagu)

- 5.7.3. Dobava i montaža kutnog okvira modularnog prespojnog panela s držačima kabela sa zadnje strane

kom 2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• za ugradnju do 72 modula (priklučci za UTP, STP, koaksijalne ili svjetlovodne kabele)</li> <li>• za ugradnju u 19" razdjelnik, visine 2U</li> <li>• sa kompletom za uzemljenje panela</li> <li>• s elementima za označavanje, s tiskanim ispisom oznaka i označavanjem prespojnog panela i svakog priključnog mjesta (oznake moraju biti otporne na prašinu i vlagu)</li> </ul>		
5.7.4.	Dobava i montaža ladice za montažu iza okvira modularnog prespojnog panela		
		kom	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• visine 1U, za ugradnju u 19" razdjelnik</li> <li>• s uvodnicima kabela, elementima za vođenje svjetlovodnih kabela, plastičnim vezicama i ostalom potrebnom opremom</li> </ul>		
5.7.5.	Dobava i montaža modula RJ45 STP Cat.6A (10GbE, Augmented Cat.6)		
		kom	224
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sukladan sa zahtjevima za klasu EA prema ISO/IEC 11801</li> <li>• za ugradnju u okvir držača modula</li> <li>• s nabacivanjem parica kabela</li> </ul>		
5.7.6.	Dobava i montaža modula RJ45 STP Cat.6A (10GbE, Augmented Cat.6)		
		kom	112
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sukladan sa zahtjevima za klasu EA prema ISO/IEC 11801</li> <li>• za ugradnju u okvir držača modula</li> <li>• s nabacivanjem parica kabela</li> </ul>		
5.7.7.	Dobava i montaža dvostrukih (engl. Duplex) LC/LC višemodnih prespojnika (za 10GbE)		
		kom	48
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• za ugradnju u okvir držača modula opisanog pod stavkom</li> </ul>		
5.7.8.	Dobava i montaža poklopca za neiskorišteno priključno mjesto		
		kom	24
<b>5.8.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• za ugradnju na okvir modularnog panela</li> </ul> <b>PRESPOJNI KABELI</b>		
5.8.1.	Dobava prespojnih tvorničkih STP Cat.6A kabela		
		kom	36

	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 m, oklopljeni</li><li>• sukladan sa zahtjevima za klasu EA prema ISO/IEC 11801</li></ul>		
5.8.2.	Dobava prespojnih tvorničkih STP Cat.6A kabela	kom	106
	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 m, oklopljeni</li><li>• sukladan sa zahtjevima za klasu EA prema ISO/IEC 11801</li></ul>		
5.8.3.	Dobava prespojnih tvorničkih STP Cat.6A kabela	kom	140
	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 m, oklopljeni</li><li>• sukladan sa zahtjevima za klasu EA prema ISO/IEC 11801</li></ul>		
5.8.4.	Dobava prespojnih tvorničkih STP Cat.6A kabela	kom	6
	<ul style="list-style-type: none"><li>• 5 m, oklopljeni</li><li>• sukladan sa zahtjevima za klasu EA prema ISO/IEC 11801</li></ul>		
5.8.5.	Dobava svjetlovodnih prespojnih tvorničkih kabela sa dvije niti (engl. Duplex) 2 m	kom	8
	<ul style="list-style-type: none"><li>• višemodni (engl. Multimode) kabel, 50/125 µm</li><li>• OM4 kategorije prema normi ISO/IEC IS11801:2002</li><li>• konektori Duplex LC/Duplex LC</li></ul>		

## **5.9. MJERENJA I MJERNI CERTIFIKATI**

- 5.9.1. Mjerenja i izdavanje certifikata o izvršenom mjerenju kvalitete instaliranih višemodnih (engl. Multimode) svjetlovodnih veza



		kom	48
	<ul style="list-style-type: none"><li>• sukladnost izmjerenih vrijednosti s vrijednostima prema normi ISO/IEC 11801 za svjetlovodni "Link"</li><li>• mjerenja obaviti za obje valne duljine i na 850 nm i na 1300 nm</li><li>• mjerenja obaviti prema zahtjevima iz norme EN 61280 (IEC 61280)</li><li>• rezultate dostaviti u elektroničkom obliku, sortirani po etažama i zonama, s odgovarajućim oznakama i izračunom ukupne dužine izmjerenih kabela</li></ul>		
5.9.2.	Mjerenje i izdavanje certifikata o izvršenom mjerenju kvalitete instaliranih STP kablskih veza		
		kom	288
	<ul style="list-style-type: none"><li>• sukladnost izmjerenih vrijednosti s vrijednostima prema normi ISO/IEC 11801 za klasu EA (10 Gbps Ethernet)</li><li>• mjerenja obaviti prema zahtjevima iz norme EN 50346 (IEC 61835)</li><li>• rezultate dostaviti u elektroničkom obliku, sortirani po etažama i zonama, s odgovarajućim oznakama i izračunom ukupne dužine izmjerenih kabela</li></ul>		
5.9.3.	Mjerenje i izdavanje certifikata o izvršenom mjerenju otpora uzemljenja komunikacijskog razdjelnika		
		kom	1
<b>5.10.</b>	<b>OSTALI RADOVI</b>		
5.10.1.	Demontaža postojeće električne instalacije (kabelski kanali, kabele, priključne kutije) na površini cca 820 m <sup>2</sup> sa odvozom na deponij. Potreban uvid ponuđača. Demontažu izvoditi osobito pažljivo obzirom da se samo dio instalacije rekonstruira, a dio treba ostati u funkciji		
		kpl.	1
5.10.2.	Demontaža i ponovna montaža drvene obloge instalacija u dvoranama radi prolaska instalacijskih cijevi		
		kpl.	1
<b>5a.1.</b>	<b>AKTIVNI UREĐAJI LOKALNE RAČUNALNE MREŽE</b>		
5a.1.1.	Layer 3 komunikacijski preklopnik sa 24 Ethernet 10/100/1000 ulaza i 4 uplink ulaza sa dvostrukom namjenom (10/100/1000 ili SFP)		

kom 1

Layer 3 funkcionalnost,  
Fiksna konfiguracija visine 1,5RU (66 mm),  
mogućnost ugradnje u 19" komunikacijski ormar

Najmanje 4 GE optička ulaza (SFP)  
Najmanje 24 10/100/1000 ulaza (RJ-45)  
AC napajanje (220 V)

Mogućnost spajanja više jednakih preklopnika da  
rade kao jedan – stacking funkcija

Kapacitet matrice prospajanja na Layer 2 nivou  
najmanje 32 Gbps  
Kapacitet prosljeđivanja od najmanje 38.7 Mpps  
za pakete od 64 byte-a  
Podrška za velike Ethernet okvire – Jumbo frames  
veličine 9018 byte-a  
VLAN „trunking“ (podržavanje više VLANova na  
jednom sučelju – 802.1Q)

Mogućnost udruživanja više Gigabit Ethernet  
sučelja u jednu L2 vezu, kompatibilna sa  
GigaEtherChannel ili 802.3ad standardom.

Podrška za slijedeće usmjerivačke protokole:

- a) RIPv2, statičke rute
- b) Kontrola širenja informacija za usmjeravanje  
prometa (sa pristupnim listama)
- c) Podrška za podršku OSPF, BGPv4 i PIM  
(PIM-SM, PIM-DM i PIM sparse-dense mode)  
protokole
- d) Podrška za IPv6 upravljanje u hardware-u
- e) PBR (Policy-based routing) podrška

Podrška za DHCP opciju 82

Zahtijevane sigurnosne funkcije:

- a) Podrška za 802.1x
- b) Podrška za privatne VLAN-ove
- c) Podrška za vanjski sustav za  
autentikaciju/autorizaciju (TACACS+ ili RADIUS)
- d) Podrška za DHCP Snooping
- e) Podrška za IP Source Guard
- f) Podrška za dinamičku inspekciju ARP zahtjeva
- g) Podrška za filtriranje prometa po MAC adresama

Osiguravanje kvalitete usluge (QoS):

- a) Mogućnost ograničavanja prometa na razini  
pojednog sučelja i na razini pojedinog VLAN-a,  
mogućnost klasificiranja paketa u najmanje  
4 kategorije

- b) Mogućnost ograničavanja prometa na osnovu izvorišne i odredišne IP adrese, MAC adrese ili TCP/UDP porta te na osnovu bilo koje kombinacije navedenih parametara.
- c) Podrška za 802.1p te DSCP klasifikaciju
- d) Podrška za markiranje i reklasifikaciju prometa na osnovu izvorišne i odredišne IP adrese, MAC adrese ili TCP/UDP porta
- e) Podrška za voice VLAN
- f) CIR (committed information rate) podrška
- g) WTD (Weighted Tail Drop) podrška
- h) SRR (Shaped Round Robin) podrška
- i) Strict priority queuing podrška – paketi s najvišim prioritetom moraju biti posluženi prije ostalog prometa

Zahtjevi na redundanciju:

- a) Podrška za IEEE 802.1w – RSTP – Rapid Spanning Tree Protocol
- b) Podrška za vanjsko redundantno napajanje
- c) Podrška za prebacivanje s primarnog na rezervni link unutar 100ms (nužno za očuvanje kvalitete glasovnih usluga)
- d) Podrška za LACP (Link Aggregation Control Protocol) protokol

Mogućnost filtriranja IP paketa po IP/TCP/UDP parametrima (ACL)

Nadzor i upravljanje:

- a) SSH pristup
- b) Interaktivno konfiguriranje preko telnet
- c) Mogućnost pohrane/povlačenja konfiguracije preko mreže
- d) RMON podrška

5a.1.2. Layer 2 komunikacijski preklopnik sa 20 Ethernet 10/100/1000 ulaza i 4 uplink ulaza sa dvostrukom namjenom (10/100/1000 ili SFP)

kom

4

Fiksna konfiguracija visine 1RU (44 mm), mogućnost ugradnje u 19" komunikacijski ormar  
Najmanje 4 GE optička ulaza (SFP)  
Najmanje 20 10/100/1000 ulaza (RJ-45)  
AC napajanje (220 V)  
Kapacitet matrice prospajanja na Layer 2 nivou najmanje 32 Gbps  
Kapacitet prosljeđivanja od najmanje 35.7 Mpps za pakete od 64 byte-a  
Podrška za IPv6 upravljanje  
Podrška za velike Ethernet okvire – Jumbo frames veličine 9018 byte-a  
VLAN „trunking“ (podržavanje više VLANova na jednom sučelju – 802.1Q)  
Mogućnost udruživanja više Gigabit Ethernet sučelja u jednu L2 vezu, kompatibilna sa GigaEtherChannel ili 802.3ad standardom.

Podrška za slijedeće usmjerivačke protokole:

- a) RIPv2, statičke rute
- b) Kontrola širenja informacija za usmjeravanje prometa (sa pristupnim listama)

Podrška za DHCP opciju 82

Podrška za TDR – Time domain reflectometer  
– otkrivanje pogrešaka na bakrenim linijama

Zahtijevane sigurnosne funkcije:

- a) Podrška za 802.1x
- b) Podrška za privatne VLAN-ove
- c) Podrška za vanjski sustav za autentikaciju/autorizaciju (TACACS+ ili RADIUS)
- d) Podrška za DHCP Snooping
- e) Podrška za IP Source Guard
- f) Podrška za dinamičku inspekciju ARP zahtjeva
- g) Podrška za filtriranje prometa po MAC adresama

Osiguravanje kvalitete usluge (QoS):

- a) Mogućnost ograničavanja prometa na razini pojedinog sučelja i na razini pojedinog VLAN-a, mogućnost klasificiranja paketa u najmanje 4 kategorije
- b) Podrška za 802.1p te DSCP klasifikaciju
- c) Podrška za voice VLAN
- d) CIR – (committed information rate) do razine 1 Mbps
- e) WTD (Weighted Tail Drop) podrška
- f) Strict priority queuing podrška – paketi s najvišim prioritetom moraju biti posluženi prije ostalog prometa

Zahtjevi na redundanciju:

- a) Podrška za IEEE 802.1w – RSTP – Rapid Spanning Tree Protocol
- b) Podrška za vanjsko redundantno napajanje
- c) Podrška za prebacivanje s primarnog na rezervni link unutar 100ms (nužno za očuvanje kvalitete glasovnih usluga)

Mogućnost filtriranja IP paketa po IP/TCP/UDP parametrima (ACL)

Nadzor i upravljanje:

- a) SSH pristup
- b) Interaktivno konfiguriranje preko telnet
- c) Mogućnost pohrane/povlačenja konfiguracije preko mreže
  - s ugradnjom u komunikacijski razdjelnik, inicijalnom konfiguracijom, potrebnim prespajanjima, spajanjem na napajanje i puštanjem u rad

5a.1.3. Bežična pristupna točka IEEE 802.11b, 802.11g i 802.11n

Pristupna točka – Podrška za 802.11b,802.11g i 802.11n  
Najmanje 1 10/100/1000 sučelje (RJ-45)  
Mogućnost reguliranja izlazne snage radio signala te dinamičko dodjeljivanje kanala s najmanje smetnji  
Mogućnost mobilnosti između pristupnih točaka na mrežnom sloju (Layer 3 mobility)

Podrška za 20 MHz i 40 MHz širine kanala  
Propusnost bežičnog sučelja do 300 Gbps na 802.11n standardu  
Podrška za MIMO (multiple-input multiple-output) tehnologiju  
Podrška za dinamički odabir frekvencija - 802.11 DFS (DFS - Dynamic Frequency Selection)  
Podrška za MRC (MRC - Maximal ratio combining)  
Podrška za slijedeće sigurnosne standarde  
- WPA  
- 802.11i (WPA2)  
- 802.11 WEP ključevi (40 bit i 128 bit)

Interoperabilnost s ponuđenim kontrolerom (kompatibilnost s centralnim uređajem)  
Automatska konfiguracija pristupne točke (pristupna točka prepoznaje centralni uređaj bez potrebe konfiguriranja)  
Mogućnost napajanja pristupnih točaka putem standarda 802.3af

5a.1.4. Ormarić za montažu bežične pristupne točke

kom 5

- za montažu bežične pristupne točke definirane u točki 2.1.2.
- bijele boje
- sa potrebnom opremom za montažu na strop

---

## 5. INSTALACIJA STRUKTURNOG KABLIRANJA - UKUPNO :

---

## 6. MULTIMEDIJA

---

Uvjeti koji moraju biti zadovoljeni su sljedeći:  
-komponente moraju biti od proizvođača, koji ima ovlaštene distributere i ovlaštene instalatere

u Hrvatskoj.

- sustav mora biti izveden uređajima i kabelima
- profesionalne namjene, dobro izbalansiran i testiran.
- dobavljač opreme mora jamčiti ispravnost ugrađene opreme od najmanje 3 godine, kao i kvalitetu izvedbe.
- oprema mora biti kompatibilna sa postojećim multimedijalnim predavaonicama na Kineziološkom fakultetu

Dobava i montaža slijedećih elemenata multimedijalnog sustava:

## 6.1

Projekcijsko platno

kom 2

Elektromotorno platno dimenzija 200x200 cm sa crnim rubom  
Širina crnog ruba sa sve 4 strane 25 mm  
Dimenzija: 200x200 cm  
Izvedba: roll platno, s montažom na zid/strop  
Materijal za projekciju: MatteWhite  
Pogon: elektromotor  
Upravljanje: automatsko spuštanje/podizanje prilikom uključivanja/isključivanja projektora  
Jamstvo: 3 godine

## 6.2

Projektor

kom 2

DLP projektor predviđen za rad 24/7  
- Rezolucija (min): 1024x768 (XGA)  
- Max. podržana rezolucija: 1920x1200  
- Tehnologija: DLP 0,55"  
- Sustav boja: BrilliantColor sustav kontrole boje, s 5-segmentnim kotačićem boja  
- Jačina svjetla: min. 3000 ANSI lumena max. 3500 ANSI  
- Kontrast: min. 2100:1 ; max.2200:1  
- Audio: 2x 5 W stereo  
- Throw ratio: 1.62-1.95, Zoom ratio: 1.2:1

Ulazi:

- 2x VGA
- 1x S-video
- 1x Component
- 1x RS-232
- 1x USB
- 1x LAN
- 1 x LitePort (prikaz JPEG slika s USB sticka)

- 2x 3,5mm Stereo Audio (dodjeljivi bilo kojem video ulazu)  
Izlazi: monitorski (VGA), 3,5mm Stereo Audio  
Informativni svijetleći prsten objektivna  
Trajnost žarulje: do 4000 sati  
Jamstvo na uređaj: 5 godine  
Jamstvo na žarulju: 1 godina

Stropni nosač: univerzalni duljine 60 cm

**6.3**

Zvučničke kutije

par 2

Bijeli zidni, dvosistemski sa zidnim nosačima  
Frekvencijski raspon: 70 Hz do 20 kHz  
Snaga 150W stalnog programa  
Impedancija: 8 Ohma  
Osjetljivost: 90 dB  
Bas zvučnik: 165 mm  
Visokotonski zvučnik: 25 mm  
Zaštita od preopterećenja  
Dimenzije: 33.0 cm V x 21.6 cm Š x 18.0 cm D  
Jamstvo 5 godina  
Zidni nosači za zvučnike u kompletu

**6.4**

Stolni priključni terminal

komplet 2

Izvedba kućišta: brušeni aluminij  
Priključci:  
- 2x 200V (šuko)  
- 1x VGA + Stereo audio (3.5mm)  
- 2x RJ-45 (LAN+PoE)  
- 2x USB tipa A  
- 2x RCA video + stereo audio (RCA)  
- XLR (female)

**6.5**

Video switcher

kom 2

Video/audio switcher s RS-232 kontrolom i

ugrađenim audio pojačalom.

Karakteristike:

- 2x composite video ulaz
- 2x VGA/XGA ulaz (RGBHV, RGBS, RGsB, RsGsBs)
- 4x stereo audio ulaz (2x 3.5mm, 4x RCA)
- balansirani/nebalansirani mono audio ulaz za mikrofonski ulaz (miksa se sa svim audio opcijama, neovisno o ulazu)
- BNC RGBHV izlaz
- D-Sub VGA izlaz za lokalni monitor (RGBHV, RGBS, RGsB, RsGsBs)
- stereo audio pojačalo 24 Watta na 8 Ohmskim zvučnicima, odnosno 2x16 Watta na 4 Ohmskim zvučnicima
- Kontrola izvora slike i glasnoće zvuka na prednjoj ploči
- kontrola preko RS-232
- visina 1U, za ugradnju u 19" razdjelnik

**6.6** Uređaj za žičnu kontrolu

kom 2

Uređaj za RS-232 i IC žičnu kontrolu projektora, switchera, audio pojačala, platna i rasvijete

Karakteristike:

- 6 programabilnih gumbi s pozadinskim osvjjetljenjem i mogućnošću macro naredbi
- rotacioni potencijometar za regulaciju glasnoće audio pojačala sa vizualnim LED pokazivačem
- 2x RS-232 dvosmjerna veza
- 4x neovisna releja sa radnim i mirnim kontaktima
- 3x programabilni ulazno/izlazna porta
- Mogućnost „učenja“ IC komandi
- Mrežni ulaz za konfiguriranje uređaja
- mogućnost kontrole i očitavanje statusa priključenih uređaja preko LAN mreže sa već postojećim softwareom (dodavanje na postojeću infrastrukturu)

**6.7** Stolni mikrofonski

kom 2

Kondenzatorski mikrofonski u izvedbi tzv. Labuđi vrat

- mogućnost napajanja preko vlastite baterije
- frekvencijski opseg: 100 Hz – 16 kHz
- osjetljivost -37dB±3dB (0dB=1V/Pa a 1kHz)
- napajanje: fantomsko 48V DC pomoću vanjskog adaptera

**6.8** VGA kabel

m 40

Profesionalni RGBHV 5x75 Ohma



	koaksijalni kabel Gušenje na 100m: 100MHz= 17.6 dB, 400MHz= 37,3dB, 1000MHz= 64,0dB		
<b>6.9</b>	Video kabel		
		m	40
	Profesionalni video koaksijalni kabel Gušenje na 100m: 100MHz= 7.5 dB, 400MHz= 15,4dB, 1000MHz= 25,6dB		
<b>6.10</b>	Zvučnički kabel		
		m	60
	Profesionalni prepleteni zvučnički kabel 2x1,21mm		
<b>6.11</b>	Komplet interkonekcijskih kabela		
		komplet	2
	Profesionalni interkonekcijski kabele za spajanje stolnog priključnog terminala s video/audio switcherom, miksetom, mikrofonima, računalom (duljina max. cca 1.5 metara)		
	2x VGA + stereo audio 3.5mm 2x video (RCA) + stereo audio RCA 2x USB 3x UTP		
<b>6.12</b>	Instalacija sustava, te školovanje korisnika		
		kom	2
	Instalacija AV sustava prema gornjoj specifikaciji i projektrom zadatku		
<b>6.13</b>	Stolno računalo SFF		
		kom	2
	Vrsta uređaja		

Stolno računalo SFF  
Operativni sustav  
Windows 7 Pro + Software za izradu i vraćanje sigurnosnih kopija sustava neovisan o operativnom sustavu + Software za migraciju sustava + Software za sigurno brisanje podataka + Software za image deployment + Software za automatski pronalazak i instalaciju upravljačkih programa, sav software dostupan sa stranica proizvođača računala XP Pro original mediji od proizvođača uz svako računalo

W7 optimizacija  
Posebna optimizacija Windows 7 OS od strane proizvođača sa certifikatom koji garantira bolje performanse nego Windows 7 bez optimizacije

CPU  
Intel Penitum Dual Core E5400  
(2.70 GHz, 800MHz FSB, 2MB L2)  
Chipset  
Intel G41 Chipset  
RAM  
2 GB PC2-6400 800MHz (1 DIMM), 8 GB max  
Hard disk  
320GB, Serial ATA II, 7200rpm, smješten u gumenu ljusku za prigušenje buke i vibracija, 3,5", opcionalan SSD disk  
Optički pogon  
DVD – Recordable Dual Layer, SATA, 5,25"  
Expansion slotovi  
1x PCI-E x16 2.0 LP, 1x PCI LP  
Priključci  
6x USB2.0; RJ-45; slušalice (sa prednje i zadnje strane); mikrofona (sa prednje i zadnje strane);  
1x Serial; VGA;  
Grafička kartica  
Intel GMA 4500HD  
Audio  
HD Audio, AD1882, integrirani zvučnik  
Napajanje  
280W sa promijenjivom brzinom vrtnje ventilatora, autosensing, LED dijagnostika, software za kontrolu profila potrošnje energije na daljinu, sa mogućnošću izrade rasporeda potrošnje energije  
Komunikacija  
Gigabit Ethernet 10/100/1000  
Tipkovnica  
Standardna HR, USB, od istog proizvođača kao i računalo, crne boje  
Miš  
Optički sa scroll kotačićem, od istog proizvođača kao i računalo, crne boje  
Kućište  
SFF kućište, crne boje, dizajn koji omogućuje otvaranje kućišta, promjenu optičkog pogona, diska, napajanja i matične ploče bez upotrebe alata

Visina: max.99mm, Širina: max.317mm,  
Dubina: max.355mm

LCD Monitor 17"

kom

2

LCD Monitor 17" od istog proizvođača kao  
i računalo  
Ekran  
min. 17" antiglare  
Rezolucija  
1280x1024 5:4  
Odziv  
max. 5ms  
Kontrast  
min. 1000:1  
Vidljivi kut  
(H/V) 160°/160°  
Osvjetljenje  
min.250 cd/m2  
Podešavanje  
min. nagib 23°, min.visina 110mm  
Priključak  
VGA + DVI-D (HDCP)  
Potrošnja energije  
18W typical/ 21W max, EPEAT Gold, Energy  
Star 5.0, TCO-05  
Kučište  
Crne boje sa logom proizvođača na vrhu  
Windows 7 certified, utor za privacy filter  
Jamstvo  
36 mjeseci

---

## 6. MULTIMEDIJA - UKUPNO :

## 7. OSTALO

---

- 7.1. Razna ispitivanja funkcionalnosti, propisana mjerjenja, te izdavanje kpla dokaza kvalitete:

- funkcionalnost svih instalacija
- otpor izolacije svih instalacija
- zaštita od KS (otpor petlje kratkog spoja i zemljospoja)
- zaštita od indirektnog dodira
- integritet i otpor uzemljenja
- povezanost metalnih masa (izjednačenje potencijala)
- jakost rasvjete u svim radnim prostorima
- atesti elektro opreme i materijala
- efikasnost protupanik rasvjete
- efikasnost isključivanja tipkala u slučaju nužde
- efikasnost zaštite od povratnog napona DEA
- podešenost bimetalnih releja
- jačina polja na antenskim utičnicama
- propusnost svih cijevi
- atest protupožarnog sredstva na prelazima između požarnih zona

kpl 1

- 7.2.** Izrada dokumentacije izvedenog stanja svih instalacija u pisanom i digitalnom obliku (CD)

kpl 1

---

**7. OSTALO - UKUPNO :**

---

**REKAPITULACIJA**

---

**1. INSTALACIJA ENERGETSKOG RAZVODA**

2. **INSTALACIJA RASVJETE I UTIČNICA**
3. **INSTALACIJA IZJEDNAČENJA POTENCIJALA**
4. **ELEKTRO INSTALACIJE STROJARSKIH UREĐAJA**
5. **INSTALACIJA STRUKTURNOG KABLIRANJA**
6. **MULTIMEDIJA**
7. **OSTALO**

---

**U K U P N O C\_ ELEKTROINSTALACIJE:**

## D\_ Troškovnik strojarskih instalacija

---

### STROJARSKI RADOVI

#### SPECIFIKACIJA OPREME, MATERIJALA I RADA troškovnik za procjenu investicije

#### 0. DEMONTAŽNI RADOVI

<b>0.1.</b>	Pripremni radovi demontaže: otpajanje električnih potrošača od strane ovlaštenih električara eventualno pražnjenje vode	kompl	1
<b>0.2</b>	Demontaža rashladnih split sistema, vanjska i unutarnja jedinica te pripadni spojni cjevovod i elektrokablovi Qh=5,0 kW "TOSHIBA" (postojeće na objektu) unutarnja jedinica - zidna komplet sa ekološkim zbrinjavanjem freona te odvoz na skladište investitora	kompl	15
<b>0.3</b>	Demontaža istrujnih i usisnih anemostata KAK 4 L "Klimaoprema" (postojeće) te odvoz na skladište investitora	kom	8
<b>0.4</b>	Demonontaža ventilacijskih kanala od pocinčanog lima, te pričvrsnog i materijala udaljenosti do 15 km	kg	300
<b>0.5</b>	Demontaža i rezanje Če cjevovoda i odvoz na deponij udaljenosti do 15 km NO65-40	kg	250
<b>0.6.</b>	Demontaža odsisnih ventilatora sanitarija kompl sa ovješnjima te odvoz na deponij udaljenosti do 15 km	kompl	3
<b>0.7</b>	Odvoz otpadnog materijala nastalog demontažom na deponij udaljenosti do 15 km, i čišćenje gradilišta	paušalno	

---

**UKUPNO DEMONTAŽNI RADOVI:**

**1. VENTILACIJA**

- 1.1.** Dobava ventilacionog uređaja  
za horizontalnu unutarnju ugradnju  
- podstropno  
biomehanička dijagnostika  
tlačna klima komora



	<p>modularni klima uređaj sljedećih tehničkih karakteristika: Ld=1500 - 1800 m<sup>3</sup>/h Lo=1500 - 1800 m<sup>3</sup>/h Hex=250 Pa Nv=2x0,55 kW 3f Qg=18kW (80/60) Qh=7kW (7/12) sastavljen od: tlačna komora panelni filter G4 regulacijska žaluzina elastični spojevi eliminatorski kapljica grijač (80/60) 15 kW hladnjak 7kW (7/12) prigušivač zvuka na tlaku unutar komore</p>		
		kompl	1
<b>1.2.</b>	<p>Dobava cijevnog ventilatora u zvučno izoliranom kućištu za odsis biomehaničke dijagnostike L=1500 - 1800 m<sup>3</sup>/h Hex=200 Pa Ne=60W</p>		
		kom	1
<b>1.3.</b>	<p>Elementi automatske regulacije sastavljen od:</p>		
	regulator	kom	1
	kanalski osjetnik	kom	4
	termostat za zaštitu od smrzavanja	kom	1
	elektromotorni pogon žaluzine	kom	3
	elektromotorni pogon troputne slavine	kom	1
	prolazni elektromotorni ventil	kom	1
	troputna slavina navojna NO32	kom	1
	diferencijalni presostat	kom	4
	prostorni osjetnik	kom	1
	vanjski osjetnik	kom	1
	izrada uputstava i edukacija korisnika probni rad sa praćenjem parametara		
		kompl	1
<b>1.4.</b>	<p>Izrada elektroormara za vent. uređaj, sa sklopkom, varijatorom brzine i zaštitom el. motora Signalizacija stanja elektromotornih potrošača te pojedinih dijelova automatike prikazana je na DDC regulatoru Ormar se isporučuje kompletno ožičen i ispitan, sa svom potrebnom dokumentacijom.</p>		

		kompl	1
<b>1.5.</b>	Dobava cijevnog ventilatora za odsis sanitarija L=200 - 220 m <sup>3</sup> /h Hex=150 Pa Ne=60W		
		kom	2
<b>1.6.</b>	Dobava cijevnog prigušivača zvuka Ø150mm prigušenje 20dB pri 250Hz		
		kom	2
<b>1.7.</b>	Dobava aksijalnog ventilatora za odsis sanitarija komplet sa timerom L=90 - 110 m <sup>3</sup> /h Hex=50 Pa Ne=13W		
		kompl	2
<b>1.8.</b>	Dobava regulatora broja okretaja za ventilatore iz stavke 1.5		
		kom	2
<b>1.9.</b>	Dobava završnih klapni (pretlačne) Ø100mm Ø160mm	kom kom	2 2
<b>1.10.</b>	Distributer zraka sa priključnom kutijom priključak ø200mm L=500 - 600 m <sup>3</sup> /h dim:600x600/300mm	kom	6
<b>1.11.</b>	Rešetka za ugradnju u vrata 425x125 mm	kom	15
<b>1.12.</b>	Zračni odsisni ventil L=100 - 120 m <sup>3</sup> /h Ø100mm	kom	8
<b>1.13.</b>	Fiksna žaluzija (protukišna) 400x300 mm	kom	2
<b>1.14.</b>	Izrada fleksibilnih priključaka od jedrenog platna Ø300	kom	4
<b>1.15.</b>	Kanali za razvod zraka izrađeni iz pocinčanog lima debljine prema DIN 24157, Bl. 2 segmenti kanala se spajaju limenim		

	spojnicama koje su uključene u težinu, kao i svi fazonski komadi, ali bez brtvenog i zavjesnog materijala	kg	550
<b>1.16.</b>	Dobava toplinske izolacije u ploči d=13mm koeficijent difuzije vodene pare >7.000 za izolaciju usisnog kanala	m <sup>2</sup>	5
<b>1.17.</b>	Zavjesni, pričvrсни i brtveni materijal za spajanje i montažu kanala, uključivo izrada nosača ventilo-komora. Brtvljenje segmenata isključivo pomoću negorivih materijala	kg	250
<b>1.18.</b>	Montaža specificirane opreme sa tlačnom probom i probnim pogonom	paušalno	
<b>1.19.</b>	Pokusni pogon postrojenja u trajanju od 48 sati, te dovođenje postrojenja u radno stanje sa grubom regulacijom usisnih otvora	paušalno	
<b>1.20.</b>	Mjerenje buke i učinkovitosti ventilacije od strane ovlaštene ustanove i izdavanje atesta	paušalno	
<b>1.21.</b>	Dizanje klima komora pod strop prostora obuhvatiti i sve pomoćne radnje potrebne za dizanje h=3,5m	paušalno	
<b>1.22.</b>	Probijanje otvora u zidu sa naknadnom sanacijom		
	Ø300	kom	4
	Ø160	kom	5
<b>1.23.</b>	Izrada otvora u međustropnoj konstrukciji i krovu, sa sanacijom, izradom opšava i hidroizolacijom nakon ugradnje kanala		
	Ø300	kom	2
<b>1.24.</b>	Elektropovezivanje ventilacione opreme	paušalno	
<b>1.25.</b>	Izrada elaborata izvedenog stanja	paušalno	
<b>1.26.</b>	Izrada uputstava za rukovanje i održavanje	paušalno	

---

**VENTILACIJA UKUPNO:**

**2. GRIJANJE i HLAĐENJE PROSTORA VRV SISTEMOM**

- 2.1.** Vanjska jedinica VRV sustava, konstruirana za freon R-410A, s inverter kompresorom izvedba toplinska pumpa sastavljena od dva modula (14HP + 18HP)  
Qh=89,00 kW  
Qg=102,00 kW  
Nk=32HP

	EER hlađenje 3,11 COP grijanje 3,83 dim: 2480x765/1680mm m=640 kg zvučna snaga 85 dB zvučni tlak 65 dB	komplet	1
<b>2.2.</b>	T-račve za povezivanje modula vanjskih jedinica iz stavke 2.1.	kom	1
<b>2.3.</b>	Unutarnja jedinica VRV sustava, za montažu na zidu ili stropu, konstruirana za freon R-410A, kompatibilna sa vanjskim jedinicama iz stavke 2.1. tip: kazetna jedinica 4-smjerna kazeta 840x840/204mm komplet sa elektroekspanzijskim ventilom, pumpom za odvod kondenzata i istrujnim panelom		
	Qh=2,2 kW Qg=2,5kW Ne=0,053kW m=20kg H=49dB	kom	4
	Qh=2,8 kW Qg=3,2kW Ne=0,053kW m=20kg H=49dB	kom	5
	Qh=3,6 kW Qg=4,0 kW Ne=0,053kW m=20kg H=49dB	kom	7
	Qh=5,6 kW Qg=6,3 kW Ne=0,083kW m=21kg H=51dB	kom	4
	Qh=7,1 kW Qg=8,0 kW Ne=0,095kW m=21kg H=52dB	kom	1
	Qh=9,0 kW Qg=10,0 kW Ne=0,120kW m=24kg H=55dB	kom	2
<b>2.4.</b>	Žičani elektronski prostorni regulator sa LCD displayom i tjednim programskim satom za unutarnje jedinice iz stavke 2.3.		

		kom	23
<b>2.5.</b>	Adapter za eksterni on/off, setpoint temperature, te signal greške i rada uređaja, uključivo priključnu kutiju za unutarnje jedinice iz stavke 2.3.		
		kom	3
<b>2.6.</b>	Račve za ogranke cjevovoda Cu predizolirano 9mm		
	22/20	kom	13
	22/29	kom	2
	22/64	kom	7
	22/75	kom	1
<b>2.7.</b>	Bakrene cijevi za razvod freona, izolirane slojem izolacije sa parnom branom, debljine sloja d = 9 mm, dimenzije:		
	Ø6,4	m	40
	Ø9,5	m	130
	Ø12,7	m	50
	Ø15,9	m	95
	Ø19,1	m	20
	Ø22,2	m	12
	Ø28,6	m	45
	Ø34,9	m	15
<b>2.8.</b>	Bakrene cijevi za odvod kondenzata, izolirane slojem izolacije sa parnom branom, debljine sloja d = 6 mm		
	dimenzije:		
	Ø22	m	30
	Ø28	m	60
<b>2.9.</b>	Nosiva konstrukcija za vanjske jedinice, izrađena od profilnog željeza, očišćena do metalnog sjaja, te zaštićena od korozije premazom temeljnom bojom		
		kg	250
<b>2.10.</b>	Al lim za zaštitu vanjskog dijela cjevovoda		
		m <sup>2</sup>	20
<b>2.11.</b>	Izrada otvora u zidovima i stropovima sa saniranjem nakon polaganja cjevovoda		
	Ø50	kom	12
<b>2.12.</b>	Dobava i ugradnja sifona sa kuglicom za spoj kondenzata na instalaciju odvodnje NO25		
		kom	4

- 2.13.** Sitni potrošni materijal, (kao cijevne pričvrsnice), spojni i brtveni materijal  
paušalno
- 2.14.** Montaža svega navedenog materijala i opreme do pune pogonske gotovosti, što uključuje ispitivanje nepropusnosti instalacije i protokol o ispitivanju  
paušalno
- 2.15.** Dopunjavanje sustava freonom  
paušalno
- 2.16.** Upuštanje sistema od strane ovlaštenog servisera, što uključuje protokol o provjeri ispravnosti funkcije instalacije i garanciju  
paušalno
- 2.17.** Mjerenje buke vanjskih jedinica i izdavanje protokola  
paušalno
- 2.18.** Izrada elaborata izvedenog stanja  
paušalno

---

**GRIJANJE I HLAĐENJE VRV SISTEMOM UKUPNO:**

- 3. HLAĐENJE PROSTORA SERVERA**
- 3.1.** Dobava split uređaja za prostor servera izvedba digital inverter freon R410A auto restart komplet sa daljinskim upravljačima  
unutarnja jedinica: zidna izvedba  
Qh=1,5 - 5,6 kW

dim: 298/998/221mm  
m=12kg  
h=33/36739 dB

vanjska jedinica:  
napajanje: 220-240/1/50  
Nk=1,76 kW  
I=7,72-8,42 A  
dim: 5507780/290 mm  
m=38 kg  
hlađenje pri vanjskoj tem -15C

		kompl	1
<b>3.2.</b>	Cu cijevi za spoj vanjske i unutarnje jedinice i odvod kondenzata, komplet sa toplinskom izolacijom 9mm		
	Ø6,4	m'	5
	Ø12,7	m'	5
	Ø22	m'	15
<b>3.3.</b>	Dobava i montaža čeličnih nosača za vanjske jedinice		
	veliki nosač 500x500 mm	kompl	1
<b>3.4.</b>	Izrada sifona za spajanje kondenzata u instalaciju odvodnje	kom	1
<b>3.5.</b>	Montaža specificirane opreme i materijala sa tlačnom probom i probnim pogonom	paušalno	
<b>3.6.</b>	Elektro spajanje opreme na el. instalaciju	paušalno	
<b>3.7.</b>	Punjenje split uređaja freonom i puštanje u rad od strane ovlaštenog servisera	kompl	1

---

#### HLAĐENJE PROSTORA SERVERA UKUPNO:

#### 4. RADIJATORSKO GRIJANJE

<b>4.1.</b>	Pražnjenje instalacije grijanja	kompl	1
<b>4.2.</b>	Čišćenje i bojanje radijatora plamen požega tip RS 800/160 - (postojeći radijatori na objektu) bez otpajanja i skidanja sa instalacije članaka 20	kom	35



<b>4.3.</b>	Dobava i ugradnja novih radijatorskih termostatskih glava izvedbe za ugradnju u javne prostore max radni pritisak 10 bar max radna temperatura 1206C NO 15	kom	35
-------------	--	-----	----

---

**RADIJATORSKO GRIJANJE UKUPNO:**

---

**REKAPITULACIJA**

---

- 0. DEMONTAŽNI RADOVI**
- 1. VENTILACIJA**
- 2. GRIJANJE I HLAĐENJE PROSTORA VRV SISTEMOM**

**3. HLAĐENJE PROSTORA SERVERA**

**4. RADIJATORSKO GRIJANJE**

---

**UKUPNO D\_STROJARSKE INSTALACIJE:**

Napomena:

Ovom specifikacijom nisu obuhvaćeni nikakvi građevinski radovi, kao ni utrošak električne energije u toku radova.

---

**SVEUKUPNA REKAPITULACIJA**

- A GRAĐEVINSKO OBRTNIČKI RADovi**
- B INSTALACIJA VODE I KANALIZACIJE**
- C ELEKTROINSTALACIJE**

**D STROJARSTVO**

---

**UKUPNO**

**PDV 23%**

**SVEUKUPNO RADOVI**