



**ZAJEDNIČKA OZN. PROJEKTA:** 023/21-IZVP  
**OZNAKA PROJEKTA:** 023/21-IZVP-T  
**DATUM:** 07/2021

**REDNI BROJ MAPE:** 07.  
**RAZINA PROJEKTA:** IZVEDBENI  
PROJEKT

## MAPA T01: TROŠKOVNIK

**PODNOŠITELJ ZAHTJEVA:** Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
Svetošimunska cesta 25, Zagreb  
**OIB: 76023745044**

**ZAHVAT I GRAĐEVINA:** ZGRADA INSTITUTA ZA VINOGRADARSTVO I SPECIJALNO STOČARSTVO  
- dio građevine od osi 0-8, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu,  
Ul. Fakultetsko dobro 91, 10000 Zagreb, k.č. 2978, k.o. Maksimir

**GLAVNA PROJEKTANTICA:** IVANA KNEZ, dipl.ing.arh. A2943

**PROJEKTANTICA:** IVANA KNEZ, dipl.ing.arh. A2943

**DIREKTORICA:** ŽELJKA HITREC, dipl.ing.el.

## POPIS MAPA IZVEDBENOG PROJEKTA

01	A01	Arhitektonski projekt	IVANA KNEZ, dipl.ing.arh.	ING4STUDIO d.o.o. Bleiweisova 17, Zagreb	023/21-IZVP-A
02	G01	Građevinski projekt	MARIO TODORIĆ, dipl.ing.građ.	TODING d.o.o. Havidićeva 4, Zagreb	82/21
03	S01	Strojarski projekt grijanja, hlađenja i ventilacije	ANA NOVAK, mag.ing.mech.	ING4STUDIO d.o.o. Bleiweisova 17, Zagreb	023/21-IZVP-S1
04	S02	Strojarski projekt vodovopskrbe i odvodnje	NIKA NEVEČEREL, dipl.ing.stroj.	ING4STUDIO d.o.o. Bleiweisova 17, Zagreb	023/21-IZVP-S2
05	E01	Elektrotehnički projekt instalacija jake i slabe struje	ŽELJKA HITREC, dipl.ing.el.	ING4STUDIO d.o.o. Bleiweisova 17, Zagreb	023/21-IZVP-E1
06	E02	Elektrotehnički projekt sustava dojava požara	ŽELJKA HITREC, dipl.ing.el.	ING4STUDIO d.o.o. Bleiweisova 17, Zagreb	023/21-IZVP-E2
07	T01	Troškovnik	IVANA KNEZ, dipl.ing.arh.	ING4STUDIO d.o.o. Bleiweisova 17, Zagreb	023/21-IZVP-T

## 1. OPĆI DIO

### 1.1. SADRŽAJ

<b>1. OPĆI DIO</b>	<b>3</b>
<b>1.1. SADRŽAJ</b>	<b>3</b>
<b>1.2. REGISTRACIJA PODUZEĆA / IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA</b>	<b>4</b>
<b>2. TROŠKOVNIK</b>	<b>8</b>

## 1.2. REGISTRACIJA PODUZEĆA / IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Božo Miletić  
Zagreb, Ulica Grge Tuškana 39

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

## SUBJEKT UPISA

MBS:

081057162

OIB:

43944055293

EUID:

HRSR.081057162

TVRTKA:

- 1 ing4studio d.o.o. za projektiranje i usluge
- 1 ing4studio d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Zagreb (Grad Zagreb)
- Bleiweisova 17

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - djelatnosti prostornog uređenja i gradnje,
- 1 \* - djelatnost upravljanja projektom gradnje,
- 1 \* - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- 1 \* - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 1 \* - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 1 \* - kupnja i prodaja robe
- 1 \* - pružanje usluga u trgovini
- 1 \* - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 \* - zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 \* - iznajmljivanje strojeva i opreme
- 1 \* - organiziranje radionica, seminara, tečajeva, kongresa, audicija i promocija
- 1 \* - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 \* - promidžba (reklama i propaganda)
- 1 \* - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- 1 \* - poslovanje nekretninama
- 1 \* - industrijski dizajn
- 1 \* - grafički dizajn
- 1 \* - dizajn interijera
- 1 \* - prijevoz za vlastite potrebe
- 1 \* - usluge informacijskog društva
- 1 \* - računalne i srodne djelatnosti
- 1 \* - računovodstveni poslovi
- 1 \* - ispitivanje elektroenergetskih i instrumentacijskih uređaja i sustava
- 1 \* - izrada projekata iz područja elektrotehnike.
- 1 \* - poslovi zaštite na radu
- 1 \* - djelatnost obavljanja stručnih poslova u području

Izrađeno: 2020-03-05 15:43:13  
Podaci od: 2020-03-05

D004  
Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Božo Miletić  
Zagreb, Ulica Grge Tuškana 39

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

## SUBJEKT UPISA

## PREDMET POSLOVANJA:

- |   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | zaštite i spašavanja   |
| 1 | * | - ispitivanje ispravnosti i funkcionalnosti izvedenih stabilnih sustava, uređaja i instalacija za otkrivanje i dojavu te gašenje požara, sustava, uređaja i instalacija za otkrivanje i dojavu prisutnosti zapaljivih plinova i para, kao i drugih ugrađenih sustava, uređaja i instalacija za sprječavanje širenja požara |
| 1 | * | - osposobljavanje pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje početnih požara  |
| 1 | * | - prijevoz za vlastite potrebe   |
| 1 | * | - pripremanje i usluživanje jela, pića i napitaka i pružanje usluga smještaja.   |
| 1 | * | - pripremanje jela, pića i napitaka za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i slično) i opskrba tim jelima, pićima i napitcima (catering)  |
| 1 | * | - povremeni prijevoz putnika u obalnom pomorskom prometu   |
| 2 | * | - djelatnost privatne zaštite  |
| 3 | * | - izrada projekta građenja rudarskih objekata i postrojenja  |

## OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Željka Hitrec, OIB: 16352664793<br>Krapina, Trg Stjepana Radića 2 |
| 1 | - jedini osnivač d.o.o.   |

## OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Željka Hitrec, OIB: 16352664793<br>Krapina, Trg Stjepana Radića 2 |
| 1 | - direktor  |
| 1 | - zastupa društvo samostalno i pojedinačno                        |

## TEMELJNI KAPITAL:

- |   |                |
|---|----------------|
| 1 | 20.000,00 kuna |
|---|----------------|

## PRAVNI ODNOSI:

## Osnivački akt:

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 21. listopada 2016. godine.   |
| 2 | Odlukom Skupštine od 28.siječnja 2018.godine izmijenjena je Izjava o osnivanju društva od 21.listopada 2016.godine u dijelu koji se odnosi na predmet poslovanja društva te je zamijenjena novim tekstom Izjave o osnivanju društva od 28.siječnja 2018.godine koji se dostavlja u zbirku isprava. |
| 3 | Odlukom Skupštine od 18.04.2018. godine izmijenjena je Izjava o osnivanju društva od 28.01.2018. godine u dijelu koji se odnosi na predmeta poslovanja društva te je zamijenjena novim tekstom Izjave o osnivanju od 18.04.2018. godine koji se dostavlja u zbirku isprava.                        |

Izrađeno: 2020-03-05 15:43:13  
Podaci od: 2020-03-05

D004  
Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Božo Miletić  
Zagreb, Ulica Grge Tuškana 39

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

## SUBJEKT UPISA

## FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 27.02.20	2019	01.01.19 - 31.12.19	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-16/32678-4	24.10.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-18/5528-2	12.02.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-18/16660-2	26.04.2018	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	07.06.2017	elektronički upis
eu /	11.04.2018	elektronički upis
eu /	25.04.2018	elektronički upis
eu /	16.04.2019	elektronički upis
eu /	27.02.2020	elektronički upis

Pristojba: \_\_\_\_\_

Nagrada: \_\_\_\_\_



Izrađeno: 2020-03-05 15:43:13  
Podaci od: 2020-03-05

D004  
Stranica: 3 od 3

Ja, javni bilježnik **Božo Miletić**, Zagreb, Ulica Grge Tuškana 39,  
temeljem članka 5. Zakona o sudskom registru po uvidu u sudski registar kojeg sam današnjeg dana  
izvršio elektroničkim putem,

**i z d a j e m**

**Izvadak iz sudskog registra za:**

**ing4studio d.o.o., MBS 081057162, OIB 43944055293, Zagreb, Bleiweisova 17**

Izvadak se sastoji od 3 stranice.

Javnobilježnička pristojba za ovjeru po tar. br. 11. st. 1. ZJP naplaćena u iznosu 10,00 kn.  
Javnobilježnička nagrada po čl. 31. a PPJT zaračunata u iznosu od 15,00 kn uvećana za PDV u iznosu  
od 3,75 kn.

**Broj: OV-1772/2020**  
Zagreb, 05.03.2020.



## 2. TROŠKOVNIK



## REKAPITULACIJA:

---

I.	GRAĐEVINSKO - OBRTNIČKI RADOVI	- kn
II.	UREĐENJE OKOLIŠA	- kn
III.	INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE	- kn
IV.	VODOOPSKRBA, ODVODNJA I HIDRANTSKA MREŽA	- kn
V.	ELEKTROINSTALACIJE JAKE I SLABE STRUJE	- kn
VI.	ELEKTROINSTALACIJE SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA I ODIMLJAVANJE	- kn
VII.	INSTALACIJA PLINA	- kn

---

UKUPNO (bez PDV-a):	- kn
---------------------	------

+ PDV (25%)	- kn
-------------	------

SVEUKUPNO (s PDV-om):	- kn
-----------------------	------

**ING4STUDIO d.o.o.**

Bleiweisova 17, 10000 Zagreb

Investitor:

**Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

Svetošimunska cesta 25, Zagreb

Zahvat i građevina:

**ZGRADA INSTITUTA ZA VINOGRADARSTVO I  
SPECIJALNO STOČARSTVO - dio građevine od osi 0-8**

Lokacija:

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Ul. Fakultetsko  
dobro 91, k.č. 2978 k.o. Maksimir

Glavna projektantica:

**IVANA KNEZ, dipl.ing.arh.**

## I. GRAĐEVINSKO-OBRTNIČKI RADOVI

PROJEKTANTICA:

Ivana Knez, dipl.ing.arh.

PROJEKTANTI SURADNICI:

Emil Rohlik, mag.ing.arch.

Martina Stjepandić, mag.ing.arch.

## I. GRAĐEVINSKO-OBRTNIČKI RADOVI

### OPĆI UVJETI

#### 0. OPĆE NAPOMENE

Ovim troškovnikom obuhvaćeni su svi građevinski i obrtnički radovi na ZGRADI INSTITUTA ZA VINOGRADARSTVO I SPECIJALNO STOČARSTVO - dio građevine od osi 0-8, na lokaciji Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Ul. Fakultetsko Sastavni dio Troškovnika je Izvedbeni projekt.

U Izvedbenom projektu definirani su svi uvjeti i karakteristike koje ugrađeni materijali i proizvodi moraju zadovoljiti.

Svaka izmjena Troškovnika koju nije odobrio projektant Izvedbenog projekta, uklanja u potpunosti odgovornosti Projektanta za predmetne izmjene te direktne i kolateralne posljedice istih u projektu.

Stavke troškovnika obuhvaćaju konačno dovršenje radova definiranih po količini i kakvoći. Cijena pojedine stavke je konačna cijena za realizaciju pojedine troškovničke stavke, te obuhvaća i sve radnje koje u stavci nisu posebno navedene, a neophodne su za izvedbu pojedine stavke do potpune funkcionalne i pogonske gotovosti.

Izvoditelj radova će na gradilištu voditi propisani dnevnik građenja u koji se unose svi podaci i događaji tijekom građenja, upisuju primjedbe projektanta, predstavnika investitora, nadzornog inženjera i pomoćnika nadzornog inženjera, te inspekcije. Uz dnevnik građenja izvoditelj mora voditi građevinsku knjigu, u koju će se prema ugovorenim stavcima unositi podaci za obračun. Prilog građevinske knjige su obračunski nacrti u boji. Prihvatiti će se i kontrolirati samo građevinska knjiga koja je dostavljena u traženoj formi, sa svim potrebnim prilogima, te je jednoznačna u pogledu dokaza izvedenih količina.

Količine radova koje nakon dovršenja cjelokupnog posla nije moguće provjeriti neposredno izmjerom, treba po izvršenju pojedinog takvog rada preuzeti od izvoditelja nadzorni inženjer, uz dostavu dokaznog materijala i fotodokumentacije. Svi radovi koji bi se izveli protivno opisanom postupku neće biti uzeti u obzir prilikom obračuna od strane nadzora i naručitelja.

Ovlašteni predstavnik izvoditelja radova unositi će u građevinsku knjigu količine izvedenih radova sa svim potrebnim skicama i izmjerama uz kontrolu istih od strane nadzornog inženjera, te će svojim potpisima jamčiti za njihovu točnost. Samo tako utvrđeni radovi mogu se uzeti u obzir kod izrade privremenog ili konačnog obračuna radova.

O ispitivanjima i pregledima vodi se posebna evidencija.

Prije početka radova ponuditelj je dužan pažljivo pročitati kompletan tekst općih uvjeta uz troškovnik, općih i posebnih uvjeta uz svaku grupu radova, tekst samog troškovnika i ostale dijelove tehničke dokumentacije. Ako opis bilo koje stavke u troškovniku dovodi do sumnje o načinu izvedbe ili upotrebu gradiva zahtijevane kvalitete, treba prije predaje ponude zatražiti pojašnjenje od ovlaštene osobe investitora.

Izvoditelj radova dužan je prije početka radova mjere iz nacrtu provjeriti u naravi. Svu kontrolu vrši bez posebne naplate. Sve Ako izvoditelj smatra da pojedinim navedenim zahtjevima dolazi do štetnih posljedica po stabilnost ili trajnost građevine, dužan je pravodobno upozoriti nadzor i naručitelja i zatražiti donošenje odluke u svezi sa time. Izvoditelj snosi potpunu odgovornost za kvalitetu, stručnost i izvedbu svojih radova u skladu sa pravilima struke te ako u nekom segmentu projektno tehnička dokumentacija odstupa od uobičajenih tehnički ispravnih rješenja, Izvoditelj je dužan pravodobno upozoriti nadzor i naručitelja. U protivnom potpunu odgovornost za tako izvedene radove, neovisno o ispravnosti projektnog rješenja snosi izvoditelj radova.

Jedinične cijene su nepromjenjive i primijenit će se na izvedene radove bez obzira u kojem postotku dođe do odstupanja od količina u ovom troškovniku. Jedinične cijene obuhvaćaju sav rad, gradivo i organizaciju u cilju izvršenja radova u potpunosti i u skladu sa projektom i opisanim stavcima troškovnika, a sve sukladno opisu u općim uvjetima uz troškovnik. Nadalje, sve jedinične cijene za pojedine vrste radova sadrže i sve one posredne troškove koji nisu iskazani u troškovniku, ali su neizbježni za izvršenje radova predviđenih projektom, te su isti eksplicitno navedeni u općim uvjetima uz troškovnik.

Ako tijekom gradnje dođe do eventualnih dodatnih radova, promjene projektiranih materijela, opreme, sustava i sl., Izvoditelj treba pravovremeno, a prije početka rada tražiti pismenu suglasnost nadzornog inženjera.

Također treba dostaviti detaljnu analizu cijena i karakteristika nove stavke, baziranu na temelju cijena i elemenata danih u osnovnoj ponudi.

Sve promjene u odnosu na projektirano stanje unijeti u građevinski dnevnik uz ovjeru nadzora. Sve više radnje do kojih dođe uslijed promjene načina ili opsega izvedbe, a nisu na spomenuti način utvrđene, upisane i ovjerene prije izvedbe, neće se od naručitelja i nadzora priznati u obračunu radova.

Analizu cijena i karakteristika nove stavke izvoditelj izrađuje na vlastiti trošak.

Svako samovoljno odstupanje od projekta izvoditelj preuzima na vlastiti rizik i snosi sve rezultirajuće direktne i indirektne troškove koji nastanu kao posljedica njegovih izmjena tijekom gradnje.

Izvoditelj je u obavezi izraditi radioničku dokumentaciju za čeličnu konstrukciju, sve bravarske, stolarske i čelične elemente, detalje i sheme svih stavaka u projektu.

Posebno se skreće pažnja ponuditeljima i izvođaču radova na potrebu izrade radioničkih nacrti, kompozitnih nacrti, izvođačkih detalja koje imaju dostaviti na odobrenje projektantu. Projektom je definirano kroz izvedbeni projekt i dostavljene detalje način na koji treba izvesti građevinu. Izvođač radova je dužan prema svojoj tehnologiji i tehnologiji svojih podizvoditelja izraditi sve potrebne detalje ugradnja koji su potrebni na gradilištu te ih u vidu kompozitnih detalja dostaviti na odobrenje projektantu. Kompozitni detalj je detalj koji u sebi objedinjuje radove svih podizvoditelja.

Detalje za potrebe gradilišta i projekt izvedenog stanja izrađuje ovlašteni inženjer u struci, za potrebe i na račun izvođača radova.

Od izvođača se očekuje vrsnost u radu kako na ugradnjama tako i na pripremi kompozitnih detalja.

Projektant dostavlja detalje u sklopu Izvedbenog projekta i nisu dužni izrađivati gradilišnu dokumentaciju niti kompozitne detalje, te se svi ostali detalji koji su potrebni za izvedbu izrađuju i usvajaju na gore opisan način od strane izvođača radova i na njegov trošak.

Količina detalja koje je dužan izraditi izvođač radova, direktno ovisi o njegovim potrebama na gradilištu koje proizlaze iz njegovih kompetencija kao što su: sposobnost, vrsnost, ekipiranost, poznavanje građe, poznavanje građevinskih materijala, iskustvo stručnog i rukovodećeg kadra i inženjerizaciji izvođača radova.

Ponuđač se poziva, upoznati se sa stanjem objekata na čestici prije davanja svoje ponude i u zakonski propisanom roku postaviti pismenim putem sva pitanja koja će mu omogućiti davanje kompetentne i nepromjenjive ponude. Nikakve naknadne primjedbe neće biti uvažene. Nepoznavanje ili nerazumijevanje crtanog dijela projekta i tehničkog opisa neće se prihvatiti kao razlog za povišenje jediničnih cijena ili greške u izvedbi.

Ponuđač se poziva, prije davanja svoje ponude izvršiti uvid u stanje objekta, infrastrukture, prilaza, okolnih objekata, kao i u sve ostale čimbenike koji na bilo koji način mogu utjecati na gradilište. Izvođač je dužan detaljno se upoznati s troškovnikom, tehničkim opisom i grafičkim prilogima projekta te u zakonski propisanom vremenu određenom po zakonu o javnoj nabavi dati svoje primjedbe na iste. Ukoliko izvođač to propusti smatra se da je pristao na izvođenje objekta do pune besprijeorne funkcionalnosti.

Svi proizvodi koji su u troškovniku navedeni sa svojim imenom proizvođača ili kataloškim brojem ili tržišnim nazivom ili na bilo koji način indiciraju o kojem se proizvođaču radi nikako ne favoriziraju tog proizvođača ili taj proizvod nego su ti proizvodni nazivi poslužili samo i isključivo da bi se predmetni proizvod mogao bolje opisati.

Ponuđači imaju pravo ponuditi proizvode bilo kojeg proizvođača koji imaju jednakovrijedne karakteristike kao proizvodi koji su naznačeni troškovnikom neovisno o tome da li ispred proizvoda u troškovničkom opisu stoji naznaka „ kao „ ili je ispuštena. Uvjet je da proizvod posjeduje potrebnu dokumentaciju u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13) te da ponuđači u svojoj ponudi iskažu koje proizvode nude te u svojoj ponudi dostave njihove tehničke karakteristike kako bi se tražena kvaliteta mogla komparirati sa ponuđenom kvalitetom.

Za jednakovrijedne proizvode ponuditelj je dužan napraviti komparativnu tablicu s prikazom karakteristika proizvoda koji nude kao jednakovrijedan proizvod.

Za sve materijale koji će biti ugrađeni, izvoditelj je prethodno obavezan dostaviti nadzoru uzorak materijala na temelju kojeg treba dobiti pismenu odobrenje za ugradnju.

Nakon dovršetka gradnje Izvoditelj je dužan predati potpuno uređeno gradilište i okoliš ovlaštenom predstavniku Investitora.

## 1. ZAJEDNIČKI OBRAČUNSKO-TEHNIČKI UVJETI

Ovi zajednički obračunsko - tehnički uvjeti su sastavni dio općih uvjeta za pojedine vrste radova.

Cijene upisane u ovaj troškovnik sadrže svu odštetu za pojedine radove i dobave u odnosnim stavkama troškovnika, i to u potpuno završenom stanju, tj. sav rad, materijal, naknadu za alat, sve pripreme, sporedne i završne radove, te horizontalne i vertikalne prijevoze i prijenose, postavke i skidanja potrebnih skela, razupora, sve sigurnosne mjere po odredbama HTZ, zaštitu gotovih konstrukcija i dijelova objekata od štete i štetnog atmosferskog utjecaja: vrućine, hladnoće, i sl., najamne troškove za posuđenu mehanizaciju koju izvođač sam ne posjeduje, a za kojom se u toku gradnje može pojaviti potreba i kompletnu režiju.

U cijene su također uključena sva druga davanja kao i pripomoći kod izvedbe obrtničkih radova i proizvoda; zatim sva potrebna ispitivanja materijala radi postizanja traženih svojstava, kvalitete i čvrstoće.

Sav upotrebljeni materijal kao i finalni proizvod mora biti u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13).

Davanjem ponude izvođač se obavezuje pravovremeno nabaviti sav opisani materijal i proizvod. U slučaju nemogućnosti nabavke opisanog materijala ili proizvoda tijekom gradnje, izvođač je dužan ugraditi druge proizvode koji imaju jednakovrijedne karakteristike kao proizvodi koji su naznačeni troškovnikom, uz prethodnu suglasnost nadzornog inženjera i investitora.

U ugovornom Troškovniku su procijenjene količine radova. Obračun se vrši prema količinama u troškovniku ili stvarno izvedenim količinama po građevinskoj knjizi - u skladu s ugovorom u sklopu dokumentacije naručitelja.

Izvođač mora sam osigurati od oštećenja svoje dovršene radove sve do primopredaje građevine.

Ponuđač je dužan detaljno proučiti dokumentaciju i projekte prema kojima daje svoju ponudu. Davanjem ponude smatra se da je ponuditelj upoznat sa zahvatom.

Sve eventualne primjedbe u odnosu na potpunost i tehničku ispravnost projekata dužan je ponuđač priopćiti prije roka predaje ponude iz poziva na predaju ponude i zatražiti potrebna objašnjenja.

Izvođač radova nema pravo tražiti povećanje ponuđene cijene ili odštetu na drugi način, pozivajući se na to da prilikom davanja ponude pojedini radovi nisu bili u dovoljnoj mjeri definirani u projektu.

Izvođač je dužan radove izvoditi u skladu s projektom, troškovnikom, važećim zakonima, tehničkim propisima, pravilnicima i normama. Za svako odstupanje od projekta izvođač mora imati pismenu suglasnost projektanta i investitora.

## 2. UZORCI, PROSPEKTI, RADIONIČKI I KOMPOZITNI NACRTI, PROJEKTI

Izvođač je odgovoran za izvedbu i podnošenje na odobrenje nadzornom inženjeru uzoraka, prospekata, radioničkih i kompozitnih nacrti bez prava na posebnu naknadu, a kao što je to naznačeno u općim uvjetima i stavkama ovog troškovnika.

Nadzorni inženjer prema potrebi može tražiti od projektanta mišljenje ili odobrenje na dostavljenu dokumentaciju.

Izvođač će pokazati uzorke, prospekte, radioničke i ostale nacрте, koji su specificirani u ovom popisu i na način koji je ovdje naveden bez obzira na da li su navedeni u općim opisima ili u pojedinim stavkama troškovnika.

Svi traženi uzorci, prospekti, radionički i ostali nacrti biti će predani u 2 (dva) primjerka, ako to općim opisima ili stavkama troškovnika nije drugačije određeno, od kojih jedan ostaje nadzornom inženjeru, a drugi se, ovjeren i eventualno korigiran od strane projektanta, vraća izvođaču. Ukoliko je izvođaču potrebno više primjeraka ovjerenog nacрта, izvođač može dostaviti na ovjeru i dodatnu kopiju takvog nacрта. Izvođač snosi troškove dobave, izrade i dostave svog materijala, te je dužan dostaviti ga na vrijeme, kako bi nadzorni inženjer mogao donijeti odluku prije nego je takav materijal potreban za izradu ili dobavu te ugradnju pojedinih stavka ili opreme.

Odabrani i odobreni uzorci biti će od nadzornog inženjera označeni i moći će se upotrijebiti na radovima. Svi ostali materijali i oprema koja se ugrađuje u objekt moraju u potpunosti odgovarati odobrenim uzorcima, prospektima i nacrtima. Nadzorni inženjer ima pravo i dužnost zatražiti uklanjanje s gradilišta bilo kojeg materijala, opreme ili njezinog dijela, koji ne odgovara tom zahtjevu. Takvo uklanjanje dužan je izvođač izvršiti o svom trošku.

Izvođač će izraditi i dati na odobrenje nadzornom inženjeru projekte, radioničke i ostale nacрте potrebne za proizvodnju i montažu instalacija, oprema i pojedinih stavaka. Nadzorni inženjer prema potrebi može tražiti od projektanta mišljenje ili odobrenje na dostavljenu dokumentaciju.

Isto tako, za one stavke koje proizvođač proizvodi ili dobavlja, a koje se proizvode u standardnim dimenzijama ili sa standardnim debljinama ili detaljima, koji odstupaju od debljine ili detalja predviđenih u nacrtima, a koji bi se elementi u takvim standardiziranim dimenzijama mogli primijeniti na objektu bez utjecaja na kvalitetu završenih radova ili na njegov estetski izgled - izvođač će također dati nacрте, prospekte, uzorke i drugu dokumentaciju na odobrenje.

Cijena takvih supstitucija ne smije biti veća od cijene osnovnog proizvoda ponuđenog u ugovoru.

Radioničke i ostale nacрте treba izvođač, prije podnošenja nadzornom inženjeru na odobrenje, provjeriti i uskladiti s radovima svih ostalih struka koje sudjeluju u izgradnji, te će svojim potpisom takvo usklađivanje na nacrtima i potvrditi. Izvođač će izvršiti bilo koji ispravak ili korekciju svojih podnesenih nacрта, koje zatraži nadzorni inženjer ili projektant. Izvođaču neće biti priznati nikakvi dodatni ili naknadni radovi koji proizađu iz neusklađenosti ili nekoordiniranosti između njegovih podizvođača, te će svaki ispravak i korekciju tako neusklađenih radova izvesti o svom trošku.

### 3. PRIVREMENI OBJEKTI, OPREMA I INSTALACIJE

Izvođač je dužan postaviti i instalirati sve privremene objekte, ograde, zaštite, opremu i instalacije potrebne za normalno izvođenje radova, te ih nakon završetka radova sa gradilišta ukloniti.

Privremeni objekti, ograde, zaštite, oprema obuhvaćaju, pored ostalog, i uređenje prostora, izgradnju eventualno potrebnih baraka, povremeno uređenje postojećih prostorija, sanitarija, dopremu i postavu građevinskih dizala, kranova i dizalica, privremena stubišta, ljestve i penjalice, ograde, zaštitne ograde, skele, platforme, oznake, protupožarnu opremu i sve ostalo potrebno za brzo i sigurno odvijanje izgradnje. Izvođač će sve ove radove izvesti bez posebne naplate.

Izvođač će bez posebne naplate izvesti prema potrebi sve potrebne privremene priključke na vodovod, kanalizaciju, električnu mrežu i telefon, te provesti posebnu rasvjetu na gradilištu, uključivo propisanu svjetlosnu signalizaciju.

Izvođač je odgovoran za sve radove, materijale i imovinu do primopredaje objekta te treba osigurati policom imovinu trećih osoba i života od svih eventualnih šteta i ozljeda koje mogu biti prouzročene građenjem ili pripremom za građenje.

Izvođač je na ulazu u gradilište dužan postaviti ploču gradilišta, sadržaj ploče treba biti u skladu s važećim Pravilnikom o sadržaju i izgledu ploče kojom se označava gradilište.

### 4. ČIŠĆENJA

Izvođač radova izvršit će sva čišćenja tijekom radova, te po završetku pojedinih grubih radova, kao i fino čišćenje po završetku svih radova, a neposredno prije konačne primopredaje.

Čišćenje obuhvaća uklanjanje smeća, otpadaka, šute, materijala ili elemenata koje je nadzorni inženjer odbio i zatražio da se ukloni sa gradilišta, kao i konačno čišćenje i pranje nakon završetka svih radova, te držanje svih materijala uredno uskladištenih.

Izvođač je dužan izvesti i završno čišćenje cijelog objekta prije primopredaje, uključivo sva pranja stakala, pločica, podova, uređaja, armatura, tepiha, itd. Sva ta čišćenja izvođač će izvesti sredstvima za čišćenje, koja su proizvedena i preporučena za primjenu na površinama koje se čiste. Izvođač će o svom trošku zamijeniti, popraviti i dovesti u ispravno stanje sve radove i površine koje eventualno ošteti tijekom takvog čišćenja.

### 5. UKLANJANJE OTPADAKA

Izvođač će tijekom trajanja izvedbe uklanjati sve otpatke, smeće i šutu, te će ih otpremiti izvan gradilišta na u tu svrhu odobrenu lokaciju i održavati će cijeli objekt uključivo okolni teren i pločnike, te ulice oko gradilišta u urednom i radnom stanju.

Izvođač je dužan voditi računa i provesti mjere osiguranja tako da se tijekom uklanjanja otpadaka, materijala i opreme ne dovedu u opasnost ljudi i imovina. Prilikom svih čišćenja i uklanjanja otpadaka kada je god to moguće izvođač će koristiti vodu da smanji stvaranje prašine. Nikakvo smeće neće biti spaljivano na gradilištu.

Nikakvo smeće ili otpatci neće se bacati u iskope, jame, niti koristiti kod nasipavanja.

Vozila koja će se koristiti za odvoz smeća, šute i otpadaka moraju imati platneni krov (ceradu), a materijal koji se prevozi mora biti poprskan vodom kako bi se spriječilo njegovo rasipanje i raznošenje vjetrom tijekom prijevoza do lokaliteta za deponiranje.

Suvišno blato i ostala nečistoća sa kotača vozila mora se odstraniti, kako bi se spriječilo njihovo raznošenje po ulicama izvan gradilišta. Svako eventualno blato i ostalu nečistoću koja takva vozila raznesu po ulicama izvan gradilišta dužan je izvođač o svom trošku ukloniti i zaprljane površine očistiti.

Odvoz otpada, kao i sve naknade za odlaganje su u jediničnoj cijeni svake stavke i ne plaćaju se posebno.

### 6. ČUVANJE MATERIJALA

Sav materijal i oprema koja će se upotrijebiti na građevini moraju biti uskladišteni, složeni i zaštićeni, te održavani u urednom i dobrom stanju.

Sav suvišni materijal, oprema i alat koji nije više u upotrebi, kao i skele, oplata i itd. moraju biti uredno složeni, tako da ne ometaju napredak preostalih radova, te uklonjeni prvom prilikom sa gradilišta.

Ukoliko se postojeće prostorije ili djelomično dovršeni prostori građevine koriste za privremeno skladište materijala, izvođač je odgovoran da uskladišteni materijal ne ometa pravovremeno izvođenje preostalih radova, niti inspekciju odnosno kontrolu izvedenih radova. Izvođač je također odgovoran da težina uskladištenog materijala ne pređe računato dozvoljeno opterećenje konstrukcije.

### 7. ZAVRŠETAK RADOVA

Po završetku radova teren i svi dijelovi građevine moraju biti ostavljeni u čistom i urednom stanju, tj. vraćeni u prvobitno stanje koje će udovoljiti pregledu i odobrenju nadzornog inženjera.

Sav preostali materijal, oprema i privremeni objekti biti će uklonjeni sa gradilišta, a površine na kojima su bili postavljeni dovedeni u prijašnje stanje predviđeno projektom ili u stanje koje će odobriti nadzorni inženjer, a sve bez prava na posebnu naplatu.

Radovi nisu završeni dok Izvođač ne preda Investitoru dokumentaciju prema projektu i zakonu za dokazivanje kvalitete ugrađenih materijala i izvedenih radova uključivo rezultate svih ispitivanja uključivo s uspješno provedenim probnim opterećenjem konstrukcije, a sve kako je propisano zakonom, građevinskom dozvolom, projektom i pravilima struke kao obaveza izvođača.

## 8. PRIMOPREDAJA RADOVA

Po završetku svih radova izvršit će se primopredaja izvedenog objekta.  
Naručilac će ugovorom definirati način primopredaje.

Prije primopredaje radova izvođač je dužan investitoru dostaviti svu dokumentaciju potrebnu investitoru da zatraži i ishodi uporabnu dozvolu, kao i projekt izvedenog stanja, odnosno izvedbeni projekt sa svim izmjenama i dopunama nastalim u toku gradnje u jednom primjerku u tiskanom obliku i u digitalnom obliku.

Tijekom primopredaje vodit će se zapisnik, te je izvođač dužan izvršiti sve eventualne ispravke, popravke i zamjene na radovima, ukoliko se takve utvrde u tom zapisniku. Ova obaveza izvođača ne isključuje njegovu obavezu da provede ispravke, popravke ili zamjene zatražene od Komisije nadležnog organa prilikom tehničkog pregleda.

Tijekom trajanja eventualnog ugovornog jamčevnog odnosno garantnog roka, izvođač je dužan o svom trošku otkloniti sve nedostatke koji se pokažu tijekom tog jamčevnog roka, a koji su nastupili zbog izvođačeva nepridržavanja obaveza u vezi s kvalitetom radova i materijala. Investitor će izvođaču odrediti primjereni rok za otklanjanje nedostataka, ali ujedno zadržava pravo i na naknadu eventualne štete nastale takvim nedostacima u izvedbi. Izvođač nije dužan vršiti korekciju ili popravke koji su rezultat normalnog korištenja i habanja tijekom upotrebe građevine.

Nakon završetka radova i prilikom primopredaje građevine predstavnici investitora, nadzora i izvođača pregledat će radove i sastaviti popis eventualnih korekcija i popravaka te odrediti razuman rok u kojem je izvođač dužan provesti takve korekcije i popravke, a po izvršenju takvih popravaka isti će ponovo biti pregledani od nadzornog inženjera, prihvaćeni i svi će se ugovoreni radovi potom isplatiti i posao će se smatrati završenim.

## OPĆI UVJETI ZA IZVOĐENJE GRAĐEVINSKIH RADOVA, PRIPREMNIH RADOVA, UREĐENJE GRADILIŠTA I POMOĆNIH RADOVA

### PRIPREMNI RADOVI

Izvoditelj je dužan prije početka radova provesti sve pripremne radove da se izvođenje može nesmetano odvijati. U tu svrhu izvoditelj je dužan detaljno proučiti investicijsko-tehničku dokumentaciju, te izvršiti potrebne računske kontrole. Potrebno je proučiti sve tehnologije izvedbe pojedinih radova radi optimalne organizacije građenja, nabavke materijala, kalkulacije i sl.

Izvoditelj je dužan pregledati dokumentaciju te dati primjedbe na eventualne nedostatke ili pogreške te je dužan je pravovremeno obavijestiti nadzornog inženjera i zatražiti rješenja. U protivnom biti će dužan ovakve štete sanirati o svom trošku.

### UREĐENJE GRADILIŠTA

Uređenje gradilišta dužan je izvoditelj izvesti prema "shemi organizacije gradilišta" koju je obavezan dostaviti uz ponudu. U organizaciji gradilišta izvoditelj je dužan uz ostalo posebno predvidjeti:

prostorije za urede,

gradilište osigurati ogradom ili drugim posebnim elementima za sigurnost ljudi i zaštitu prometa i objekata,

postaviti natpisnu ploču od cca 3,5 x 2,5 metra,

postaviti potreban broj urednih skladišta, pomoćnih radnih prostorija, nadstrešnica, odrediti i urediti prometne i parkirne površine za radne i teretne automobile, opremu, građevinske strojeve i sl., te opremu i objekte za rastresiti i habasti građevinski materijal,

Izvoditelj je dužan gradilište sa svim prostorijama i cijelim inventarom redovito održavati i čistiti,

Sve materijale izvoditelj mora redovito i pravovremeno dobaviti da ne dođe do bilo kakvog zastoja gradnje,

U kalkulacije izvoditelj mora prema ponuđenim radovima uračunati ili posebno ponuditi eventualne zaštite za zimski period građenja, kišu ili sl.

Izvoditelj je dužan svu površinsku vodu u granicama gradilišta na svim nižim nivoima redovito odstranjivati,

Na gradilištu mora postojati stalna čuvarska služba za cijelo vrijeme trajanja gradnje također uračunata u faktor,

Gradilište mora biti po noći dobro osvijetljeno,

Sve otpadne materijale izvođač treba odvesti i zbrinuti na odlagalištu. Troškove treba ukalkulirati u režiju i faktor. Ukoliko se isti neće izvršavati, investitor ima pravo čišćenja i odvoz otpada povjeriti drugome, a na teret izvođača radova,

Izvoditelj je dužan uz shemu organizacije gradilišta dostaviti i spisak sve mehanizacije i opreme koja će biti na raspolaganju gradilišta, te satnice za rad i upotrebu svakog stroja,

Izvoditelj je dužan bez posebne naplate osigurati investitoru potrebnu pomoć kod obilaska gradilišta i nadzora, uzimanju uzoraka i sl., potrebnim pomagalicama i ljudima,

Na gradilištu moraju biti poduzete sve HTZ (higijensko-tehničke zaštitne) mjere prema postojećim propisima.

Izvoditelj je dužan po završetku radova gradilište kompletno očistiti, ukloniti i deponirati sve nasipe, betonske podloge, temelje strojeva, radnih i pomoćnih prostorija te vratiti obuhvat zahvata u prvobitno stanje ili pripremiti za hortikulturno uređenje.

### MATERIJAL

Pod tim nazivom se podrazumijeva samo cijena materijala tj. dobavna cijena i to kako glavnog materijala, tako i pomoćnog, veznog i slično. U tu cijenu uključena je i cijena transportnih troškova bez obzira na prijevozno sredstvo sa svim prijenosima, utovarima i istovarima, te uskladištenje i čuvanje na gradilištu od uništenja (prebacivanje, zaštita i slično). Tu je uključeno i davanje potrebnih uzoraka kod izvjesnih vrsta materijala.

### RAD

U kalkulaciji rada treba uključiti sav rad, kako glavni, tako i pomoćni, te sav unutarnji transport. Ujedno treba uključiti sav rad oko zaštite gotovih konstrukcija i dijelova objekta od štetnog utjecaja vrućine, hladnoće i slično.

### SKELE

Sve lake, pokretne, pomoćne skele, bez obzira na visinu, ulaze u jediničnu cijenu dotičnog rada, osim fasadne skele za obradu fasade, koja se obračunava kao posebna stavka. Skela mora biti na vrijeme postavljena kako ne bi nastao zastoj u radu. Pod pojmom skela podrazumijeva se i prilaz istoj, te ograda. Kod zemljanih radova u jediničnu cijenu ulaze razupore, te mostovi za prebacivanje iskopa većih dubina. Ujedno su tu uključeni i prilazi, te mostovi za betoniranje konstrukcije i slično.

### OPLATA

Kod izrade oplate predviđeno je podupiranje, uklještenje, te postava i skidanje iste. U cijenu ulazi kvašenje oplate prije betoniranja, kao i mazanje limenih i/ili drvenih kalupa. Po završetku betoniranja, sva se oplate nakon određenog vremena mora očistiti i sortirati

### IZMJERE

Ukoliko nije u pojedinoj stavci dat način obračuna radova, treba se u svemu pridržavati važećih normi u građevinarstvu.

### ZIMSKI I LJETNI RAD

Ukoliko je ugovoreni termin izvršenja objekta uključen i zimski odnosno ljetni period, to se neće posebno izvoditelju priznavati na ime naknade za rad pri niskoj temperaturi, zaštita konstrukcija od hladnoće i vrućine, te atmosferskih nepogoda, sve mora biti uključeno u jediničnu cijenu. Za vrijeme zime objekt se mora zaštititi. Svi eventualni smrznuti dijelovi moraju se ukloniti i izvesti ponovo bez bilo kakve naplate.



## A. GRAĐEVINSKI RADOVI

### ZEMLJANI RADOVI

Prije početka zemljanih radova obavezno iskolčiti gabarite objekta, te po potrebi postaviti druge potrebne oznake, označiti stalne visine, te snimiti postojeći teren.

Izvođenje radova na gradilištu započeti tek kada je ono uređeno prema odredbama Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu.

Završen iskop temeljne jame i rovova pregleda i preuzima unaprijed određena komisija, prije početka izvođenja temelja.

Izvođač je dužan izvesti sav rad oko iskopa (ručnog ili mehaničkog) i to do bilo koje potrebne dubine, sa svim potrebnim pomoćnim radovima, kao što je niveliranje i planiranje, nabijanje površine, obrubljivanje stranica, osiguranje od urušavanja, postava potrebne ograde, crpljenje i odstranjivanje oborinske ili procjedne vode.

U slučaju pojave količine podzemne vode koja onemogućava predviđenu tehnologiju izvedbe, izvođač je dužan obavijestiti nadzornog inženjera radi poduzimanja odgovarajućih mjera.

Ako se prilikom iskopa naiđe na zemlju drugog sastava nego što je ispitivanjem terena utvrđeno, izvođač je dužan obavijestiti nadzornog inženjera, radi poduzimanja potrebnih mjera, a postojeći sastav upisati u građ. dnevnik.

Odvoz materijala, kao i sve naknade za odlaganje su u jediničnoj cijeni svake stavke i ne plaćaju se posebno.

Ukoliko dode do zatrpavanja, urušavanja, odrona ili bilo koje druge štete nepažnjom izvođača (radi nedovoljnog podupiranja, razupiranja ili drugog nedovoljnog osiguranja), izvođač je dužan dovesti iskop u ispravno stanje, odnosno popraviti štetu bez posebne naknade.

Ukoliko su prethodno izvršena geotehnička ispitivanja, prije betoniranja temelja potrebno je da ovlaštena osoba koja je vršila geotehnička ispitivanja, ispita tlo u temeljnoj jami i upiše u građevinski dnevnik izvođača da je temeljno tlo u skladu s geotehničkim izvješćem.

### TEMELJENJE GRAĐEVINE

Kod izvođenja temelja na građevini izvođač je dužan primjenjivati Pravilnik o Tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata.

### BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

#### OPĆI UVJETI

Kod izvedbe betonskih i armirano betonskih radova izvoditelj se u svemu mora pridržavati:

Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 017/17)

Osim toga izvoditelj se mora pridržavati svih tehničkih propisa i standarda navedenih u Programu kontrole i osiguranja kvalitete u projektu.

Koristiti glatku čeličnu oplatu. Glatkom oplatom podrazumijeva se oplata sa glatkim pločama ili daskama sa stisnutim sljubnicama. Površina betona mora imati jednoliku strukturu i boju. Izvoditelj je dužan bez posebne naknade, nakon skidanja oplate, očistiti površinu betona od eventualnih curki, ostataka premaza oplate i sl.

Ugradnju betona izvesti uz prethodno polijevanje oplate. U pravilu, kod ugradnje, beton se sabija vibratorom, odnosno pervibratorom, ovisno o konstrukciji. Vibriranje vršiti do te mjere da ne dođe do segregacije betona. Beton se prilikom ugradnje u stupove i zidove mora ugrađivati sa produžnim crijevom, kako visina pada ne bi bila viša od 1m, te ne bi došlo do segregacije betona. Sve ploče neophodno je betonirati sa pumpom za beton.

Ako je temperatura visoka, prije betoniranja obavezno politi podlogu, odnosno tlo ili oplatu, kako ne bi došlo do upijanja vode iz betona. Sa ugradnjom betona može se početi kada je oplata i armatura definitivno postavljena i učvršćena, te podloga u potpunosti očišćena od svih nečistoća.

Izvođač je dužan provoditi njegu svježeg betona i zaštitu betonske površine od atmosferskih utjecaja (toplina, hladnoća, kiša, mraz, snijeg), kako ne bi došlo do pukotina i oštećenja.

Kod izrade betonskih i armirano betonskih konstrukcija, izvođač se treba pridržavati nacрта oplate, armaturnih nacрта, detalja za razne ugradnje i statičkog proračuna.

Marke i kvaliteta svježeg betona za sve armirano betonske i montažne konstrukcije, kao i dimenzije konstrukcije, određene su projektom te ih se izvođač mora strogo pridržavati.

Ispitivanje betona obavljati u skladu sa:

Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17) ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_,

HRN EN 13670 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

HRN EN 206 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

Prekide betona izvođač je dužan prethodno usuglasiti sa nadzornim inženjerom.

Obrada gornjih površina betona treba biti ravno zaribana, osim gdje se u stavci traži drugačija obrada.

Sve visine pri izradi oplate davati, a poslije betoniranja kontrolirati instrumentom.

Za izradu betona iste konstrukcije izvođač je dužan koristiti cement i agregat iste vrste, tako da se dobije jednolična boja ploha. Izvođač je dužan ugraditi beton na način da ne dođe do stvaranja gnijezda i segregacije. Pri nastavku betoniranja po visini, predvidjeti zaštitu površine betona od procjeđenog cementnog mlijeka.

Za premazivanje oplate prije betoniranja predvidjeti premaze koji se mogu obrisati sa gotove betonske površine – dužan ih je obrisati izvoditelj, tj. premaze koji se sami razgrađuju. Oplata ploha betona koji se ne žbuka, ne smije se vezati kroz beton limom ili žicom.

Sve betone predvidjeti granulacije 0-32 mm, osim u iznimnim slučajevima ako to gustoća armature zahtijeva beton granulacije 0-16 mm.

Prilikom ugradnje kod nepovoljnih uvjeta (kiša), ugradnju vršiti na način da se spriječi segregaciju betona i ispiranje cementa iz smjese, naročito kod prekida betoniranja, odgovarajućim zaštitnim mjerama (pokrivanje i sl.).

Vidne betonske površine spremne za ličenje bez prethodnih obrada, izvesti sa novim oplatnim pločama, prema adekvatnoj recepturi za vidne betone, količini pora, s pravilnim rasporedom oplatnih ploča, upotrebom brtvi i spužvica, te predvidjeti zatvaranje rupa od ankera plastičnim čepovima. Nikakve sanacije i naknadne popravke i reparature na vidnom betonu nisu dozvoljene. Koristiti cement bez dodatka pepela, kako bi boja betona bila svjetla i jednolična. Obavezno davanje odgovarajuće recepture nadzoru na ovjeru i izrada uzorka koji mora biti prihvaćen od strane investitora i nadzora prije izvedbe radova, te koji će biti mjerodavan nivo kvalitete za prihvaćanje i preuzimanje radova.

Izvoditelj je dužan dostaviti recepture svih betona sa pripadajućim konzistencijama i dodacima koji se koriste na gradilištu nadzoru na uvid. Na dostavnicama betona moraju biti ispisani svi podaci – šifra-oznaka svježeg betona („marke“ betona) i recepture, vrsta i količina dodatka betonu, vrsta cementa i projektirana konzistencija.

Vidne betone koji su izloženi utjecaju atmosferilija neophodno je impregnirati jednokomponentnim, UV otpornim, vodoodbojnim i neutralnim (prozirnim) zaštitnim premazom.

Sve betone na vanjskim voznim ili parkirnim površinama izvesti sa recepturom otpornom na soli i smrzavanje.

Svi gore navedeni postupci, materijali, recepture i certifikati opisani su i definirani Planom kvalitete izvedbe betonske konstrukcije. Plan kvalitete izvedbe betonske konstrukcije izrađuje izvoditelj radova po ovlaštenoj instituciji te ga je izvoditelj dužan dostaviti nadzornom inženjeru prije početka armirano betonskih radova.

Tolerancije ravnosti betonskih ploča, zidova i estrih površina propisuje se za svaki dio posebno sukladno važećim normama.

Ukoliko su odstupanja veća od dozvoljeni izvoditelj je dužan sanaciju izvršiti o svom trošku. To se posebno odnosi na ravnost gornje površine temeljne ploče. Izvoditelj je dužan izraditi geodetsku izmjeru, te sva izbočenja preko tolerance poravnati brušenjem. Za sve udubine izvan propisane norme izvoditelj snosi trošak povećane količine asfalta.

Sanaciju gnijezda i loših mjesta izvesti sukladno pravilima struke uz prethodno odobrenje metode i materijala od strane nadzora.

Sanacija vidnih betona nije dozvoljena.

Obračun armature izvršen je po kg stvarno ugrađene armature prema iskazu armature u projektu, po vrstama i profilima.

U cijeni armature podrazumijeva se dobava, doprema, čišćenje od hrđe, rezanje, savijanje, privremeno skladištenje, horizontalni i vertikalni transport i montaža i vezivanje. U jediničnoj cijeni uključena je žica za vezivanje i svi potrebni distanceri.

Betonsko željezo mora biti uredno položeno prema armaturnim nacrtima. Prije najave gotovosti pojedinog konstruktivnog elementa za kontrolu od strane nadzora, izvoditelj je dužan sam prekontrolirati svaki element, te upisom u dnevnik jamčiti ispravnost postavljene oplata i armature sukladno projektu. Pregled i preuzimanja armature vrši nadzorni inženjer, sa upisom odobrenja za betoniranje u dnevnik građenja.

Prilikom betoniranja treba naročito paziti da armatura ostane u položaju predviđenom statičkim računom i nacrtom. Koristiti distancere za postizavanje potrebnog zaštitnog sloja. U temeljnoj ploči ispod donje zone koriste se betonski distanceri, a u pločama i zidovima PVC distanceri. Svi neophodno potrebni distanceri u gustoći propisanoj nacrtima uračunati su u jedinične cijene armature, te se neće posebno naplaćivati.

Jedinična cijena pojedine stavke za betonske i arm. betonske konstrukcije mora sadržavati: sve vertikalne i horizontalne Transporte, sav rad, osnovni i pomoćni, sva potrebna podupiranja, oplata, učvršćenja, radne skele, mostove i prilaze, sva ubacivanja i prebacivanja betona, nabijanja, vibriranja i pervibriranja, mazanja oplata "oplatanom", kvašenja oplata, zaštitu betonskih i AB konstrukcija od djelovanja atmosferilija, vrućine, hladnoće i sl., njega betona.

U pravilu kod arm.betonskih radova cijena betona, oplata i betonskog željeza dane su odvojeno, a u slučajevima kada nisu posebno iskazani, jedinična cijena se odnosi na kompletan rad i materijal (beton s oplatom i armaturom), te transport do mjesta ugradnje.

## BETON

Kod izvedbe betonskih i armirano betonskih radova izvoditelj je dužan u svemu se pridržavati propisa, standarda i pravilnika navedenih u Programu kontrole i osiguranja kvalitete te projekta. Prije početka radova izvoditelj je dužan izraditi Plan kvalitete izvedbe betonske konstrukcije, te redovito pratiti kvalitetu betonskih konstrukcija u skladu sa elementima iz Plana.

Ispitivanje betona obavljati u skladu sa:

Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17) ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_,

HRN EN 13670 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

HRN EN 206 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

Kontrola konzistencije obavlja se na gradilištu, te u slučaju odstupanja na više beton se ne ugrađuje, u slučaju odstupanja na manje moguće je dodavanje kompatibilnog aditiva na gradilištu uz odobrenje tehnologa. Detaljni program dužan je izvoditelj definirati projektom betona, a sve u skladu sa programom kontrole kvalitete propisanim projektom.

Prije početka izvođenja konstrukcije i elemenata od betona i armiranog betona, izvoditelj mora izraditi Plan kvalitete izvedbe betonske konstrukcije o svom trošku, koji sadrži:

sastav betonskih mješavina, količine i tehničke uvjete za projektiranje klase betona

plan betoniranja, organizaciju i opremu

način transporta i ugradnje betonske mješavine

način njegovanja ugrađenog betona

program kontrolnih ispitivanja sastojaka betona

program kontrole betona, uzimanja uzoraka i ispitivanja betonske mješavine i betona po partijama

projekt skela

projekt oplata

ateste glavne i rezervne betonare

Plan kvalitete izvedbe betonske konstrukcije izvoditelj dostavlja nadzornom inženjeru.

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi propisani su Prilozima Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije.

Prilikom isporuke cementa isporučitelj je dužan dostaviti dokumentaciju o svojstvima materijala u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13).

Kod izrade konstrukcija od vidljivog betona potrebno je koristiti cement istog proizvođača da ne bi došlo do promjene boje. Ne smije se upotrijebiti cement koji ja na gradilištu uskladišten duže od 3 mjeseca.

Za izradu betona predviđa se prirodno granulirani šljunak ili drobljeni agregat. Kameni agregat mora biti dovoljno čvrst i postojan, ne smije sadržavati zemljanih i organskih sastojaka, niti drugih primjesa štetnih za beton i armaturu. Granulometrijska krivulja i receptura betona za vidne betone mora biti posebno odobrena i ispitana od strane tehnologa.

Beton spravljati isključivo strojnim putem.

Obračun se vrši isključivo po m<sup>3</sup> projektom predviđenih količina betona u konstrukciji uz odbitak svih rupa, niša, otvora, prodora

## ARMATURA

Kod izvedbe armiračkih radova izvoditelj je dužan u svemu se pridržavati postojećih propisa i standarda.

Betonski čelik u pogledu kvalitete mora odgovarati važećim standardima.

Sve vrste čelika moraju imati kompaktnu homogenu strukturu. Ne smiju imati nikakvih nedostataka, mjehura, pukotina ili vanjskih oštećenja. Prilikom isporuke betonskog čelika isporučitelj je dužan dostaviti ateste koji garantiraju: vlačnu čvrstoću i varivost. Na gradilištu odgovorna osoba dužna je pregledati armaturu na eventualne pukotine, jača vanjska oštećenja, koroziju, prljavštine i čvrstoću, te dati nalog da se takav betonski čelik odstrani ili očisti.

Armatura mora biti na gradilištu pregledno deponirana. Prije polaganja, armatura mora biti očišćena od korozije i nečistoće. Žica, plastični ili drugi ulošci koji se polažu radi održavanja razmaka kao i sav drugi pomoćni materijal uključeni su u jediničnu cijenu.

Ugrađivati se mora armatura po profilima iz armaturnih nacrti projekta. Ukoliko je onemogućena nabava određenih profila zamjena se vrši uz odobrenje nadzornog inženjera ili projektanta konstrukcije. Postavljenu armaturu prije betoniranja dužan je osim voditelja gradilišta i nadzornog inženjera, pregledati projektant konstrukcije, o tome izvršiti upis u građevinski dnevnik. Mjerodavni podatak za kvalitetu betona koji treba upotrijebiti na pojedinim dijelovima konstrukcije uzima se iz projekta nosive. Prilikom polaganja armature, izvoditelj je dužan provjeriti položaj armature kod horiz. serklaža i armaturi u negativnoj zoni ploče kod ležaja (zidovi) kako nebi došlo do povećanja debljine ploče kod betoniranja zbog previsoko položene spomenute armature.

Obračun ugrađene armature vrši se po kg bez obzira na profil. Jediničnom cijenom armature treba obuhvatiti:

uzimanje izmjera na objektu

dobava

doprema

čišćenje od hrđe, rezanje, savijanje

privremeno skladištenje

doprema na gradilište

skladištenje na gradilištu

sortiranje i po potrebi premještanje

horizontalni i vertikalni transport, ugradnja u konstrukciju, postavljanje i vezanje armature točno prema armaturnim nacrtima sa podmetanjem podlozaka i distancera kako bi se osigurala projektirana udaljenost između armature i oplate. U jediničnoj cijeni uključeni su svi tipovi distancera i žica za vezivanje.

čišćenje nakon postave armature svakog pojedinog elementa

potrebna radna skela

uzimanje potrebnih uzoraka, ispitivanje materijala te dostava atesta prije ugradnje i montaža i vezivanje.

## OPLATA

Oplate moraju biti stabilne, otporne i dovoljno poduprte da se ne bi izvile ili popustile u bilo kojem pravcu. Moraju biti izrađene točno po mjerama označenim u crtežima plana oplate za pojedine dijelove konstrukcije koji će se betonirati sa svim potrebnim podupiračima.

Unutarnje površine oplate moraju biti ravne i potpuno glatke bilo da su horizontalne, vertikalne ili nagnute, prema tome kako je to u crtežima planova oplate predviđeno. Raspored oplatnih ploča mora biti pravilan, izrađen od oplatnih ploča jednake veličine, bez ubacivanja manjih komada. Nastavci oplate ne smiju izlaziti iz ravnine, tako da nakon njihovog skidanja vidljive površine betona budu ravne i s oštrim rubovima.

Oplate, kao i razna razupiranja, moraju imati takvu sigurnost i krutost da bez slijegavanja i štetnih deformacija mogu primiti opterećenja i utjecaje koji nastaju za vrijeme izvedbe radova.

Za oplatu se ne smiju koristiti takvi premazi koji se ne bi mogli oprati s gotovog betona ili bi nakon pranja ostale mrlje na tim površinama.

Kad su u betonskim zidovima i drugim konstrukcijama predviđeni otvori i udubine za prolaz vodovodne i kanalizacione cijevi, cijevi centralnog grijanja i slično, kao i dimovodne i ventilacione kanale i otvore, treba još prije betoniranja izvesti i postaviti cijevi većeg profila od prolazeće cijevi da se iste mogu provući kroz zid ili konstrukciju i propisno zabrtviti. Kod nastavljanja betoniranja po visini, prilikom postavljanja oplate za tu konstrukciju treba izvesti zaštitu površina betona već gotovih konstrukcija od procjeđivanja cementnog mlijeka. Neposredno prije početka ugrađivanja betona oplata se mora očistiti.

Oplate moraju biti tako izvedene da se mogu skidati lako i bez potreba i oštećenja konstrukcija, sa svim njenim elementima, kao i slaganje i sortiranje građe na određenim mjestima. Također je uključeno i čišćenje dasaka, gredica, potpora i drugog, vađenje čavala, sječenje vezne žice, vađenje klanfi i zavrtnja, kao i čišćenje tih elemenata od eventualnih ostataka stvrdnutog betona.

Izrađena oplata, s podupiranjem, prije betoniranja mora biti od strane izvoditelja statički kontrolirana. Prije nego što se počne ugrađivati beton moraju se provjeriti dimenzije oplate i kakvoća njihove izvedbe, kao i čistoća i vlažnost oplate. Rezultati ispitivanja nivele oplate, kao i zapisnik o prijemu tih konstrukcija, čuvaju se u evidenciji koja se prilikom primopredaje izgrađene građevine ustupa korisniku te građevine.

Prije svakog betoniranja izvoditelj građevinskih radova – glavni izvođač i izvoditelji drugih struka ( elektro, voda i kanalizacija, strojarski, itd.) dužni su zajedno pregledati plan betoniranja i utvrditi jesu li svi potrebni prodori i ugradnjeni elementi u bet. zidovima pipremljeni i ugrađeni, da se naknadno nebi dodatno otvarali otvori.

Izvedba svih radnih fuga uključena je u jediničnu cijenu. Na prekidima betoniranja, tj. na svim radnim fugama obvezna je upotreba "streckmatal-a", te je isti uključen u jedinične cijene i neće se posebno naplaćivati.

Na svim vidljivim bridovima betona, koji se ne žbukaju ili ne oblače, obvezna je upotreba trobridnih trokutastih lajsni, koje su uključene u jedinične cijene i neće se posebno naplaćivati.

Obračun se vrši putem građevinske knjige, prema stvarno izvedenoj količini radova m2 oplate, pri čemu se odbijaju svi prazni prostori, otvori, vrata, niše, kućice, dimnjaci, bez obzira na veličinu. Sukladno nacrtima oplate izvode se u oplati svi otvori veći ili jednaki promjeru 10 cm ili veličine 10x10 cm. Bočne špalete otvora obračunavaju se po cijeni m2 osnovne stavke oplate elementa unutar kojeg se predmetni otvor, tj. špaleta nalazi. Nikakve posebne nadoplate neće se priznavati.

## ZIDARSKI RADOVI

Zidarski radovi moraju se izvesti u skladu s Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17).

Svi materijali upotrebljavani u gradnji moraju ispunjavati zahtjeve propisane Zakonom o građevnim proizvodima (NN 076/2013).

Odstupanje od predviđenih dimenzija propisano je projektom.

Sve vertikalne i horizontalne plohe moraju biti izvedene i očišćene po završetku radova.

U svrhu zaštite susjednih postojećih ili već izvedenih radova i ploha, horizontalnih ili vertikalnih, potrebno je iste na odgovarajući način zaštititi PVC ili PE folijama, ljepkom, daskama i sl. tako da ne dođe do oštećenja radova ili ploha. Sve navedeno treba uračunati u jediničnu cijenu radova.

Razne pomoćne konstrukcije i skele potrebne u toku radova treba obavezno uračunati u jediničnu cijenu, osim gdje je to posebno predviđeno troškovnikom.

Izvoditelj je dužan pratiti kvalitetu svih materijala koji se ugrađuju, također i pomoćnih materijala koji se neće ugraditi ali se koriste u toku radova, te u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13) dokazati da korišteni materijali ispunjava odgovarajući standard. Isto vrijedi i za dokazivanje stručnosti radnika.

Sve troškove oko dobivanja dokumentacije u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima (uključivo i utrošak svih potrebnih materijala za uzorke) izvoditelj treba uračunati u jediničnu cijenu.

### Zidanje

Zidati treba u potpuno horizontalnim redovima, a ležajne i sudarne reške moraju biti širine 10-15 mm. Pri zidanju ih treba dobro zapuniti odgovarajućom vrstom morta, a kod ploha koje će se ožbukati treba ostaviti prazninu u reškama do dubine od cca 2 cm od plohe zida, da bi se žbuka bolje uhvatila, ako troškovnikom nije drugačije određeno. Upotreba skele za visine preko 1,5 m uključena je u jediničnu cijenu i neće se posebno obračunavati.

Opeka i mort za zidanje moraju ispunjavati zahtjeve Zakona o građevnim proizvodima (NN 76/13)

Spojeve različitih medija (opeka beton ili inst. okno zid) potrebno je rabcirati staklenom mrežicom. Spojeve zidanog zida sa AB konstrukcijom ankerirati armaturom u svakom trećem redu prema uputi statičara.

### Žbukanje

Za potrebe žbukanja koristiti omjere :

Produžni cem.mort 1:2:5 – za žbukanje zidova i fasade, zidanje zidova ispune i pregradnih zidova debljine ½ opeke i više

Cementni mort 1:4 – za pačokiranje

Cementni mort 1:3 – za cementnu glazuru podova i ugradnju željeznih predmeta

Prije nego se počne žbukati potrebno je izvršiti predradnje čišćenja ploha, i čišćenja i ispuhivanja fuga, kvašenje zidne površine vodom, te špricanje cem. mortom 1:1. Ako je zbog kiše ploha zida isuviše mokra, žbukanje treba odgoditi sve dok ploha zida ne bude dovoljno suha. Žbukanje se ne smije vršiti dok je temperatura prostora previsoka ili preniska, da žbuka ne bi ispućala. Ravnost mora biti u skladu sa propisanim tolerantnim odstupanjima, s tim da su mjerodavni uvijek stroži zahtjevi. Skela za visine preko 1,5 m uključena je u jediničnu cijenu radova.

### Tip žbuke definiran je stavkama troškovnika.

Za unutarnje zidove predviđena je vapneno-cementna žbuka. Nanosi se na očvršli cem. špric u debljin 15 mm. Nakon djelomičnog učvršćivanja, u pravilu drugi dan, navlažiti vodom i zafilcati. Na spojevima kutova ugraditi kutni profil i obraditi spoj staklenom mrežicom.

Zatvaranje prodora i šliceva može se posebno obračunati samo u slučaju ako su isti odštemani u već požbukanim zidovima.

Za poravnanje bet. stropova u debljini 2-3 mm koristiti glet masu za beton uz prethodno nanošenje kontakt grunda. Ako je potrebno nanijeti deblji sloj od 5 mm, koristiti betonfiks koji se može nanositi do debljine 20 mm, koji se po nanošenju zafilca spužvastom gladilicom i zagleta.

### Ugradnje

ugradnje treba izvoditi prema opisu, nacrtima i propisima. Ako za ugradnje treba dubiti zidove ili stropove, onda se to mora vršiti pažljivo, bez suvišnih oštećenja. Armatura se u tom slučaju kao ni tlačna zona betona ne smije dirati. Kod zidarskih ugradbi nije uračunata izrada ili dobava elemenata koji se ugrađuju, osim kada se to u stavci troškovnika posebno ne traži.

U jediničnim cijenama treba uračunati sve radove dotične stavke, sa dobavom potrebnog materijala i građevnih dijelova, sve horizontalne i vertikalne transporte i prijenose osnovnog i pomoćnog materijala, do i na gradilištu, sve utovare, istovare i pretovare, sva uskladištenja, te sva potrebna radna snaga i režijski troškovi

U slučaju eventualnih nejasnoća treba se u prvom redu poslužiti odgovarajućim i važećim normativima (građevinske norme). Sve zidarske radove treba izvesti i obračunati po G.N.301 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

## ESTRIH PODLOGE

Cijenom obuhvatiti svo potrebno gradivo i rad za izradu kompletne podloge s tim da će se posebno iskazati cijena za podpodlogu (eks. polistiren, pe folija), a posebno cijena za gradivo i rad završnog sloja.

Cem. estrih (plivajući pod) izrađuje se nakon što su izrađeni pregradni zidovi. Kod zidova od gipskartonskih ploča upotrebljavati vanjsku ploču impregniranu grund premazom na mjestima gdje postoji mogućnost ovlaženja ploče tijekom radova (izrada estriha, postavljanje podnih i zidnih keramičkih i kamenih obloga

Postupak izrade podloge u svim prostorima je jednak osim što variraju debljine estriha. Priprema i čišćenje podloge uključeno je u jediničnu cijenu. Prethodno se kao zvučnu izolaciju na gotovu AB ploču treba postaviti izolacijski materijal – ekspandirani polistiren u debljini predviđenoj projektom.

Ekspandirani polistiren mora imati gustoću 15 kg/ m<sup>3</sup> uz dinamičke module elastičnosti E din ili jednakovrijedno  $= 5,60\text{N/m}^3$ . U fizikalnom smislu mora biti potpuno stabilan sa dokazom da je odležao min. 180 dana od dana proizvodnje. Vlažnost ne smije prelaziti 7% od težine ploče.

Prigušni sloj potrebno je izvesti i okomito uz zidove do visine gotovog poda sa pločama ekspandiranog polistirena debljine 1 cm ili sa trakom ethafoam-a, a kod svih prodora kroz podlogu spoj riješiti trajno el. kitom.

Kao razdjelnu ravninu između prigušnog sloja i cem. estriha postaviti tanku PE foliju koja mora biti odignuta i uz okomice prigušnog sloja. Preklopi folije moraju u svakom smjeru biti min. 20 cm. Debljina PE folije iznosi 0,02 cm.

Površina cementnog estriha mora pokazivati dobru prionljivost bez prisutnosti štetnih sastojaka ( cem. kore, ulja, masnoće, praha i sl. ) Prijanjajuća čvrstoća površine podloga mora biti barem 1,0 N/mm<sup>2</sup>. Tlačna, savijajuća i prijanjajuća čvrstoća trebaju odgovarati očekivanim opterećenjima i namjeni površine. Cementni estih primjeren je za oblaganje kod preostatka vlage najviše 2 %.

Za gornji plašt, estrih, mora biti primjenjena bet. smjesa od agregata max. veličine zrna do 8 mm, s učešćem frakcije od 0-3 mm do max. 30 % težinskih postotaka.

Cem. estrih potrebno je armirati polipropilenskim vlaknima u tež. omjeru po nuputku proizvođača za C 25/30 (MB 30). Primjenom ovih vlakana izbjegava se posebna izrada dilatacijskih razdjelnica, a podloga je lakša za izvođenje. Formiranje radnih i dilatacijskih razdjelnica uključeno je u jediničnu cijenu estriha. Razdjelnice formirati odmah nakon izvedbe na potrebnim razmacima i na prelazima gdje je to neophodno – npr. vrata, itd.

Sve pukotine koje se pojave mimo izrađenih razdjelnica dužan je sanirati izvođač estriha o svom trošku, zarezivanjem estriha poprečno na fugu pod kutem od 45°, te ugradnjom čeličnih rebrastih tipli u epoksidnoj smoli. Navedena sanacija ne smije imati odstupanja od postojeće površine estriha.

Završnu površinu estriha dobro strojno zagladiti da je pripravna za izravno postavljanje završne obloge. Ravnost mora biti u skladu sa propisanim tolerantnim odstupanjima, odnosno na duljini 5,0 m može odstupati do 0,2 cm, a poprečni pad najviše do 0,1 %. Izrada estriha u padu uključena je u jediničnu cijenu

Po završetku plivajućeg poda od cem. estriha potrebno je zapisnički preuzeti izvedenu podlogu i to tako da budu prisutni nadzorni inženjer, izvoditelj estrih podloge i podopolagač završnog sloja. U slučaju da se mjerenjem utvrde neravnine veće od odzvoljenih odstupanja, poravnanje izvršiti samonivelirajućim masama tiksotropnim izravnavajućim mortom s ultrabrzim vezanjem za izravnavanje i saniranje lokalnih neravnina podova i stubišta (spremnim za daljnju obradu nakona 4 sata ). U slučaju pukotina neophodno je izvesti sanaciju istih kao što je gore navedeno. Poravnanje i sanacija pukotina ide na teret izvođača cem. estriha.

## FASADERSKI RADOVI

### OPĆENITO

Obloge krova i pročelja, kao i limarske radove valja nuditi prema razrađenim sustavima specijaliziranih proizvođača, poštujući u svemu zahtjeve iz ovog opisa i opisa stavaka troškovnika.

Svaka stavka ovog troškovnika za ponudu i izvedbu krova i pročelja obuhvaća:

izradu radioničke tehničke dokumentacije i proračuna, te prikazanih detalja sustava na što treba obvezno dobiti suglasnost nadzornog inženjera i projektanta.

dobavu, izradu i montažu svih nosivih, termoizolacijskih, hidroizolacijskih i pokrovnih dijelova pročelja i krova, do potpune gotovosti i funkcionalnosti.

sve potrebne opšave, okape, obrube otvora i bridova, te završne profile

sva potrebna brtvljenja

sav osnovni, pomoćni i pričvrtni materijal

potpunu antikorozivnu zaštitu svih ugrađenih elemenata

završnu obradu vidljivih elemenata plastificiranjem ili dvokomponentnim napečenim lakom u bojama po izboru projektanta

sve potrebne pomične skele i podeste

sav transport: vanjski, u radionici i na gradilištu

što dulju garanciju na izvedene radove i ugrađeni materijal

Projektnim rješenjem i izvedbom mora se osigurati :

stalna stabilnost svih elemenata

stalna nepropusnost atmosferilija kao kiša, snijeg, vjetar i sl.

izvedba bez mogućnosti pojave toplinskih mostova

odvajanje različitih vrsta metala zbog sprečavanja elektrolize

omogućavanje rada elemenata krova i pročelja, bez pojave toplinskih mostova ili slabljenja brtvljenja

Sav ugrađeni materijal mora odgovarati zahtjevima ove tehničke dokumentacije i mora biti pravovaljano atestiran.

Obračun po m<sup>2</sup> površina pročelja i krova, kako je opisano u stavkama troškovnika, bez odbijanja otvora, uključivo potkonstrukciju za prozore, obradu svih špaleta, opšava, okapa, uglova i sl.

Jedinična cijena m<sup>2</sup> površine obuhvaća sve gore opisane elemente.

## TESARSKI RADOVI

### Konstrukcije i oplata

Izvođač radova dužan je preuzete radove izvesti po opisu troškovnika, projektu, te uzancama struke, u skladu s važećim tehničkim propisima.

Obrađa građu za tesarske radove vrši se pomoću mehanizacije na pilanama ili gradilištima. Građu na gradilištu treba zaštititi od vlage i ne deponirati je na mjestu predviđenom za krojenje građe. Mjesto za krojenje građe planirati do najveće udaljenosti 30,0 metara od mjesta ugrađivanja, kao uzdignuti pod na kojem će se vršiti crtanje i krojenje, a s jedne i druge strane podići nadstrešnice za smještaj neobrađene i skrojene građe.

Obračun i detaljan opis radova prema tehničkim uvjetima za tesarske radove. Ovi uvjeti se mijenjaju ili dopunjuju pojedinim stavkama troškovnika.

Jedinična cijena treba sadržavati:

uzimanje mjera za izvođenje i obračune,  
sav materijal, uključujući pomoćni i vezni (čel.papučice, vijci itd.),  
dobava materijala, te unutarnji transport do mjesta ugradnje,  
sav rad,  
zaštita na radu,  
poravak štete na svojim i tuđim radovima,  
uklanjanje svih ostataka i čišćenje,  
zaštita izvedenih radova,  
sva potrebna ispitivanja i atesti,  
eventualni statički obračun za skele i druge pomoćne konstrukcije.

### OPĆI UVJETI

Oplate moraju biti izvedene točno po mjerama označenim u crtežima za konstrukcije koje će se betonirati. Izvedene oplate moraju biti sposobne da podnesu predviđeno opterećenje, moraju biti stabilne, otporne, ukrućene i dovoljno poduprte da se ne bi izvile, ili popustile u ma kom pravcu. Unutrašnja površina oplate mora biti čista i ravna. Oplate moraju biti izvedene tako da se mogu skidati lako, bez potresa i oštećenja konstrukcije. Za oplate greda, ploča, sitnobrebrastih stropova, stubišta, likova, kupola, svodova sa visinom podupiranja iznad 6 m, primijeniti nosive skele koje se posebno obračunavaju.

### OPIS RADA

Izvedba oplate u radionici i prijevoz oplate iz radionice do deponija na gradilištu i horizontalni i vertikalni prijenos od deponija do mjesta ugradnje.

Ili izrada oplate na gradilištu i horizontalni i vertikalni prijenos od deponija do mjesta ugradnje,

Ili izrada oplate na mjestu ugradnje i horizontalni i vertikalni prijenos od deponija do mjesta ugradnje,

Postava oplate na mjestu ugradnje sa podupiranjem i vezivanjem oplate,

Skidanje oplate,

Čišćenje oplate i vađenje čavala, prijenos na deponiju i sortiranje.

Izvedba svih pripremni i pomoćnih radova kao:

radova po odredbama važećih propisa zaštite na radu,

uzimanje mjera na gradnji,

postavljanje, premještanje i skidanje pomoćnih pokretnih skela potrebnih za izradu oplate,

odabiranje građe na deponiju,

čišćenje radnog mjesta i prijenos otpadaka na deponiju.

NAČIN OBRAČUNA:

Oplata temelja i nadtemeljnih zidova, zidova, stupova, šahtova, kanala, zidova, ograda, greda, stepeništa, obračunava se po m<sup>2</sup> razvijene površine izvedene konstrukcije.

Oplata serklaža obračunava se po m<sup>2</sup> vertikalne projekcije serklaža, mjerena svaka strana posebno.

Oplata vijenaca obračunava se po m<sup>2</sup> vijenca mjereno po vanjskom rubu.

Cijena oplate obračunata je u svakoj stavci betonskih i armirano-betonskih radova, a izvodi se prema ovim uvjetima.

## B. OBRTNIČKI RADOVI

### OPĆI TEHNIČKI UVJETI ZA IZVEDBU ZAVRŠNIH RADOVA U ZGRADARSTVU

#### SADRŽAJ:

dokumenti kojima se dokazuje sukladnost građevinskih proizvoda u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13)

kontrolna ispitivanja  
obvezujuće odredbe odgovarajućih pravilnika ili normi  
upis u građevinski dnevnik  
pregled izvedenih radova

#### DOKAZ KVALITETE

Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19) određuje da se građevinski proizvodi i oprema mogu upotrebljavati odnosno ugrađivati samo ako je njihova kvaliteta dokazana ispravama prema Zakonu o građevnim proizvodima (NN 76/13).

#### ISPITIVANJE I ATESTIRANJE MATERIJALA PRIJE UGRADNJE

Izvoditelj građevine mora za sve materijale građevinsko završnih radova koje ugrađuje pribaviti:  
izvješće o ispitivanju općih svojstava tih materijala ili ateste (certifikate) sukladnosti (čl.17 ZOGa),  
izvješće o ispitivanju koeficijenta toplinske vodljivosti za sve ugrađene toplinsko izolacijske materijale.  
izvješće o ispitivanju faktora otpora difuziji vodene pare za sve ugrađene materijale.  
dokument iz kojih proizlazi na građevini zadovoljavaju postojeće postojeće propise i eventualne dodatne zahtjeve iz projekta, odnosno da je podoban za predviđenu ugradnju  
izvješće o ispitivanju vodonepropusnosti, propusnosti zraka, koeficijenta prolaza topline "u" i vrijednosti zvučne izolacije ugrađenih prozora i balkonskih vrata.

#### ISPITIVANJA NA GOTOVOJ GRAĐEVINI

Izvoditelj radova dužan je za izvedenu građevinu pribaviti od registrirane institucije:  
izvješće o ispitivanju zvučne izolacije pregradnih građevinskih elemenata gotove građevine  
izvješće o ispitivanju razine buke u boravišnim prostorijama gotove građevine  
izvješće o ispitivanju zračne propustljivosti prostorije ili grupe prostorija gotove građevine  
eventualno i druge dokumente ovisno o zahtjevima iz projekta

U pogledu akustičnih svojstava, za radne prostorije do 30 jedinica ispituje se najmanje 1 jedinica u svakoj grupi i to na:  
zvučnu izolaciju zidova između prostora razne namjene i prema stubištu, zvučnu izolaciju stropova između prostora razne izolaciju od zvuka nastalog udarom  
Ispitivanje se provode za svaku različitu konstrukciju zida i stropa kao i svaku različitu funkciju susjednih prostorija.

Za sve materijale koji se ugrađuju ponuditelj/izvoditelj je dužan izraditi listu materijala, te dostaviti kompletnu tehničku dokumentaciju u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13), kao dokaz projektom propisane kvalitete, te ishoditi pisano odobrenje nadzornog inženjera i naručitelja za ugradnju svakog pojedinog materijala putem posebnih formulara za odobrenje materijala, a sve prije ugradnje i isporuke materijala.

Isto tako za sve radove gdje je to neophodno, a na traženje nadzora i naručitelja, izvoditelj ima obvezu ugradnje oglednih uzoraka u mjerilu 1:1. Temeljem odobrenog oglednog uzorka vrši se izvedba radova u utvrđenoj kvaliteti, te se preuzimanje i kontrola izvedenih radova obavlja uspoređivanjem sa kvalitetom i načinom ugradnje odobrenog oglednog uzorka. Ove radnje ponuditelj/izvoditelj će obaviti bez posebne naknade.

#### UPIS U GRAĐEVINSKI DNEVNIK

Osobita pozornost upisa ovlaštenih osoba glede:  
vremenskih i drugih uvjeta  
kvalitete i stanja pojedinih podloga prije nastavka izvođenja završnih radova  
utvrđenih nedostataka i naloge za njihova otklanjanja  
rezultata naknadnih ispitivanja  
preuzimanje izvedenih radova

#### PREGLED U TIJEKU IZVOĐENJA ZAVRŠNIH RADOVA

Osobitu pozornost potrebno je obratiti na stanje podloga i metalnih površina.  
Svaka faza izvođenja završnih slojeva na fasadnoj oblozi evidentira se upisom u građevinski dnevnik.  
Nadalje treba provjeriti:  
da li je veličina spojnica i dilatacija odobrenih u projektu odgovara max. povremenim deformacijama konstrukcije  
da li se kod velikih obloženih fasadnih površina toplinski koeficijenti rastezanja obloge i konstrukcije podudaraju



## IZVOĐENJE RADOVA OBLAGANJA

Oblaganje zidova, stropova, podova i fasada izvodi se prema opisu radova iz projekta, glede postizanja uvjeta Zakona o gradnji

## IZOLATERSKI RADOVI

Svi materijali za izolaciju krova, podova i zidova trebaju ispunjavati zahtjeve Zakona o građevnim proizvodima (NN 76/13).

Kod izrade hidroizolacije treba se u potpunosti pridržavati uputstva proizvođača materijala, kako u pogledu pripreme podloge, svih faza rada, zaštite izvedene izolacije, te uvjeta rada (atmosferskih prilika, temperatura i sl.). Kod pripreme podloge za sve vrste izolacija potrebno je površinu zida ili poda dobro očistiti od svih nečistoća, prašine, krhotina i masnoća, a eventualne veće neravnine kod betonskih površina zapuniti mortom za izravnjanje.

## LIMARSKI RADOVI

Izvođač je dužan prije početka radova provjeriti sve građevinske elemente na koje ili za koje se se pričvršćuje limarija i pismeno dostaviti naručitelju svoje primjedbe u vezi eventualnih nedostataka posebno u slučaju: neodgovarajućeg izbora projektiranog materijala i loše riješenog načina vezivanja limarije za građevinske radove.

Dijelovi različitog materijala ne smiju se dodirivati jer bi uslijed toga moglo doći do korozije.

Limarske radove izvesti prema opisu u troškovniku, uz eventualne korekcije projektom predviđenih razvijenih širina i opisa detalja po izmjeri na licu mjesta. Radove izvoditi po pravilima struke i primjenjujući važeće opće i posebne tehničke propise i norme.

Svi materijali trebaju ispunjavati zahtjeve Zakona o građevnim proizvodima (NN 76/13).

Svi ostali materijali koji nisu obuhvaćeni normama moraju imati certifikate od za to ovlaštenih institucija.

Svi limarski elementi predviđeni su od Al plastificiranog lima.

Konzole - nosače opšava, žljebova i cijevi izvesti iz pocinčanog željeza.

Lim koji naliježe na betonsku podlogu, drvo, žbuku ili na podlogu od opeke mora biti podložen sa krovnom ljepenkom čija su dobava i postava uključene u cijenu

Kod spajanja raznih vrsta materijala treba na pogodan način izvesti izolaciju (premaz, izol.traka i sl.) da ne dođe do galvanskog elektriciteta.

Sastav i učvršćenja moraju biti tako izvedeni da elementi pri temperaturnim promjenama mogu nesmetano dilatirati, a da pri tome ostanu nepropusni. Moraju se osigurati od oštećenja koje može izazvati vjetar i sl.

Ako je opis koje stavke ponuđaču nejasan, treba pravovremeno, prije predaje ponude, tražiti objašnjenje od naručitelja. Eventualne izmjene materijala te načina izvedbe tokom gradnje mogu se izvršiti isključivo s nadzornim inženjerom. Sve višeradnje koje neće biti na taj način utvrđivane, neće se priznati u obračun.

Izvođač je dužan prije izrade limarije uzeti sve izmjere u naravi, a također je dužan prije početka montaže ispitati sve dijelove gdje se imaju izvesti limarski radovi, te na eventualnu neispravnost istih upozoriti nadzornog inženjera, jer će se u protivnom naknadni popravci izvršiti na račun izvođača limarskih radova.

Način izvedbe i ugradnje, te obračun u svemu po jedinici mjere u troškovniku i stvarno izvedenim količinama na gradilištu.

Jedinična cijena treba sadržavati:

sav rad uključivo i uzimanje mjere na gradnji za izvedbu i obračun,

sav materijal uključivo pomoćni te pričvrtni materijal,

sav rad na gradnji i u radionici,

sav transport i uskladištenje materijala,

čišćenje i miniziranje željeznih dijelova

dobavu i polaganje podložne ljepenke,

ugradnju limarije upucavanjem,

potrebne platforme, pokretnu skelu za montažu, kuke, užad, ljestve,

ugradnju u zide ili sl. potrebnih obujmica, slivnika i sl.,

čišćenje od otpadaka nakon izvršenih radova,

zaštitu izvedenih radova do primopredaje.

Ovi opći i posebni uvjeti mijenjaju se ili nadopunjuju opisom pojedinih stavki troškovnika

## GIPSARSKO – MONTAŽERSKI RADOVI

Svi materijali za spuštene stropove ili pregradne stijene i obloge moraju biti prvoklasni, moraju odgovarati važećim standardima i moraju posjedovati ateste a svi radovi moraju se izvoditi prema uputama proizvođača elemenata od kojih se radovi izvode.

Ploče koje se ugrađuju su standardnih dimenzija 200 / 125 cm. Spojevi ploča moraju se prekriti trakama od staklenog voala i zagladiti propisanom glet masom. Rubovi ploča gdje je potrebno osiguranje od oštećenja, ojačavaju se kant al. perforiranim profilima, te se gletaju. Po završetku gletanja površine treba prebrusiti finim brusnim papirom tako da plohe budu potpuno glatke i vez vidljivih tragova spajanja i sl. Spoj sa zidom ili vertikalnim ploham stropa mora biti zapunjen akrilnim kitom.

Kod izvođenja radova potrebno je pridržavati se svih uputa proizvođača naročito glede uskladištenja ploča i uvjeta temperature i vlažnosti zraka prostora u kojima će se vršiti ugradnja ( temp. Od 11-35 stupnjeva i rel. vlažnost zraka do 70% ). Prije početka ugradnje ploče treba donijeti u prostor u koji se ugrađuju min. 24 sata ranije da bi se prilagodile mikroklimatskim uvjetima.

Montaža podkonstrukcije za pregradne zidove započinje prije izrade estriha. Pregradni zidovi moraju imati traženo prigušenje zvuka, sa ugradbom min. 5 cm mineralne vune tež. 50 kg/m<sup>2</sup> unutar zida. Obavezno je brtvljenje sudarnih spojnica uz zidove, strop i pod brtvenom trakom. Izvedba prema detaljima proizvođača. Po završetku je potrebno o trošku izvođača radova zatražiti ispitivanje prigušenja zvuka od ovlaštene pravne osobe uz predočenje rezultata mjerenja ( atest ).

### Montažni zidovi od gipskartonskih ploča

Montažni zidovi se izvode od podkonstrukcije - nosivih CW profila od pocinčanog lima debljine 0,7 mm presjeka 50/75/100 mm na maksimalnom razmaku 41,7 - 62,5 cm (ako stavkom nije drugačije naznačeno) te s donjim i gornjim UW-profilom. Između profila se umeće mineralna vuna i osigurava se od micanja. Kod spoja sa zidom, stropom ili podom na profile se nanosi brtvena masa, a posebno i temeljito kod zahtjeva za zaštitu od buke. Sve rubne profile na spojevima s podom, stropom i sa zidovima treba učvrstiti odgovarajućim učvršćnim elementima. Učvršćni element za masivni zid, pod ili strop je tipla s vijkom. Za ostale priključne površine koriste se učvršćna sredstva koja odgovaraju podlozi. Sve profile koji su u dodiru s bočnim zidovima i s podom odn. stropom treba prije montaže obložiti samoljepivom PE brtvenom trakom odgovarajuće širine.

Na potkonstrukciju se obostrano pričvršćuju gipskartonske ploče prema opisu u stavci pomoću tzv. vijaka za brzu ugradnju. Kod višeslojnog oblaganja spojevi donjih slojeva GK ploča se samo zapunjavaju a spojevi gornjeg sloja se završno obrađuju gletanjem kako je već opisano. Nakon obrade spojeva završno čitavu površinu pregletati smjesom za izravnavanje što ulazi u stavku, tako da su zidovi potpuno pripremljeni za ličenje ili oblaganje keramičkim pločicama. Kod neprekidnih zidova potrebno je u razmaku od 15-20 m ugraditi dilatacijske spojeve. Kod neprekidnih zidnih obloga potrebno je u razmaku od ca.10 m ugraditi

### Spušteni stropovi od gipskartonskih ploča

Spušteni strop izradit će se kao glatki kontinuirani s vodoravnim neprekinutim podgledom iz ploča na čeličnoj, pokrivenoj potkonstrukciji (sastoji se iz nosive i montažne potkonstrukcije iz pocinčanih profila) koja se ovjesnim elementima učvršćuje za nosivi strop.

Podkonstrukcija se izrađuje od CD profila 60x27 u jednoj razini ili iz nosivih i montažnih profila u dvije razine, od pocinčanog lima debljine 0,7 mm i posebnih vješača koji se vijcima s tiplima pričvršćuju o stropnu konstrukciju ( anker fix ovjes sa žicom ili nonius ovjesni element ). Nosivi profili su na razmaku od 75 -100 cm, ovješeni na maksimalnom razmaku od 60 - 90 cm. Na nosive profile dolaze montažni na maksimalnom razmaku od 40-62,5 cm.

Spoj stropa sa zidom izvesti UD profilima. Učvršćenje izvesti pogodnim sredstvima ovisno o materijalu zida.

Kod izvedbe konstrukcija od GK ploča potrebno se držati svih uputa proizvođača, naročito glede uskladištenja ploča i uvjeta temperature i vlažnosti zraka prostora u kojima će se izvoditi spušteni strop. Prije izvedbe stropa ploče moraju biti na mjestu ugradnje najmanje 24 sata ranije, da bi se prilagodile mikroklimatskim uvjetima prostora. S polaganjem se može započeti tek kad su završeni svi radovi žbukanja, estriha i sl. te su dovoljno suhi, nakon ugradnje prozora, montaže grijanja i svih instalacija koje dolaze unutar stropa. Ljeti je potrebno osigurati prozračivanje, a zimi za montažu treba biti uključeno grijanje. Za učvršćenje tereta na GK konstrukciju treba primijeniti specijalna pričvršćna sredstva te se pridržavati uputa o max opterećenju. Mjesta na kojima je predviđena ugradnja rasvjetnih tijela, potrebno je u konstrukciji ojačati profilima, kako bi se lampe učvrstili na strop.

### Konstrukcija:

Materijali korišteni za potkonstrukciju zida trebaju imati važeću dokumentaciju u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13)

### U jediničnoj cijeni sadržano je:

sav materijal, dobava i uskladištenje, te unutarnji transporti  
sav rad opisan u stavci  
potrebna radna skela  
čišćenje svakodnevno i po završenom radu uključivo odvoz viška materijala na gradsku planirku  
popravci štete na vlastitom ili drugim radovima učinjeni iz nepažnje  
troškovi zaštite na radu i troškovi atesta

### Razred vatrootpornosti:

Dokaz za postizanje zahtjevanih razreda vatrootpornosti za zidnu konstrukciju osigurava izvođač radova u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13)

Radovi za prilagodbu na instalacijske i ugradnjene dijelove, koji su ugrađeni prije oblaganja, posebno se ne obračunava.

### Prekidi rada:

Prekidi rada (vrijeme čekanja) koji su posljedica instalacijskih radova ukalkulirani su u jedinične cijene.

### Napomena:

Radove izvoditi tek pošto su montirane i ispitane instalacije koje se nalaze unutar GK konstrukcija.

U cijeni stavaka je uključeno bušenje - obrada ploča za potrebe ugradnje elemenata instalacija u završnim GK oblogama (utičnice, priključci i sl.).

## SOBOSLIKARSKI RADOVI

Svi materijali trebaju odgovarati Zakonu o građevnim proizvodima (NN 76/13), za kvalitetu i moraju imati odgovarajući certifikat koji je potrebno dostaviti nadzoru prije početka izvođenja radova.

Materijali se mogu primjenjivati samo na onim površinama, za koje su prema kemijsko fizikalnim osobinama namjenjeni.

Boja i vrsta prema odabiru projektanta.

Gotovi tvornički proizvedeni materijali se moraju upotrebljavati strogo po uputstvima proizvođača.

Materijali se na gradilište moraju donijeti u originalnom pakiranju.

Podloga mora biti čista (bez prašine, smole, masti, čađe, hrđe, bitumena i sl.).

Premazi moraju čvrsto prijanjati na podlogu, imati jednoličnu površinu bez tragova četke ili valjka, a boja mora biti ujednačenog intenziteta i tona i bez mrlja, tragova kitanja i oštećenja.

Vanjski premazi moraju biti otporni na atmosferilije. Podloga za sve radove mora biti u pravilu čista i bez prljavština (prašina, smola, ulje, mast, čađa, rđa, bitumen i sl.). Opće je pravilo da prije završne obrade treba sve metalne dijelove ugrađene u podlozi zaštititi premazivanjem antikorozivnim sredstvom.

Posebno treba voditi računa o dozvoljenoj temperaturi zraka za primjenu pojedine vrste materijala.

Izvođač radova dužan je prije početka rada pregledati sve površine na gradnji, te izvođaču građevinskih radova dati svoje eventualne primjedbe.

Ako se u garantnom roku pojave bilo kakve promjene na obojenim površinama uslijed loše kvalitete materijala i izvedbe, izvođač mora o svom trošku izvršiti popravke.

U cijeni radova uključen je i sav pomoćni rad i materijal, svi transporti bez obzira na mjesto ugradnje, kao i sve potrebne skele, podesti i druga pomagala, skidanje i ponovno vješanje prozorskih i vratnih krila, izrada uzoraka, pogonska energija, sredstva zaštite na radu i drugo.

U jediničnoj cijeni kod bojanja odabranom bojom na novom zidu i stropu uključeno je:

### a) Priprema podloge

čišćenje površine od prašine, eventualno potrebni popravci na podlozi i izravnavanje manjih neravnina

precizno izvođenje priključaka na druge površine i materijale (susjedne građevinske dijelove ili ugrađene cjeline) sa akrilnim

### b) Impregniranje

produžne žbuke, vapnene žbuke i beton impregnirati odgovarajućom impregnacijom. Prije upotrebe treba impregnaciju razrijediti čistom vodom prema uputama proizvođača.

impregniranje mrlja od vode i hrđe od armature je također uključeno u cijenu

### c) Zaglađivanje

za zaglađivanje valja primijeniti odgovarajući kit i nanijeti ga gladilicom u dva do tri tanja sloja. Nakon sušenja prebrusiti papirom broj 120 ili broj 150.

### d) Završno ličenje

Izvoditi u 3 naliča, materijal pripremiti prema uputama proizvođača. Nanositi krznanim valjkom ili četkom.

U jediničnoj cijeni je uključena i:

zaštita obrađenih površina

čišćenje i pranje staklenih površina stolarije i podova i zidova od keramike

odvoz otpadaka po dovršenju radova

dobava uzoraka i izrada uzoraka u svrhu odobrenja.

Sve zidove i stropove soba ličiti disperzivnom bojom za unutarnje radove ili sl..

Sve stropove komunikacijskih hodnika, podglede stubišta, otvore liftova i zidove i stupove podruma ličiti mat visokopokrivnom

Zidove stubišta i komunikacijskih hodnika oličiti bojom postojanom na čišćenje, ribanje i vremenske utjecaje.

## PODOPOLAGAČKI RADOVI

Kod izvedbe podopolagačkih radova u svemu se treba pridržavati tehničkih uvjeta za ovu vrstu radova, zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) i pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13).

Izvođač treba prije polaganja ispitati horizontalost podloge. Podloga za polaganje podova mora biti suha, očišćena i odmašćena.

U slučaju pojave neispravnosti na položenom podu, treba se prvo ustanoviti razlog iste, tj. da li je zbog lošeg materijala, loše izrade ili lošeg rukovanja. Po ustanovljenju razloga, podove treba popraviti na račun krivca.

Izvođač treba od nadzornog inženjera i projektanta dobiti dobiti odobrenje na uzorke i to za svaku vrstu.

Sve radove izvesti prema projektu i troškovniku.

Izradu podopolagačkih radova mogu izvoditi samo stručno osposobljene osobe, ovlaštene od proizvođača obloge.

### MATERIJAL

Materijal za izradu poda mora biti prvoklasan i odgovarati navedenim standardima, tj. mora biti negoriv, visoke otpornosti na mehanička oštećenja, jednostavan za održavanje, antistatičan, mora upijati zvuk i imati dobar koeficijent provodljivosti topline.

Ukoliko za neki materijal ne postoje standardi proizvođač je dužan uvjerenjem o kvaliteti potvrditi tražene karakteristike materijala.

Svaki proizvod koji služi za oblaganje podova mora imati uvjerenje o kvaliteti za navedene osobine.

Ljepila moraju biti takva da se njima postiže čvrsta i trajna veza. Ne smiju štetno utjecati na podlogu, oblogu ni zdravlje ljudi koji s njima rade. Proizvođač je dužan za ljepilo priložiti uvjerenje o kvaliteti kojim se potvrđuje da je ljepilo pogodno i isprobano za određenu vrstu obloge.

Masa za izravnavanje neravnina podloge ili za dobivanje neutralnog međusloja (u slučaju da se ljepilo ne podnosi s podlogom)

Sav materijal mora odgovarati hrvatskim standardima i propisima.

## KERAMIČARSKI RADOVI

Količine iskazane ovim troškovnikom su:

- projektantske pa postotak zbog loma i sl. treba ukalkulirati u jediničnu cijenu.
- neto potrebne količine pa otpad zbog rezanja s obzirom na odabrane dimenzije pločica treba ukalkulirati u jed. cijenu.

Odvojeno iskazati cijenu rada i pomoćnog materijala od keramičkih pločica.

Kod izvedbe zidnog opločenja u jediničnu cijenu pojedine stavke ukalkulirati i brtvljenje silikonskim kitom sudara keramičkog opločenja s dovratnicima, oblogom druge vrste i sl.

Opločenje vršiti tamo gdje je to po projektu predviđeno, a prema opisu stavke izvršiti polaganje u cementnom mortu ili ljepljenjem. Izvoditelj se mora pridržavati važećih propisa i standarda.

Kod polaganja keramičkih pločica ljepljenjem potrebno je pripremiti podlogu, tj. očistiti od prašine i masnoća. Prema uputama proizvođača ljepila pripremiti smjesu, a zatim je nanositi na podlogu prvo ravnom, onda nazubljenom lopaticom kako bi se dobila točna optimalna debljina sloja ljepila. Pločicu utisnuti u ljepilo. Koristiti isključivo dvokomponentna ljepila provjerene kakvoće.

Ukoliko je podloga za ljepljenje pločica loša u pogledu prionjivosti treba ju prije ljepljenja pločica impregnirati. Isto treba zapisnički utvrditi uz prisustvo izvoditelja inadzornog inženjera. Otklanjanje nedostataka na podlozi ide na teret izvoditelja podloge.

Sve ugrađene pločice moraju obavezno biti "A" klase prema HRN 14411 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_, kako za podno tako i za zidno opločenje. Za pločice koje se ugrađuju na cem. mort uzeti pijesak frakcije 0-1 mm.

Sve fuge izvesti u nepropusnoj ili polupropusnoj izvedbi (ovisno o opisu stavke troškovnika) u smislu točke 4.2. "Tehničkih uvjeta za izvođenje keramičarskih radova" ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_, kako za zidno tako i za podno opločenje. Sve fuge moraju biti međusobno paralelne, ispunjene smjesom iste boje i obrade. Sve spojeve podnog i zidnog opločenja ili sokla treba izvesti potpuno pravilno i ravno, zapunjene istom smjesom kao i fuge. Pločice treba ugrađivati sa metalnim Al kutnim profilima i fugama 2 mm. Uračunati i križice za fuge.

Prije početka izvođenja radova izvođač je dužan dostaviti nadzornom inženjeru i projektantu na pregled i izbor uzorke pločica za oblaganje kao i eventualne detalje izvođenja i tek po izboru i odobrenju projektanta može otpočeti s radovima. Ukoliko se ugrade pločice koje projektant nije odobrio ili u neodgovarajućoj kvaliteti radovi će se morati ponoviti u traženoj kvaliteti i izboru uz prethodno uklanjanje neispravnih radova.

Nakon završenog polaganja pločica izvršiti fugiranje masom za fugiranje u boji po izboru projektanta.

Sve obložene površine moraju biti izvedene potpuno ravno, bez ispupčenja ili udubljenja sa ujednačenim propisanim sljubnicama. Pločice se moraju namočiti prije ljepljenja. Nanešeni sloj ljepila mora biti takove debljine da se u njega potpuno utisnu neravnine (rebra) na poleđini pločice. Ljepilo nanositi nazubljenom lopaticom na podlogu.

Opločenje započeti prema projektu. Rez pločica prema bočnim stranicama izvesti simetrično, o čemu treba voditi računa kod rasporeda pločica ovisno o odabranom formatu. Gornji rub sokla i zidnog opločenja koje ne ide do stropa treba obavezno izvesti polukružno zaobljenom užljebinom od nepropusne smjese, po cijeloj dužini ruba opločenja. Isto treba uračunati u jediničnu cijenu izvedbe iako to nije posebno navedeno opisom stavke.

Kod polaganja pločica u većim količinama obvezno miješati pločice iz min. 5 paketa kako bi se dobila ujednačenost sljubnice i nijanse pločice.

Kvaliteta pločica treba odgovarati važećim standardima.

Prilikom davanja ponude izvođač je dužan dati uzorke pločica i mase za fugiranje. Za specijalnu vrstu pločica kao otporne na habanje, udar ili kiselo otporne, treba predložiti atest.

U jediničnim cijenama sadržane su sve radnje i dobava zajedno s veznim materijalom kao i rad na izrezivanju pločica za razne instalacije ili sl.

U slučaju kada kod rada neka pločica pukne ima se zamijeniti cijelom bez posebne naplate. Obračun opločenja vrši se po m<sup>2</sup> razvijene površine opločenja.

Troškovnikom je potrebno razdvojiti cijenu rada od vrijednosti m<sup>2</sup> pločica.

Jedinična cijena rada mora sadržavati :

sav potreban materijal: kutnike, križice, dvokomponentno ljepilo i masa za fugiranje i sitni spojni i bretveni materijal te sav potreban rad

transportne troškove za navedeni material i opremu, uključivo vertikalni i horizontalni prijevoz pločica unutar zone gradilišta ( od mjesta uskladištenja na gradilištu do mjesta ugradnje )

pranje pločica i temeljito čišćenje prostorija po završenom radu sa uklanjanjem šute i otpadaka

popravak štete učinjene na svojim ili tuđim radovima pri radu iz nepažnje.

potrebnu radnu skelu

Pločice iskazati posebno po m<sup>2</sup> u kojemu je uključena i doprema u skladištenje istih na gradilištu.

## STOLARSKI RADOVI

Ponuditelj je dužan sve radove izvesti na temelju projekta, shema i troškovnika.

Davanjem ponude ponuđač usvaja u cijelosti ove uvjete.

Ponuđač nudi gotov stolarski element u koji je uključeno:

razrada nacrti i izrada radioničkih detalja

izrada u radionici sa dostavom na gradilište i svim potrebnim materijalom i prvoklasnom izvedbom,

stolarska montaža na gradilištu,

eventualno potrebna radna skela sa postavom i skidanjem /izuzima se fasadna skela/,

ostakljenje vrstom stakla, naznačenom u pojedinoj stavci

Završna obrada elementa kako je to u stavci posebno naznačeno

okov prvoklasan za funkcionalnu uporabu sa naznakom proizvođača,

čišćenje prostorija i okoliša nakon završetka radova, uključivo odvoz otpadnog materijala na gradsku planirku udaljenosti do 20 km. Odvoz otpada i pristojba za deponiranje otpada je u jediničnoj cijeni svake stavke i ne plaća se posebno.

sva šteta i troškovi popravka kao posljedica nepažnje u tijeku izvedbe,

troškovi zaštite na radu,

troškovi atesta.

1.Materijali

Sav upotrebljeni materijal mora odgovarati zahtjevima Zakona o građevnim proizvodima (NN 76/13).

Za predmete na otvorenom prostoru drvo može sadržavati 20-25% vlage, a za prozore i vrata može sadržavati 13-15%. Drvo ne smije imati pogrešaka koje potječu od kukaca, kao što su bušotine i crvotočine. Drvo treba biti ravno rašteno sa pravilnim godovima, bez pukotina, kvrga i smolnjača.

Izvedba i obrada

Prije pristupa izradi stolarije izvoditelj je obavezan prekontrolirati količine i zidarske veličine otvora na gradilištu. Radioničke nacрте izrađuje izvoditelj stolarskih radova i dostavlja na odobrenje nadzornom inženjeru i projektantu.

Izvoditelj je dužan sa voditeljem građenja definirati redoslijed izrade i ispravke stolarskih elemenata, a u iznimnom slučaju mogu zapisnički utvrditi količine i zidarske veličine otvora ukoliko se izradom stolarije započinje prije izgradnje objekta.

Svi stolarski elementi isporučuju se na gradilište kao gotov finalni proizvod osim onog dijela stolarije koji se liči na gradilištu. Ličenu stolariju treba tako pripasati da sa slojem boje krila ne zapinju, a da u pogledu propustljivosti udovolje zahtjevu propisa

Sva stolarija kod dostave mora biti zaštićena, dok se finalno obrađeni proizvodi zaštićuju i nakon ugradnje od nenamjernog oštećenja, a što je sadržano u jediničnoj cijeni.

Vratno krilo sastavljeno je od drvenog roštilja sa sačastom ispunom, obostrano obloženo MDF pločom debljine 4 mm, završno lakirano lakom. Ugrađuje se u dovratnik ("futer" štok). Dovratnik i završne letvice (izrađene od MDF-a) kao i samo vratno krilo, završno se obrađuju u boji lakom.

Širina dovratnika treba odgovarati širini gotovog zida sa žbukom. Ukrasna završna pokrovna letvica preklopit će spoj drvenog dovratnika i zida.

Krilo je bez "falca" sa upuštenim inox okovom kojim se krilo vezuje za dovratnik. Vrata moraju na dovratniku imati gumenu brtvu bijele boje.

Okov u inox brušenoj izvedbi je sljedeći:

Kvake u paru i obična brava s ključevima, s rozetama, podni ili zidni odbojnik. Jedino se kod sanitarnih prostora ugrađuje brava i kvaka sa ključem pričvršćenim uz štitnik (standardizirano za kupaonice) . Pri tome treba voditi računa da se odabere kvaka iz istog dizajnerskog paketa, kako za sobe tako i za kupaonice.

U jediničnu cijenu uključena je završna obrada, sav okov, ugradnja vrata i završna obrada pokrovnih letvica dovratnika.

Obračun po komadu kompletno postavljenih vrata.

Napomena : opis izrade vrata i opreme na njima neće se dalje napominjati u stavkama troškovnika, nego dimenzija i smjer otvaranja vrata. Dovratnike fiksirati uz zidove poliuretanskom pjenu uz potrebno razupiranje okvira vrata, da ne dođe do vitoperenja kod ekspandiranja pjene.

## BRAVARSKI RADOVI

Svi radovi moraju biti izrađeni u skladu sa zahtjevima u projektu.

Svi bravarski radovi i čelične konstrukcije moraju se izvesti prema projektu i opisu troškovnika.

Vlastita konstruktivna rješenja i posebnost načina ugradnje, opšavni profili i predloženi okov prije ugovaranja ponuđač će usuglasiti sa nadzornim inženjerom i projektantom.

Izvođač je dužan uzeti na gradilištu sve mjere otvora u koje se treba ugraditi bravarija te nakon toga pristupiti izradi iste.

Prije početka izrade obavezno se moraju uskladiti mjere i količine na objektu s onima u projektima.

### Materijal

Sav materijal koji se upotrebljava za izradu bravarskih radova mora ispunjavati zahtjeve Zakona o građevnim proizvodima NN (76/

Pod kompletnom izvedbom bravarskih radova podrazumijeva se:

kontrola mjera na objektu

izrada radioničke i montažne dokumentacije i koordinacija sa kooperantima drugih radova, ovjera svih detalja od nadzornog inženjera i projektanta.

dokaz nosivosti - statički račun ponuđene konstrukcije

kompletna dobava glavnih i pomoćnih materijala i polikarbonatnog stakla obrađenog prema projektu

kompletna radionička izrada

transport do objekta i na objektu

skladištenje u radionici i na objektu

kompletna montaža

stavljanje svih elemenata u funkciju, te kvantitativna i kvalitativna primopredaja uz predaju dokumentacije u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13)

Jedinična cijena mora sadržavati kompletno izrađene i ugrađene bravarske stavke na objektu do potpune funkcionalne i pogonske gotovosti. Sve mjere treba kontrolirati u naravi. Ako se zbog rokova ne može čekati da se za neki element uzmu mjere na objektu, izvodi se prema izvedbenom projektu uz pismeni dogovor sa glavnim izvođačem radova i nadzornom službom. Izvođač bravarskih radova treba s glavnim izvođačem radova u pisanoj formi utvrditi toleranciju mjera za pojedine stavke.

Svi radovi izvode se prema projektu i troškovniku.

Jedinična cijena mora sadržavati:

sve predradnje prije montaže (geodetska izmjera, iscrtavanje potrebnih osi, visinske kote, uzimanje izmjere građevinskih elemenata uaturi, te određivanje stvarne geometrije elemenata)

izradu radioničke dokumentacije – detalji ugradnje elemenata sa potrebnim statičkim provjerama i označenim tipovima, karakteristikama i debljinama materijala, te ovjera nadzornog inženjera i projektanta

izradu proračuna i dokaza nosivosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, te ovjera od strane nadzornog inženjera i projektanta konstrukcije.

koordinacija radova sa glavnim izvođačem radova

izradu oglednih uzoraka 1:1 na objektu sa svim priključcima za odobrenje isporuke i montaže od strane investitora, nadzornog inženjera i projektanta

sudjelovanje voditelja gradilišta na koordinacijskim sastancima, te usklađivanje sa glavnim izvođačem radova i ostalim sav rad u radionici, pripremu i rezanje te rad na gradnji

transport materijala na gradilište, uskladištenje te donos na mjesto ugradnje,

korištenje manjih strojeva i alata,

potrebne podkonstrukcije, svi sidreni i pričvrtni elementi neovisno o vrsti podloge

svi bravarski spojevi na priključne konstrukcije

potrebnu skelu,

svi potrebni popravci i regulacije do preuzimanja

kontinuirano čišćenje mjesta rada i zbrinjavanje vlastitog otpada

svi troškovi šteta i popravaka na svojim ili tuđim radovima, koji su nastali nepažnjom u tijeku izvedbe

zaštitu izvedenih radova do primopredaje,

provođenje mjera HTZ

dostava dokumentacije u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13)

svi ostali radovi koji nisu navedeni a neophodni su za dovršenje troškovničkih stavaka do potpune gotovosti

Dobavljena bravarija, bilo izrađena po shemi bravarije i detaljima ili po tvorničkim detaljima iz čeličnih limova dolazi na objekt gotova za ugradnju, odnosno premazana zaštitnim naličjem i finalnim premazom.

#### Površinska obrada

Kompletna površinska obrada svih materijala mora biti u skladu sa važećim propisima i uputama proizvođača primjenjenog materijala (sredstva):

HRN EN ISO 2808 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Boje i lakovi- određivanje debljine filma

HRN EN ISO 8501 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda - vizualna procjena čistoće površine - 1.dio: Stupnjevi hrđanja i stupnjevi pripreme nezaštićenih čeličnih površina nakon potpunog uklanjanja prethodnih prevlaka; 2. dio: Stupnjevi pripreme prethodno zaštićenih čeličnih površina nakon mjestimičnog uklanjanja prethodnih prevlaka

HRN EN 8503 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda - 1.dio: specifikacije i definicije ISO komparatora profila površine; 2.dio: Metoda stupnjevanja profila površine čelika čišćenog mlazom abraziva

HRN EN 12944-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Boje i lakovi - Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja - opći uvod

Površine čelika koje se zaštićuju vrućim cinčanjem rade se u debljini sloja cinka 50-85 µm.

#### Izrada

Izvoditelj je obavezan po sklapanju ugovora a prije početka proizvodnje, dostaviti glavnom projektantu I Naručitelju radioničke nacрте i detalje na kontrolu i ovjeru, te da zajedno s glavnim projektantom i investitorom izvrši pregled istih i njihovo usklađivanje sa ostalim građevinskim i građevinsko-obrtničkim i instalaterskim radovima.

Svi definitivno izrađeni radionički nacрте i detalji, predloženi uzorci okova odnosno predloženi prospekti tipiziranih elemenata moraju biti ovjereni od strane nadzornog inženjera, investitora i projektanta.

Sav okov treba biti kvalitetne izvedbe i sa detaljima bravarije predložen nadzornom inženjeru i projektantu na odobrenje a sadržan je u cijeni.

Željezni dijelovi spajaju se varenjem. Kod spajanja vijcima svaki sastav mora biti tako konstruktivno riješen da na vanjskim površinama nema vidljivih vijaka.

Sva vanjska bravarija mora biti brtvena protiv prodora kiše i prašine.

Svi tehnički i fizikalni zahtjevi trebaju biti ispunjeni prema propisima. Konstrukcija mora biti dimenzionirana tako da sigurno prihvaća opterećenja i funkcije elemenata.

### ČELIČNA KONSTRUKCIJA

Kako bi se osigurala tražena kvaliteta, izradu i montažu konstrukcije mora provoditi izvođač koji posjeduje opremu i stručni kadar za izradu.

Cijenom moraju biti obuhvaćeni svi troškovi vezani na nabavu i izradu (u skladu s projektnom dokumentacijom) kao i svi ostali potrebni (direktni i indirektni) radovi, postupci i materijali neophodni za ispravnu izvedbu i montažu konstrukcije.

Tehničkom dokumentacijom - projektom je predviđena vrsta i kvaliteta materijala za izradu konstrukcije i veznih sredstava što izvoditelj mora strogo poštovati. Izvođač radova (izrada konstrukcije i montaža) dužan je prije početka radova na izradi (montaži) predložiti nadzornom inženjeru:

plan kontrole kvalitete proizvođača

plan montaže konstrukcije s detaljno razrađenim načinom i slijedom montaže,

plan montaže mora biti prihvaćen i ovjeren od strane projektanta.

Izvedba čelične konstrukcije treba biti u skladu sa projektom, zahtjevima i uvjetima iz Tehničkog opisa i Programa kontrole te osiguranja kvalitete, kao i u skladu sa tehničkim propisom za građevinske konstrukcije NN (17/17).

#### **Antikorozivna zaštita**

Konstrukcija se isporučuje antikorozivno zaštićena

Antikorozivna zaštita mora biti usklađena s Pravilnikom o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije (Sl. list 32/70 = NN 53/91 i 44/95) i međunarodnim standardom ISO 12944-1 (do 5) ili jednakovrijedna norma \_\_\_\_\_.

Antikorozivnu zaštitu čelične konstrukcije izvesti na bazi epoksida u radionici.

Završni premaz izvesti u boji koju odredi investitor

Površinu čelične konstrukcije prije nanošenja antikorozivne zaštite, pripremiti pjeskarenjem do stupnja čistoće Sa ½.

#### **Montaža č.k.**

Izvođač montažnih radova je obavezan izraditi projekt montaže, koji mora biti ovjeren od strane nadzornog inženjera i projektanta.

Za sve montažne nastavke važe gore navedeni uvjeti za čeličnu konstrukciju.

Svakodnevno se mora voditi građevinski dnevnik. Mora biti osiguran brz i siguran transport svih elemenata do mjesta rada.

Izvođač montažnih radova je dužan da pri organiziranju radova preuzme sve potrebne mjere za zaštitu postojećih uređaja, objekata i postrojenja koji se nalaze na gradilištu, kao i zaštitu radnika.

#### **Tehnički pregled i ispitivanje č.k.**

Tehnički pregled i ispitivanje čelične konstrukcije obavlja se poslije završene montaže prema Tehničkom propisu građevinske konstrukcije (NN 17/17).

#### **Održavanje čelične konstrukcije:**

redovni pregled svake godine

glavni pregled svake 10-te godine

dopunski pregled prema potrebi

Održavanje se vrši radi sigurnosti čelične konstrukcije.



## ALUMINIJSKA I ČELIČNA BRAVARIJA

Izvođač bravarskih stavki na objektu ima slijedeće obveze:

1.1 Projektiranje/konstruiranje, izrada i ugradnja svih dijelova koji čine integralnu, sigurnu i vodonepropusnu ovojnici prema nacrtima i ovom opisu.

1.2 Izvođač se obavezuje izraditi i ugraditi aluminijsku/čeličnu fasadu i ostale otvore do potpune gotovosti, u već provjerenim i certifikiranim sustavima, te se od njega očekuju visoka kvaliteta izvedbe.

Prije početka radova izvođač je dužan izvršiti pripremne radnje propisane Zakonom o gradnji (NN 153/13,20/17,39/19) i Zakonom zaštite na radu (NN 71/14...154/14).

Sva tehnička rješenja koja izvođač predlaže i primjenjuje moraju biti usklađena s HRN-ma i propisima te usvojenim EN (kada je zakonom utvrđena njihova obavezna primjena) ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

Popis hrvatskih propisa i normi za izvođenje:

HRN EN 573 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Aluminij i alu legure - kem. sastav i oblici gnječenih proizvoda: EN AW 6060

HRN EN 755 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Aluminij i alu legure - istisnute šipke, cijevi i profili - dopuštena odstupanja mjera i oblika

HRN EN 12020 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Aluminij i alu legure - istisnuti precizni profili od legura EN AW 6060 - odstupanja mjera i oblika

HRN EN 485 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Aluminij i alu legure - limovi, trake i ploče

HRN EN 1090 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Komponente čeličnih i aluminijskih konstrukcija: 1. dio - opći uvjeti isporuke

HRN EN 1090 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Izvedba čeličnih i aluminijskih konstrukcija: 2. dio - Tehnički zahtjevi za čelične konstrukcije

HRN EN 10025 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Čelična legura: S235JR (sirovi profil)

HRN EN 10346 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Čelična legura: S 250 GD (valjani profili iz vruće pocinčanih traka);

HRN EN 10149 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

čelična legura: S 260 NC (vučeni i normalizirani profili, elektrogalvanizirani)

HRN EN 10088 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Legure inox profila - 1.4307 (AISI 304), 1.4401 (AISI 316), 1.4404 (316L)

HRN EN 10020 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Definicije i razredba vrsta čelika

HRN EN 10021 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Opći tehnički uvjeti isporuke za čelik i čelične proizvode

HRN EN 10027 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Sustavi označavanja za čelike: 1. dio nazivi čelika; 2. dio brojevi sustav

HRN EN 10025 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Toplo valjani proizvodi od konstrukcijskih čelika: 1. dio - Opći tehnički uvjeti isporuke;

2. dio - Tehnički uvjeti isporuke za nelegirane čelike

HRN EN 10210-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Toplo oblikovani šuplji profili od nelegiranih i sitnozrnatih čelika; 1.dio: Tehnički uvjeti isporuke

HRN EN 13479 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Opća norma za dodatni i potrošni materijal za zavarivanje čelika - dodatni materijali i praškovi za zavarivanje taljenjem

HRN EN ISO 2560 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Dodatni i potrošni materijal za ručno elektrolučno zavarivanje nelegiranih i sitnozrnatih čelika - razredba

HRN EN 439 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_: Dodatni i potrošni materijali - zaštitni plinovi za REL i rezanje

HRN EN 440 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_: Dodatni materijali za zavarivanje čelika - žice za elektrolučno zavarivanje

taljivom elektrodom u zaštitnoj atmosferi plinova

HRN EN 1670 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_: Građevni okovi - otpornost na koroziju - zahtjevi i ispitne metode

HRN EN 12206 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Boje i lakovi - prekrivni materijali za aluminij i alu legure za arhitektonske potrebe

HRN EN ISO 2808 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Boje i lakovi- određivanje debljine filma

HRN EN ISO 8501 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda - vizualna procjena čistoće površine - 1.dio: Stupnjevi hrđanja

i stupnjevi pripreme nezaštićenih čeličnih površina nakon potpunog uklanjanja prethodnih prevlaka; 2. dio: Stupnjevi pripreme

prethodno zaštićenih čeličnih površina nakon mjestimičnog uklanjanja prethodnih prevlaka

HRN EN 8503 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda - 1.dio: specifikacije i definicije ISO komparatora profila

površine; 2.dio: Metoda stupnjevanja profila površine čelika čišćenog mlazom abraziva

HRN EN 12944-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

Boje i lakovi - Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja - opći uvod

HRN EN 14351-1:2006 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ prozori i vrata - norma za proizvod, izvedbene značajke; 1.dio:  
prozori i vanjska pješačka vrata bez otpornosti na požar  
HRN EN 12207:2001 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Prozori i vrata – Propusnost zraka, razredba  
HRN EN 12208:2001 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Prozori i vrata – Vodonepropusnost, razredba  
HRN EN 12210:2001 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Prozori i vrata – Otpornost na opterećenje vjetrom – Razredba  
HRN EN 12211:2001 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Prozori i vrata – Otpornost na opterećenje vjetrom – Metoda ispitivanja  
HRN EN 1192: 2001 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Vrata - razredba zahtjeva čvrstoće  
HRN EN 1529:2001 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Vratna krila - visina, širina, debljina i pravokunost - razredba dopuštenih odstupanja  
HRN EN 1530:2001 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Vratna krila - opća i lokalna ravnost - razredba dopuštenih odstupanja  
HRN EN 12217:2005 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Vrata - sile otvaranja i zatvaranja - zahtjevi i razredba  
HRN EN 12219:2001 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Vrata - klimatski utjecaji - zahtjevi i razredba  
HRN EN 13115:2001 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Prozori - razredba mehaničkih svojstava - vertikalno opterećenje, torzija, sile otvaranja i zatvaranja  
HRN EN 179:2001 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Građevni okovi - dijelovi izlaza za nuždu s kvakom ili pritiskom pločom - zahtjevi i metode ispitivanja  
HRN EN 1125:2003 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_  
građevni okovi - dijelovi izlaza za nuždu s pritiskom šipkom - zahtjevi i ispitne metode  
HRN EN 1670:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Građevni okovi - otpornost na koroziju  
HRN EN ISO 10077-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_  
Toplinske značajke prozora, vrata i zaslona - proračun koeficijenta prolaza topline - 1.dio: pojednostavljena metoda  
HRN EN ISO 10077-2 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_  
Toplinske značajke prozora, vrata i zaslona - proračun koeficijenta prolaza topline - 2.dio: numerička metoda za okvire  
HRN EN 1522/1523 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_  
Prozori, vrata i zaslони – Otpornost na pucanj-zahtjevi i razredba/metoda ispitivanja  
HRN EN 1627:2012 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_  
Vrata za pješake, prozori, ovješene fasade, rešetke i kapci - otpornost na provalu - razredba i zahtjevi  
HRN EN 14024:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_  
Metalni profili s prekinutim toplinskim mostom, mehanička svojstva, razredba i zahtjevi  
HRN EN 12400:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Prozori i vrata, mehanička trajnost - zahtjevi i razredba  
HRN EN 16034:2014 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Pješačka vrata, industrijska, komercijalna i garažna vrata i prozori - Norma za proizvod, izvedbene značajke - Značajke u odnosu na otp. na požar i/ili kontrolu dima.  
HRN EN 13501-2:2010 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_  
Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 2. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja  
...  
HRN EN 1634-1:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_  
Ispitivanje otp. na požar i kontrolu dima vrata, roleta i prozora koji se mogu otvarati  
HRN EN 1634-3:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_  
Ispitivanje otpornosti vrata i sklopova za zatvaranje otvora na požar -- 3. dio: Protudimna vrata i zatvarači  
HRN EN 1364-1:2015 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_  
HRN EN 13830:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_  
Ovješene fasade - norma za proizvod  
HRN EN 12152:2002 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_  
Ovješene fasade - propusnost zraka, zahtjevi i razredba  
HRN EN 12153:2000 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_  
Ovješene fasade - propusnost zraka, metoda ispitivanja  
HRN EN 12154:1999 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_  
Ovješene fasade - vodonepropusnost  
HRN EN 12155:2000 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_  
Ovješene fasade - vodonepropusnost – lab. ispitivanje pod statičkim tlakom  
HRN EN 13116:2001 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_  
Ovješene fasade - otpornost na opterećenje vjetrom - zahtjevi za svojstva  
HRN EN 12179:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_  
Ovješene fasade - otpornost na opterećenje vjetrom – Metoda ispitivanja  
HRN EN 14019:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_  
Ovješene fasade - otpornost na mehanički udar, izvedbena svojstva  
HRN EN ISO 10848-2:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_  
Ovješene fasade - lab. mjerenje bočnog prijenosa zračnog i udarnog zvuka  
HRN EN 13947:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_  
Ovješene fasade - toplinske značajke ovješene fasade- proračun koeficijenta prolaska topline

Tehnički propisi - kontrola kvalitete, zahtjevi, ispitivanja, sukladnost, toplinska zaštita:

Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19)

Zakon o građevnim proizvodima, NN 76/13 i 30/14

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, NN 110/08, 97/14, 128/15

Tehnički propis za prozore i vrata, NN 69/06

Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14)

Zakon o normizaciji (NN RH br. 80/13)

Tehnički propisi za održavanje čeličnih konstrukcija za vrijeme eksploatacije, SL 6/65

Tehnički propisi za pregled i ispitivanja nosivih čeličnih konstrukcija, SL 6/65

Tehnički propis za građevinske konstrukcije, NN 17/17

Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, NN 29/13

1.3 Koordinirati svoje aktivnosti sa sa ostalim sudionicima u projektu a prema terminskom planu.

1.4 Ugraditi fasadu u predviđenom roku i prema pravilima struke.

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
<b>I.1. PRIPREMNI RADOVI</b>					
I.1.1.	Dobava i izrada gradilišne ograde tijekom izvedbe radova sukladno odobrenoj organizaciji gradilišta. Ograda od metalnih žičanih panela visine 2,20 cm od tla sa uključenim pješačkim i kolnim vratima. Ograda se postavlja na betonske prefabricirane temeljne blokove. Na vanjskoj strani ograde postavlja se platno za zaštitu od poleda tijekom izvođenja. Obračun po m2 izvedene ograde i m2 površine platna.				
a)	ograda sa vratima	m2	250,00		
b)	platno	m2	250,00		
I.1.2.	Dobava i postava gradilišne ploče na vanjsku stranu ograde gradilišta. Ploča treba biti izrađena u skladu s Pravilnikom o sadržaju i izgledu ploče kojom se označava gradilište. Obračun po kompletu				
		komplet	1,00		
I.1.3.	Čišćenje obuhvata zahvata i okoliša nakon završetka svih radova sa odvozom otpada i zaostalog građevinskog materijala na gradski depo udaljenosti do 20 km. Višekratna čišćenja u tijeku gradnje ulaze u jedinične cijene svih sudionika na gradnji, ne ulaze u ovu stavku i ne obračunavaju se posebno! U cijenu uračunata naknada za zbrinjavanje. Obračun po m2.				
		m2	1.200,00		
<b>UKUPNO I.1. PRIPREMNI RADOVI</b>					

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
<b>I.2. RUŠENJA I DEMONTAŽE</b>					
I.2.1.	Rušenje postojećeg pregradnog zida od gipskartonskih ploča. Sastav zida: dvostruke gipskartonske ploče, debljine 2.50 cm (2x1.25). metalna potkonstrukcija od CW 100 profila s ispunom mineralnom vunom debljine 10 cm. dvostruke gipskartonske ploče, debljine 2.50 cm (2x1.25). Stavka obuhvaća sve radove na demontaži, transport i odlaganje materijala na deponiju te sve troškove i naknade za odlaganje. Obračun po m2 zida.	m2	95,00		
I.2.2.	Demontaža postojećih vrata i prozora. Stavka obuhvaća sve radove na demontaži, transport i odlaganje materijala na deponiju te sve troškove i naknade za odlaganje. Obračun po komadu.				
	- jednokrilna vrata 90/220	kom	2,00		
	- jednokrilna vrata 100/220	kom	3,00		
	- jednokrilna vrata 110/220	kom	1,00		
	- vanjski prozor 85/64	kom	2,00		
	- vanjski prozor 85/85	kom	1,00		
I.2.3.	Demontaža postojeće čelične potkonstrukcije klima komore, od kvadratnih čeličnih stupova 100x100 mm. Sastoji se od 4 stupa, svaki duljine cca 3,80 m. Stavka obuhvaća sve radove na demontaži, transport i odlaganje materijala na deponiju te sve troškove i naknade za odlaganje. Obračun po kompletu.	komplet	1,00		
I.2.4.	Demontaža postojeće ograde stubišta, duljine cca 15m. Ograda od okruglih profila od nehrđajućeg čelika s ispunom od stakla. Ogradu je potrebno pažljivo i bez oštećenja demontirati i privremeno deponirati na gradilištu, kako bi se mogla ponovno montirati nakon izvođenja ostalih radova. Obračun po kompletu.	komplet	1,00		
I.2.5.	Bušenje otvora za prolaz strojarskih instalacija kroz temelj zgrade i plato za rashladnik. Stavka obuhvaća pažljivo bušenje otvora dijamantnim svrdlima i odlaganje materijala na deponiju. Stavka uključuje: - bušenje otvora Ø 160 mm l=60-80 cm Stavka obuhvaća sve radove na rezanju, transport i odlaganje materijala na deponiju te sve troškove i naknade za Obračun po kompletu.	komplet	4,00		
<b>UKUPNO I.2. RUŠENJA I DEMONTAŽE</b>					

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
<b>I.3. ZEMLJANI RADOVI</b>					
I.3.1.	Strojni i ručni iskop zemlje za kanal strojarskih instalacija u materijalu "C" kategorije. Obuhvaća iskop materijala uz svu potrebnu zaštitu stabilnosti građevne jame (razupiranje, crpljenje vode, zbijanje), odlaganje iskopanog materijala, utovar i odvoz viška materijala na odlagalište, sve troškove i naknade za odlaganje te čišćenje terena u zoni građevne jame. Obračun količina iskopa iskopa sa predviđenim nagibom pokosa 1:1. Obračun po m3 materijala u sraslom stanju.	m3	18,00		
I.3.2.	Nasipavanje oko izbetoniranog kanala za strojarske Nasip izvesti materijalom od iskopa. Nasipavanje ručno i strojno. Modul zbijenosti treba biti u skladu s uvjetima iz statičkog proračuna. Nasip izvesti u slojevima od 30 cm, s nabijanjem. Obračun po m3 nasipa.	m3	9,00		
<b>UKUPNO I.3. ZEMLJANI RADOVI</b>					

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

#### I.4. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

I.4.1. Zatvaranje otvora u stropnoj ploči sitnobrebričastog stropa d=6cm, armiranim betonom C25/30, 2500 kg/m<sup>3</sup>.

Podrazumijeva sav rad i materijal, sve prijevoze i prijenose, rad na izradi, ugradnji i njezi betona, te eventualno crpljenje vode. Nabava, prijevoz i rad s oplatom uključeni su u stavku.

Armatura je uključena u stavci.

Ploče za zatvaranje otvora sidre se obodno u stropnu ploču na sve četiri strane, šipkom RA B500B, debljine 8mm, dubine oko 10 cm, u brzovezujući mort.

Na sidrene šipke vari se armaturna mreža Q335 B500B.

Obračun po komadu.

- otvor dimenzija cca 20x20 cm	kom	100,00
- otvor dimenzija cca 60x100 cm	kom	1,00

I.4.2. Izrada AB kanala za strojarske instalacije, od platoa za rashladnik do zgrade, C30/37, 2500 kg/m<sup>3</sup>.

Podrazumijeva sav rad i materijal, sve prijevoze i prijenose, rad na izradi, ugradnji i njezi betona, te eventualno crpljenje vode. Nabava, prijevoz i rad s oplatom uključeni su u stavku.

- beton	m3	3,20
- oplata	m2	27,50
- armatura Q335 B500B	kg	200,00

I.4.3. Izrada poklopaca AB kanala za strojarske instalacije, od platoa za rashladnik do zgrade, C30/37, 2500 kg/m<sup>3</sup>.

Podrazumijeva sav rad i materijal, sve prijevoze i prijenose, rad na izradi, ugradnji i njezi betona, te eventualno crpljenje vode. Nabava, prijevoz i rad s oplatom uključeni su u stavku.

- beton	m3	1,20
- oplata	m2	10,00
- armatura Q335 B500B	kg	70,00

#### UKUPNO I.4. BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

#### I.5. ČELIČNA KONSTRUKCIJA

##### I.5.1. Čelična platforma klima komore

Dobava materijala, izrada, doprema i montaža čelične konstrukcije. Čelična konstrukcija sastoji se od toplooblikovanih profila kvalitete S 355. Čeličnu konstrukciju isporučiti komplet pjeskareno Sa 2 ½, te neposredno zaštititi temeljnim premazom - shopprimerom na bazi cinksilikata u debljini suhog sloja 40 µm.

Predviđena klasa izvedbe prema HRN EN 1090-2:2011 je EXC3.

Sekundarna priprema površine na gradilištu na mjestima gradilišnih zavora (prije aplikacije cjelokupnog sustava) izvodi se na kvalitetu Sa 3, trajnost sustava zaštite prema HRN EN ISO 12944. (srednje korozivno opterećenje C3 i očekivanu trajnost > 15 god.).

Sustav zaštite (S3.04) s jednim osnovnim premazom na bazi epoxy-a u debljini od 50 µm, drugim premazom na bazi epoxy-a od 50 µm i trećim završnim premazom na bazi epoxy-a od 60 µm. Ukupna debljina slojeva zaštite 200 µm.

Stavka uključuje sav spojni i montažni pribor, prijevoze i prijenose te ostali rad i strojeve potrebne za kompletnu montažu konstrukcije.

Čeličnu platformu na mjestima oslonaca dilatirati od nosive konstrukcije zgrade prikušivačima buke.

Boja po izboru projektanta po RAL ton karti.

Izrada radioničke dokumentacije uključena je u cijeni stavke.

Radioničku dokumentaciju dostaviti nadzornom inženjeru, projektantu arhitekture i konstrukcije na ovjeru.

Obračun količina izvršen je prema proračunu konstrukcije.

Obračun po kg.

- HEA 160, l = 8,00 m'	kg	243,20
- HEA 120, l = 8,75 m'	kg	174,00
- 160/160/5, l = 1,00 m'	kg	24,00
- dodatak za spojeve i pločevinu 10%	kg	44,12

#### UKUPNO I.5. ČELIČNA KONSTRUKCIJA



R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	---------------	----------	-------------	---------------

#### I.6. DRVENA KONSTRUKCIJA

- I.6.1. Drvena potkonstrukcija spušenog stropa  
Dodavanje novih drvenih greda 10/22 cm, na svaki rog (razmak 92 cm) u razini postojeće razupore u glavnim osima. Grede se spajaju na postojećerogove vijcima za drvo prema detaljima iz projekta.  
Od drva jele/smreke II klase, kvaliteta C 24.  
Građu zaštititi premazom protiv crvotočina.  
U jediničnu cijenu stavke uključen je sav spojni i montažni pribor, prijevozi i prijenosi, veza na nosivu konstrukciju, brtvljenja spojeva te ostali rad i strojeve potrebne za kompletnu montažu.  
Obračun po m1.  
greda 10/22 cm, l = 7,00 m, 30 kom

m1 210,00

#### UKUPNO I.6. DRVENA KONSTRUKCIJA

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

### I.7. ZIDARSKI RADOVI

Opće napomene:

U cijeni pojedine stavke treba obuhvatiti skele, dobavu i ugradnju materijala - osnovnog i pomoćnog, sve pripremne i međufaze rada potrebne za korektno dovršenje stavke prema pravilima struke i važećim propisima bez obzira da li je sve to napomenuto u opisu stavke ili predhodnim općim uvjetima.

#### I.7.1. Žbukanje unutarnjih površina krakova stubišta i stropova gipsvapnenom žbukom.

Prije nanošenja žbuke izvršiti čišćenje zidova. Na sve otvore postaviti aluminijske ugaone profile uračunate u cijenu.

Nanosu se podložni sloj cementnog šprica te sloj gipsvapnene žbuke ukupne debljine cca 10 - 15 mm, a površina se zaglađuje kako bi bila spremna za soboslikarske radove. Sav materijal mora odgovarati važećim standardima.

Žbuka se rabićira na spojevima sa zidovima drugih vrsta materijala.

Obračun po m2.

- stropovi - prostorija ispod klima komore
- krakovi stubišta

m2 22,00  
m2 16,00

#### I.7.2. Dubljenje usjeka ili prodora u zidovima.

Probijanje manjih otvora i udubina u zidovima radi eventualne naknadne ugradbe opreme ili cijevi instalacija. Štemanje se vrši sa pravilnim strojnim rezanjem stranica.

Presjek usjeka max 10x5 cm a veličina otvora cca 30/30 cm Stavka obuhvaća sve radove na rezanju, transport i odlaganje materijala na deponiju te sve troškove i naknade za odlaganje.

- a) usjeci
- b) otvori

m1 30,00  
kom 15,00

#### I.7.3. Krpanje usjeka u zidu, nakon postavljanja instalacija produžnim cementnim mortom M-50 (1:2:6) i komadi porobetona (eventualno).

Stavka uključuje:

- dobavu, pripremu i ugradnju materijala
- sav rad i alat
- potrebne pokretne skele

Visina rada do 3,00 m

Obračun po m1 prosječno velikog usjeka presjeka cca 10/5cm

m1 30,00

#### I.7.4. Čišćenje podnih površina u toku izvođenja radova.

prije izvedbe plivajućih podova

prije polaganja završnih obloga podova

Uključivo vodoravni i okomiti prijenos otpadnog materijala s odlaganjem na gradsko odlagalište.

Obračun po m2 podova.

m2 800,00

#### I.7.5. Izvedba plivajućih podova prizemlja sa dodatnom toplinskom izolacijom.

Stavka obuhvaća dobavu i polaganje slojeva plivajućeg poda na armiranobetonsku ploču. Stavkom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal potreban za izvedbu poda.

Uključivo:

Elastificirani ekspandirani polistiren - EPS T (prema HRN EN 13163 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_) debljine d=2,0 cm, 12 kg/m3. Ploče elastificiranog ekspandiranog polistirena se polažu na hidroizolaciju.

Ekstrudirani polistiren - XPS (prema HRN EN 13164 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_) debljine 2x10 cm, 30 kg/m3. Ploče ekstrudiranog polistirena se polažu na armiranobetonsku ploču.

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	<p>Polietilenska folija d=0.02 cm</p> <p>Nabavka i strojna izrada armiranog cementnog estriha (2000), d=8,0 cm, sa strojnim glađenjem, sa prijemom od strane podopolagača. Beton od agregata 0-4 mm, mikroarmiran sa polipropilenskim vlaknima ili pocinčanom mrežicom, uz zid završen sa odgovarajućom toplinskom izolacijom po sistemu debljine 1cm. sa izradom dilatacija.</p> <p>Obračun po m2 poda.</p>	m2	400,00		
I.7.6.	<p>Izvedba plivajućih podova potkrovlja.</p> <p>Stavka obuhvaća dobavu i polaganje slojeva plivajućeg poda na armiranobetonsku ploču. Stavkom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal potreban za izvedbu poda.</p> <p>Uključivo:</p> <p>Elastificirani ekspandirani polistiren - EPS T (prema HRN EN 13163 ili jednakovrijedno _____) debljine d=2,0 cm, 12 kg/m3. Ploče elastificiranog ekspandiranog polistirena se polažu na armiranobetonsku ploču.</p> <p>Polietilenska folija d=0.02 cm</p> <p>Nabavka i strojna izrada armiranog cementnog estriha (2000), d=4,0 cm, sa strojnim glađenjem, sa prijemom od strane podopolagača. Beton od agregata 0-4 mm, mikroarmiran sa polipropilenskim vlaknima ili pocinčanom mrežicom, uz zid završen sa odgovarajućom toplinskom izolacijom po sistemu debljine 1cm. sa izradom dilatacija.</p> <p>Obračun po m2 poda.</p>	m2	400,00		
I.7.7.	<p>Završno čišćenje</p> <p>Završno fino čišćenje objekta nakon dovršetka svih građevinsko - obrtničkih i instalaterskih radova kao priprema za predaju radova Investitoru.</p> <p>Prilikom čišćenja paziti da se završna obrada ne ošteti.</p> <p>Napomena:</p> <p>višeputna čišćenja u tijeku gradnje ulaze u jedinične cijene svih sudionika na gradnji, ne ulaze u ovu stavku i ne obračunavaju se posebno!</p> <p>Obračun po m2 tlocrtno netto površine prostora</p>	m2	800,00		
I.7.8.	<p>Odvoz smeća</p> <p>Utovar i odvoz otpadnog materijala, ambalaže i sl. na deponiju udaljenu cca 20 km.</p> <p>Stavka ne obuhvaća smeće, šutu i sl. koje je ostalo od izvođača građevinskih ili obrtničkih radova jer je svaki sudionik gradnje dužan odstraniti vlastiti otpad već isključivo otpad investitora</p> <p>Obračun po m3 odvezenog materijala u rastresitom stanju.</p>	m3	5,00		
<b>UKUPNO I.7. ZIDARSKI RADOVI</b>					

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

### I.8. IZOLATERSKI RADOVI

- I.8.1. Sanacija bitumenske hidroizolacije oko prodora strojarskih instalacija.  
Dobava materijala i izvedba horizontalne hidroizolacije poda na tlu na betonskoj podlozi.  
Stavka obuhvaća slijedeće radove:  
- na očišćenu betonsku podlogu aplicira se hladan bitumenski prednamaz u funkciji otprašivanja površine, zapunjavanja poroziteta i stvaranja kompatibilne veze s gornjim slojevima.  
Utrošak 0,4 kg/m<sup>2</sup>.  
- fleksibilna hidroizolacijska traka za zavarivanje kategorije 5, s uloškom od staklenog voala zavarena na preklopima i za podlogu. Utrošak 1,15 01/012.  
- slobodno položena razdjelna traka  
- fleksibilna hidroizolacijska traka za zavarivanje kategorije 5, s uloškom od staklenog voala zavarena na preklopima i za podlogu. Utrošak 1,15 01/012.  
Uključivo vodonepropusni spoj s vert. hidroizolacijom, kao i kutni uložak od ekspaniranog polistirena trokutastog presjeka, katete 7/7 cm na koji je pri prefabrikaciji naljepljena bitumenska traka deblji. 2 mm.  
Povezati s postojećom hidroizolacijom poda.  
Obračun po m<sup>2</sup>.
- m<sup>2</sup> 3,00
- I.8.2. Dobava materijala i izvedba hidroizolacije oko prodora strojarskih instalacija hidroizolacionim materijalom adekvatnom izolaciji iz prethodne stavke do potpune  
Obračun po komadu obrađenog prodora promjera veličine 16 cm.
- kom 4,00
- I.8.3. Polimercementni HI premaz u sanitarijama.  
Stavka uključuje čišćenje i pripremu površine, dobavu i izradu premaza i dilatacijskih traka na spojevima površina.  
Hidroizolacija se uz zidove podiže min. 15,0 cm, a u dijelu tuševa u visini od 250 cm.  
Napomena: Keramička obloga se postavlja izravno na hidroizolaciju s odgovarajućim ljepljivom.  
Dilatacijska traka od pletenog poliestera u sredini ojačanog sa gumenom trakom. Dilatacijske trake se međusobno preklapaju i lijepe na podlogu hidroizolacijskim premazom.  
Hidroizolacija polimercementnim hidroizolacijskim premazom.  
Nanosu se na čistu i čvrstu podlogu u dva sloja ukupne debljine od 2,0 mm, u svemu prema uputstvu proizvođača.  
Premaz je potrebno dodatno punoplošno armirati mrežicom.  
- hidroizolacijski premaz  
- dilatacijske trake
- m<sup>2</sup> 60,00  
m<sup>1</sup> 78,00
- I.8.4. Obloga stropa prizemlja ispod bučne prostorije klima komore u potkrovlju, akustičnim pločama:  
Laka građevinska ploča od mineraliziranih, negorivih vlakana drvene vune, strukture povezanih cementnim vezivom i dodacima.  
Obloga se izvodi od ploča montiranih izravno na sitnorebričasti strop s odgovarajućim vijcima i tiplama.  
Razred zapaljivosti B-s1, d0 prema EN 13501-1 ili jednakovrijedno .  
Obračun po m<sup>2</sup>.  
- obloga d=50 mm
- m<sup>2</sup> 22,00
- I.8.5. Obloga stropa prizemlja tvrdom kamenom vunom u pločama, kaširanom staklenim voalom.  
Obloga se izvodi od ploča montiranih izravno na sitnorebričasti strop s odgovarajućim vijcima i tiplama.  
Razred zapaljivosti A2-s1, d0 prema EN 13501-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	Obračun po m2. - obloga d=50 mm	m2	300,00		
I.8.6.	Toplinska izolacija kosog krova tvrdom kamenom vunom u pločama, kaširanom staklenim voalom. Izolacija se izvodi od ploča postavljenih između rogova. Razred zapaljivosti A2-s1, d0 prema EN 13501-1 ili jednakovrijedno _____. Obračun po m2. - obloga d=150 mm	m2	180,00		
I.8.7.	Toplinska izolacija spuštenog stropa potkrovlja mekanom mineralnom vunom u rolama. Izolacija se izvodi slobodnim polaganjem na metalnu potkonstrukciju spuštenog stropa. Razred zapaljivosti A2-s1, d0 prema EN 13501-1 ili jednakovrijedno _____. Obračun po m2. - obloga d=150 mm	m2	330,00		
I.8.8.	Vjetrovna brana, PE folija postavljena bez lijepljenja preklopa kao zaštita toplinske izolacije prema ventiliranom tavanskom prostoru. Izvodi se slobodnim polaganjem na toplinsku izolaciju. Obračun po m2.	m2	330,00		
I.8.9.	Parna brana kosog krova i spušenog stropa, PE folija sa lijepljenim preklopima. Izvodi se lijepljenjem na metalnu potkonstrukciju, s unutarnje strane toplinske izolacije. Obračun po m2.	m2	510,00		
<b>UKUPNO I.8. IZOLATERSKI RADOVI</b>					

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

#### I.9. GIPSKARTONSKI RADOVI I SPUŠTENI STROPOVI

Opće napomene:

Dobava materijala i montaža pregradnih zidova i obloga, s metalnom konstrukcijom od CW i UW profila.

Dobava materijala i montaža spuštenog stropa, s krutim ovjesom i metalnom konstrukcijom od CD i UD profila.

Izvođač je dužan na mjestima montaže ormarića opreme ili sl. izvesti dodatnu podkonstrukciju.

Na mjestima ugradnje dovratnika ugraditi tipske UA profile.

Izvođač je dužan izraditi radioničku dokumentaciju i predati je na ovjeru nadzornom inženjeru i projektantu.

Bandažiranje i zapunjavanje sljubnica te gletanje pune površine ploča glet masom.

Sve spojeve ploča međusobno i s obodnim konstrukcijama brtviti nepropusno kitom, a na sudare ploča s drugim materijalima postaviti razdjelnu traku.

U cijeni stavke uračunat je sav potreban pribor i spojna sredstva, uglovni profil na sudaru s obodnim zidovima i izrezivanje svih potrebnih otvora.

Površine koje će se opločiti premazati impregnacijskim sredstvom prema uputi proizvođača.

Zidovi i obloge visine do 3,2 m

##### I.9.1. Gipskartonski pregradni zid, d=10 cm.

Sastav zida:

dvostruke gipskartonske ploče, debljine 2.50 cm (2x1.25).

metalna potkonstrukcija od CW 50 profila s ispunom mineralnom vunom debljine 5 cm (30 kg/m3)

dvostruke gipskartonske ploče, debljine 2.50 cm (2x1.25).

Obračun po m2 zida.

- Z1

m2 355,00

##### I.9.2. Gipskartonski pregradni zid laboratorija, sanitarija i čajne kuhinje s jednostranom oblogom vlagootpornim pločama, d=10 cm.

Sastav zida:

dvostruke vlagootporne gipskartonske ploče, debljine 2.50 cm (2x1.25).

metalna potkonstrukcija od CW 50 profila s ispunom mineralnom vunom debljine 5 cm (30 kg/m3)

dvostruke gipskartonske ploče, debljine 2.50 cm (2x1.25).

Obračun po m2 zida.

- Z4

m2 106,00

##### I.9.3. Gipskartonski pregradni zid laboratorija, sanitarija i čajne kuhinje s obostranom oblogom vlagootpornim pločama, d=10 cm.

Sastav zida:

dvostruke vlagootporne gipskartonske ploče, debljine 2.50 cm (2x1.25).

metalna potkonstrukcija od CW 50 profila s ispunom mineralnom vunom debljine 5 cm (30 kg/m3)

dvostruke vlagootporne gipskartonske ploče, debljine 2.50 cm (2x1.25).

Obračun po m2 zida.

- Z5

m2 65,00

##### I.9.4. Gipskartonski pregradni zid s dvostrukom potkonstrukcijom, d=21-37 cm.

Sastav zida:

dvostruke gipskartonske ploče, debljine 2.50 cm (2x1.25).

dvostruka metalna potkonstrukcija od 2 x CW 50 profila s ispunom mineralnom vunom debljine 2 x 5 cm (30 kg/m3)

dvostruke gipskartonske ploče, debljine 2.50 cm (2x1.25).

Obračun po m2 zida.

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	- Z2, d=21 cm	m2	95,00		
	- Z3, d=37 cm	m2	60,00		
I.9.5.	Gipskartonski pregradni zid sanitarija s dvostrukom potkonstrukcijom i jednostranom oblogom vlagootpornim pločama, d=21-37 cm. Sastav zida: dvostruke vlagootporne gipskartonske ploče, debljine 2.50 cm (2x1.25). dvostruka metalna potkonstrukcija od 2 x CW 50 profila s ispunom mineralnom vunom debljine 2 x 5 cm (30 kg/m3) dvostruke gipskartonske ploče, debljine 2.50 cm (2x1.25). Obračun po m2 zida.				
	- Z6, d=21 cm	m2	30,00		
	- Z6, d=37 cm	m2	30,00		
I.9.6.	Gipskartonski pregradni zid s dvostrukom potkonstrukcijom, u akustičnoj izvedbi, Rw potr = 62 dB, d=21-37 cm. Sastav zida: dvostruke gipskartonske tvrde impregnirane ploče za zaštitu od buke, debljine 2.50 cm (2x1.25) sa zabrtvljenim reškama. dvostruka metalna potkonstrukcija od 2 x CW 50 profila s ispunom mineralnom vunom debljine 2x5 cm (30 kg/m3) dvostruke gipskartonske tvrde impregnirane ploče za zaštitu od buke, debljine 2.50 cm (2x1.25) sa zabrtvljenim reškama. Obračun po m2 zida.				
	- Z7, d=37 cm	m2	15,00		
	- Z8, d=21 cm	m2	21,00		
I.9.7.	Gipskartonski protupožarni pregradni zid, d=15 cm. <b>OTPORNOST NA POŽAR: EI-90</b> Sastav zida: dvostruke protupožarne gipskartonske ploče, debljine 2.50 cm (2x1.25). metalna potkonstrukcija od CW 100 profila s ispunom mineralnom vunom debljine 10 cm (30 kg/m3) dvostruke protupožarne gipskartonske ploče, debljine 2.50 cm (2x1.25). Obračun po m2 zida.				
	- PPZ1	m2	74,00		
I.9.8.	Gipskartonska suha obloga armiranobetonskih i zidanih elemenata. Sastav obloge: ljepilo u skladu s uputom proizvođača. gipskartonske ploče, debljine 1.25 cm. Obračun po m2 obloge				
	- stupovi	m2	130,00		
	- zidovi	m2	12,00		
I.9.9.	Gipskartonska suha obloga drvenih elemenata konstrukcije krova. Sastav obloge: mehaničko fiksiranje vijcima u drveni element protupožarne gipskartonske ploče, debljine 1.25 cm. Obračun po m2 obloge				
		m2	60,00		
I.9.10.	Gipskartonska obloga instalacija. Sastav obloge: metalna potkonstrukcija od CW 50 profila s ispunom mineralnom vunom debljine 5 cm (50 kg/m3) dvostruke gipskartonske ploče, debljine 2.50 cm (2x1.25). Obračun po m2 obloge				
		m2	80,00		
I.9.11.	Gipskartonski spuštteni strop. Sastav spuštenog stropa:				

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	kruti ovjes pričvršćen na nosivu konstrukciju metalna potkonstrukcija od CD i UD profila gipskartonska ploča, (u sanitarnim prostorima vlagootporna), debljine 1.25 cm. Obračun po m2 spušenog stropa gipskartonska ploča gipskartonska vlagootporna ploča	     m2 m2	     440,00 20,00		
I.9.12.	Gipskartonski protupožari spušteni strop. <b>OTPORNOST NA POŽAR: EI-30</b> Sastav spušenog stropa: kruti ovjes pričvršćen na nosivu konstrukciju metalna potkonstrukcija od CD i UD profila dvostruka gipskartonska ploča, debljine 2.50 cm (2x1.25), u sanitarnim prostorima vlagootporna. Obračun po m2 spušenog stropa gipskartonska ploča gipskartonska vlagootporna ploča	       m2 m2	       490,00 20,00		
I.9.13.	Maske iz gipskartonskih ploča na spoju spušenih stropova različitih visina i na spoju sšuštenog stropa sa zidom. Sastav maske spušenog stropa: kruti ovjes pričvršćen na nosivu konstrukciju metalna potkonstrukcija od CD i UD profila gipskartonska ploča, debljine 1.25 cm. Obračun po m2 maske	       m2	       30,00		
I.9.14.	Univerzalni nosač za jednostrane terete u GK stijeni. Dobava i ugradnja nosača iz višeslojne ukočene ploče, sakriven u stijeni i povezan s potkonstrukcijom, sav osnovni, pomoćni, spojni i pričvrtni materijal. Konstrukcija: ukočena ploča, visine 30 cm, d=23 mm za osni razmak: max. 62,5 cm Obračun po komadu ugrađene potkonstrukcije	         kom	         8,00		
I.9.15.	Razni radovi koje je potrebno izvesti u sklopu izvedbe GK radova. Uključivo sav potrebni osnovni i pričvrtni materijal i pribor. Izrezivanje otvora i ojačanje oko otvora za montažu strojarskih rešetki, ventilatora, klima opreme, rasvjete i sl. u spušenom stropu. Izvodi se prema podacima iz instalaterskih projekata. Obračun po komadu - tipska reviziona okna 60x60 cm - otvori za rasvjetna tijela i ventilaciju	          kom kom	          12,00 140,00		
<b>UKUPNO I.9. GIPSKARTONSKI RADOVI I SPUŠTENI STROPOVI</b>					



R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
<b>I.10. ALUMINIJSKA BRAVARIJA</b>					
I.10.1.	<p>Vanjska aluminijska ostakljena dvokrilna evakuacijska vrata 100+60/215 cm.</p> <p>Izrada, dobava i ugradnja ulaznih vrata od profila s prekidom toplinskog mosta, ugradbene dubine krila i dovratnika 65 mm, prema shemi.</p> <p>Vrata sadrže panik okov, HRN EN 179, funkcija E - iznutra panik letva, izvana rukohvat; hidraulički zatvarač HRN EN 1154, min. 3 panta, prag bez barijere (&lt;20 mm) i ostali potreban pribor.</p> <p>Ostakljenje polja bez parapeta, ulaznih ostakljenih vrata i fiksnih stijena, sigurnosno IZO staklo:</p> <p>TIP B: 6 mm (kaljeno, LowE) - 14 mm Argon 90% - 4 mm - 14 mm Argon 90% - 44.2 mm (lamistal, LowE)</p> <p><math>U_g \leq 1,0</math> (W/m<sup>2</sup>K), <math>U \leq 1,1</math> (W/m<sup>2</sup>K).</p> <p>Potrebni opšav, klupčice i okapnice, elemente ugradnje i sidrenja, plastifikaciju prema izboru projektanta uključiti u cijenu. Ugradnja prema RAL smjericama, s parnim branama i vodonepropusnim spojnim elementima, bez toplinskih</p> <p>Sve u kompletu sa svim potrebnim materijalom, okovom, brtvljenjem, pokrovnim lajsnama, završnim fazonskim komadima i radioničkom dokumentacijom koju izrađuje izvođač, a ovjerava projektant.</p> <p>Boja: RAL 9005 u mat izvedbi ili jednakovrijedna.</p> <p>Obračun po komadu.</p> <p>Aluminijska bravarija - poz. 1</p>	kom	1,00		
I.10.2.	<p>Unutarnja puna aluminijska dvokrilna zaokretna vrata 315/275 cm.</p> <p>Izrada, prijevoz i ugradnja aluminijskih dvokrilnih punih zaokretnih vrata, zvučna izolacija 62 dB. Izvedba vrata sa izolacijskim oblogama i pokrovnim profilima od tipskih aluminijskih profila. Plastifikacija u boji RAL 9016.</p> <p>Vrata su opremljena potrebnim okovom, bravom, cilindrom, (kvaka/kvaka) sve u glavnom krilu, u dovratniku brtve, trostrano. Vrata su bez praga i sa spuštajućom brtvom.</p> <p>Izrada vrata prema izmjeri na objektu.</p> <p>Vrata je potrebno opremiti potrebnim okovom - okov (kvaka/kvaka), cilindrični uložak, podni odbojnici 2 kom, 3D panti (minimalno 3 komada po krilu), zasun u pomoćnom krilu. Obaveza izvođača je da prije izrade vrata napravi izmjeru otvora, izvršiti provjere količine kao i smjer i način otvaranja na temelju izvedbene projektne dokumentacije i stanja na gradilištu, te potvrde završnu boju sa projektantom i</p> <p>Sve u kompletu sa svim potrebnim materijalom, okovom, brtvljenjem, pokrovnim lajsnama, završnim fazonskim komadima i radioničkom dokumentacijom koju izrađuje izvođač, a ovjerava projektant.</p> <p>Obračun po komadu.</p> <p>Aluminijska bravarija - poz. 2</p>	kom	1,00		
I.10.3.	<p>Aluminijski jednokrilni prozor za odimljavanje stubišta 85/64 cm.</p> <p>Izrada, dobava i ugradnja aluminijskog prozora za odimljavanje stubišta od plastificiranih ALU profila sa prekinutim toplinskim mostom. Jedno otklopno krilo.</p> <p>Svjetli otvor 84*36 cm = 0.30 m<sup>2</sup>.</p> <p>Ostakljenje prozora trostrukim IZO staklom 4+12+4+12+4, s low-E premazom, punjeno inertnim plinom.</p> <p><math>U_g \leq 1,0</math> (W/m<sup>2</sup>K), <math>U_w \leq 1,1</math> (W/m<sup>2</sup>K).</p> <p>Izvedba u plastifikaciji, boja prema odabiru projektanta iz RAL ton karte.</p> <p>Stavka uključuje vanjsku i unutarnju aluminijsku prozorsku klupčicu.</p>				

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	<p>Krilo se otvara pomoću elektromotora povezanog na vatrodojavu. Elektromotor je u sklopu stavke. Prozor se postavlja na mjestu prethodno uklonjenog drvenog prozora. Sidrenje na postojeću drvenu konstrukciju pomoću odgovarajućih vijaka.</p> <p>Stavku ugraditi prema RAL smjernicama. U stavku uključiti bubreću traku i/ili unutrašnju i vanjsku brtveću traku.</p> <p>Sve u kompletu sa svim potrebnim materijalom, završnim fazonskim komadima i radioničkom dokumentacijom za prozor koji izrađuje izvođač, a ovjerava projektant.</p> <p>Sve mjere kontrolirati u naravi.</p> <p>Obračun po komadu.</p> <p>Aluminijska bravarija - poz. 3</p>	kom	2,00		
I.10.4.	<p>Aluminijski jednokrlni prozor za odimljavanje stubišta 85/85 cm.</p> <p>Izrada, dobava i ugradnja aluminijskog prozora za odimljavanje stubišta od plastificiranih ALU profila sa prekinutim topljinskim mostom. Jedno otklopno krilo.</p> <p>Svijetli otvor 84*84 cm = 0,71 m<sup>2</sup>.</p> <p>Ostakljenje prozora trostrukim IZO staklom 4+12+4+12+4, s low-E premazom, punjeno inertnim plinom.</p> <p><math>U_g \leq 1,0</math> (W/m<sup>2</sup>K), <math>U_w \leq 1,1</math> (W/m<sup>2</sup>K).</p> <p>Izvedba u plastifikaciji, boja prema odabiru projektanta iz RAL ton karte.</p> <p>Stavka uključuje vanjsku i unutarnju aluminijsku prozorsku klupčicu.</p> <p>Krilo se otvara pomoću elektromotora povezanog na vatrodojavu. Elektromotor je u sklopu stavke. Prozor se postavlja na mjestu prethodno uklonjenog drvenog prozora. Sidrenje na postojeću drvenu konstrukciju pomoću odgovarajućih vijaka.</p> <p>Stavku ugraditi prema RAL smjernicama. U stavku uključiti bubreću traku i/ili unutrašnju i vanjsku brtveću traku.</p> <p>Sve u kompletu sa svim potrebnim materijalom, završnim fazonskim komadima i radioničkom dokumentacijom za prozor koji izrađuje izvođač, a ovjerava projektant.</p> <p>Sve mjere kontrolirati u naravi.</p> <p>Obračun po komadu.</p> <p>Aluminijska bravarija - poz. 4</p>	kom	1,00		
I.10.5.	<p>Unutarnja aluminijska rešetka od isteg lima 80/320 cm.</p> <p>Izrada, dobava i ugradnja rešetke od aluminijskog isteg lima (otvorenost min. 50%) u okviru od ALU L profila, u kanalu od gipskartonskih ploča na potkonstrukciji.</p> <p>Dimenzije rešetke 80x320 cm.</p> <p>Potrebni opšav, elemente ugradnje i sidrenja uključiti u cijenu.</p> <p>Model isteg lima i postotak otvorenosti prema odabiru projektanta.</p> <p>Izvedba u RAL plastifikaciji 9016.</p> <p>Kompletno sa brtvljenjem i pokrovnim letvicama.</p> <p>Sve u kompletu sa svim potrebnim materijalom, završnim fazonskim komadima i radioničkom dokumentacijom za prozor koji izrađuje izvođač, a ovjerava projektant.</p> <p>Sve mjere kontrolirati u naravi.</p> <p>Obračun po komadu.</p> <p>Aluminijska bravarija - poz. 5</p>	kom	1,00		
<b>UKUPNO I.10. ALUMINIJSKA BRAVARIJA</b>					

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

### I.11. PROTUPOŽARNA BRAVARIJA

#### 1. UVODNE NAPOMENE:

Izrada, dobava i ugradnja stavki s otpornošću na požar i dim u sistemu čeličnih profila s prekidom i bez prekida toplinskog mosta. Materijal čelika je u kvaliteti HRN EN 10025-2:2007 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_, S235JR; toplo valjani proizvodi od konstrukcijskih čelika; HRN EN 10346:2009 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_; čelični plosnati proizvodi s prevlakom nanesenom kontinuiranim vrućim uranjanjem.

Protupožarna fasada mora zadovoljiti opće zahtjeve "Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama" (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18).

Sastavni dio podloga za izradu ponude čeličnih stavki čine sheme iz projekta i troškovnički opisi, a sastavni dio podloga za izradu, dobavu i ugradnju samih stavki čine radionički nacrti izrađeni od strane izvođača, ovjereni od strane glavnog projektanta. Radionički nacrti moraju sadržavati i detalje spojeva stavki vanjske bravarije na nosivu konstrukciju objekta i njezinu ovojnici. Prema potrebi, od strane statičara provjeriti dimenzije profila stavki i debljine stakla.

Opšave i izolacijske radove na priključcima stavki na nosivu konstrukciju uključiti u troškove.

Stavke u svemu izraditi u skladu s važećim Pravilnikom o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, NN 29/13; Izvješćajem o razredbi otpornosti na požar; izuzetno u skladu s Proširenim primjenom rezultata ispitivanja, HRN EN 15269-5 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

Smjer otvaranja mora biti u skladu s HRN EN 12519 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

#### 2. KRITERIJI JEDNAKOVRIJEDNOSTI PP SISTEMA ZA IZRADU BRAVARSKIH STAVKI

##### OPĆI UVJETI JEDNAKOVRIJEDNOSTI

Potrebna dokumentacija koju će izvođač radova priložiti u cilju dokazivanja svojstava dijelova sistema i gotovih stavki određenih projektom i ovim troškovnikom (osim potrebnih karakteristika svakog sistema posebno):

- Izjava o svojstvima, u skladu sa Zakonom o građevinskim proizvodima (NN 76/13, 30/14) i klasifikacijskom normom HRN EN 14351-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ (prozori i vrata)

- Izvješćaj o razredbi otpornosti na požar, HRN EN 13501-2 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

- prema potrebi:

Proračune koeficijenta prolaza topline profila  $U_f$  i ukupnog koeficijenta

prolaza topline  $U_{cw}$ , u skladu s EN ISO 10077-2 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

Statički proračuni profila i stakla

PROTUDIMNE KARAKTERISTIKE VRATA, Sm

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

Vrata moraju ograničiti stupanj prolaznosti dima kroz vrata u slijedećim iznosima:

- jednokrilna vrata:  $\leq 20\text{m}^3/\text{h}$

- dvokrilna vrata:  $\leq 30\text{m}^3/\text{h}$

Vrata moraju biti klasificirana i ispitana u skladu sa slijedećim normama:

HRN EN 13501-2:2010 - Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata

prema ponašanju u požaru -- 2. dio: Razredba prema

rezultatima ispitivanja otpornosti na požar,

isključujući ventilaciju (EN 13501-2:2007+A1:2009) ili jednakovrijedno

HRN EN 1634-1:2008 - Ispitivanje otpornosti na požar i kontrolu dima vrata, roleta i prozora koji se mogu otvarati i elemenata zgrade --1.dio:

ispitivanje otpornosti na požar vrata, elemenata za zatvaranje i prozora koji se mogu otvarati (EN 1634-1:2008) ili jednakovrijedno

HRN EN 1634-3:2008 - Ispitivanje otpornosti vrata i sklopova za zatvaranje otvora na požar -- 3. dio: Protudimna vrata i zatvarači za otvore

(EN 1634-3:2004+AC:2006)« - klasa Sm (pri 200°C) ili jednakovrijedno

HRN EN 14600:2008 - Vrata i otvarajući prozori s otpornošću na požar i/ili kontrolom propusnosti dima -- Zahtjevi i razredba (EN

14600:2005) - klasa C5 (200000 ciklusa samozatvaranja) ili jednakovrijedno

Vrata obavezno sadrže spuštajuću brtvu s donje strane krila, koja se zatvaranjem krila automatski spusti i zabrtvi prostor između krila i praga, ostale brtve od teško zapaljivog materijala.

Maksimalne dimenzije krila se kreću u granicama ca 1400 mm x 3000 mm, tj. u skladu s uvjetima direktne primjene propisanim Izvještajem o razredbi.

Moguća izvedba protuprovalnosti do klase RC 2 (HRN EN 1670 ili jednakovrijedno), te ugradnja panik okova (HRN EN 1125 ili jednakovrijedno) i HRN EN 179 ili jednakovrijedno

PANIK OKOV na evakuacijskim vratima, puna panika, prema HRN EN 1125 ili jednakovrijedno

"B" funkcija - s vanjske strane kvaka ili fiksni rukohvat, s unutarnje panik letva; vrata su prohodna u oba smjera dok su otključana, zaključana su prohodna samo u smjeru evakuacije.

"E" funkcija - s vanjske strane kvaka ili fiksni rukohvat, s unutarnje panik letva. Izvana prema unutra moguć prolaz samo s ključem.

Djelomična panika, HRN EN 179 ili jednakovrijedno, za poznate korisnike - "B" i "E" funkcije, umjesto panik letve s unutarnje strane, tj. u smjeru evakuacije kvaka.

## 2.1. PP VRATA I FIKSNE STIJENE, EI2 30-C

Izrada, dobava i ugradnja protupožarnih vrata i fiksnih stijena, klasa EI30, u sistemu čeličnih profila s prekidom toplinskog mosta, ugradbene dubine 60 mm. Profil ima vidljivu širinu dovratnika 25-70 mm, Krilo je poravnato sa štokom u zatvorenom položaju, fuga 5 mm.

Klasifikacija prema HRN EN 13501-2 ili jednakovrijedno, obuhvaća zaštitu od plamena i prolaza topline u roku od min. 30 min. te sposobnost samozatvaranja.

Profili ove serije su čelični profili s prekinutim toplinskim mostom. Prekid toplinskog mosta osiguran je poliamidnim izolatorom, koji dijeli profil na unutarnji i vanjski pojas.

Protupožarno jednostruko staklo je višeslojno, u klasi EI30. U prostor između stakla i profila ugrađuje se ekspandirajući laminat koji u slučaju požara nabubri i zabrtvi taj dio konstrukcije. Brtvljenje između krila i štoka osigurano je pomoću 2 protupožarne trostrane brtve u klasi negorivosti, u skladu s HRN EN 13501-1 ili jednakovrijedno. Vrata visine krila iznad 2500 mm sadrže tzv. bimetalnu zaporku, koja služi za dodatno zabavljanje krila u slučaju požara.

Vrata sadrže hidraulički zatvarač, HRN EN 1154 ili jednakovrijedno.

U seriju mora biti moguća ugradnja različitih vrsta antipanic okova (HRN EN 1125 i 179 ili jednakovrijedno), elektro-brave, vrata u funkciji odimljavanja, kao i automatskog upravljanja.

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

Potrebne karakteristike protupožarnog sistema klase EI2 30-C-Sm:

- tražena vatrootpornost, 30 min, HRN EN 13501 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:
- max. dim. krila: 1400x3000 mm (230 kg)
- dimopropusnost:  $\leq 20 \text{ m}^3/\text{h}$  (jednokrilna) / 30 (dvokrilna)
- preporučena visina stijene sa vratima i nadsvjetlom: 4000 mm
- debljina protupožarnog stakla /panela do 60 mm.
- materijal za brtvljenje, HRN EN 13501-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_, B1
- mehanička trajnost, HRN EN 14600 (HRN EN 1191) ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_: klasa 5 (200000 ciklusa)

Jednokrilna vrata u funkciji odimljavanja i evakuacije moraju sadržavati:

- Hidraulični zatvarač za jednokrilna vrata
- Elektromotor s polugom za otvaranje jednog krila vrata, 24V DC, 1.4 A, EV1. Navedeni elektromotor postiže otvaranje od 90°.
- Konzola za montažu
- Samozaključavajuća panik brava za1-krilna evakuacijska zaokretna vrata sa mogućnošću automatskog otvaranja vratnih krila i spojem na VDC:
- Tehničke karakteristike:
- izrez za kruškasti cilindar,
- napajanje 24 V DC / 60 mA
- izbačaj glavnog zasuna 20 mm
- pomoćni križni zasuni
- prema EN 179, EN 1125 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_
- za evakuacijske izlaze
- radna temperatura -20° do +60°
- 9 mm prihvat kvake sa rascjepom
- načini rada: sigurnosno zaključano, privremeno otvoreno, noćni rad, otvoreno
- za protupožarna vrata,
- mehaničko samozaključavanje
- povratni signal statusa brave

## 2.2. PP VRATA I FIKSNE STIJENE, klasa EI90 - C

Izrada, dobava i ugradnja protupožarnih vrata i fiksnih stijena, klasa EI 90, u sistemu čeličnih profila s prekidom toplinskog mosta, ugradbene dubine 70 mm. Profil ima vidljivu širinu dovratnika 25-70 mm, Krilo je poravnato sa štokom u zatvorenom položaju, fuga 4-7 mm.

Protupožarnost prema HRN EN 13501-2 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_, obuhvaća zaštitu od plamena i prolaza topline u roku od 90 min. Sistem je ispitan u skladu s normom HRN EN 1364 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ (fiksni elementi) i HRN EN 1634 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ (otvarajući elementi).

Profili ove serije su čelični profili s prekinutim toplinskim mostom. Prekid toplinskog mosta osiguran je poliamidnim izolatorom, koji dijeli profil na unutarnji i vanjski pojas. Unutrašnjost profila ispunjena je kompaktnom protupožarnom keramičkom masom. Protupožarno jednostruko staklo je višeslojno, u klasi EI2 90. U prostor između stakla i profila ugrađuje se ekspandirajući laminat koji u slučaju požara nabubri i zabrtvi taj dio konstrukcije. Brtvljenje između krila i štoka osigurano je pomoću 2 protupožarne trostrane brtve u klasi negorivosti, u skladu s HRN EN 13501-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_. Vrata visine krila iznad 2500 mm sadrže tzv. bimetalnu zaporku, koja služi za dodatno zabavljanje krila u slučaju požara.

U seriju mora biti moguća ugradnja različitih vrsta antipanic okova (HRN EN 1125 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ i 179 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_), elektro-brave, automatskog upravljanja, vrata u funkciji odimljavanja, hidrauličnog zatvarača prema HRN EN 1154:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_, sistemskog redosljednika zatvaranja kod dvokrilnih vrata...

Potrebne karakteristike protupožarnog sistema klase EI 90-C:

- tražena vatrootpornost 90 min, HRN EN 13501-2 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_
- dimopropusnost:  $\leq 20 \text{ m}^3/\text{h}$  (jednokrilna) / 30 (dvokrilna)
- debljina protupožarnog stakla do 54 mm / panela 49 mm.
- max. atestirane dimenzije jednokrilna vrata 1400x2500 mm, dvokrilna 2600x2500 mm, fiksne stijene do visine 4000 mm, s hor. prečkom
- max. masa krila s tri panta do 350 kg
- materijal za brtvljenje HRN EN 13501-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_, B1
- mehanička trajnost, HRN EN 14600 (HRN EN 1191) ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ klasa 5 (200000 ciklusa)

## 3. TIPOVI OSTAKLJENJA

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

Protupožarno staklo za ugradnju u izo paket, višeslojno, u skladu s Izvještajem o razredbi otpornosti na požar, važećim u RH.

Sve promjene tipa i dimenzija stakla unutar područja direktne primjene uskladiti s Izvještajem o razredbi i EN 1634-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_; prema potrebi unutar područja proširene primjene obuhvaćene EN 15269-4:2014 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

#### 4. POVRŠINSKA ZAŠTITA

Čelične profile protupožarnih stavki zaštititi u skladu s HRN EN 12944 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

Boja RAL 9005 ili prema izboru projektanta.

Preporuka je koristiti sistem temeljnom obradom vrućim cinčanjem, završna prema izboru projektanta.

#### 5. UGRADNJA

Ugradnju prozora izvesti u skladu s radioničkim nacrtima, izrađenim od strane izvođača radova, ovjerenim od strane glavnog projektanta, a koji u moraju obuhvaćati slijedeće elemente ugradnje prozora (RAL smjernice):

- ugradnju prozora na pravilnu liniju izoterme kod koje nema kondenzata na unutarnjoj stijenci stakla/profila
- ugradnju prozora na sistemski bazni profil - nema toplinskog mosta
- paronepropusnost spoja sa zidom s unutarnje strane i vodonepropusnost/paropropusnost s vanjske
- odgovarajuću širinu bočne fuge između štoka i zida širine
- ugradnju stakla s okvirom u skladu sa zahtjevima zaštite od buke

Preklapanje svih izolacionih folija (najmanje 100 mm) izvesti na objektu uz mehaničko učvršćenje i potrebnu toplinsku izolaciju.

Izvoditelj radova obavezan je ispravno izabrati sve izolacijske materijale na unutarnjoj i vanjskoj strani fasade i to biti u stanju dokazati.

U slučaju RAL ugradnje s ekspanzijskim trakama, bočno i s gornje strane izvesti multifunkcionalnom eksp. trakom, iznutra dodatno zabrtviti akrilnom parnom branom.

S donje strane izvana koristiti vodonepropusnu butilnu foliju, iznutra foliju parnu branu.

U cijeni stavke uključiti komplet sav potreban rad i materijal prema opisu u troškovniku, kao i sve dodatne radove i materijale potrebne da se izradi kompletna fasada kao oblikovna i funkcionalna cjelina.

Svi spojni limovi, opšavi, tolinske izolacije, hidroizolacije i parne brane koje se prema pravilima struke ugrađuju, sastavni su dio ove stavke.

##### I.11.1. Unutarnja protupožarna ostakljena zaokretna dvokrilna vrata 80+80/243 cm, EI2 60-C

Dovratnik i krilo, čelična konstrukcija, obloženo izolacijskom oblogom i završnom oblogom od tipskih aluminijskih profila.

Završna obrada plastifikacija RAL 9016 u pumat izvedbi.

Spojnice (pant) s ležajem niklovan 3.kom

Brava protupožarna EN 122090 sa panik funkcijom EN 1125 i elektroprihvatnikom.

Hidraulički zatvarač protupožarne izvedbe sa klizačem, EN 1154.

Panik poluga INOX EN 1125, INOX kvaka, EN 1906.

Cilindar s ključem.

Podni odbojnik.

Brtnice: u dovratniku, trostrano (gumena i ekspandirajuća), u podu bez praga i sa spuštajućom brtvom, zazor 5-10mm.

Ostakljenje protupožarnim staklom požarne otpornosti EI 60'

Izrada vrata prema izmjeri na objektu.

Sve u kompletu sa svim potrebnim materijalom, završnim fazonskim komadima i radioničkom dokumentacijom koju izrađuje izvođač, a ovjerava projektant.

Protupožarna bravarija - poz. 1

Obračun po komadu.

kom 1,00

##### I.11.2. Unutarnja puna protupožarna jednokrilna vrata 90/215 cm, EI2 60-C

Izrada, prijevoz i ugradnja protupožarnih jednokrilnih neostakljenih (punih) zaokretnih vrata, požarne otpornosti EI<sub>2</sub> 60-C. Svijetla dimenzija otvora 90x215 cm. Ovisno o načinu ugradnje u zid, uključiti potrebne slijepe profile.

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	<p>Izvedba vrata iz čeličnog lima, pocinčana, završno obojena (plastifikacija), boja po izboru (RAL karta). Vrata su opremljena potrebnim protupožarnim okovom, bravom, cilindrom sa tri ključa u master sustavu, (kvaka/kvaka EN 1906) i hidrauličkim zatvaračem.</p> <p>U dovratniku brtve, trostrano. Vrata su bez praga i sa spuštajućom brtvom.</p> <p>Izrada vrata prema izmjeri na objektu.</p> <p>Vrata je potrebno opremiti potrebnim protupožarnim okovom - standardnom protupožarnom bravom, okov (kvaka/kvaka), cilindričnim uloškom, 3D pantima (minimalno 3 komada), hidrauličkim zatvaračem s kliznom vodilicom.</p> <p>Okov mora sadržavati - povratnu oprugu, štit za ugradnju na vrata sa bravom osnog razmaka 72 mm.</p> <p>Boja po odabiru projektanta. Podni odbojnik.</p> <p>Ugradnja mora biti na način da se vijcima povezuje unutarnja i vanjska strana okova kroz krilo vrata.</p> <p>Svi okovi koji se stavljaju na vrata moraju biti certificirani da se mogu koristiti na protupožarnim vratima.</p> <p>Obaveza izvođača je da prije izrade vrata napravi izmjeru otvora na objektu, izvrši provjere količine kao i smjer i način otvaranja na temelju izvedbene projektne dokumentacije i stanja na gradilištu te potvrde završnu boju sa projektantom i investitorom.</p> <p>Obračun po komadu. U svemu prema protupožarnom</p> <p>Sve u kompletu sa svim potrebnim materijalom, završnim fazonskim komadima i radioničkom dokumentacijom koju izrađuje izvođač, a ovjerava projektant.</p> <p>Protupožarna bravarija - poz. 2</p> <p>Obračun po komadu.</p>				
		kom	1,00		

<b>UKUPNO I.11. PROTUPOŽARNA BRAVARIJA</b>	

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

## I.12. STOLARSKI RADOVI

### OPĆE NAPOMENE:

Sve stavke obuhvaćaju izradu, dobavu i montažu.

Sve u kompletu sa svim potrebnim materijalom, standardnim okovom, brtvljenjem, pokrovnim lajsnama, završnim fazonskim komadima i radioničkom dokumentacijom koju izrađuje izvođač, a ovjerava nadzorni inženier i projektant  
Uračunati i eventualni slijepi dovratnik te gumeni podni zaustavljač.  
Sve dimenzije provjeriti u naravi.

I.12.1.	Unutarnja puna drvena jednokrlna zaokretna vrata s nadsvjetlom 90/215+37 cm. Dobava i ugradnja unutarnjih punih jednokrlnih zaokretnih drvenih vrata s pripadajućim dovratnikom i nadsvjetlom. Vrata opskrbljena kompletnim matiranim inox mat okovom: s obje strane kvaka i brava s rozetom. Brava za profilni cilindrični uložak. Dimenzije svijetlog otvora vrata 90 x 215 cm. Obavezna izmjera prije ugradnje i izrada otvora po mjeri. Uračunati eventualni gumeni podni zaustavljač. Dovratnik i krilo masivne izrade iz smrekove ili jelove građe II. klase. Dovratnik u punoj širini zida. Vratno krilo je puno, glatko, s preklopom (u ravnini s dovratnikom), debljine minimalno 42 mm. Ispuna krila od papirnato g saća ili drugog materijala koji će osigurati zvučnu izolaciju i obostrano obloženo medijapanom. Završna obrada dovratnika i krila akrilnim lakom za korištenje u unutarnjem prostoru, boja RAL 9016 polumat. Ostakljenje nadsvjetla izvesti ravnim prozirnim laminiranim staklom debljine 4mm. Skrivene spojnice (panti), odgovarajuće za vrata od drvenih profila i u skladu s masom krila vrata i dimenzijom. Sve u kompletu sa svim potrebnim materijalom, standardnim okovom, brtvljenjem, pokrovnim lajsnama, završnim fazonskim komadima i radioničkom dokumentacijom koju izrađuje izvođač, a ovjerava projektant. Shema stolarskih stavki - poz. 1 Obračun po komadu.	kom	11,00
I.12.2.	Unutarnja puna drvena jednokrlna zaokretna vrata s nadsvjetlom 90/215+67 cm. U svemu ostalom kao st. I.12.1. Shema stolarskih stavki - poz. 1a Obračun po komadu.	kom	10,00
I.12.3.	Unutarnja puna drvena jednokrlna zaokretna vrata s nadsvjetlom 80/215+37 cm. U krilo ugraditi ventilacijsku rešetku za ugradnju u vrata dim. 325/125mm, u boji vrata RAL 9016. U svemu ostalom kao st. I.12.1. Shema stolarskih stavki - poz. 2 Obračun po komadu.	kom	3,00
I.12.4.	Unutarnja puna drvena jednokrlna zaokretna vrata s nadsvjetlom 80/215+67 cm. U krilo ugraditi ventilacijsku rešetku za ugradnju u vrata: - prostorija P.1.21. dim. 425/125mm, u boji vrata RAL 9016 - ostale prostorije dim. 325/125mm, u boji vrata RAL 9016 U svemu ostalom kao st. I.12.1. Shema stolarskih stavki - poz. 2a Obračun po komadu.	kom	4,00



R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
I.12.5.	Unutarnja puna drvena jednokrilna zaokretna vrata s nadsvjetlom 90/215+37 cm. Vrata prema Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti NN 7/2013 - pristupačna kvaka na vratima za lagano rukovanje na visini 90 cm od poda. - ugrađen mehanizam za otvaranje vrata izvana u slučaju poziva u pomoć U krilo ugraditi ventilacijsku rešetku za ugradnju u vrata dim. 325/125mm, u boji vrata RAL 9016. U svemu ostalom kao st. I.12.1. Shema stolarskih stavki - poz. 3 Obračun po komadu.	kom	1,00		
I.12.6.	Unutarnja puna drvena jednokrilna zaokretna vrata 90/215 U krilo ugraditi ventilacijsku rešetku za ugradnju u vrata dim. 525/125mm, u boji vrata RAL 9016. U svemu ostalom kao st. I.12.1. Shema stolarskih stavki - poz. 4 Obračun po komadu.	kom	3,00		
I.12.7.	Unutarnja puna drvena dvokrilna zaokretna vrata s nadsvjetlom 160/215+67 cm. U svemu ostalom kao st. I.12.1. Shema stolarskih stavki - poz. 5 Obračun po komadu.	kom	3,00		
I.12.8.	Unutarnja puna drvena jednokrilna zaokretna vrata 80/215 U svemu ostalom kao st. I.12.1. Shema stolarskih stavki - poz. 6 Obračun po komadu.	kom	1,00		
<b>UKUPNO I.12. STOLARSKI RADOVI</b>					

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

### I.13. ČELIČNA BRAVARIJA

- I.13.1. Vanjska ograda na stubištu, h=130 cm (110 cm od gotovog poda).  
Izrada, dobava i ugradnja ograde od čeličnih plosnih profila 50/4mm.  
Okvir i vertikale na osnom razmaku 13 cm izrađuju se od istih profila.  
Donja horizontala se učvršćuje na nosivu AB konstrukciju.  
Potrebne elemente ugradnje i sidrenja uključiti u cijenu.  
Izvedba u plastifikaciji.  
Boja: RAL 9005 u mat izvedbi ili jednakovrijedna.  
Sve u kompletu sa svim potrebnim materijalom, završnim fazonskim komadima i radioničkom dokumentacijom za konstrukciju stijene prema statičkom proračunu koji izrađuje izvođač, a ovjerava projektant.  
Čelična bravarija - poz. 1  
Obračun po m1.

m1 10,65

- I.13.2. Akustička i vizualna barijera vanjskog rashladnika.  
4,325 x 3,35 m, visine 3,10 m.  
Nosiva konstrukcija izrađuje se od čeličnih stupova 100/100/4 mm, na kojima su zavareni čelični U profili u koje se umeću platice d=6 cm, sa utorom i perom, od punog drveta hrasta ili ariša.  
U sklopu obloge ugrađuju se i jednokrlna vrata vizualno oblikovana istovjetno kao ostatak obloge.  
Vrata opskrbljena kompletnim matiranim inox mat okovom: s obje strane kvaka i brava s rozetom.  
Brava za profilni cilindrični uložak.  
Potrebne elemente ugradnje, sidrenja i okove uključiti u izvedbu čeličnih profila u plastifikaciji.  
Boja: RAL 9005 u mat izvedbi ili jednakovrijedna.  
Završna obrada drvenih platice bezbojnom mat lazurnom za korištenje na vanjskom prostoru.  
Sve u kompletu sa svim potrebnim materijalom, završnim fazonskim komadima i radioničkom dokumentacijom za konstrukciju stijene prema statičkom proračunu koji izrađuje izvođač, a ovjerava projektant.  
Čelična bravarija - poz. 2  
Obračun po m1, h=3,10 m.

m1 15,35

### UKUPNO I.13. ČELIČNA BRAVARIJA

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
<b>I.14. HPL MONTAŽNE STIJENE</b>					
I.14.1.	<p>HPL montažna stijena, sanitarije 131.5+95/220 cm. Izrada, dobava i montaža kabine sanitarija, izrađene od compact ploča debljine 13mm, sa ugrađenim vratima. Jedna kabina - WC. Stijena ukupne visine 220 cm, visina ploče 205 cm, na nogicama od mat inoxa visine 15 cm. U nekoj od standardnih boja po izboru projektanta i uz korištenje standardnih okova. Krilo vrata svijetlog otvora 60 cm opremljeno zasunom s indikatorom zaključanosti, opremljeno leptir bravom, s mogućnošću sigurnosnog otvaranja izvana, vješalicom za odlaganje i inox odbojnikom. Predvidjeti sve komplet ugrađeno, pregradna stijena, vrata, nosive i spojne elemente, okove kvake, odbojnike. Pozicija se radi bez nadvoja, osim u slučaju da zbog tehničkih razloga to nije izvedivo. Prije izrade provjeriti mjere u naravi! HPL montažne stijene - poz. 1 Obračun po komadu.</p>	kom	1,00		
I.14.2.	<p>HPL montažna stijena, sanitarije 213+130/220 cm. Izrada, dobava i montaža kabine sanitarija, izrađene od compact ploča debljine 13mm, sa ugrađenim vratima. Dvije kabine - WC. U svemu ostalom kao st. I.14.1. HPL montažne stijene - poz. 2 Obračun po komadu.</p>	kom	1,00		
I.14.3.	<p>HPL montažna stijena, sanitarije 206.5/220 cm. Izrada, dobava i montaža kabine sanitarija, izrađene od compact ploča debljine 13mm, sa ugrađenim vratima. Jedna kabina - WC. U svemu ostalom kao st. I.14.1. HPL montažne stijene - poz. 3 Obračun po komadu.</p>	kom	2,00		
I.14.4.	<p>HPL montažna stijena, sanitarije 172/220 cm. Izrada, dobava i montaža kabine sanitarija, izrađene od compact ploča debljine 13mm, sa ugrađenim vratima. Jedna kabina - WC. U svemu ostalom kao st. I.14.1. HPL montažne stijene - poz. 4 Obračun po komadu.</p>	kom	1,00		
I.14.5.	<p>HPL montažna stijena, sanitarije 90/220 cm. Izrada, dobava i montaža kabine sanitarija, izrađene od compact ploča debljine 13mm, sa ugrađenim vratima. Jedna kabina - pisoar. U svemu ostalom kao st. I.14.1. HPL montažne stijene - poz. 5 Obračun po komadu.</p>	kom	1,00		
I.14.6.	<p>HPL montažna stijena, sanitarije 180/220 cm. Izrada, dobava i montaža kabine sanitarija, izrađene od compact ploča debljine 13mm, sa ugrađenim vratima. Jedna kabina - WC. U svemu ostalom kao st. I.14.1. HPL montažne stijene - poz. 6 Obračun po komadu.</p>	kom	1,00		
<b>UKUPNO I.14. HPL MONTAŽNE STIJENE</b>					

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

#### I.15. PODOPOLAGAČKI RADOVI

Napomena:

U cjeni pojedine stavke treba obuhvatiti dobavu i ugradnju materijala - osnovnog i pomoćnog, sve pripremne i međufaze rada potrebne za korektno dovršenje stavke prema pravilima struke i vazećim propisima bez obzira da li je sve to napomenuto u pojedinoj stavci, sav potreban spojni i pričvrtni materijal renomiranih proizvođača, razradu detalja u fazi izvođenja, prednošenje uzoraka materijala projektantu, uredno izvedene međusobne spojeve pojedinih stavaka unutar ove grupe radova ili raznovrsnih grupa radova te izvedba u skladu s izvedbenim nacrtima, detaljnim izmjerama na licu mjesta te čišćenje po završenom radu.

- I.15.1. Dobava i ugradnja monolitnog, glatkog, vodonepropusnog, epoksidnog sustava poda, debljina 0.6-0.8 mm.  
Zadovoljava zahtjeve prema EN 1504-2 i EN 13813.

Karakteristika :

tvrdća Shore D min. 76 (DIN 53 505 ili jednakovrijedan \_\_\_\_\_),

otpornost na abraziju maks. 28 mg (DIN 53109 ili jednakovrijedan \_\_\_\_\_).

Priprema podloge prema uputama proizvođača, a zadovoljava parametre: vlačna čvrstoća min. 1,5 N/mm<sup>2</sup>, tlačna čvrstoća 25 N/mm<sup>2</sup>, sadržaj vlage < 4 % CM metodom, uključeni radovi sanacije eventualnih pukotina.

Boja premaza prema izboru projektanta. Uključena izrada radnih reški. Premaz se nanosi na podlogu pripremljenu prema uputama proizvođača materijala i obrađenu odgovarajućim temeljnim premazom.

Obračun po m2.

- pod

m2 76,00

- sokl, h=10 cm

m2 7,60

- I.15.2. Izvedba holkera u sustavu poda iz prethodne stavke.  
Izvodi se od epoksidne smole i kvarcnog pijeska, r=2,0 cm, sa završnom obradom u sustavu iz prethodne stavke.

U svemu ostalom kompatibilno s prethodnom stavkom.

Obračun po m1.

m1 76,00

- I.15.3. Dobava i postava podne prostirke - otirača.

Podna prostirka od vinila sa specijalnim premazom za visoku trajnost i bez poledine radi bolje propusnosti.

Vitičasto omčaste strukture, "špageti".

- ukupna visina: minimalno 16 mm

- ukupna težina: minimalno 5,0 kg/m2

Otirač se polaže na cementni estrih s protuprašnim

premazom, u istoj visini s obodnom podnom oblogom.

U cijeni iskazati sve troškove dobave i postave te upotrebu svih potrebnih alata i uređaja.

Boja po odabiru projektanta prema ton karti odabranog dobavljača.

Obračun po m2.

m2 3,40

#### UKUPNO I.15. PODOPOLAGAČKI RADOVI

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

#### I.16. KERAMIČARSKI RADOVI

Napomena:

Prije početka radova obavezno uzeti točne mjere na građevini. Veličina, uzorak i način postavljanja prema izboru projektanta i investitora. Sve su fuge veličine i boje prema izboru projektanta i investitora.

Tip keramike koji treba nuditi za podne i zidne obloge je I.klase; ljepila mase za fugiranje kvalitete odgovarajuće uz keramiku.

Uz opločenja obavezno nuditi sve odgovarajuće tipske rubne profile izgleda prema odabiru projektanta.

Svi opći opisi, opći uvjeti, obračunsko-tehničke specifikacije i sastavni su dio troškovnika i moraju biti priloženi i ovjereni. Jedinična cijena sadrži:

- osnovni materijal - pločice
- transportne troškove
- rad i sav potreban pomoćni materijal - ljepilo, masa za fugiranje, trajnoelastični kit za sanitarije. i sl.
- čišćenje prostorija po završenom radu sa uklanjanjem šute i otpadaka
- popravak štete učinjene na svojim ili tuđim radovima pri radu iz nepažnje.

##### I.16.1. Popločenje podova unutarnjih prostora keramičkim pločicama.

Dobava potrebnog materijala te izvedba opločenja poda gres keramičkim pločicama I "A" kvalitete, mat završna obrada, protukliznost R9, ravno rezanih rubova "rektificirana", dimenzija 60x60 cm, d=10 mm, +/- 10 %.

Boja svijetlo siva.

Pločice se polažu ljepljenjem, s otvorenom reškom širine 2 mm zapunjenom masom za fugiranje u boji materijala. Pravilne reške postići postavom na križaste odstoynike. Stavka uključuje i ugradnju alu profila, na spoju s drugim podom.

Obračun po m2.

m2 275,00

##### I.16.2. Popločenje stubišta unutarnjih prostora keramičkim pločicama.

U svemu ostalom kao stavka I.16.1.

Obračun po m2.

m2 15,00

- protuklizna AL lajsna na rubu stepenica

m1 25,30

##### I.16.3. Popločenje sokla unutarnjih prostora keramičkim pločicama.

Visina sokla: 8 cm

U svemu ostalom kao stavka I.16.1.

Obračun po m1.

m1 195,00

##### I.16.4. Popločenje zidova unutarnjih prostora keramičkim pločicama

Dobava potrebnog materijala te izvedba opločenja zida gres keramičkim pločicama I "A" kvalitete, mat završna obrada, ravno rezanih rubova "rektificirana", dimenzija 60x30 cm, d=10 mm, +/- 10 %.

Boja svijetlo siva.

Pločice se polažu ljepljenjem, s otvorenom reškom širine 2 mm zapunjenom masom za fugiranje u boji materijala. Pravilne reške postići postavom na križaste odstoynike.

Stavka uključuje i ugradnju alu profila, na rubovima.

Obračun po m2.

m2 192,00

- AL profil na rubovima

m1 12,00

##### I.16.5. Popločenje stubišta vanjskih prostora mrazootpornim keramičkim pločicama za korištenje na vanjskom prostoru.

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	Dobava potrebnog materijala te izvedba opločenja stubišta mrazootpornim gres keramičkim pločicama I "A" kvalitete, mat završna obrada, protukliznost R9, ravno rezanih rubova "rektificirana", dimenzija 60x60 cm, d=10 mm, +/- 10 %.				
	Boja svijetlo siva.				
	Pločice se polažu ljepljenjem fleksibilnim ljepilom, s otvorenim reškom širine 2 mm zapunjenom masom za fugiranje u boji materijala. Pravilne reške postići postavom na križaste odстойnike.				
	Stavka uključuje i ugradnju alu profila, na spoju s drugim podom.				
	Obračun po m2.	m2	15,00		
	- protuklizna AL lajsna na rubu stepenica	m1	24,00		
	- okapna AL lajsna na bočnom rubu stepenica	m1	15,00		
I.16.6.	Popločenje sokla stubišta vanjskih prostora keramičkim pločicama.				
	Visina sokla: 8 cm				
	U svemu ostalom kao stavka I.16.5.				
	Obračun po m1.	m1	15,00		
<b>UKUPNO I.16. KERAMIČARSKI RADOVI</b>					

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
<b>I.17. PARKETARSKI RADOVI</b>					
I.17.1.	<p>Masivni pod - gotovi troslojni lakirani parket I.klase, debljine 14 mm. Širina letvica 120-160mm, duljina 1200-2400mm. Parket u boji lagano izbijeljenog hrasta, mat ili polumat. Dobava i postavljanje gotovog parketa na već suhi (maksimalna dozvoljena vlažnost estriha prema DIN 18560 ili jednakovrijedno _____ je 2,0 % CM), očišćeni i predpremazom obrađeni cementni estrih. Parket se postavlja punoplošnim lijepljenjem dvokomponentnim ljepilom na podlogu. U jediničnu cijenu stavke uključen je sav pomoćni materijal, pribor, prijevozi i prijenosi te ostali rad i strojevi potrebne za kompletnu izradu. Obračun po m2.</p>	m2	420,00		
I.17.2.	<p>Rubne lajsne h=min. 6 cm, na spoju parketa i zida. Dobava i ugradnja rubnih lajsni od lakiranog MDF-a, boja RAL 9010 (bijelo) na spoju obloge poda parketom i zida. Stavka uključuje postavu lajsni i zatvaranje reški prema podu i zidu materijalom kompatibilnim s podnom oblogom. U jediničnu cijenu stavke uključen je sav pomoćni materijal, pribor, prijevozi i prijenosi te ostali rad i strojevi potrebne za kompletnu izradu. Obračun po m1.</p>	m1	334,00		
I.17.3.	<p>Rubni profili na spoju različitih završnih obloga poda. Stavka uključuje nabavu i ugradnju inox profila 'I', 'L', 'T', 'P' ili drugog adekvatnog presjeka, na sudarom sa drugom vrstom poda. Profili se ugrađuju u širini vrata, otvora ili promjene vrste podne obloge. Obračun po m1 ugrađenog profila.</p>	m1	65,00		
<b>UKUPNO I.17. PARKETARSKI RADOVI</b>					

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
<b>I.18. SOBOSLIKARSKI RADOVI</b>					
I.18.1.	<p>Gletanje stupova, zidova i stropova vapnenom masom za gletanje tip kao Samoborka Teranil: Tlačna čvrstoća: CS I (0,4-2,5 N/mm<sup>2</sup>) Čvrstoća prionjivosti (beton+UKG): više od 0,5 N/mm<sup>2</sup>; SL: B Koeficijent paropropusnosti <math>\mu</math>: manje od 20 Toplinska provodljivost: 0,47 W/mK Kapilarna vodoupojnost: W 0 Razredba reakcije na požar: A 1 Optimalna debljina nanosa: 2 mm Maksimalna debljina nanosa: 5 mm u jednom sloju Vrijeme sušenja: (20°C, 60% rel. vlažna) 24 h Sve podloge moraju biti čiste, čvrste, suhe, nosive, nesmrznute, bez ostataka oplatnih ulja. Slabo upojne podloge, glatke betone impregnirati dan prije nanošenja glet mase. Prilikom upotrebe pridržavati se uputa za upotrebu i sigurnosnih uputa proizvođača. Na sve otvore postaviti ugaone profile uračunate u cijenu. Obuhvaća impregnaciju, gletanje u dva sloja i pripremu za soboslikarske radove. Stavka uključuje punoplošno gletanje površina unutrašnjih zidova i stropova glet masom, bandažiranje spojeva, ručno i strojno brušenje, svu pripremu za bojanje. Kvaliteta završnog gletanja Q ili jednakovrijedna norma</p> <hr/> <p>Q 2 - standardna kvaliteta. Uljučivo sav materijal, radne skele i podeste i čišćenje. U jediničnu cijenu ukalkulirati i radnu skelu ili platformu. Obračun po m<sup>2</sup>. - stropovi - prostorija ispod klima komore - krakovi stubišta</p>				
		m2	22,00		
		m2	16,00		
I.18.2.	<p>Bojanje stupova, zidova i stropova disperzivnom bojom. Prema HRN EN 133000 ili jednakovrijedno</p> <p>Izvodi se u slijedećim fazama: - impregnacija - završna boja - 3 sloja U jediničnu cijenu ukalkulirati i radnu skelu ili platformu. Izvoditi prema uputstvu proizvođača boje. Obračun po m<sup>2</sup>. - stropovi - prostorija ispod klima komore - krakovi stubišta - zidovi, GK - zidovi, GK - postojeći - stropovi, GK - obloge, GK</p>				
		m2	22,00		
		m2	16,00		
		m2	1.400,00		
		m2	200,00		
		m2	870,00		
		m2	282,00		
I.18.3.	<p>Popravlak postojeće boje stupova, zidova i stropova disperzivnom bojom. Prema HRN EN 133000 ili jednakovrijedno</p> <p>Izvodi se u slijedećim fazama: - impregnacija - završna boja - 1 do 2 sloja U jediničnu cijenu ukalkulirati i radnu skelu ili platformu. Izvoditi prema uputstvu proizvođača boje. Obračun po m<sup>2</sup>. - zidovi - postojeći</p>				
		m2	200,00		
<b>UKUPNO I.18. SOBOSLIKARSKI RADOVI</b>					



R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

#### I.19. MONTAŽERSKI RADOVI

I.19.1. Ponovna montaža prethodno deponirane postojeće ograde stubišta, duljine cca 15m.

Ograda od okruglih profila od nehrđajućeg čelika s ispunom od stakla.

Ogradu je potrebno pažljivo i bez oštećenja ponovno montirati nakon izvođenja ostalih radova.

U cijenu je uključena i eventualna prilagodba ograde zbog novih podova, obloga zidova i sl. koja bi rezultirala promjenom potrebnih dimenzija:

- skraćivanje ili produljivanje stupova ograde
  - promjena dimenzija polja ispune ograde
  - nova stakla u skladu s poliima ispune ograde
- Obračun po kompletu.

komplet 1,00

#### UKUPNO I.19. MONTAŽERSKI RADOVI

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
<b>I.</b>	<b>REKAPITULACIJA GRAĐEVINSKO-OBRTNIČKIH RADOVA</b>				
<b>1.</b>	<b>PRIPREMNI RADOVI</b>				
<b>2.</b>	<b>RUŠENJA I DEMONTAŽE</b>				
<b>3.</b>	<b>ZEMLJANI RADOVI</b>				
<b>4.</b>	<b>BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI</b>				
<b>5.</b>	<b>ČELIČNA KONSTRUKCIJA</b>				
<b>6.</b>	<b>DRVENA KONSTRUKCIJA</b>				
<b>7.</b>	<b>ZIDARSKI RADOVI</b>				
<b>8.</b>	<b>IZOLATERSKI RADOVI</b>				
<b>9.</b>	<b>GIPSKARTONSKI RADOVI I SPUŠTENI STROPOVI</b>				
<b>10.</b>	<b>ALUMINIJSKA BRAVARIJA</b>				
<b>11.</b>	<b>PROTUPOŽARNA BRAVARIJA</b>				
<b>12.</b>	<b>STOLARSKI RADOVI</b>				
<b>13.</b>	<b>ČELIČNA BRAVARIJA</b>				
<b>14.</b>	<b>HPL MONTAŽNE STIJENE</b>				
<b>15.</b>	<b>PODOPOLAGAČKI RADOVI</b>				
<b>16.</b>	<b>KERAMIČARSKI RADOVI</b>				
<b>17.</b>	<b>PARKETARSKI RADOVI</b>				
<b>18.</b>	<b>SOBOSLIKARSKI RADOVI</b>				
<b>19.</b>	<b>MONTAŽERSKI RADOVI</b>				
<b>I.</b>	<b>GRAĐEVINSKO-OBRTNIČKI RADOVI UKUPNO:</b>				

**ING4STUDIO d.o.o.**

Bleiweisova 17, 10000 Zagreb

Investitor:

**Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

Svetošimunska cesta 25, Zagreb

Zahvat i građevina:

**ZGRADA INSTITUTA ZA VINOGRADARSTVO I  
SPECIJALNO STOČARSTVO - dio građevine od osi 0-8**

Lokacija:

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Ul. Fakultetsko  
dobro 91, k.č. 2978 k.o. Maksimir

Glavna projektantica:

**IVANA KNEZ, dipl.ing.arh.**

## II. UREĐENJE OKOLIŠA

PROJEKTANTICA:

Ivana Knez, dipl.ing.arh.

PROJEKTANTI SURADNICI:

Emil Rohlik, mag.ing.arch.

Martina Stjepandić, mag.ing.arch.

## II. UREĐENJE OKOLIŠA

### OPĆI UVJETI

#### Opće napomene:

Sve radove izvesti prema opisima pojedinih stavaka troškovnika i opisa pojedinih grupa radova, prema projektnoj dokumentaciji, tehničkom opisu, detaljima i svim važećim tehničkim propisima i važećim standardima, kao i uputstvima proizvođača materijala, te pravilima struke i građevinskim normama.

Ako neke stavke imaju nejasan i nedovoljan opis, onda svaki "započeti" opis pojedine stavke znači cjelokupnu izradu te stavke, to jest nabavu, dopremu materijala, sve prijenose i prijevoze, izradu, skidanje oplata, zaštitu, njegovanje pojedinih elemenata po izradi i nakon ugradbe, dobava atesta kao i ostalo.

Ukoliko se ukažu eventualne nejednakosti između projekta i stanja na gradilištu Izvođač radova dužan je pravovremeno o tome izvijestiti projektanta i nadzornog inženjera te shodno tome zatražiti potrebna objašnjenja. Svu potrebnu provjeru točnosti količina za nabavku materijala, kao i za građ. knjigu vršiti bez posebne naplate to jest o trošku Izvođača radova.

Normu utroška sati za vršenje radova treba obvezno računati sa svim potrebnim dodatnim koeficijentima za otežanje radova, u svemu po građevinskoj normi za odgovarajuću vrstu radova. U koeficijentima treba posebnu pažnju obratiti na režim rada (položaj gradilišta u gradu), pristupe kroz pješačku zonu i održavanje čistoće na pristupima, ishođenje svih potrebnih suglasnosti i dozvola, troškove komunalija kao i drugo što pripada u faktor gradilišta a nije posebno specificirano.

Izvođač je dužan o svom trošku osigurati gradilište i objekt od štetnog utjecaja vremenskih nepogoda i svih mogućih drugih oštećenja za vrijeme trajanja izvođenja. Svaka šteta koja bi bila prouzročena na građevini, vozilima, prolaznicima, susjednim građevinama ili okolišu tijekom izvođenja radova, a nepažnjom Izvođača, pada na teret Izvođača radova koji ju je dužan otkloniti, tj. nadoknaditi štetu u roku kojeg će utvrditi sa Investitorom.

Nadzor nad gradilištem, te svim alatima, strojevima i materijalom pada na teret Izvođača radova.

Prije davanja konačne ponude za instalaterske radove, obavezno pregledati projektnu dokumentaciju sa svim detaljima.

U troškovniku kod davanja ponude nije dozvoljeno dopisivanje, križanje i nedavanje jediničnih cijena, već se sve to mora napisati na posebnom podnesku kao dodatak službenoj ponudi.

Prije izvođenja radova treba provjeriti kvalitetu svih materijala koji se ugrađuju i izvesti radove u skladu s detaljima (grafičkim i pisanim dijelovima) izvedbe, opisom iz troškovnika i potpisanim uzorcima od strane nadzornog inženjera, voditelja projekta i predstavnika investitora. Eventualne promjene u detaljima ili materijalu treba Izvođač prije početka izvedbe dogovoriti s voditeljem projekta, predstavnikom investitora i nadležnim nadzornim inženjerom.

Radove izvoditi prema općim tehničkim uvjetima:

- opće odredbe i pripremni radovi prema OTU za radove na cestama, knjiga 1
- zemljani radovi, odvodnja, potporni i obložni zidovi prema OTU za radove na cestama, knjiga 2
- kolnička konstrukcija prema OTU za radove na cestama, knjiga 3
- betonski radovi -prema OTU za radove na cestama, knjiga 4
- oprema ceste prema OTU za radove na cestama, knjiga 6

Za sve elemente namještaja, opreme, konstrukcije, ograde i sl. koje nisu tipizirane ili nisu u standardnom programu proizvođača, tj. nemaju popratnu tehničku dokumentaciju i ateste, Izvođač radova je dužan prije izrade navedenih elemenata izraditi radioničke nacрте, obavezno ih ovjeriti kod Nadzornog inženjera, a tek potom krenuti u izvođenje istih.

Zabranjena je upotreba materijala ( osnovnog ili pomoćnog ) koji nije predviđen opisom, nacртima i detaljima. Ukoliko Izvođač ipak izvede radove na neodgovarajući način ili od neodgovarajućih materijala, dužan je o tome upozoriti nadzornog inženjera i dogovorno riješiti, te zapisnički ustanoviti kvalitetu izvođenja radova.

Ukoliko prije početka izvođenja radova Izvođač ustanovi da je došlo do promjene uvjeta za izvođenje radova, dužan je o tome upozoriti nadzornog inženjera.

Ako se ukaže potreba izvedbe radova koji nisu predviđeni troškovnikom, Izvođač radova mora prethodno za izvedbu istih dobiti odobrenje Voditelja projekta predstavnika Investitora i Nadzornog inženjera, te sa istim utvrditi cijenu izvedbe i sve to unijeti u građevinski dnevnik.

Građevinsku knjigu i dnevnik vodi Izvođač radova i svakodnevno upisuje potrebne podatke predviđene Zakonom o građenju. Izvođač je također obavezan izraditi elaborat o zaštiti na radu na gradilištu, a prema važećem pravilniku o zaštiti na radu i Zakona o građenju.

Pri radu treba primjenjivati sve potrebne mjere zaštite na radu i zaštite od požara. Ukoliko Nadzorni inženjer uoči da se Izvođač ne pridržava ovih pravila, može mu zabraniti daljnji rad dok ga ne organizira u skladu s pravilima.

Izvođač je također obavezan da na gradilište postavi za cijelo vrijeme odgovarajuću sručnu osobu, a prema Zakonu o gradnji, koji će odgovarati za stručno izvođenje radova.

Prilikom izvođenja radova, Izvođač treba zaštititi sve susjedne plohe, dijelove konstrukcije i prethodno izvedene radove na prikladan način, a u skladu s pravilima, tako da ne dođe do njihovog oštećenja.

Troškove zaštite treba Izvođač uračunati u jediničnu cijenu. Ukoliko ipak dođe do oštećenja prethodno izvedenih radova za koje je odgovoran izvoditelj ili njegov kooperant, dužan ih je o svom trošku dovesti u stanje prije oštećenja, ili naručiti iste radove kod drugog izvoditelja na svoj teret. Popravlak treba izvesti u primarno određenom roku ili dogovorno.

Izvođač treba kvalitetu ugrađenih materijala i stručnosti radnika dokazati odgovarajućim atestima i uvjerenjima izdanim od strane za to ovlaštene institucije.

Tijekom radova i po njihovom završetku, Izvođač je dužan čistiti radni prostor i za to nema pravo tražiti nadoknadu.

Po završetku radova kvalitetu izvedenih radova treba Izvođač ustanoviti zapisnički s Voditeljem projekta, Nadležnim nadzornim inženjerom i predstavnikom Investitora. Ukoliko se ustanovi da su radovi izvedeni nekvalitetno, Izvođač je dužan iste ponovno izvesti u traženoj kvaliteti ili naručiti kod drugog Izvođača, a sve u roku i na svoj trošak.

Ukoliko Izvođač radova ne izvrši ispravak radova u određenom roku Investitor može iste radove naručiti kod drugog Izvođača, a odbiti vrijednost obavljenih radova od ugovora osnovnog Izvođača.

Izvođač je također dužan ukloniti sve zaštitne i pomoćne konstrukcije u roku koji je predviđen za izvođenje radova i na svoj trošak. Osim navedenih općih uvjeta, za određene grupe radova vrijede posebne opće napomene, kojih se zajedno s ovim uvjetima treba obavezno pridržavati u cjelini. Posebne opće napomene dane su u sklopu s odgovarajućim grupama radova. Izvođač radova mora svaku promjenu u toku gradnje ucrtati u nacrtu dokumenataciju i po završetku radova predati Investitoru kao nacrt izvedenog stanja.

Materijali, proizvodi, oprema i radovi moraju biti izrađeni u skladu s normama i tehničkim propisima navedenim u projektnoj dokumentaciji. Ako nije navedena niti jedna norma obvezna je primjena odgovarajućih (europskih normi ili jednakovrijednih). Ako se u međuvremenu neka norma ili propis stavi van snage, važit će zamjenjujuća norma ili propis.

U kalkulaciji rada treba uključiti sav potreban rad, kako glavni tako i pomoćni, te sav unutarnji prijenos bilo ručni bilo pomoću strojeva. Ujedno treba uključiti sav rad oko zaštite gotovih elemenata konstrukcije, zidova, podova, instalacija, opreme, uređaja i ostalih dijelova građevine od štetnih utjecaja vrućine, hladnoće i mogućeg oštećenja u toku izvođenja. Sve što nije opisano u tekstu, a vidljivo je iz grafike je obvezujuće.

Sve vrste pomoćnih skela bez obzira na visinu, ulaze u jediničnu cijenu dotične stavke troškovnika te se iste ne obračunavaju posebno. Sva potrebna skela mora biti postavljena na vrijeme kako ne bi nastao nepotrební zastoí u radu na građevini. Pod pojmom skela podrazumijeva se dostava, postava, demontaža, odvoz, te prilaz istoj te ograda do skidanja skele. Ujedno su tu uključeni i prilazi kao i mostovi za betoniranje konstrukcija i slično. Sve zaštitne ograde za potrebe izvedbe radova na visinama, zaštita građevinske jame ulaze u cijenu stavke troškovnika za pojedini rad te se ne obračunavaju posebno.

Obračun izvedenih radova obračunati će prema stvarno izvedenim količinama ako to ugovorom drukčije nije definirano.

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

## II.1. PRIPREMNI RADOVI

II.1.1. Geodetski radovi-trasa. Stavka obuhvaća iskolčenje trase i priključaka, održavanje točaka operativnog poligona i repera te sva geodetska mjerenja kojima se podaci iz projekta prenose na teren i obrnuto, osiguranje osi iskolčene trase, profiliranje, obnavljanje i održavanje iskolčenih oznaka na terenu u cijelom razdoblju od početka radova do predaje svih radova investitoru. Geodetski radovi obuhvaćaju i obnovu stalnih geodetskih točaka u području zahvata uključujući i sve potrebne radove za provedbu obnove sukladno zakonskoj regulativi. Obračun je po m<sup>2</sup> trase i priključaka u skladu s projektom. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTI I

m<sup>2</sup> 450,00

II.1.3. Spuštanje ili dizanje okana komunalnih ili drugih instalacija. Jedinичna cijena obuhvaća vađenje poklopca i okvira poklopca, štemanje i uređenje stjenki okna na novu visinu, ponovnu ugradnju okvira poklopca i poklopca, prethodno čišćenje postojećih okana te sav ostali rad, opremu i materijal potreban za potpuno dovršenje stavke. Obračun je po komadu spuštanoa ili podignutoa okna.

kom 4,00

### UKUPNO II.1. PRIPREMNI RADOVI:

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
<b>II.2. ZEMLJANI RADOVI</b>					
II.2.1.	Strojni široki iskop tla na trasi, u materijalu kategorije "C". Prema odredbama projekta s utovarom u prijevozno sredstvo. Rad se mjeri u kubičnim metrima stvarno iskopanog materijala, mjereno u sraslom stanju, a u jediničnu cijenu uračunati su svi radovi na iskopu materijala sa utovarom u prijevozna sredstva, radovi na uređenju i čišćenju pokosa od labilnih blokova i rastresitog materijala, planiranje iskopanih i susjednih površina. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU za radove na cestama 2-02	m³	225,00		
II.2.2.	Prijevoz na stalno odlagalište iskopanog i utovarenog materijala kategorije "C", na deponiju. Troškovi deponiranja su u cijeni stavke. Prijevoz do mjesta istovara s rasprostiranjem, te potrebnim osiguranjem na gradilištu i javnim prometnicama. Količina prevezenog materijala mjeri se u kubičnim metrima iskopanog sraslog materijala prema projektu i stvarno prevezenog na odlagalište udaljenosti do 5 km. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU za radove na cestama 2-07	m³	225,00		
II.2.3.	Izrada posteljice od zemljanih materijala. Strojna izrada posteljice od zemljanih ili miješanih materijala, završnog sloja usjeka ili nasipa, ujednačene nosivosti s grubim i finim planiranjem, eventualnom sanacijom pojedinih manjih površina slabijeg materijala i zbijanjem do tražene zbijenosti uz potrebno vlaženje ili sušenje. Izrada posteljice mora biti prema projektu, osobito obzirom na visinske kote, postignute nagibe. Obračun je u četvornim metrima uređene posteljice. U cijeni je uključen sav rad, materijal te prijevozi, potrebni za potpuno dovršenje uređene posteljice, uključujući i ispitivanje i kontrolu kakvoće. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU za radove na cestama 2-10 2-10 1 i 2-10 2	m²	450,00		
II.2.4.	Nabava, doprema i ugradnja geotekstila 400 g/m². Geotekstil postavljati s preklopima min. 20 cm. Na preklopima je geotekstil potrebno pričvrstiti na svakih 1,5 m s čeličnim šipkama u obliku U profila kako nebi došlo do razdvajanja istog. U cijeni neto površina bez preklopa. Geotekstil obavezno postavljati na suhu postelnicu.	m²	450,00		
II.2.5.	Uređenje zelenih površina s pripremom tla (fino planiranje, grabljanje i sl.), nabavom, prijevozom i ugradnjom humusa debljine 15-20 cm, nabavom, prijevozom i ugradnjom mineralnog gnojiva (10 dkg/m²) i travnate smjese (4,0 dkg/m²), te jednokratnim zalijevanjem. Stavka obuhvaća sav rad, opremu i materijal potreban za uređenje zelenih površina. Obračun je po m² kompletno uređene zelene površine.	m²	790,00		
<b>UKUPNO II.2. ZEMLJANI RADOVI:</b>					

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

### II.3. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

II.3.1. Izrada nosivog sloja od prirodnog kamenog materijala, najvećeg zrna 63 mm. Tampon se izvodi na način da se na položeni i učvršćeni geotekstil nasipa prosušeni šljunak do nivoa 10 cm ispod kote završne obloge i zbija do zbijenosti min 60 MN/m<sup>2</sup>. Nakon što se utvrdi tražena zbijenost nasipava se preostali šljunak i zbija se do tražene zbijenosti Ms≥90 MN/m<sup>2</sup> vozne površine i Ms≥60 MN/m<sup>2</sup> pješačke površine. U cijenu je uključena dobava materijala, utovar, prijevoz, i ugradnja (strojno razastiranje, planiranje i zbijanje do traženog modula stišljivosti ili stupnja zbijenosti) na uređenu i preuzetu podlogu. Obračun je po m<sup>3</sup> ugrađenog materijala u zbijenom stanju. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU za radove na cestama 5-01

m<sup>3</sup> 180,00

II.3.2. Nabava, doprema i ugradnja rubnjaka od predgotovljenih betonskih elemenata 8/20 cm, klase betona C 30/37. Obračun je po m<sup>1</sup> ugrađenog rubnjaka, a u jediničnu cijenu su uključeni nabava betona, svi prijevozi i prijenosi, izrada potrebne oplata, prijevoz i postavljanje elemenata rubnjaka, uz geodetsku kontrolu položaja i uređenje spojnica (fugiranje). Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU za radove na cestama 7-01 4 4.

m' 300,00

II.3.3. Nabava, doprema i ugradnja betonskih elemenata (opločnika) debljine 8 cm. Elemente polagati na sloj pijeska granulacije 0/4 mm. Nakon postavljanja elemente zasuti kremenim pijeskom metenjem zapuniti spojnice i uvaljati. Obračun po m<sup>2</sup> postavljenih elemenata uključivo i nabava, doprema razastiranje pijeska. Obračun po m<sup>2</sup>.

m<sup>2</sup> 450,00

**UKUPNO II.3. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA:**



R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

#### II.4. OSTALI RADOVI

II.4.1. Izvedba nasipa šljunka uz sokl zgrade, širine cca 50 cm, od oblutaka ukrasnog kamena, granulacije 40-60mm.

Na izravnanu i nabijenu posteljicu (zbijenost tla  $M_s \geq 20 \text{ MN/m}^2$ ) do dubine cca 35 cm od gotove kote površine, nanosi se tampon drobljenog kamena deb. 20 cm, zatim geotekstil 300 g/m<sup>2</sup> slobodno položen po površini s preklopima 10 cm. Na geotekstilu se izvodi nasip od oblutaka debljine cca 15 cm.

Obračun za cca 60m<sup>2</sup> nasipa.

- tampon drobljeni kamen	m3	12,00
- geotekstil	m2	66,00
- nasip oblutaka	m3	9,00

II.4.2. Izrada geodetskog elaborata izvedenog stanja. Obračun po m<sup>2</sup> trase.

m <sup>2</sup>	450,00
----------------	--------

#### UKUPNO II.4. OSTALI RADOVI:

## II. REKAPITULACIJA UREĐENJA OKOLIŠA:

### 1. PRIPREMNI RADOVI

### 2. ZEMLJANI RADOVI

### 3. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

### 4. OSTALI RADOVI

## II. UKUPNO UREĐENJE OKOLIŠA:

**ING4STUDIO d.o.o.**

Bleiweisova 17, 10000 Zagreb

Investitor:

**Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

Svetošimunska cesta 25, Zagreb

Zahvat i građevina:

**ZGRADA INSTITUTA ZA VINOGRADARSTVO I  
SPECIJALNO STOČARSTVO - dio građevine od osi 0-8**

Lokacija:

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Ul. Fakultetsko  
dobro 91, k.č. 2978 k.o. Maksimir

Glavna projektantica:

**IVANA KNEZ, dipl.ing.arh.**

### III. GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJA

PROJEKTANT:

Ana Novak, mag.ing.mech.

PROJEKTANT SURADNIK:

Nika Nevečerel, dipl.ing.stroj.

### III. GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJA

#### OPĆI UVJETI

1. Ovim troškovnikom obuhvaćeni su svi radovi na grijanju, hlađenju i ventilaciji na ZGRADA INSTITUTA ZA VINOGRADARSTVO I SPECIJALNO STOČARSTVO dio građevine od osi 0-8, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Sastavni dio Troškovnika je Izvedbeni projekt. U Izvedbenom projektu definirani su svi uvjeti i karakteristike koje ugrađeni materijali i proizvodi moraju zadovoljiti.
2. Svaka izmjena Troškovnika koju nije odobrio projektant Izvedbenog projekta, uklanja u potpunosti odgovornosti Projektanta za predmetne izmjene te direktne i kolateralne posljedice istih u projektu.
3. Prije davanja konačne ponude Ponuđač (izvođač radova) je obavezan izvršiti detaljno upoznavanje s kompletnom projektnom dokumentacijom (opći i tehnički uvjeti izvođenja, tehnički opis i grafički dio) te po potrebi zatražiti pojašnjenja prije zaključivanja ponude.
4. U cijenu treba ukalkulirati sav materijal i rad za izvedbu instalacije, potrebna mjerenja i ispitivanja, te upućivanje u rad rukovaoca instalacije.  
Izvođač radova dužan je po završetku radova dostaviti investitoru upute za rukovanje instalacijama i uređajima.
5. Prije početka radova treba odrediti točne trase cjevovoda prema izvedbenim projektima svih struka, a tek onda početi s izvođenjem. Kod toga pridržavati se propisanog razmaka u odnosu na druge objekte.
6. Izvođač treba tijekom izvođenja radova na objektu voditi građevinski dnevnik u koju upisuje početak izvođenja radova na objektu, svakodnevno upisuje broj ljudi na radu i poslove koje su obavili.  
U dnevnik nadzorni inženjer upisuje primjedbe na izvedene radove i eventualne promjene u odnosu na projekt.
7. Radi normalnog odvijanja radova izvoditelj je dužan izvesti sve građevinske predradnje, osigurati prostoriju za smještaj materijala i alata.
8. Prije stavljanja instalacije u pogon i tehničkog pregleda izvođač je dužan izvršiti slijedeća mjerenja i ispitivanja:
  - tlačnu probu
  - probni rad, balansiranje mreže
  - mjerenje tlaka i količine po priključnom mjestu
  - ispitivanje signalizacije i alarma, simuliranje kvaraispitivanjem treba zapisnički ustanoviti:
  - radi li instalacija bez šumova i udaraca
  - da li je instalacija kod radne temperature nepropusna
  - rade li zaporni organi i regulacioni sklopovi ispravno i mogu li se lakopodešavati
  - rade li regulacioni sklopovi prema traženim projektnim parametrima
  - pokazuju li svi kontrolni instrumenti ispravne podatke
  - postoje li natpisne pločice na svim osnovnim elementima postrojenja kojima poslužitelj mora rukovati
  - postoje li u prostru s uređajima upute i sheme za rukovanje i opsluživanjeZa sva mjerenja i ispitivanja koja su izvršena sastaviti odgovarajuće izvještaje.
9. Izvođač daje za svoje radove jamstvo od dvije godine.  
Jamstveni rok počinje teći od dana tehničkog prijema instalacije, odnosno od dana predaje instalacije na upotrebu investitoru, ako je isti zatražio prijem instalacije na upotrebu prije tehničkog prijema.  
Od jamstva su isključeni dijelovi instalacije podložni trošenju.

Izvođač je dužan otkloniti sve nedostatke u jamstvenom roku. Ako se izvođač ne odazove na poziv investitora da otkloni nedostatke, investitor će iste otkloniti po trećem licu na teret izvođača.

10. Sav upotrebljeni materijal kao i finalni proizvod mora biti u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13).
11. Investitor je dužan da tijekom čitave izgradnje objekta osigura stručni nadzor nad izvođenjem radova.
12. Tijekom izvođenja radova izvođač je dužan da sva nastala odstupanja trasa od onih predviđenih projektom unese u projekt, a po završetku radova treba predati investitoru projekt izvedenog stanja u 3 primjerka.
13. Puštanje instalacije u eksploataciju dozvoljeno je tek nakon obavljenog tehničkog pregleda i dobivanja uporabne dozvole.
14. Ako troškovnikom i tehničkim opisom nije drugačije dato, narudžba materijala obuhvaća isporuku pripadajućeg materijala i proizvoda uključujući istovar, skladištenje i otpremu do mjesta ugradnje.
15. Za sav ugrađeni materijal i proizvode treba osigurati i priložiti dokumentaciju o ispravnosti i kvaliteti od ovlaštene organizacije. Za sav ugrađeni materijal i proizvode potrebno je osigurati dokaze o sukladnosti za ugrađene građevne proizvode, dokaze o sukladnosti prema posebnom zakonu za ugrađenu opremu, isprave o sukladnosti određenog dijela građevine bitnim zahtjevima prema posebnom zakonu i dokaze kvalitete.
16. Za neophodna izvršenja i isporuke, koje nisu predviđene troškovnikom ili su nastale uslijed mijenjanja od strane investitora tijekom izvođenja, vrijede samo naknadne odredbe, dane u pismenom obliku - pravovremeno - prije izvođenja radova.
17. Izvođač je dužan isporučiti neoštećen proizvod prilikom pakiranja, transporta i skladištenja na gradilištu, posebnu pozornost obratiti na:
  - aparata i uređaja i upravljačkih elektro ormara
  - bakrenih cijevi za razvod
  - priključnicaZagađeni ili oštećeni dijelovi uređaja neće se preuzeti.
19. Ponuđač treba, prije davanja ponude, pogledati gradilište, pogledati sve mogućnosti prilaza i mogućnosti dostave. Također za sve eventualne nejasnoće ili količine treba prije predaje ponude postaviti upit naručitelju.
20. Stručni nadzor na gradilištu mora imati od izvođača dostavljen terminski plan te se mora odazvati na svaki poziv.
21. Izvođač daje jamstvo da, kod prenošenja dijela ugovora na jednog ili više podizvođača, preuzima sve ugovorne obveze iz ugovora zaključenog sa investitorom, te da će se istog pridržavati.
22. Odvoz otpada, kao i sve naknade za odlaganje su u jediničnoj cijeni svake stavke i ne plaćaju se posebno. Izvođač je dužan sav otpad zbrinuti u trošku izvođenja.
23. Pri izvođenju radova izvođač je dužan primjeniti sve potrebne mjere zaštite već izvedenih radova na objektu. Ako bi se instalacija pri montaži nepotrebno i uslijed nemarnosti i nestručnosti oštetila, troškove štete snosit će izvođač instalacija.
24. Rušenje i siječenje čeličnih armirano betonskih greda i stupova ne smije se vršiti bez znanja i odobrenja nadzornog organa za ove radove.
25. Svaki izvođač ima pravo izbora kome će dati ispitati kvalitetu i funkcionalnost, no to svakako mora biti ovlaštena organizacija.

Troškove ispitivanja snosi izvođač.

26. U slučaju da se ne održi i prekorači rok gradnje, ili pojedini dogovorni termini, izvođač je dužan platiti ugovorenu kaznu, koja se navodi u međusobnom ugovoru investitor - izvođač.

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

### III.1. SUSTAV VENTILOKONVEKTORA

III.1.1. Visokoučinkoviti rashladnik vode u iznimno tihoj izvedbi predviđen za rad s ekološki prihvatljivom radnom tvari R-32. Uređaj je opremljen s dva rashladna kruga i četiri hermitska scroll kompresora, s mogućnošću višestupanjske regulacije učina i to s minimalnim učinkom od 25%.

Izmjenjivač na strani vode je u pločastoj izvedbi (PHE) s pločama od nehrđajućeg čelika u kućištu obloženom termičkom izolacijom debljine 20 mm. Izmjenjivač je opremljen s zaštitnim elektro grijačem radi zaštite od protusmrzavanja.

Izmjenjivač na strani zraka je u potpunosti izrađen od aluminija s visokoučinkovitom Microchannel tehnologijom te je standardno tvornički dodatno zaštićen zaštitnim premazom Alu-Coat radi zaštite izmjenjivača od agresivne atmosfere.

Kućište je izrađeno od pocinčanog čelika standardno tvornički obojeno u zaštitni premaz za visoku otpornost na koroziju.

Upravljačka jedinica s novim Microtech IV upravljačem je zajedno s dijelovima elektromotornog pogona uređaja smještena u elektrokomandnom ormaru ugrađenom na samom uređaju. Microtech IV omogućuje kontrolu povratne temperature vode, prikaz trenutnih parametara kao što su protok i temperatura, snimanje broja sati rada kompresora i pumpe. password zaštitu.

Elektrokomandni ormar je predviđen za vanjsku ugradnju i u zaštitu je IP54 za rad u vanjskim uvjetima od -20°C do +65°C te je opremljen vratima s ugrađenom glavnom sklopkom.

Pristup upravljačkoj jedinici uređaja putem višeejezično LCD

Tehničke karakteristike uređaja pri uređaja:

Qh ukupno = 162,8 kW

Priključna snaga: N ukupno = 58,76 kW

Napajanje: 400 V - 3ph - 50 Hz

Učinkovitost: EER = 2,77

Sezonski faktor hlađenja:

SEER/ $\eta_s$ =4,50/177%

SEPR=5,45

Temperatura zraka: Tv = 35°C ST

Temperatura hl. vode: Thvode=7/12°C

Udio glikola u smjesi vode: 30%

Pad tlaka na izmjenjivaču: 42,3 kPa

Broj rashladnih krugova: 2

Broj kompresora: 4

Broj ventilatora: 4

Radna tvar: R-32

Količina radne tvari: 20 kg

Priključak na isparivaču: 88,9 mm

Dimenzije i masa uređaja:

Dimenzije uređaja(DxŠ): 2.326 x 2.236 mm

Visina uređaja: 2.540 mm.

Masa uređaja (prazan): 1736 kg.

Masa uređaja (u pogonu): 1747 kg

Zvučna snaga: 84 dB(A)

Nivo zvučnog tlaka: 65,3 dB(A) na udaljenosti 1 m od uređaja

**Uključene opcije:**

dvostruki set-point

Termička zaštita kompresora

Nad/podnaponska zaštita - Nadnaponska i podnaponska zaštita, limitiranje snage (Overvoltage/undervoltage monitoring, Ext. Setpoint setting, power limitation,)

Victaulic komplet za spoj na cijevni razvod

20 mm izolacija na isparivaču

električni grijač na isparivaču

Protočna sklopka (Flow switch)

elektronski ekspanzijski ventil

osjetnik vanjske temperature

brojač sati rada

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	kontakt glavnog alarma Gumeno protuvibracijsko postolje hidromodul s centrifugalnom pumpom standardne visine glavna sklopka Hvatač nečistoća Frekventni pretvarač za centrifugalnu pumpu Master/Slave funkcija Daikin on Site opcija za daljinski nadzor i kontrolu uređaja Modbus komunikacijski modul dodatni daljinski upravljač Dopuštena tolerancija ogrjevnog/rashladnog učinka je +/- 2%. Dopuštena tolerancija dimenzija i težine uređaja je +/-5%. Nivo zvučnog tlaka +/- 10%. Dodatno električno napajanje +/- Obračun po kompletu	komplet	1,00		
III.1.2.	Akumulacijski spremnik ogrjevnog/rashladnog vode. Izrađen je iz crnog čeličnog kotlovnog lima, prema EN 12897/DIN4753 ILI JEDNAKOVRIJEDNE  Akumulator ima priključke za cjevovode, navojne priključke za termometre i osjetnike temperature, ispušni i odzračivanje, revizioni otvor i izolaciju. Volumen spremnika 500 litara.  Obračun po kompletu.	komplet	1,00		
III.1.3.	Ventilokonvektor podne izvedbe sa maskom, jedinica predviđena za montažu na pod, opremljena ventilatorom s istosmjernim motorom bez četkica s kontinuiranom regulacijom brzine ventilatora i protoka zraka (BLDC motor), izmjenjivačem topline, filterom te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. Niska razina buke i ušteda energije do 70% zahvaljujući BLDC Tehničke karakteristike: Razvod: 4 cijevni - regulacija na strani zraka Qh = 1,77/1,55/1,25 kW Tvh = 7/12°C Tp = 27°C ST, 19°C VT Qg = 1,76/1,56/1,36 kW Tvg = 70/60°C Tp = 20°C ST, 15°C VT Protok zraka = 327/261/205 m3/h Razina zvučnog tlaka: 45/ 39/ 33 dBa Dimenzije(ŠxDxV): 774x226x564 mm Težina: 20,6 kg Dopuštena tolerancija ogrjevnog i rashladnog učinka je +/- 5%. Dopuštena tolerancija dimenzija i težine uređaja je +/- 5%. Nivo zvučnog tlaka +/- 5%. Dodatno električno napajanje Obračun po komadu.	kom	11,00		
III.1.4.	Ventilokonvektor podne izvedbe sa maskom, jedinica predviđena za montažu na pod, opremljena ventilatorom s istosmjernim motorom bez četkica s kontinuiranom regulacijom brzine ventilatora i protoka zraka (BLDC motor), izmjenjivačem topline, filterom te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. Niska razina buke i ušteda energije do 70% zahvaljujući BLDC tehnologiji motora Tehničke karakteristike: Razvod: 4 cijevni - regulacija na strani zraka Qh = 2,86/2,32/1,72 kW Tvh = 7/12°C Tp = 27°C ST, 19°C VT Qg = 2,68/ 2,31/ 1,88kW Tvg = 70/60°C Tp = 20°C ST, 15°C VT Protok zraka = 431/332/237 m3/h				

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	Razina zvučnog tlaka: 42/ 36/ 28 dBA Dimenzije(ŠxDxV): 984x226x564 mm Težina: 26 kg Dopuštena tolerancija ogrjevnog i rashladnog učinka je +/- 5%. Dopuštena tolerancija dimenzija i težine uređaja je +/- 5%. Nivo zvučnog tlaka +/- 5%. Dodatno električno napajanje Obračun po komadu.	kom	3,00		
III.1.5.	Tavica kondenzata za vertikalnu ugradnju. Obračun po komadu.	kom	14,00		
III.1.6.	Žičani elektronski prostorni regulator s LCD zaslonom. Upravljač ima sljedeće funkcije: regulacija temperature zraka automatskom varijacijom brzine ventilatora, regulacija temperature zraka ON/OFF varijacijom brzine ventilatora, ON/OFF regulacija ventila, prebacivanje režima rada grijanje/hlađenje (lokalno, centralizirano, automatski u ovisnosti temp. vode i automatski u ovisnosti o temp. zraka), suhi kontakt za centralno daljinsko prebacivanje režima rada grijanje/hlađenje, suhi kontakt za vanjsku aktivaciju npr. prozorski kontakt, daljinski ON/OFF, osjetnik pristutnosti, Economy funkcija, kontrola relativne vlažnosti zraka, master and slave sistem serijski na RS485 (Modbus komunikacijski protokol), integracija u BMS. Obračun po komadu.	kom	11,00		
III.1.7.	Relejna kutija za povezivanje do četiri parapetna ventilokonvektora na jedan prostorni termosta Obračun po komadu.	kom	3,00		
III.1.8.	Nogice visine 100 mm za parapetne ventilokonvektore veličine 02,03,06. Obračun po komadu.	kom	11,00		
III.1.9.	Kazetna jedinica sa maskom predviđena za montažu pod stropom sa četiri smjera ispuhivanja opremljena ventilatorom, pumpom kondenzata, izmjenjivačem topline, filterom te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. Uređaj je standardno opremljen crpkom za kondenzat visine dobave od 750 mm.  Tehničke karakteristike uređaja: Razvod: 4 cijevni - regulacija na strani zraka Qh total = 1,8 / 1,5 / 1,3 kW Tvh = 7/12 °C Tp = 27°C ST, 19°C VT Qg = 3,3 / 2,9 / 2,4 kW Tvg = 45/40°C Tp = 20°C ST, 15°C VT Protok zraka = 468 / 390 / 318 m3/h Zvučni tlak = 31 / 27 / 26 dBA Dimenzije: 575x575 mm, h = 285 mm Težina: 20 kg U stavku je uključen i moderan dekorativni panel u bijeloj boji (RAL9010). Dopuštena tolerancija ogrjevnog i rashladnog učinka je +/- 5%. Dopuštena tolerancija dimenzija i težine uređaja je +/- 5%. Nivo zvučnog tlaka +/- 5%. Dodatno električno napajanje Obračun po komadu.	kom	10,00		
III.1.10.	<b>Uključene dodatne opcije:</b> PCB za kontrolu dvoputnih i troputnih ventila.Potreban je jedan PCB po uređaju, na kojega je moguće spojiti 2 ventila,. Instalacijska kutija za PCB i Modbus adapter	kom kom	10,00 20,00		



R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	Modbus komunikacijska kartica. Ugrađuje se u pripadajuću instalacijsku kutiju. Dopuštena tolerancija ogrjevnog i rashladnog učinka je +/- 5%. Dopuštena tolerancija dimenzija i težine uređaja je +/- 5%. Nivo zvučnog tlaka +/- 5%. Dodatno električno napajanje Obračun po komadu.	kom	10,00		
III.1.11.	Kazetna jedinica sa maskom predviđena za montažu pod stropom sa četiri smjera ispuhivanja opremljena ventilatorom, pumpom kondenzata, izmjenjivačem topline, filterom te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. Uređaj je standardno opremljen crpkom za kondenzat visine dobave od 750 mm. Razvod: 4 cijevni - regulacija na strani zraka Qh total = 2,9 / 2,4 / 1,6 kW Tvh = 7/12 °C Tp = 27°C ST, 19°C VT Qg = 3,6 / 3,1 / 2,6 kW Tvg = 45/40°C Tp = 20°C ST, 15°C VT Protok zraka = 438 / 366 / 300 m3/h Zvučni tlak = 33 / 29 / 27 dBA Dimenzije: 575x575 mm, h = 285 mm Težina: 20 kg U stavku je uključen i moderan dekorativni panel u bijeloj boji (RAL9010). Dopuštena tolerancija ogrjevnog i rashladnog učinka je +/- 5%. Dopuštena tolerancija dimenzija i težine uređaja je +/- 5%. Nivo zvučnog tlaka +/- 5%. Dodatno električno napajanje Obračun po komadu.	kom	1,00		
III.1.12.	<b>Uključene dodatne opcije:</b> PCB za kontrolu dvoputnih i troputnih ventila. Potreban je jedan PCB po uređaju, na kojega je moguće spojiti 2 ventila,.	kom	1,00		
	Instalacijska kutija za PCB i Modbus adapter	kom	2,00		
	Modbus komunikacijska kartica. Ugrađuje se u pripadajuću instalacijsku kutiju. Dopuštena tolerancija ogrjevnog i rashladnog učinka je +/- 5%. Dopuštena tolerancija dimenzija i težine uređaja je +/- 5%. Nivo zvučnog tlaka +/- 5%. Dodatno električno napajanje Obračun po komadu.	kom	1,00		
III.1.13.	Kazetna jedinica sa maskom predviđena za montažu pod stropom sa četiri smjera ispuhivanja opremljena ventilatorom, pumpom kondenzata, izmjenjivačem topline, filterom te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. Uređaj je standardno opremljen crpkom za kondenzat visine dobave od 750 mm. Tehničke karakteristike uređaja: Razvod: 4 cijevni - regulacija na strani zraka Qh total = 3,8 / 3,1 / 1,6 kW Tvh = 7/12°C Tp = 27°C ST, 19°C VT Qg = 4,7 / 3,7 / 2,6 kW Tvg = 45/40°C Tp = 20°C ST, 15°C VT Protok zraka = 618 / 456 / 300 m3/h Zvučni tlak = 42 / 35 / 27 dBA Dimenzije: 575x575 mm, h = 285 mm Težina: 20 kg U stavku je uključen i moderan dekorativni panel u bijeloj boji (RAL9010). Dopuštena tolerancija ogrjevnog i rashladnog učinka je +/- 5%. Dopuštena tolerancija dimenzija i težine uređaja je +/- 5%. Nivo zvučnog tlaka +/- 5%. Dodatno električno napajanje Obračun po komadu.	kom	1,00		

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
III.1.14.	<b>Uključene dodatne opcije:</b> PCB za kontrolu dvoputnih i troputnih ventila. Potreban je jedan PCB po uređaju, na kojega je moguće spojiti 2 ventila., Instalacijska kutija za PCB i Modbus adapter Modbus komunikacijska kartica. Ugrađuje se u pripadajuću instalacijsku kutiju. Dopuštena tolerancija ogrjevnog i rashladnog učinka je +/- 5%. Dopuštena tolerancija dimenzija i težine uređaja je +/- 5%. Nivo zvučnog tlaka +/- 5%. Dodatno električno napajanje Obračun po komadu.	kom kom kom	1,00 2,00 1,00		
III.1.15.	Žičani elektronski prostorni regulator sa LCD displejom i tjednim programskim satom za upravljanje i kontrolu do 16 unutarnjih jedinica. Kontrola pristupa moguća je u tri nivoa sa mogućnošću ograničavanja pristupa korisnika. Funkcije: on/off, režim rada, set point, brzina ventilatora, pozicija lamela, pojedinačno podešavanje za jedinice u grupi, signalizacija greške, signalizacija zaprljanosti filtera, tjedni program sa 5 dnevnih podprograma (ukupno 35). Funkcije moraju odgovarati dok dimenzije mogu odstupati +/- 50%. Obračun po komadu.	kom	12,00		
III.1.16.	Cjevovod izrađen od crnih čeličnih bešavnih cijevi prema DIN 2448 ILI JEDNAKOVRIJEDNE _____, uključivo čišćenje i bojanje u dva sloja zaštitnog premaza, te prijelaze, ovjesni materijal-ovješnja, obujmice, koljena , Obračun po metru. DN 15 = 21,3x2,0 DN 20 = 26,9x2,3 DN 25 = 33,7x2,6 DN 32 = 42,4x2,6 DN 40 = 48,3x2,9 DN 50 = 60,3x2,9 DN 65 = 76,1x2,9 DN 80 = 88,9x3,2 DN 100 = 114,3x3,6 DN 125 = 139,7x3,8 DN 150 = 168,3x4,5	m m m m m m m m m m m m		2,00 55,00 40,00	
III.1.17.	Bakrene cijevi za rashladni medij prema HRN EN 1057 ili jednakovrijdan _____, komplet s koljenima, fitinzima, fazonskim komadima i sitnim montažnim materijalom, slijedećih dimenzija: Ø18x1 Ø22x1 Ø28x1,2 Ø35x1,5 Ø42x1,5 Ø42x1,5	m m m m m m	180,00 20,00 20,00 10,00 110,00		
III.1.18.	Bakrene cijevi za ogrijevni medij prema HRN EN 1057 ili jednakovrijdan _____, komplet s koljenima, fitinzima, fazonskim komadima i sitnim montažnim materijalom, slijedećih dimenzija: Ø18x1 Ø22x1 Ø28x1,2 Ø35x1,5 Ø42x1,5 Ø54x2,0	m m m m m m	100,00		

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
III.1.19.	Toplinska izolacija hladnih cjevovoda i opreme u negrijanim prostorima sa parnom branom– elastomerna izolacija proizvod uključivo ljepilo i traka - minimalne dimenzije d=19mm Izolacija je sukladna HRN EN 13501-1 ILI JEDNAKOVRIJEDNE _____ Klasifikacija reakcije na požar izolacija mora biti B-s3, d0 ILI JEDNAKOVRIJEDNE _____ Obračun po metru cijevi. Cijevi slijedećih dimenzija:				
	Ø22x1	m	180,00		
	Ø28x1,2	m	20,00		
	Ø35x1,5	m	20,00		
	Ø42x1,5	m	10,00		
	Ø42x1,5	m	110,00		
III.1.20.	Toplinska izolacija hladnih cjevovoda i opreme u negrijanim prostorima sa parnom branom– elastomerna izolacija proizvod uključivo ljepilo i traka - minimalne dimenzije d=19mm Izolacija je sukladna HRN EN 13501-1 ILI JEDNAKOVRIJEDNE _____ Klasifikacija reakcije na požar izolacija mora biti B-s3, d0 ILI JEDNAKOVRIJEDNE _____ Obračun po metru cijevi. Cijevi slijedećih dimenzija:				
	DN 50 = 60,3x2,9	m	2,00		
	DN 65 = 76,1x2,9	m	55,00		
	DN 100 = 139,7x4,0	m	40,00		
III.1.21.	Toplinska izolacija cjevovoda – elastomerna izolacija proizvod uključivo ljepilo i traka - minimalne dimenzije d=13mm Izolacija je sukladna HRN EN 13501-1 ILI JEDNAKOVRIJEDNE _____ Klasifikacija reakcije na požar izolacija mora biti B-s3, d0 ILI JEDNAKOVRIJEDNE _____ Obračun po metru cijevi. Cijevi slijedećih dimenzija:				
	Ø22x1	m	260,00		
	Ø28x1,2	m	35,00		
III.1.22.	Regulacijski ventil za mjerenje diferencijalnog tlaka priрубničke izvedbe, ravno sjedalo, mjerni ventili, brtvljenje vretena dvostrukom "O" brtvom, kućište od sivog lijeva, gornji dio vretena od mjedi, numeričko očitavanje prednamještanja. Uključeno jednokratno balansiranje od strane ovlaštene osobe i izrada protokola o ispitivanju. DN 65	kom	3,00		
III.1.23.	Regulacijski ventil za mjerenje diferencijalnog tlaka, linearna karakteristika, ravno sjedalo, neuspinjuće vreteno, brtvljenje vretena dvostrukom "O" brtvom, s mjernim ventilima, numeričko očitavanje prednamještanja u oknu ručice. Kućište od mjedi postojane na odcinčavanje, priključak kolčak obostrano. Uključeno jednokratno balansiranje od strane ovlaštene osobe i izrada protokola o ispitivanju. Obračun po komadu DN 32	kom	2,00		

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
III.1.24.	Savittljive rebraste cijevi od INOXa za spoj ventilokonvektora na cjevovodnu mrežu uključivo prelazne komade, prevlačne matice, teflon brtve te sav drugi spojni i montažni materijal. Obračun po komadu Unutarnji promjer cijevi Ø20mm	kom	102,00		
III.1.25.	<b>Regulacijski komplet za kazetne i kanalne vk jedinice</b> Regulacijski komplet za direktan priključak na ventilokonvektore; priključni razmak cijevi 65 mm (DN 15 i DN 20), pogodan za sustave grijanja i hlađenja, mogućnost regulacije, ispiranja i zatvaranja, sadržava kombi regulator volumena protoka s mjernim ventilima, multifunkcionalne kuglaste ventile, hvatač nečistoća sa slavinom za ispušt, prenosnicu za ispiranje, od mjedi otporne na otcinčavanje, uključujući izolacijsko kućište požarne otpornosti razreda E (prema DIN EN ISO 11925-2) ili jednakovrijedan _____, razreda B2 (prema DIN 4102-1) ili jednakovrijedan _____, membrane i brtve od EPDM, najviša radna temperatura 130 °C, najniža radna temperatura - 20 °C (sa dodatkom protiv smrzavanja), najviši radni tlak 25 bara, navojni priključak pogona M 28 x 1,5 , termomotorni pogon 230 V, 2 položaja NC ili NO. Obračun po DN 15 DN 20 DN 32	kom kom kom	44,00 6,00 1,00		
III.1.26.	Kombi ventil- regulator volumena protoka za sustave grijanja i hlađenja s mjernim ventilima, kompaktna izvedba od mjedi otporne na otcinčavanje, najviši radni tlak 16 bara, najviša razlika tlaka na kućištu 4 bara, priključak kolčak obostrano, najviša radna temperatura 110 °C (od DN 40), najniža radna temperatura - 20 °C (sa dodatkom protiv smrzavanja), 2 °C (čista voda), hod vretena 4 mm, navojni priključak pogona M 28 x 1,5, termomotorni pogon 230 V, 2 položaja NC ili NO; Obračun po komadu. DN 40	kom	1,00		
III.1.27.	Kuglasta slavina za vodu, NP16 Obračun po komadu DN 40	kom	2,00		
III.1.28.	Hvatač nečistoća za vodu, NP16 Obračun po komadu DN 40	kom	1,00		
III.1.29.	PVC cijev za odvod kondenzata Stavka obuhvaća PVC za odvod kondenzata sa unutrašnjih rashladnih jedinica do spoja na sifone lavaboa u sanitarnim prostorijama odnosno oborinskim vertikalama. U cijeni sav potreban dodatni materijal potreban za kompletnu ugradnju i spajanje cijevi. Obračun po metru. Ø 20 Ø 25 Ø 32	m m m	105,00 45,00 20,00		
III.1.30.	Sifon sa nepovratnom kuglicom Stavka obuhvaća sifon s nepovratnom kuglicom za sifoniranje odvodnje kondenzata prilikom spajanja na sifon sanitarija ili na vertikale oborinske odvodnje. Obračun po komadu	kom	6,00		

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
III.1.31.	Montaža navedenog materijala do pune pogonske sposobnosti, uključivo regulaciju i balansiranje sistema. Montažu izvesti iz kvalitetnog i atestiranog materijala sa ugradnjom atestiranog materijala prema svim propisima i ovoj dokumentaciji. Nakon izvršene tlačne probe izdati atest. Obračun po kompletu	kompl	1,00		
III.1.32.	Sav potrošni materijal potreban za montažu cjevovoda materijala kao: kisik, plin za zavarivanje, žica za zavarivanje, listovi pila za željezo, čelični profili za ovješanje i konzole cjevovoda, jednostruke i dvostruke cijevne pričvrsnice, vijci, tipli, čvrste točke, čahure za prodor cjevovoda kroz zidove, brtveni materijal. oznake smierova itd... Obračun po kompletu	komplet	1,00		
III.1.33.	Protupožarno brtvljenje trajno elastičnim vatrootpornim kitom Obračun po komadu	kom	12,00		
III.1.34.	Tlačna proba cjelokupnog sistema s punjenjem sistema, držanjem pod tlakom min 24 sata, ispuštanje vode, dodatno ispiranje Obračun po kompletu	komplet	1,00		
III.1.35.	Rad ovlaštenih serviseri na puštanju pojedinih uređaja u rad, uključivo pregled sistema, balansiranje, podešavanje pumpi, kao i ostale opreme. Obračun po kompletu.	kompl	1,00		
III.1.36.	Transportni troškovi koji uključuju: transport materijala i alata do gradilišta, povrat alata i preostalog materijala, te vertikalni i horizontalni transport unutar gradilišta korištenje dizalica, skela, te ostalih pomagala Obračun po kompletu	komplet	1,00		
III.1.37.	Izrada dokumentacije za tehnički pregled. Pribavljanje potrebnih suglasnosti, atesta i uvjerenja nadležnih institucija u svrhu dobivanja uporabne dozvole Obračun po kompletu	komplet	1,00		
III.1.38.	Izrada uputstava za rad sistema, Obračun po kompletu	komplet	1,00		
III.1.39.	Izrada uputa za održavanje, te školovanje osoblja za rukovanje instalacijom. Obračun po kompletu	komplet	1,00		

**UKUPNO III.1. SUSTAV VENTILOKONVEKTORA:**

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

### III.2. SUSTAV RADIJATORSKOG GRIJANJA

III.2.1.	Aluminijski člankasti radiator temeljno i završno oličen, sa zavarenim nosačima za vješanje, termostatskim ventilom i zaštitnom kapom, sa ugrađenim zapornim ventilima s donje strane za priključenje odozdo iz zida, visina između priključaka 500mm, širina članka 95 mm, za temperaturni režim 70/50 je 120W/članku, potrebne su baterije: Obračun po 500/95-3	kom	5,00		
	500/95-4	kom	1,00		
	Dopuštena tolerancija ogrjevnog učinka je +/- 5%. Dopuštena tolerancija dužine i težine uređaja je +/-5%.				
III.2.2.	Radijatorska termostatska glava. Postavljanje klik sistemom s osiguračem protiv krađe i mogućnošću ograničavanja vrijednosti temperature prostorije. Proizvod kao DANFOSS RAE 5154, napunjena s toplinski osjetljivom tekućinom. Moćnost potpuno zatvaranja ventila.	kom	6,00		
III.2.3.	Radijatorska spojnica s brtvama	kom	6,00		
III.2.4.	Zaštitna plastična rozeta, bijela, dvostruka Obračun po komadu	kom	6,00		
III.2.5.	Pipac za ispuštanje vode Obračun po komadu R15	kom	6,00		
III.2.6.	Pipac za odzračivanje Obračun po komadu R15	kom	6,00		
III.2.7.	Komplet čepova za radijatore	kom	6,00		
III.2.8.	Cjevovod izrađen obakrenih cijevi prema HRN EN 1057, uključivo čišćenje i bojanje u dva sloja zaštitnog premaza, te prijelaze, ovjesni materijal-ovješnja, obujmice, koljena , Cu $\phi 15 \times 1,0$	m	60,00		
III.2.9.	Izolacija čeličnih cijevi toplinskom izolacijom s niskom topljinskom vodljivošću ( $\lambda \leq 0,033$ W/mK), sa zatvorenom čelijskom strukturom i parnom branom, koeficijenta otpora difuzije $m \geq 10000$ , u samoljepivim cijevima, proizvod kao Armaflex, tip AF, uključivo samoljepive trake i ostali potrebni materijal. Debljina izolacije 13 mm. DN 15 = 21,3x2,0	m	60,00		
III.2.10.	Kuglasta slavina za toplu vodu, u kompletu s vijčanom spojkom, nazivnog tlaka PN 10, sljedećih dimenzija: DN 15	kom	2,00		
III.2.11.	Hibridni infracrveni panel.. Pel= 400 W Q= 500 W DIMENZIJE: 600x600x40mm Dopuštena tolerancija ogrjevnog učinka je +/- 5%. Dopuštena tolerancija dužine i težine uređaja je +/-5%. Obračun po komadu.	kom	2,00		
III.2.12.	Hibridni infracrveni panel.. Pel= 600 W Q= 750 W DIMENZIJE: 1000x600x40mm				

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	Dopuštena tolerancija ogrjevnog učinka je +/- 5%. Dopuštena tolerancija dužine i težine uređaja je +/-5%. Obračun po komadu.	kom	1,00		
III.2.13.	Protupožarno brtvljenje trajno elastičnim vatrootpornim kitom F90 na mjestima prodora iz jednog požarnog sektora u drugi.	komplet	2,00		
III.2.14.	Sav potrošni materijal potreban za montažu cjevovoda kao: kisik, plin za zavarivanje, žica za zavarivanje, listovi pila za željezo, čelični profili za ovješanje i konzole cjevovoda, jednostruke i dvostruke cijevne pričvrsnice, vijci, tipli, čvrste točke, čahure za prodor cjevovoda kroz zidove, brtveni materijal, oznake smierova itd...	kg	20,00		
III.2.15.	Montaža navedenog materijala do pune pogonske sposobnosti, uključivo topla i hladna proba, te probni pogon u trajanju od 24 sata. Troškovi energije i vode nisu uključeni. Montažu izvesti iz kvalitetnog i atestiranog materijala sa ugradnjom atestiranog materijala prema svim propisima i ovoj dokumentaciji. Nakon izvršene probe izdati Izvješta.	komplet	1,00		
III.2.16.	Puštanje sustava u pogon, te poduka osoblja u rukovanju instalacijom	komplet	1,00		
III.2.17.	Balansiranje i umjeravanje sustava	komplet	1,00		
III.2.18.	Prijevoz naprijed specificirane opreme, materijala i alata na gradilište te povrat alata i eventualno preostalog materijala na skladište izvođača	komplet	1,00		
<b>UKUPNO III.2. SUSTAV RADIJATORSKOG GRIJANJA:</b>					

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

### III.3. SUSTAV KLIMAKOMORA KK1, (KK2, KK3 I KK4)

#### III.3.1. Klimakomora sustava KK1 slijedećih tehničkih karakteristika:

Mehaničke i toplinske značajke (prema EN 1886 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_)

Čvrstoća kućišta D1

Propusnost kućišta L1

Klasa bypass propusnosti filtra F9

Klasa toplinske vodljivosti T2

Faktor toplinskog mosta TB2

Izolacija: kamena vuna, klasa A1, EN 13501-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Prigušenje buke kućištem, mjereno prema DIN 52210 za panel nazivne debljine 50 mm na 1 metar udaljenosti ispred uređaja iznosi:

125	250	500	1000	2000	4000	8000	[Hz]
16	19	25	32	36	37	41	[dB]

Vrećasti filter, izrađen od sintetičkog materijala, u skladu s ISO16890 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ i EUROVENT 4/5 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

Izrađen od cijevi za cirkulaciju grijevnog medija, nosećeg okvira, sabirnika i razdjelnika s odgovarajućim cijevnim priključcima

Izrađen od cijevi za cirkulaciju rashladnog medija, nosećeg okvira, sabirnika i razdjelnika s odgovarajućim cijevnim priključcima. Isporučuje se zajedno s eliminatorom kapljica, ugrađenim u kadi za sakupljanje kondenzata iz nehrđajućeg lima s navojnim cijevnim priključkom i sifonom

Ventilatorsko kola statički i dinamički balansirano na osovini direktno pogonjeno elektromotorom

Za prijenos energije s otpadnog na svjež zrak uz pomoć posrednog medija (mješavina glikola i vode). Jedinica se sastoji od izmjenjivača u struju otpadnog (hladnjak) i svježeg (grijač) zraka. Izrađen od cijevi za cirkulaciju medija, nosećeg okvira, sabirnika i razdjelnika s odgovarajućim cijevnim priključcima. Izmjenjivač u struju otpadnog zraka (hladnjak) isporučuje se zajedno s eliminatorom kapljica, kadom za sakupljanje kondenzata izrađenoj iz nehrđajućeg lima s navojnim cijevnim priključkom i sifonom

Za prijenos energije s otpadnog na svjež zrak uz pomoć posrednog medija (mješavina glikola i vode). Jedinica se sastoji od izmjenjivača u struju otpadnog (hladnjak) i svježeg (grijač) zraka. Izrađen od cijevi za cirkulaciju medija, nosećeg okvira, sabirnika i razdjelnika s odgovarajućim cijevnim priključcima. Izmjenjivač u struju otpadnog zraka (hladnjak) isporučuje se zajedno s eliminatorom kapljica, kadom za sakupljanje kondenzata izrađenoj iz nehrđajućeg lima s navojnim cijevnim priključkom i sifonom

Izvedba kućišta:



R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

Izvedba kućišta:  
Debljina panela min. 50,0 mm  
Oplata izvana: Pocinčano predplastificirano RAL 7035 GL S  
Oplata iznutra: Pocinčano  
Dno iznutra: Pocinčano  
Vodilice: Pocinčano  
Profili: Plastificirani aluminij

Izvedba i veličina:  
Dvoetažna komora  
Tlačna komora:  
Protok zraka: 7600 m<sup>3</sup>/h  
Eksterni pad tlaka : 350 Pa  
Totalni pad tlaka : 1036 Pa  
Dimenzije LxBxH : 3.840,0x1.635,0x1.025,0 mm  
Masa uređaja: 1045,00 kg  
Odsisna komora:  
Protok zraka : 8.000 m<sup>3</sup>/h  
Eksterni pad tlaka : 350 Pa  
Totalni pad tlaka : 973 Pa  
Dimenzije LxBxH : 3.330,0x1.635,0x1.025,0 mm  
Energetska klasa min.C

Klasa rekuperacije H2  
Spec.snaga ventilatora max. 2.526 W/(m<sup>3</sup>/s)  
SFPv klasa SFP5

Ekološki dizajn Propis EU 1253 ili JEDNAKOVRIJEDNE  
Nestambena ventilacijska jedinica

FRP direktiva: Bez izuzetaka

#### A Usisna / odvodna jedinica

Regulacijska zaklopka  
Zrakotijesna izvedba (prema DIN 19464 ili  
JEDNAKOVRIJEDNE .)

Klasa brtvljenja:2  
Elastični spoj  
- Pribor / Izvedbe / Opaske  
1 Kpl Traka za uzemljenje

#### F Filter

Vrećasti filter, izrađen od sintetičkog materijala, u skladu s EN  
779 ili JEDNAKOVRIJEDNE i  
EUROVENT 4/5 ili JEDNAKOVRIJEDNE

#### L - Prazna jedinica

##### ERH - Lamelni rekuperator-grijač

##### - Lamelni rekuperator

Ogrijevni učin: 73,01 kW  
St. korisnosti: 74,9%  
Temperatura zraka - ulaz: -18°C  
Temperatura zraka - izlaz: 10,8°C  
Medij: etilen glikol  
Udio glikola: 30%  
Pad tlaka medija: 145,35 kPa  
Protok medija: 0,95 l/s  
Pribor / Izvedbe / Opaske  
Međukada

#### Kada

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

#### **Eliminator kapljica**

Izrađen od plastičnih lamela u okviru od nehrđajućeg čeličnog lima.

#### **WTH - Grijač - ljetni režim**

##### **Vodeni/glikolni grijač**

Izrađen od cijevi za cirkulaciju ogrijevnog medija, nosećeg okvira, sabirnika i razdjelnika s odgovarajućim cijevnim

Materijal cijevi/lamela Bakar/Aluminij

Materijal sabirnika Bakar

Ogrijevni učin 97,7 kW

Temperatura zraka - ulaz 14,8°C

Temperatura zraka - izlaz 28 °C

Medij voda

Udio glikola %

Temperatura medija - ulaz 45 °C

Temperatura medija - izlaz 40°C

Pad tlaka medija 9,95 kPa

- Pribor / Izvedbe / Opaske

1 Kpl Protusmrzavajući termosta 2m

#### **WTH - Grijač - ljetni režim**

##### **Vodeni/glikolni grijač**

Izrađen od cijevi za cirkulaciju ogrijevnog medija, nosećeg okvira, sabirnika i razdjelnika s odgovarajućim cijevnim

Materijal cijevi/lamela Bakar/Aluminij

Materijal sabirnika Bakar

Ogrijevni učin 28,61 kW

Temperatura zraka - ulaz 10,8°C

Temperatura zraka - izlaz 22 °C

Medij voda

Udio glikola %

Temperatura medija - ulaz 70 °C

Temperatura medija - izlaz 50°C

Pad tlaka medija 14,13 kPa

#### **L - Prazna jedinica**

#### **VF - Ventilator bez spiralnog kućišta**

##### **Ventilator bez spiralnog kućišta**

Protok zraka 7600m3/h

Eksterni pad tlaka 350 Pa

Dinamički pad tlaka 56 Pa

Totalni pad tlaka 1036 Pa

Apsorbirana snaga 3121 W

Broj ventilatora 1

Pribor / Izvedbe / Opaske

1 Kom Osjetnik tlaka 0-5000 Pa

1 kom zaštitna mreža na usisu original

#### **Motor**

Nazivna snaga kW 5,25

Napajanje 3x400 V / 50 Hz

Klasa učinkovitosti IE4

Pribor / Izvedbe / Opaske

1 Kpl Termoprotektor

Pribor / Izvedbe / Opaske

1 Kom Traka za uzemljenje

#### **Servisni prekidač**

S kabliranjem

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

#### Servisni prekidač

S kabliranjem

#### F - Filter

Vrećasti filter, izrađen od sintetičkog materijala, u skladu s ISO16890 i EUROVENT 4/5. ili jednakovrijedan

Pribor / Izvedbe / Opaske

1 Kom Traka za uzemljenje

#### L - Prazna jedinica

#### VF - Ventilator bez spiralnog kućišta

Ventilator bez spiralnog kućišta

Ventilatorsko kola statički i dinamički balansirano na osovini direktno pogonjeno elektromotorom. Elektromotor pripremljen za spajanje frekvencijskog pretvarača. Ventilatorsko kola i motor ugrađeni na zajednički okvir s amortizerima. Usisni dio ventilatora pričvršćen na kućište elastičnim spojem

Protok zraka 8000 m<sup>3</sup>/h

Eksterni pad tlaka 350Pa

Dinamički pad tlaka 62Pa

Totalni pad tlaka 973 Pa

Apsorbirana snaga 3,078 kW

Broj ventilatora 1

Pribor / Izvedbe / Opaske

1 Kom zaštitna mreža na usisu original

#### Motor

Nazivna snaga 5,25 kW

Napajanje 3x400 V / 50 Hz

Klasa učinkovitosti IE4

Pribor / Izvedbe / Opaske

1 Kpl Termoprotektor

Pribor / Izvedbe / Opaske

1 Kom Traka za uzemljenje

#### Servisni prekidač

S kabliranjem

#### Frekventni pretvarač

Za regulaciju rada kaveznih asinkronih motora. Isporučuju se s ugrađenim mrežnim filtrom za odstranjivanje smetnji

Nazivna snaga 7,5 kW

Napajanje 3x400 V / 50 Hz

Klasa učinkovitosti IP54

#### ERC - Lamelni rekuperator-hladnjak

##### - Lamelni rekuperator

Materijal cijevi/lamela bakar, aluminij

Materijal sabirnika Materijal okvira Bakar

Rashladni učin 52,58 kW

Temperatura zraka - ulaz 27,7°C

Vlažnost zraka na ulazu 45 %

Temperatura zraka - izlaz 21,64°C

Vlažnost zraka na izlazu 100%

Medij etilen glikol voda

Udio glikola 30%

Temperatura medija - ulaz 7°C

Temperatura medija - izlaz 12°C

Pad tlaka medija 146,66 Pa

Pribor / Izvedbe / Opaske

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	međukada				
	Pribor / Izvedbe / Opaske međukada				
	<b>Kada</b> <b>- Eliminator kapljica</b> Izrađen od plastičnih lamela u okviru od nehrđajućeg čeličnog lima.				
	<b>A - Usisna / odvodna jedinica</b> <b>Regulacijska zaklopka</b> Zrakotijesna izvedba (prema DIN 1946-4) Klasa brtvljenja: 2    Elastični spoj Pribor / Izvedbe / Opaske 1 Kom Traka za uzemljenje				
	Pribor / Izvedbe / Opaske 1 Kpl Postolje uređaja 150-3 1 Kpl Gumeni podmetači Standardno pakiranje 1 Kpl Sigurnosne oznake prema ISO 3864-2 ili jednakovrijedan 1 Kpl Transportne oznake 1 Kom Uputstva za spajanje				
	<b>Oznaka u projektu – KK1</b> <b>Napomene:</b> <b>Ponuđač - izvođač radova je obavezan prije narudžbe ponuđene klima komore detaljno provjeriti mogućnost ugradnje iste na za to projektom predviđenu poziciju</b> <b>Frekventni regulatori za pogon ventilatora i automatska regulacija klima komore su obrađeni u sklopu troškovnika</b> <b>GRUPA</b> Dopuštena tolerancija kapaciteta je +/- 5%. Dopuštena tolerancija dimenzija i težine uređaja je +/-5%. Nivo zvučnog tlaka +/- 10%. Dodatno električno napajanje +2%.				
	Obračun po kompletu	kompl	1,00		
III.3.2.	Sastavljanje klima komore na objektu Obračun po kompletu	kompl	1,00		
III.3.3.	Automatsko upravljanje s elektroupravljačkim ormarom za  kanalski osjetnik temperature 400 mm, LG-Ni1000, OEM 3 nemontirano Pogon žaluzije s povratnom oprugom 2P, 230V, 90s 1 Montirano Diferencijalni osjetnik tlaka 0-10V 0-1000 Pa 1 Montirano Pribor za VVG/VXG41./44 1 Nemontirano Troputni ventil DN 32, KVS 16 1 Nemontirano  Pogon ventila kontinuirana regulacija 24V 1 Nemontirano Pribor za VVG/VXG41./44 1 Nemontirano Troputni ventil DN 20, KVS 4 1 Nemontirano Pogon ventila kontinuirana regulacija 24V 1 Nemontirano Protusmrzavajući osjetnik AC 24V, DC 0..10V, 0...15°C 1 Montirano Nosač kapilare 2 Montirano				

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	Diferencijalni osjetnik tlaka 0-10V 0-5000 Pa 1 Montirano				
	Diferencijalni osjetnik tlaka 0-10V 0-1000 Pa 1 Montirano				
	Diferencijalni osjetnik tlaka 0-10V 0-5000 Pa 1 Montirano				
	Pogon žaluzije bez povratne opruge 2P, 230V, 90s 1 Montirano				
	Climatix,Dobava/Odsis 1 Montirano				
	Sobna jedinica s LCD zaslonom 1 Nemontirano				
	HMI zaslon na Climatixu 1 Montirano				
	Elektroupravljački ormar, unutarnja ugradnja dim. 600 X 1000				
	Obračun po kompletu	kompl	1,00		

III.3.4. Klimakomora sustava KK2 slijedećih tehničkih karakteristika:

**Izvedba kućišta:**

Debljina panela min. 50,0 mm  
Oplata izvana: Pocinčano predplastificirano  
Oplata iznutra: Pocinčano  
Dno iznutra: Pocinčano  
Vodilice: Pocinčano  
Profili: Plastificirani aluminij

**Izvedba i veličina:**

Tlačna komora:  
Protok zraka: 2.650 m<sup>3</sup>/h  
Eksterni pad tlaka : 14,77 Pa  
Totalni pad tlaka : - Pa  
Dimenzije LxBxH : 1.200,0x650,0x550,0 mm  
Masa uređaja: 99,00 kg

**Parni ovlaživač**

Sastoji se od elektroparnog generatora, kopljem za raspršivanje, cijevima za dovod pare i odvod kondenzata i uređajem za pripremu pare.

Ovlaživanje 23,66kg/h  
Prikjučna snaga 19 kW  
Napajanje 3x400  
- Pribor / Izvedbe / Opaske  
Parna cijev 3m  
Kondenzna cijev 1m  
- Pribor / Izvedbe / Opaske  
traka za uzemljenje 1 kom  
- Pribor / Izvedbe / Opaske  
1 Kpl Gumeni podmetači  
Osnovne električne komponente  
1 Kpl Pribor za ovjes  
1 Kpl Gumeni podmetači

Standardno pakiranje  
1 Kpl Sigurnosne oznake prema ISO 3864-2 ili jednakovrijedno  
1 Kpl Transportne oznake  
1 Kom Uputstva za spajanje

Dopuštena tolerancija kapaciteta je +/- 5%. Dopuštena tolerancija dimenzija i težine uređaja je +/-5%. Nivo zvučnog tlaka +/- 10%. Dodatno električno napajanje +2%.

Obračun po komplet kompl 1,00

III.3.5. Klimakomora sustava KK3 slijedećih tehničkih karakteristika:

**Izvedba kućišta:**

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	<p>Debljina panela min. 50,0 mm Oplata izvana: Pocinčano predplastificirano Oplata iznutra: Pocinčano Dno iznutra: Pocinčano Vodilice: Pocinčano Profili: Plastificirani aluminij</p> <p><b>Izvedba i veličina:</b> Tlačna komora: Protok zraka: 1.650 m<sup>3</sup>/h Eksterni pad tlaka : 14,77 Pa Totalni pad tlaka : - Pa Dimenzije LxBxH : 1.200,0x655,0x350,0 mm Masa uređaja: 99,00 kg</p> <p><b>Parni ovlaživač</b> Sastoji se od elektroparnog generatora, kopljem za raspršivanje, cijevima za dovod pare i odvod kondenzata i uređajem za pripremu pare. Ovlaživanje 13,85 kg7h Priključna snaga 17 kW Napajanje 3x400 - Pribor / Izvedbe / Opaske Parna cijev 3m Kondenzna cijev 1m - Pribor / Izvedbe / Opaske traka za uzemljenje 1 kom - Pribor / Izvedbe / Opaske 1 Kpl Gumeni podmetači Osnovne električne komponente 1 Kpl Pribor za ovjes 1 Kpl Gumeni podmetači</p> <p>Standardno pakiranje 1 Kpl Sigurnosne oznake prema ISO 3864-2 ili jednakovrijedno _____ 1 Kpl Transportne oznake 1 Kom Uputstva za spajanje</p> <p>Dopuštena tolerancija kapaciteta je +/- 5%. Dopuštena tolerancija dimenzija i težine uređaja je +/-5%. Nivo zvučnog tlaka +/- 10%. Dodatno električno napajanje +2%. Obračun po komplet</p>	kompl	1,00		
III.3.6.	<p>Klimakomora sustava KK4 slijedećih tehničkih karakteristika:</p> <p><b>Izvedba kućišta:</b> Debljina panela min. 50,0 mm Oplata izvana: Pocinčano predplastificirano Oplata iznutra: Pocinčano Dno iznutra: Pocinčano Vodilice: Pocinčano Profili: Plastificirani aluminij</p> <p><b>Izvedba i veličina:</b> Tlačna komora: Protok zraka: m<sup>3</sup>/h Eksterni pad tlaka : 14,77 Pa Totalni pad tlaka : - Pa Dimenzije LxBxH : 1.200,0x960,0x550,0 mm Masa uređaja: 112,00 kg</p> <p><b>Parni ovlaživač</b></p>				

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	<p>Sastoji se od elektroparnog generatora, kopljem za raspršivanje, cijevima za dovod pare i odvod kondenzata i uređajem za pripremu pare.</p> <p>Ovlaživanje 30,35 kg/h</p> <p>Priključna snaga 38 kW</p> <p>Napajanje 3x400</p> <p>- Pribor / Izvedbe / Opaske</p> <p>Parna cijev 3m</p> <p>Kondenzna cijev 1m</p> <p>- Pribor / Izvedbe / Opaske</p> <p>traka za uzemljenje 1 kom</p> <p>- Pribor / Izvedbe / Opaske</p> <p>1 Kpl Gumeni podmetači</p> <p>Osnovne električne komponente</p> <p>1 Kpl Pribor za ovjes</p> <p>1 Kpl Gumeni podmetači</p> <p>Standardno pakiranje</p> <p>1 Kpl Sigurnosne oznake prema ISO 3864-2 ili jednakovrijedno _____</p> <p>1 Kpl Transportne oznake</p> <p>1 Kom Uputstva za spajanje</p> <p>Dopuštena tolerancija kapaciteta je +/- 5%. Dopuštena tolerancija dimenzija i težine uređaja je +/-5%. Nivo zvučnog tlaka +/- 10%. Dodatno električno napajanje +2%.</p> <p>Obračun po komplet</p>	kompl	1,00		
III.3.7.	<p>Visokoučinkovite cirkulacijske pumpe s EC motorom postojanim na struju blokiranja i integriranom elektroničkom regulacijom snage. Stavka uključuje priрубnice, protupriрубnice, vijke, brtve, gumene kompenzatore, te puštanje u pogon od strane ovlaštenog servisera. Za grijač klima komore.</p> <p>Tehnički podaci:</p> <p>qv=min.1,1-1,4m3/h, H=min.1,2-2m, N=0.3-0,5kW,</p> <p>I=min.1.64-1,8 A, U=1x230V, 50 Hz</p> <p>Obračun po komadu</p>	kom	1,00		
III.3.8.	<p>Cjevovod izrađen od crnih čeličnih bešavnih cijevi prema DIN 2448 ILI JEDNAKOVRIJEDNE _____, uključivo čišćenje i bojanje u dva sloja zaštitnog premaza te prijelaze, ovjesni materijal-ovješnja, obujmice, koljena, lukove itd.</p> <p>DN 65 = 76,1x2,9</p>	m	80,00		
III.3.9.	<p>Bakrene cijevi za ogrijevni medij prema HRN EN 1057 ili jednakovrijdan _____, komplet s koljenima, fitinzima, fazonskim komadima i sitnim montažnim materijalom, slijedećih dimenzija:</p> <p>Ø28x1,2</p> <p>Ø35x1,5</p>	m	2,00		
		m	100,00		
III.3.10.	<p>Toplinska izolacija hladnih cjevovoda i opreme sa parnom branom – elastomerna izolacija proizvod uključivo ljepilo i traka - minimalne dimenzije d=13mm Izolacija je sukladna HRN EN 13501-1 ILI JEDNAKOVRIJEDNE _____ Klasifikacija reakcije na požar izolacija mora biti B-s3. d0 ILI JEDNAKOVRIJEDNE</p> <p>Obračun po metru cijevi.</p> <p>Cijevi slijedećih dimenzija:</p> <p>DN 65 = 76,1x2,9</p>	m	80,00		

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
III.3.11.	Toplinska izolacija cjevovoda – elastomerna izolacija proizvod uključivo ljepilo i traka - minimalne dimenzije d=13mm Izolacija je sukladna HRN EN 13501-1 ILI JEDNAKOVRIJEDNE _____ Klasifikacija reakcije na požar izolacija mora biti B-s3, d0 ILI JEDNAKOVRIJEDNE _____.				
	Obračun po metru cijevi.				
	Cijevi slijedećih dimenzija:				
	Ø28x1,2	m	2,00		
	Ø35x1,5	m	100,00		
III.3.12.	Troputni regulacijski ventil, DN50, Kvs=7,7-7,9m3/h,Dp=7-7,9m3/h	kom	1,00		
III.3.13.	Troputni regulacijski ventil, DN50, Kvs=1,26m3/h,Dp=7-7,9m3/h	kom	1,00		
III.3.14.	Zaporna klapna za vodu, NP16, komplet sa DN 65	kom	4,00		
III.3.15.	Nepovratna zaklopka za vodu, NP16 komplet sa DN 25	kom	1,00		
III.3.16.	Hvatač nečistoća za vodu, NP16, komplet sa DN 32	kom	1,00		
	DN 65	kom	1,00		
III.3.17.	Kuglasta slavina za vodu, NP16. Obračun po komadu.				
	DN 32	kom	2,00		
	DN 25	kom	2,00		
	DN15	kom	7,00		
III.3.18.	Automatski odzračni ventil, NP10. Obračun po komadu.				
	DN 65	kom	2,00		
	DN 32	kom	2,00		
III.3.19.	PVC cijev za odvod kondenzata				
	Stavka obuhvaća PVC za odvod kondenzata sa unutrašnjih rashladnih jedinica do spoja na sifone lavaboa u sanitarnim prostorijama odnosno oborinskim vertikalama. U cijeni sav potreban dodatni materijal potreban za kompletnu ugradnju i spajanje cijevi.				
	Obračun po metru.				
	Ø 20	m	30,00		
III.3.20.	Sifon sa nepovratnom kuglicom				
	Stavka obuhvaća sifon s nepovratnom kuglicom za sifoniranje odvodnje kondenzata prilikom spajanja na sifon sanitarija ili na vertikale oborinske odvodnje.				
	Obračun po komadu	kom	1,00		
III.3.21.	Cilindrična ručna regulacijska zaklopka izrađena od pocinčanog čeličnog lima sa samokočivim regulacijskim mehanizmom. Obračun po komadu. +/- 5% odstupanja od dimenzije. Za kanal dimenzije:				
	Φ100	kom	2,00		
	Φ250	kom	4,00		
III.3.22.	Pravokutna ručna regulacijska zaklopka izrađena od pocinčanog čeličnog lima sa samokočivim regulacijskim mehanizmom. Obračun po komadu. +/- 5% odstupanja od dimenzije. Za kanal dimenzije:				



R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	900x400	kom	1,00		
	600x300	kom	1,00		
	500x200	kom	1,00		
	400x400	kom	1,00		
	400x300	kom	2,00		
	200x200	kom	2,00		
	200x100	kom	2,00		
III.3.23.	Pravokutni prigušivač buke s prigušnim kulisama koje su izrađene iz negorivog, apsorpcijskog materijala - kamene vune, klase gorivosti A2, prema HRN i DIN 4102-1 ili jednakovrijedan_____, čija je površina obložena tankim slojem staklenog voala. Otporan na konstantnu temperaturu od 250°C. Kućište prigušivača izrađeno je iz pocinčanog čeličnog lima. Ispunjava higijenske smjernice VDI 6022-1 ili jednakovrijedan_____. Debljina kulise je 200mm, dok je razmak između kulisa 200mm. Obračun po komadu. +/- 5% odstupanja od dimenzije. Dimenzije: 900/600/3000	kom	1,00		
III.3.24.	Pravokutni prigušivač buke s prigušnim kulisama koje su izrađene iz negorivog, apsorpcijskog materijala - kamene vune, klase gorivosti A2, prema HRN i DIN 4102-1 ili jednakovrijedan_____, čija je površina obložena tankim slojem staklenog voala. Otporan na konstantnu temperaturu od 250°C. Kućište prigušivača izrađeno je iz pocinčanog čeličnog lima. Ispunjava higijenske smjernice VDI 6022-1 ili jednakovrijedan_____. Debljina kulise je 200mm, dok je razmak između kulisa 100mm. Obračun po komadu. +/- 5% odstupanja od dimenzije. Dimenzije:				
	750/450/2500	kom	1,00		
	750/300/2500	kom	1,00		
	450/300/1500	kom	1,00		
III.3.24.	Odsisni stropni anemostat s pojedinačno podesivim istrujnim elementima, za visine ugradnje od 2,3-4m. Izrađen iz čeličnog lima, standardno plastificiran u RAL 9010. U kompletu s priključnom kutijom s vertikalnim cilindričnim priključkom. Ugradnja centralnim vijkom. za kanal dimenzije Ø250.Obračun po komadu. +/- 5% odstupanja od dimenzije. Dimenzije: 600x600	kom	2,00		
III.3.25.	Tlačni stropni anemostat s pojedinačno podesivim istrujnim elementima, za visine ugradnje od 2,3-4m. Izrađen iz čeličnog lima, standardno plastificiran u RAL 9010. U kompletu s priključnom kutijom s vertikalnim cilindričnim priključkom. Ugradnja centralnim vijkom. za kanal dimenzije Ø250.Obračun po komadu. +/- 5% odstupanja od dimenzije. Dimenzije: 600x600	kom	2,00		
III.3.26.	Čelična tlačna/odsisna ventilacijska rešetka, opremljena jednim redom horizontalno pojedinačno podesivih lamela. Čelični profil i lamele izrađeni su iz pocinčanog čeličnog lima. Ugradnja vidljivim vijcima na cilindrični kanal. Obračun po komadu. +/- 5% odstupanja od dimenzije. Dimenzije:				
	1125x125	kom	4,00		
III.3.27.	Odsisni zračni ventil izrađen od čeličnog lima i plastificiran u bijelo RAL 9010 debljine 60 µm. Sastoji se od vanjskog prstena s brtvom, središnjeg diska s navojnom šipkom i ugradbenog okvira. Regulacija protoka zraka vrši se zakretanjem središnjeg diska. Obračun po komadu. +/- 5% tlačni 100	kom	1,00		

AGR\_P7\_T01-REV\_0  
III. GRIJ., HLAÐ. I VENT.  
90

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
III.3.33.	Čišćenje i dezinfekcija ventilacijskih kanala nakon ugradnje a prije puštanja u pogon. Čišćenje mora obaviti ovlaštena tvrtka koja za izvršeni rad prilaže se atest koji se predaje nadzornom inženjeru. Obračun po kompletu za količinu spiro i pravokutnih kanala navedenih u troškovniku.	komplet	1,00		
III.3.34.	Montaža navedene opreme i materijala uključivo: transport materijala i alata do gradilišta, povrat alata i preostalog materijala, te transport unutar gradilišta. Stavka uključuje dovoz, korištenje i odvoz skela i električnih podiznih platformi za rad na visini. Obračun po kompletu	kompl	1,00		
III.3.35.	Balansiranje sustava na zračnoj strani, probni rad, te puštanje u redovan pogon do potpune funkcionalnosti, uz mjerenje projektiranih parametara (količine zraka / broj izmjena) sva mjerenja moraju biti izvršena od strane Obračun po kompletu	komplet	1,00		
III.3.36.	Tlačna proba cjelokupnog sistema s punjenjem sistema, držanjem pod tlakom min 24 sata, ispuštanje vode, dodatno ispiranje Obračun po kompletu	komplet	1,00		
III.3.37.	Mjerenje mikroklimatskih stanja u prostorima izvršeno od strane ovlaštene i specijalizirane organizacije. Obračun po	kompl	1,00		
III.3.38.	Izdavanje zapisnika o izvršenoj protupožarnoj zaštiti prolaza instalacije između posebnih požarnih zona, uključujući izjave o sukladnosti za upotrijebljene materijale. protupožarna zaštita mora biti izvršena od strane ovlaštene tvrtke. Obračun po kompletu	komplet	1,00		
III.3.39.	Pribavljanje potrebnih suglasnosti, atesta i uvjerenja nadležnih institucija u svrhu dobivanja uporabne dozvole instalacije Obračun po kompletu	komplet	1,00		
III.3.40.	Izrada uputa za održavanje, te školovanje osoblja za rukovanje instalacijom. Obračun po kompletu	komplet	1,00		
III.3.41.	Dovoz, korištenje i odvoz automobilske kranske dizalice za unos opreme i materijala. Rukovanje dizalicom mora vršiti ovlaštena osoba uz asistenciju ovlaštenog signalista. Obračun po kompletu	komplet	1,00		
<b>UKUPNO III.3. SUSTAV KLIMAKOMORA KK1, KK2, KK3 I KK4:</b>					

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

#### III.4. ODSISNA VENTILACIJA SANITARIJA I LABORATORIJA

Napomena: ventilatori i digestori se nalaze u opremi troškovnika tehnološkog projekta.

III.4.1.	Odsisni plastični regulatori s varijabilnim protokom zraka tip za primjenu u sustavima s varijabilnim protokom zraka <b>za odsis na digestorima u laboratorijima</b> . Može se koristiti za regulaciju protoka zraka koji sadrži agresivne medije, jer su svi elementi koji dolaze u kontakt sa strujom zraka izrađeni od vatrootpornog polipropilena. Kvalitetna regulacija čak i pri nepovoljnim uvjetima strujanja zraka. Kompaktna konstrukcija promjer regulatora širine $\Phi$ 250; 3 tipa, duljine 400mm. Kućište dolazi u kompletu sa zaklopkom i integriranim diferencijalnim osjetnikom tlaka koji mjerni točnu vrijednost. Osjetnik koji mjeri protok može se vaditi van po potrebi i prati bez demontaže postojećeg regulatora. Regulator dolazi u kompletu s regulatorom i integriranim transducerom tlaka, mjerачem čeoone brzine u digestoru, brzim elektromotornim pogonom i LCD upravljačkim panelom za rukovanje. Kućište i zaklopka izrađeni su od vatrootpornog poliproilena (PP) otpornosti UL 94, V-0 i kemijski su postojani, brtva na zaklopki izrađena od termoplastičnog elastomera (TPE). Visoka točnost čak i pri nepovoljnim uvjetima strujanja. Dolazi u kompletu s brzim elektromotornim pogonom. Mjerenje protoka zraka pomoću venturijeve sapnice što omogućava visoku točnost. Propuštanje zatvorene zaklopke prema EN 1751, klasa 4 ili JEDNAKOVRIJEDNE _____. Propuštanje kućišta prema EN 1751, klasa C ili JEDNAKOVRIJEDNE _____. Higijenski standard prema VDI 6022 ili JEDNAKOVRIJEDNE _____. Izvedeno pez potrebe za periodičnim održavanjem jer djelovi nisu podložni trošenju. Automatsko korekcija nulte točke statičkog transducera tlaka pomoću elektromagnetskog ventila. Regulator ima i mogućnost spajanja na jedan od odabranih sabirničkih sustava, EM-LON for LonWorks FTT, -10A, EM-BAC-MOD-01 for BACnet MS/TP, EM-BAC-MOD-01 za Modbus RTU. EM-IP za BACnet/IP. Modbus/IP ili webserver. $\Phi$ 250	kom	1,00		
III.3.2.	Ventilacijske cijevi za odsis digestora i sigurnosnog ormarića od PVC materijala, uključivo sve fazonske komade, brtvljenje, ovjes, te sav potreban materijal za ugradnju. Obračun po metru. Dimenzije: $\Phi$ 250	m	12,00		
	$\Phi$ 90	m	12,00		
III.4.3.	Pravokutna fasadna protukišna žaluzina namjenjena za ugradnju vijcima u zid. Izrađena iz eloksiranog aluminija, opremljena sa zaštitnom pocinčanom žičanom mrežicom na stražnjoj strani. Obračun po komadu. +/- 5% odstupanja od dimenzije. Dimenzije: 300x200	kom	1,00		
III.4.4.	Zaštitna mrežica za ugradnju u okrugli kanal. Obračun po komadu. $\Phi$ 250	kom	1,00		
	$\Phi$ 90	kom	1,00		
III.4.5.	Kanalni odsisni ventilator. V= 80 m <sup>3</sup> /h N= 14 W 230V/1~/50Hz U kompletu s timerom i brzomontažnim spojnica. Obračun po kompletu.	kom	2,00		

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
III.4.6.	Kanalni odsisni ventilator. V= 150 m <sup>3</sup> /h N= 16 W 230V/1~50Hz U kompletu s timerom i brzomontažnim spojnica. Obračun po kompletu.	kom	3,00		
III.4.7.	Okrugli (spiro) kanali izrađeni iz čelične pocinčane trake debljine prema DIN 24190 i 24191, zajedno sa ovjesnim materijalom do Ø125 s = 0,6 mm Ø140 - Ø250 s = 0,75 mm Ø280 - Ø500 s = 0,88 mm Ø500 - Ø1000 s = 1,00 mm Obračun po metru. dimenzije: Ø100 Ø125	m m	12,00 15,00		
III.4.8.	Pravokutni ventilacijski kanali od pocinčanog čeličnog lima – izrada po DIN 24147 (klasa 1,4 po DIN 24194 ili EUROVENT 2,2 ILI JEDNAKOVRIJEDNE _____) uključivo fazonski komadi (lukovi, T-komadi, prijelazni komadi, redukcije i dr.) Za spoj ventilatora u PCR-2 prostoriji na fasadu. Obračun po kilogramu	kg	15,00		
III.4.9.	Elementi za spajanje okruglih kanala izrađeni iz segmenata od čeličnog pocinčanog lima raznih dimenzija: Obračun po kompletu.	kompl	1,00		
III.4.10.	Okrugla fasadna protukišna žaluzina namijenjena za ugradnju vijcima u zid. Izrađena iz eloksiranog aluminija, opremljena sa zaštitnom pocinčanom žičanom mrežicom na stražnjoj strani. Obračun po komadu. +/- 5% odstupanja od dimenzije. Dimenzije: Ø100 Ø125	kom kom	2,00 3,00		
III.4.11.	Odsisni zračni ventil za prozračivanje sanitarnih prostorija. Izrađen iz čeličnog lima i standardno plastificiran u RAL 9010. Regulacija protoka zraka vrši se zakretanjem ventila. Dimenzije Ø100. Obračun po komadu.	kom	10,00		
III.4.12.	Montaža navedenog materijala do pune pogonske sposobnosti, uključivo regulaciju i balansiranje sistema. Montažu izvesti iz kvalitetnog i atestiranog materijala sa ugradnjom atestiranog materijala prema svim propisima i ovoj dokumentaciji. Nakon izvršene tlačne probe izdati atest. Obračun po kompletu.	kompl	1,00		
III.4.13.	Izdavanje zapisnika o izvršenoj protupožarnoj zaštiti prolaza instalacije između posebnih požarnih zona, uključujući izjave o sukladnosti za upotrijebljene materijale. protupožarna zaštita mora biti izvršena od strane ovlaštene tvrtke. Obračun po kompletu	komplet	1,00		
III.4.14.	Puštanje sustava u pogon, te poduka osoblja u rukovanju instalacijom te izrada sheme sustava Obračun po kompletu	kompl	1,00		
III.4.15.	Protupožarno brtvljenje trajno elastičnim vatrootpornim kitom F90 na mjestima prodora iz jednog požarnog sektora u drugi. Obračun po kompletu	kompl	1,00		

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
III.4.16.	Prijevoz naprijed specificirane opreme, materijala i alata na gradilište te povrat alata i eventualno preostalog materijala na skladište izvođača Obračun po kompletu	kompl	1,00		
<b>UKUPNO III.4. OSTALI SUSTAVI VENTILACIJE:</b>					

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

### III.5. HLAĐENJE SPLIT SUSTAVOM

#### III.5.1. Zidna jedinica

Profesionalna unutarnja zidna jedinica s maskom predviđena za montažu na zid, opremljena ventilatorom, 5-brzinskim elektromotorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, te svim potrebnim elementima za filtriranje, zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature, s ugrađenim WiFi modulom za upravljanje uređajem putem mobilne aplikacije. Uređaj je opremljen dvozonskim inteligentnim okom za dvosmjernu prostornu detekciju s funkcijom poboljšanog istrujavanja zraka korištenjem Coanda efekta, filterom od titanijevog apatita i srebrnim filterom za pročišćavanje zraka kako bi osigurala najbolju kvalitetu unutrašnjeg zraka. Funkcija Heat Boost omogućava 14% brže zagrijavanje prostorije u odnosu na druge klima uređaje. Jedinica posjeduje i patentiranu Flash Streamer tehnologiju koja uklanja neugodne mirise, viruse i bakterije. Najnovijim studijama potvrđena je djelotvornost Flash Streamer tehnologije u uklanjanju koronavirusa (SARS-CoV-2) da Vanjska jedinica Sky Air sustava, namjenjena za vanjsku montažu - zaštićena od vremenskih utjecaja, s ugrađenim hermetičkim inverterskim kompresorom, zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja (Inverter Control) i funkcionalni rad. Radna tvar je ekološki plin R32 i jedinica se može koristiti za zamjenu starih sustava bez izmjene cjevovoda. Zbog širokog radnog područja i precizne modulacije jedinica je idealna za tehničko hlađenje sa visokim senzibilnim Zajedničke tehničke karakteristike sustava:

Nazivna učinkovitost (hlađenje 35/27, grijanje 7/20)

Qh min / nom / max = 1,7 / 5,0 / 6,0 kW

Qg min / nom / max = 1,5 / 6,0 / 6,5 kW

Ph,nom = 1,25 kW

Pg,nom = 1,50 kW

Sezonska učinkovitost (prema EN14825 ili

Hlađenje:

Oznaka energetske učinkovitosti: A++

Pdesign: 5,0 kW

SEER: 7,41

Godišnja potrošnja energije: 236 kWh

Grijanje:

Oznaka energetske učinkovitosti: A+

Pdesign: 4,50 kW

SCOP: 4,60

Godišnja potrošnja energije: 1.369 kWh

Radno područje: grijanje: od -20 do 24°C

Radno područje: hlađenje: od -20 do 52°C

Priključak tekuća faza: 6,35 mm

Priključak plinovita faza: 12,7 mm

Radni medij: R-32

Unutarnja jedinica:

N = 0,030 / 0,032 kW - 230 V - 50 Hz

Protok zraka hlađenje: 8,3 – 15,8 m3/min

Protok zraka grijanje: 10,5 – 15,8 m3/min

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 27 - 44 dBA

Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 31 - 43 dBA

Nivo zvučne snage: hlađenje: 58 dB(A)

Nivo zvučne snage: grijanje: 58 dB(A)

Dimenzije:(ŠxDxV)=(998x292x299) mm

Težina: 14,5 kg

Boja kućišta: bijela

Vanjska jedinica

Tehničke karakteristike:

Napajanje : 220 - 240 V / 50 Hz ~1

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	Protok zraka: hlađenje: 55,1 m <sup>3</sup> /min Protok zraka: grijanje: 55,1 m <sup>3</sup> /min Nivo zvučne snage: 63 dBA Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 49 dBA Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 49 dBA Dimenzije: (ŠxDxV)=(373x870x734) mm Težina: 52 kg Maksimalna duljina cjevovoda 50 m, a visinski 30 m. Stavka uključuje bežični daljinski upravljač sa 7-dnevnim timerom i WiFi sučelje. Dopusštena tolerancija ogrjevnog i rashladnog učinka je +/- 5%. Dopusštena tolerancija dimenzija i težine uređaja je +/- 5%. Nivo zvučnog tlaka +/- 5%. Dodatno električno napajanje Obračun po kompletu	komplet	1,00		
III.5.2.	Predizolirane bakrene cijevi za freonsku instalaciju plinske i tekuće faze namijenjene za rashladni medij R-410A. U kompletu sa spojnicama i koljenima, spojnim i pričvrsnim materijalom. Cijevi moraju biti odmašćene, očišćene i osušene d 6,4/12,7	m	3,00		
III.5.3.	PVC cijev za odvod kondenzata Stavka obuhvaća PVC za odvod kondenzata sa unutrašnjih rashladnih jedinica do spoja na sifone lavaboa u sanitarnim prostorijama odnosno oborinskim vertikalama. U cijeni sav potreban dodatni materijal potreban za kompletnu ugradnju i spajanje cijevi. Obračun po metru. Ø 20	m	3,00		
III.5.4.	Izolacija plastičnih cijevi toplinskom izolacijom s niskom topljinskom vodljivosti ( $\lambda \leq 0,033$ W/mK), sa zatvorenom čelijskom strukturom i parnom branom, koeficijenta otpora difuzije $m \geq 10000$ , u samoljepivim cijevima, proizvod kao Armaflex, tip AF, uključivo samoljepive trake i ostali potrebni Debljina izolacije 9 mm. Ø 20	m	3,00		
III.5.5.	Sifon sa nepovratnom kuglicom Stavka obuhvaća sifon s nepovratnom kuglicom za sifoniranje odvodnje kondenzata prilikom spajanja na sifon sanitarija ili na vertikale oborinske odvodnje. Obračun po komadu	kom	1,00		
III.5.6.	Sav potrošni materijal potreban za montažu cjevovoda kao: kisik, plin za zavarivanje, žica za zavarivanje, listovi pila za željezo, čelični profili za ovješene i konzole cjevovoda, jednostruke i dvostruke cijevne pričvrsnice, vijci, tipli, čvrste točke, čahure za prodor cjevovoda kroz zidove, brtveni materijal. oznake smierova itd...	kg	1,00		
III.5.7.	Montaža navedenog materijala do pune pogonske sposobnosti, uključivo topla i hladna proba, te probni pogon u trajanju od 24 sata. Troškovi energije i vode nisu uključeni. Montažu izvesti iz kvalitetnog i atestiranog materijala sa ugradnjom atestiranog materijala prema svim propisima i ovoj dokumentaciji. Nakon izvršene probe izdati atest.	komplet	1,00		
III.5.8.	Puštanje sustava u pogon, te poduka osoblja u rukovanju instalacijom	komplet	1,00		
III.5.9.	Prijevoz naprijed specificirane opreme, materijala i alata na gradilište te povrat alata i eventualno preostalog materijala na skladište izvođača	komplet	1,00		

**UKUPNO III.5. HLAĐENJE SPLIT SUSTAVOM:**



R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
III.	REKAPITULACIJA STROJARSKIH INSTALACIJA:				
III.1.	SUSTAV VENILOKONVEKTORSKOG GRIJANJA I				
III.2.	RADIJATORSKO GRIJANJE				
III.3.	SUSTAV KLIMAKOMORA KK1, KK2, KK3 I KK4				
III.4.	OSTALI SUSTAVI VENTILACIJE				
III.5.	HLAĐENJE SPLIT SUSTAVOM				
III.	STROJARSKE INSTALACIJE UKUPNO:				

**ING4STUDIO d.o.o.**

Bleiweisova 17, 10000 Zagreb

Investitor:

**Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

Svetošimunska cesta 25, Zagreb

Zahvat i građevina:

**ZGRADA INSTITUTA ZA VINOGRADARSTVO I  
SPECIJALNO STOČARSTVO - dio građevine od osi 0-8**

Lokacija:

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Ul. Fakultetsko  
dobro 91, k.č. 2978 k.o. Maksimir

Glavna projektantica:

**IVANA KNEZ, dipl.ing.arh.**

#### **IV. VODOOPSKRBA, ODVODNJA I HIDRANTSKA MREŽA**

PROJEKTANT:

Nika Nevečerel, dipl.ing.stroj.

#### IV. VODOOPSKRBA, ODVODNJA I HIDRANTSKA MREŽA

##### OPĆI UVJETI

Sve radove izvesti prema opisima pojedinih stavaka troškovnika i opisa pojedinih grupa radova, prema projektnoj dokumentaciji, tehničkom opisu, detaljima i svim važećim tehničkim propisima i važećim standardima, kao i uputstvima proizvođača materijala, te pravilima struke i građevinskim normama.

Ako neke stavke imaju nejasan i nedovoljan opis, onda svaki "započeti" opis pojedine stavke znači cjelokupnu izradu te stavke, to jest nabavu, dopremu materijala, sve prijenose i prijevoze, izradu, skidanje oplata, zaštitu, njegovanje pojedinih elemenata po izradi i nakon ugradbe, dobava atesta kao i ostalo.

Normu utroška sati za vršenje radova treba obvezno računati sa svim potrebnim dodatnim koeficijentima za otežanje radova, u svemu po građevinskoj normi za odgovarajuću vrstu radova. U koeficijentima treba posebnu pažnju obratiti na režim rada (položaj gradilišta u gradu), pristupe kroz pješačku zonu i održavanje čistoće na pristupima, ishođenje svih potrebnih suglasnosti i dozvola, troškove komunalija kao i drugo što pripada u faktor gradilišta, a nije posebno specificirano.

Izvođač je dužan o svom trošku osigurati gradilište i objekt od štetnog utjecaja vremenskih nepogoda i svih mogućih drugih oštećenja za vrijeme trajanja izvođenja. Svaka šteta koja bi bila prouzročena na građevini, vozilima, prolaznicima, susjednim građevinama ili okolišu tijekom izvođenja radova, a nepažnjom Izvođača, pada na teret Izvođača radova koji ju je dužan otkloniti, tj. nadoknaditi štetu u roku kojeg će utvrditi sa Investitorom.

Nadzor nad gradilištem, te svim alatima, strojevima i materijalom pada na teret Izvođača radova.

Prije davanja konačne ponude za instalaterske radove, obavezno pregledati projektnu dokumentaciju sa svim detaljima. Izračun količina sačinjen je na temelju projekta vodovoda i kanalizacije. U troškovniku kod davanja ponude nije dozvoljeno dopisivanje, križanje i nedavanje jediničnih cijena, već se sve to mora napisati na posebnom podnesku kao dodatak službenoj ponudi.

Prije izvođenja radova treba provjeriti kvalitetu svih materijala koji se ugrađuju i izvesti radove u skladu s detaljima (grafičkim i pisanim dijelovima) izvedbe, opisom iz troškovnika i potpisanim uzorcima od strane nadzornog inženjera, voditelja projekta i predstavnika investitora. Eventualne promjene u detaljima ili materijalu treba Izvođač prije početka izvedbe dogovoriti s voditeljem projekta, predstavnikom investitora i nadležnim nadzornim inženjerom.

Za sve elemente namještaja, opreme, konstrukcije, ograde i sl. koje nisu tipizirane ili nisu u standardnom programu proizvođača, tj. nemaju popratnu tehničku dokumentaciju i ateste, Izvođač radova je dužan prije izrade navedenih elemenata izraditi radioničke nacрте, obavezno ih ovjeriti kod Voditelja projekta i Nadzornog inženjera, a tek potom krenuti u izvođenje istih.

Zabranjena je upotreba materijala (osnovnog ili pomoćnog) koji nije predviđen opisom, nacртima i detaljima. Ukoliko Izvođač ipak izvede radove na neodgovarajući način ili od neodgovarajućih materijala, dužan je o tome upozoriti nadzornog inženjera i dogovorno riješiti, te zapisnički ustanoviti kvalitetu izvođenja radova.

Ukoliko prije početka izvođenja radova Izvođač ustanovi da je došlo do promjene uvjeta za izvođenje radova, dužan je o tome upozoriti nadzornog inženjera.

Ako se u toku izvođenja razgrađivanja radova i spojnog hodnika između postojećeg i novog objekta utvrdi postojanje instalacije vodovoda i kanalizacije ili drugih instalacija, instalaciju treba zamijeniti ili rekonstruirati ili izmaknuti kako bi ista mogla funkcionirati. Obračun radova izvršiti prema ugovorenim stavkama troškovnika za iste vrste radova.

Građevinsku knjigu i dnevnik vodi Izvođač radova i svakodnevno upisuje potrebne podatke predviđene Zakonom o građenju. Izvođač je također obavezan izraditi elaborat o zaštiti na radu na gradilištu, a prema važećem pravilniku o zaštiti na radu i Zakona o građenju. Pri radu treba primjenjivati sve potrebne mjere zaštite na radu i zaštite od požara. Ukoliko Nadzorni inženjer uoči da se Izvođač ne pridržava ovih pravila, može mu zabraniti daljnji rad dok ga ne organizira u skladu s pravilima.

Izvođač je također obavezan da na gradilište postavi za cijelo vrijeme odgovarajuću stručnu osobu, a prema Zakonu o gradnji, koji će odgovarati za stručno izvođenje radova.

Prilikom izvođenja radova, Izvođač treba zaštititi sve susjedne plohe, dijelove konstrukcije i prethodno izvedene radove na prikladan način, a u skladu s pravilima, tako da ne dođe do njihovog oštećenja.

Troškove zaštite treba Izvođač uračunati u jediničnu cijenu. Ukoliko ipak dođe do oštećenja prethodno izvedenih radova za koje je odgovoran izvoditelj ili njegov kooperant, dužan ih je o svom trošku dovesti u stanje prije oštećenja, ili naručiti iste radove kod drugog izvoditelja na svoj teret. Popravak treba izvesti u primarno određenom roku ili dogovorno.

Izvođač treba kvalitetu ugrađenih materijala i stručnosti radnika dokazati odgovarajućim atestima i uvjerenjima izdanim od strane za to ovlaštene institucije. Tijekom radova i po njihovom završetku, Izvođač je dužan čistiti radni prostor i za to nema pravo tražiti nadoknadu.

Po završetku radova kvalitetu izvedenih radova treba Izvođač ustanoviti zapisnički sa voditeljem projekta, nadzornim inženjerom i predstavnikom Investitora. Ukoliko se ustanovi da su radovi izvedeni nekvalitetno, Izvođač je dužan iste ponovno izvesti u traženoj kvaliteti ili naručiti kod drugog Izvođača, a sve u roku i na svoj trošak.

Ukoliko Izvođač radova ne izvrši ispravak radova u određenom roku Investitor može iste radove naručiti kod drugog Izvođača, a odbiti vrijednost obavljenih radova od ugovora osnovnog Izvođača.

Izvođač je također dužan ukloniti sve zaštitne i pomoćne konstrukcije u roku koji je predviđen za izvođenje radova i na svoj trošak. Osim navedenih općih uvjeta, za određene grupe radova vrijede posebne opće napomene, kojih se zajedno s ovim uvjetima treba obavezno pridržavati u cjelini. Posebne opće napomene dane su u sklopu s odgovarajućim grupama radova. Izvođač radova mora svaku promjenu u toku gradnje ucrtati u nacrtu dokumentaciju i po završetku radova predati Investitoru kao nacrt izvedenog stanja. Prije izrada, narudžbe i izvođenja radova Izvođač je dužan obavezno izvršiti sve potrebne provjere količina materijala, uređaja i opreme, dužan je izvršiti sve potrebne izmjere na licu mjesta, i u potpunosti je odgovoran za proistekle posljedice ukoliko to ne učini.

Pod tim se podrazumijeva sama cijena materijala to jest dobavna cijena i to kako glavnih i pomoćnih materijala, tako i veznog materijala i ostalog. U tu cijenu potrebno je uključiti i cijenu prijevoza bez obzira na vrstu prijevoznog sredstva, udaljenost, te eventualne potrebne utovare, istovare i prijenose do skladišta i do mjesta ugradbe. Nadalje uključiti cijenu čuvanja, zaštite i skladištenja materijala do ugradnje. Prema važećoj regulativi potrebno je uzimanje uzoraka - probnih kocki - za beton, te ugradnja samo onih materijala koji imaju važeće ateste, izjavu o svojstvima, oznaku sukladnosti i tehničku uputu. Sva dokumentacija o dokazu kvalitete materijala prikuplja Izvođač radova i po završetku predaje Investitoru.

Materijali, proizvodi, oprema i radovi moraju biti izrađeni u skladu s normama i tehničkim propisima navedenim u projektnoj dokumentaciji. Ako nije navedena niti jedna norma obvezna je primjena odgovarajućih (europskih normi). Ako se u međuvremenu neka norma ili propis stavi van snage, važit će zamjenjujuća norma ili propis.

U kalkulaciji rada treba uključiti sav potreban rad, kako glavni tako i pomoćni, te sav unutarnji prijenos bilo ručni bilo pomoću strojeva. Ujedno treba uključiti sav rad oko zaštite gotovih elemenata konstrukcije, zidova, podova, instalacija, opreme, uređaja i ostalih dijelova građevine od štetnih utjecaja vrućine, hladnoće i mogućeg oštećenja u toku izvođenja. U cijenu rada instalacije vodovoda i kanalizacije uključiti sva potrebna ispitivanja, tlačne probe, bakteriološke analize, provjeru vodonepropusnosti instalacije i puštanje u rad cijelog sistema. Sve što nije opisano u tekstu, a vidljivo je iz grafike je obvezujuće.

Sve vrste pomoćnih skela bez obzira na visinu, ulaze u jediničnu cijenu dotične stavke troškovnika te se iste ne obračunavaju posebno. Sva potrebna zaštitna skela mora biti postavljena na vrijeme kako ne bi nastao nepotrební zastoí u radu na građevini. Pod pojmom skela podrazumijeva se dostava, postava, demontaža, odvoz, te prilaz istoj te ograda do skidanja skele. Ujedno su tu uključeni i prilazi kao i mostovi za betoniranje konstrukcija i slično. Sve zaštitne ograde za potrebe izvedbe radova na visinama, zaštita građevinske jame ulaze u cijenu stavke troškovnika za pojedini rad te se ne obračunavaju posebno.

Obračun izvedenih radova obračunati će prema stvarno izvedenim količinama ako to ugovorom drukčije nije definirano.

Na jediničnu cijenu radne snage, izvođač radova ima pravo zaračunati faktor prema postojećim privremenim instrumentima, a na temelju Zakonskih propisa koji reguliraju tu tematiku. Povrh toga, izvođač radova ima pravo faktorom obuhvatiti i slijedeće radove, a nakon pregleda i upoznavanja gradilišta i dokumentacije, koji se neće zasebno platiti kao naknadni rad i to:

- cjelokupnu režiju gradilišta uključivo dizalice, mostove, sitnu mehanizaciju i ostalo
- najamne troškove posuđene mehanizacije koju izvođač ne posjeduje,
- sva ispitivanja materijala bilo na gradilištu bilo u laboratorijima, ishodovanje atesta,
- barake (kontejnere) za smještaj radnika, ureda gradilišta, nadzorne službe,
- izrada privremenog sanitarnog čvora za radnike i upravu gradilišta prema sanitarnim propisima,
- uskladištenja materijala u barakama ili na platoima izvedenim za tu svrhu,
- uređenje gradilišta po izvedenim radovima sa odvozom otpadnih materijala,
- rastavljanje
- demontaža baraka, kontejnera i platoa po završetku radova

Cijena za svaku stavku troškovnika mora obuhvatiti dobavu, montažu, po potrebi spajanje uređaja na izvedenu ili postojeću instalaciju, uzemljenje i dovođenje opisane stavke u stanje potpune funkcionalnosti. U cijenu također ukalkulirati crpljenje podzemne vode ili oborinske vode kod izvedbe vanjskog vodovoda, vanjske kanalizacije i temeljne kanalizacije podruma, sav potreban materijal, spojni materijal (vijci, matice, podložne pločice, navojne šipke), montažni i ostali materijal, potreban za potpuno funkcioniranje pojedine stavke. Radeći ponudu treba imati na umu najnovije važeće propise za pojedine vrste instalacije. Prije davanja ponude obavezno pročitati tehnički opis, pregledati nacрте i izvršiti uvid na terenu, vizualno pregledati lokaciju i postojeće instalacije. Odabirom opreme definirana je tražena kvaliteta opreme, ali ponuditelji mogu nuditi opremu proizvođača u skladu sa traženom normom ili jednakovrijedno, da zadovoljava traženu kvalitetu.

Sve radove potrebno je izvoditi u sušnom periodu.

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

#### IV.1. VANJSKI VODOVOD - HIDRANTSKA MREŽA

##### IV.1.1. GRAĐEVINSKI RADOVI

2.1.1. Ručni iskop rova u tlu C ktg. za polaganje cijevi vanjskog vodovoda građevine, na dubini do 2,00 m. Iskopani materijal odbacivati na udaljenost preko 1,0 m od bočne ivice rova, da se spriječi urušavanje iskopanog materijala u rov. Višak materijala nije dozvoljeno deponirati na gradilišnoj deponiji već ga je potrebno odvoziti na gradsku deponiju odmah nakon iskopa. U cijeni stavke crpljenje podzemne vode za potrebe izvedbe radova i razupiranje rova.

1.1.1.1. ručni iskop	m <sup>3</sup>	1,00
1.1.2. Planiranje dna rova s odstupanjem ±2,0 cm.	m <sup>2</sup>	0,50
1.1.3. Dobava pijeska – hamuka granulacije 0-8 mm, ubacivanje u rov te izrada pješčane posteljice ispod vodovodnih cijevi u sloju debljine d=10 cm.	m <sup>3</sup>	0,05
1.1.4. Dobava pijeska – hamuka granulacije 0-8 mm, ubacivanje u rov, te zatrpavanje cijevi do visine 30 cm iznad tjemena cijevi.	m <sup>3</sup>	0,15
1.1.5. Zatrpavanje rova prosušenim šljunčanim materijalom granulacije 0-63 mm, u slojevima od 30,0 cm, uz istovremeno obilno močenje i nabijanje svakog sloja nasutog materijala ručnim odnosno strojnim nabijačima, Ms=90 MN/m2.	m <sup>3</sup>	0,80
1.1.6. Odvoz materijala preostalog od iskopa na gradsku deponiju udaljenu 10 km. U cijeni utovar materijala na kamion, istovar i planiranje na deponiji.	m <sup>3</sup>	0,20
1.1.7. Izrada betonskih temelja za postavu limenih ormara sa vatrogasnom opremom, betonom C25/30. Dimenzija temelja 80x60x60 cm.	kom	4,00

##### IV.1.1. GRAĐEVINSKI RADOVI UKUPNO:

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
<b>IV.1.2. VODOVODNI RADOVI</b>					
1.2.1.	Demontaža slijepe priрубnice s ispustom	kom	1,00		
1.2.2.	Dobava i montaža polietilenske PE cijevi iz polietilena visoke gustoće PE 100 za radni tlak 16 bara. Spajanje cijevi izvoditi sučeonim zavarivanjem i zavarivanjem pomoću PE elektrospojnica na mjestu spajanja sa fazonskim komadima, uključujući standardne fazonske komade (lukovi, redukcije, jednostruke i dvostruke račve i sl.)				
1.2.2.1.	DN 90 mm	m <sup>1</sup>	2,00		
1.2.3.	Dobava i montaža EV zasuna za vodu do 40°C komplet s priрубnicama, protupriрубnicama i brtvama.				
1.2.3.1.	DN 80	kom	1,00		
1.2.4.	Dobava i montaža čeličnih prelaznih komada.				
1.2.4.1.	prelazni komad DN80/ Ø90 mm	kom	1,00		
1.2.5.	Dobava i montaža limenog ormarića za nadzemni hidrant dimenzija: 540x1080/1060x185 mm za smještaj vatrogasnog pribora.	kom	2,00		
1.2.6.	Dobava i montaža vatrogasnog pribora u hidrantski ormarić.				
1.2.6.1.	vatrogasno crijevo Ø52 dužine 15 m	kom	2,00		
1.2.6.2.	mlaznica sa zasunom Ø52	kom	2,00		
1.2.6.3.	ključ za nadzemni hidrant	kom	2,00		
1.2.6.4.	ključ ABC spojke	kom	2,00		
1.2.6.5.	hidrantski nastavak b2c	kom	2,00		
1.2.7.	Tlačna proba vodovodne instalacije, za tlak 10 i 15 bara. Tlačna proba uključuje ukupnu vanjsku vodovodnu mrežu cijelog objekta kao i vanjsku hidrantsku mrežu, uključivo odvojci za unutarnju hidrantsku mrežu do objekta	m <sup>1</sup>	280,00		
1.2.8.	Ispiranje cjevovoda vanjskog vodovoda.	m <sup>1</sup>	280,00		
1.2.9.	Dezinfekcija cjevovoda vanjskog vodovoda prema od strane ovlaštenog laboratorija.	kom	1,00		
1.2.10.	Ispitivanje zdravstvene ispravnosti vode prema Pravilniku o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe.	kom	1,00		

**IV.1.2. VODOVODNI RADOVI UKUPNO:**



R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	---------------	----------	-------------	---------------

**IV.1.3. GEODETSKI RADOVI**

- 1.3.1. Geodetsko iskolčenje trase projektiranog vodovoda, te izrada elaborata iskolčenja.

m<sup>1</sup> 280,00

- 1.3.2. Geodetsko snimanje cjevovoda, te izrada elaborata za unos cjevovoda u katastar podzemnih instalacija.

m<sup>1</sup> 280,00

---

**IV.1.3. GEODETSKI RADOVI UKUPNO:**

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

#### IV.2. VANJSKA KANALIZACIJA

##### IV.2.1. PRETHODNI RADOVI

- 2.1.1. Geodetsko snimanje okana I cjevovoda vanjske kanalizacije zatečenih na objektu, radi usklađivanja s novim instalacijama predviđenih projektnom dokumentacijom (pozicije, visinske kote okana I cjevovoda)

m<sup>1</sup> 140,00

- 2.1.2. Projektno usklađivanje novih I zatečenih instalacija. Usklađivanje vrši Izvođač radova te šalje projektantu na pregled I potvrdi

kpl. 1,00

##### 2.1. PRETHODNI RADOVI UKUPNO:

##### IV.2.2. ZEMLJANI RADOVI

- 2.2.1. Strojni i ručni iskop rova u tlu C ktg. Na dubini do 2,00 m za polaganje cijevi vanjske kanalizacije i izvedbu revizijskih okana. Iskopani materijal odbacivati na udaljenost preko 1,0 m od bočne ivice rova, da se spriječi urušavanje iskopanog materijala u rov. Višak materijala nije dozvoljeno deponirati na gradilišnoj deponiji već ga je potrebno odvoziti na gradsku deponiju odmah nakon iskopa. U cijeni stavke crpljenje podzemne vode za vrijeme izvedbe radova.

2.2.1.1. glavni kanali - strojni iskop	m <sup>3</sup>	28,00
2.2.1.2. glavni kanali - ručni iskop	m <sup>3</sup>	14,50
2.2.1.3. kanali i priključci - strojni iskop	m <sup>3</sup>	14,00
2.2.1.4. kanali i priključci - ručni iskop	m <sup>3</sup>	7,00
2.2.1.5. odvodnja krova - strojni iskop	m <sup>3</sup>	23,00
2.2.1.6. odvodnja krova - ručni iskop	m <sup>3</sup>	11,00

- 2.2.2. Planiranje dna kanalizacijskog rova s odstupanjem ±2,0 cm.

2.2.2.1. glavni kanali	m <sup>2</sup>	85,00
2.2.2.2. priključci slivnika	m <sup>2</sup>	42,00
2.2.2.3. odvodnja krova	m <sup>2</sup>	68,00

- 2.2.3. Dobava pijeska-hamuka granulacije 0-8 mm, ubacivanje u rov te izrada pješčane posteljice ispod kanalizacijskih cijevi u sloju debljine d=10 cm.

2.2.3.1. glavni kanali	m <sup>3</sup>	8,50
2.2.3.2. priključci slivnika	m <sup>3</sup>	4,20
2.2.3.3. odvodnja krova	m <sup>3</sup>	6,80

- 2.2.4. Dobava pijeska-hamuka granulacije 0-8 mm, ubacivanje u rov, te zatrpavanje cijevi do visine 30 cm iznad tjemena cijevi.

2.2.4.1. glavni kanali	m <sup>3</sup>	25,50
2.2.4.2. priključci slivnika	m <sup>3</sup>	12,60
2.2.4.3. odvodnja krova	m <sup>3</sup>	20,40

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
2.2.5.	Zatrpavanje rova prosušanim šljunčanim materijalom granulacije 0-63 mm, u slojevima od 30,0 cm, uz istovremeno obilno močenje i nabijanje svakog sloja nasutog materijala ručnim odnosno strojnim nabijačima, Ms=90 MN/m <sup>2</sup> .				
2.2.5.1.	glavni kanali	m <sup>3</sup>	17,00		
2.2.5.2.	priključci slivnika	m <sup>3</sup>	4,20		
2.2.5.3.	odvodnja krova	m <sup>3</sup>	6,80		
2.2.6.	Odvoz materijala preostalog od iskopa na gradsku deponiju udaljenu 10 km. U cijeni utovar materijala na kamion, istovar i planiranje na deponiji.				
2.2.6.1.	glavni kanali	m <sup>3</sup>	34,00		
2.2.6.2.	priključci slivnika	m <sup>3</sup>	16,80		
2.2.6.3.	odvodnja krova	m <sup>3</sup>	27,20		

## 2.2. ZEMLJANI RADOVI UKUPNO:

### IV.2.3. BETONSKI RADOVI

2.3.1.	Izvedba revizijskih okana na vanjskoj kanalizaciji građevine, od gotovog betona u glatkoj oplati, debljine stjenki i dna 20 cm, betonom C30/37, XA2, VDP3. Na dnu okna izvesti kinete prema podacima o niveleti okna i obraditi ih cementnom glazurom 1:2 zaglađenom do crnog sjaja. Stijenke okna ožbukati cementnom žbukom 1:2 zaglađenom do crnog sjaja. Iznad okna na dubini cca 10-30 cm od kote uređenog terena izvesti armirano-betonsku ploču debljine 15 cm klase betona C 30/37 s otvorom za silazak u okno, vel. 60x60 cm. Iznad otvora na ploči montirati četvrtasti lijevanoželjezni poklopac s okvirom vel. 600x600 mm. U stijenke se ugrađuju predgotovljene montažne penjalice Ø22 mm, L=125 cm na međusobnom razmaku po vertikali 30 cm. U cijeni stavke crpljenje podzemne vode za vrijeme izvedbe radova.				
2.3.1.1.	revizijsko okno vel. 100x100 cm, h = 1,00 – 1,20 m	kom	3,00		
2.3.1.2.	revizijsko okno vel. 100x100 cm, h = 1,20 – 1,50 m	kom	1,00		
2.3.1.3.	predgotovljene montažne penjalice	kom	10,00		
2.3.1.4.	LŽ poklopac dim. 60x60 cm nosivosti 400 kN	kom	4,00		
2.3.2.	Dobava i montaža predgotovljenog separatora masti i ulja , izrađenog od PE ploča (PE 80/100), prema HRN EN1825, bez integrirane taložnice, sa priključcima DN100 prema DIN 19522. Dimenzije:1150x700x1000 mm ± 5%. Dubina ugradnje 270 mm. Poklopce za reviziju i uzimanje uzoraka prilagoditi kotama uređenog terena odnosno kotama niveleta projektirane kanalizacije prema projektu iste. Separator položiti na betonsku ploču.U cijeni poklopci 400x400 mm nosivosti 250 kN.				
2.3.2.1.	separator Q=2 l/s	kom	1,00		
2.3.2.2.	iskop	m <sup>3</sup>	3,00		
2.3.2.3.	zatrpavanje materijalom od iskopa	m <sup>3</sup>	2,00		
2.3.2.4.	zatrpavanje šljunkom	m <sup>3</sup>	1,00		
2.3.2.5.	odvoz	m <sup>3</sup>	1,00		
2.3.2.6.	šljunak	m <sup>3</sup>	1,25		
2.3.2.7.	podložni beton 20 cm, C20/25	m <sup>3</sup>	0,10		
2.3.2.8.	poklopac 400x400 mm nosivosti 250 kN	kom	2,00		

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
2.3.3.	Izvedba otvora u revizijskim oknima zatečenim na terenu za spoj horizontalnih vodova sanitarne i oborinske odvodnje (Okna oznake: TO-S, RO5, RO4, RO3, RO2, RO6, RO7, RO8.				
2.3.3.1.	200x200 mm	kom	8,00		

#### IV.2.3. BETONSKI RADOVI UKUPNO:

#### IV.2.4. KANALIZACIJSKI RADOVI

2.4.1.	Nabava, doprema i polaganje PVC kanalizacijskih cijevi i fazonskih komada klase SN4 s potrebnim spojnim i brtvenim materijalom. U cijenu uključiti svu potrebnu pripremu za međusobno spajanje cijevi i međusobno spajanje cijevi i stjenke revizijskog okna. Spajanje cijevi izvoditi gumenim prstenovima. Fazonski komadi (račve, koljena, redukcije) obračunati u dužni metar cijevi. U cijeni stavke crpljene podzemne vode za vrijeme izvedbe radova i sve do potpune funkcionalnosti.				
2.4.1.1.	PVC 150	m <sup>1</sup>	150,00		
2.4.1.1.	PVC 110	m <sup>1</sup>	20,00		
2.4.2.	Dobava i montaža polietilenske PE cijevi iz polietilena visoke gustoće PE 100 za radni tlak 16 bara. Spajanje cijevi izvoditi sučeonim zavarivanjem i zavarivanjem pomoću PE elektrospojnica na mjestu spajanja sa fazonskim komadima, uključujući standardne fazonske komade (lukovi, redukcije, jednostruke i dvostruke račve i sl.)				
2.4.2.1.	DN 110 mm	m <sup>1</sup>	2,00		
2.4.3.	Odrezivanje odvodnica oborinske kanalizacije krova izvedenih s ispuhom na teren u visini od 1.5 m iznad kote terena. U stavci uključen odvoz materijala preostalog od odrezivanja na gradsku deponiju udaljenu 10 km. U cijeni utovar materijala na kamion, istovar i planiranje na deponiji.				
2.4.3.1.	DN 100	kom	12,00		
2.4.4.	Dobava i montaža SML cijevi i fazonskih komada iz sivog ljeva za kanalizaciju. Spajanje cijevi i fazonskih komada vrši se SML spojnica s gumenom brtvom. Cijevi se boja u RAL-u temeljnom bojom i dvostrukom uljanom bojom u dva sloja. Sve u cijeni m' ili kom. Spajanje cijevi i fazonskih komada aco spojnicom.				
2.4.4.1	Ø 100	m <sup>1</sup>	20,00		
2.4.4.2	revizija Ø 100	kom	12,00		
2.4.4.3	konfix spojnica Ø 100	kom	12,00		
2.4.4.4	aco spojnica Ø 100	kom	12,00		
2.4.4.5	prelazni komad PVC/SML DN100/Ø150	kom	12,00		
2.4.5.	Dobava i montaža RDS i KGF komada. DN 150	kom	18,00		

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
2.4.6.	Dobava i montaža kanala za linijsku odvodnju , tijelo kanala od polimerbetona natur boje sa zaštitnim rubom od nehrđajućeg čelika. Kanal je namijenjen za izvedbu linijske odvodnje sa ugrađenombrtvom i integriranim padom. Građevinska dužina 100 cm, građevinska širina 13.5 cm, svjetla širina 10 cm, visina 19.5/20 cm, težina 19.8 kg, sa pokrovnom rešetkom od lijevanog željeza za razred opterećenja do D400 prema HRN EN 1433. Kanal se izvodi polaganjem na zemljo-vlažnu betonsku podlogu marke C 20/25 agregata frakcije 0 -16 drobljenog kamena u debljini sloja 20 cm, bočno kanal založiti betonom. Za potrebe postizanja vodonepropusnog spoja između tijela kanala na tvornički definiranim utorima nanijeti PU brtvilo . Gornji rub kanala se izvodi u razini 2 - 5mm ispod kote gotove završne okolne površine. Stavka uključuje dobavu i montažu dvodijelnog sabirnog elementa, tijelo od polimernog betona s rešetkom iz lijevanog željeza klase opterećenja D400 prema HRN EN 1433. Tijelo sa izljevom DN 100. Duljina 50 cm,				
2.4.6.1	linijska kanalica L=13,00 m s 1 izljevnim mjestom	kom	1,00		
2.4.6.2	linijska kanalica L=4.50 m s 1 izljevnim mjestom	kom	2,00		
2.4.6.3	linijska kanalica L=2.50 m bez izljevnog mjest0	kom	2,00		
2.4.6.4	linijska kanalica L=2,00 m s 1 izljevnim mjestom	kom	1,00		
2.4.7.	Ispitivanje kompletne vanjske kanalizacije uključivo objekti na vodonepropusnost. Ispitivanje mora izvršiti pravna osoba registrirana za ispitivanja. U fazi izrade kanalizacije za vrijeme zemljanih i montažnih radova.				
		m <sup>1</sup>	350,00		

#### IV.2.4. KANALIZACIJSKI RADOVI UKUPNO:

#### IV.2.5. GEODETSKI RADOVI

2.5.1.	Geodetsko iskolčenje trase cjelokupne kanalizacije te izrada elaborata iskolčenja.	m <sup>1</sup>	350,00		
2.5.2.	Geodetsko snimanje cjevovoda, te izrada elaborata za unos cjevovoda u katastar podzemnih instalacija.	m <sup>1</sup>	350,00		

#### IV.2.5. GEODETSKI RADOVI UKUPNO:

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

### IV.3. INSTALACIJE VODOVODA I KANALIZACIJE UNUTAR GRAĐEVINE

#### IV.3.1. GRAĐEVINSKI RADOVI

3.1.1. Ručni i djelomično strojni iskop rova za polaganje vodovodnih i kanalizacijskih cijevi na dubinu do 1,0 m. Iskapani materijal odbacivati na udaljenost do 1,0 m od bočne ivice rova, da se spriječi urušavanje iskopanog materijala u rov. Iskop se vrši u suterenu zgrade. U cijeni iskopa i potrebno crpljenje podzemne vode. Iskop od objekta do prvog revizijskog okna. Višak materijala nije dozvoljeno deponirati na gradilišnoj deponiji već ga je potrebno odvoziti na gradsku deponiju					
3.1.1.1. kanalizacija		m <sup>3</sup>	25,00		
3.1.2. Planiranje dna rova s odstupanjem +/- 2,0 cm.					
3.1.2.1. kanalizacija		m <sup>2</sup>	25,00		
3.1.3. Dobava pijeska granulacije 0-8 mm, ubacivanje u rov, te izrada pješčane posteljice na dnu rova, u sloju od 10 cm.					
3.1.3.1. kanalizacija		m <sup>3</sup>	2,50		
3.1.4. Dobava pijeska granulacije 0-8 mm, ubacivanje u rov te zatrpavanje istim do visine 15 cm iznad tjemena cijevi.					
3.1.4.1. kanalizacija		m <sup>3</sup>	7,50		
3.1.5. Zatrpavanje rova prosušenim šljunčanim materijalom granulacije 0-63 mm, u slojevima od 30,0 cm, uz istovremeno obilno močenje i nabijanje svakog sloja nasutog materijala ručnim odnosno strojnim nabijačima, Ms=90 MN/m <sup>2</sup> .					
3.1.5.1. kanalizacija		m <sup>3</sup>	15,00		
3.1.6. Odvoz materijala preostalog od iskopa na gradsku deponiju udaljenu 10 km. U cijeni utovar materijala na kamion, istovar i planiranje na deponiji.					
3.1.6.1. kanalizacija		m <sup>3</sup>	10,00		
3.1.7. Izvedba šliceva u zidu od opeke, dijelovima AB zida i knauf zidovima za polaganje vodovodnih i kanalizacijskih cijevi.					
3.1.7.1. šlic vel. 10x8 cm		m <sup>1</sup>	5,00		
3.1.7.2. šlic vel. 10x10 cm		m <sup>1</sup>	5,00		
3.1.7.3. šlic vel. 15x15 cm		m <sup>1</sup>	5,00		
3.1.8. Zidarsko zatvaranje šliceva nakon ugradnje cijevi.					
3.1.8.1. zidarsko zatvaranje šliceva vel. 10x8 cm		m <sup>1</sup>	5,00		
3.1.8.2. zidarsko zatvaranje šliceva vel. 10x10 cm		m <sup>1</sup>	5,00		
3.1.8.3. zidarsko zatvaranje šliceva vel. 15x15 cm		m <sup>1</sup>	5,00		
3.1.9. Izvedba prodora kroz temeljne zidove građevine, zidove i stropove građevine za polaganje vodovodnih i kanalizacijskih cijevi. U oplatu armiranobetonskih elemenata postavljaju se drvene kutije.					
3.1.9.1. prodor veličine od 0,0 do 0,04 m <sup>2</sup>		kom	50,00		
3.1.10. Zidarsko zatvaranje prodora nakon ugradnje cijevi.					

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
3.1.10.1.	zidarsko zatvaranje prodora veličine od 0,0 do 0,04 m <sup>2</sup>	kom	50,00		

#### IV.4.1. GRAĐEVINSKI RADOVI UKUPNO:

#### IV.4.2. VODOVOD

##### a/ HIDRANTSKA MREŽA

4.2.1.	Dobava i montaža polietilenske PE cijevi iz polietilena visoke gustoće PE 100 za radni tlak 16 bara. Spajanje cijevi izvoditi sučeonim zavarivanjem i zavarivanjem pomoću PE elektrospojnice na mjestu spajanja sa fazonskim komadima uključujući standardne fazonske komade (lukovi, redukcije, jednostruke i dvostruke račve i sl.).				
4.2.1.1.	DN 90 mm	m <sup>1</sup>	3,00		
4.2.2.	Dobava i montaža čeličnih prelaznih komada.				
4.2.2.1.	prelazni komad DN90/ Ø80 mm	kom	1,00		
4.2.3.	Dobava i montaža čeličnih pocinčanih cijevi za vodovod komplet s pocinčanim fitinzima te spojnim i brtvenim materijalom. Cijevi montirati u šlicu zida građevine, zidnim usjecima i probojima te vidljivo ispod stropa građevine. Cijevi se pričvršćuju limenim obujmicama sa plutenim podmetačima na svakih 1 metar, a o strop vješaju odgovarajućim ovjesima i obujmicama sa gumenom brtvom. U cijeni sve komplet do potpune funkcionalnosti, cijevi, fitinzi (obujmice sa gumenim nadloškom matice vijci i navojna šinka)				
4.2.4.3.	cijevi ø50 mm	m <sup>1</sup>	5,00		
4.2.4.5.	cijevi ø80 mm	m <sup>1</sup>	30,00		
4.2.4.	Izvedba zaštitne izolacije pocinčanog cjevovoda u podu, zidu građevine bitumenskim premazom, bitumenskom ljepljivom trakom i negorivom toplinskom izolacijom debljine 25 mm za sprečavanja kondenzacije, reakcije na požar A1, granična temperatura primjena 250 °C, toplinska provodljivost $\lambda_m=0,035$ W/mK, ovisnost o temperaturi $t_m=10$ °C, paropropusnost $\mu=1,3$ , nazivna gustoća $\rho_s=85$ kh/m <sup>3</sup> , specifični toplinski kapacitet $C_p=840$ J/kgK, točke tališta $T_t>1000$ °C.				
4.2.4.1.	za pocinčanu cijevi ø80 mm	m <sup>1</sup>	3,00		
4.2.5.	Dobava i montaža ravnih propusnih ventila s ispustom – glavni razvod protupožarne vode.				
	Ø80 mm	kom	1,00		
4.2.6.	Dobava i montaža hidrantskog ormarića s punim vratima, veličina ormarića 500x500x140 mm sa oznakom za hidrant, komplet sa opremom, hidrantskim ventilom ø52 mm, crijevom ø52 dužine 15 metara i mlaznicom sa ventilom i zasunom	kom	2,00		
4.2.7.	Ispitivanje kompletne vodovodne mreže pod tlakom vode od 6 i 15 bara.	m <sup>1</sup>	35,00		
4.2.8.	Ispiranje kompletne hidrantske vodovodne mreže.	m <sup>1</sup>	35,00		
4.2.9.	Funkcionalno ispitivanje unutrašnje hidrantske mreže, od strane nadležne ustanove koja će o tome izdati nalaz.				

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
		kom	1,00		
4.2.10.	Dobava i montaža inox konzola, šina sa raznim ovjesnim materijalom (matice, vijci, navojne šipke, gumene obujmice i slično) za montažu cijevi.				
4.2.10.1.	matice	kg	3,00		
4.2.10.2.	vijci	kg	3,00		
4.2.10.3.	navojne šipke	kg	3,00		
4.2.10.4.	gumene obujmice	kg	1,00		
b/ GLAVNI SANITARNI RAZVOD – SANITARNI VOD					
4.2.11.	Dobava i montaža PP-R tlačnih cijevi spajanje sa pres spojnica, ili elektrospojnicama, spojnim elementima (fiting), uključivo sav spojni, brtveni, pričvrtni i montažni materijal. Spojne elemente : redukcije, koljena, T-komade, zaobilazne lukove, spojnice i dr. uračunati u jediničnu cijenu dužnog metra cijevi. Cijevi se polažu u instalacijski kanal, šliceve izvedene u zidovima objekta, zidne usjeke, proboje i ispod stropa građevine. Na 2 metar dužna cijevi uključiti 3 pres fittinga. U cijenu uključiti materijal za pričvršćivanje cijevi pomoću kliznih i čvrstih točaka, cijevi se pričvršćuju na svakih 1,0 metara ovisno o profilu cijevi i uputama proizvođača. Cijevi se izoliraju negorivom toplinskom izolacijom. Kod dopreme cijevi i spojnih komada na gradilište izvođač je obavezan nadzornom inženjeru dostaviti na uvid dokument - ispitivanje od strane JAVNOG ZDRAVSTVA temeljem kojeg se jamči da je materijal upotrijebljiv za pitku vodu (za ljudsku upotrebu). U				
4.2.11.1.	cijev DN20 mm	m <sup>1</sup>	120,00		
4.2.11.2.	cijev DN25 mm	m <sup>1</sup>	120,00		
4.2.11.3.	cijev DN32 mm	m <sup>1</sup>	60,00		
4.2.12.	Izvedba zaštitne izolacije cjevovoda sanitarnog razvoda vode u spušenom stropu prizemlja , negorivom toplinskom izolacijom debljine 13 mm za sprečavanja kondenzacije, reakcije na požar A1, granična temperatura primjena 250 °C, toplinska provodljivost $\lambda_m=0,035$ W/mK, ovisnost o temperaturi $t_m=10$ °C, paropropusnost $\mu= 1,3$ , nazivna gustoća $\rho_a$ kh/m <sup>3</sup> , specifični toplinski kapacitet $C_p= 840$ J/kgK, točke				
4.2.12.1.	cijev DN20 mm	m <sup>1</sup>	60,00		
4.2.12.2.	cijev DN25 mm	m <sup>1</sup>	60,00		
4.2.12.3.	cijev DN32 mm	m <sup>1</sup>	60,00		
4.2.13.	Izvedba zaštitne izolacije cjevovoda sanitarnog razvoda vode u podu i u zidu, negorivom toplinskom izolacijom debljine 9 do 19 mm za sprečavanja kondenzacije, reakcije na požar B1, samogasiv, nekapajući, ne prenosi vatru, temperaturno područje primjene -40 °C do +105 °C, toplinska provodljivost $\lambda_m=0,036$ W/mK, koeficijent otpora difuziji vodene pare 10				
4.2.13.1.	DN20 mm - toplinska izolacija 9 mm	m <sup>1</sup>	60,00		
4.2.13.2.	DN25 mm - toplinska izolacija 9 mm	m <sup>1</sup>	60,00		
4.2.14.	Dobava i montaža ravnih propusnih ventila sa slavinom za pražnjenje.				
4.2.14.1.	ventil ø20 mm	kom	1,00		
4.2.14.2.	ventil ø25 mm	kom	2,00		
4.2.15.	Dobava i montaža ravnih propusnih ventila. ventil ø15 mm	kom	3,00		



R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
4.2.16.	Dobava i montaža podžbuknih ventila s ukrasnom rozetom i kapom ventila. Način spajanja ventila na cjevovod prema odabiru vrste vodovodnog materijala.				
4.2.16.1.	ventil ø15 mm	kom	40,00		
4.2.17.	Dobava i montaža izljevne slavine s holenderom za priključak perilice suđa				
4.2.17.1.	slavina ø15 mm	kom	1,00		
4.2.18.	Ispitivanje kompletne vodovodne mreže pod tlakom vode od 6 i 15 bara.	m <sup>1</sup>	222,00		
4.2.19.	Ispiranje kompletne vodovodne mreže.	m <sup>1</sup>	300,00		
4.2.20.	Dezinfekcija cjevovoda vodovoda prema od strane ovlaštenog laboratorija.	kom	1,00		
4.2.21.	Ispitivanje zdravstvene ispravnosti vode prema Pravilniku o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe.	kom	3,00		
4.2.22.	Izvedba protupožarnog brtvljenja na prolazu plastična cijevi (d20-d40) za sanitarnu vodu kroz betonski strop na granici požarnog sektora. Protupožarno brtvljenje izvesti za trajnost vatrootpornosti od 90 minuta sa vatrozaštitnom masom. Uz svaki brtvljeni prolaz postaviti odgovarajuću natpisnu pločicu za označavanje. Dimenzija otvora na prolazu cijevi mora biti takve veličine da protupožarni materijal ispuni min. 40% površine otvora. U cijeni stavke sve komplet do potpune izvedbe.				
4.2.22.1.	d20	kom	3,00		
4.2.22.2.	d25	kom	3,00		
4.2.22.3.	d30	kom	3,00		
4.2.23.	Dobava i montaža inox konzola, šina sa raznim ovjesnim materijalom (matice, vijci, navojne šipke, gumene obujmice i slično) za montažu cijevi.				
4.2.23.1.	matice	kg	5,00		
4.2.23.2.	vijci	kg	5,00		
4.2.23.3.	navojne šipke	kg	10,00		
4.2.23.4.	gumene obujmice	kg	1,00		

#### IV.4.2. VODOVOD UKUPNO:

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

#### IV.4.3. KANALIZACIJA

##### A/ TEMELJNA KANALIZACIJA

- 4.3.1. Dobava i montaža PVC kanalizacijskih cijevi i fazonskih komada za kanalizaciju /temeljni dio odvodnje/, cijevi i fazonski komadi spajaju se pomoću gumenih brtvi. U cijeni stavke fazonski komadi te sav materijal za pričvršćivanje cijevi o stjenku betona, preko navojne šipke, šelne sa gumenom brtvom iz nehrđajućeg materijala. Na mjestima prolaza kroz konstrukciju temelja cijevi se pričvršćuju na svakih 0,5-1 metar i na lomovima kod ugradnje fazonskih komada. Paralelno sa izvedbom podne ploče prizemlja izvoditi temeljnu kanalizaciju prema kotama nivelete cijevi danim u projektu. Kanalizacijske cijevi postavljaju se u padu, a svi izvodi za priključke i krakna izlazna cijev izvlače min. cca 50 -100 cm. Temeljna grana kanalizacije puni se s vodom, označi se nivo vode, svi priključci zatvaraju se plastičnim čepom, cijevi se drže pod vodom za vrijeme izvedbe slojeva podne konstrukcije (nasip i AB ploča). Nadzorni inženjer i izvođač radova učestalo pregledavaju stanje nivoa vode u temeljnoj kanalizaciji, isto zapisnički konstatiraju upisom u građevinski dnevnik izvođača. Krajnje izvode preporuča se odmah spojiti u revizijska okna koja se izvode predhodno i izvesti blokadu u revizijom oknu balonom za ispitivanje vodonepropusnosti. Predmetni uvjet izvedbe instalacije izvođač radova može prilagoditi svojoj tehnologiji uz uvjet da se radovi na izvedni betonskih radova ne smiju izvoditi a da kanalizacijske cijevi nisu pod vodom.

U cijeni sve komplet do potpune funkcionalnosti.

4.3.1.2. cijev DN 110	m <sup>1</sup>	15,00
4.3.1.3. cijev DN 150	m <sup>1</sup>	30,00
4.3.2. Dobava i montaža polietilenske PE cijevi iz polietilena visoke gustoće PE 100 za radni tlak 16 bara. Spajanje cijevi izvoditi sučeonim zavarivanjem i zavarivanjem pomoću PE elektrospojnica na mjestu spajanja sa fazonskim komadima uključujući standardne fazonske komade (lukovi, redukcije, jednostruke i dvostruke račve i sl.).		
4.3.2.1. DN 63 mm	m <sup>1</sup>	5,00
4.3.2.2. DN 110 mm	m <sup>1</sup>	10,00

##### B/ VERTIKALNI DIO ODVODNJE

- 4.3.3. Dobava i montaža polietilenske PE cijevi iz polietilena visoke gustoće PE 100 za radni tlak 16 bara. Spajanje cijevi izvoditi sučeonim zavarivanjem i zavarivanjem pomoću PE elektrospojnica na mjestu spajanja sa fazonskim komadima uključujući standardne fazonske komade (lukovi, redukcije, jednostruke i dvostruke račve i sl.).

4.3.3.1. DN 110 mm	m <sup>1</sup>	40,00
4.3.4. Dobava i montaža odzračnih kapa za vertikale.		
DN 110	kom	5,00

##### C/ RAZVOD U SPUŠTENOM STROPU PRIZEMLJA, U PODU I U ZIDU

- 4.3.5. Dobava i montaža PP cijevi i fazonskih komada za kućnu kanalizaciju. Spajanje cijevi i fazonskih komada vrši se pomoću gumenih brtvi. U cijeni fazonski komadi (račve, koljena, revizije, redukcije itd) obračunati u dužni metar cijevi.

4.3.5.1. cijev DN 40	m <sup>1</sup>	55,00
4.3.5.2. cijev DN 50	m <sup>1</sup>	45,00

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
4.3.5.3.	cijev DN 75	m <sup>1</sup>	5,00		
4.3.5.4.	cijev DN 110	m <sup>1</sup>	35,00		
4.3.6.	Dobava i montaža polietilenske PE cijevi iz polietilena visoke gustoće PE 100 za radni tlak 16 bara. Spajanje cijevi izvoditi sučeonim zavarivanjem i zavarivanjem pomoću PE elektrospojnica na mjestu spajanja sa fazonskim komadima uključujući standardne fazonske komade (lukovi, redukcije, jednostruke i dvostruke račve i sl.).				
4.3.6.1.	DN 63 mm	m <sup>1</sup>	5,00		
4.3.7.	Dobava i ugradnja prolaznog podnog sifona sa mogućnošću pričvršćivanja na hidroizolaciju.	kom	9,00		
4.3.8.	Dobava i montaža podne rešetke iz nehrđajućeg materijala, sa suhim sifonom i vertikalnim odvodom. vertikalni odvod DN 110	kom	1,00		
4.3.8.	Dobava i montaža podne rešetke iz nehrđajućeg materijala, sa suhim sifonom i horizontalnim odvodom. vertikalni odvod DN 110	kom	1,00		
4.3.9.	Dobava i montaža inox vratašca sa bravicom na zaključavanje, okvir i vratašca se ugrađuju na mjestu revizija	kom	15,00		
4.3.10.	Izvedba protupožarnog brtvljenja na prolazu plastična cijevi (d50-d110) za kanalizaciju kroz betonski strop na granici požarnog sektora i protupožarne obujmice. Protupožarno brtvljenje izvesti za trajnost vatrootpornosti od 90 minuta sa vatrozaštitnom masom. Uz svaki brtvljeni prolaz postaviti odgovarajuću natpisnu pločicu za označavanje. Dimenzija otvora na prolazu cijevi mora biti takve veličine da protupožarni materijal ispuni min. 40% površine otvora. U cijeni				
4.3.10.1.	DN 110	kom	4,00		
4.3.11.	Dobava i montaža inox konzola, šina sa raznim ovjesnim materijalom (matice, vijci, navojne šipke, gumene obujmice i slično) za montažu cijevi.				
4.3.11.1.	matice	kg	10,00		
4.3.11.2.	vijci	kg	10,00		
4.3.11.3.	navojne šipke	kg	20,00		
4.3.11.4.	gumene obujmice	kg	2,00		

#### IV.4.3. KANALIZACIJA UKUPNO:

#### IV.4.4. SANITARIJE

- 4.4.1. Dobava i montaža konzolne WC školjke bez ruba od keramike I klase u bijeloj boji s potrošnjom vode 2/4 litre s dubokim dnom i zidnim priključkom odvoda, ovalno sa pripadajućim wc sjedalom.  
Komplet funkcionalna izvedba sa:

Ugradni niskošumni vodokotlić sa ispiranjem na dvokoličinsku tipku  
instalacijski element visine 112 cm za konzolnu wc školjku.  
Instalacijski element je samonosiv za ugradnju u suhomontažnu zidnu ili predzidnu konstrukciju  
koljeno i prelazni komad za odvodnju WC školjke  
sjedalo za wc antibakterijsko, demontažno, ovalno u bijeloj  
cijevima za ispiranje iz plastične mase  
priborom za brtvljenje i pričvršćenje

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	kitanje antibakterijskim, vodootpornim kitom gumena brtva za spajanje vodokotlića i wc školjke zidni kutnik sa izolacijskom kutijom za spajanje vodovodne instalacije Ø15 mm. U cijeni sve komplet prema opisu, do potpune funkcionalnosti. a/ WC školjka				
4.4.1.1.	rad	kom	8,00		
4.4.1.2.	materijal	kom	8,00		
4.4.2.	Dobava i ugradnja konzolne keramičke wc školjke bez ruba – invalidske u bijeloj boji u prostorijama invalida s odvodom u zid u kompletu sa pripadajućim wc sjedalom s poklopcem. Komplet funkcionalna izvedba sa: Ugradni niskošumni vodokotlić sa senzorskim ispiranjem na bateriju instalacijski element visine 112 cm za konzolnu wc školjku. Instalacijski element je samonosiv za ugradnju u suhomontažnu zidnu ili predzidnu konstrukciju sjedalo za invalidski wc s poklopcem u bijeloj boji cijevima za ispiranje, iz plastične mase priborom za brtvljenje i pričvršćivanje preklopivi oslonac za invalide dužine 850 mm od visokokvalitetnog poliamida s antimikrobno učinkovitim česticama mikro srebra, sa pripadajućim pričvrtnim materijalom i nosivom podkonstrukcijom, sa držačem wc papira od visokokvalitetnog poliamida s antimikrobno učinkovitim česticama mikro srebra, sa pripadajućim pričvrtnim, brtvenim i spojnim materijalom. Boja RAL9003. fiksni oslonac za invalida dužine 600 mm od visokokvalitetnog poliamida s antimikrobno učinkovitim česticama mikro srebra, sa pripadajućim pričvrtnim, brtvenim i spojnim materijalom i nosivom podkonstrukcijom. Boja RAL9003.				
	kitanje antibakterijskim, vodootpornim kitom gumena brtva za spajanje vodokotlića i wc školjke koljeno za spajanje WC školjke na instalaciju odvoda zidni kutnik sa izolacijskom kutijom za spajanje vodovodne instalacije Ø15 mm. U cijeni sve komplet prema opisu, do potpune funkcionalnosti. a/ WC školjka				
4.4.2.1.	rad	kom	1,00		
4.4.2.2.	materijal	kom	1,00		
4.4.3.	Dobava i montaža invalidskog umivaonika u bijeloj boji dimenzija 50x32 cm s nagibnom konzolom s preljevom i sa ugradnim sifonom za ugradnju u nosivu podkonstrukciju. Komplet funkcionalna izvedba sa: montažni instalacijski element za invalidski umivaonik - ugradnja na zid od gipskartonskih ploča visine 112 cm. Instalacijski element samonosiv za ugradnju u suhomontažnu zidnu ili predzidnu konstrukciju obloženu gipskartonskim pločama, komplet s odvodnim koljenom d50 mm i ugradbenim sifonom, pločom s armaturnim priključcima 1/2" s uključenom zvučnom izolacijom, vijcima za učvršćenje keramike i svim potrebnim pričvrtnim priborom i spojnim materijalom.  set za finu montažu ugradbenog sifona, plastični pokrov pileta sa čepom (gornji dio sifona) stojeća senzorska mješalica baterija TH vode Ø15 mm za invalidski umivaonik kutni ventili s filterom i rozetom 1/2"x3/8" bez matice V (2 kom)				

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	zidni kutnik s izolacijskom kutijom za spajanje vodovodne instalacije Ø15 mm (2 kom) i ugradna tračnica ili držač instalacije izljevnom ventilom priborom za brtvljenje i pričvršćenje kitanje antibakterijskim, vodootpornim kitom U cijeni sve komplet prema opisu, do potpune funkcionalnosti.				
4.4.3.1.	rad	kom	1,00		
4.4.3.2.	materijal	kom	1,00		
4.4.4.	Dobava i ugradnja zidnog umivaonika - ugradnja na zid dim. 50x40 cm, četvrtasti za montažu na zid od gipskartonskih ploča. U stavci uključen i sav ostali pričvrtni i brtveni materijal potreban za montažu.  Komplet funkcionalna izvedba sa: nosiva podkonstrukcija za montažu na zid od gipskartonskih ploča sifon za umivaonik S bez pilete 5/4" čepom i lančićem priborom za brtvljenje i pričvršćenje Jednoručna miješalica za umivaonik 1/2", metalna ručica, keramička kartuša 35 mm, visokosajjni krom, štedni perlator 5,7l/m, odljevni set, skočni 1 1/4", fleksibilne spojne cijevi, sustav brze instalacije kutni ventili s filterom i rozetom 1/2"x3/8" bez matice V (2 kom) vijak s tiplom M8x100 kitanje antibakterijskim, vodootpornim kitom				
4.4.4.1.	rad	kom	7,00		
4.4.4.2.	materijal	kom	7,00		
4.4.5.	Dobava i ugradnja keramičkog pisoara u sanitarnim prostorima - pisoar za stražnji dovod vode. Stavka uključuje pričvrtni, brtveni i spojni materijal potreban za ugradnju.  komplet sa montažnim instalacijskim elementom za pisoar visine ugradnje 112-130 cm s ugradbenim setom uređaja za aktiviranje ispiranja. Instalacijski element samonosiv za ugradnju u suhomontažnu zidnu ili predzidnu konstrukciju obloženu gipskartonskim pločama, komplet s integriranim prigušnim ventilom priključka vode 1/2", vijcima za učvršćenje keramike, aktiviranje na tipku, svim potrebnim pričvrtnim priborom i spoinim materijalom - kitanje antibakterijskim, vodootpornim kitom - sav potreban pribor za spoj na odvod, dovod i za montažu				
4.4.5.1.	rad	kom	3,00		
4.4.5.2.	materijal	kom	3,00		
4.4.6.	Dobava i ugradnja protuklizne tuš kade dimenzija 90x90 cm u kompletu sa kromiranim sifonom. Stavka uključuje pričvrtni, brtveni i spojni materijal potreban za ugradnju i tuš zavjesu.  komplet sa armaturom za tuš kadu, keramička kartuša 46mm, visokosajjni krom, s prilagodljivim limitatorom protoka vode, prilagodiva min. brzina protoka cca. 2.5 l/min, izlaz za tuš 1/2" s integriranim nepovratnim ventilom za ugradnju u prostoriju tuša. U kompletu sa tuš konzolom, sastoji se od ručnog tuša sa sustavom protiv kamenca, tuš šipke 900mm s podesivom udaljenošću između držača tuša, tuš crijevom, sve u crome boji. Stavka uključuje pričvrtni,brtveni i spojni materijal potreban za ugradnju.				
4.4.6.1.	rad	kom	1,00		
4.4.6.2.	materijal	kom	1,00		

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	Dobava i montaža limene vindabone, podžbuknim ventilom DN15, sa kromiranim sifonom, ispusnom slavinom NO15, sa holenderom, gumeno crijevo dužine 10 m i svim sitnim montažnim materijalom. Montirati u prostoru čistačice.				
4.4.6.1.	rad	kom	1,00		
4.4.6.2.	materijal	kom	1,00		
	4.4.7. Dobava i ugradnja stojeće jednoručne armature za sudoper. Stavka uključuje kutne ventile sa filterom te pričvrtni, brtveni i spojni materijal potreban za ugradnju.				
4.4.7.1.	rad	kom	2,00		
4.4.7.2.	materijal	kom	2,00		
	4.4.8. Dobava i montaža holender slavine Ø15mm.				
		kom	4,00		
	4.4.9. Dobava i montaža sanitarnog pribora.				
4.4.9.1.	kutija za WC papir u listićima sa pričvrtnim, brtvenim i spojnim materijalom potrebnim za ugradnju	kom	9,00		
4.4.9.2.	kutija za papirnate ručnike sa pričvrtnim, brtvenim i spojnim materijalom potrebnim za ugradnju	kom	9,00		
4.4.9.3.	zidni držač i senzorska posuda za tekući sapun sa pričvrtnim, brtvenim i spojnim materijalom potrebnim za ugradnju	kom	9,00		
4.4.9.4.	zidni senzorski dozator za dezinfekcijska sredstva sa pričvrtnim, brtvenim i spojnim materijalom potrebnim za ugradnju	kom	9,00		
4.4.9.5.	zidni držač i WC četka sa pričvrtnim, brtvenim i spojnim materijalom potrebnim za ugradnju	kom	9,00		
4.4.9.6.	posuda upotrijebljene ubruse kod umivaonika	kom	9,00		
4.4.9.7.	kanta za smeće u WC kabini	kom	9,00		
4.4.9.8.	kutija za vrećice - za otpadne uloške	kom	6,00		
4.4.9.9.	držač za ručnike	kom	1,00		
	4.4.10. Dobava i montaža ogledala u sanitarnim čvorovima. Ogledala u kupaoonama i sanitarnim čvorovima montiraju se po cijeloj dužini zida, visine su 75 cm. Rubovi ogledala su brušeni. U cijeni kompletna ogledala sa svom potrebnom podkonstrukcijom. Prije narudžbe potrebno je provjeriti dimenzije.				
4.4.10.1.	dužina ogledala 50 cm	kom	10,00		

#### IV.4.4. SANITARIJE UKUPNO:

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
IV.	REKAPITULACIJA VODOOPSKRBE, ODVODNJE I HIDRANTSKE MREŽE				
1.	VANJSKI VODOVOD				
1.1.	GRAĐEVINSKI RADOVI				
1.2.	VODOVODNI RADOVI				
1.3.	GEODETSKI RADOVI				
2.	VANJSKA KANALIZACIJA				
2.1.	PRETHODNI RADOVI				
2.2.	ZEMLJANI RADOVI				
2.3.	BETONSKI RADOVI				
2.4.	KANALIZACIJSKI RADOVI				
2.5.	GEODETSKI RADOVI				
3.	INSTALACIJE VODOVODA I KANALIZACIJE UNUTAR GRAĐEVINE				
3.1.	I GRAĐEVINSKI RADOVI				
3.2.	II VODOVOD				
3.3.	III KANALIZACIJA				
3.4.	IV SANITARIJE				
IV.	VODOOPSKRBA, ODVODNJA I HIDRANTSKA MREŽA UKUPNO:				

**ING4STUDIO d.o.o.**

Bleiweisova 17, 10000 Zagreb

Investitor:

**Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

Svetošimunska cesta 25, Zagreb

Zahvat i građevina:

**ZGRADA INSTITUTA ZA VINOGRADARSTVO I  
SPECIJALNO STOČARSTVO - dio građevine od osi 0-8**

Lokacija:

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Ul. Fakultetsko  
dobro 91, k.č. 2978 k.o. Maksimir

Glavna projektantica:

**IVANA KNEZ, dipl.ing.arh.**

## V. ELEKTROINSTALACIJE JAKE I SLABE STRUJE

PROJEKTANT:

Željka Hitrec, dipl.ing.el.



## V. ELEKTROINSTALACIJE

### OPĆI UVJETI

Sve radove potrebno je izvesti u potpunosti prema izvedbenom projektu, troškovniku, svim važećim tehničkim propisima, hrvatskim normama, uputama proizvođača opreme i pravilima struke.

Dinamika izvođenja radova mora se prilagoditi roku za završetak radova.

Prilikom izrade ponude, ponuditelj mora provjeriti rokove dobave materijala i opreme, da bi radove dovršio u ugovorenom roku bez kašnjenja uzrokovanih rokovima isporuke.

U jediničnim cijenama svih stavki troškovnika, prilikom izrade ponude moraju biti obuhvaćeni ukupni troškovi materijala, opreme i rada za potpuno dovršenje cjelokupnog posla uključujući: nabavu i transport na gradilište, spajanje i montažu opreme prema priloženoj tehničkoj dokumentaciji s ugradnjom kvalitetnog elektroinstalacijskog materijala pomoću kvalificirane i stručne radne snage u skladu s važećim tehničkim propisima i pravilima struke, izradu prateće radioničke dokumentacije, građevinsku pripomoć u vidu izrade i zatvaranja šliceva za polaganje kabela, izrade niša s ugradnjom i obzidavanjem razvodnih ploča i svih ostalih građevinskih radova koji se odnose na elektroinstalaterske radove, izuzev ako je to izričito stavkom troškovnika traženo i nuđeno, puštanje sustava u rad, kao i ostali radovi koji nisu posebno iskazani specifikacijama, a potrebni su za potpunu i urednu izvedbu projektiranih instalacija, njihovu funkcionalnost, pogonsku gotovost i primopredaju korisniku (uputstva za rukovanje, izrada radio konstrukcije. Brtvljenje između krila i štoka osigurano je pomoću 2 protupožarne trostrane brtve u klasi negorivosti, u skladu s HRN EN 13501-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_). Vrata visine

Prilikom odabira i isporuke rasvjetnih tijela uz svaku stavku opreme potrebno je predvidjeti dobavu, montažu, spajanje i funkcionalno ispitivanje. U cijenu uračunati sitni montažni materijal, te ostali potrebni pribor i odgovarajuće ateste. Na svu opremu ponuđač mora dati jamstvo u roku od najmanje 2 godine. U slučaju dobave opreme drugih proizvođača, ona mora zadovoljavati tehničke karakteristike predložene opreme. Kriterij za jednakovrijednost: tehničke karakteristike ponuđene svjetiljke moraju biti jednake ili bolje od onih predviđenih proizvodom.

Svi radovi moraju se izvoditi sa stručno osposobljenom radnom snagom za svaku vrstu radova. Nadzorni inženjer ima pravo tražiti da se neodgovarajuća stručna radna snaga zamijeni, što obvezuje izvođača radova da to učini.

U slučaju da izvođač radova izvede pojedine radove čiji kvalitet ne zadovoljava kvalitet predviđen projektom, dužan je o svom trošku iste radove ukloniti i ponovno izvesti onako kako je predviđeno projektom.

Svu štetu koju izvoditelj nanese nemarom okolnim prostorima, zgradama, predmetima, infrastrukturi i okolišu, dužan je popraviti i dovesti u prvobitno stanje i to o svom trošku. Prije početka radova izvoditelj je dužan fotografirati postojeće stanje građevine kako bi imao dokaze u slučaju eventualnih oštećenja. Izvođač je odgovoran za izvedene radove do primopredaje radova i u slučaju bilo kakve štete ili kvara dužan je o svom trošku to otkloniti.

Ponuditelji su dužni prije podnošenja ponude temeljito pregledati projektnu dokumentaciju i procijeniti sve činjenice koje utječu na cijenu, kvalitetu i rok završetka radova, budući se naknadni prigovori i zahtjevi za povećanje cijene radi nepoznavanja ili nedovoljnog poznavanja građevine i projektne dokumentacije neće razmatrati.

Prije početka radova izvođač radova dužan je u skladu s važećim propisima označiti i osigurati gradilište.

Sve stavke troškovnika moraju su količinski kontrolirati prije narudžbe.

Sve odredbe ovih općih uvjeta kao i ostali dijelovi projekta su sastavni dio ugovora o gradnji zaključenog između Investitora i Izvoditelja, a Izvoditelj se obvezuje da ih prihvaća bez prigovora i primjedbi.

Stavkama uz kabele obuhvaćena je dobava, polaganje i spajanje kabela, komplet s odgovarajućim razvodnim kutijama i sitnim instalacijskim materijalom i priborom.

Svim stavkama razvodnih ploča - razdjelnika obuhvaćena je izrada izvedbenih shema razdjelnika, dimenzionih shema i mjernih skica s rasporedom opreme u razdjelniku i na vratima, montaža razdjelnika na mjesto ugradnje, spajanje svih kabela na stezaljke u razdjelniku, označavanje svih kabela trajno čitljivim natpisnim pločicama, uvodnice za ulaz kabela, stezaljke, sabirnice, oznake, natpisne pločice, unutarnje ožičenje razdjelnika, označavanje svih elemenata prema jednopolnoj shemi izvedenog stanja, izrada i postavljanje u razdjelnik jednopolne sheme izvedenog stanja, izjava o sukladnosti i ispitni protokol u skladu s propisima, oznaka sukladnosti, oznaka sustava zaštite

Obveza izvođača je izrada radioničke dokumentacije sa smještajem elemenata u instalacijske kutije.

Pribor mora biti istog tipa za sve vrste instalacija.

U stavkama troškovnika koje obuhvaćaju demontažu elektroinstalacijskog pribora, i/ili spajanje na postojeću instalaciju ( rasvjetna tijela, instalacijske kutije, kabeli i ormari), potrebno je najprije svu instalaciju dovesti u beznaponsko stanje i tek tada se može pristupiti demontaži.

U cijenu je potrebno predvidjeti sva potrebna ispitivanja instalacije i njenih dijelova ( nove i zatečene ) izdavanja odgovarajućih protokola, integriranja sustava, programiranja opreme, obuku korisnika, te izradu Uputa za korištenje gdje se to zahtijeva troškovnikom i

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

#### V.1. RAZVODNI ORMARI

##### V.1.1. GLAVNI RAZVODNI ORMAR GRO

Radovi na rekonstrukciji razdjelnika KPO i GR-P. U stavci je uključeno: detaljno snimanje izvedene instalacije, ispitivanje spojeva u ormaru, eventuelno potrebna dodatna ožičenja opreme u ormaru; spajanje novih elemenata na postojeće sabirnice; ispitivanje i izdavanje odgovarajuće isprave. U razdjelnik ugraditi slijedeću opremu prema jednopolnoj shemi:

NV osigurač vel. 1, 125A/400V AC	kom	6,00
NV osigurač vel. 1, 63A/400V AC	kom	6,00
NV osigurač vel.00, 35A/400V AC	kom	3,00
NV osigurač vel. 00, 25A/400V AC	kom	3,00
NV osigurač vel. 00, 50A/400V AC	kom	6,00
FID sklopka, 63-4-003/AC, 10kA	kom	1,00
FID sklopka, 25-4-003/AC, 10kA	kom	1,00
sklopnik Schrack R25-40, 230V	kom	3,00
Instalacijski sklopnik 1xNO 230V 10A	kom	3,00
Instalacijski sklopnik 2xNO 230V 10A	kom	1,00
Instalacijski sklopnik 3xNO 230V 10A	kom	2,00
Instalacijski sklopnik 3xNO 230V 16A	kom	2,00
Ispravljač 230V AC / 24V DC 150VA.	kom	1,00
sitni spojni materijal - P/F vodiči raznih presjeka i bolja, stopice, kabelski završetci, uvodnice, oznake vodiča, vezice, redne stezaljke i drugo	komplet	1,00
funkcijsko ispitivanje ormara	kom	1,00

---

**UKUPNO V.1.1. - GLAVNI RAZVODNI ORMAR GR-P**

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

#### V.1.2. PODRAZVODNI ORMAR RPS0/1

Dobava montaža i spajanje ugradnog niskonaponskog sklopnog bloka prema shemi, sa transparentnim vratima, uvod kabela s gornje strane, visine 4 x 18 modula, ukupnih dimenzija 426 x 750x 145 mm ( Š x V x D ). Razdjelnik opremiti bravicama na vratima, nosačem za dokumentaciju, nosačima i pokrovnim pločama komponenata, stranicama i ostalim potrebnim mehaničkim priborom. U razdjelnik ugraditi slijedeću opremu prema jednopolnoj shemi:

bakrena sabirnica	kom	1,00
ODV PREN KL1+KL2 50KA 4P	kom	1,00
FID sklopka, 63-4-003/AC, 10kA	kom	1,00
minijturni automatski prekidač „, prekidne moći Icu=25kA kod 415V AC prema IEC/EN 60947-2 jednopolni 1P,10A, B	kom	12,00
minijturni automatski prekidač „, prekidne moći Icu=25kA kod 415V AC prema IEC/EN 60947-2 jednopolni 1P,16A, B	kom	40,00
minijturni automatski prekidač „, prekidne moći Icu=25kA kod 415V AC prema IEC/EN 60947-2 trolni 3P,16A, C krivulje;	kom	3,00
minijturni automatski prekidač „, prekidne moći Icu=25kA kod 415V AC prema IEC/EN 60947-2 trolni 3P,25A, C krivulje;	kom	1,00
sitni spojni materijal - P/F vodiči raznih presjeka i bolja, stopice, kabelski završetci, uvodnice, oznake vodiča, vezice, redne stezaljke i drugo	komplet	1,00
izrada ormara	kom	1,00
funkcijsko ispitivanje ormara	kom	1,00

#### UKUPNO V.1.2. - PODRAZVODNI ORMAR RPS0/1

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

### V.1.3. PODRAZVODNI ORMAR RPS1/1

Dobava montaža i spajanje ugradnog niskonaponskog sklopnog bloka prema shemi, sa transparentnim vratima, uvod kabela s gornje strane, visine 4 x 18 modula, ukupnih dimenzija 426 x 750x 145 mm ( Š x V x D ). Razdjelnik opremiti bravicama na vratima, nosačem za dokumentaciju, nosačima i pokrovnim pločama komponenata, stranicama i ostalim potrebnim mehaničkim priborom. U razdjelnik ugraditi slijedeću opremu prema jednopolnoj shemi:

bakrena sabirnica	kom	1,00
ODV PREN KL1+KL2 50KA 4P	kom	1,00
FID sklopka, 25-4-003/AC, 10kA	kom	1,00
minijaturni automatski prekidač „, prekidne moći Icu=25kA kod 415V AC prema IEC/EN 60947-2 jednopolni 1P,16A, C	kom	30,00
minijaturni automatski prekidač „, prekidne moći Icu=25kA kod 415V AC prema IEC/EN 60947-2 jednopolni 1P,10A, B	kom	10,00
minijaturni automatski prekidač „, prekidne moći Icu=25kA kod 415V AC prema IEC/EN 60947-2 trojpolni 3P,25A, C krivulje;	kom	1,00
sitni spojni materijal - P/F vodiči raznih presjeka i bolja, stopice, kablanski završetci, uvodnice, oznake vodiča, vezice, redne stezaljke i drugo	komplet	1,00
izrada ormara	kom	1,00
funkcijsko ispitivanje ormara	kom	1,00

### UKUPNO V.1.3. - PODRAZVODNI ORMAR RPS1/1

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

#### V.1.4. PODRAZVODNI ORMAR RO-KK

##### Napomena:

Automatska regulacija stroarskih sustava dio je strjarskog troškovnika

Dobava montaža i spajanje zidnog niskonaponskog sklopnog bloka, prema shemi "RO-KK", nazivnog napona izolacije glavnih sabirnica do 440 V, stupnja zaštite IP66 prema IEC 60529, zaštićen sa polimer epoxy zaštitom u boji RAL 7035, dimenzija 600x1000x250 mm ( Š x V x D ), uvod kabela s gornje strane Niskonaponski sklopni blok je opremljen montažnom pločom, bravicom na vratima, te nosačem za jednopolnu shemu i sastavljen je od sljedeće sklopne opreme;

bakrena sabirnica,	kom	1,00
odvodnik prenapona 3P+N, maksimalne struje odvoda I <sub>max</sub> =40kA, tip 2, izvedbe s ulošcima;	kom	1,00
Niskonaponski kompaktni zaštitni prekidač, nazivne struje tijela prekidača 125A, nazivnog napona U <sub>e</sub> =690V, četveropolni 4P, fiksne izvedbe, nazivne granične prekidne moći I <sub>cu</sub> =25kA kod 415V AC, sa elektroničkom zaštitnom jedinicom 4P4D, I <sub>n</sub> =102A, selektivnog tipa LSol; sa sljedećom pripadajućom opremom:	1	
- naponski okidač MX 220-240V 50/60HZ, 208-277V 60HZ, za NSX prekidače	kom	1
minijturni automatski prekidač „, prekidne moći I <sub>cu</sub> =25kA kod 415V AC prema IEC/EN 60947-2, jednopolni 1P, 6A, B	kom	1,00
Udarno tipkalo sa jednim mirnim kontaktom, promjer glave 40mm, d=22mm,	kom	1,00
minijturni automatski prekidač „, prekidne moći I <sub>cu</sub> =25kA kod 415V AC prema IEC/EN 60947-2 jednopolni 1P, 16A, C	kom	5,00
minijturni automatski prekidač „, prekidne moći I <sub>cu</sub> =25kA kod 415V AC prema IEC/EN 60947-2 jednopolni 1P, 10A, B	kom	5,00
minijturni automatski prekidač „, prekidne moći I <sub>cu</sub> =25kA kod 415V AC prema IEC/EN 60947-2 trolni 3P, 25A, C krivulje;	kom	1,00
trolno podnožje osigurač-sklopka velike prekidne moći NP00	kom	4,00
NV osigurač vel.00, 35A/400V AC	kom	6,00
NV osigurač vel. 00, 80A/400V AC	kom	3,00
NV osigurač vel. 00, 50A/400V AC	kom	3,00
sitni spojni materijal - P/F vodiči raznih presjeka i bolja, stopice, kabelski završetci, uvodnice, oznake vodiča, vezice, redne stezaljke i drugo	komplet	1,00
izrada ormara	kom	1,00
funkcijsko ispitivanje ormara	kom	1,00

#### UKUPNO V.1.4. - PODRAZVODNI ORMAR R-PPZ

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

#### V.1.5. PODRAZVODNI ORMAR RO-U

Dobava montaža i spajanje ugradnog niskonaponskog sklopnog bloka prema shemi, sa transparentnim vratima, uvod kabela s gornje strane, visine 4 x 18 modula, ukupnih dimenzija 426 x 750x 145 mm ( Š x V x D ). Razdjelnik opremiti bravicama na vratima, nosačem za dokumentaciju, nosačima i pokrovnim pločama komponenata, stranicama i ostalim potrebnim mehaničkim priborom. U razdjelnik ugraditi slijedeću opremu prema jednopolnoj shemi:

bakrena sabirnica	kom	1,00
ODV PREN KL1+KL2 50KA 4P	kom	1,00
FID sklopka, 16-4-003/AC, 10kA	kom	1,00
minijturni automatski prekidač „, prekidne moći Icu=25kA kod 415V AC prema IEC/EN 60947-2 jednopolni 1P,16A, B	kom	10,00
minijturni automatski prekidač „, prekidne moći Icu=25kA kod 415V AC prema IEC/EN 60947-2 jednopolni 1P,10A, B	kom	8,00
minijturni automatski prekidač „, prekidne moći Icu=25kA kod 415V AC prema IEC/EN 60947-2 jednopolni 1P,6A, B	kom	3,00
minijturni automatski prekidač „, prekidne moći Icu=25kA kod 415V AC prema IEC/EN 60947-2 trojpolni 3P,25A, C krivulje;	kom	1,00
sitni spojni materijal - P/F vodiči raznih presjeka i bolja, stopice, kablanski završetci, uvodnice, oznake vodiča, vezice,		
redne stezaljke i drugo	komplet	1,00
izrada ormara	kom	1,00
funkcijsko ispitivanje ormara	kom	1,00

#### UKUPNO V.1.3. - PODRAZVODNI ORMAR RPS1/1

UKUPNO V.1. RAZVODNI ORMARI:	
------------------------------	--

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

## V.2. RASVJETA

V.2.1. Dobava i isporuka te ugradne svjetiljke sa LED izvorima svjetlosti 4000K i direktnom difuznom distribucijom svjetlosti, dimenzija DxŠxV: Ø158x73mm, sa otvorom u stropu za ugradnju dimenzija DxV: Ø142x75mm, težine 0.52kg, mehaničke zaštite IP44. Isporučuje se u kompletu sa svim potrebnim priborom i materijalom do potpune funkcionalnosti. Oznaka u projektu "S1"

Ugradna svjetiljka, predviđena za ugradnju u g/k spuštenu strop debljine stropa u rasponu od 1mm do maksimalno 25mm, sa LED izvorima svjetlosti, sa direktnom difuznom distribucijom svjetlosti, dimenzija DxŠxV: Ø158x73mm, sa otvorom u stropu za ugradnju dimenzija DxV: Ø142x75mm, težine 0.52kg, uz moguće odstupanje  $\pm 2\%$ ;

- Kućište od aluminijske legure, bojano u crnu boju RAL 9005 ili jednakovrijedan;

- Opalni mikroprizmatični difuzor ili jednakovrijedan;

- Elektronička LED predspojna naprava, klase zaštite III, minimalno  $\cos\phi \geq 0.9$ , smještena pored kućišta svjetiljke, spremna za priključak na mrežu napajana sa mrežnog priključka 220-240V AC 50-60 Hz;

- Minimalna efikasnost svjetiljke (LEF) 81.33 lm/W;

- Maksimalna instalirana ukupna snaga sustava 15W;

- Minimalni izlazni svjetlosni tok svjetiljke 1220lm;

- Temperatura boje 4000K, CRI $\geq 80$ ;

- Tolerancija boje izvora svjetlosti SDCM $\leq 3$  ili jednakovrijedan;

- Minimalni životni vijek LED izvora svjetlosti iznosi 50.000h L80 B20;

- Minimalna mehanička zaštita IP44 prema HRN EN 60529+A1 odn. standardu HRN EN 62262 ili jednakovrijedan;

- Mora biti proizvedena prema normama HRN EN 60598-1:2015/Ispr.1:2016, HRN EN 62471, HRN EN IEC 55015:2019, HRN EN 61000-3-3:2013/A1:2019, HRN EN 61347-2-13:2015/A1:2017, te svi relevantni podaci za ocjenu jednakovrijednosti moraju biti prezentirani sukladno HRN EN 13032-1 i HRN EN 13032-4 ili jednakovrijedan.

Obračun po kompletu.

kom 19,00

V.2.2. Dobava i isporuka te nadgradne svjetiljke sa LED izvorima svjetlosti 4000K i direktnom difuznom distribucijom svjetlosti, dimenzija DxŠxV: Ø90x100mm, težine 0.57kg, mehaničke zaštite IP54. Isporučuje se u kompletu sa svim potrebnim priborom i materijalom do potpune funkcionalnosti. Oznaka u projektu "S2"



R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	<p>Nadgradna svjetiljka, sa LED izvorima svjetlosti, sa direktnom difuznom distribucijom svjetlosti, dimenzija DxŠxV: Ø90x100mm, težine 0.57kg, uz moguće odstupanje ±2%;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kućište od aluminijske legure, bojano u crnu boju RAL 9005 ili jednakovrijedan;</li> <li>- Akrilno zaštitno staklo ili jednakovrijedno;</li> <li>- Elektronička LED predspojna naprava, klase zaštite I, minimalno <math>\cos\phi \geq 0.9</math>, integrirana u kućište svjetiljke, spremna za priključak na mrežu napajana sa mrežnog priključka 220-240V AC 50-60 Hz;</li> <li>- Minimalna efikasnost svjetiljke (LEF) 85.33 lm/W;</li> <li>- Maksimalna instalirana ukupna snaga sustava 15W;</li> <li>- Minimalni izlazni svjetlosni tok svjetiljke 1280lm;</li> <li>- Temperatura boje 4000K, CRI<math>\geq</math>80;</li> <li>- Tolerancija boje izvora svjetlosti SDCM<math>\leq</math>3 ili jednakovrijedno;</li> <li>- Minimalni životni vijek LED izvora svjetlosti iznosi 50.000h L70 B50;</li> <li>- Minimalna mehanička zaštita IP54 prema HRN EN 60529+A1 odn. standardu HRN EN 62262 ili jednakovrijedno;</li> <li>- Mora biti proizvedena prema normama HRN EN 60598-1:2015/Ispr.1:2016, HRN EN 62471, HRN EN IEC 55015:2019, HRN EN 61000-3-3:2013/A1:2019, HRN EN 61347-2-13:2015/A1:2017, te svi relevantni podaci za ocjenu jednakovrijednosti moraju biti prezentirani sukladno HRN EN 13032-1 i HRN EN 13032-4 ili jednakovrijedno.</li> </ul> <p>Obračun po kompletu.</p>	kom	102,00		
V.2.3.	<p>Dobava, montaža i spajanje nadgradne vodotijesne svjetiljke s direktnom simetričnom svjetlosnom distribucijom s malim udiom indirektna distribucije (8%). Kućište svjetiljke glatke površine izrađeno od polikarbonata. Opalni difuzor. U kućištu integrirana LED predspojna naprava. Klasa zaštite I. Klasa požarne otpornosti "F". Dimenzije svjetiljke (DxŠxV): 1200mm x 87mm x 66mm. LED izvor svjetlosti, radni napon 230V 50Hz, maksimalne snage sustava 39 W, temperatura boje 4000 K, uzvrat boje minimalno CRI<math>&gt;</math>80, minimalnog izlaznog svjetlosnog toka 5644 lm, minimalna efikasnost svjetiljke 144 lm/W. Vijek trajanja izvora minimalno 50000 sati L80B10. Radna temperatura: -20°C do +45°C. Stupanj mehaničke zaštite minimalno IP65. Stupanj mehaničke otpornosti IK08. Sa svim potrebnim priborom, priključnim materijalom i elementima. Oznaka u projektu "S7".</p> <p>Kriterij za ocjenu jednako vrijednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nadgradna vodotijesna svjetiljka s direktnom simetričnom svjetlosnom distribucijom</li> <li>- Kućište svjetiljke izrađeno od polikarbonata</li> <li>- Opalni difuzor</li> <li>- Integrirana LED predspojna naprava</li> <li>- Dimenzije svjetiljke (DxŠxV): 1200mm x 87mm x 66mm</li> <li>- Klasa zaštite I</li> <li>- LED izvor svjetlosti</li> <li>- Temperatura boje 4000K, uzvrat boje minimalno CRI<math>&gt;</math>80</li> <li>- Minimalni izlazni svjetlosni tok 5600lm</li> <li>- Maksimalna ukupna snaga sustava 40W</li> <li>- Minimalna efikasnost svjetiljke 140 lm/W</li> <li>- Vijek trajanja izvora minimalno 50000 sati L80B10</li> <li>- Stupanj mehaničke zaštite minimalno IP65</li> <li>- Stupanj mehaničke otpornosti IK08</li> </ul> <p>Obračun po kompletu.</p>	kom	9,00		

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

- V.2.4. Dobava i isporuka, te montaža nadgradne linijske svjetiljke za kontinuirano osvjetljenje sa LED izvorima svjetlosti 4000K, DALI predspojnom napravom i direktnom distribucijom svjetlosti, sa opal mat PMMA optika (za UGR <19), dimenzija svjetiljke DxŠxV: 1134x80x80mm; ; težina svjetiljke 4.5 Kg, mehaničke zaštite IP20. Svjetiljka se isporučuje sa svim priborom za montažu do potpune funkcionalnosti. Oznaka u projektu "S4.1 DALI"

**Kriteriji mjerodavni za ocjenu jednakovrijednosti:**

nadgradna linijska svjetiljka sa LED izvorima svjetlosti i direktnom simetričnom distribucijom svjetlosti sa kontrolom blještanja, dimenzija svjetiljke DxŠxV: 1134x80x80mm; uz moguće odstupanje  $\pm 2\%$ ;

- Kućište od ekstrudiranog aluminija, sa odličnim svojstvima disipacije temperature, sa diskretnim rubom bojanim u bijelu boju ili jednakovrijedno;
- Optički sustav od opal matiranog PMMA koja osigurava kontinuirano osvjetljenje i kontrolu blještanja koji osigurava UGR<19 sukladno HRN EN 12464-1:2012 ili jednakovrijedno;
- DALI Elektronička LED predspojna naprava, klasa zaštite I, minimalno  $\cos\phi \geq 0.9$ , napajan sa mrežnog priključka 220-240V 50/60Hz ili jednakovrijedno;
- Minimalna efikasnost svjetiljke (LEF) 151 lm/W;
- Maksimalna instalirana ukupna snaga sustava 27W;
- Minimalni izlazni svjetlosni tok svjetiljke 4100lm;
- Temperatura boje 4000K CRI $\geq 80$  ili jednakovrijedno;
- Konzistentnost boje minimalno SDCM $\leq 3$  ili jednakovrijedno;
- Minimalni životni vijek LED izvora svjetlosti iznosi 100.000h L80 B10 ili jednakovrijedno;
- Minimalna mehanička zaštita IP20 prema HRN EN 60529+A1 ili jednakovrijedno;
- Minimalna energetska kartica klase A++ prema EU 874/2012 ili jednakovrijedno;

Obračun po kompletu.

kom 10,00

- V.2.5. Dobava i isporuka, te montaža ugradne linijske svjetiljke za kontinuirano osvjetljenje sa LED izvorima svjetlosti 4000K i direktnom distribucijom svjetlosti, sa opal mat PMMA optika (za UGR <19), dimenzija svjetiljke DxŠxV: 1710x80x80mm; otvor u stropu 1697x70x190mm debljina stropa 1-25mm; težina svjetiljke 4.5 Kg, mehaničke zaštite IP20. Svjetiljka se isporučuje sa svim priborom za montažu do potpune funkcionalnosti. Oznaka u projektu "S4.2"

**Kriteriji mjerodavni za ocjenu jednakovrijednosti:**

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	<p>Ugradna linijska svjetiljka sa LED izvorima svjetlosti i direktnom simetričnom distribucijom svjetlosti sa kontrolom bliještanja, dimenzija svjetiljke DxŠxV: 1710x80x80mm; otvor u stropu 1697x70x190mm debljina stropa 1-25mm; težina svjetiljke 4.5 Kg, uz moguće odstupanje <math>\pm 2\%</math>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kućište od ekstrudiranog aluminijsa, sa odličnim svojstvima disipacije temperature, sa diskretnim rubom bojanim u crnu boju ili jednakovrijedno;</li> <li>- Optički sustav od opal matiranog PMMA koja osigurava kontinuirano osvjetljenje i kontrolu bliještanja koji osigurava <math>UGR &lt; 19</math> sukladno HRN EN 12464-1:2012 ili jednakovrijedno;</li> <li>- Elektronička LED predspojna naprava, klasa zaštite I, minimalno <math>\cos\phi \geq 0.9</math>, napajan sa mrežnog priključka 220-240V 50/60Hz ili jednakovrijedno;</li> <li>- Minimalna efikasnost svjetiljke (LEF) 154 lm/W;</li> <li>- Maksimalna instalirana ukupna snaga sustava 35W;</li> <li>- Minimalni izlazni svjetlosni tok svjetiljke 5400lm;</li> <li>- Temperatura boje 4000K CRI<math>\geq 80</math> ili jednakovrijedno;</li> <li>- Konzistentnost boje minimalno SDCM<math>\leq 3</math> ili jednakovrijedno;</li> <li>- Minimalni životni vijek LED izvora svjetlosti iznosi 100.000h L80 B10 ili jednakovrijedno;</li> <li>- Minimalna mehanička zaštita IP20 prema HRN EN 60529+A1 ili jednakovrijedno;</li> <li>- Minimalna energetska kartica klase A++ prema EU 874/2012 ili jednakovrijedno;</li> <li>- Mora biti proizvedena prema normama HRN EN 60598-1:2015/Ispr.1:2016, HRN EN 62471, HRN EN IEC 55015:2019, HRN EN 61000-3-3:2013/A1:2019, HRN EN 61347-2-13:2015/A1:2017, te svi relevantni podaci za ocjenu jednakovrijednosti moraju biti prezentirani sukladno HRN EN</li> </ul> <p>Obračun po kompletu.</p>	kom	32,00		
V.2.6.	<p>Dobava i isporuka, te montaža nadgradne linijske svjetiljke za kontinuirano osvjetljenje sa LED izvorima svjetlosti 4000K, i direktnom distribucijom svjetlosti, sa opal mat PMMA optika (za <math>UGR &lt; 19</math>), dimenzija svjetiljke DxŠxV: 1134x80x80mm; ; težina svjetiljke 4.5 Kg, mehaničke zaštite IP20. Svjetiljka se isporučuje sa svim priborom za montažu do potpune funkcionalnosti. Oznaka u projektu "S4.2-1"</p> <p><b>Kriteriji mjerodavni za ocjenu jednakovrijednosti:</b></p> <p>nadgradna linijska svjetiljka sa LED izvorima svjetlosti i direktnom simetričnom distribucijom svjetlosti sa kontrolom bliještanja, dimenzija svjetiljke DxŠxV: 1134x80x80mm; uz moguće odstupanje <math>\pm 2\%</math>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kućište od ekstrudiranog aluminijsa, sa odličnim svojstvima disipacije temperature, sa diskretnim rubom bojanim u bijelu boju ili jednakovrijedno;</li> <li>- Optički sustav od opal matiranog PMMA koja osigurava kontinuirano osvjetljenje i kontrolu bliještanja koji osigurava <math>UGR &lt; 19</math> sukladno HRN EN 12464-1:2012 ili jednakovrijedno;</li> <li>- Minimalna efikasnost svjetiljke (LEF) 151 lm/W;</li> <li>- Maksimalna instalirana ukupna snaga sustava 27W;</li> <li>- Minimalni izlazni svjetlosni tok svjetiljke 4100lm;</li> <li>- Temperatura boje 4000K CRI<math>\geq 80</math> ili jednakovrijedno;</li> <li>- Konzistentnost boje minimalno SDCM<math>\leq 3</math> ili jednakovrijedno;</li> <li>- Minimalni životni vijek LED izvora svjetlosti iznosi 100.000h L80 B10 ili jednakovrijedno;</li> <li>- Minimalna mehanička zaštita IP20 prema HRN EN 60529+A1 ili jednakovrijedno;</li> <li>- Minimalna energetska kartica klase A++ prema EU 874/2012 ili jednakovrijedno;</li> </ul> <p>Obračun po kompletu.</p>	kom	25,00		

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

V.2.7. Dobava i isporuka, montaža i spajanje stropne ugradne LED svjetiljke nužne rasvjete, proizvedene sukladno standardu proizvodnje HRN EN 60598-2-22:2015, EN 61347-2-7:2012/prA2:2020, HRN EN 62034:2013 i HRN EN 50172:2008, mehaničke zaštite IP20, sukladno HRN EN 60529: 2000+A1:2008, kućišta izrađenog od polikarbonata bojanog u crnu boju RAL 9005, leća i reflektor od PC, svjetiljka se koristi za rasvjetu PP opreme minimalno R1=1lx, odn. minimalno R2=5lx, sukladno prema normi HRN EN 1838. Oznaka u projektu "Em3"

**Kriteriji mjerodavni za ocjenu jednakovrijednosti:**

Stropna ugradna LED svjetiljka nužne rasvjete sa optičkim sustavom za anti-panik rasvjetu koja osigurava rasvijetljenost zone protu-požarne opreme u radijusima minimalno R1=1lx, odn. minimalno R2=5lx, sukladno prema normi HRN EN 1838; dimenzija svjetiljke DxŠxV: Ø65x25mm, dimenzije otvora u stropu DxŠxV: Ø47x150mm, uz moguće odstupanje ±2%;

- Kućište od polikarbonata bojanog u crnu boju RAL 9005 ili jednakovrijedno;

- Elektronička LED preklopna predspojna naprava, klase zaštite II, dimenzija DxŠxV: 257x40x25mm, sa inverterom u izvedbi sa autotest elektronikom za periodičko samotestiranje svjetiljke, sa baterijom tip LiFePO<sub>4</sub> 3.2V, sa elektroničkim sklopom za punjenje baterije u vremenu maksimalno 12h ili jednakovrijedno, napajana sa mrežnog priključka 220-240V 50-60 Hz;

- Mora biti integriran indikator statusa punjenja baterije;

- Minimalna autonomija baterije 3h;

- Maksimalno instalirano 2.5W ukupne snage sustava;

- Minimalni izlazni svjetlosni tok svjetiljke 310lm;

- Ambijentalna radna temperatura od 0°C do +40°C;

- Minimalna mehanička zaštita IP20 IK07 prema HRN EN 60529, ili jednakovrijedno;

- Proizvod mora posjedovati važeći ENEC certifikat ili jednakovrijedan;

Obračun po kompletu.

kom 33,00

V.2.8. Dobava i isporuka, te montaža ugradne svjetiljke nužne rasvjete sa pokazivačem smjera evakuacije "smjer dolje", proizvedene sukladno standardu proizvodnje HRN EN 60598-2-22:2015, EN 61347-2-7:2012/prA2:2020, HRN EN 62034:2013 i HRN EN 50172:2008, kućišta izrađenog od polikarbonata bojanog u crnu boju RAL 9005, mehaničke zaštite IP40, sukladno HRN EN 60529: 2000+A1: 2008. Udaljenost uočavanja VD 25m, luminancije >300cd/m<sup>2</sup>, sukladno prema normi HRN EN 1838. Oznaka u projektu "P1"

**Kriteriji mjerodavni za ocjenu jednakovrijednosti:**

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	<p>Ugradna LED svjetiljka oznake smjera evakuacije nužne rasvjete, dimenzija DxŠxV: 328x62x206mm, dimenzije otvora u stropu DxŠxV: 328x62x206mm, uz moguće odstupanje <math>\pm 2\%</math>, sa pokazivačem smjera "smjer dolje";</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pokazivač smjera evakuacije, dimenzija DxŠxV: 125x250mm, minimalne luminancije <math>300 \text{ cd/m}^2</math>, koja osigurava minimalnu udaljenost uočavanja 25m, uz moguće odstupanje <math>\pm 2\%</math>, prema normi HRN EN 1838:2013, odn. HRN EN 50172 ili jednakovrijedno;</li> <li>- Kućište od precizno izlivenog, samogasivog polikarbonata, visoke mehaničke otpornosti, bojanog u crnu boju RAL 9005 ili jednakovrijedno;</li> <li>- Elektronička LED predspojna naprava, klasa zaštite II, sa inverterom u izvedbi u trajnom spoju, sa autotest elektroničkom za periodičko samotestiranje svjetiljke, sa baterijom tip LiFePO4 6.4V, sa elektroničkim sklopom za punjenje baterije u vremenu maksimalno 12h ili jednakovrijedno, napajana sa mrežnog priključka 220-240V AC 50-60 Hz;</li> <li>- Integriran elektronički sustav zaštite od potpunog pražnjenja baterije;</li> <li>- Mora biti integriran indikator statusa punjenja baterije;</li> <li>- Minimalna autonomija baterije 3h;</li> <li>- Maksimalno instalirano 3W ukupne snage sustava;</li> <li>- Minimalni izlazni svjetlosni tok svjetiljke 290lm;</li> <li>- Minimalna mehanička zaštita IP40 IK08 prema HRN EN 60529+A1 odn. standardu HRN EN 62262 ili jednakovrijedno;</li> <li>- Proizvod mora posjedovati važeći ENEC certifikat ili jednakovrijedan;</li> </ul> <p>Obračun po kompletu.</p>	kom	30,00		

V.2.9. Dobava i isporuka, te montaža ugradne svjetiljke nužne rasvjete sa pokazivačem smjera evakuacije "smjer lijevo", proizvedene sukladno standardu proizvodnje HRN EN 60598-2-22:2015, EN 61347-2-7:2012/prA2:2020, HRN EN 62034:2013 i HRN EN 50172:2008, kućišta izrađenog od polikarbonata bojanog u crnu boju RAL 9005, mehaničke zaštite IP40, sukladno HRN EN 60529: 2000+A1: 2008. Udaljenost uočavanja VD 25m, luminancije  $>300 \text{ cd/m}^2$ , sukladno prema normi HRN EN 1838. Oznaka u projektu "P3"

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	<p>Ugradna LED svjetiljka oznake smjera evakuacije nužne rasvjete, dimenzija DxŠxV: 328x62x206mm, dimenzije otvora u stropu DxŠxV: 328x62x206mm, uz moguće odstupanje <math>\pm 2\%</math>, sa pokazivačem smjera "smjer lijevo";</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pokazivač smjera evakuacije, dimenzija DxŠxV: 125x250mm, minimalne luminancije <math>300 \text{ cd/m}^2</math>, koja osigurava minimalnu udaljenost uočavanja 25m, uz moguće odstupanje <math>\pm 2\%</math>, prema normi HRN EN 1838:2013, odn. HRN EN 50172 ili jednakovrijedno;</li> <li>- Kućište od precizno izlivenog, samogasivog polikarbonata, visoke mehaničke otpornosti, bojanog u crnu boju RAL 9005 ili jednakovrijedno;</li> <li>- Elektronička LED predspojna naprava, klasa zaštite II, sa inverterom u izvedbi u trajnom spoju, sa autotest elektroničkom za periodičko samotestiranje svjetiljke, sa baterijom tip LiFePO4 6.4V, sa elektroničkim sklopom za punjenje baterije u vremenu maksimalno 12h ili jednakovrijedno, napajana sa mrežnog priključka 220-240V AC 50-60 Hz;</li> <li>- Integriran elektronički sustav zaštite od potpunog pražnjenja baterije;</li> <li>- Mora biti integriran indikator statusa punjenja baterije;</li> <li>- Minimalna autonomija baterije 3h;</li> <li>- Maksimalno instalirano 3W ukupne snage sustava;</li> <li>- Minimalni izlazni svjetlosni tok svjetiljke 290lm;</li> <li>- Minimalna mehanička zaštita IP40 IK08 prema HRN EN 60529+A1 odn. standardu HRN EN 62262 ili jednakovrijedno;</li> <li>- Proizvod mora posjedovati važeći ENEC certifikat ili jednakovrijedan;</li> </ul> <p>Obračun po kompletu.</p>	kom	3,00		

V.2.10. Dobava i isporuka, te montaža ugradne svjetiljke nužne rasvjete sa pokazivačem smjera evakuacije "dvostrano smjer lijevo/desno", proizvedene sukladno standardu proizvodnje HRN EN 60598-2-22:2015, EN 61347-2-7:2012/prA2:2020, HRN EN 62034:2013 i HRN EN 50172:2008, kućišta izrađenog od polikarbonata bojanog u crnu boju RAL 9005, mehaničke zaštite IP40, sukladno HRN EN 60529: 2000+A1: 2008. Udaljenost uočavanja VD 25m, luminancije  $>300 \text{ cd/m}^2$ , sukladno prema normi HRN EN 1838. Oznaka u projektu "P4"

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	<p>Ugradna LED svjetiljka oznake smjera evakuacije nužne rasvjete, dimenzija DxŠxV: 328x62x206mm, dimenzije otvora u stropu DxŠxV: 328x62x206mm, uz moguće odstupanje <math>\pm 2\%</math>, sa pokazivačem smjera "dvostrano smjer lijevo/desno";</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pokazivač smjera evakuacije, dimenzija DxŠxV: 125x250mm, minimalne luminancije <math>300 \text{ cd/m}^2</math>, koja osigurava minimalnu udaljenost uočavanja 25m, uz moguće odstupanje <math>\pm 2\%</math>, prema normi HRN EN 1838:2013, odn. HRN EN 50172 ili jednakovrijedno;</li> <li>- Kućište od precizno izlivenog, samogasivog polikarbonata, visoke mehaničke otpornosti, bojanog u crnu boju RAL 9005 ili jednakovrijedno;</li> <li>- Elektronička LED predspojna naprava, klasa zaštite II, sa inverterom u izvedbi u trajnom spoju, sa autotest elektronikom za periodičko samotestiranje svjetiljke, sa baterijom tip LiFePO4 6.4V, sa elektroničkim sklopom za punjenje baterije u vremenu maksimalno 12h ili jednakovrijedno, napajana sa mrežnog priključka 220-240V AC 50-60 Hz;</li> <li>- Integriran elektronički sustav zaštite od potpunog pražnjenja baterije;</li> <li>- Mora biti integriran indikator statusa punjenja baterije;</li> <li>- Minimalna autonomija baterije 3h;</li> <li>- Maksimalno instalirano 3W ukupne snage sustava;</li> <li>- Minimalni izlazni svjetlosni tok svjetiljke 290lm;</li> <li>- Minimalna mehanička zaštita IP40 IK08 prema HRN EN 60529+A1 odn. standardu HRN EN 62262 ili jednakovrijedno;</li> <li>- Proizvod mora posjedovati važeći ENEC certifikat ili jednakovrijedan;</li> </ul> <p>Obračun po kompletu.</p>	kom	4,00		

#### UPRAVLJAČKI DIO

- V.2.11. Dobava, montaža i spajanje upravljačkog modula za kontrolu DALI svjetiljki. Modul s 2 izlazne DALI linije. Mogućnost individualnog dimanja, prekidanja i monitoriranja 128 DALI adresabilnih predspojnih naprava, 64 uređaja po DALI liniji. Ugrađena 2 zasebna napajanja za DALI linije. Minimalna struja 250mA za svaku DALI liniju. Ugrađeno testno tipkalo za svaku DALI liniju. LED indikatori za prikaz prometa po DALI linijama. Masa 1kg. Radna temperatura od +2 do +50°C. Radni napon 230V AC. DALI signal nominalno 16V max 250mA za svaki krug. Dopuštena vlažnost od 5 do 95%. Stupanj mehaničke zaštite minimalno IP20. Dimenzije 159x90x58mm. Montaža u razvodni ormar na DIN nosač. Sa svim potrebnim priborom, priključnim materijalom i Tehničke karakteristike:
- DALI kontroler s 2 DALI adresabilne linije
  - Mogućnost individualnog dimanja, prekidanja i monitoriranja 128 DALI adresabilnih predspojnih naprava, 64 uređaja po DALI liniji.
  - Ugrađena 2 zasebna napajanja za DALI linije
  - Minimalna struja 250mA za svaku DALI liniju
  - Ugrađeno testno tipkalo za svaku DALI liniju
  - LED indikatori za prikaz prometa po DALI linijama
  - Ugradnja na din nosač
  - Radna temperatura od +2 do +50°C
  - Dopuštena vlažnost od 5 do 95%
  - Stupanj mehaničke zaštite minimalno IP20
  - Dimenzije 159x100x58mm
  - Radni napon 230V AC
  - DALI signal nominalno 16V max 250mA za svaki krug
- Obračun po kompletu.

kom 1,00

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
V.2.12.	Dobava, montaža i spajanje naponskog konvertera BUS linije, 30W 12VDC. Montažu u razvodni ormar na DIN nosač. Sa svim potrebnim priborom, priključnim materijalom i Tehničke karakteristike: - montaža na DIN nosač - minimalna snaga 30W - izlazni napon 12VDC				
	Obračun po kompletu.	kom	1,00		
	Obračun po kompletu.	kom	6,00		
V.2.13.	Dobava, montaža i spajanje upravljačke tipkovnice s 8 programibilnih tipki. Pozadinsko osvjetljenje tipki prema odabiru scena, zvučna potvrda, dodatna rotacijska tipka za dimanje rasvjete, ugrađen IC senzor, napajanje 12 VDC sa iCanBUS, stakleno kućište, tipke osjetljive na dodir, lako čišćenje, uključena zasebna ugradna kutija. Mogućnost izrade kastomizirane natpisne pločice. Promijenljivo vrijeme prigušenje svjetla pri isključenju od 0.1s do 60min. Uređaj je testiran na otpornost pražnjenja elektriceteta 12kV bez oštećenja ili gubitka memorije. Nadogradiva Flash memorija. Proizveden i dizajniran prema ISO9001:2008 standardu. Napajanje 12Vdc direktno sa sabirnice. Sa svim potrebnim priborom, priključnim materijalom i elementima Tehničke karakteristike: - Upravljačka tipkovnica sa 8 tipki - Pozadinsko osvjetljenje tipki prema odabiru scena, zvučna potvrda, dodatna rotacijska tipka za dimanje rasvjete, ugrađen IC senzor - Tipke osjetljive na dodir - Nadogradiva Flash memorija - Proizveden i dizajniran prema ISO9001:2008 standardu koraka po sekvenci - Napajanje 12Vdc direktno sa sabirnice				
	Obračun po kompletu.	kom	1,00		
V.2.14.	Dobava, montaža i spajanje stropnog ugradnog detektora prisutnosti s povećanim radijusom detekcije, detekcija 360°, napon napajanja 230V AC, 50Hz, pokrivenost promjera 7m pri visini montaže 2.8m. Maksimalna preporučena visina montaže 3m. Klasa zaštite II. Kućište od ABS plastike i polikarbonata. Stupanj mehaničke zaštite IP40. Ručno upravljanje putem tipkala. Ručno programiranje ili putem daljinskog upravljača u kompletu sa daljinski upravljač. Dimenzije promjer 76mm x 68.5mm. Sa svim potrebnim priborom, priključnim materijalom i elementima Tehničke karakteristike: - Ugradni detektor prisutnosti s povećanim radijusom detekcije, detekcija 360° - Pokrivenost promjera 7m pri visini montaže 2.8m - Maksimalna preporučena visina montaže 3m - Stupanj mehaničke zaštite IP40 - Ručno upravljanje putem tipkala - Ručno programiranje ili putem daljinskog upravljača - Dimenzije promjer 76mm x 68.5mm				
		kom	20,00		



R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
V.2.15.	Programiranje, adresiranje i puštanje u pogon upravljačkog sustava rasvjete, podešavanje sustava rasvjete do pune funkcionalnosti; izrada tlocrta zgrade i plana adresiranja; Izrada dokumentacije izvedenog stanja u tri primjerka, te izdavanje protokola o puštanju u rad. Programiranje režima rada, optimizacija po želji korisnika, do max.2 izlaza integratora sustava, nakon inicijalno programiranog puštanja u rad, prema prethodno definiranim zahtjevima investitora, odn.korisnika sustava.				
	Obračun po kompletu.	kom	1,00		
<b>UKUPNO V.2. RASVJETA:</b>					

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
<b>V.3. KABELI, INSTALACIJSKI PRIBOR, UTIČNICE I OPREMA</b>					
V.3.1.	Dobava, ugradnja i montaža instalacijskih cijevi, kabelskih polica, kanala i kanalice, kmpl. s priborom za ovjes i montažu: perforiranih kabelskih polica kmpl. sa spojnim elementima, nosačima i poklopcima:				
	PK200	m	90,00		
	PK100	m	50,00		
	Instalacijske cijevi:				
	BUŽIR cijev d=25mm	m	560,00		
	BUŽIR cijev d=32mm	m	220,00		
	BUŽIR cijev d=40mm	m	350,00		
V.3.2.	Dobava i montaža instalacijskih i razvodnih kutija:				
	razvodna p/Ž kutija 100x100x40mm	kom	40,00		
	instalacijska P/Ž kutija Ø80mm	kom	50,00		
V.3.3.	Izvedba i spajanje priključaka za trošila u stalnom spoju (stropni/ zidni ventilo-konvektori, hidrobox)				
	- trofazni izvod za priključak trošila u stalnom spoju	kom	6,00		
	- jednofazni izvod za priključak trošila u stalnom spoju	kom	35,00		
V.3.4.	Dobava, polaganje (provlačenje) i spajanje kabela i vodiča:				
	FG7OR 5x35 mm²	m	60,00		
	FG7OR 5x6 mm²	m	20,00		
	FG7OR 5x10 mm²	m	25,00		
	FG7OR 5x16 mm²	m	30,00		
	NHXMH-J 3x2,5 mm²	m	3.700,00		
	NHXMH-J 3x1,5 mm²	m	2.123,00		
	NHXMH-J 5x1,5 mm²	m	50,00		
	J(St)Y 2x2x0,8mm	m	250,00		
V.3.5.	Tipkalo za iskapčanje u nuždi, kmpl. sa montažom i kabliranjem	komplet	3,00		
V.3.6.	Dobava, montaža i spajanje prekidača, modularni program, tip kao VIMAR ili jednakovrijedno, komplet sa svim elementima za ugradnju u zid:				
	prekidač P/Ž jednopolni 10A	kom	8,00		
	prekidač P/Ž izmjenični 10A	kom	6,00		
	prekidač P/Ž serijski 10A,	kom	18,00		
V.3.7.	Dobava, montaža i spajanje utičnica, modularni program, tip kao VIMAR ili jednakovrijedno, komplet sa svim elementima za ugradnju u zid:				
	dvostruka šuko utičnica jednofazna 16A P/Ž ugradna	kom	50,00		
	šuko utičnica jednofazna 16A P/Ž ugradna	kom	10,00		
	utičnica šuko jednofazna 16A P/Ž sa zaštitnim poklopcem	kom	45,00		
V.3.8.	Dobava, montaža i spajanje utičnica, modularni program, tip kao VIMAR ili jednakovrijedno, komplet sa svim elementima za ugradnju upodne kutije:				
	utičnica jednostruka šuko jednofazna 16A P/Ž	kom	196,00		
V.3.9.	Dobava i montaža podnih kutija, kućišta 260x260x65 mm, ugradne dimenzije 230x230 mm, dubine min 95 mm, debljina podne obloge do 10 mm, za ugradnju 2 x 8 modularnih elemenata	komplet	49,00		

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
V.3.10.	Izrada protupožarnih pregrada kod prolaza kabela kroz zid. Pregrade treba izraditi iz protupožarnog materijala, prema uputama proizvođača, protupožarnom pjenom, vatrootpornosti E60 - brtvljenje obavezno izvršiti sa materijalima koji imaju atest za zaštitu od požara - kabele zaštititi protupožarnim premazom s obje strane pregrade	kg	16,00		
V.3.11.	Dubljenje usjeka ili prodora u postojećim zidovima, podovima i stropovima. Probijanje manjih otvora i udubina u zidovima radi naknadne ugradbe opreme ili cijevi instalacija. Štemanje se vrši sa pravilnim strojnim rezanjem stranica. Presjek usjeka max 10x5 cm a veličina otvora cca 30/30 cm Stavka obuhvaća sve radove na rezanju, transport i odlaganje materijala na deponiju na udaljenosti do 20 km te sve troškove i naknade za odlaganje.				
	a) usjeci	m	280,00		
	b) otvori	kom	30,00		
V.3.12.	Krpanje usjeka u zidu ili podu, nakon postavljanja instalacija produžnim cementnim mortom M-50 (1:2:6) Stavka uključuje: - dobavu, pripremu i ugradnju materijala - sav rad i alat - potrebne pokretne skele Visina rada do 3,50 m Obračun po m1 prosječno velikog usjeka presjeka cca 10/5cm	m	350,00		

<b>UKUPNO V.3. KABELI, INSTALACIJSKI PRIBOR, UTIČNICE I OPREMA:</b>	
---	--

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

#### V.4. INSTALACIJA STRUKTURNOG KABLIJANJA

##### V.4.1. GLAVNI KOMUNIKACIJSKI ORMAR GKO

Stavka obuhvaća ponovno spajanje svih veza u ormaru, sređivanje kabelskog razvoda, označavanje kabela i priključaka, te izdavanje ispitnog protokola

komplet 1,00

##### V.4.2. KOMUNIKACIJSKI ORMAR KO-1

RITTAL 5507181 - TS IT Ormar ŠVD 800x2000x800, 42U

1× prednja vrata perforirana jednokrila 180°

1× stražnja vrata perforirana dvokrila 180°

1× krovna ploča modularna za uvod kabela i otvor za ventilator

2× 19" nosači podesivi po dubini sa visinskim oznakama "Unita"

4× odstojnik za pasivno hlađenje

1× uzemljenje

50× M5 kavezna matica

50× M5 vijak

Nosivost: 1500 kg.

Boja: RAL 7035 okvir i paneli

RAL 9005 unutarnja instalacija

RITTAL 5502101 - TS-IT vertikalni kabelski kanal, 42U kom 2,00

RITTAL 7825381 - TS-IT Ploča za uvod kabela 800mm kom 1,00

RITTAL 5501310 - TS-IT NOSAČ PODNIH PLOČA 800mm pak 1,00

RITTAL 5001223 - CM PODNA PLOČA 800×250mm kom 2,00

RITTAL 5001215 - CM PODNA PLOČA 800×100mm kom 1,00

RITTAL 5001240 - CM PODNA PLOČA 800×150mm KLIZNA kom 1,00

RITTAL 8620034 - VX BOČNE STRANICE PODNOŽJA 100x800, PAK=2 pak 1,00

RITTAL 8620003 - VX PODNOŽJE 800x100, PREDNJE/STRAŽNJE, PAK=2 pak 1,00

RITTAL 7824208 - TS8 BOČNE STRANE 2000x800, PLUG-TYPE pak 1,00

RITTAL 2090000 - DK 1U kavezni okvir s 3 matice za 19", M5, pak=24 pak 2,00

RITTAL 7094120 - VIJAK M5×16, pak=50 pak 1,00

RITTAL 7240210 - Napojna letva 19", 7x220V Šuko, bez prekidača, s montažom utikača kom 2,00

RITTAL 5501705 - TS-IT 19" Razvlačiva polica 600-900mm Visina: 1 U kom 1,00

Nosivost: 100 Kg

Boja: RAL 9005 kom 13,00

RITTAL 7159035 - horizontala vodilica kabela, 19", 1U kom 1,00

R&M R819674 - FO panel, 24xLC Duplex, 19", 1U kom 24,00

R&M R820419 - LC/LC Duplex SingleMode adapter kom 12,00

R&M R803545 - LC SingleMode "pigtail", 8/125 µm, OS2 kom 12,00

R&M R813489 - 24-port panel, Cat.6A/s, 19", 1U Prespojini kabel Cat. 6A, U/FTP, 4P, LSZH,sivi, RJ45/s-RJ45/s, duljine 2.0 m

- vanjski plašt bez metala, bez halogena

- promjer kabela do 6,5 mm

- vodiči unutar kabela AWG 26/7

- broj vodiča - 8 ; 4 parice

- mogućnost dodavanja oznaka u bojama na obujmice konektora za lakšu identifikaciju kom 50,00

Prespojini kabel Cat. 6A, U/FTP, 4P, LSZH,sivi, RJ45/s-RJ45/s, duljine 3.0 m

- vanjski plašt bez metala, bez halogena

- promjer kabela do 6,5 mm

- vodiči unutar kabela AWG 26/7

- broj vodiča - 8 ; 4 parice

- mogućnost dodavanja oznaka u bojama na obujmice konektora za lakšu identifikaciju kom 35,00

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
	ostali spojni, vezni i potrošni materijal	pšl	1,00		
	KO-1 ukupno:	kom	1,00		
V.4.3.	Zidni komunikacijski ormar za ugradnju telekomunikacijske i informatičke opreme, oznake <b>"KO"</b> , zidni komunikacijski ormar DTW 600x646x450, 19", 12U kao SCHRACK DTWA126045 sa staklenim prednjim vratima i bravicom, s ventilacijskim prorezima i otvorima za ulaz kabela, s odvojitivim bočnim stranicama i otvorima za ugradnju ventilatora u krovu, 19" prednjim nosačima za montažu opreme prema normi IEC 60297, s priborom za uzemljenje svih metalnih dijelova na zajedničku sabirnicu te sljedećom opremom: 19" vodilica kabela s 5 metalnih prstena, 1U, RAL7035, kao SCHRACK DTBC105R	kom	1,00		
	Prespojni panel za 24 priključna RJ45 modula, sa stražnjim držačem kabela, kao SCHRACK HSER0240GP	kom	2,00		
	TOOLLESS LINE utični modul RJ45 cat.6 oklopljen (SFA) kao SCHRACK HSEMRJ6GWS	kom	9,00		
	priključna napojna letva 19" sa 7x230V/16A utičnica, prekidačem i prenaponskom zaštitom, kao Q7070113-A	kom	1,00		
	19" fiksna polica do 50kg, dubine 350mm, 1U, niskoprofilna, kao SCHRACK DTFL1350	kom	1,00		
	Sve komplet s ispitivanjem i puštanjem u rad.	kom	1,00		
V.4.4.	Dobava, isporuka, upuhivanje kroz zaštitne mikrocijevi i spajanje na oba kraja svjetlovodnog kabela U-DQ(ZN)BH12 niti SM.	m	60,00		
V.4.5.	Dobava, isporuka, polaganje i spajanje na oba kraja UTP cat	m	8.500,00		
V.4.6.	Dobava, isporuka i postavljanje zidne podžbukne utičnice	kom	55,00		
V.4.7.	Dobava, isporuka i postavljanje modularne utičnice 2xRJ45,	kom	100,00		
V.4.8.	Mjerenje i izdavanje certifikata o izvršenom mjerenju kvalitete	komplet	1,00		
<b>UKUPNO V.4. INSTALACIJA STRUKTURNOG</b>					

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
<b>V.5. SUSTAV SOS POZIVA</b>					
V.5.1.	Dobava, isporuka i ugradnja centralne jedinice iznad vrata sanitarija za invalide, sa signalnom svjetiljkom i beeperom.	kom.	1,00		
V.5.2.	Dobava, isporuka i ugradnja signalne svjetiljke sa beeperom ( za montažu kod dežurne osobe)	kom.	1,00		
V.5.3.	Dobava, isporuka i ugradnja tipkala pozivno rarješnih, poteznih za ugradnju u sanitarije	kom.	1,00		
V.5.4.	Sitni potrošni materijal	komplet	1,00		
V.5.5.	<b>SISTEMSKI KABLI</b>				
	- za unutarnje polaganje, kabel plašta crvene boje, konstrukcije 2x2x0,8mm; minimalno 7 uplitanja/m				
	- komplet sa svim za to potrebnim instalacijskim materijalom, polaganje, spajanje, označavanje i sl.				
	NYM -J2 X 0,75 mm2	m	50,00		
	NYM -J3 X 0,75 mm2	m	20,00		
	NYM -J3 X 2,5 mm2	m	60,00		
<b>UKUPNO VII 5. SUSTAV SOS POZIVA</b>					

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

#### V.6. INSTALACIJA MULTIMEDIJE

V.6.1.	<b>Sustav multimedije</b> <b>Laser-fosfor LCD video/data projektor</b> Svjetlina: min 6500 lm Laser-fosfor izvor svjetlosti RGB Rezolucija: min. 1920 x 1200 Chip: 3x LCD, dijagonala najmanje 19,3mm Optika (omjer udaljenost/širina slike): 1,7:1 do 2,7 :1 (+/-10%) Optika postavljena u simetrali kućišta projektora Pomak optike od simetrale: vertikalno min +60% do -60%; horizontalno min +30% do -30% Vertikalna korekcija trapezoidne pogreške: min +/- 25° Horizontalna korekcija trapezoidne pogreške: min +/- 30° Konektori, najmanje: - 2x RGB IN D-sub HD 15-pin - 2x HDMI IN - RJ45 - video (HDBaseT kompatibilan) - video IN - Serial D9 ulaz i izlaz (prolaz) - Žična/bežična daljinska kontrola i upravljanje - LAN 10Base-T/100Base-TX – nadzor putem web-sučelja - USB Ugrađen zvučnik, najmanje 10W Buka: najviše 32dB u normalnom modu rada Mogućnost slanja alarmnih poruka u centralni sustav Mogućnost montaže projektora u portret mod rada (vertikalno lijevo-desno-gore-dole); mogućnost postavljanja projektora pod bilo kojim kutem Boja: bijela Dimenzije max: 560 x 210 x 450 mm Masa: max. 17 kg	kom	1,00		
V.6.2.	<b>Stropni ovjes za projektor</b> Podešavanje horizontalnog i vertikalnog kuta ugradnje Podešavanje po visini min. 30cm Boja nosača usklađena sa bojom kućišta DLP projektora	kom	1,00		
V.6.3.	<b>Ugradno stropno elektromotorno platno</b> Tip: ugradno i elektromotorno Potrebna dubina montaže: najviše 15 cm Podesivi krajnji kontakti Širina platna: 300-320cm Platno: pojačanje min 1,2; vatrootporno	kom	1,00		
V.6.4.	<b>Daljinski upravljač</b> Za bežično upravljanje elektromotornim platnom	komplet	1,00		
V.6.5.	<b>Priključni panel</b> 2 x Stereo Jack ugradni F 1 x D15F; 1 x HDMI	komplet	1,00		
V.6.6.	<b>HDMI kabel 15m</b> s HDMI (M) konektorima Podržava rezolucije do najmanje 4K@60Hz Duljina: min 15m	kom	1,00		
V.6.7.	<b>HDMI kabel 10m</b> s HDMI (M) konektorima Podržava rezolucije do najmanje 4K@60Hz Duljina: min 10m	kom	1,00		
V.6.8.	<b>Peterožilni XGA kabel 15m</b> s 15-pinskim HD (M) konektorima Impendancije: 75Ω Atenuacija na 400MHz: max 14dB	kom	1,00		

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

Duljina: min 15m

V.6.9.	<b>Instalacijski materijal</b> Međuspojni audio/video/signalizacijski kablovi Strujne letvice, priključnice, kablovi i spojni pribor Kanalice i pribor za kableske forme i pričvršćenje Ostali nespecificirani materijal i oprema potrebni za dovođenje sustava do potpune gotovosti	komplet	1,00		
--------	--	---------	------	--	--

<b>UKUPNO V.6. INSTALACIJA MULTIMEDIJE:</b>	
---	--

**V. REKAPITULACIJA ELEKTROINSTALACIJA**

<b>1.</b>	<b>RAZVODNI ORMARI</b>
<b>2.</b>	<b>RASVJETA</b>
<b>3.</b>	<b>KABELI, INSTALACIJSKI PRIBOR, UTIČNICE I OPREMA</b>
<b>4.</b>	<b>INSTALACIJA STRUKTURNOG KABLIRANJA</b>
<b>5.</b>	<b>SUSTAV SOS POZIVA</b>
<b>6</b>	<b>INSTALACIJA MULTIMEDIJE</b>
<b>V.</b>	<b>ELEKTROINSTALACIJE UKUPNO</b>



**ING4STUDIO d.o.o.**

Bleiweisova 17, 10000 Zagreb

Investitor:

**Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

Svetošimunska cesta 25, Zagreb

Zahvat i građevina:

**ZGRADA INSTITUTA ZA VINOGRADARSTVO I  
SPECIJALNO STOČARSTVO - dio građevine od osi 0-8**

Lokacija:

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Ul. Fakultetsko  
dobro 91, k.č. 2978 k.o. Maksimir

Glavna projektantica:

**IVANA KNEZ, dipl.ing.arh.**

## VI. SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA

PROJEKTANT:

Željka Hitrec, dipl.ing.el.

## VI. SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA

### OPĆI UVJETI

Sve radove potrebno je izvesti u potpunosti prema glavnom i izvedbenom projektu, troškovniku, svim važećim tehničkim propisima, hrvatskim normama, uputama proizvođača opreme i pravilima struke.

Dinamika izvođenja radova mora se prilagoditi roku za završetak radova.

Prilikom izrade ponude, ponuditelj mora provjeriti rokove dobave materijala i opreme, da bi radove dovršio u ugovorenom roku bez kašnjenja uzrokovanih rokovima isporuke.

U jediničnim cijenama svih stavki troškovnika, prilikom izrade ponude moraju biti obuhvaćeni ukupni troškovi materijala, opreme i rada za potpuno dovršenje cjelokupnog posla uključujući: nabavu i transport na gradilište, spajanje i montažu opreme prema priloženoj tehničkoj dokumentaciji s ugradnjom kvalitetnog elektroinstalacijskog materijala pomoću kvalificirane i stručne radne snage u skladu s važećim tehničkim propisima i pravilima struke, izradu prateće radioničke dokumentacije, građevinsku pripomoć u vidu izrade i zatvaranja šliceva za polaganje kabela, izrade niša s ugradnjom i obzidavanjem razvodnih ploča i svih ostalih građevinskih radova koji se odnose na elektroinstalaterske radove, izuzev ako je to izričito stavkom troškovnika traženo i nuđeno, puštanje sustava u rad, kao i ostali radovi koji nisu posebno iskazani specifikacijama, a potrebni su za potpunu i urednu izvedbu projektiranih instalacija, njihovu funkcionalnost, pogonsku gotovost i primopredaju korisniku (uputstva za rukovanje, izrada natpisnih pločica, pribavljanje potrebne dokumentacije za tehnički pregled i sl.), prateća čišćenja prostora tijekom izvođenja radova, svi potrebni prijenosi, utovari i istovari, uskladištenje i čuvanje.

Svi radovi moraju se izvoditi sa stručno osposobljenom radnom snagom za svaku vrstu radova. Nadzorni inženjer ima pravo tražiti da se neodgovarajuća stručna radna snaga zamijeni, što obvezuje izvođača radova da to učini.

U slučaju da izvođač radova izvede pojedine radove čiji kvalitet ne zadovoljava kvalitet predviđen projektom, dužan je o svom trošku iste radove ukloniti i ponovno izvesti onako kako je predviđeno projektom.

Ako se ukaže potreba za izvođenjem radova koji nisu predviđeni troškovnikom, izvođač radova mora za izvedbu istih dobiti odobrenje od nadzornog inženjera, sastaviti ponudu i radove ugovoriti s Investitorom.

Svu štetu koju izvoditelj nanese nemarom okolnim prostorima, zgradama, predmetima, infrastrukturi i okolišu, dužan je popraviti i dovesti u prvobitno stanje i to o svom trošku. Prije početka radova izvoditelj je dužan fotografirati postojeće stanje građevine kako bi imao dokaze u slučaju eventualnih oštećenja. Izvođač je odgovoran za izvedene radove do primopredaje radova i u slučaju bilo kakve štete ili kvara dužan je o svom trošku to otkloniti.

Ponuditelji su dužni prije podnošenja ponude temeljito pregledati projektnu dokumentaciju i procijeniti sve činjenice koje utječu na cijenu, kvalitetu i rok završetka radova, budući se naknadni prigovori i zahtjevi za povećanje cijene radi nepoznavanja ili nedovoljnog poznavanja građevine i projektne dokumentacije neće razmatrati.

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

## VI. SUSTAV DOJAVE POŽARA I ODIMLJAVANJE

### VI.1 CENTRALA SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA

Dobava i ugradnja mikroprocesorske adresabilne vatrodajavne centrale sa mogućnošću spajanja do 4 analogno adresabilne petlje sa sveukupno 504 pojedinačnih adresabilnih elemenata sljedećih karakteristika:

- LCD alfanumeričkim zaslon za prikaz stanja i poruka 6x40 znakova
- 4 petlje za 126 adresabilnih elemenata po petlji
- 1 relejni izlaz za RT alarm
- 1 relejni izlaz za RT grešku
- 2 nadzirana izlaza za sirene
- 12 programabilnih ulaza/izlaza
- 1 Ethernet ulaz (RJ45)
- 2 ugrađene Fdnet linijske kartice
- ugrađena operacijska jedinica
- ugrađeno napajanje 150W
- ugrađeno baterijsko napajanje prema proračunu
- automatska konfiguracija
- umrežavanje putem FCnet/SAFEDLINK ili Ethernet do 16 centrala
- BACnet komunikacijski protokol
- mogućnost povezivanja na CNUS radnu stanicu
- memorija za 2000 događaja

- u stavku je uključeno ispitivanje ožičenja, programiranje i puštanje u rad, izrada projektne dokumentacije izvedenog stanja, ispitivanje sustava od ovlaštene organizacije, obuka korisnika i primopredaja sustava uz sudjelovanje na tehničkom pregledu objekta i svi ostali radovi potrebni za osiguranje potpune funkcionalnosti sustava

kom 1,00

### VI.2 Dobava i ugradnja termičkog printera ugrađenog u kućište centrale sa uključenim potrebnim kablovima i napajanjem i rolom papira

kom 1,00

### VI.3. Dobava i ugradnja mikroprocesorskog adresabilnog upravljačkog terminala sa LCD alfanumeričkim zaslonom za prikaz stanja i poruka 6x40 znakova, napajanog sa petlje vatrodajave, umrežavanje putem Fcnet/SAFEDLINK ili Etherneta.

- LCD alfanumeričkim zaslon za prikaz stanja poruka 6x40 znakova
- napajanje 12.....32VDC
- napajanje preko C-NET
- adresiranje preko centrale
- prikaz vrste informacija podešava se sa centrale
- do 16 panela može biti spojeno na centralu FC2040
- do 8 panela može biti spojeno na centralu FC2020
- operatorski pristup prema dodjeljenim razinama

kom 1,00

### VI.4. Dobava i ugradnja optičko-dimnog analogno adresabilnog javljača požara sa ranom detekcijom dima u stvaranju, plamena i tinjajuće vatre, sa izolatorom kvara na petlji ugrađenim u samom javljaču, visoka otpornost na vlagu, ugrađen svjetlosni indikator za signalizaciju alarma. Signal se procesira detekcijskim algoritmom. tip Cerberus PRO™ OP720 Siemens

kom 116,00

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
VI.5	Dobava i ugradnja termičkog analogno adresibilnog javljača požara sa ranom detekcijom požara, ugrađen termički osjetnik sa izolatorom kvara na petlji ugrađenim u samom javljaču, visoka otpornost na vlagu, ugrađen svjetlosni indikator za signalizaciju alarma. Signal se procesira detekcijskim algoritmom. tip Cerberus PRO™ HI720 Siemens	kom	7,00		
VI.6	Dobava i ugradnja standardnog podnožja analogno adresabilnih javljača. Spajanje podnožja se vrši odgovarajućim kabelom 2x0.8 mm2 tip Cerberus PRO™ DB720 Siemens	kom	116,00		
VI.7	Dobava i ugradnja paralelnog indikatora za indicaciju automatskih javljača požara. Paralelni indikator moguće je aktivirati detektorom na koji je spojen ili slobodno programiranom grupom detektora čije se postavke definiraju na vatrodojavnoj centrali tip Cerberus PRO™ DJ1192 Siemens	kom	40,00		
VI.8.	Dobava i ugradnja ručnog analogno adresibilnog javljača požara sa direktnim aktiviranjem (razbijanje stakla na javljaču prouzrokuje alarm) u crvenom kućištu (R). tip Cerberus PRO™ FDME221 + FDMH291-R Siemens	kom	12,00		
VI.9	Dobava i ugradnja adresabilne bljeskalice sa integriranom sirenom montirane na podnožju na koji se montiraju i javljači, bljeskalica se napaja i upravlja iz petlje. Sirena ima 11 različitih tonova, mogućnost aktivacije 2 nivoa i 3 razine jačine zvuka (1. ton na nivou predalarm-tihi ton, 2. ton na nivou alarm-glasni ton) sve programabilno sa vatrodojavne centrale. Glasnoća sirene je programabilna od 80 do 99 dB. Bljeskalica ima jačinu svjetla od 1,27 do 3.2 cd. tip Cerberus PRO™ FDS229-R Siemens	kompl	9,00		
VI.10.	Dobava i ugradnja javljača za montažu na klima komore sa pripadajućim kućištem, cijevi za uzorkovanje duljine 2500 mm, setom za montažu na klima kanal, gumenom prirubnicom. Ugrađeni javljač požara ima mogućnosti podešavanje visoke osjetljivosti na dim do 1,4 % /m Tip Cerberus PRO™ FDBZ292+FDBZ292-AB+ FDB292-AD + FDB221 + FDO241 Siemens	kom	2,00		
VI.11.	Dobava i ugradnja optičkog detektora dima za EX prostore sa ranom detekcijom dima u stvaranju, plamena i tinjajuće vatre, sa izolatorom kvara na petlji ugrađenim u samom javljaču, visoka otpornost na vlagu, ugrađen svjetlosni indikator za signalizaciju alarma tip Cerberus PRO™ DO1101A-EX Siemens	kom	2,00		
VI.12.	Dobava i ugradnja shunt Zener diode barijere za galvansko odvajanje EX prostora. Sa zaštitnom kutijom i priborom za spajanje i završnim otporom tip Cerberus PRO™ SB3 + DCA1191 + Z3I410 + EOL22(EX) Siemens	kom	2,00		

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
VI.13	Dobava i ugradnja analogno adresibilnog izlaznog modula za decentralizirano upravljanje različitim funkcijama (požarna vrata, ventilatori, klima sustavi, dizala i td.), sa izolatorom kvara na petlji ugrađenim u samom modulu, sa 4 ulazna i 4 izlazna bežnaponska kontakta (releja) NO/NC 230VAC/4A. Ulazne linije su nadzirane sa otpornikom i mogu se pojedinačno konfigurirati. Stanje modula se indicira putem LED-ice, a napaja se iz petlje. tip Cerberus PRO™ FDCIO222 Siemens	kom	5,00		
VI.14	Dobava i ugradnja analogno adresibilnog ulazno / izlaznog modula za decentralizirano upravljanje različitim funkcijama (požarna vrata, ventilatori, klima sustavi, dizala i td.), sa izolatorom kvara na petlji ugrađenim u samom modulu, sa 1 ulaznim i 1 izlaznim bežnaponskim kontaktom (relej) NO/NC 230VAC / 4A. Ulazna linija je nadzirana sa otpornikom i može se neovisno konfigurirati. Stanje modula se indicira putem LED-ice, a napaja se iz petlje. Kućište za ugradnju modula u zaštiti IP65 tip Cerberus PRO™ FDCIO221+FDCH221 Siemens	kom	3,00		
VI.15	<b>CENTRALA SUSTAVA ZA ODIMLJAVANJE</b> Dobava i isporuka centrale sustava za odimljavanje, centrala mora biti pripremljena za maksimalnu struju 8A, s mogućnosti prihvata jedne linije ručnih tipkala ili signala za odimljavanje, 2 linije/5 grupa motora za odimljavanje, te opremljena s bežnaponskim kontaktima kojima svoja stanja prenosi sustavu za upravljanje opasnostima, senzorom za kišu, tipkalom za provjetravanje kao i baterijskim napajanjem odgovarajuće kapaciteta	kompl	1,00		
VI.16	<b>TIPKALO ZA ODIMLJAVANJE</b> Dobava i isporuka tipkala za odimljavanje - komunikacijski protokol prilagođen centrali sustava za odimljavanje, - opremljeno s LE diodama za operativnu pripravnost i grešku, - opremljeno s tipkalom za pokretanje i resetiranje - aluminijsko kućište narandžaste boje	kompl	2,00		
VI.17	<b>MOTOR ZA ODIMLJAVANJE</b> Dobava i isporuka motora za odimljavanje - pripremljen da se postigne geometrijska površina za odimljavanje prema zahtjevu, odgovarajuće snage za otvaranje kupole, - komplet sa nosačem za prihvrat lančanog pogona, - aluminijsko kućište sive boje	kompl	2,00		

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
VI.18	<b>SISTEMSKI KABEL</b> - za unutarnje polaganje, kabel plašta crvene boje, konstrukcije 2x2x0,8mm; minimalno 7 uplitanja/m - otpornost prema gorenju prema IEC 60332-1 - low smoke halogen free kabel sukladan s IEC 60754/IEC 61034 - očuvana funkcionalnost u požaru 30/90 minuta, - polaganje unutar objekta u metalne kabelaške nosače u/na stropu, podu, zidu, cjevni kabelaški razvod (cable conduit system) na zidu/stropu i p/ž u cijevi/zidne kanale; rad na visini do 5m uobičajeno - komplet sa svim za to potrebnim instalacijskim materijalom, polaganje, spajanje, označavanje i sl. TIP: JEB-H(St)H FE180 E30-E90 2x2x0,8mm	m	850,00		
VI.19	<b>SISTEMSKI KABEL</b> - za unutarnje polaganje, kabel plašta crvene boje, konstrukcije 4x2x0,8mm; minimalno 7 uplitanja/m - otpornost prema gorenju prema IEC 60332-1 - low smoke halogen free kabel sukladan s IEC 60754/IEC 61034 - očuvana funkcionalnost u požaru 30/90 minuta, - polaganje unutar objekta u metalne kabelaške nosače u/na stropu, podu, zidu, cjevni kabelaški razvod (cable conduit system) na zidu/stropu i p/ž u cijevi/zidne kanale; rad na visini do 5m uobičajeno - komplet sa svim za to potrebnim instalacijskim materijalom, polaganje, spajanje, označavanje i sl. TIP: JEB-H(St)H FE180 E30-E90 4x2x0,8mm	m	80,00		
VI.20.	<b>SISTEMSKI KABEL</b> - za vanjsko polaganje, kabel plašta crvene boje, konstrukcije 2x1,5mm <sup>2</sup> ; - low smoke halogen free kabel sukladan s IEC 60754/IEC 61034 - vanjski plašt od bezhalogenog polimera (HM4) - očuvana električna funkcionalnost u požaru 30 minuta prema DIN 4102-12 i VDE 0100-710 / VDE 0100-718 - očuvana funkcionalnost izolacije u požaru 180 minuta prema DIN VDE 0472-814/8.83 - polaganje izvan objekta u metalne kabelaške nosače u/na stropu, podu, zidu, cjevni kabelaški razvod (cable conduit system) na zidu/stropu i p/ž u cijevi/zidne kanale, rad na visini - komplet sa svim za to potrebnim instalacijskim materijalom, polaganje, spajanje, označavanje i sl. Tip: NHXH FE180/E30 3X1,5mm <sup>2</sup>	m	40,00		
VI.21.	<b>SISTEMSKI KABEL</b> - za vanjsko polaganje, kabel plašta crvene boje, konstrukcije 3x2,5mm <sup>2</sup> ; - low smoke halogen free kabel sukladan s IEC 60754/IEC 61034 - vanjski plašt od bezhalogenog polimera (HM4) - očuvana električna funkcionalnost u požaru 30 minuta prema DIN 4102-12 i VDE 0100-710 / VDE 0100-718 - očuvana funkcionalnost izolacije u požaru 180 minuta prema DIN VDE 0472-814/8.83 - polaganje izvan objekta u metalne kabelaške nosače u/na stropu, podu, zidu, cjevni kabelaški razvod (cable conduit system) na zidu/stropu i p/ž u cijevi/zidne kanale, rad na visini - komplet sa svim za to potrebnim instalacijskim materijalom, polaganje, spajanje, označavanje i sl. Tip: NHXH FE180/E30 3X2,5mm <sup>2</sup>	m	25,00		

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

**VI.22. INSTALACIJSKE CIJEVI**

Dobava, isporuka, polaganje i označavanje plastičnih instalacijskih savitljivih cijevi, sa svim potrebnim priborom sljedećih karakteristika:

- plastična rebrasta savitljiva cijev za podžbuknu ugradnju promjera 25mm, komplet sa svim za to potrebnim materijalima za spajanje, nastavcima, nosačima, vijcima i sl.
- komplet sa svim za to potrebnim instalacijskim materijalom, polaganje, spajanje, označavanje i sl.

m 600,00

**VI.23. IZRADA PROTUPOŽARNOG BRTVLJENJA**

Izrada protupožarnog brtvljenja

- protupožarno brtvljenje na svim prolazima/probojima kabela između požarnih zona, odnosno prostora; vatrootpornost 90 minuta
- način zaštite i materijal, označavanje i certificiranje sukladno s HRN DIN 4102/9
- uključuje i izradu protupožarnog brtvljenja na uvodu kabela u vatrootporni ormar
- kompletno sa svim potrebnim radovima i materijalom do postizanja pune funkcionalnosti

komplet 1,00

<b>VI. SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA I ODIMLJAVANJE</b>	
<b>SVEUKUPNO</b>	



**ING4STUDIO d.o.o.**

Bleiweisova 17, 10000 Zagreb

Investitor:

**Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

Svetošimunska cesta 25, Zagreb

Zahvat i građevina:

**ZGRADA INSTITUTA ZA VINOGRADARSTVO I  
SPECIJALNO STOČARSTVO - dio građevine od osi 0-8**

Lokacija:

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Ul. Fakultetsko  
dobro 91, k.č. 2978 k.o. Maksimir

Glavna projektantica:

**IVANA KNEZ, dipl.ing.arh.**

## VII. INSTALACIJA PLINA

PROJEKTANT:

Nika Nevečerel, dipl.ing.stroj.

PROJEKTANT SURADNIK:

Ana Novak, mag.ing.mech.

## VII. INSTALACIJA PLINA

<b>NAPOMENE:</b>
------------------

1. Zatečenim stanjem izvedena instalacija mjerenog plina prema plinskom projektu kojeg je izradila tvrtka Instalator d.o.o. iz Karlovca, na adresi Senjska 10, po projektantu Zlatko Bolf, i.s., projekt pod brojem ZOP 336/2016 i TD P-08/17 od lipnja 2017. do osi 8 gdje je završena plinskom slavinom DN25 i čepom.
2. Nova plinska instalacija se izvodi prema nacrtu br. 5 prethodno navedenog projekta sa iznimkom da se ne izvodi vertikalna jer je ukinut laboratorij na katu Instituta za stočarstvo. Na mjestu spoja (os 8) izvodi se čelična redukcija DN25/DN20 i u dimenziji DN20 plinska instalacija vodi do laboratorija u prizemlju gdje se vrši grananje za pojedine plamenike. Instalacija se vodi vidljivo uza zid ispod spuštenog stropa.
3. Cijena za svaku točku ove specifikacije mora obuhvatiti dobavu, montažu, spajanje, te dovođenje u stanje potpune funkcionalnosti ukoliko nije predviđeno posebnom stavkom.  
U cijenu također ukalkulirati sav potreban spojni, montažni, pridržni i ostali materijal potreban za potpuno funkcioniranje ukoliko nije predviđeno posebnom stavkom.  
Prije davanja ponude obvezno pročitati tehnički opis i pregledati nacрте.  
Za sve eventualne primjedbe u pogledu izvođenja i troškovnika obratiti se prije davanja ponude projektantu.  
Ponudlač radova mora ponuditi sve stavke iz ovog troškovnika.  
Ukoliko neke od stavki ne nudi ili predlaže alternativu, to u svojoj ponudi mora posebno naglasiti.

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	---------------	----------	-------------	---------------

**VII. INSTALACIJA PLINA**

**VII.1.1. PRETHODNI RADOVI**

VII.1.1.1. Obustava plina na glavnom zaporu plinomjera za laboratorije prije radova na plinskoj instalaciji te ponovno puštanje plina nakon izvedenih radova

kpl. 1,0

**VII.1.2. PLINOMJER**

VII.1.2.1. Demontaža i pohrana plinomjera P2 tip G 4, DN 25 na skladište GPZ

kom 1,00

VII.1.2.2. Povrat sa skladišta GPZ i ponovna montaža plinomjera P2 tip G 4, DN 25

kom 1,00

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
<b>VII. INSTALACIJA PLINA</b>					
<b>VII.1.1. PRETHODNI RADOVI</b>					
VII.1.1.1.	Obustava plina na glavnom zaporu plinomjera za laboratorije prije radova na plinskoj instalaciji te ponovno puštanje plina nakon izvedenih radova	kpl.	1,0		
<b>VII.1.3. MJERENI PLIN</b>					
VII.1.3.1.	Čelična bešavna cijev izrađena prema HRN C.B5.225, ispitana na nepropusnost, položena slobodno nad zidom, uključivo fazonski komadi sav pomoćni materijal za spajanje, brtvljenje i pričvršćenje, ali bez uljenog naličja, bušenja zidova i zatvaranje prodora				
	DN 20	m	50,00		
	DN 15	m	10,00		
VII.1.3.2.	Uvarivanje čelilne cijevi DN20 na pretodno izvedenu instalaciju mjerenog plina nakon prodora postojeće cijevi kroz zid, os 8 preko redukcije DN25/DN20.	kpl.	1,0		
VII.1.3.3.	Čelično koljeno 90° izrađeno prema DIN 2605, ispitano na nepropusnost, položeno slobodno nad zidom, uključivo sav pomoćni materijal za spajanje, brtvljenje i pričvršćenje, ali bez uljenog naličja, bušenja zidova i zatvaranje prodora				
	DN 20	kom	8,00		
	DN 15	kom	2,00		
VII.1.3.4.	Čelična redukcija koncentrična izrađena prema 2616, ispitana na nepropusnost, položena slobodno nad zidom, uključivo sav pomoćni materijal za spajanje, brtvljenje i pričvršćenje, ali bez uljenog naličja, bušenja zidova i zatvaranje prodora				
	DN 25x20	kom	1,00		
	DN 20x15	kom	2,00		
VII.1.3.5.	Čelični T-komad izrađen prema 2616, ispitan na nepropusnost, položen slobodno nad zidom, uključivo sav pomoćni materijal za spajanje, brtvljenje i pričvršćenje, ali bez uljenog naličja, bušenja zidova i zatvaranje prodora				
	DN 20x20x20	kom	1,00		
	DN 15x15x15	kom	2,00		
VII.1.3.6.	Kuglasta plinska slavina, ugrađena ispred trošila i ispitana				
	DN 15	kom	4,00		
VII.1.3.7..	Prolazi horizontalnih vodova kroz zidove, izvedeni od cijevi dvije dimenzije veće od cijevi koje kroz njih prolaze	kom	12,00		
VII.1.3.8.	Protupožarno brtvljenje trajno elastičnim vatrootpornim kitom F90 na mjestima prodora iz jednog požarnog sektora u drugi.	komplet	2,00		

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
<b>VII. INSTALACIJA PLINA</b>					
<b>VII.1.1. PRETHODNI RADOVI</b>					
VII.1.1.1.	Obustava plina na glavnom zaporu plinomjera za laboratorije prije radova na plinskoj instalaciji te ponovno puštanje plina nakon izvedenih radova	kpl.	1,0		
<b>VII.1.4. MONTAŽA, ISPITIVANJE I LIČENJE PLINSKE</b>					
VII.1.4.1.	Sitni potrošni materijal za montažu prethodno specificirane opreme, kao što su kisik, disu plin, elektrode, žice za zavarivanje, tipli, vijci, matice, brtveni materijal, pasta, holenderi, kape i slično.	komplet	1,00		
VII.1.4.2.	Montaža specificirane opreme do potpune pogonske gotovosti od strane izvođača ovlaštenog od distributera. U stavku je uključeno i obvezno propuhivanjem čišćenje instalacije iznutra. Troškovi energije i energenata nisu uključeni.	komplet	1,00		
VII.1.4.3.	Ličenje čeličnog dijela plinovoda, dijelova opreme, pripadnih konzola i oslonaca s dva sloja (dvije nijanse) temeljnom antikorozivnom bojom, te završno s dva sloja lakom žute boje, uz prethodno temeljito čišćenje od hrđe i odmašćivanje.	m	60,00		
	cijevi	m <sup>2</sup>	1,00		
	oslonci, konzole				
	<b>NAPOMENA:</b> distributer plina treba prije ličenja ispitati instalaciju na nepropusnost i potvrditi zapisnikom.				
VII.1.4.4.	Prijevoz specificirane opreme, materijala i alata na gradilište, te povrat alata na skladište izvođača radova.	komplet	1,00		
VII.1.4.5.	Nadzor nad izvođenjem razvoda plina i ugradnjom plinskih brojila od strane distributera plina.	komplet	1,00		
<b>UKUPNO VII.1. INSTALACIJA PLINA:</b>					

R.Br.	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupna cijena
-------	-------------	------------	----------	-------------	---------------

**VII. INSTALACIJA PLINA**

**VII.1.1. PRETHODNI RADOVI**

VII.1.1.1. Obustava plina na glavnom zaporu plinomjera za laboratorije prije radova na plinskoj instalaciji te ponovno puštanje plina nakon izvedenih radova

kpl. 1,0

**VII.2. ZAJEDNIČKE STAVKE**

VII.2.1. Potrebna mjerenja instalacije plina, uključivo sva potrebna dokumentacija neophodna za tehnički pregled (sve potrebne isprave sukladnosti, zapisnik o prethodnom ispitivanju - ispitivanju čvrstoće, zapisnik o glavnom ispitivanju - ispitivanju nepropusnosti, zapisnik o pregledu instalacije od strane distributera, atest o graničnim vrijednostima emisije - GVE onečišćujućih tvari iz stacionarnog izvora).

komplet 1,00

VII.2.2. Čišćenje gradilišta od preostalog materijala i različite ambalaže, te materijal i rad potreban za zaštitu ugrađene i instalirane strojarske opreme od utjecaja ostalih radova na gradilištu (zaštita od prašine, žbuke, oštećivanja i sl.).

komplet 1,00

**UKUPNO VII.2. ZAJEDNIČKE STAVKE:**

**VII. REKAPITULACIJA INSTALACIJE PLINA**

**1. INSTALACIJA PLINA**

**2. ZAJEDNIČKE STAVKE**

**VII. INSTALACIJA PLINA UKUPNO**