

## PONUDBENI LIST

**NAZIV NARUČITELJA:** Zagrebački Inovacijski centar d.o.o.

**OIB:** 53921712112

**ADRESA:** AVENIJA DUBROVNIK 15, 10000 ZAGREB

**ODGOVORNA OSOBA NARUČITELJA:** Frane Šesnić

**OSOBA ZA KONTAKT:** Vini Vrsalović

**KONTAKT MAIL:** vini.vrsalovic@zicer.hr

**OSNOVNI PODACI NABAVE:** GRAĐEVINSKO OBRTNIČKI RADOVI ZA DRUŠTVENO ODGOVORNO  
PODUZETNIŠTVO NA PODRUČJU PAVILJONA 12

**CPV:** 45212340-1

**EVIDENCIJSKI BROJ NABAVE:** 25J0000015

**KRAJNI ROK ZA DOSTAVU PONUDE:** 4.2.2025. U 12h

**PROCIJENJENA VRIJEDNOST:** 66.350€ (primjenjuje se PPO) - nije uključen PDV zbog prijenosa  
porezne obveze prema čl. 75., st. 3. i čl. 79. Zakona o PDV-u za pravne osobe koje su u sustavu PDV.

**VRSTA POSTUPKA I PRAVNA OSNOVA:** Postupak jednostavne nabave sukladno PRAVILNIKU O  
POSTUPKU PROVOĐENJA JEDNOSTAVNE NABAVE U ZAGREBAČKOM INOVACIJSKOM CENTRU D.O.O.

**NAČIN REALIZACIJE:** UGOVOR

**NAZIV PONUDITELJA:** RAPIDUS CONSTRUCTION d.o.o.

**OIB:** 60705425209

**ADRESA:** PETRA PRERADONICA 1, BJELOVAR

**BANKA I BROJ RAČUNA:** ERSTE, HR 0924 0200 6110 1092 262

**OSOBA ZA KONTAKT, KONTAKT BROJ I MAIL:** HRVOJE ROGINIĆ, 098 206 568, hrvoje@rapidus  
construction.hr

**OSOBA OVLAŠTENA ZA ZASTUPANJE:** FIKRI KUMBASAR

**BROJ PONUDE:** 01

**DATUM PONUDE:** 04.02.2025.

**CIJENA PONUDE BEZ PDV-a:** 66.125,00 EUR

**PDV ILI PRIMJENA PPO:** PPO

**UKUPNA CIJENA PONUDE:** 66.125,00 EUR

**IME I PREZIME ODGOVORNE OSOBE PONUDITELJA:**

**POTPIS I ŽIG:**

  
**RAPIDUS**  
construction d.o.o.  
OIB: 60705425209

ZAGREBAČKI INOVACIJSKI CENTAR

AVENIJA DUBROVNIK 15

10000 ZAGREB

OIB 53921712112

PREDMET: - izjava kao dokaz sposobnosti natjecatelja za javno nadmetanje

„GRAĐEVINSKO-OBRTNIČKI RADOVI ZA DRUŠTVENO ODGOVORNO PODUZETNIŠTVO  
NA PODRUČJU PAVILJONA 12“

Poštovani,

Rapidus construction d.o.o., Petra Preradovića 1, 43000 Bjelovar, OIB 60705425209, izjavljuje kako garantira dužinu jamstvenog roka na izvedene radove te korištene materijale u trajanju od 120 mjeseci (10 godina) računajući od trenutka završenih i preuzetih radova a prema datumu potpisivanja zapisnika o preuzimanju.

Bjelovar, 03.02.2025.

S poštovanjem,

Rapidus construction d.o.o.

Hrvoje Roginić, prokurist

  
**RAPIDUS**  
construction d.o.o.  
OIB: 60705425209

# SKROZ

INVESTITOR:

**ZICER - Zagrebački inovacijski centar**  
**Avenija Dubrovnik 15**  
**HR-10 000 Zagreb**

OIB: 53921712112

NAZIV GRAĐEVINE:

**DVORANA ZA PREDAVANJA I PROJEKCIJE U SKLOPU ZICER - a**  
**(Društveno poduzetništvo)**

LOKACIJA GRAĐEVINE:

**PAVILJON 12 ZAGREBAČKOG VELESAJMA**

RAZINA RAZRADE:

**Uređenje interijera/paviljon – (glavni projekt - projekt za izvedbu) -**  
**izmjena i dopuna**

## TROŠKOVNIK GRAĐEVINSKO OBRRTNIČKIH RADOVA

ZOP: 24-35

TROŠKOVNIK IZRADIO:

**SKROZ d.o.o.**  
**Braće Domany 6, 10 000 Zagreb**

OIB: 14284000199

GLAVNI PROJEKTANT:

**mr.sc. Daniela Škarica, dipl.ing.arh, A3938**



**DANIELA ŠKARICA**  
dipl.ing.arh.  
CVLAŠTENA ARHITEKTICA  
A 3938

KONTAKT:

Daniela Škarica, dipl.ing.arh.  
099 5378363

MJESTO I DATUM IZRADE:

**Zagreb, studeni 2024.**

REKAPITULACIJA		
<b>A.</b>	<b>GRAĐEVINSKI RADOVI</b>	
A.1.	RUŠENJA I DEMONTAŽE UKUPNO:	2.998,50 €
A.2.	ZIDARSKI RADOVI UKUPNO:	922,00 €
A.3.	TESARSKI RADOVI UKUPNO:	20.996,35 €
<b>A.</b>	<b>GRAĐEVINSKI RADOVI UKUPNO:</b>	<b>24.916,85 €</b>
<b>B.</b>	<b>OBRTNIČKI RADOVI</b>	
B.1.	ZAVRŠNO MONTAŽERSKI RADOVI UKUPNO:	3.225,00 €
B.2.	PODOPOLAGAČKI RADOVI UKUPNO:	11.970,00 €
B.3.	SOBOSLIKARSKI RADOVI UKUPNO:	5.584,94 €
B.4.	BRAVARSKI RADOVI UKUPNO:	5.841,00 €
B.5.	STOLARSKI RADOVI UKUPNO:	5.700,00 €
B.9.	RAZNI OBRTNIČKI RADOVI UKUPNO:	8.887,21 €
<b>B.</b>	<b>OBRTNIČKI RADOVI UKUPNO:</b>	<b>41.208,15 €</b>
REKAPITULACIJA		
<b>A.</b>	<b>GRAĐEVINSKI RADOVI UKUPNO:</b>	<b>24.916,85 €</b>
<b>B.</b>	<b>OBRTNIČKI RADOVI UKUPNO:</b>	<b>41.208,15 €</b>
<b>SVEUKUPNO:</b>		<b>66.125,00 €</b>

**RAPIDUS**  
 construction d.o.o.  
 OIB: 60705425200



**OTU – Opći Tehnički Uvjeti  
ZA GRAĐEVINSKE I OBRTNIČKE RADOVE I OPREMU**

## **1. OPĆENITO**

Opći tehnički uvjeti (OTU) o izvođenju radova se dopunjuju opisima stavaka troškovnika i posebnim tehničkim uvjetima (PTU) za pojedine grupe radova te uvjetima natječajne dokumentacije.

OTU su sastavni dio troškovnika. U slučaju neslaganja pojedinih opisa, prvenstvo u tumačenju ima opis dan u troškovničkoj stavci i posebnim tehničkim uvjetima (PTU) ispred pojedine grupe radova a zatim opis dan u ovim OTU-a.

### **1.1. NAČIN ODREĐIVANJA CIJENE PONUDE**

Izvođač treba ispuniti sve stavke troškovnika i to na način kako je to predviđeno dostavljenim troškovnikom, i to jediničnu cijenu, ukupnu cijenu po stavci i ukupnu cijenu cjelokupnog predmeta nabave. U cijenu ponude su uračunati svi troškovi, izdaci i popusti izvođača u vezi izvođenja radova. Izvođač/ponuđač se upozorava da prije davanja ponude prouči kompletnu projektno-tehničku dokumentaciju, upravne akte i troškovnike, temeljem kojih će se izvoditi predmetni radovi, te da se upozna s uvjetima izvođenja radova na lokaciji, budući da mu se zbog nepoznavanja istih neće priznati pravo na kasniju izmjenu cijene ili bilo koje druge odredbe iz ovih OTU-a i Ugovora.

Cijena ponude se izražava u eurima i piše brojkama, bez poreza na dodanu vrijednost, koji se iskazuje zasebno iza cijene ponude.

Prijenos porezne obveze u graditeljstvu propisan je člankom 75. stavcima 2. i 3- Zakonom o Porezu na dodanu vrijednost.

Uz ponudu (troškovnik) izvođač treba dostaviti i:

- a) projekt organizacije gradilišta (POG)
- b) vremenski plan izvođenja radova / gantogram
- c) spisak sve mehanizacije i opreme koja će biti na raspolaganju gradilištu
- d) satnice strojeva, KV i NKV radnika

Sve moguće nejasnoće u opisu stavaka troškovnika, ponuditelj je obavezan riješiti prije predavanja ponude s projektantom/nadzorom ili opunomoćenim predstavnikom investitora. Naknadno pozivanje na nejasnoće u troškovniku neće biti priznato niti uvaženo kao razlog za promjenu cijena ili rokova, ili bilo koje ustupke u uvjetima.

### **1.2. JEDINIČNA CIJENA UKLJUČUJE** (odnosi se na sve vrste radova):

Sve stavke troškovnika podrazumijevaju nabavu, isporuku, transport, sve horizontalne i vertikalne Transporte potrebnog specificiranog materijala na samoj lokaciji do mjesta ugradnje, montažu prema tehničkim propisima i projektnoj dokumentaciji, pomoću kvalificirane i stručne radne snage i adekvatne mehanizacije, a u skladu sa važećim propisima i standardima.

Izvođač je dužan upoznati se sa lokacijom gradilišta i svim uvjetima izgradnje povezanim sa lokacijom, dovozima, odvozima, eventualnim malim količinama radova, manipulativnim površinama, radnim vremenom, bukom, skladištenjem i organizacijom gradilišta te nakon potpisivanja ugovora neće biti osnove za naknadnim ili nepredviđenim radovima ili produženjem roka s naslova ograničenja lokacije.

#### **1.2.1. MATERIJAL**

Jedinična cijena svih stavki podrazumijeva:

##### **1.2.1.1. Dobavna cijena materijala**

Pod tim nazivom se podrazumijeva cijena materijala tj. dobavna cijena i to kako glavnog materijala, tako i pomoćnog, veznog i brtvenog materijala i sl., a upotrijebljeni materijal, kojeg izvođač dobavlja i ugrađuje, mora odgovarati standardima (HRN EN ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_) i za iste dostaviti dokumente sukladno Tehničkim propisom o građevnim proizvodima (prihvatiti će se i sve jednakovrijedne potvrde o sukladnosti izdane od tijela za potvrđivanje osnovanim u drugim državama članicama EU) i to najmanje 14 kalendarskih dana prije zadnjeg datuma moguće narudžbe koja neće ugroziti ugovorni rok.

##### **1.2.1.2. Transportni troškovi**

U cijenu materijala uključena je i cijena transportnih troškova bez obzira na prijevozno sredstvo sa svim prijenosima, utovarima i istovarima, te uskladištenje i čuvanje na gradilištu od unošenja (prebacivanje, zaštita i sl.) do ugradnje. U jediničnu cijenu uključena je i izrada svih transportnih privremenih putova na gradilištu.

##### **1.2.1.3. Komponente sistema**

U cijenu materijala uključeno je sve potrebno prema uputama proizvođača odabranog sistema kako bi se stavka izvela kvalitetno i do potpune gotovosti i funkcionalnosti u skladu sa projektnom dokumentacijom te uputama proizvođača, uključivo i materijale potrebne za pripremu podloge (svi podložni slojevi, završne obrade, slojevi za poboljšanje prijonjivosti, slojevi za impregnaciju i ostali slojevi iz sistema proizvođača).

##### **1.2.1.4. Uzorci materijala i opreme**

Prije početka ugradnje materijala i opreme po ovom troškovniku ponuđač je dužan dostaviti projektantu / nadzoru i investitoru, odnosno opunomoćenom predstavniku investitora na suglasnost sve uzorke materijala koji upotrebljava u proizvodnji i opremanju, bez posebne naknade.

Dostavljeni uzorak mora biti: adekvatne veličine i kvalitete da jasno prikaže funkcionalne karakteristike materijala, boje i uzorke (šare / mustre).

Kada dimenzija uzorka nije specificirana, pretpostavljena dimenzija je A4 (210x297 mm). Drugačije dimenzije uzoraka i njihov opis u slučaju traženja je specificiran u posebnim uvjetima za svaku grupu radova.

Kod uzoraka standardnih jedinica ili veličina - potrebno je dostaviti minimalno 3 pojedinačne jedinice po boji ili mustri.

Kod uzoraka s različitim bojama, teksturama i obradama potrebno dostaviti puni asortiman boja / uzoraka. Ugradnja materijala je moguća tek nakon što projektant potvrdi vrstu materijala, funkcionalne karakteristike (izgled spoja, funkcionalne karakteristike i boju).

Rok dostave uzoraka materijala ili opreme je najmanje 14 kalendarskih dana prije zadnjeg datuma moguće narudžbe koja neće ugroziti ugovorni rok.

Ukoliko isporučitelj isporuči robu na neodgovarajući način i od neodgovarajućih materijala koji ne odgovara odobrenom uzorku, dužan je na svoj trošak izvesti iste iz materijala tražene kvalitete i na opisan način, uz prethodno otklanjanje nekvalitetnih dijelova.

#### 1.2.1.5. *Uzorci materijala kod zaštićenih kulturnih dobara*

U slučaju da je predmetna građevina zaštićena kao kulturno dobro, potrebno je pravovremeno pripremiti uzorke koje je potrebno dati na odobrenje nadležnom konzervatorima prije ugradbe ili daljnje proizvodnje. Vrste uzoraka materijala koje treba pripremiti su definirane u posebnim uvjetima ispred svake grupe radova.

#### 1.2.1.6. *Skladištenje*

Skladištenje materijala i opreme treba provesti u svemu sukladno uvjetima iz važećih tehničkih propisa, normi i prema uputama proizvođača, tako da materijal bude osiguran od vlaženja, lomova i sl., jer se samo neoštećen i kvalitetan smije ugrađivati. Vezna sredstva također moraju biti neoštećena i kvalitetna. Sve materijale koji se ugrađuju treba ispitati prema važećim tehničkim propisima i izjave o svojstvima predložiti nadzornom inženjeru. Sav oštećeni materijal izvođač dužan zamijeniti ispravnim prije ugradnje, o vlastitom trošku.

#### 1.2.1.7. *Otpadni materijal*

U jediničnu cijenu uključiti sve troškove otpada materijala kao što je otpad koji je nastao zbog oblika i razvedenosti objekta te samog odabira materijala (npr. kod podopolagačkih radova, keramičarskih radova, kamenarskih radova i sl.). Prilikom nuđenja ili najkasnije prilikom sklapanja ugovora izvođač je dužan izraditi sheme polaganja kako bi ustanovio količinu otpadnog materijala koji mora uračunati u jediničnu cijenu.

#### 1.2.1.8. *Zamjene materijala u odnosu na projektom predviđeni materijal*

Eventualne zamjene materijala ili bilo koje sastavne komponente predviđene projektom moraju se izvršiti isključivo pisanim dogovorom s glavnim projektantom i nadzornim inženjerom, i to najmanje 14 dana prije planiranog roka narudžbe materijala, a predloženi materijali moraju zadovoljiti slijedeće:

- zamjenski proizvod je svojim dizajnom prihvatljiv glavnom projektantu,
- zamjenski proizvod je jednake kvalitete kao specificirani proizvod, tj. zadovoljava sve projektom predviđene zahtjeve
- ugradnja i primjena istog neće uzrokovati promjene kako u izvedbenoj dokumentaciji tako i u unutar građevnog sklopa,
- ugradnja i primjena zamjenskog proizvoda ne predstavlja povredu autorskih prava, zaštitnog znaka, patenta.
- ugradnja zamjenskog proizvoda neće nepovoljno utjecati na konačan rok izvedbe građevine
- izvođač mora dostaviti zahtjev za ugradnjom zamjenskog proizvoda, koji sadrži i analizu cijene za predloženi proizvod u odnosu na cijenu ponuđenu uz troškovničku stavku

Glede tehničkih karakteristika materijala, građevinskih proizvoda i opreme opisanih u troškovničkim stavkama i izvedbenim projektima, koji se odnose na sve projektne parametre bazirane na proračunima i funkcioniranju međusobno zavisnih projektiranih parametara i cjelina kao što su npr. protoci, snage, temperature, količine decibela, količine svjetlosti, profili cijevi prostrujavanja zraka, vode itd. - to su projektne parametri koje je nužno potrebno zadovoljiti.

Zamjenski građevni i tehnički proizvodi osim projektantskih proračuna moraju zadovoljiti i gabarite građevine, prodore u konstrukciji, te nemaju mogućnost fleksibilizacije u sebi (+-%). Mogu se nuditi i građevinski i tehnički proizvodi kvalitetnijih ili jednako kvalitetnih parametara, u smislu zaštite okoliša, ali u tom slučaju njihovu usklađenost (tehničku, statičku, estetsku) provjerava projektant o trošku ponuditelja, a na bazi dodatne izvedbene projektne dokumentacije izrađene od licencirane fizičke ili pravne osobe. Bitno je također da se pri nuđenju zamjenskih proizvoda ne prouzroči dodatan rad i vrijeme na izmjeni izvedbene projektne dokumentacije i time prouzroči i kašnjenje u izgradnji koje generira financijske i tehničke posljedice za investitora, kao i nepredvidive posljedice međusobne neusklađenosti projektiranih kvalitativnih, estetskih i proračunskih vrijednosti pojedinačnih dijelova građevine.

Zabranjena je ugradnja građevnog proizvoda koji:

- je isporučen bez oznake u skladu s posebnim propisom,
- je isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu,
- nema svojstva zahtijevana projektom ili mu je istekao rok uporabe, odnosno čiji podaci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost nisu sukladni podacima određenim projektom.
- je na bilo koji način oštećen ili nezadovoljavajućih karakteristika

#### 1.2.1.9. *Detalja/sheme*

Svi projektni detalji, sheme opreme i materijala unutar pojedinačnih opisa troškovničkih stavki sadržane su u projektu a koje zajedno s ovim troškovnikom predstavljaju cjelinu.

Projektni detalji i sheme stolarije, bravarije i dr., kao i sve sheme opreme, sastavni su dio troškovnika, kako troškovnika građevinskih i obrtničkih radova, tako i troškovnika svih struka vezanih na predmetni projekt i vrijede isključivo kao dio te cjeline, te se ne smiju koristiti ni za jedan drugi projekt.

Sve radove potrebno je izvesti u skladu sa svim projektiranim detaljima i shemama.

#### 1.2.1.10. Preuzimanje i ugradnja građevnog proizvoda te dokazivanje uporabivosti

Svi ugrađeni materijali i proizvodi moraju odgovarati važećim tehničkim propisima i standardima, propisima zaštite na radu i ostalim propisima Republike Hrvatske, a trošak svih dokaza kvalitete mora biti ugrađen u jediničnu cijenu. Kako bi dokazao uporabljivost građevnog proizvoda izvođač je dužan dostaviti važeću dokumentaciju prema Zakonu o građevnim proizvodima.

Kod preuzimanja građevnog proizvoda izvođač mora utvrditi da isti zadovoljava sve uvjete propisane Tehničkim propisom o građevnim proizvodima. Ukoliko proizvod koji je proizveden izvan ili na gradilištu ne zadovoljava uvjete, nije dozvoljena njegova uporaba ni ugradnja.

Sav materijal potreban za izvođenje pojedine vrste radova na jednom objektu mora biti iz iste serije proizvodnje kako se ne bi dogodila odstupanja u dimenzijama, nijansi boje ili ostalim svojstvima.

Materijali ni na koji način ne smiju štetno utjecati na podlogu, oblogu ni zdravlje ljudi koji s njima rade.

Ukoliko isto nije obračunato u zasebnoj stavci troškovnika, u jediničnu cijenu osim gore navedenog treba uključiti i:

- troškove osiguranja izjave o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda, ili odgovarajućeg dokumenta dokaza ugradljivosti
- troškove ishođenja izjave o svojstvima ugrađene opreme i/ili postrojenja i
- troškove ishođenja dokaza kvalitete za koje postoji obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve instalacije i sve izvedene dijelove građevine što uključuje sva potrebna ispitivanja i pisani prikaz rezultata ispitivanja, zapisnike o provedenim postupcima kontrole kvalitete i funkcionalnim probama ugrađenih sustava.
- troškove izrade uzoraka materijala i opreme

#### 1.2.1.11. Zaštita okoliša

Za sve ugrađene materijale i proizvode mora se dostaviti EPD dokument - Ekološka deklaracija o proizvodu.

Svi ugrađeni materijali moraju biti u skladu s izračunom potencijalnog globalnog zagrijavanja (GWP).

Komponente zgrade i materijali upotrijebljeni pri građenju, nakon ispitivanja trebaju biti u skladu s uvjetima iz Priloga XVII. Uredbi (EZ) br. 1907/2006.

Komponente zgrade i materijali upotrijebljeni pri građenju s kojima korisnici mogu doći u dodir\* emitiraju manje od 0,06 mg formaldehida po m<sup>3</sup> materijala ili komponente, a nakon ispitivanja u skladu s normom CEN/TS 16516\*\* i normom ISO 16000-3\*\*\* ili drugim usporedivim standardiziranim uvjetima ispitivanja i metodama određivanja\*\*\*\*, manje od 0,001 mg kancerogenih hlapljivih organskih spojeva kategorije 1.A i 1.B po m<sup>3</sup> materijala ili komponente.

\*Odnosi se na boje i lakove, stropne pločice, podne obloge, uključujući pripadajuća ljepila i sredstva za brtvljenje, unutarnju izolaciju i unutarnju površinsku obradu, kao što su sredstva za uklanjanje vlage i plijesni.

\*\* CEN/TS 16516: 2013., ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Građevni proizvodi – Procjena ispuštanja opasnih tvari – Određivanje emisija u zrak u zatvorenom prostoru.

\*\*\* ISO 16000-3:2011 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_, Zrak u zatvorenom prostoru – 3. dio: Određivanje formaldehida i drugih karbonilnih spojeva u zraku u zatvorenom prostoru i zraku ispitne komore – Metoda aktivnog uzorkovanja (verzija od 4.6.2021.: <https://www.iso.org/standard/51812.html>).

\*\*\*\* Granične vrijednosti emisija za karcinogene hlapive organske spojeve odnose se na 28- dnevno razdoblje ispitivanja

\*\*\*\*\* Serija ISO 18400 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_, Kvaliteta tla – Uzorkovanje

Potrebno je osigurati dokaz da građevinski dijelovi i materijali koji se koriste ne sadrže azbest niti tvari koje izazivaju veliku zabrinutost, kako je utvrđeno na temelju popisa tvari za koje je potrebno odobrenje iz Priloga XIV. Uredbi (EZ) br. 1907/2006.

### 1.2.2. RAD

#### 1.2.2.1. Jedinična cijena rada

Uključuje:

- sav rad potreban da se stavka izvede do potpune gotovosti i funkcionalnosti, kako glavni tako i pomoćni rad svih radnika, alata, strojeva i pribora
- sva pomagala, pribor, alate i mehanizaciju koja se koristi za rad, te odvoz, dovoz i skladištenje istih, uključivo i troškove za posuđenu i unajmljenu mehanizaciju bez obzira na eventualno produljenje rokova izvođenja radova
- troškove za bilo kakav otežani rad ( npr. kod iskopa >2,0 m, u mokrom i sl.)
- troškove rada u radionici i sve troškove dostave na gradilište
- svu završnu obradu prema opisu stavaka uključivo svi podložni i završni slojevi iz sustava odabranog proizvođača završne obrade materijala
- čišćenje prostora svakodnevno u tijeku radova i nakon završetka određene vrste radova kompletno čišćenje
- zaštita tvrdim kartonima svih izvedenih radova do dana primopredaje objekta investitoru kako bi se spriječilo bilo kakvo oštećivanje izvedenih radova;



- troškove popravka štete kao posljedica nepažnje u toku izvedbe, eventualna krpanja tijekom radova
- sav rad oko zaštite i zaštitu gotovih konstrukcija i dijelova objekta od nepovoljnih atmosferskih utjecaja, radova koji slijede nakon toga rada i popravak, tj. naknadu štete učinjene pri radu na svojim ili tuđim radovima
- odvoz otpadnog materijala (štete i viška materijala te lomova, ambalaže i sl.) s gradilišta
- sve naknade za odlaganje otpadnog materijala na deponiju
- kompletnu pripremu podloge- zbijanje, pranje, čišćenje, otprašivanje, sitni popravci za osiguranje ravnosti i ugradnja podložnih/razdjelnih slojeva potrebnih za kvalitetno izvođenje radova ( sve prema opisu za pripremu podloge od strane proizvođača ili projektne dokumentacije prije izvedbe određenog rada). Podloga mora postići dovoljnu nosivost, biti stabilna, čvrsta, suha, bez labavih dijelova, prašine, ulja, masnoća, tragova guma i drugih supstanci koje djeluju razdvajajuće. Labaviji slojevi i nakupine suspenzije moraju se ukloniti prije nanošenja slojeva završnih podnih obloga.
- sva brtvljenja oko ugrađenih elemenata (do potpune vodonepropusnosti, zrakonepropusnosti, ispunjavanje požarnih zahtjeva i sl.)
- kvalitetnu izvedbu svih spojeva ugrađenih materijala
- izlazak na teren i uzimanje potrebnih izmjera na gradilištu za sve vrste radova
- sva ocrtavanja/označavanja mjesta za štemanje, rupe, pante, rasvjetu, instalacije, obujmice, revizije te rezanja za manje prodore
- troškovi izrade radioničke dokumentacije
- izvedba u svemu prema svim važećim projektnima, nacrtima, dodatnim uputama i danim tehničkim smjernicama
- suradnja i koordinacija radova sa ostalim izvođačima radova na gradilištu i stručnim nadzorom te predstavnicima investitora, posebice prilikom izvođenja složenih ili kontaktnih stavki
- zidarska pripomoć obrtnicima, instalaterima, nošenje izuzetno teških predmeta, pripomoć kod raznih ugradbi, materijal za ugradbu i troškovi suradnje sa drugim izvođačima
- kompletnu zaštitu od korozije i požara prema projektnim zahtjevima
- sav otpadni materijal nastao zbog dimenzija korištenog materijala, oblika i razvedenosti prostorije
- potrebno povećanje količine zbog izvedbe preklopa i spojeva ( količine su u stavkama dane kao neto korisne površine, osim ako nije posebno naznačeno )
- troškovi ispitivanja kvalitete materijala tijekom izvođenja te dostava kompletne atestne dokumentacije potrebne za tehnički pregled
- Svi troškovi organizacije gradilišta
  - o gradilišna ograda, zaštitna ograda mora biti u svemu u skladu sa važećim pravilnicima i propisima, odnosno postojećom zakonskom regulativom
  - o troškove zaštite na radu
  - o Izrada elaborata organizacije gradilišta, plana izvođenja radova i sheme organizacije gradilišta. Shemu organizacije gradilišta je izvođač dužan uz ponudu dostaviti na kontrolu i suglasnost investitoru
  - o Svi troškovi režije gradilišta ( struja, voda, internet, plin i ostalo), troškovi priključaka i razvoda svih privremenih instalacija gradilišta, sav potrošni materijal i oprema izvođača, osim ako nije drugačije definirano ugovorom o građenju
  - o Izvođač je dužan prije početka radova definirati tehnologiju izvedbe radova u skladu sa uvjetima projekta i lokacije I te troškove uključiti u jedinične cijene stavki.
  - o Izvođač treba detaljno razraditi tehnologiju izvođenja konstrukcije u vidu elaborata i od projektanta konstrukcije ishoditi suglasnost za tehnologiju izvođenja konstrukcije.
  - o Izgradnja, uređenje i održavanje gradilišnih i pristupnih puteva, sa postavom i održavanjem prometne regulacije na gradilištu i na pristupnim prometnicama
  - o Prostor za gradilišni deponij - organizacija, izvedba i održavanje
  - o Svi unutarnji i vanjski transporti (horizontalni i vertikalni) materijala i sva oprema i strojevi potrebni za izvođenje radova te skladištenje istih
  - o Izrada, montaža i održavanje zaštitnih oznaka, radnih skela, ograda, razupora, zaštita rovova, ljestvi, bina i sl. sukladno Zakonu ZNR, te nakon završetka radova demontaža istih
  - o Nanosna skela, sa označavanjem osi i visinskih kota objekta koje zadaje ovlašteni geodeta. U cijeni je uključeno održavanje osi i visinskih kota tijekom izvođenja radova od ovlaštenog geodete
  - o potrebne oplata, razupore, podupore, mostovi za prebacivanje iskopa većih dubina (osiguranje od urušavanja kod zemljanih radova), , užadi, ljestve, oznake rovova
  - o radne skele do visine jedne etaže bez obzira na visinu te etaže i bez obzira na eventualno produljenje rokova izvođenja radova
  - o Crpljenje površinske i procjedne vode, ako nije posebno specificirano troškovničkom stavkom
  - o postave ograde i mostova za prebacivanje alata, materijala i radnika
  - o Gradilišna tabla, Tabla sa znakovima upozorenja i tabla "zabranjen pristup nezaposlenim osobama" i sve ostale table i oznake po ZNR
  - o Otvorena i zatvorena skladišta raznih materijala ( nadstrešnice, platoi, barake i sl.)
  - o Troškovi osiguranje gradilišta (čuvarska služba) i osvjettljenje gradilišta
  - o prijevoz i smještaj djelatnika, dnevnice i ostali troškovi definirani ugovor prema djelatnicima

o Kontejneri različitih namjena i dimenzija te WC-i za zaposlenike izvođača/podizvođača sa svim potrebnim zahtjevima te kontejner za održavanje gradilišnih sastanaka koordinacije za stručni nadzor i predstavnike investitora

o Aparati za gašenje požara i sve mjere za zaštitu od požara prema pravilnicima za vrijeme izvođenja radova

o Eventualna potrebna privremena regulacija za potrebe formiranja gradilišta ako drugačije nije definirano stavkama troškovnika

Ugovorene jedinične cijene pojedinih stavaka vrijede za cijeli objekt bez obzira na katnost, visinu prostorija ili sl. gdje se vrši dotični rad.

Izvođač je potreban izvesti sve potrebne radove za pripremu i održavanje gradilišta te se za to ne naplaćuje posebna naknada.

#### 1.2.2.2. Odstupanja/Tolerancije mjera

Tolerancija mjera izvedenih radova određena je normom za pojedinačne radove, osim ako projektom ili posebnim uvjetima nisu propisane strože tolerancije mjera. Ako nije drugačije propisano, nisu dopuštena odstupanja od normiranih vrijednosti mjera za pojedine vrste radova. U slučaju da se dogodi odstupanje od pojedinih mjera izvođač je dužan o vlastitom trošku otkloniti nedostatak.

Tolerancije izvedbe moraju biti u skladu sa normom „Tolerancije u graditeljstvu“ -HRN DIN 18201:1997 i „Tolerancije u visokogradnji“ - HRN DIN 18202 i HRN DIN 18203 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_; te nizu normi koje navedene norme upućuju s tim da se primjenjuje dio koji opisuje **POVEĆANE ZAHTJEVE**.

Tolerancije Izvadak iz DIN 18202 ili jednakovrijedno					
	Mjerne vrijednosti izražene u mm kod nazivnih dimenzija izraženih u m				
	do 3	3-6 m	6-15 m	15-30 m	>30 m
1. Tolerancije u tlocrtnim dimenzijama, npr. duljina, širina, osi, raster, i sl.	±12 mm	±16 mm	±20 mm	±24 mm	± 30 mm
2. Tolerancije u visinskim dimenzijama npr. visina kata, visine podesta, udaljenosti od oslonca do konzole i sl.	±16 mm	±16 mm	±20 mm	±20 mm	± 30 mm
3. Tolerancije u svjetlim dimenzijama u tlocrtu npr. udaljenost između oslonaca, stupova i sl.	±16 mm	±20 mm	±24 mm	±30 mm	-
4. Tolerancije u svjetlim visinskim dimenzijama npr. udaljenost između stropa i nosive konstrukcije	±16 mm	±20 mm	±24 mm	±30 mm	-
5. Otvori kao za npr. za prozore, vrata, ugrađene elemente i sl.	±12 mm	±16 mm	-	-	-
6. Otvori kao za npr. špalete i sl.	±10 mm	±12 mm	-	-	-

Kutne tolerancije Izvadak iz DIN 18202 ili jednakovrijedno						
	Mjerne vrijednosti izražene u mm kod nazivnih dimenzija izraženih u m					
	do 1 m	1-3 m	3-6 m	6-15 m	15-30 m	>30 m
1. Vertikalne horizontalne i nagnute površine:	6 mm	8 mm	12 mm	16 mm	20 mm	30 mm

Tolerancije ravnina Izvadak iz DIN 18202 ili jednakovrijedno					
	Mjerne vrijednosti izražene u mm kod nazivnih dimenzija izraženih u m				
	do 0,1	do 1 m	do 4 m	do 10 m	do 15 m
2. Gornje površine betonskih podloga, podnih podloga, stropova koje nisu završne npr. plivajući estrih, industrijski podovi, pločice, obloge od ploča, glazure od kompozitnih materijala, završene gornje površine u podrumima, skladištima i sl. - POVEĆANI ZAHTJEVI	5 mm	8 mm	12 mm	15 mm	20 mm
4. Završne gornje površine npr. estrih kao završna obloga, estrih kao podloga za podne obloge podne obloge, obloge pločicama, zaglađene i lijepljene podne obloge - POVEĆANI ZAHTJEVI	1 mm	3 mm	9 mm	12 mm	15 mm
5. Zidovi i podgledi stropova sa nezavršenom obradom površine	5 mm	10 mm	15 mm	25 mm	30 mm
7. Zidovi i stropovi sa zgotovljenom površinom, npr. pregradni zidovi, zidne obloge, spuštene stropovi - POVEĆANI ZAHTJEVI	2 mm	3 mm	8 mm	15 mm	20 mm

#### 1.2.2.3. Radionička dokumentacija/ Razrada specifičnih detalja

U cijenu rada treba uključiti i vrijeme na razradi specifičnih detalja projekta gdje je to potrebno, a u dogovoru s nadzornim inženjerom i projektantom.

Za čelik, bravarske, aluminijske, staklarske, stolarske i ostale radove, osim ako nije definirano u posebnoj troškovničkoj stavci, u jedinične cijene treba uključiti izradu statičkog proračuna i radioničkih nacrti, suradnju sa glavnim projektantom i projektantom konstrukcije, ovjeru radioničkih nacrti i predaju radioničkih nacrti na pregled projektantu i nadzornom inženjeru.

Svi detalji potrebni za radionički nacrt dogovaraju se s glavnim projektantom i stručnim nadzorom. Radionički nacrt izrađuje izvođač, a ugradnja slijedi nakon što glavni projektant odobri radioničke nacrti.

#### 1.2.2.4. Rad na privremenim gradilišnim instalacijama i pripremni radovi

Prije početka gradnje potrebno je predvidjeti i planirati sve aktivnosti koje su potrebne da se građevina izgradi u skladu sa važećim zakonima i propisima, u ugovorenom roku i uz poštovanje ugovorenih ekonomsko-financijskih uvjeta.

Zbog opsežnosti radova, dužine gradnje, sudjelovanja velikog broja izvršitelja te zbog drugih specifičnosti građevine, priprema gradnje je zahtjevan i odgovoran posao. U tom smislu, potrebno je prethodno izraditi projekt organizacije građenja (POG).

Prije početka radova potrebno je isključiti sve instalacije unutar zone obuhvata gdje se radovi obavljaju: plin, vodu, struju, kanalizaciju, od strane ovlaštenih službi, te izvesti vanjske priključke potrebnih instalacija, u skladu s pravilima gradskih komunalnih poduzeća i uz njihovu suglasnost. Isključenje instalacija evidentira se građevinskim dnevnikom. U cijenu rada uključen je rad na svim blindiranjima postojećih instalacija i priključaka na energente prije početka bilo kakvih drugih radova i sav rad na dovođenju privremenih instalacija od priključka do mjesta potrošnje na gradilištu.

U jediničnu cijenu je uključen trošak ishođenja privremenih priključaka i osiguranje pogonske energije i vode za potrebe gradilišta u dogovoru s investitorom.

U cijenu rada uključen je i sav trošak energenata (vode, struje, plina, WC-a za radnike) potreban za izvođenje radova, osim ako nije drugačije definirano ugovorom o građenju.

Na gradilištu mora postojati stalna čuvarska služba za cijelo vrijeme trajanja gradnje također uračunata u cijenu.

Osvjetljenje gradilišta tijekom noći mora biti uračunato u jediničnu cijenu.

Pripremni radovi i radovi na organizaciji gradilišta neće biti obračunati posebno, već su obuhvaćeni u jediničnim cijenama stavaka, osim ako za pojedine radove nije navedena troškovnička stavka.

Prije početka izvođenja radova izvođač je dužan osigurati objekt i prijaviti i inspekciji zaštite na radu te o tome dati investitoru pismeni dokaz.

#### 1.2.3. SKELE

Sve vrste laganih pokretnih skela sa visinom platforme ne manjom od 6 m i drugih pomagala za rad na visini bez obzira na visinu etaže i duljinu trajanja radova, ulaze u jediničnu cijenu pojedinog rada.

Fasadne ili toranjske skele ili druge radne skele potrebne za rad na visini većoj od 6 m obračunavaju se u posebnoj troškovničkoj stavci.

Skela mora biti na vrijeme postavljena kako ne bi nastao zastoj u radu. Pod pojmom skela podrazumijeva se i prilaz istoj, te ograda i sve potrebne zaštite propisane važećim propisima.

Kod zemljanih radova u jediničnu cijenu ulaze razupore, te mostovi za prebacivanje iskopa većih dubina.

Skele moraju biti ispravno projektirane, postavljene i održavane tako, da se ne sruše ili nekontrolirano pomaknu.

Projektiranje, postava, korištenje, održavanje i nadziranje skela u svemu moraju biti u skladu sa odredbama važećih zakona i pravilnika.

Skele i slične pomoćne konstrukcije (ljestve, platforme i sl.) trebaju imati fiksne zaštite na postolju/nogicama u svrhu sprečavanja oštećivanja već izvedenih završnih radova, što treba biti uključeno u jediničnu cijenu pojedinih radova.

Izvođač je dužan dostaviti projekt fasadne skele te istu izvesti u skladu s njim. Sve skele i ostale potporne konstrukcije moraju biti u potpunosti u skladu sa svim važećim pravilnicima.

#### 1.2.4. OBUKA KORISNIKA

U cijenu ponude treba uključiti neophodnu obuku za sigurno rukovanje ugrađenom opremom za predstavnika korisnika zgrade, koji mora biti u organizaciji i trošku izvođača radova.

Po završetku radova za ugrađenu opremu izvođač je dužan investitoru dostaviti sve upute za rukovanje, korištenje i održavanje ugrađene opreme bez posebne nadoplate.

#### 1.2.5. ZIMSKI I LJETNI RAD

Ukoliko je u ugovoreni termin izvršenja objekta uključen i zimski odnosno ljetni period, to se neće posebno izvođaču priznavati na ime naknade, već sve mora biti uključeno u jediničnu cijenu. Za vrijeme zime građevina se mora zaštititi. Svi eventualno smrznuti dijelovi moraju se ukloniti i izvesti ponovno bez bilo kakve naplate. Ukoliko je temperatura niža od temperature pri kojoj je dozvoljen određeni rad, izvođač je dužan o tome obavijestiti Investitora i nadzornog inženjera.

To isto vrijedi i za zaštitu radova tokom ljeta od prebrzog sušenja uslijed visoke temperature. Ukoliko dođe do kašnjenja u dinamici krivnjom izvođača, dodatne troškove pri radu na niskim/ visokim temperaturama snosi izvođač.

U kalkulacije izvođač mora prema ponuđenim radovima uračunati eventualne zaštite za zimski period, kišu ili sl.

### 1.3. OBRAČUN RADOVA

Radovi se obračunavaju kako je navedeno u opisu troškovničke stavke ili Općim tehničkim uvjetima za pojedinu vrstu radova.

#### 1.3.1. NAKNADNI/ VTR

Za naknadne radove čiji opisi se ne nalaze u troškovniku, a koji se imaju izvesti po nalogu nadzornog inženjera ili investitora, izvođač je dužan investitoru na odobrenje dostaviti ponudu sa analizom cijena i izračunom količina prije nego započne sa izvođenjem naknadnog rada.

Za dodatne radove čiji se opisi nalaze u ugovornom troškovniku primjenjivati će se ugovorne jedinične cijene.

Sva odstupanja stvarno izvedenih količina u odnosu na količine predviđene projektantskim troškovima (+ ili -) obračunati će se prema stvarno izvršenim količinama i ugovorenim jediničnim cijenama iz Troškovnika, ako ugovorom između izvođača i Investitora nije definirano drugačije.

Za dodatne nepredviđene i naknadne radove koji nemaju cijenu definiranu troškovnikom, izvođač je dužan nadzornom inženjeru i investitoru na odobrenje dostaviti analizu cijena prije nego započne sa izvođenjem naknadnog rada, a obračunat će se prema stvarno izvršenim količinama te uz odobrenje nadzornog inženjera.

#### **1.4. IZVOĐENJE RADOVA**

##### **1.4.1. KVALITETA IZVEDENIH RADOVA**

Sve radove treba izvesti prema projektnoj dokumentaciji, detaljnim nacrtima, opisima troškovnika, tehničkim propisima, uputama projektanta i nadzornog inženjera te uvjetima proizvođača. Ukoliko nastane razlika između troškovnika i detalja, za ispravnost procjene mjerodavan je detalj, te zato izvođač mora prije davanja ponude tražiti dokumentaciju na raspolaganje.

Izvođač je dužan provjeriti sve dimenzije na licu mjesta, sve mjere otvora i sl., a bilo kakva pogreška, propust ili neslaganja između nacrtu arhitekture i eventualnih dodatnih nacrtu i projektnih detalja ili stanja na licu mjesta moraju se prijaviti voditelju projekta, nadzornom inženjeru i projektantu. Naknadni troškovi nastali iz nesklada izvođaču neće biti priznati. Sve kontrole izvođač je dužan izvesti bez posebne naplate.

Prije početka gradnje potrebno je predvidjeti i planirati sve aktivnosti koje su potrebne da se građevina izgradi u skladu sa važećim zakonima i propisima, u ugovorenom roku i uz poštivanje ugovorenih ekonomsko-financijskih uvjeta.

Potrebno je proučiti sve tehnologije izvedbe pojedinih radova radi optimalne organizacije građenja, nabavke materijala, kalkulacije i sl. Prije izvedbe potrebno je uzeti točne mjere na licu mjesta.

Materijal i opremu potrebnu za izvođenje radova koji su predmet nabave dužan je dobiti i ugraditi izvođač, osim ako nije drugačije navedeno u troškovničkoj stavci.

Svi ugrađeni materijali moraju ispunjavati zahtjeve prema uvjetima iz projekta, biti u skladu sa važećom zakonskom regulativom i normama na koje se ona poziva i odgovarati opisu pojedinih stavaka troškovnika i OTU-u.

Sav materijal potreban za izvođenje određene vrste radova na jednom objektu mora biti iz iste serije proizvodnje kako se ne bi dogodila odstupanja u dimenzijama, nijansi boje ili ostalim svojstvima (npr. Pločice, kamen, podne obloge, boje i ostalo).

Materijal se ne smije oštetiti tijekom manipulacije, skladištenja i transporta od proizvodnje do montaže na gradilištu. Sva nastala oštećenja trebaju se sanirati na zadovoljavajući način prije ugradnje o trošku izvođača. Loše obrađeni, oštećeni ili napukli dijelovi ne smiju se ugrađivati, a ukoliko ih izvođač ugradi, morati će ih zamijeniti na vlastiti trošak.

Izvođač jamči za kvalitetu izvedenih radova prema uvjetima iz projektna dokumentacije, propisima i pravilima struke, kao i da će tijekom gradnje poduzeti sve mjere da osigura radove tako da isti nemaju nedostatke koji onemogućuju i umanjuju njihovu vrijednost ili prikladnost za namijenjenu upotrebu.

Svi radovi moraju biti izrađeni u skladu sa zahtjevima važećih standarda i u skladu sa uzancama zanata u građevinarstvu, te prema svim važećim zakonima, prema projektu i opisu pojedinih stavaka troškovnika i OTU-u.

Sukladno odredbama Zakona o obveznim odnosima i Zakona o gradnji, izvođač odgovara za nedostatke radova koji se tiču ispunjavanja zakonom određenih bitnih zahtjeva za građevinu, u roku od deset godina od dana uredne primopredaje.

Sva potrebna ispitivanja materijala moraju obaviti osobe koje su po zakonu ovlaštene za obavljanje tog posla i zadovoljavaju sve uvjete u skladu sa obvezujućom zakonskom regulativom.

Svaki dan nakon završenog rada treba očistiti sve površine ne kojima se radilo i ukloniti sav otpad izvan zgrade, a sutradan odvesti na gradski deponij. Svako jutro rad počinje na očišćenom gradilištu, jer inače se ne može postići tražena kvaliteta izvedbe.

Izvođač je dužan prije primopredaje radova otkloniti sve eventualne nedostatke. Ako to ne učini u za to predviđenom roku investitor može otklanjanje nedostataka povjeriti trećoj strani, a na trošak izvođača.

##### **1.4.2. VAŽEĆA ZAKONSKA REGULATIVA**

Sve radove ( pripremne radove, rušenje, građenje, održavanje) treba izvesti prema važećim zakonima, pravilnicima, tehničkim propisima i važećim priznatim pravilima te svim njihovim dopunama i izmjenama, uključivo i sve zakone, norme, pravilnike i propise na koje se isti pozivaju te prema pravilnicima i tehničkim propisima navedenim u Glavnom projektu. Necestovni pokretni strojevi korišteni na gradilištu u skladu su sa zahtjevima Direktive NRMM.

##### **1.4.3. KONTROLA MJERA**

Izvođač radova dužan je prije početka radova kontrolirati kote postojećeg terena u odnosu na relativnu +/- 0,00 kotu kod svih ulaza i kod svih unutarnjih podnih ploča. Svu kontrolu vršiti bez posebne naplate.

Ukoliko se ukazu eventualne nejednakosti između projekata i stanja na gradilištu izvođač radova dužan je pravovremeno obavijestiti predstavnika Investitora i zatražiti objašnjenja.

Izvođač je dužan izraditi dovoljan broj metalnih pločica sa ugraviranim oznakama visina („vagriska“) i projektiranih osi te ih vijcima pričvrstiti na konstrukciju odnosno zidove objekta u izgradnji. Pričvrstiti ih treba na visinu +100cm od završne / gotove kote pojedine etaže, i to na svaku etažu objekta na više pozicija sa kojih će se moći prenijeti i kontrolirati pojedinačne izvedbe radova, što je uključeno u jediničnu cijenu radova. Izvođač radova dužan je za vrijeme građenja stalno održavati i osigurati sve repere, oznake i poligonske točke te ih po potrebi obnavljati o vlastitom trošku bez obzira na uzroke štete.

#### 1.4.4. SURADNJA NA GRADILIŠTU

Izvođač je dužan, bez posebne naplate, pravovremeno, a najkasnije tri radna dana prije predviđenog roka izvođenja, obavijestiti nadzornog inženjera o svim radovima koji će se zatvoriti u konstrukciju, prekriti slojevima međukatne konstrukcije ili na drugi način postati nevidljivi. Takvi radovi se mogu zatvoriti tek nakon pregleda i pozitivne ocjene nadzornog inženjera. Ovo se odnosi na sve instalacije u zidovima, podovima, stropovima, na ojačanja u zidovima, unutarnje konstrukcije i materijale koji će biti skriveni prekrivanjem drugog sloja.

Izvođač i njegovi kooperanti dužni su bez posebne naplate detaljno proučiti i pregledati svaki dio investiciono tehničke dokumentacije pregledati te dati primjedbe na eventualne tehničke probleme koji bi mogli prouzročiti slabiju kvalitetu, postojanost ugrađenih elemenata, zastoj u izvođenju radova ili druge štete. U protivnom biti će dužan ovakve štete sanirati o svom trošku.

Naročitu pažnju kod toga treba posvetiti usuglašavanju građevinskih i instalaterskih nacрта. Ako izvođač ustanovi neke razlike u mjerama, nedostatke ili pogreške u podlogama, dužan je, bez posebne naplate pravovremeno obavijestiti nadzornog inženjera i odgovornog projektanta, te zatražiti rješenja i/ili pojašnjenja.

Izvođač je dužan surađivati te usklađivati detalje izvedbe sa drugim izvođačima na gradilišnu bez dodatne naplate.

#### 1.4.5. ZAŠTITA OKOLIŠA

Projekt neće dovesti do značajnog povećanja emisija onečišćujućih tvari u zrak, vodu ili tlo te je potrebno poduzeti mjere smanjenja buke, prašine i onečišćujućih tvari tijekom građevinskih radova ili održavanja.

Potrebno je poduzeti sve mjere ublažavanja kako bi se smanjili utjecaji na vrste i staništa.

### 1.5. ZAŠTITA NA RADU I UREĐENJE GRADILIŠTA

Uređenje gradilišta izvođač je dužan izvesti bez posebne naplate, prema planu izvođenja radova i projektu organizacije gradilišta (POG).

Prilikom izrade sheme organizacije gradilišta predvidjeti: prostorije za svoje urede i ured nadzora i predstavnika investitora (sa radnim stolovima i sjedalicama i svim potrebnim instalacijskim priključcima -grijanje, struja, internet), wc sukladno predviđenom broju djelatnika i posjetitelja, osiguranje gradilišta ogradom ili drugim elementima za sigurnost ljudi te zaštitu prometa i objekata, natpisnu ploču, dovoljan broj skladišta i pomoćnih radnih prostorija, nadstrešnica, prometne i parkirališne površine za vozila, građevnu mehanizaciju i slično te opremu.

Izvođač je dužan gradilište sa svim prostorijama i inventarom čistiti i održavati tijekom i nakon radova.

Izvođač je dužan gradilište sa svim prostorijama i inventarom čistiti i održavati. Izvođač mora bez posebne naplate osigurati investitoru i projektantu potrebnu pomoć oko obilaska gradilišta i nadzora, uzimanja uzoraka i slično. Izvođač je dužan za projektanta i nadzornog inženjera na gradilištu osigurati ured sa radnim stolovima i sjedalicama i svim potrebnim instalacijskim priključcima (grijanje, struja, internet), za njihov rad.

Na gradilištu moraju biti poduzete sve mjere zaštite i uređenja sukladno Pravilnicima navedenim u točki 1.4.2.

Izvođač je dužan po završetku radova očistiti gradilište, odvesti i zbrinuti sav otpadan materijal, skinuti i odvesti sve ograde, pomoćne objekte i ostalo do zdravog tla kako bi se moglo pristupiti uređenju okoliša.

Izvođač je dužan bez posebne nadoplate izvesti sve potrebne pristupne gradilišne putove.

Uz javno-prometne površine potrebno je poduzeti mjere za zaštitu javnih površina, kolnog i pješačkog prometa.

Pri izvođenju radova na gradilištu je potrebno uvažavati i primjenjivati načela Zakona o zaštiti na radu, bez posebne naknade i to osobito:

1. za održavanje primjerenog reda i zadovoljavajuće čistoće na gradilištu;
2. izbor i razmještaj mjesta rada, uzimajući pri tome u obzir način održavanja pristupnih putova te određivanja smjerova kretanja i površina za prolaz, kretanje ili za opremu;
3. uvjete pod kojima se rukuje različitim materijalima;
4. tehničko održavanje, prethodni i redoviti pregledi instalacija i opreme radi ispravljanja svih nedostataka koji mogu utjecati na sigurnost i zdravlje radnika;
5. razmještaj i označavanje površina za skladištenje različitih materijala, posebice kada se radi o opasnim materijalima i tvarima;
6. uvjete pod kojima se koriste i premještaju ili uklanjaju opasni materijali;
7. skladištenje i odlaganje ili uklanjanje otpadaka i otpadnog materijala;
8. usklađivanje vremena izvođenja različitih vrsta radova ili faza rada na temelju odvijanja poslova na gradilištu;
9. suradnja između izvođača i drugih sudionika u projektu;
10. uzajamnog djelovanja svih aktivnosti na mjestu na kojem se radi ili u blizini kojega se nalazi gradilište.

### 1.6. TEHNIČKI PREGLED I PRIMOPREDAJA RADOVA

Izvođač je dužan bez posebne naknade sudjelovati na tehničkom pregledu te sastaviti izjavu prema Pravilniku o sadržaju pisane izjave izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanje građevine (NN NN 43/2014). Također, dužan je bez posebne naknade pribaviti svu potrebnu dokumentaciju za tehnički pregled (uključivo izjave o svojstvima za sve ugrađene materijale, garancije, izvješća o provedenim ispitivanjima i svu drugu dokumentaciju traženu u projektima i sukladno važećim zakonima i pravilnicima).

Nakon pozitivnog rješenja o provedenom tehničkom pregledu, ili u posebnim slučajevima prije odrađenog tehničkog pregleda, izvođač zapisnički predaje građevinu na korištenje investitoru.

Ukoliko komisija na tehničkom pregledu ima primjedbe na izvedene radove, izvođač je dužan iste sanirati u za to predviđenom roku i bez posebne naknade (osim u slučajevima kada je potrebno dodatno izvođenje radova koji nisu predviđeni projektom) kako bi investitor mogao ishoditi uporabnu dozvolu za objekt.

### **1.7. TRAJNOST, ODRŽAVANJE I PREGLEDI GRAĐEVINA**

Održavanje i pregledi konstrukcija i njenih dijelova moraju se provoditi u svemu u skladu sa Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije i Pravilnikom o održavanju građevina.

Građevinska konstrukcija održava se na način da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i važećim zakonima, te drugi temeljni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s projektom.

Planiranje uporabnog vijeka konstrukcije mora biti u skladu sa HRN ISO 15686-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

Norma HRN EN 1990 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_, propisuje uporabni vijek konstrukcija.

Naznačeni proračunski uporabni vijek

Kategorija proračunskog uporabnog vijeka	Naznačeni proračunski uporabni vijek (godine)	Primjer
1	10	Privremene konstrukcije *
2	10 do 25	Zamjenjivi dijelovi konstrukcije, npr. Grede skela, ležajevi
3	15 do 30	Poljoprivredne i slične konstrukcije
4	50	Konstrukcije zgrada i druge obične konstrukcije
5	100	Konstrukcije monumentalnih zgrada, mostovi i druge inženjerske konstrukcije

\*Konstrukcija ili dijelovi koji se mogu rastaviti da bi se ponovno upotrijebili ne smatraju se privremenim

Učestalost pregleda:

Vremenski razmak između pojedinih redovitih pregleda građevinske konstrukcije ne smije biti duži od:

1. osnovni pregledi – 1 godina (odnosno kraće prema pravilima danim posebnim uvjetima iz Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije za pojedine vrste konstrukcija)
2. glavni pregledi – 10 godina za zgrade, a 5 godina za mostove, tornjeve i druge inženjerske građevine
3. dopunski pregledi – prema posebnim pravilima propisanim Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije za pojedine vrste konstrukcija.

Tehnički propis za građevinske konstrukcije propisuje norme za održavanje:

HRN EN 13269 – Smjernice za izradu ugovora o održavanju ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

HRN EN 13306 – Nazivlje u održavanju ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

HRN EN 13460 – Održavanje – Dokumentacija o održavanju ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

Izvođač je dužan u pisanoj izjavi izvođača dati i izvješće o izvođenju radova i ugrađivanju građevinskih proizvoda i opreme u odnosu na upute odnosno tehničke upute za njihovu ugradnju i uporabu s uvjetima održavanja građevine s obzirom na izvedeno stanje građevine, ugrađene građevne proizvode, instalacije i opremu u odnosu na projektom predviđene uvjete, s uputama o provedbi radnji održavanja.

## **2. OPĆI TEHNIČKI UVJETI PO GRUPAMA RADOVA**

**NAPOMENA: U svim grupama radova ažurirani su važeći zakoni i norme te molimo obratiti pažnju na iste!**

### **2.1. GEODETSKI RADOVI**

Iskolčenje građevine i sve ostale poslove opisane u geodetskim radovima mora obaviti osoba ovlaštena za obavljanje poslova državne izmjere katastra nekretnina prema Zakonu o obavljanju geodetske djelatnosti i u skladu sa geodetskim projektom.

Nakon provedenog iskolčenja, izvođač je dužan dostaviti izjavu o provedenom iskolčenju u skladu sa geodetskim projektom koja je ovjerena od strane ovlaštenog geodete.

Izvođač radova dužan je za vrijeme građenja stalno održavati i osigurati sve repere, oznake i poligonske točke te ih po potrebi obnavljati o vlastitom trošku bez obzira na uzroke štete.

Geodetskom kontrolom utvrđuje se visinski i položajno početno stanje ili stanje izvedenog posla. Točnost mjerenja mora biti u skladu s geodetskim normama za pojedine vrste mjerenja i u skladu sa zahtjevima za kakvoću pojedinih radova prema tehničkim uvjetima.

Geodetski radovi pri građenju obuhvaćaju poslove definirane Zakonu o obavljanju geodetske djelatnosti i obavljaju se u skladu s istim.

## **2.2. RADOVI RUŠENJA I DEMONTAŽE**

### **2.2.1. KVALITETA RADOVA**

Radovima na rušenju i demontažama mora se prići s velikim oprezom, sa svim potrebnim osiguranjima objekta i mjerama zaštite okoliša i štetnog utjecaja na objekt i susjedne objekte. Sve radove treba izvesti uz obveznu primjenu važećih propisa zaštite na radu za ovu vrstu radova, posebno vezano na rad na visini ili na drugim opasnim lokacijama. Za tu vrstu radova potrebno je imati odgovarajuću strukturu radne snage za osiguranje podupiranja, izradu zaštitnih ograda, te stalnu kontrolu na mjestima gdje se rušenje i demontaža obavija.

U slučaju nepredviđenih nalaza (arheološki nalazi, razne instalacije, stanje konstrukcije ili elemenata koje ne odgovara predviđenom i projektiranom stanju i sl.) izvođač je dužan odmah na toj poziciji obustaviti radove i o tome obavijestiti investitora i nadzornog inženjera. Radovi se nastavljaju po odobrenju nadzornog inženjera.

### **2.2.2. ZAŠTITA OKOLIŠA I OTPADNI MATERIJAL**

Potrebno je spriječiti bilo kakvu mogućnost zagađenja gradilišta i prometnica predviđenih za transport, što uključuje i pranje svakog kamiona od zemlje prije izlaza na javnu prometnicu te trošak izvedbe i održavanja rampe i privremene odvodnje rampe za pranje kamiona, prije izlaska sa gradilišta za vrijeme trajanja radova (sve dok postoje uvjeti na gradilištu koji zahtijevaju pranje vozila).

Predviđena mehanizacija za izvođenje mora biti u besprijeornom stanju, a ne smiju se primjenjivati pomoćni materijali kojima se može onečistiti okoliš (voda, tlo, flora i fauna).

Radove, skladištenja ili ostale radnje na privremeno zauzetim gradskim prometnicama treba izvoditi sukladno Rješenju i Pravilnicima komunalnih službi i sve površine nakon završetka radova dovesti u prvobitno ili poboljšano stanje.

Demontaže i rušenja će se izvesti ručnim i mehaničkim sredstvima na način da se posljedice rada štetno ne odraze na okruženje. Izvođač mora u toku razgradnje primjenjivati adekvatne mjere i radove kako bi se okoliš zaštitio od prekomjerne prašine i buke koja se nužno stvara prilikom rada na rušenju pojedinih elemenata građevine. Prije početka rušenja konstruktivnih elemenata izvršiti demontažu svih instalacija, opreme i bravarije. Prije početka radova mora se ugrožena zona ograditi ogradom visine min. 2,0 m.

Ukoliko se kod rušenja ustanovi da je neki materijal pronađen na parceli štetan za okoliš (razne hidroizolacije, kemijske tvari i sl.) iste treba izdvojiti od ostalog otpada i na adekvatan način zbrinuti prema važećim propisima.

Zbrinjavanje tog otpada provodi se putem komunalne organizacije ili nekog drugog ovlaštenog sakupljača.

Izvođač rušenja mora sve građevinske elemente usitniti na veličine i težine prikladne za utovar i odvoz kamionima, što je uključeno u jediničnu cijenu radova.

Sav otpadni materijal mora biti skladišten, recikliran ili deponiran na odlagalište otpadnog otpada sukladno važećim pravilnicima za gospodarenje otpadom.

Najmanje 70 % (težine) neopasnog građevinskog otpada i otpada od rušenja (isključujući prirodno nastali materijal naveden u kategoriji 17 05 04 na Europskom popisu otpada koji je uspostavljen Odlukom 2000/532/EZ), proizvedenog na gradilištu priprema se za ponovnu uporabu, recikliranje i uporabu drugih materijala, uključujući postupke nasipavanja upotrebom otpada za zamjenu drugih materijala u skladu s hijerarhijom otpada i Protokolom EU-a za gospodarenje građevinskim otpadom i otpadom od rušenja\*. Subjekti koji obavljaju djelatnost ograničavaju stvaranje otpada pri izgradnji i rušenju u skladu s Protokolom EU-a za gospodarenje građevinskim otpadom i otpadom od rušenja, uzimajući u obzir najbolje raspoložive tehnike i primjenjujući selektivno rušenje kako bi se omogućilo uklanjanje opasnih tvari i sigurno rukovanje njima te olakšala ponovna uporaba i visokokvalitetno recikliranje selektivnim uklanjanjem materijala i primjenom dostupnih sustava sortiranja građevinskog otpada i otpada od rušenja.

### **2.2.3. ČIŠĆENJE TERENA**

Radove izvoditi uz primjenu higijensko-tehničkih zaštitnih mjera propisanih u važećoj zakonskoj regulativi u točki 1.4.2., bez nanošenja štete susjednim objektima, posjedima uz trasu i imovini uopće. Rušenjem stabala ne smiju se oštetiti stabla koja nisu predviđena za rušenje.

Sav iskoristivi materijal (npr. zdrava drvena građa, crijep, PVC stolarija i sl.) treba se demontirati pažljivo i posebno deponirati na mjesto koje odredi investitor sve do ponovne ugradnje ili daljnje prodaje. Deponirani materijal mora biti odložen na mjesto da ne ometa radove. O korištenju materijala treba odlučiti investitor.

Obračun radova za radove rušenja i demontaže vršit će se prema opisu troškovničke stavke.

## **2.3. ZEMLJANI RADOVI**

### **2.3.1. NORMATIVI I PROPISI**

Prilikom izvedbe zemljanih radova te za korištenje i ispitivanje materijala opisanih u troškovniku izvođač radova mora se pridržavati uvjeta i opisa iz projektne dokumentacije kao i važećih propisa navedenih u točki 1.4.2. i normi na koje tehnički propisi i norme upućuju.

Za geotehničke konstrukcije obavezna je primjena normi Eurokod 7: Geotehničko projektiranje - HRN EN 1997-1:2012/A1:2014, HRN EN 1997-1:2012/A1:2014, HRN EN 1997-2:2012 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_, te normi koje su sastavni dio navedenih normi.

*Norme iz područja geotehnička istraživanja i ispitivanja:*

- HRN EN ISO 14688 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Identifikacija i klasifikacija tla
- HRN EN ISO 14689-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Identifikacija i klasifikacija stijene
- HRN EN ISO 17628 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geotermalno ispitivanje -- Određivanje toplinske provodljivosti tla i stijene bušotinskim izmjenjivačem topline
- HRN EN ISO 17892 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla
- HRN EN ISO 18674-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geotehničko opažanje terenskom mjernom opremom -- Opća pravila
- HRN EN ISO 22282 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje
- HRN EN ISO 22475 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Metode uzorkovanja i mjerenja podzemne vode
- HRN EN ISO 22476 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje
- Norme iz područja izvedbe posebnih geotehničkih radova propisane su Tehničkim pravilnikom za građevinske konstrukcije i odnose se na izvedbu bušenih pilota, sidara u tlu i stijenu, dijafragme, zagatne stijene od žmurja, piloti s razmicanjem tla, injektiranje, mlazno injektiranje, mikropiloti, ojačani nasip, čavljano tlo, dubinsko miješanje, poboljšanje tla dubinskim vibriranjem i uspravne drenaže.*
- Norme iz područja upotrebe i kontrole materijala:*
- HRN EN 13249:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom -- Zahtijevana svojstva za uporabu pri izgradnji cesta i ostalih prometnih površina (izuzimaju se željeznice i asfaltni slojevi)
- HRN EN 13251:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom -- Zahtijevana svojstva za uporabu pri izvođenju zemljanih radova, temelja i potpornih konstrukcija uporabu pri izvođenju zemljanih radova, temelja i potpornih konstrukcija
- HRN EN 13252:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom -- Zahtijevana svojstva za uporabu u drenažnim sustavima
- HRN EN 13253:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom -- Zahtijevana svojstva za uporabu u zaštiti od erozije (zaštita obale, obaloutvrde)
- HRN EN 13256:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom -- Zahtijevana svojstva za uporabu pri izgradnji tunela i podzemnih građevina
- HRN EN 13257:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom -- Zahtijevana svojstva za uporabu u odlagalištima krutog otpada
- HRN EN 13265:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom -- Zahtijevana svojstva za uporabu u projektima zbrinjavanja tekućeg otpada
- HRN EN 15381:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom -- Zahtijevana svojstva za uporabu u kolnicima i asfaltnim presvlakama
- HRN EN 13242:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Agregati za nevezane i hidraulički vezane materijale za uporabu u građevinarstvu i cestogradnji

### 2.3.2. KVALITETE IZVEDBE RADOVA

Nakon iskopa terena, a prije izvođenja temelja, na licu mjesta, treba provjeriti predviđenu kategoriju tla iz projekta, od strane ovlaštenog geomehaničara, te ukoliko ne odgovara ustanoviti ispravnu i to unijeti u građevinski dnevnik, a što obostrano potpisuju nadzorni inženjer i voditelj građenja. Ovaj pregled je trošak izvođača i treba ga uključiti u jediničnu cijenu.

Modul zbijenosti nosive podloge ispod temelja kao i unutar temelja objekta izvesti prema projektu i uputi ovlaštenog geomehaničara i statičara.

Kod zatrpavanja nakon izvedbe temelja i vertikalne izolacije, materijal je potrebno nabijati kako bi se dobila potrebna zbijenost. Nabijanje izvesti u slojevima, ako nije drugačije propisano do najviše 30 cm s vibro-nabijačima ili žabama. Materijal koji se zbija mora imati optimalnu vlažnost. Nabijanje je nužno izvoditi pažljivo kako ne bi uzrokovalo oštećenje konstrukcije, izolacije ili instalacija te susjednih objekata.

Materijali moraju biti odloženi na način da ne ometaju radove. Izvođač treba očistiti i čuvati materijal do njegove primopredaje ovlaštenoj tvrtki za uporabu i zbrinjavanje materijala, odnosno za daljnje korištenje.

Kod širokog iskopa i iskopa za temelje samce dno iskopa mora biti poravnato do tražene kote sa točnošću  $\pm 5$  cm, osim ako projektom ili stavkom troškovnika nije drugačije predviđeno.

Vrijeme izloženosti geotekstila i proizvoda srodnih s geotekstilom atmosferilijama koji su ispitani na utjecaj atmosferilija prema normi HRN EN 12224 ( prema normi HRN EN 13249:2016) ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

PRIMJENA	NAKNADNA ČVRSTOĆA	MAKSIMALNO VRIJEME IZLOŽENOSTI NAKON UGRADNJE
Ojačanja ili drugi proizvodi gdje je zahtijevana dugotrajna čvrstoća	> 80%	1 mjesec
	60% to 80%	2 tjedna
	< 60 %	1 dan
Proizvodi ( gdje se ne zahtjeva dugotrajna čvrstoća)	> 60%	1 mjesec
	20% to 60%	2 tjedna
	< 20%	1 dan



Ako proizvodi nisu ispitani, oni se moraju odmah na dan ugradnje pokriti, tj. zaštititi.

### 2.3.3. ZAŠTITA IZVEDENIH RADOVA

Kod izvedbe zemljanih radova potrebno je izvršiti sve zaštitne mjere prema Pravilniku o zaštiti na radu i ostalim važećim pravilnicima navedenim u točki 1.4.2.

Kod izvedbe zemljanih radova potrebno je izvršiti sve zaštitne mjere, ako se iskopi rade na većim dubinama od 2,0 m uključiti u jediničnu cijenu sav otežani rad među razupiračima, u skućenom prostoru i mokrom zemljištu.

### 2.3.4. KONTROLA KVALITETE

Kontrola kvalitete za izradu nasipa, tekuća i kontrolna ispitivanja vrše se prema važećim standardima i uključena su u jediničnu cijenu.

Nadzorni inženjer može zahtijevati provedbu kontrolnih ispitivanja.

### 2.3.5. OBRAČUN RADOVA

Jedinična cijena svih radova sadrži sve opisano u točki 1.2.

Obračun radova za zemljane radove vršit će se prema opisu troškovničke stavke.

Obračun iskopa i odvoza materijala izvršiti po m<sup>3</sup> u sraslom stanju tj. postotak za rastresitost ukalkulirati u jed. cijeni, ukoliko troškovničkom stavkom nije drugačije definirano.

Plaćanje ovih radova izvršiti će se prema količini materijala, prema geodetskim izmjerama na terenu odobrenim od strane nadzornog inženjera, te prema jediničnim cijenama danim u troškovniku.

## 2.4. BETONSKI RADOVI

### 2.4.1. NORMATIVI I PROPISI

Prilikom izvedbe betonskih i armiranobetonskih radova te za korištenje i ispitivanje materijala opisanih u troškovniku izvođač radova mora se pridržavati uvjeta i opisa iz projektne dokumentacije kao i važećih propisa navedenih u točki 1.4.2. i normi na koje tehnički propisi upućuju.

Prije početka izvedbe betonskih radova treba pregledati i zapisnički konstatirati podatke o agregatu, cementu i vodi, odnosno o faktorima koji će utjecati na kvalitetu radova i ugrađenog betona.

*Norme iz područja betonskih konstrukcija*

HRN EN 1992-1-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ --Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija

HRN EN 13670 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Izvedba betonskih konstrukcija

HRN ISO 4866 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Mehaničke vibracije i udari -- Vibracije građevina -- Smjernice za mjerenje vibracija i ocjenjivanje njihova utjecaja na građevine

HRN EN 1504 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija -- Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti

### 2.4.2. VRSTE BETONA

Koristit će se projektirani beton razreda tlačne čvrstoće prema projektu konstrukcije.

Sve u skladu sa normom HRN EN 206:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Beton -- Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnosti nizom normi na koji se ista poziva.

Izvođač se mora strogo pridržavati razreda tlačne čvrstoće betona za pojedine konstrukcije prema projektu konstrukcije.

Beton spravljati isključivo strojnim putem.

Beton se mora proizvoditi od prethodno ispitanih i tijekom vremena kontroliranih osnovnih materijala, u pogonima za proizvodnju betona, prethodno ispitani i kontrolirani u toku rada.

Sastav betona mora biti projektiran računski i provjeren eksperimentalno u skladu sa postojećim tehničkim propisima i važećim standardima. Svojstva osnovnih materijala i ugrađenog betona moraju se dokazati laboratorijskim ispitivanjima koje će obaviti izvođač radova putem organizacije registrirane za tu djelatnost.

Tekuću kontrolu osnovnih materijala i betona, koje će obaviti izvođač radova putem organizacije registrirane za tu djelatnost, a kontrolira nadzorni inženjer.

Za sve betonske radove mora biti pripremljena tehnologija koja osigurava dobivanje betona u skladu sa projektom i zahtijevanim svojstvima propisanim Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije i normama.

Za izradu pojedine vrste betona upotrijebiti istu vrstu cementa i granulirani agregat.

### 2.4.3. CEMENT

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti cementa, određuje se odnosno provodi, ovisno o vrsti cementa, prema normama:

HRN EN 197-1:2012 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Cement-1.dio:Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene

HRN EN 14216:2015 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Cement -- Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti za posebne vrste cemenata vrlo niske topline hidratacije

HRN EN 14647:2006, HRN EN 14647:2006/AC:2007 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Kalcijev aluminatni cement -- Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti

HRN EN 15743:2015 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Supersulfatni cement -- Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti

Pri betoniranju jedne cjelovite betonske ili AB konstrukcije upotrijebiti isključivo jednu vrstu cementa.

#### 2.4.4. MINERALNI I OSTALI DODACI BETONU

Tehnička svojstva mineralnog dodatka betonu moraju ispuniti opće i posebne zahtjeve bitne za svojstva betona i ovisno o vrsti mineralnog dodatka moraju biti specificirana prema normama i nizu normi na koji se iste pozivaju :

HRN EN 934:2012 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje

HRN EN 450-1:2013 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ --Leteći pepeo za beton

HRN EN 13263-1:2009 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Silicijska prašina za beton -- 1. dio: Definicije, zahtjevi i kriteriji sukladnosti

HRN EN 14889-1:2007 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Vlakna za beton

HRN EN 15167-1:2007 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Mljevena granulirana zgura visoke peći za upotrebu u betonu, mortu i mortu za injektiranje -- 1. dio: Definicije, specifikacije i kriteriji sukladnosti

HRN EN 12878:2014 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Pigmenti za bojenje građevnih materijala na bazi cementa i/ili vapna -- Specifikacije i metode ispitivanja

HRN EN 446 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Smjesa za injektiranje natega za prednapinjanje -- Postupci injektiranja

#### 2.4.5. AGREGAT

Za izradu betona predviđa se prirodno granulirani šljunak ili drobljeni agregat. Kameni agregat mora imati propisani granulometrijski sastav, mora biti dovoljno čvrst i postojan, ne smije sadržavati zemljanih i organskih sastojaka, niti drugih primjesa štetnih za beton i armaturu.

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti agregata određuje se prema normama:

- Agregati za beton: HRN EN 12620:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_,

- Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje: HRN EN 13055:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

#### 2.4.6. VODA IZ VODOVODA

Voda koja se koristi prilikom pripreme betona mora imati tehnička svojstva i druge zahtjeve, te potvrđivanje prikladnosti vode prema zahtjevima i norme

HRN EN 1008:2002 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ - Voda za pripremu betona -- Specifikacije za uzorkovanje, ispitivanje i potvrđivanje prikladnosti vode, uključujući vodu za pranje iz instalacija za otpadnu vodu u industriji betona

#### 2.4.7. KONTROLA PROIZVODNJE BETONA

Unutarnja kontrola betona provodit će se prema važećim normama i nizu normi na koje se iste pozivaju: HRN EN 206:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Beton -- 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (uključuje amandmane A1:2004 i A2:2005) (EN 206-1:2000+A1:2004+A2:2005) i HRN 1128:2007 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

#### 2.4.8. PREDGOTOVLJENI ARMIRANOBETONSKI ELEMENTI

Tehnička svojstva predgotovljenih betonskih elemenata moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu u građevini, i moraju biti specificirana prema odgovarajućoj tehničkoj specifikaciji, projektu konstrukcije odnosno prema nizu važećih normi i normi na koje se iste pozivaju: HRN EN 13369:2018 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Opća pravila za predgotovljene betonske elemente.

Važeće norme za specifične predgotovljene elemente navedene su u Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije, Tehničkom propisu za građevne proizvode te u Tehničkom propisu kojim se utvrđuju specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području te se istih treba pridržavati.

Predgotovljene armiranobetonске elemente potrebno je dovesti na gradilište neoštećene te ih skladištiti na način da se izbjegnju bilo kakva oštećenja.

U jediničnu cijenu predgotovljenih elemenata potrebno je uključiti sav materijal i rad potreban za izradu elementa, oplatu, transport i montažu elementa.

#### 2.4.9. KONTROLNI POSTUPCI KOD UGRADNJE BETONA

Izvođač je dužan izraditi projekt betona bez ikakve posebne naknade; osim ako u troškovniku nije iskazana zasebna stavka.

Izvođač treba prema normama HRN EN 13670:2010 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Izvedba betonskih konstrukcija i HRN EN 13670/NA ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Izvedba betonskih konstrukcija -- Smjernice za primjenu norme HRN EN 13670 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

prije početka ugradnje provjeriti da li je beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te da li je tijekom transporta došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije. Ukoliko je došlo do promjene svojstava isti se ne smije ugraditi u konstrukciju.

#### 2.4.10. SVJEŽI BETON

Kontrolu svježeg betona izvođač treba provoditi pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila), te kod opravdane sumnje detaljnijim ispitivanjima svježeg betona prema nizu normi HRN EN 12350 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ o čemu treba voditi evidenciju.

#### 2.4.11. OČVRSNULI BETON

Izvođač treba izraditi plan uzimanja uzoraka, za pojedine vrste betona, na osnovi operativnog plana radova u suglasnosti sa nadzornim inženjerom.

Ispitivanje očvrsnulog betona će se provoditi na uzorcima uzetim tijekom izvođenja radova. Ispitivanje očvrsnulog betona izvodi se prema HRN EN 12390 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Ispitivanje očvrsnuloga betona.

Uzorki će se uzimati i njegovati u skladu s HRN EN 12390-2:2009 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

Rezultati ispitivanja će se evidentirati redosljedom kako su uzimani i grupirani u grupe betona koje su definirane u programu uzimanja kontrolnih betonskih uzoraka.

Kod izvođenja betonskih radova treba voditi računa o tome kakve su atmosferske prilike, tj. ako je temperatura visoka prije betoniranja politi podlogu, odnosno tlo i eventualno oplatu kako ne bi došlo do upijanja vode iz betona. S ugradnjom betona može se započeti tek kada je oplata i armatura definitivno postavljena i učvršćena te pregledana i odobrena od strane nadzornog inženjera.

Ispitivanje očvrsnulog betona u konstrukciji treba izvesti prema:

HRN EN 13791 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Ocjena in-situ tlačne čvrstoće u konstrukcijama i predgotovljenim betonskim dijelovima

HRN EN 12504 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Ispitivanje betona u konstrukcijama

HRN CEN/TR 15177 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Ispitivanje otpornosti betona na smrzavanje i odmrzavanje

#### 2.4.12. IZVOĐENJE BETONSKIH RADOVA

Prilikom izvedbe treba se pridržavati uvjeta definiranih Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije i normom HRN EN 13670 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Izvedba betonskih konstrukcija te projekta konstrukcije.

Transport, oplata i ugradnja svježeg betona moraju u svemu odgovarati zahtjevima norme HRN EN 13670 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ te su uključeni u jediničnu cijenu.

Ugrađivanje betona se može početi samo na osnovu pismene potvrde o preuzimanju podloge, armature i odobrenju betoniranja od strane nadzornog inženjera.

Beton se mora ugrađivati prema određenom planu. Svaki započeti betonski odsjek, konstruktivni dio ili element objekta, mora biti izbetoniran u skladu sa programom betoniranja i pravilima struke, bez obzira na uvjete izvođenja radova kao što su na primjer radno vrijeme, brze vremenske promjene, kvarovi pojedinih uređaja mehanizacije, poteškoće u transportu i sl. Isključenje negativnih utjecaja i drugih rizika na kvalitetu betona nužno je predvidjeti programom betoniranja i osigurati alternativna rješenja za slučaj da se oni pojave.

Kod betoniranja smiju se prekidi i radni spojevi izvesti prema pravilima struke, osim onih prekida koji su definirani projektom te se u tom slučaju smiju izvesti samo na mjestima koja su projektom određena i na način određen projektom. Na prekidima mora biti ostvarena dobra prionjivost starog i novog betona, a sam spoj mora biti vodonepropustan, što je uključeno u cijenu stavke. Velike površine betonskih ploča moraju se dilatirati sukladno projektu konstrukcije. Prekid pri betoniranju ploča, greda, itd. vršiti po propisima odnosno prema uputama projektanta konstrukcije, a što se upisuje u građevinski dnevnik. Sve dilatacije i izvedba prekida uključeno je u jediničnu cijenu.

Da bi se spriječilo, kod vidljivih površina betona, naknadno provlaživanje i kristalizacija zbog procjedne vode, na mjestima prekida betoniranja, potrebno je površine radnih reški prije nastavka betoniranja premazati sredstvom za vezu starog i novog betona držeći se u svemu upute proizvođača, što je uključeno u cijenu stavke.

Kod izvedbe vodonepropusnih betona u jediničnu cijenu rada uključene su i sve potrebne radnje za osiguranje vodonepropusnosti betona (brtve na prekidima betoniranja, dodatak za vodonepropusnost te ostali tehnički zahtjevi).

Obrada gornjih površina treba biti ravno zaglađena, osim gdje se u stavci traži drugačija obrada. Površina betonskih horizontalnih i vertikalnih elemenata mora biti izvedena na način da bude pripremljena za izvedbu završnih slojeva kao što su glet masa, premazi i boje za beton te sloj hidroizolacije. Nije dopušteno postavljati provizorne daske umjesto oplata niti su dopušteni neuredni spojevi oplatnih ploča sa vidljivim naborima od curenja cementnog mlijeka i slične neuredne izvedbe.

Sve visine pri izradi oplata određivati, a nakon betoniranja kontrolirati instrumentom. Armirano-betonski elementi moraju imati potpuno ravne i glatke površine i izvode se u pravilu u glatkoj drvenoj ili limenoj oplati. Prilikom betoniranja naročito treba paziti da armatura ostane u položaju predviđenom statičkim proračunom i nacrtom.

Prilikom izvedbe potrebno je voditi računa o ostvarenju projektiranog zaštitnog sloja betona kako bi se osigurala trajnost betonskih elemenata prema normi HRN EN 1992-1:2013, što je uključeno u cijenu stavke.

Izvođač je dužan izvesti sve otvore i prodore u AB konstrukcijama sukladno planovima oplata i nacrtima instalacija, što je uključeno u jediničnu cijenu rada.

Nadzorni inženjer zadržava pravo izvanrednog ispitivanja betona, tj. može uzeti seriju kocki i dati ih na ispitivanje.

Norma HRN EN 13670 propisuje i tolerancije za izvedbu betonskih elemenata kojih se potrebno pridržavati, ukoliko nije drugačije propisano.

#### 2.4.13. UGRAĐIVANJE BETONA U POSEBNIM UVJETIMA

Ugrađivanje betona u kalupima ili u oplati pri vanjskim temperaturama ispod +5 ili iznad +30 °C smatra se betoniranjem u posebnim uvjetima. Za betoniranje u posebnim uvjetima moraju se osigurati posebne mjere zaštite betona. Betonu treba dodati dodatke protiv smrzavanja betona. Prije prvog smrzavanja beton mora imati najmanje 50 % zahtijevane čvrstoće. Kad se u vrlo hladnim danima skida oplata, ne smije doći do naglog hlađenja betona te se vanjske površine betona moraju zaštititi.

Pri betoniranju na visokim temperaturama početnu obradivost treba odrediti prema prethodno utvrđenom gubitku i obradivosti prilikom transporta i ugradnje.

U slučaju dužeg transporta ili spore ugradnje betona treba rabiti dodatke koji su trošak izvođača ali prema konzultaciji sa projektantom betonske konstrukcije.

Cement i sastav betona koji se ugrađuju u masivne elemente moraju biti takvi da ni u kom slučaju temperatura betona ugrađenog u masu elemenata ne bude iznad 65° C. U protivnom se poduzimaju mjere za hlađenje komponenata betona ili hlađenje betona u samom elementu.

Ukoliko se betonira u posebnim uvjetima mjere zaštite moraju biti ukalkulirane u jediničnu cijenu.

#### 2.4.14. NJEGOVANJE UGRAĐENOG BETONA

Njegovanje ugrađenog betona izvoditi prema HRN EN 13670 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

Zaštita betona mora biti ukalkulirana u jedinične cijene.

Za ocjenu postignute kakvoće konstrukcije mjerodavan je osim rezultata prije spomenutih proba i kontrolnih ispitivanja, opći izgled betona, njegova jednoličnost i kompaktnost koja se odražava na vidljivim ploham.

Tehnologiju izvedbe, te eventualno prekida, izvesti isključivo po uputama projektanta konstrukcije. U jediničnim cijenama betonskih i arm.-betonskih konstrukcija sadržani su svi pripremni radovi, skele, zaštita betona od niskih i visokih temperatura, te ispitivanje uzoraka.

#### 2.4.15. OPLATE

Oplate moraju biti izvedene prema zahtjevima norme HRN EN 13670 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_, zakonu o zaštiti na radu i Pravilniku o zaštiti na radu na privremenim i pokretnim gradilištima.

Oplate moraju biti izrađene točno po mjerama naznačenima u nacrtima te poduprte na propisan način. Izrađene oplate moraju moći podnijeti odgovarajući teret, biti stabilne, dobro ukružene i poduprte da ne bi došlo do izvijanja u bilo kojem smjeru. Oplate moraju biti izrađene tako da se mogu lako skidati bez oštećenja konstrukcije.

Oplate svih horizontalnih i vertikalnih elemenata moraju biti postavljene tako da se osigura uredna gotova ploha AB elementa sa kontinuiranim spojevima po duljini elementa kako bi AB element bio pogodan za nanos završnih slojeva gleta, boje ili hidroizolacije. Međusobni spojevi oplatnih platna moraju biti zabrtvljeni da ne dođe do curenja cementnog mlijeka i kako bi površina bila glatka, uredna na čitavoj plohi elementa. Unutarnje površine oplate moraju biti ravne, bilo da su horizontalne, vertikalne ili nagnute, prema tome kako je to u nacrtima planova oplate predviđeno. Nastavci pojedinih oplatnih ploča ne smiju izlaziti iz ravnine, tako da nakon njihovog skidanja vidljive površine betona budu ravne i s oštrim rubovima, te da se osigura dobro brtvljenje i sprečavaju deformacije.

Oplate za arhitektonski vidljivi beton moraju odgovarati izgledom, čistoćom i spojevima (koji trebaju biti izvedeni bez vidljivih prijelaza) zahtjevima projekta i tehničkim smjernicama za izradu vidljivih arhitektonskih betona.

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 kanalizacijske 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, što je uključeno u jediničnu cijenu

Kod nastavljanja betoniranja po visini, prilikom postavljanja oplate za tu konstrukciju treba izvesti zaštitu površina betona već gotovih konstrukcija od procjeđivanja cementnog mlijeka.

Izrađena oplata, s podupiranjem, prije betoniranja mora biti statički kontrolirana od strane izvođača. Prije nego što se počne ugrađivati beton moraju se provjeriti dimenzije oplate i kakvoća njihove izvedbe, kao i čistoća i vlažnost oplate.

Rezultati ispitivanja nivelete oplate, kao i zapisnik o prijemu tih konstrukcija, čuvaju se u evidenciji koja se prilikom primopredaje izgrađene građevine ustupa korisniku te građevine.

#### 2.4.16. TRAJNOST, PREGLEDI I ODRŽAVANJE BETONSKE KONSTRUKCIJE

Pregledi i održavanje betonske konstrukcije izvode se sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije i Pravilnikom o održavanju građevina, opisano u točki 1.7. ili u razmacima i na način određen projektom i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

Vremenski razmak između pojedinih redovitih pregleda građevinske konstrukcije ne smije biti duži od:

1. osnovni pregledi – 1 godina
2. glavni pregledi – 10 godina za zgrade, a 5 godina za mostove, tornjeve i druge inženjerske građevine

Trajnost i održavanje trajnosti betonskih elemenata propisano je normom HRN EN 1992-1-1:2013 i HRN 1990 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

#### 2.4.17. OBRAČUN RADOVA

Osim navedenog u točki 1.2. jedinična cijena armiranobetonskih radova uključuje još i sljedeće radove:

- izradu potrebne recepture za spravljanje betonskih mješavina
- izrada ili doprema gotove oplata, svi prijenosi oplata po gradilištu, montaža, podupiranje, uklještenja, demontaža, čišćenje i priprema oplata prije ugradnje betona
- sve radove i potrebna sredstva za kontakt staro- novo prilikom spajanja dijelova konstrukcije nove i postojeće betonske konstrukcije
- izvedbu svih dilatacija podnih i međukatnih ploča u skladu sa projektom konstrukcije
- kvalitetnu izvedbu i nastavak svih prekida betoniranja
- betoniranje u poljima kod izvedbe velikih betonskih ploha
- svu pripremu, povezivanje, brtvljenje spojeva i demontažu potrebne oplata
- izvedbu svih otvora i prodora u konstrukciji ( oplata, podupiranja, izgubljene oplata i sl.)
- sve potrebne radove na izvedbi oplata
- nabava komponenata i spravljanje betona na betonari,
- izrada broja uzoraka prema zahtjevu projekta,
- transport, ugradba, zaštita i njega ugrađenog betona,
- 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 pojedinoj stavci,
- sav potreban spojni i pričvrtni materijal,
- uredno izvedeni međusobni spojevi pojedinih stavaka unutar ove grupe radova ili raznovrsnih grupa radova (uključivo pripomoć i suradnja sa izvođačem čelične konstrukcije i bravarskih stavki) te izvedba u skladu s izvedbenim nacrtima, planovima oplata i instalaterskim nacrtima.

Obračun se vrši po m<sup>2</sup>, m<sup>1</sup>, m<sup>3</sup>, ili po komadu tj. prema stavkama troškovnika.

Za obračun oplata uzimaju se unutarnje površine, tj. vidne površine gotovih konstrukcija koje se razvijaju.

#### 2.5. ARMIRAČKI RADOVI

##### 2.5.1. NORMATIVI I PROPISI

Prilikom izvedbe armiračkih radova te za korištenje i ispitivanje materijala opisanih u troškovniku izvođač radova mora se pridržavati uvjeta i opisa iz projektne dokumentacije kao i važećih propisa navedenih u točki 1.4.2. i normi na koje tehnički propisi upućuju.

##### 2.5.2. KVALITETA IZVEDBE RADOVA

Tehnički propis za građevinske konstrukcije i norma HRN EN 13670 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Izvedba betonskih konstrukcija propisuju uvjete za armiranje i prednapinjanje betonske konstrukcije te se istih treba pridržavati.

##### 2.5.3. KONTROLA KVALITETE

Čelik za armiranje betona treba zadovoljavati uvjete iz navedenih normi i normi na koje se one pozivaju:

HRN EN 1992 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Projektiranje betonskih konstrukcija

HRN EN 13670 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Izvedba betonskih konstrukcija

HRN EN 10080:2012 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Čelik za armiranje betona- Zavarljivi čelik za armiranje- 2.dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B i uvjete projekta konstrukcije.

HRN EN 10088-5:2010 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Nehrđajući čelici -- 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke za šipke, motke, žicu, profile i svijetlo vučene proizvode od čelika otpornih na koroziju za građevinarstvo (EN 10088-5:2009).

HRN EN ISO 17660-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Zavarivanje -- Zavarivanje čelika za armiranje -- 1. dio: Nosivi zavareni spojevi

HRN EN ISO 17660-2 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Zavarivanje -- Zavarivanje čelika za armiranje -- 2. dio: Nenosivi zavareni spojevi

Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv.

Ako ne postoje pravovaljani tvornički rezultati ispitivanja proizvodne šarže, iz koje je primljena pošiljka čelika za armiranje, izvođač mora prije ugradnje čelika izvršiti kontrolna ispitivanja čelika.

##### 2.5.4. PREGLEDI I ODRŽAVANJE ARMIRAČKIH RADOVA

Pregledi i održavanje armature izvode se sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije i Pravilnikom o održavanju građevina, opisano u točki 1.7. ili u razmacima i na način određen projektom i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

##### 2.5.5. JEDINIČNA CIJENA I OBRAČUN RADOVA

Osim navedenog u točki 1.2. jedinična cijena armiračkih radova uključuje još i sljedeće radove:

- pregled armature prije savijanja sa čišćenjem i sortiranjem
- sječenje, ravnanje i savijanje armature na gradilištu sa transportom do mjesta ugradnje ili savijanje u centralnoj armiračnici, transport do radilišta, te horizontalni i vertikalni transport već gotovog savijenog čelika do mjesta ugradnje

- postavljanje i vezanje armature točno prema armaturnim nacrtima, sa podmetanjem podložaka, kako bi se osigurala potrebna udaljenost između armature i oplate.
  - sve vrste podložaka, distancera i jahača koje je nužno ugraditi kako bi se ostvarili projektirani uvjeti konstrukcije
  - pregled armature od strane izvođača, statičara i nadzornog inženjera prije početka betoniranja
- Obračun se vrši po kg tj. prema stavkama troškovnika.

## **2.6. ČELIČNA KONSTRUKCIJA**

### **2.6.1. NORMATIVI I PROPISI:**

Prilikom izvedbe čelične konstrukcije i spregnute konstrukcije od čelika i betona te za korištenje materijala od čelika, sve kako je opisano u troškovniku, izvođač radova mora se pridržavati uvjeta i opisa iz projektne dokumentacije kao i važećih propisa navedenih u točki 1.4.2. normi na koje tehnički propisi upućuju i projekta konstrukcije.

Za izvedbu i projektiranje čeličnih konstrukcija primjenjuje se Tehnički propis za građevinske konstrukcije, Tehnički propis za građevne proizvode, norma HRN EN 1090 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Izvođenje čeličnih i aluminijskih konstrukcija, norma HRN EN 1990 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ i hrvatske norme nizova HRN EN 1991, HRN EN 1993, HRN EN 1997 i HRN EN 1998 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_, s pripadajućim nacionalnim dodacima te normama na koje ove norme upućuju.

Za projektiranje spregnutih čelično-betonskih konstrukcija primjenjuje se norma HRN EN 1994 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ - Eurokod 4: Projektiranje spregnutih čelično-betonskih konstrukcija

### **2.6.2. KVALITETA IZVEDBE RADOVA**

Prije izrade radioničke dokumentacije i same čelične konstrukcije izvođač je dužan obaviti izmjeru na gradilištu. Radioničke nacрте treba uskladiti sa geodetskim elaboratom izvedene armiranobetonske konstrukcije ili izmjerom AB konstrukcije, ako geodetski elaborat nije rađen.

S izvođenjem čelične konstrukcije smije se započeti isključivo nakon ovjere radioničke dokumentacije (izrađene od strane izvođača) od strane projektanta konstrukcije.

Kako bi se osigurala tražena kvaliteta, izrada i montaža čelične ili aluminijske konstrukcije mora se povjeriti izvođačkoj firmi koja je certificirana za izvođenje čeličnih konstrukcija sukladno HRN EN 1090-2:2018 i HRN EN 1090-3:2018 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ te sve radnje izvesti u skladu sa zahtjevima za tu klasu.

Norme HRN EN 1090-2:2018 i HRN EN 1090-3:2018 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_, te norma na koje navedene upućuju daju uvjete za izradu varova kojih se treba pridržavati prilikom izvedbe zavarivanja.

Ovisno o klasi izvedbe kvalitete varova definiraju norme HRN EN ISO 3834 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_:

EXC1: HRN EN ISO 3834-4 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala - osnovni zahtjevi za kvalitetu

EXC2 : EN ISO 3834-3 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala - standardni zahtjevi za kvalitetu

EXC3 i EXC4: EN ISO 3834-3 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala - sveobuhvatni zahtjevi za kvalitetu

Izradu varova čelične konstrukcije moraju izvoditi isključivo atestirani djelatnici. Varove izvoditi kvalitetno i uredno na očišćenoj površini čelične konstrukcije prije nanošenja ikakvih temeljnih i zaštitnih premaza, te sukladno uvjetima iz projekta ispitati varove.

### **2.6.3. ZAŠTITA ČELIČNE KONSTRUKCIJE OD KOROZIJE I POŽARA**

Sukladno elaboratu zaštite od požara i projektima, čeličnu konstrukciju je potrebno zaštititi od požara premazima ili oblogama, na zahtijevanu klasu otpornosti. Za projektiranje čeličnih konstrukcija na djelovanje požara primjenjuje se hrvatska norma HRN EN 1993-1-2 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_, s pripadajućim nacionalnim dodatkom te normama na koje ova norma upućuje.

HRN EN ISO 12944 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja

HRN EN ISO 14713 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika

HRN ISO 19840 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ --Boje i lakovi -- Zaštita čeličnih konstrukcija od korozije sustavima zaštitne boje -- Mjerenje i kriterij prihvaćanja debljine suhih filmova na hrapavim površinama

Priprema površine:

Željezo: Površina mora biti očišćena od ulja, masti i prašine. Površina mora biti pripremljena u skladu sa HRN EN ISO 12944 – 4:2018 i HRN EN ISO 8501 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_. Nivo pripreme ovisi o očekivanim opterećenjima.

Sustav zaštite:

Za odabir pravilnog načina ugradnje i ostvarivanje željenog rezultata zaštite potrebno je prije ugradnje napraviti probna polja te proizvod odabrati sukladno uvjetima izloženosti i poziciji elementa u konstrukciji.

Trajnost zaštite bojom i lakovima (HRN EN ISO 12944-1:2018 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_):

- Niska(L) - 7 godina

- Srednja (M) – 7 do 15 godina
- Visoka (H) – 15 do 25 godina
- Vrlo visoka (VH) – više od 25 godina

Prilikom nanošenja premaza potrebno je ostvariti jednolične debljine sloja i ravnomjerni izgled površine. Sustav zaštite u potpunosti izvesti prema uputama proizvođača.

#### 2.6.4. KONTROLA KVALITETE

Ispitivanja materijala izvode se prema navedenim normama, a izvođač mora dostaviti važeću dokumentaciju sukladno Tehničkom propisu za građevne proizvode kako bi dokazao ispunjavanje uvjeta uporabivosti i ostalih svojstava.

#### 2.6.5. PREGLEDI I ODRŽAVANJE ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Pregledi i održavanje čelične konstrukcije izvode se sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije i Pravilnikom o održavanju građevina, opisano u točki 1.7. ili u razmacima i na način određen projektom i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

Vremenski razmak između pojedinih redovitih pregleda građevinske konstrukcije ne smije biti duži od:

1. osnovni pregledi – 1 godina
2. glavni pregledi – 10 godina za zgrade, a 5 godina za mostove, tornjeve i druge inženjerske građevine
3. dodatni uvjeti

Za čelične konstrukcije propisani su i dodatni uvjeti :

- vremenski razmak između osnovnih pregleda čeličnih konstrukcija s prednapetim zategama ne smije biti duži od 6 mjeseci

- kod konstrukcija s vlačnim elementima (izuzev vjetrovnih spregova) te kod zavarenih čeličnih konstrukcija izloženih temperaturama nižim od 0 OC, potrebno je provesti i dopunske preglede u roku 3 mjeseca nakon početka uporabe i nakon prve zime, u svrhu otkrivanja popuštanja vlačnih elemenata (zatega) ili naprsina zavara te kontrole deformacija konstrukcije

- kod glavnih pregleda čeličnih konstrukcija sa zatvorenim sandučastim elementima, obavezno treba kontrolirati brtvljenje ili provjetravanje unutrašnjosti elemenata.

Trajnost izvedenih varova, podložaka i ostalih dodatnih materijala treba biti jednaka trajnosti osnovnog materijala, sukladno HRN EN 1090-2, HRN EN 1933-1-4, HRN 1991-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

Predviđena trajnost premaza za zaštitu od korozije kraća je od trajnosti elementa pa je potrebno predvidjeti obnavljanje sukladno uputama proizvođača ( HRN EN ISO 1944-1:2018 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_). Nivo oštećenja zaštite prije prvog obnavljanja definiran je u normama.

#### 2.6.6. JEDINIČNA CIJENA I OBRAČUN RADOVA

Osim navedenog u točki 1.2. jedinična cijena radova na čeličnoj konstrukciji uključuje još i slijedeće radove:

- izvedbu radioničke dokumentacije
  - izvedbu i obradu spojeva sukladno projektu (vijčanih spojeva, varenih spojeva ili drugih načina izvedbe spojeva)
  - ispitivanje varova prema uvjetima iz projekta
- Obračun se vrši po kg tj. prema stavkama troškovnika.

### 2.7. DRVENA KONSTRUKCIJA

#### 2.7.1. NORMATIVI I PROPISI:

Prilikom izvedbe tesarskih radova opisanih u troškovniku izvođač radova mora se pridržavati uvjeta i opisa iz projektne dokumentacije kao i važećih propisa navedenih u točki 1.4.2. i normama na koje tehnički propisi upućuju :

Za drvene konstrukcije i priključke drvenih konstrukcija (vijci, vijci za drvo, čavli, trnovi, skobe, moždanici i utisnute ježaste ploče) rabe se materijali i građevni proizvodi koji su navedeni u hrvatskim normama HRN EN 1995-1-1 i HRN EN 1995-2 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ (cjelovito drvo i materijali na osnovi drva), a čija su svojstva u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama na koje upućuju ove hrvatske norme.

DRVO:

HRN EN 14080:2013 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Drvene konstrukcije -- Lijepljeno lamelirano drvo i lijepljeno cjelovito drvo -- Zahtjevi

HRN EN 14081-1:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Drvene konstrukcije -- Konstrukcijsko drvo pravokutnoga poprečnog presjeka razvrstano prema čvrstoći -- 1. dio: Opći zahtjevi

HRN EN 14081-2:2013 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Drvene konstrukcije -- Konstrukcijsko drvo pravokutnoga poprečnog presjeka razvrstano prema čvrstoći -- 2. dio: Strojno razvrstavanje, dodatni zahtjevi za početno ispitivanje tipa

HRN EN 14229:2010 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Konstrukcijsko drvo -- Drveni stupovi za nadzemne vodove

HRN EN 14374:2006 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Drvene konstrukcije -- Konstrukcijsko lamelirano furnirsko drvo -- Zahtjevi

HRN EN 15497:2014 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Konstrukcijsko zupčasto spojeno cjelovito drvo -- Zahtjevi za izvedbu i minimalni zahtjevi proizvodnje

#### SPOJNA SREDSTVA:

- HRN EN 14592:2012 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Drvene konstrukcije -- Štapasta spajala -- Zahtjevi  
HRN EN 14545:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Drvene konstrukcije -- Neštapasti spojni elementi -- Zahtjevi  
HRN EN 204:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Klasifikacija plastomernih adheziva za drvo za nekonstrukcijske primjene  
HRN EN 912:2011 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Spajala za drvo -- Specifikacije za moždanike posebne izvedbe za drvo  
HRN EN 12765:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Klasifikacija termoreaktivnih adheziva za drvo za nekonstrukcijske primjene  
HRN EN 15425:2017 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Adhezivi -- Jednokomponentni poliuretani za drvene strukture pod opterećenjem -- Klasifikacija i zahtjevi graničnih svojstava uporabljivost

#### ZAŠTITNA SREDSTVA:

- HRN EN 927-2:2014 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Boje i lakovi -- Premazna sredstva i premazni sustavi za drvo u vanjskim prostorima -- 2. dio: Specifikacija svojstava

Antikorozivna zaštita metalnih dijelova koji su sastavni dio drvene konstrukcije provodi se prema hrvatskoj normi HRN EN ISO 2081 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ i u skladu s odgovarajućim odredbama hrvatskih normi nizova HRN EN 1992 i HRN EN 1993 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ te primjerima minimalne antikorozivne zaštite metalnih dijelova u ovisnosti o razredima uporabljivosti danim hrvatskom normom HRN EN 1995-1-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

#### 2.7.2. KVALITETA IZVEDBE RADOVA

Tesarske radove treba izvesti stručno i točno prema opisu, nacrtima, statičkom proračunu i u skladu sa odredbama Pravilnika o građevinskim konstrukcijama.

Isključivo ugradnja drvene građe proizvedene iz certificiranih šuma.

Prije početka radova izvođač je dužan bez posebne naplate kontrolirati na gradnji sve mjere potrebne za izvedbu i usporediti ih s nacrtima. Ukoliko je došlo do većih razlika koje bi mogle utjecati na izvedbu mora o tom obavijestiti projektanta i nadzornog inženjera te zatražiti rješenje.

Izvedene oplata moraju biti sposobne da podnesu predviđeno opterećenje, stabilne, otporne i ukrućene da ne dođe do deformacije u bilo kojem pravcu. Unutarnje površine moraju biti čvrste i ravne. Loše, nepropisno drvo kao i loše rezana građa ne smiju se upotrijebiti.

Drvene elemente je potrebno zaštititi sredstvom protiv bioloških nametnika, a sve vidljive dijelove obojati dekorativnom bojom u tonu po izboru Investitora. Premaz dekorativnom bojom se izvodi u dva sloja osim ako troškovničkom stavkom nije opisano drugačije.

Tehnička svojstva zaštite drvene konstrukcije moraju biti takva da, ovisno o razredu izloženosti drvene konstrukcije, osiguraju ravnotežni sadržaj vlage tijekom vijeka trajanja građevine s time da je sadržaj vlage uvijek takav da osigura zaštitu protiv gljiva kao uzročnika truleži i omogućuje stabilnost dimenzija, bez time prouzročenih trajnih deformacija.

Rupe, utori i zarezi za spajala moraju biti izvedeni s takvom preciznošću da se osiguraju projektom predviđena svojstva spoja. Ugradba spajala provodi se u takvom privremenom položaju elemenata konstrukcije kojim se osigurava projektirano nadvišenje.

Sadržaj vode drvenih proizvoda se utvrđuje neposredno prije izvođenja elemenata drvene konstrukcije u skladu sa hrvatskim normama HRN EN 13183-1 i HRN EN 13183-2 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

Tehnička svojstva drvene konstrukcije moraju biti takva da se u slučaju požara očuva nosivost konstrukcije ili njezinog dijela tijekom vremena prema zahtjevima projekta.

Ako je za izvođenje radova potrebna radna skela ona mora biti izvedena u svemu kako je navedeno u točki 1.2.3.

Sva oštećenja nastala vezivanjem skela na krovnu konstrukciju ili prozorske otvore izvođač radova dužan je otkloniti o svom trošku.

Kontrola lijepljenog spoja i čvrstoća ljepila moraju se u lijepljenoj konstrukciji kontrolirati i poslije završetka lijepljenja, što se postiže ispitivanjem probnih uzoraka izrađenih u istim uvjetima i identičnim okolnostima kao i kod osnovne lijepljene konstrukcije ili uzimanjem probnih uzoraka iz osnovne konstrukcije odgovarajućom primjenom hrvatskih normi niza HRN EN 15416 te hrvatskih normi HRN EN 302-1, HRN EN 302-2, HRN EN 302-3 i HRN EN 302-4 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

Prilikom montaže zaštitu drvenu konstrukciju od oborina.

#### 2.7.3. ODRŽAVANJE I PREGLED DRVENIH KONSTRUKCIJA

Osim pravila za održavanje građevinskih konstrukcija opisanih u točki 1.7. ili u razmacima i na način određen projektom građevine i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

Kod održavanja drvenih konstrukcija obavezno je pridržavanje i dodatnih pravila:

Vremenski razmak osnovnih pregleda u svrhu održavanja drvene konstrukcije provodi se sukladno zahtjevima iz projekta drvene konstrukcije, ali ne rjeđe od:

– 6 mjeseci za dijelove zaštite drvene konstrukcije koji služe za odvodnju (oluci, i sl.), za kontrolu pritegnutosti zatega, čeličnih napinjalki u stabilizacijskim vezovima, kontrolu sile u kablovima za prednaprezanje te drvene konstrukcije zaštićene od požara (premazom, oblogom, i sl.)

– 1 godine za dijelove drvene konstrukcije koji su izloženi učestalim promjenama sadržaja vode, za dijelove drvene konstrukcije koji se nalaze u prostoru s otežanim strujanjem zraka.

Prilikom rekonstrukcije drvene konstrukcije, prethodna istraživanja moraju obavezno uključiti:



– vizualni pregled stanja glavnih elemenata drvene konstrukcije koji su bitni za nosivost konstrukcije u cjelini te za pravilno funkcioniranje građevine (spojevi glavnih nosivih elemenata, potporni elementi, glavni nosači, zatege, položaj i veličina pukotina, nastanak ili širenje biološke zaraze drva (gljivama i/ili insektima))

– utvrđivanje sadržaja vode

– utvrđivanje stanja sloja zaštitnog premaza elemenata drvene konstrukcije te

– drugih oštećenja bitnih za očuvanje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine, a čijim otkazivanjem može biti ugrožena sigurnost korisnika građevine i/ili prouzročena značajna materijalna šteta.

Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva definirana normom HRN EN 1995-1-1:2013 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ te normama na koje ona upućuje.

#### 2.7.4. JEDINIČNA CIJENA I OBRAČUN RADOVA

Jedinična cijena svih radova sadrži sve opisano u točki 1.2.

Jedinica mjere je m<sup>2</sup> ili kako je opisano u troškovničkoj stavci.

Obračun radova za drvene radove vršit će se prema opisu troškovničke stavke.

## 2.8. ZIDARSKI RADOVI

### 2.8.1. NORMATIVI I PROPISI:

Za projektiranje zidanih konstrukcija primjenjuje se hrvatska norma HRN EN 1990 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ i hrvatske norme nizova HRN EN 1996 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ s pripadajućim nacionalnim dodacima te norme na koje ove norme upućuju.

Prilikom izvedbe zidarsko radova i za korištenje materijala opisanih u troškovniku izvođač radova mora se pridržavati uvjeta i opisa iz projektne dokumentacije kao i važećih propisa navedenih u točki 1.4.2. i normi na koje tehnički propisi upućuju te vezanih normi:

Ziđe: HRN ENV 1996-1-1:2007, HRN ENV 1996-1-2:2007, HRN ENV 1996-1-3:2007, HRN EN 1745:2003, HRN EN 13501-1:2002 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Zidni elementi: HRN EN 771-1:2015, HRN EN 771-2:2015, HRN EN 771-3:2015 HRN EN 771-4:2015, HRN EN 771-5:2015, HRN EN 771-6:2015 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Mort: HRN EN 998-2: 2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Agregat: HRN EN 13139:2003 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Zidarski Cement: HRN EN 413-1:2011 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Građevno vapno: HRN EN 459-1:2015 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Žbuke: HRN EN 998-1: 2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Pomoćni dijelovi ziđa: HRN EN 845-1:2016, HRN EN 845-1:2016, HRN EN 845-2:2016, HRN EN 845-3:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Dodaci mortu za zidanje: HRN EN 934-3:2012 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Estrih: HRN EN 13813:2003 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Trajnost elemenata ziđa opisana je normom 1996-1-1:2012 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

### 2.5.2. KVALITETA IZVEDBE RADOVA

#### 2.8.2.1. Zidanje

Građevni proizvod proizveden u proizvodnom pogonu (tvornici) izvan gradilišta smije se ugraditi u zidanu konstrukciju ako ispunjava zahtjeve propisane važećim propisima i ako je za njega izdana isprava o sukladnosti u skladu s važećim propisima.

Mort, beton, armatura, zidni elementi od prirodnog kamena i predgotovljeno ziđe izrađeni na gradilištu za potrebe toga gradilišta, smiju se ugraditi u zidanu konstrukciju ako je za njih dokazana uporabljivost u skladu s projektom zidane konstrukcije i važećim propisima.

Zidanje izvesti u svemu prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije te normama na koji se isti poziva.

Pri zidanju ostaviti sve otvore za kanale, instalacije i slično, sukladno izvedbenom projektu. Sav naknadi rad na korekciji pogrešaka zbog neizvedenih ili neusklađeno izvedenih otvora snosi izvođač.

Kod pregradnih zidova iznad vrata izvesti nadvoje.

Svježe zidove treba zaštititi od utjecaja visoke i niske temperature i atmosferskih nepogoda.

#### 2.8.2.2. Žbukanje

Pijesak za žbukanje mora biti čist od organskih primjesa, oštar i prosijan, a vapno hidratizirano.

Žbukanje zidova, stropova te stupova vršiti u pogodno vrijeme, kad su isti potpuno suhi. Po velikoj zimi i vrućini treba izbjegavati žbukanje, jer tada može doći do smrzavanja odnosno pucanja uslijed prebrzog sušenja.

Prije žbukanja treba plohe dobro očistiti, a naročito spojnice koje moraju biti udubljene cca 2 cm od plohe zida. Prije početka žbukanja plohe dobro navlažiti, a naročito kad se žbuka sa cementnim mortom. Betonske i armirano betonske dijelove prije žbukanja treba poprskati sa rijetkim cementnim mortom. Isto vrijedi za fasadne plohe koje se žbukaju.

Finu žbuku izraditi tako, da površina bude posve ravna i glatka, a uglove i bridove, te spojeve zida i stropa izvesti oštro, ukoliko u troškovniku nije drugačije označeno. Na svim bridovima koji se žbukaju produžnom žbukom ugrađuju se kutni štitičnici od aluminija, na vanjskoj žbuci od nehrđajućeg čelika, koji su uključeni u jediničnu cijenu.

Staklene mrežice koje se rabe u graditeljstvu moraju zadovoljavati uvjete propisane Tehničkim propisom o građevnim proizvodima ( prilog II.)

Strojno žbukanje gips-vapnenom žbukom:

Kod strojnog žbukanja prskanjem nanosi se samo jedan sloj žbuke ukupne debljine cca 1,5 cm. Da bi se postigla ravna površina ožbukanih zidova potrebno je prethodno na zid pričvrstiti vodilice i kutnike za bridove od pocinčanog lima, koji ujedno služe za formiranje ravnih i pravilnih bridova. Vodilice i kutni profili uključeni su u jediničnu cijenu žbukanja zidova.

Nepropisno ožbukani zidovi i stropovi moraju se ispraviti bez prava naplate.

Betonske plohe moraju prije žbukanja biti obrađene tako da se žbuka dobro prihvati na betonsku površinu.

#### 2.8.2.3. *Lagano armirane betonske podloge i cementni estrih – plivajući podovi*

Debljinu i nagibe estriha i betonskih podloga izvesti prema projektu te obavezno provjeriti i uskladiti izvedbu sa zahtjevima za podne obloge koje dolaze na podlogu. Zaglađivanje treba biti kvalitetno izvedena, kao podloga za završnu podnu oblogu ili hidroizolaciju.

Sve podloge moraju biti čiste, čvrste, suhe, nesmrznute, nosive i zadovoljavajuće čvrstoće. Plohe veće od 25 m<sup>2</sup> dilatirati na plohe sa stranicama omjera maksimalno 2:1, ako nije drugačije propisano i uskladiti sa dilatacijama završnih slojeva poda sukladno uputama iz projekta. Dilatacije u hodnicima izvoditi svakih 10m<sup>1</sup>. Dilatacije u bet.podlozi i estrihu izvoditi u skladu sa dilatacijama na završnim podnim slojevima!. Sve podloge dobro navlažiti vodom ili impregnirati.

#### Betonska podloga

Betonska podloga izvodi se od sitnozrnog betona (najkrupnije zrno agregata za cementni estrih 8 mm), razreda tlačne čvrstoće prema projektnoj dokumentaciji, ili mrežom prema opisu stavke.

Alternativno se umjesto mreže mogu koristiti i ojačanja vlakancima prema preporukama proizvođača.

Strojno pripremljen beton razastire se do polovine projektirane visine sloja, potom se postavlja armatura i nastavlja sa razastiranjem betona do pune visine sloja. Beton se vibrira i zaglađuje strojno, "helikopterskom" gladilicom, ili ručno ("fratunom") ako je isto traženo opisom stavke. Površina mora biti ravna. Ukoliko neravnine budu veće popravak izravnjanja ide na teret izvođača.

#### Estrih

Na sudarima estriha sa zidovima, stupovima, dovratnicima i ostalim vertikalnim elementima konstrukcije, te oko elemenata instalacija koji prodiru kroz pod, potrebno je izvesti dilatacijsku fugu. Fuga se izvodi umetkom od elastificiranog ekspandiranog polistirena, širine 1cm i visine do kote gotova poda i uključena je u jediničnu cijenu stavke. Uz zidove, položiti rubne trake od polistirena širine cca 1 cm, u visini debljine slojeva poda estrih se u normalnim uvjetima suši 3-4 tjedna, dok mu vlažnost ne padne ispod 3%, a čvrstoća naraste preko 70%. Potom se mogu izvoditi daljnji radovi.

Neposredno nakon ugradnje obrađenu površinu zaštititi od brzog sušenja i propuha. Nekoliko sati nakon ugradnje površina se njeguje (lagano vlaženje, prekrivanje folijom ili premazivanje sredstvima za zaštitu svježeg betona). Završne podne obloge polagati na osušeni cementni estrih nakon minimalno 28 dana ili prema uputama proizvođača podopolagačkih radova. Prije polaganja podnih obloga kontrolirati zaostalu građevinsku vlagu. Prilikom izvođenja radova pridržavati se važećih građevinskih normi.

Za estrih iznad podnog grijanja predvidjeti dodatke u sastavu i radne razdjelnice u području pragova.

#### 2.8.3. ODRŽAVANJE I PREGLED ZIDANIH KONSTRUKCIJA

Pregledi i održavanje zidanih konstrukcije izvode se sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije i Pravilnikom o održavanju građevina, opisano u točki 1.7. ili u razmacima i na način određen projektom građevine i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

Vremenski razmak između pojedinih redovitih pregleda građevinske konstrukcije ne smije biti duži od:

1. osnovni pregledi – 1 godina
2. glavni pregledi – 10 godina za zgrade, a 5 godina za mostove, tornjeve i druge inženjerske građevine

#### 2.8.4. JEDINIČNA CIJENA I OBRAČUN RADOVA

Osim navedenog u poglavlju 1.2 u jediničnu cijenu treba uračunati i:

- vodilice i kutni profili od aluminija na unutarnjoj žbuci, a na vanjskoj žbuci kutnici od nehrđajućeg čelika
- mrežice za armiranje
- armatura betonskih podloga i estriha
- rubne trake kod estriha
- svu zidarsku pripomoć obrtnicima, instalaterima, nošenje teških predmeta, pripomoć kod raznih ugradbi
- Sva spojna sredstva za vezu sa AB zidovima, serklažima i ostalom nosivom konstrukcijom, uključivo i sva ubušavanja ankeri, prema potrebi, a sukladno pravilima struke, Tehničkim propisom za zidane konstrukcije i projektnoj dokumentaciji.
- Povezivanje nosivog zida i vertikalnih serklaža, ako se ne primjenjuju kutni protupotresni blokovi potrebno je izvesti mehaničkim spojnim sredstvima - ankerima.
- Pripremu podloge prije žbukanja i gletanja:

Betonska podloga mora biti suha, nosiva i bez tvari koje razdvajaju. Labave dijelove i izbočine je potrebno ukloniti. Prije nanošenja novih slojeva podlogu pripremiti odgovarajućim mehaničkim postupkom. Prije nanošenja sloja potrebno je betonsku podlogu dovoljno navlažiti tako da u trenutku nanošenja sanacijskog materijala bude samo mat vlažna.

- Izvedba svih otvora i usjeka koji su označeni projektnom dokumentacijom.

U zidarskim radovima obračunavaju se nosivi zidovi od blok opeke obložni zidovi od opeke / blokova, montažni nadvoji, zidovi od kamenih blokova / mješoviti zidovi: kamen i beton.

Kod obračuna količina svi otvori se odbijaju po zidarskim i fasaderskim mjerama.

Otvori za vrata i prozore odbijaju se zajedno sa nadprozornom, odnosno nadvratnom gredom, s tim što prozorski zupci ulaze u obračun cijelom debljinom zida.

Odbitak otvora i obračun špaleta:

- otvori veličine do 3 m2 se ne odbijaju i njihove špalete se ne obračunavaju
- kod otvora veličine 3,0 m2- 5,0 m2 odbija se površina preko 3,0 m2, a špalete se ne obračunavaju posebno
- kod otvora većih od 5,0 m2 odbija se površina preko 3,0 m, a špalete se obračunavaju posebno
- ako su špalete šire od 20 cm onda se preko 20 cm obračunava posebno po m2 ( prema danoj skali u normativima)

Obračun radova za zidarske radove vršit će se prema opisu troškovničke stavke.

## **2.9. IZOLATERSKI RADOVI**

### **2.9.1. NORMATIVI I PROPISI:**

Prilikom izvedbe izolaterskih radova te za korištenje i ispitivanje materijala opisanih u troškovniku izvođač radova mora se pridržavati uvjeta i opisa iz projektne dokumentacije kao i važećih propisa navedenih u točki 1.4.2. i normi na koje tehnički propisi upućuju te ostalih vezanih normi na koje upućuju navedene norme :

**HIDROIZOLACIJE**

- Bitumsne trake: HRN EN 13707:2013, HRN EN 13969:2005, HRN EN 13969:2005/A1:2008, HRN EN 13970:2005, HRN EN 13970:2005/A1:2008, HRN EN 14967:2008, HRN EN 14695:2010 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_
- Bitumenski premazi: HRN EN 15814:2015 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_
- Podložne trake: HRN EN 13859-1:2014, HRN EN 13859-2:2014 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_
- Plastične i elastomerne trake: HRN EN 13956:2012, HRN EN 13967:2017, HRN EN 13984:2013, HRN EN 14909:2012, HRN EN 1013:2015 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_
- Vodonepropusni proizvodi u tekućem obliku za primjenu ispod keramičkih pločica povezanih ljepilom: HRN EN 14891:2017 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

**TOPLINSKE IZOLACIJE**

- Mineralna vuna MW: HRN EN 13162:2015, HRN EN 14064-1:2010, HRN EN 14303-2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_
- Ekspandirani polistiren EPS: HRN EN 13163:2015, HRN EN 14933:2008, HRN EN 14309:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_
- Ekstrudirani polistiren XPS: HRN EN 13164:2015, HRN EN 14934:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_
- Tvrdi poliuretanski pjena PUR: HRN EN 13165:2016, HRN EN 14308:2016, HRN EN 14318-1:2013, HRN EN 14315-1:2013, HRN EN 14319-1:2013, HRN EN 14320-1:2013 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_
- Ostali mogući toplinsko-izolacijski materijali: HRN EN 13166:2016, HRN EN 13167:2015, HRN EN 13168:2015, HRN EN 13169:2015, HRN EN 13170:2015, HRN EN 13171:2015, HRN EN 15600-1:2010, HRN EN 15732:2012, HRN EN 16069:2015, HRN EN 14317-1:2009, HRN EN 14063-1:2008, HRN EN 14316-1:2008, HRN EN 15599-1:2010 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

### **2.9.2. KVALITETA IZVEDBE RADOVA**

Kod izrade bilo kojeg sustava izolacije potrebno je koristiti sistemске komponente i sistemска rješenja prema uputama proizvođača. Kod izrade izolacije treba se u potpunosti pridržavati uputa proizvođača materijala, kako u pogledu pripreme podloge, svih faza rada, zaštite izvedene izolacije, te uvjeta rada (atmosferskih prilika, temperatura i sl.).

Kod pripreme podloge 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, a u svemu prema uputama proizvođača što može uključivati i mehaničku pripremu površine (pjeskarenje ili sačmarenje radi uklanjanja cementnog mlijeka i postizanje otvorene teksture površine).

Prije zatvaranja, nadzorni inženjer treba pregledati hidroizolaciju te ukoliko se ustanove oštećenja ona se moraju sanirati na zadovoljavajući način na trošak izvođača.

Prilikom izvedbe hidroizolacije posebnu pažnju je potrebno posvetiti izvedbi izolacije oko raznih prodora kako bi se osigurala potpuna vodonepropusnost konstrukcije. Izvedba izolacije oko prodora se na naplaćuje zasebno već je uključena u jediničnoj cijeni stavke.

Hidroizolacije koje se postavljaju na prostore gdje dolaze u kontakt sa pitkom vodom moraju posjedovati odobrenje nadležne institucije za takvu primjenu.

Odabrani sustav hidroizolacije mora u svemu ispunjavati projektne i tehničke zahtjeve (prionjivost, vlačna i savojna čvrstoća, protukliznost, UV stabilnost, i sl.)

Ukoliko se naknadno ustanovi nesolidna izvedba, tj. pojave se prodori vode, izvođač mora izvesti sanaciju hidroizolacije na svoj trošak.

Ako izvođač tijekom sanacije hidroizolacije na bilo koji način ošteti ili mora oštetiti ostale dijelove građevine, izvođač snosi sve troškove i te sanacije.

Potrebno je primjenjivati materijale predviđene projektom i elaboratom uštede energije i toplinske zaštite te dostaviti ateste proizvođača, kako za izolacioni materijal, tako i za sidra kojima se učvršćuje na konstrukciju.

Toplinskom izolacijom moraju se ostvariti projektirana energetska svojstva objekta. Svi materijali moraju zadovoljiti projektne zahtjeve u vidu koeficijenta toplinske provodljivosti (W/mK).

Svi izolacijski materijali trebaju zadovoljiti klasu protupožarnosti prema projektnim zahtjevima te ispunjavati sve zahtjeve propisane projektom fizike zgrade.

Kada se mekana mineralna vuna ugrađuje u bilo koju vrstu krovne konstrukcije (drvene ili metalne), potrebno je prilikom rezanja vune na odgovarajuću širinu, odrezati za 1 do 2 cm veću širinu vune od čistog razmaka u koji se vuna ugrađuje. Za vertikalne elemente upotreba toplinske izolacije u pločama.

#### 2.9.2.1. Hidroizolacija ljepenkama i bitumenskim trakama

Ukoliko nije drugačije propisano od proizvođača, ugrađuje se zavarivanjem plinskim plamenicima (goračima), punoplošno ili samo po preklopima 10cm i uz preklope 20cm po grundiranoj površini. Prema zahtjevu ugradnja može biti s ili bez mehaničkog učvršćenja.

Svi preklopi traka ljepenke moraju biti min 10 cm i premazani vrućom bitumenskom masom. Ukoliko se u stavci troškovnika traži druga širina preklopa, ima se po tome postupiti. Spajanje vršiti zagrijavanjem pomoću plamenika. Ovisno o detalju pri polaganju izolacije uz zidove istu treba uzdići vertikalno do 30 cm što se ne plaća posebno, već je to dio jedinične cijene izolacije.

Kod polaganja bitumenskih masa za izolaciju iste treba zagrijati do propisane temperature, prema uputama proizvođača, te mora biti otporna na tu temperaturu ukoliko se u samoj stavci troškovnika, obzirom na klimatske prilike, ne traži veća temperatura otpornosti ili se primjenjuje druga izolacija sa drugim svojstvima. Prije polaganja hidroizolacije provjeriti kvalitetu podloge.

Prije izvedbe bitumenske hidroizolacije potrebno je izvesti hladni bitumenski prednamaz, što je uključeno u jediničnu cijenu kao i priprema podloge.

#### 2.9.2.2. Hidroizolacija od sintetičke membrane na bazi PVC-a i TPO-a

Eventualne fuge u podlozi moraju biti zapunjene kitom, odnosno mortom za reprofiliranje i u istoj ravnini s podlogom.

Hidroizolaciju je u svemu potrebno izvesti prema uputama proizvođača.

#### 2.9.2.3. Krovna hidroizolacija

Za ravni tzv. obrnuti krov treba izvesti beton za pad na stropnoj konstrukciji s površinom koja mora biti ravna, suha, bez oštih ispupčenja, brazgotina i gnjezda. Sve spojeve izvesti sa originalnim komadima za prodore i uglove, te rubnim limovima istom metodom kao spajanje traka.

Na krovu koji ostaje izložen vertikalna izolacija krovnih vijenaca, nadozida i sl. kao i sve horizontalne površine sa hidroizolacijskim završnim slojem izvode se hidroizolacijom otpornom na UV zrake i atmosferilije.

Ako se hidroizolacijska membrana izvodi kao završni sloj na krovu, ista se pričvršćuje za podlogu djelomičnim ili punoplošnim lijepljenjem ili mehaničkim pričvršćenjem i fiksiranjem kako bi izdržala opterećenje vjetrom.

Postava TPO folija - Rubovi folija se međusobno preklapaju u duljini prema uputama proizvođača i zavaruju vrućim zrakom kako bi se postigao potpuno homogen spoj.

Sva podizanja hidroizolacije na zid, prema projektnim detaljima uključena su u jediničnu cijenu, ako drugačije nije opisano troškovničkom stavkom.

### 2.9.3. ZAŠTITA IZVEDENIH RADOVA

U jediničnu cijenu treba uključiti svu zaštitu izvedene hidroizolacije do konačne primopredaje radova nadzornom inženjeru i početka radova na završnim podnim oblogama i to tvrdim kartonima, slojem EPSa ili slično kako bi se izbjegla oštećenja hidroizolacije.

Zabranjeno je hodanje i izvođenje radova na nezaštićenom sloju hidroizolacije.

### 2.9.4. KONTROLA KVALITETE

Ispitivanja materijala izvode se prema navedenim normama, a izvođač mora dostaviti važeću dokumentaciju sukladno Tehničkom propisu za građevne proizvode kako bi dokazao ispunjavanje uvjeta uporabivosti i ostalih svojstava.

### 2.9.5. PREGLEDI I ODRŽAVANJE IZOLACIJA

Pregledi i održavanje izolacija izvode se sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije i Pravilnikom o održavanju građevina, opisano u točki 1.7, ili u razmacima i na način određen projektom građevine i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

### 2.9.6. JEDINIČNA CIJENA I OBRAČUN RADOVA

Osim navedenog u poglavlju 1.2 u jediničnu cijenu treba uračunati i

- sve probe/testiranja vodonepropusnosti hidroizolacije na licu mjesta koja se rade po nalogu nadzornog inženjera, u trajanju minimalno 48 sati. Takvo ispitivanje ne amnestira izvođača od odgovornosti za nedostatke u garantnom periodu.
- sve potrebne radnje i materijale te sve potrebne pripremne radnje (priprema podloge primerom ili premazom prema sustavu proizvođača odabranog sistema) za izvedbu izolacije i sve radnje da se izvode neprekinuti spoj sa ostalim HI na objektu prema projektnim detaljima.
- Za sve plivajuće podove stavka uključuje i izvedbu elastificiranog ekspandiranog polistirena na spoju poda sa zidom (rubno uza zid) debljine 10 mm ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_. Područje dodira podnog sustava potrebno je trakom iz elastificiranog ekspandiranog polistirena do visine gotovog poda odvojiti/dilatirati od bočnih zidova. Traku je potrebno postaviti prije početka ugradnje cementne glazure.
- obrada svih prodora i otvora u konstrukciji te brtvljenje do kompletne do nepropusnosti.

Obradu izvesti na način da se postigne vodotjednost pomoću izolacijskog materijala, pričvrsnica i brtvila. Materijal korišten za obradu oko prodora mora biti iz sustava proizvođača izolacije koja je korištena kao osnovni materijal na dijelu na kojem se prodor nalazi.

- Jedinična cijena hidroizolacije uključuje sve opšavne limove za izvedbu brtvljenja oko prodora te sav drugi spojni i pričvršni materijal prema uputama proizvođača.
- obrada ventilacijskih lula prema strojarskom projektu ( obrada HI materijalom cca 30-40 cm iznad razine krova). Obradu izvesti u svemu prema projektnim detaljima i uputama proizvođača.
- Kod polimercementnih premaza na mjestima dilatacijskih fuga, spojeva između vodoravnih i okomitih površina te odvoda, potrebno je ugraditi gumiranu poliestersku traku s alkalno otpornim filcem, kutne elemente i manžete, što je uključeno u jediničnu cijenu
- Izrada holкера veće visine od 30 cm obračunava se kao izrada hidroizolacije na vertikalnim površinama.
- Prodori i otvori čija pojedinačna površina ne prelazi 3 m<sup>2</sup> kod mjerenja i obračuna se ne odbijaju.
- Obračun po m<sup>2</sup>, m<sup>1</sup> ili prema opisu troškovničke stavke.

## **2.10. LIMARSKI I ALUMINIJSKI RADOVI**

### **2.10.1. NORMATIVI I PROPISI:**

Prilikom izvedbe limarskih radova te za korištenje i ispitivanje materijala opisanih u troškovniku izvođač radova mora se pridržavati uvjeta i opisa iz projektne dokumentacije kao i važećih propisa navedenih u točki 1.4.2. i normi na koje tehnički propisi i norme upućuju.

Za projektiranje aluminijskih konstrukcija primjenjuju se pravila iz niza hrvatske norme HRN EN 1999 i HRN EN 14024 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

Materijal:

Za aluminijsku konstrukciju rabe se materijali i građevni proizvodi koji su navedeni u hrvatskoj normi HRN EN 1999-1-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_, a čija su svojstva u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama na koje upućuje ova hrvatska norma.

Za priključke aluminijskih konstrukcija rabe se mehanički spojni elementi (vijčani sklopovi, vijci, zakovice), dodatni materijal za zavarivanje (elektrode) i ljepila koji su navedeni u hrvatskoj normi HRN EN 1999-1-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_, a čija su svojstva u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama na koje upućuju ove hrvatske norme.

HRN EN 14782:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Samonosivi limovi za pokrivanje krovova, vanjska i unutarnja oblaganja

HRN EN 14509:2013 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Samonosivi izolacijski paneli obostrano obloženi limom -- Tvornički izrađeni proizvodi

HRN EN 14783:2013 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Nenosivi limovi i trake za pokrivanje krovova, vanjsko i unutrašnje oblaganje

HRN EN 10088-4:2010 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Nehrđajući čelici -- 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke limova i traka od korozijski postojanih čelika za građevinarstvo.

### **2.10.2. KVALITETA IZVEDBE RADOVA**

Izvođač je obavezan koristiti limove u debljinama prema projektu, a ukoliko isto nije naznačeno, debljinu treba potvrditi projektant.

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

Mekani limovi spajaju se utorenjem ili lemljenjem, a srednje tvrdi limovi utorenjem ili zakivanjem i lemljenjem.

Pričvršćenje lima vrši se mehaničkim alatima, vijcima, plastičnim čepovima i drugim nosačima (čeličnim pocinčanim nosačima).

Limarija mora biti odvojena od površine betona i žbuke bitumenskom ljepenkom ili polietilenskom folijom, što je uključeno u jediničnu cijenu, ako nije drugačije označeno troškovnikom.

Sav spojni materijal (čavli, zakovice) mora biti iz istog materijala kao i lim.

Željezni dijelovi koji dolaze u neposredan dodir sa površinom od cinčanog bakra ili cinčanog lima, moraju biti cinčani.

Svi dijelovi limenih elemenata kod kojih postoji zahtjev vodonepropusnosti moraju biti zabrtvljeni i pričvršćeni na propisan način.

Sastav i učvršćenja moraju biti tako izvedeni da elementi pri temperaturnim promjenama mogu nesmetano dilatirati, a da pri tom ostanu nepropusni.

Za sva rezanja na gradilištu, treba upotrebljavati alate koje propisuje proizvođač, odnosno dodatno antikorozivno zaštititi elemente na mjestu eventualnog oštećenja.

Sve spojeve izvoditi standardnim preklopima ili po zahtjevu lemiti.

### **ALUMINIJSKE KONSTRUKCIJE**

Aluminijska konstrukcija se ovisno o zahtijevanoj razini izvedbe svrstava u jedan od razreda izvedbe (EXC1, EXC2, EXC3 ili EXC4), sukladno odgovarajućoj tehničkoj specifikaciji za aluminijske konstrukcije i hrvatskoj normi HRN EN 1990 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

Priprema za izvedbu aluminijskih konstrukcija izvodi se prema normama:

HRN EN ISO 9013 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Toplinsko rezanje -- Razredba rezova -- Geometrijska specifikacija proizvoda i dozvoljena odstupanja kakvoće

HRN EN ISO 286-2 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Geometrijske specifikacije proizvoda (GSP) -- ISO-ov kodni sustav za tolerancije linearnih izmjera -- 2. dio: Tablice normiranih razreda tolerancija i graničnih odstupanja za povrte i rukavce

Zavarivanje aluminijskih konstrukcija izvodi se prema nizu normi:

HRN EN ISO 14732, HRN EN ISO 3834-1, HRI CEN ISO/TR 3834-6, HRN EN ISO 4063, HRN EN ISO 9692-1, HRN EN ISO 9692-3, HRN EN ISO 13916, HRN EN ISO 14554-1, HRN EN ISO 14554-2, HRN EN ISO 14555, HRN EN ISO 15609-1, HRN EN ISO 15609-4, HRN EN ISO 15609-5, HRN EN ISO 15609-6, HRN EN ISO 15610, HRN EN ISO 15611, HRN EN ISO 15612, HRN EN ISO 15613, HRN EN ISO 15614-11, HRN EN ISO 15614-13, HRN EN ISO 15620, HRI CEN ISO/TR 3834-6 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

Ispitivanje aluminijskih konstrukcija mora biti u skladu sa normama:

HRN EN ISO 9712 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Nerazorno ispitivanje -- Kvalifikacija i certifikacija NDT osoblja

HRN EN ISO 3452-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Nerazorno ispitivanje -- Ispitivanje penetrantima -- 1. dio: Opća načela

HRN EN ISO 17636-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Radiografsko ispitivanje - 1. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom filma

HRN EN ISO 17636-2 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Radiografsko ispitivanje - 2. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom digitalnih detektor

HRN EN ISO 17640 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Nerazorno ispitivanje zavara -- Ultrazvučno ispitivanje -- Tehnike, razine ispitivanja i ocjenjivanje

HRN EN ISO 6507 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu ( dijelovi 1-4)

HRN EN ISO 9018 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Razorno ispitivanje zavara metalnih materijala -- Vlačno ispitivanje križnih i preklopnih spojeva

HRN EN ISO 10447 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Elektrootporno zavarivanje -- Ispitivanje zavara -- Ispitivanje točkastih i bradavičastih zavara ljuštenjem i razdvajanjem klinom

Zaštita aluminijskih konstrukcija od korozije mora biti u skladu sa normama:

HRN EN 14616 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Toplinsko naštrcavanje -- Preporuke za toplinsko naštrcavanje

HRN EN ISO 12670 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Toplinsko naštrcavanje -- Dijelovi s toplinski naštrcanim prevlakama - - Tehnički uvjeti isporuke

HRN EN ISO 2063 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Toplinsko naštrcavanje -- Metalne i druge anorganske prevlake -- Cink, aluminij i njihove legure

HRN EN ISO 2808 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Boje i lakovi -- Određivanje debljine filma

#### 2.10.3. ODRŽAVANJE I PREGLED LIMARSKIH I ALUMINIJSKIH KONSTRUKCIJA

Pregledi i održavanje aluminijskih konstrukcija izvode se sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije i Pravilnikom o održavanju građevina, opisano u točki 1.7. ili u razmacima i na način određen projektom građevine i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

Vremenski razmak između pojedinih redovitih pregleda građevinske konstrukcije ne smije biti duži od:

1. osnovni pregledi – 1 godina

2. glavni pregledi – 10 godina za zgrade, a 5 godina za mostove, tornjeve i druge inženjerske građevine

#### 2.10.4. OBRAČUN RADOVA

Osim navedenog u poglavlju 1.2 u jediničnu cijenu treba uračunati i:

- sva savijanja potrebna da se ostvari traženi oblik materijala pogodan za ugradnju
  - sva lemljenja i ostale veze potrebne za kvalitetno za povezivanje materijala
  - sva potrebna cinčanja, bojanja, zaštite, plastifikacije i sl. prema zahtjevima projekta
- Jedinica mjere je m<sup>2</sup>, m<sup>1</sup> ili komad.

Obračun radova za limarske i aluminijske radove vršit će se prema opisu troškovničke stavke.

### **2.11. FASADERSKI RADOVI**

#### 2.11.1. NORMATIVI I PROPISI

Za projektiranje primjenjuje se hrvatska norma HRN EN 1990 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ i hrvatske norme nizova HRN EN 1996 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ s pripadajućim nacionalnim dodacima te norme na koje ove norme upućuju.

Prilikom izvedbe fasaderskih radova i za korištenje materijala opisanih u troškovniku izvođač radova mora se pridržavati uvjeta i opisa iz projektne dokumentacije kao i važećih propisa navedenih u točki 1.4.2. i normi na koje tehnički propisi upućuju te vezanih normi:

Mort: HRN EN 998-2: 2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Židarski Cement: HRN EN 413-1:2011 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Građevno vapno: HRN EN 459-1:2015 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Žbuke: HRN EN 998-1: 2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

#### 2.11.2. KVALITETA IZVEDBE RADOVA

Kod izrade bilo kojeg sustava fasade potrebno je koristiti systemske komponente i systemska rješenja prema uputama proizvođača. Izvođač je dužan u jediničnu cijenu uključiti sve potrebne profile za kvalitetno izvođenje radova na fasadi (okapni i kutni profil, završetak podnožja fasade i sl.). Obavezna je zaštita bravarije, stolarije, klupčica i okapa prije izvede fasade.

Sve komponente moraju ispunjavati projektne zahtjeve u vidu koeficijenta toplinske provodljivosti.

Izvođač je dužan ostvariti zadovoljavajući estetski izgled fasade, u protivnom je isto dužan sanirati o svom trošku. Naknadno izravnavanje izvedenog fasadnog sustava nije dozvoljeno.

Prije početka radova na izvedbi fasade klupčice, metalne dijelove, drvo i staklo izvođač je dužan zaštititi PE folijom, što je uključeno u jediničnu cijenu.

Postava izolacije na zid izvodi se lijepljenjem polimerno-cementnim ljepilom točkasto i po rubovima ploče i mehaničkim učvršćenjem.

Sve podloge na koje se postavlja fasadna žbuka moraju biti glatke, čiste, čvrste, nosive, suhe, nesmrznute, bez ostataka oplatnih ulja. Žbuku je potrebno nanositi ravnomjerno na podlogu metalnim gleterom u debljini najkrupnijeg zrna i odmah zaribati plastičnim gleterom kružno do ujednačene teksture.

Fasadna žbuka se ne smije nanositi na osunčanoj plohi, za vjetrovita i maglovita vremena. Prilikom primjene i sušenja temperatura podloge i zraka ne smije biti niža od +5°C ni viša od +30°C.

Toplinski sustav fasade vanjskih zidova u klasificiranom ETISC sustavu sa toplinskom izolacijom od mineralne vune:

Sve vidljive površine toplinsko-izolacijskih materijala te donje i gornje završetke na kojima nisu ugrađeni prikladni profili, potrebno je obraditi armaturnim slojem i završnom žbukom te na taj način zaštititi od izravnog prodora vlage, oštećenja koja mogu uzrokovati insekti, glodavci i sl., kao i od izravnog plamena u slučaju požara. Naknadno izravnavanje izvedenog fasadnog sustava nije dozvoljeno.

U cijenu uključiti dobavu i postavu svih pripadajućih profila (okapnog profila, brtvenog profila na sudaru fasade sa stolarskim stakama, kutnog profila s integriranom finom tkaninom od staklenih vlakana, profila za izvedbu dilatacija, profila na spoju sa okapnim limom), sve prema uputama proizvođača.

Sve spojeve kao i sve prodore potrebno je izvesti odgovarajućim priključnim profilima ili brtvenim trakama kako bi sustav bio zaštićen od prodora vlage.

Armaturnu mrežicu od staklenih vlakana, otpornu na lužine postaviti u temeljnu žbuku tako da je potpuno prekrivena njome. Preklapanje armaturne mrežice prema uputama proizvođača. Temeljnu žbuku nanijeti u debljini od 5 mm. Obavezno dodatno ojačanje uglova otvora dijagonalno postavljenim mrežicama.

Sve izvesti sukladno uputama proizvođača odabranog sustava.

Ventilirana fasadna obloga:

Razmak potkonstrukcije fasadnih ventiliranih obloga u svemu prema uputama proizvođača. Potkonstrukcija obavezno antikoroziivno štićena, za vanjsku primjenu.

Dimenzije obloge u svemu prilagoditi estetskim zahtjevima i razvedenosti pročelja.

### 2.11.3. ODRŽAVANJE I PREGLEDI FASADA

Vremenski period pregleda fasada prema uputama proizvođača završnih obloga.

### 2.11.4. JEDINIČNA CIJENA I OBRAČUN RADOVA

Osim navedenog u poglavlju 1.2. jedinična cijena uključuje:

- vodilice i kutni profili od aluminijske na unutarnjoj žbuci, a na vanjskoj žbuci kutnici od nehrđajućeg čelika
- mrežice za armiranje
- sistemski profili kod fasaderskih radova (okapni, kutni, završetci i dr.)
- pripremu podloge prije žbukanja i gletanja.

Betonska podloga mora biti suha, nosiva i bez tvari koje razdvajaju. Labave dijelove i izbočine je potrebno ukloniti. Prije nanošenja novih slojeva podlogu pripremiti odgovarajućim mehaničkim postupkom. Prije nanošenja sloja potrebno je betonsku podlogu dovoljno navlažiti tako da u trenutku nanošenja sanacijskog materijala bude samo mat vlažna.

- sav otpadni materijal nastao zbog oblika elemenata koji se opločavaju i dimenzija materijala uključen u jediničnu cijenu

- Izvođač je dužan izraditi planove i sheme polaganja te iste dostaviti na ovjeru projektantu ( kod različitih vrsta završnih obloga pročelja)

- Antikoroziivnu zaštitu potkonstrukcije ventiliranih obloga

- Sve potrebne zaštitne i podložne slojeve iz sustava proizvođača potrebne da bi se stavka izvela do potpune gotovosti i funkcionalnosti ( primer, beton kontakt i sl.)

Kod obračuna količina svi otvori se odbijaju po zidarskim i fasaderskim mjerama.

Otvori za vrata i prozore odbijaju se zajedno sa nadprozornom, odnosno nadvratnom gredom, s tim što prozorski zupci ulaze u obračun cijelom debljinom zida.

Fasadne površine bez obzira na način obrade obračunavaju se po m<sup>2</sup>.

Svi elementi na fasadi bilo da se rade ručno ili šablonom obračunavaju se u m<sup>1</sup> i pretvaraju u m<sup>2</sup> prema skali danoj u normativima i standardima rada u građevinarstvu.

Odbitak otvora i obračun špaleta:

- otvori veličine do 3 m<sup>2</sup> se ne odbijaju i njihove špalete se ne obračunavaju
- kod otvora veličine 3,0 m<sup>2</sup>- 5,0 m<sup>2</sup> odbija se površina preko 3,0 m<sup>2</sup>, a špalete se ne obračunavaju posebno
- kod otvora većih od 5,0 m<sup>2</sup> odbija se površina preko 3,0 m, a špalete se obračunavaju posebno
- ako su špalete šire od 20 cm onda se preko 20 cm obračunava posebno po m<sup>2</sup> ( prema danoj skali u normativima)

## 2.12. OSTALI GRAĐEVINSKI RADOVI / KROVOPOKRIVAČKI RADOVI

### 2.12.1. NORMATIVI I PROPISI:

Prilikom izvedbe krovopokrivačkih radova te za korištenje i ispitivanje materijala opisanih u troškovniku izvođač radova mora se pridržavati uvjeta i opisa iz projektne dokumentacije kao i važećih propisa navedenih u točki 1.4.2. i normi na koje tehnički propisi upućuju :

HRN EN 490:2017 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Betonski crijep i pomoćni dijelovi za pokrivanje krovova i oblaganje zidova

HRN EN 1304:2013 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Glineni crijep i pomoćni dijelovi

HRN EN 12951:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ - Montažni pribor za pokrivanje krovova -- Trajno postavljene krovne ljestve.

HRN EN 516:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Montažni pribor za pokrivanje krovova -- Instalacije za pristup krovu -- Staze, gazišta i stube

HRN EN 517:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Montažni pribor za pokrivanje krovova -- Sigurnosne krovne kuke

HRN EN 1873:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Montažni pribor za pokrivanje krovova -- Zasebni plastični krovni svjetlarnici -- Specifikacije proizvoda i metode ispitivanja

HRN EN 13693:2010 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Predgotovljeni betonski proizvodi -- Posebni krovni elementi

HRN EN 14964:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Krute podloge za prekidano pokrivanje krovova -- Definicije i značajke

HRN EN 507:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ --Krovopokrivački proizvodi od lima -- Specifikacija za nenosive krovopokrivačke proizvode od aluminijskog lima

HRN EN 508-1:2014; 2:2008; 3:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Proizvodi od lima za pokrivanje krovova i oblaganje zidova -- Specifikacija za samonosive proizvode od čeličnog, aluminijskog ili nehrđajućeg čeličnog lima

#### 2.12.2. KVALITETA IZVEDBE RADOVA

Kod izvođenja radova u svemu se strogo pridržavati projekta građevinske fizike, te zahtjeva, uputa i tehnologije proizvođača upotrijebljenih materijala, kao i materijala i uređaja koji se eventualno montiraju na krov.

Slojeve PE folije uzdignuti uz obodne zidove prema projektним detaljima, što je uključeno u jediničnu cijenu stavke, kao i potrebni preklopi.

Prilikom izvođenja krovopokrivačkih radova potrebno je usklađenje sa drugim izvođačima, npr. izvođačem limarskih radova kod (kao npr. kod ugradnje weter lajsne, snjegobrana, raznih opšava i sl.), izvođačem fasade i sl.

Opšave krovova hidroizoliranih folijama od mekog PVC izvesti tipskim fazonskim elementima: pocinčani lim, s premazom za zaštitu od hrđe, jednostrano kaširan PVC folijom debljine 1,2 mm.

U cijenu uključiti svu potrebnu antikorozivnu zaštitu svih elemenata, sva potrebna kitanja trajno elastoplastičnim kitovima i sl.

Podloga za pokrivanje mora biti propisno i kvalitetno izrađena tako da pokrov naliježe cijelom svojom površinom bez gibanja.

Grebene i sljeme moraju biti izrađeni ravno i bez valova.

Letve za pokrov moraju biti postavljene na propisanom razmaku ovisno o vrsti odabranog pokrova. Izbor pokrova mora zadovoljavati projektni nagib krova. Nužno je postavljanje svih potrebnih krovnih elemenata kako bi se omogućilo ventiliranje krovništa (perforirane trake za provjetravanje, odzračnik).

Svi elementi pokrova moraju biti od istog proizvođača. Izvođač treba osigurati dovoljnu količinu pokrova iz iste šarže kako bi se osiguralo zadovoljenje estetskih zahtjeva.

Potrebno je prilikom izvedbe obratiti pažnju da ne nastanu toplinski mostovi koji uz gubitak topline mogu dovesti do mogućih oštećenja uslijed kondenzata, leđenja i nakupljene vode.

#### 2.12.3. ODRŽAVANJE I PREGLED KROVOPOKRIVAČKIH RADOVA

Pregledi i održavanje krovopokrivačkih radova izvode se sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije i Pravilnikom o održavanju građevina, opisano u točki 1.7., ili u razmacima i na način određen projektom građevine i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

#### 2.12.4. JEDINIČNA CIJENA I OBRAČUN RADOVA

Jedinična cijena svih radova sadrži sve opisano u točki 1.2.

Obračun se vrši po m<sup>2</sup> stvarno pokriveno površine, s tim da se dodaje na ime otežanog rada slijedeće:

- za stojeće krovne prozore do veličine 1,0 m<sup>2</sup> (stolarska mjera) dodaje se 3,0 m<sup>2</sup> bez ikakvog drugog dodavanja za rad na krovu iznad prozora i na krovu oko prozora

- za kupole, okrugle površine i sl. dodaje se 50% na stvarnu površinu

- otvori ležećih krovnih prozora, otvori svjetlarnika, dimnjaka i sl. odbijaju se od krovne površine samo ako su veći od 3,0 m<sup>2</sup>

- otvori stojećih krovnih prozora veći od 1,0 m<sup>2</sup> obračunavaju se kao krov, ali se površina preko 3,0 m<sup>2</sup> odbija od površine krova

- površina uvala izrađena od drugog materijala (lima i sl.) čije je vidna širina preko 50 cm, odbija se od krovne površine samo ako je veća od 3,0 m<sup>2</sup>

Obračun radova za krovopokrivačke radove vršit će se prema opisu troškovničke stavke.

#### OBRTNIČKI RADOVI



## 2.13. ZAVRŠNO-MONTAŽERSKI RADOVI

### 2.12.1. NORMATIVI I PROPISI:

Prilikom izvedbe završnomontažerskih radova te za korištenje i ispitivanje materijala opisanih u troškovniku izvođač radova mora se pridržavati uvjeta i opisa iz projektne dokumentacije kao i važećih propisa navedenih u točki 1.4.2. i normama na koje tehnički propisi upućuju :

Gipsane ploče: HRN EN 520:2010 , HRN EN 15283:2010, HRN EN 13915:2017, HRN EN 14190:2015, HRN EN 14209:2017 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Materijal za obradbu i zaglađivanje spojeva gipsanih ploča: HRN EN 13963:2014 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Metalni profili potkonstrukcija za sustave s gipsanim pločama: HRN EN 14195:2015 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Pomoćni i dodatni metalni profili za uporabu s gipsanim pločama: HRN EN 14353:2017 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Mehanička spajala za sustave s gipsanim pločama: HRN EN 14566:2010 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Gipsani elementi za spuštene stropove: HRN EN 14246:2006 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_, HRN EN 14246:2006/Ispr.1:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Mehanička spajala: HRN EN 14566:2010 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Ovješeni stropovi: HRN EN 13964:2014 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade: HRN EN 13162:2015 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Do donošenja odgovarajućeg tehničkog propisa, za izvedbu gips-kartonskih sustava primjenjuje se norma HRN DIN 18181 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ i potom smjernice proizvođača.

### 2.12.2. KVALITETA IZVEDBE RADOVA

Ovim radovima obuhvaćeni su svi radovi sa gips kartonskim pločama kao izrada pregradnih zidova uključivši ugradnju dovratnika gdje je to potrebno te izrada obloge zidova i izrada spuštenih stropova uključivši izradu i obradu otvora za ugradnju instalacijskih elemenata, rasvjetnih tijela i sl., sve uključeno u jediničnu cijenu stavke.

Pri izradi pregradnih zidova, pri oblozi zidova i stropova kao potkonstrukcija mogu se koristiti samo originalni profili od čeličnog lima proizvođača gips-kartonskih ploča sa svim pripadajućim priborom za međusobnu vezu profila i za učvršćenje profila na osnovnu konstrukciju. Obavezno je držati se sustava jednog proizvođača. Ako nije drugačije definirano maksimalni razmak između profila potkonstrukcije je 62,5 cm.

Vrste pregradnih zidova utvrđene su oznakama u nacrtima sukladno zahtjevima glede:

- protupožarnih svojstva utvrđeni su Elaboratom mjera zaštite od požara,
- toplinskih svojstava utvrđeni su Projektom o uštedi toplinske energije i toplinske zaštite u zgradama
- akustičnih svojstava utvrđeni su Elaboratom zaštite od buke i vibracije
- strukturalnih svojstava horizontalno linijsko opterećenje u visini rukohvata 1.5 kN/m
- koncentrirana horizontalna sila u vidljivoj točki zida 0.5 kN
- dozvoljeni progib od vlastite težine  $l/500$ , max 3 mm i opterećenja  $l/200$ , max 15 mm
- elemenata koji čine granicu grijanih prostora zgrade

Pregradni zidovi od gips-kartonskih elemenata izvode se debljine prema projektu. Visine su od poda do A. B. ploče i samonosivi su. Oplata je u pravilu dvostruka (dvije ploče), ako nije drugačije predviđeno projektom i troškovnikom.

Kod izvedbe zidova, obloga i spuštenih stropova od gipskartonskih ploča potrebno se u svemu pridržavati projektnih zahtjeva, shema polaganja i svih uputa proizvođača (način pričvršćenja potkonstrukcije za osnovni nosivi sklop, međusobnih razmaka nosivih i montažnih profila, načina polaganja i učvršćivanja ploča i svih ostalih elemenata koji su važni za postizanje projektnom tražene vrijednosti), uskladištenja ploča i uvjeta temperature i vlažnosti zraka prostora u kojima će se izvoditi radovi (temperatura se smije kretati od 11 do 35° i relativna vlažnost zraka do 70 %). Ploče treba zaštititi od kondenzirane vlage. Ploče trebaju prije izvedbe biti na mjestu ugradnje najmanje 24 sata, da bi se prilagodile mikroklimatskim uvjetima prostora. Ploče je potrebno skladištiti na ravnoj podlozi, prema mogućnostima na drvenim paletama ili gredicama koji su međusobno udaljeni cca 35 cm.

Ugradnja GK ploča u slučaju relativne vlage zraka koja traje duže vrijeme i koja je viša od 75-85 % u objektu nije dozvoljena. Nakon montaže je potrebno gipsano- kartonske sustave zaštititi od djelovanja dugotrajne vlage. U objektu se treba i nakon završetka montažnih radova pobrinuti za dovoljno prozračivanje. Radovi obrade spojeva se smiju izvoditi tek nakon što se više ne mogu očekivati promjene dužina GK ploča, koje bi mogle biti posljedica promjena vlage ili temperature. Prilikom obrade spojeva ili obrade površine temperatura prostora ne smije biti niža od 10 °C.

Montirane zidne ili stropne ploče treba po montaži očistiti od eventualnih nečistoća suhim postupkom. Eventualna manja oštećenja može se otkloniti kitanjem, a kod većih je potrebno zamijeniti ploču.

S polaganjem se može započeti tek nakon što su završeni svi radovi žbukanja, izrade estriha i sl., te su dovoljno suhi, nakon ugradnje prozora i montaže svih instalacija. Zimi se za montažu mora grijati prostor, a ljeti treba osigurati prozračivanje.

Za učvršćenje tereta za GK konstrukciju treba primijeniti specijalna pričvrсна sredstva te se pridržavati uputa o maksimalnom opterećenju. Također je potrebno pripremiti ojačanja u GK zidovima na odgovarajućim pozicijama na koje se montira oprema. U slučaju da nije na nacrtima označena pozicija ojačanja, izvođač je dužan zatražiti prije zatvaranja zidova pozicije ojačanja od projektanta i potvrdu nadzornog inženjera za zatvaranje zidova.

Prilikom izvedbe svih završno montažerskih radova izvođač je dužan primijeniti sve komponente istog proizvođača odabranog sistema.

Za osiguranje zadovoljavajućeg stupnja protupožarnosti i zvučne zaštite potrebno je koristiti sve systemske komponente prema rješenjima proizvođača te sve ugraditi prema uputama proizvođača te zapuniti sve spojeve između ploča.

Ako nije drugačije navedeno visina ovješnja do 50 cm ukalkulirana je u jediničnoj cijeni.

Za suhe prostore: upotrebljavaju se standardne gips kartonske ploče oznake 'A' prema normi HRN EN 520:2010, (ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_).

Za vlažne prostore - mali % vlage: upotrebljavaju se impregnirane ploče oznakom 'H2' prema normi HRN EN 520:2010, (ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_).

Za vlažne prostore - veliki % vlage: upotrebljavaju se cementne ploče

Za prostore s protupožarnim zahtjevima većim od F60: upotrebljavaju se gips kartonske ploče s oznakom 'DF' prema normi HRN EN 520:2010 (ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_)

DFH2IR tvrde impregnirane protupožarne ploče, prema normi HRN EN 520:2010 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Obrada spojeva i površina:

K1 - tehnički neophodna kvaliteta

Taj stupanj zadovoljavajući je za površine bez posebnih optičkih zahtjeva ( npr. ispod pločica, žbuke ili druge vrste završnih obloga)

K2 - standardna kvaliteta površine

Predstavlja uobičajenu vrstu obrade površine koja je pogodna za završne premaze i tapete. Ostvaruje se osnovnom obradom spojeva ploča i naknadnim dodatnim zaglađivanjem područja spoja kako bi se izradio kvalitetan prijelaz prema ravnini ploče. Obavezno zapunjavanje spojeva svih slojeva ploča sa ugradnjom staklene bandažne trake. Uključuje izradu sa završnim al.profilima, gletanje, bandažiranje, silikoniranje kuteva i spojeva do potpune gotovosti. Kvaliteta K2 je uračunata u jediničnu cijenu svih suhomontažnih radova.

K3- visoka kvaliteta površine

Vrlo kvalitetno obrađena površina koja premašuje standardne zahtjeve i čija je izvedbu potrebno posebno ugovoriti i čija je izvedba navedena u troškovniku. Stupanj kvalitete K3 obuhvaća sve opisano u stupnju kvalitete K2 i dodatno tankoslojno zaglađivanje cijele površine u debljini 3 mm.

K4- najviša kvaliteta površine

Stupnjem K4 izrađuje se izuzetno glatka i ravna površina koja zadovoljava najstrože zahtjeve. Primjenjuju se u prostorima u kojima prevladavaju kritični uvjeti rasvjete ili za površine na koje se nanose metalizirani ili slični premazi. Stupanj kvalitete K4 obuhvaća obradu spojeva i površine K2 i dodatno višestruko tankoslojno zaglađivanje cijele površine u debljini od cca 4 mm s odgovarajućim materijalom za zaglađivanje. Takvu kvalitetu podloge treba posebno ugovoriti.

Učvršćenje ploča na potkonstrukciju izvoditi originalnim pripadajućim vijcima za brzu montažu i odgovarajuću vrstu ploče uz obvezno upuštanje glave vijka za cca 2 mm u odnosu na ravninu vidljive plohe obloge zida ili stropa.

Učvrstna sredstva za bočne masivne građevne elemente su tipli s vijcima, a za one građevne elemente koji nisu masivni učvrstna sredstva se određuju prema vrsti podloge.

U području spojeva pregradnih zidova s bočnim građevnim elementima na profile je potrebno nanijeti brtveni kit ili PE brtvenu traku. Kod očekivanih progiba međukatnih konstrukcija od >10mm, potrebno je izvesti klizne spojeve sa kontroliranom fugom i ugradnjom kutnih profila.

Ukoliko se ploče polažu direktno na plohu koja se oblaže - bez potkonstrukcije - za lijepljenje se smije upotrijebiti samo originalno pripadajuće ljepilo izabranog dobavljača osnovnog materijala uz odgovarajuću impregnaciju površine.

Fuge između ploča ispunjavaju se također pripadajućim ispunjačem i ojačavaju perforiranim papirnatom trakom za spojnice, a izložene ivice ojačavaju se aluminijskim perforiranim Al profilima. Kod uglova i ivica hodnika i prostora opterećenih velikom frekvencijom prolaza tj. mogućnosti oštećenja potrebno je koristiti uglovna ojačanja. Kod impregniranih gips-kartonskih ploča treba koristiti impregniranu glet masu.

Ovješnje tereta na spuštene stropove-pojedini tereti koji se učvršćuju neposredno za gipsanu ploču ne smiju biti teži od 0.06 kg po rasponu ploče i dužnom metru. Teži predmeti, smatraju se dodatnim teretom i ako nisu uključeni u proračun jediničnih težina spuštenih stropova, trebaju se učvrstiti na međukatnu osnovnu konstrukciju.

Vođenje instalacija kroz PP zidove dozvoljeno je samo certificiranim tipskim rješenjima te je uključeno u jedinične cijene stavki instalaterskih radova.

#### 2.12.2.1. Montažni zidovi i zidne obloge

Montažni zidovi i zidne obloge sastoje se od čelične ili aluminijske potkonstrukcije (jednostruke ili dvostruke) te obloge od GK ploča (jednostruke, dvostruke ili trostruke). Potkonstrukcija se pričvršćuje za okolne građevinske elemente, a u zidnom međuprostoru mogu se provoditi instalacije. Po potrebi i sukladno projektnom rješenju, u zidnu šupljinu se postavljaju toplinska izolacija.

Potkonstrukcija iz pocinčanih čeličnih profila sa otvorima za vodovodne ili električne instalacije mora biti čvrsto postavljena. Svi učvrstni elementi kao što su vijci i čavli pocinčani su ili fosforizirani. Lim za profile debljine je od min. 0,6 mm.

Ojačanja oko vrata u montažnim zidovima potrebno je izvesti sa UA profilima i UA utičnim kutnicima u slučaju:

- Konstruktivna visina zida > 2,80 m

- Širina vrata > 0,885 m
- Težina vratnog krila >25 kg

Sve priključne površine na zidovima, na stropu ili podu izvode se s brtvnom trakom ili brtvjenim kitom (na profile).

Izolacijski sloj se postavlja po čitavoj površini i osigurava se od micanja. Toplinska izolacija mora zadovoljiti sve projektom propisane uvjete (debljina, gustoća, toplinska provodljivost i sl).

Nakon montaže samih ploča, spojeve zapuniti primjerenim materijalom sukladno zahtjevima proizvođača i zagladiti lopaticom. Rezani rubovi ploča obrađuju se papirnatom, bandažnom trakom. Glave vijaka treba pregletati. Kod dvostrukih obloga spojevi donjih ploča se samo zapunjavaju, a spojevi vanjskog sloja se završno obrađuju gletanjem. Nakon obrade spojeva treba čitavu površinu završno pregletati smjesom za izravnanje što ulazi u cijenu stavke.

Ako nije drugačije navedeno, površine se izrađuju do stanja koje je pogodno za bojanje ili tapeciranje, bez temeljnog premaza. Radovi za prilagodbu na instalacijske i ugradbene dijelove, koji su ugrađeni prije oblaganja, posebno se ne obračunavaju.

Kod višeslojnih obloga zida potrebno je zapuniti spojeve ploča svih slojeva obloge kako bi se osigurala zvučna zaštita.

Kod spojeva protupožarnih zidova s okolnim građevnim dijelovima (strop, pod i zidovi) potrebno je osigurati otpornost na požar nosivih i potpornih dijelova iste razine kao i pregradni zid.

#### 2.12.2.2. Spušteni stropovi

Kod protupožarnih zahtjeva nije dopušten ovjes dodatnih tereta za spuštene strop- sve terete u tom slučaju treba obvezno pričvrstiti za osnovni nosivi strop.

Izvođač je dužan izraditi shemu polaganja spuštenog stropa sa ucrtanom potkonstrukcijom, rasterima, pločama. Shema polaganja mora uključivati sve instalacije koje se ugrađuju u strop (rasvjeta, ventilacija i sl.) te način njihovog uklapanja u raster potkonstrukcije spuštenog stropa i izvedbu potrebnih ojačanja.

Spušteni stropovi od glatkih gipskartonskih ploča:

Spušteni stropovi od gipskartonskih ploča sastoje se od metalne potkonstrukcije, nosivih i montažnih profila i gipskartonskih ploča.

Za spuštene stropove na međukatnu konstrukciju postavlja se potkonstrukcija na ovjesu (razred nosivosti prema DIN 18168 dio 2) rastera 75/100 cm ili drugačije ako je predviđeno projektom ili uputama proizvođača.

Potkonstrukcija se sastoji od tipskih CD/UD profila iz pocinčanog lima debljine 0,6 mm nosivi CD profili i montažni CD profili postavljeni su na rasteru 100/50 cm. Postavu potkonstrukcije i ploča izvesti u svemu prema uputama proizvođača. U cijenu uključeno bandažiranje i gletanje spojeva te gletanje stropa kao priprema za ličenje.

Spušteni stropovi se učvršćuju neposredno direktnim ovjesom, pomoću ovjesa sa žicom ili krutim Nonius ovjesom za nosivi strop. GK ploče se učvršćuju posebnim vijcima za čeličnu potkonstrukciju koja se sastoji od nosivih i montažnih profila (u jednoj ili dvije razine). Ploče se postavljaju okomito na smjer montažnih profila.

Nosiva i montažna potkonstrukcija montiraju se po rasteru određenom od proizvođača spuštenog stropa

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

Kod višeslojnih obloga pojedine ploče treba postaviti uz međusobni pomak te svaki sloj ploča pritisnuti za potkonstrukciju i zasebno pričvrstiti vijcima.

Spojevi ploča, s bandažiranjem ili bez bandažiranja, se moraju zapuniti specijalnim punilom prema preporuci proizvođača. Kod dvostrukog oblaganja stropa potrebno je obraditi i spojeve prvog sloja ploča.

Cijelu površinu treba završno pregletati specijalnom glet masom do kvalitete Q2 što je uključeno u cijenu stavke.

Strop mora biti potpuno ravan i ne smiju se vidjeti spojevi ploča. Spoj sa zidom ili s vertikalnim ploham stropa mora biti zapunjen masom za reške.

Dilatacije objekta prenijeti na konstrukciju spuštenog stropa. Kod duljina većih od 10 m ili kod naglih smanjenja presjeka stropnih površina potrebno je izraditi dilatacijski spoj.

Kod zahtjeva vatrozaštite obvezno upotrijebiti protupožarne ploče i obratiti pozornost na razmak ovjesa i profila u potkonstrukciji.

Akustik stropovi:

Ploče moraju biti iz jedne proizvodne serije, stoga ploče proizvedene za jedan objekt ( ploče proizvedene prema planu postavljanja) nije moguće kombinirati s pločama iz standardne proizvodnje.

Kod ovih stropova nije dopušteno direktno vješanje tereta na same ploče.

Izvođač mora dobiti pismenu potvrdu projektanta vezano na perforaciju/ užljebljenje ploče, boju vala ploče kao i boju same ploče, izvedbu ruba stropa i sve ostale važne elemente.

Posebnu pažnju treba obratiti prilikom završne obrade odgovarajućom bojom, kako se ne bi narušila akustička svojstva stropova.

Lamelni stropovi:

Lamele se ne smiju skladištiti u vlažne prostore. Postava lamela bi se trebala odvijati u zadnjoj fazi izvođenja radova u zatvorenim, ponekad grijanim prostorima. Nakon postave lamela u prostorima nije dozvoljeno izvoditi radove kojima se povećava vlažnost. Sve detalje, opšave i rubne elemente te završne dekorativne obrade u cijeni.

Metalni stropovi:

Ugrađuju se u standardnu vidljivu potkonstrukciju ili u nevidljive sisteme. Obavezno je korištenje svih elemenata za metalne stropove (ovjesni elementi, potkonstrukcija, ploče i sl.) od jednog proizvođača (sistem)!

### 2.12.2.3. Suhi estrih

Suhi estrih izrađuje se iz posebnih podnih ploča u dva sloja, sukladno uputama proizvođača, ako nije drugačije definirano.

Prije polaganja suhog estriha osigurati dostatnu nosivost podloge koja može prihvatiti dodatna opterećenja izravnavajućeg sloja, suhog estriha i završne podne obloge.

Ploče suhog estriha postavljaju se na ravnu nosivu površinu. Ne smiju se polagati neposredno na grede međukatne konstrukcije.

Završno zaglađivanje podne površine potrebno je izvesti prema uvjetima za završnu podnu oblogu, sve prema uputama proizvođača.

Kod betonskih podloga po potrebi se polaže PE folija prije ugradnje suhog estriha, sa spojevima folije od min 10 cm i povlačenjem iste uz zidove do visine gotovog suhog estriha.

Ploče se postavljaju na ravnu nosivu površinu. Potrebno izravnavanje nosive podloge izvodi se masom za izravnavanje (neravnine do cca 20 mm), a kod većih neravnina koristi se suhi nasip, sve prema uputama i smjernicama proizvođača. Suhi nasip u području završetka suhog estriha potrebno je dobro zbiti.

Dvije ploče se prilikom ugradnje međusobno lijepe cijelom površinom i učvršćuju čeličnim klamicama.

Dilatacije u suhom estrihu predviđjeti svakih 10m, ako nije drugačije predviđeno projektom.

Shemu i način polaganja ploča te završno zaglađivanje površine izvoditi sukladno uputama proizvođača.

### 2.12.3. KONTROLA KVALITETE

Ispitivanja materijala izvode se prema navedenim normama, a izvođač mora dostaviti važeću dokumentaciju sukladno Tehničkom propisu za građevne proizvode kako bi dokazao ispunjavanje uvjeta uporabivosti i ostalih svojstava.

### 2.12.4. ODRŽAVANJE I PREGLEDI ZAVRŠNO MONTAŽERSKIH RADOVA

Pregledi i održavanje završno-montažerskih radova izvode se sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije i Pravilnikom o održavanju građevina, opisano u točki 1.7., ili u razmacima i na način određen projektom građevine i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

### 2.5.5. JEDINIČNA CIJENA I OBRAČUN RADOVA

Osim navedenog u točki 1.2. jedinična cijena sadrži i:

- gletanje i bandažiranje spojeva te kompletna priprema podloge za završnu obradu ( bojanje, tapete, obloge i sl.) do kvalitete opisane u troškovničkoj stavci ( Q2 je u jediničnoj cijeni, a viša kvaliteta se obračunava dodatno)
- prekidi rada (vrijeme čekanja) koji su posljedica instalacijskih radova i koordinacije
- sve sistemske komponente do potpune gotovosti i funkcionalnosti
- sve spojeve profila sa trakom za brtvljenje sa zidom, stropom i podom
- sva rezanja i obrade otvora za ugradnju elemenata instalacija (usklađenje sa ostalim izvođačima)
- svi kutni, rubni i završni profili te obrade spojeva na mjestu spoja sa ostalom konstrukcijom
- čelične profile od 2 mm (UA profile) za ojačanje oko vrata i u ostalim slučajevima sukladno točki 2.17.2.1 Općih uvjeta
- izvedba kliznih spojeva i dilatacijskih spojeva
- izolacijski sloj prema opisu stavke
- izradu shema polaganja i svih drugih potrebnih detalja za izvedbu stropova

Odbitak otvora:

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

Obračun radova za završnu montažerske radove vršit će se prema opisu troškovničke stavke.

## 2.14. SOBOSLIKARSKO-LIČILAČKI RADOVI

### 2.14.1. NORMATIVI I PROPISI:

Prilikom izvedbe soboslikarsko-ličilačkih radova te za korištenje i ispitivanje materijala opisanih u troškovniku izvođač radova mora se pridržavati uvjeta i opisa iz projektne dokumentacije kao i važećih propisa navedenih u točki 1.4.2. i normama na koje tehnički propisi i norme upućuju.

### 2.14.2. KVALITETA IZVEDBE RADOVA

#### 2.14.2.1. Ličenje žbukanih/gletanih/GK podloga

Ukoliko na zidovima i ostalim površinama koje se boje ima nekih značajnih pogrešaka, koje bi kvarile kvalitetu nakon izvršenog soboslikarskog rada, soboslikar je dužan upozoriti na pogreške voditelja građevinskih radova, da se odstrane prije bojenja.

Podloga mora biti suha, čvrsta i čista (bez masnih mrlja i druge prljavštine, bez slabo vezanih dijelova, praha te drugih nečistoća) nosiva, suha, nesmrznuta, te prije prvog bojanja impregnirana impregnacijom. Prije dodavanja vode boju treba dobro promiješati. Po prekidu rada ambalažu s bojom dobro zatvoriti, a nakon ličenja pribor oprati vodom.

Kod napada gljivica potrebno je izvršiti specijalno temeljito čišćenje te naknadnu obradu odgovarajućim sredstvom. Odstraniti postojeće slojeve boja ili obloga, nepričvršćene i trusne dijelove te nenosive slojeve i očistiti površinu strojno ili odgovarajućim sredstvima.

Prilikom primjene i sušenja temperatura podloge i zraka ne smije biti niža od +5°C ni viša od +30°C.

Starost podložnih žbuka najmanje 3-4 tjedna. Starost masa za izravnavanje najmanje 14 dana. Gips-kartonske, nove i nejednoliko upojne podloge obavezno impregnirati.

Osnovni premazi moraju se tako odabrati da su podesni za sljedeće premaze koji se predviđaju.

Probni premazi moraju se po želji investitora izvesti za sve vrste premaza.

Zidove i stropove treba bojati, kad su potpuno suhi, a prije bojanja treba zakrpati sve eventualne rupe, pukotine ili krhotine, a podlogu pripremiti prema tehnologiji proizvođača boja i lakova.

Pull-off čvrstoća prijanjanja treba biti u skladu sa zahtjevima proizvođača.

Ličenje u svemu izvesti prema uputama proizvođača boje što obično uključuje pripremu podloge, impregnaciju, međusloj i završni sloj bojom u propisanom broju nanosa.

Pojedinu zidnu plohu ličiti bez prekida od jednog do drugog krajnjeg ruba u istom smjeru. Za standardno dugodlaki ličilački valjak ili pištolj za špricanje nedostupne površine (kutovi, uglovi, žljebovi, uske špalete i sl.) koristiti primjeren kist ili manji ličilački valjak, te ih uvijek obraditi prve kako bi se izbjegle kasnije mrlje na obojanoj površini.

Bilo kakvo „popravljanje“ boje usred bojanja (dodavanje sredstva za nijansiranje, riđenje, i sl.) nije dozvoljeno. Količine boje, koja je potrebna za bojanje pojedinih ploha, izračunati ili ocijeniti iz površine tih ploha i podataka o prosječnoj potrošnji.

Materijal za bojanje svih prostora objekta u istom RAL-u mora biti iz iste serije miješanja boje kako ne bi došlo do razlike tonova uslijed različitih receptura.

Spojevi sa drugim elementima ili spojevi dviju različitih boja boraju biti izvedeni vrlo uredno. Bojom izrađena crta mora biti jednake širine po cijeloj dužini, osim ako projektom nije određeno drugačije. Svi završeci obojenih površina moraju biti ravni i pravilni.

Ukoliko projektant, investitor ili nadzorni inženjer utvrde da izvedeni soboslikarski radovi ne zadovoljavaju kvalitetom ili izgledom, izvođač je dužan sve korekcije napraviti o vlastitom trošku.

#### 2.14.2.2. *Ličenje drvenih površina:*

Površinu očistiti, odstraniti eventualne ostatke ulja i maziva odgovarajućim deterdžentom te izbrusiti suhim brusnim papirom i odstraniti prašinu. U slučaju zaštite novog drva preporučuje se nanošenje odgovarajuće količine sredstva za zaštitu drva prije premazivanja.

Ličenje u svemu izvesti prema uputama proizvođača boje što obično uključuje impregnaciju, zaglađivanje površina, predličenje i završno ličenje.

#### 2.14.2.3. *Ličenje metalnih površina:*

Korozijske produkte ukloniti mehanički (ručno ili strojno) sa žičanom četkom ili s brusnim papirom. Prije odmašćivanja potrebno je obrušenu hrđu otprašiti (strojno s agregatima na komprimirani zrak ili ručno s kistom ili metlicom). Posebnu pozornost treba posvetiti dubokim kraterima koji nastaju zbog dugotrajnog hrđanja. Masnoće i ostale nečistoće ukloniti s alkoholom, acetonom, nitro razređivačem ili kojim drugim specijalnim sredstvom za odmašćivanje. Kod jako zamašćenih površina postupak odmašćivanja više puta ponoviti. Nakon odmašćivanja sve površine obrisati sa suhom pamučnom krpom (nakon brisanja na krpi ne smije ostati nečistoće). Podloga mora prije nanošenja temeljnog premaza biti suha i čista, bez prašine i drugih neprihvaćenih ili slabo prihvaćenih dijelova.

Bojiti samo u odgovarajućim vremenskim uvjetima odnosno u primjerenim mikroklimatskim uvjetima: temperatura zraka i podloge ne smije biti niža od + 5 ° C i ne više od + 30 ° C, vlažnost zraka ne smije prelaziti 80 %. Optimalna radna temperatura je od + 10° C do + 25 ° C. Pri radu na otvorenom, površine prilikom bojanja i prilikom stvrdnjavanjem premazanog sloja zaštititi od utjecaja sunca i vjetra, no bez obzira na zaštitu, po kiši, magli ili jakom vjetru (≥ 30 km/h) radove ne izvoditi.

#### 2.14.2.4. *Postava tapeta*

Površina zida na koju se postavljaju tapete mora biti glatka i čista. Ukoliko nije, potrebno je prethodno izvršiti gletanje i impregnaciju zida.

Kod postave tapeta na stare zidove treba obratiti pažnju da nisu vlažni.

Potrebno je pripremiti dovoljnu količinu vode kako je to navedeno u uputama proizvođača za pripremu ljepila. Posuda u kojoj se miješa ljepilo mora biti besprijekorno čista. Voda u koju usipate ljepilo mora biti čista. U pravilu prije početka korištenja ljepilo mora "bubriti" u kanti oko 20 – 30 minuta, a zatim ga je potrebno još jednom promiješati. Instant ljepila za tapete mogu se odmah koristiti na zidovima.

Svaka tapeta ima simbole i oznake koje se moraju slijediti prilikom postavljanja na zid. Kod vinilnih tapeta sa papirnom podlogom ljepilo se nanosi samo na tapetu, a kod vinilnih tapeta sa netkanom (Non Woven) podlogom ljepilo se nanosi i na tapetu i na zid.

Najbolje je tapete postavljati tako da se krene od nekog prozora u prostoriji (zid koji je bliži izvoru svjetlosti) i tako se udaljavamo od svjetlosti. Na taj način mjesta međusobnog spajanja pojedinih komada tapeta bit će manje zamjetna. Svi spojevi trebaju biti izvedeni uredno tako da se na potrebnim mjestima spojeva poklapaju nastavci designa tapete.

Prva traka tapete se postavlja pomoću libele (vaser vage) zbog mogućnosti neravnih ivica i odstupanja u mjerama od stropa do poda.

Pomoću ravnala zacrta se ravna linija od vrha do dna zida zavisno od širine tapete. Vrlo je bitno da prva traka tapete bude postavljena pod pravim uglom, jer sve sljedeće trake tapeta slijede početnu.

Ljepilo se nanosi pomoću četke ili valjka. Prilikom postavljanja na zid tapeta se ravna pomoću gumene špahtle ili vlažne krpe. Ivce trake uz traku pritisnuti malim plastičnim valjkom.

Prilikom postave tapeta ne smiju se pojaviti nikakvi nabori.

Upute za postavljanje foto tapeta:

1. Provjeriti foto tapete jesu li sve na broju i imaju li kakvu grešku
2. Pregledati površinu na kojoj se lijepe foto tapeta i odstraniti nenosive dijelove
3. Zamiješati ljepilo koje obično dolazi ispod poklopca tube u kojoj je foto tapeta ukoliko se radi o običnim foto tapetama
4. Izmjeriti sredinu zida i nacrtati okomicu prema uputama
5. U točnom vremenskom razmaku mazati tapetu i zid te je isto tako zalijepiti
6. Svaki sljedeći komad mora biti u vremenu lijepljenja kao i prvi
7. Fototapeta obično prelazi jedna preko druge zbog širenja i spojevi su vidljivi
8. Pojaviti će se mjehuri koji će u potpunosti nestati za par sati ovisi o toplini
9. Pažljivo rukovati sa tapetom te obratiti pažnju na brisanje boje ukoliko je morate prati prilikom lijepljenja
10. Pažljivo obraditi rubne dijelove (teško se obrađuju rubni dijelovi sa skalpelom dok je mokra tapeta)

#### 2.14.3. ZAŠTITA IZVEDENIH RADOVA

Dok radovi traju, izvođač je dužan zaštititi od oštećenja ili prljanja sve ostale građevinske dijelove i opremu (podove, stakla, vrata, prozori i sl.).

#### 2.14.4. KONTROLA KVALITETE

Ispitivanja materijala izvode se prema navedenim normama, a izvođač mora dostaviti važeću dokumentaciju sukladno Tehničkom propisu za građevne proizvode kako bi dokazao ispunjavanje uvjeta uporabivosti i ostalih svojstava.

O ispravnosti izvedenih površina mjerodavna je izjava nadzornog inženjera.

Prionjivost boje na površinu potrebno je kontrolirati u skladu sa zahtjevima norme HRN EN ISO 4624:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

#### 2.14.5. ODRŽAVANJE I PREGLEDI SOBOSLIKARSKO-LIČILAČKIH RADOVA

Pregledi i održavanje soboslikarskih i ličilačkih radova izvode se sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije i Pravilnikom o održavanju građevina, opisano u točki 1.7., ili u razmacima i na način određen projektom građevine i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

#### 2.14.6. JEDINIČNA CIJENA I OBRAČUN RADOVA

Jedinična cijena sadrži sve opisano u točki 1.2.

Obračun po m<sup>2</sup>, m<sup>1</sup> ili prema opisu troškovničke stavke

Odbitak otvora:

Otvori veličine do 3m<sup>2</sup> sa ili bez špaleta se ne odbijaju od površine. Za veće otvore odbija se razlika veća od 3m<sup>2</sup>.

Obračun radova za soboslikarske radove vršit će se prema opisu troškovničke stavke.

### 2.15. PODOPOLAGAČKI RADOVI

NAPOMENA: objedinjeni uvjeti za podopolagačke i parketerske radove

#### 2.15.1. NORMATIVI I PROPISI:

Prilikom izvedbe podopolagačkih radova te za korištenje i ispitivanje materijala opisanih u troškovniku izvođač radova mora se pridržavati uvjeta i opisa iz projektne dokumentacije kao i važećih propisa navedenih u točki 1.4.2. i normi na koje tehnički propisi i norme upućuju :

HRN EN 14041:2018 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Elastične, tekstilne, laminatne i modularne višeslojne podne obloge - Bitne značajke

HRN EN 14342:2013 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Drvene podne obloge -- Značajke, ocjena sukladnosti i označivanje

HRN EN 14904:2006 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Površine sportskih terena -- Površine u zatvorenom prostoru za višenamjensku sportsku uporabu -- Specifikacija (EN 14904:2006)

HRN EN 14342:2013 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Drvene podne obloge

HRN EN 14293:2007 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Adhezivi -- Ljepila za lijepljenje parketa na podlogu -- Metode ispitivanja i minimalni zahtjevi

#### 2.15.2. KVALITETA IZVEDBE RADOVA

Oblaganje podnim oblogama mogu izvoditi samo stručno osposobljene osobe ovlaštene od proizvođača obloge.

Izvođač radova dužan je prije početka radova pripremiti podlogu, kontrolirati vlažnost podloge, horizontalnost i ispravnost izvedene podloge za postavu svih podnih obloga i iste. Također je potrebno provjeriti uvjete u prostoriji kao i sve ostale uvjete koje traži izvođač pojedinih radova.

Podloga mora postići dovoljnu nosivost, biti stabilna, čvrsta, suha, bez labavih dijelova, prašine, ulja, masnoća, tragova guma i drugih supstanci koje djeluju razdvajajuće. Labaviji slojevi i nakupine suspenzije moraju se ukloniti. Čišćenje, otprašivanje i priprema podloge za sve završne obloge u jediničnoj cijeni svih stavaka.

Ukoliko je podloga neispravna, u smislu bilo kojeg zahtjeva, mora se izvesti nova, odnosno u dogovoru sa nadzornim inženjerom sanirati, što ide na teret izvođača građevinskih radova. Ukoliko se pod položi na neispravnu podlogu te dođe do bilo kakvog oštećenja sanaciju podloge i poda snosi izvođač podopolagačkih radova.

Ako nije u troškovniku drugačije naznačeno, prijelaz iz prostorije u prostoriju istog nivoa učiniti kontinuirano bez prekida i praga.

Na spoju različitih podnih obloga ugraditi razdjelni profil prema projektom detalju.

Kad se podne obloge polažu na grijane podne površine, grijanje treba raditi 10 dana prije početka polaganja. Prije početka polaganja grijanje treba isključiti; zimi grijanje treba smanjiti na pola snage (temperatura poda 20°C). 72 sata nakon dovršetka polaganja podnih obloga, grijanje se može pustiti u rad punom snagom.

#### 2.15.2.1. Materijal

Materijal za izradu obloga poda mora zadovoljavati uvjete požarnih otpornosti, imati visoku otpornost na mehanička oštećenja, jednostavan za održavanje, antistatičan, mora upijati zvuk i imati dobar koeficijent provodljivosti topline te biti protuklizan u skladu sa zahtjevima projekta ovisno o namjeni.

Materijal za izvedbu sokla mora biti isti kao i materijal za izvedbu podne površine, osim ako troškovničkom stavkom nije definirano drugačije.

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.

Masa za izravnavanje neravnina podloge ili za dobivanje neutralnog međusloja, u slučaju da se ljepilo ne podnosi sa podlogom, mora se čvrsto i trajno vezati za podlogu i mora biti prionjiva za ljepila.

Podloga treba postići svoju izjednačujuću vlažnost i za vrijeme korištenja mora biti zaštićena od utjecaja vlage.

Izvođač je dužan dati uzorke podne obloge na odobrenje projektantu i nadzornom inženjeru. Minimalna dimenzija uzoraka podne obloge je 1m x1m.

Prije početka polaganja podne obloge izvođač je dužan dostaviti sheme polaganja. Postotak otpadnog materijala ne obračunava se posebno već ga je Izvođač dužan ukalkulirati u jediničnu cijenu.

##### 2.15.2.1.1. Epoxy

Površinska vlačna čvrstoća podloge u prosjeku mora iznositi 1,5 N/mm<sup>2</sup>, a tlačna čvrstoća najmanje 25 N/mm<sup>2</sup>, ukoliko projektom nije određeno drugačije.

Podlogu pripremiti kroz odgovarajuće mjere kao npr. kroz sačmarenje ili brušenje dijamantnom brusilicom, tako da se ispunjavaju navedeni zahtjevi proizvođača. Raspucala mjesta i šupljine u podlozi se popunjavaju i ojačavaju ("šivaju") kako ne bi došlo do pucanja.

##### 2.15.2.1.2. DLW

Prije postave DLW-a na guste i neporozne podloge, podloga se mora dodatno zagladiti samonivelirajućom masom, ili na drugi način iz sustava proizvođača podne obloge. Masa za izravnanje uključena u cijenu stavke, ukoliko nije iskazana zasebnom troškovničkom stavkom.

##### 2.15.2.1.3. Tekstilne podne obloge

Tekstilna podna obloga trebala bi biti dobar zvučni izolator, ugodna pri hoda, lijepa, uredna, elegantna, izdržljiva na veliku prohodnost i lako zamjenjiva u slučaju habanja.

Dolazi u tepih kockama ili rolama. Koristi se kao podna obloga u prostorima različitih namjena.

Dopuštene su granične vrijednosti neravnina gotove podloge prema DIN 18202 mjerena na razmaku od 0,1 m - 2 mm, 1m - 4mm, 4m - 10 mm 10 m - 12 mm, 15 m - 15 mm .

Svi spojevi moraju biti izvedeni uredno i čisto. Uz tekstilnu podnu oblogu izvodi se sokl prema projektom detalju.

Prema zahtjevima proizvođača, podloga se mora dodatno zagladiti samonivelirajućom masom, ili na drugi način iz sustava proizvođača podne obloge prije izvedbe podnih obloga. Masa za izravnanje uključena u cijenu stavke, ukoliko nije iskazana zasebnom troškovničkom stavkom.

##### 2.15.2.1.4. Parket

Prije nanošenja završnog laka parket mora biti strojno izbrušen i temeljito očišćen od prašine te ostalih nečistoća. Kod obnove starog parketa stari lak odstraniti u potpunosti i onda ga tretirati kao nov parket. Nanošenje završnog laka u svemu prema uputama proizvođača.

Prije postave parketa, ukoliko je vlažnost veće od dozvoljene potrebno je izvesti impregnaciju prema uputama proizvođača. Dozvoljena vlažnost estriha prema DIN 18560 je 2%CM. U slučaju udjela vlage od 2% do 4%, podlogu tretirati temeljnim premazom. U slučaju udjela vlage iznad 4% nije dopušten početak radova.

##### 2.15.2.2. Zaštita izvedenih radova

U jediničnu cijenu treba uključiti svu zaštitu završnih slojeva poda do konačne primopredaje radova investitoru tvrdim kartonima kako bi se izbjegla oštećenja od montažerskih i ostalih radova koji se izvode nakon postave.

### 2.15.3. ODRŽAVANJE I PREGLED PODNIH OBLOGA

Pregledi i održavanje podnih obloga izvode se sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije i Pravilnikom o održavanju građevina, opisano u točki 1.7, ili u razmacima i na način određen pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

### 2.15.4. JEDINIČNA CIJENA I OBRAČUN RADOVA

Jedinična cijena svih radova sadrži sve opisano u točki 1.2 te dodatno izvedbu fuga u završnim podnim oblogama prema zahtjevima projekta konstrukcije i proizvođača obloge.

Obračun po m<sup>2</sup> podne obloge, m<sup>1</sup> sokla ili prema opisanoj troškovničkoj stavci.

Kod podnih obloga otvori, izbočine i sl. do 0,5 m<sup>2</sup> se ne odbijaju. Kod parketarskih radova otvori, izbočine i sl. do 0,45 m<sup>2</sup> i peći površine do 0,75 m<sup>2</sup> se ne odbijaju.

## 2.16. KERAMIČARSKI RADOVI

### 2.16.1. NORMATIVI I PROPISI:

Prilikom izvedbe keramičarskih radova te za korištenje i ispitivanje materijala opisanih u troškovniku izvođač radova mora se pridržavati uvjeta i opisa iz projektne dokumentacije kao i važećih propisa navedenih u točki 1.4.2. i normama na koje tehnički propisi upućuju :

Cement: HRN EN 197-1:2012 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_, HRN EN 15368:2010 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_

Ljepilo: HRN EN 12004-1:2017 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

Pločice:

HRN CEN/TR 13548:2004 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Opća pravila za planiranje i ugradbu keramičkih pločica

HRN EN 14411:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ - Keramičke pločice -- Definicije, razredba, značajke, ocjena sukladnosti i označivanje

HRN EN 13748-1:2004 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_, HRN EN 13748-1:2004/AC:2007 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_,

HRN EN 13748-1:2004/A1:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Teraco pločice -- 1. dio: Teraco pločice za unutrašnju uporabu

HRN EN 13748-2:2004 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Teraco pločice -- 2. dio: Teraco pločice za vanjsku uporabu

Masa za fugiranje pločica mora odgovarati normama: HRN EN 13888:2010 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

#### 2.16.2. KVALITETA IZVEDBE RADOVA

Prije početka radova treba s voditeljem gradilišta uskladiti stvarne visine ugradnje u odnosu na cjelokupni sustav izgradnje.

Sve pločice koje se ugrađuju moraju biti odobrene od projektanta. Za sve pločice potrebno je projektantu dostaviti uzorke na odobrenje.

Kod odstupanja većih od tolerancija potrebno je izvesti sloj za izravnjanje posebnom masom za izravnjanje, a što će se utvrditi pregledom i upisom u građevinski dnevnik od strane nadzornog inženjera.

Sve pločice koje se ugrađuju moraju biti odobrene od projektanta. Sve podloge moraju biti očišćene prije polaganja pločica te izvođač treba provjeriti ravnost i pogodnost podloge.

Kako bi se postigla kvaliteta izvedbe sloj veziva ili ljepila ispod pločica mora biti što ujednačenije debljine po cijeloj pločici te što kompaktniji ( bez šupljina). Za nanos veziva ili ljepila koristiti adekvatan alat.

Kako bi se postigla zadovoljavajuća kvaliteta, kod krutih pločica može biti neophodno popunjavanje bilo kakvog udubljenja na poleđini pločica, prije same postave.

Kod velikoformatnih pločica i pločica koje će biti izložene teškom mehaničkom i temperaturnom opterećenju preporuča se ugradnja tako da se mort ili ljepilo nanose na poleđinu pločice neposredno prije ugradnje ili se nanesu na podlogu također neposredno prije ugradnje.

Kod polaganja keramičkih pločica lijepljenjem 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. Prije izvedbe opločenja pregledati podloge. U slučaju neadekvatne zidne podloge (žbuka) prije lijepljenja pločica treba podlogu impregnirati adekvatnim premazom.

Pločice treba brusiti nakon rezanja, a polagati ih reška na rešku. Širinu reške definira glavni projektant. Za formiranje reške potrebno je koristiti plastične križice ili druge razdjelnike ogovarajuće širine, izvoditi prema detalju projektanta i uputi proizvođača. Pri polaganju pločica, nakon završetka svakog reda pločice se peru uvijek odozgo prema dolje. Za rubove kod zida ugraditi rubne štitnike od inox-a ili Al profila sa zaobljenim rubovima.

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

Sve ugrađene podne pločice moraju zadovoljavati propisane zahtjeve protukliznosti.

Sokl mora biti izveden od istog materijala kao i podna obloga, osim ako troškovničkom stavkom nije previđeno drugačije.

#### 2.16.3. ZAŠTITA IZVEDENIH RADOVA

U jediničnu cijenu treba uključiti svu zaštitu gotovog opločenja keramikom do konačne primopredaje radova investitoru tvrdim kartonima kako bi se izbjegla oštećenja od montažerskih i ostalih radova koji se izvode nakon postave keramike.

#### 2.16.4. KONTROLA KVALITETE

Ispitivanja materijala izvode se prema navedenim normama, a izvođač mora dostaviti važeću dokumentaciju sukladno Tehničkom propisu za građevne proizvode kako bi dokazao ispunjavanje uvjeta uporabivosti i ostalih svojstava.

Sve pločice za opločenje prostorija jednog objekta moraju biti iz iste serije proizvodnje kako ne bi došlo do odstupanja u dimenzijama, boji i sl.

Za specijalnu vrstu pločica kao otporne na habanje, udar ili kiselo otporne, treba predložiti dokaze zahtijevanih svojstava. Također masa za fugiranje kod kiselo otpornih pločica treba biti kiselo otporna.

#### 2.16.5. ODRŽAVANJE I PREGLEDI KERAMIČARSKIH RADOVA

Pregledi i održavanje keramičarskih radova izvode se sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije i Pravilnikom o održavanju građevina, opisano u točki 1.7., ili u razmacima i na način određen projektom građevine i pisanom izvjavom izvođača o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

#### 2.16.6. JEDINIČNA CIJENA I OBRAČUN RADOVA

Osim navedenog u poglavlju 1.2. u jediničnu cijenu treba uključiti:

- sav rad i materijal potreban za postavu, pričvršćivanje i montažu ( ljepila, tiple, brtvne mase, mase za fugiranje, materijal za distanciranje prilikom postave, nožice i sve elemente za postavu keramike na nožice i sl.)



- Sve podložne i kontaktne slojeve za prijanjanje završnih slojeva za podlogu kao i impregnaciju površine, sve iz sustava proizvođača.
  - brtvljenje silikonskim kitom na sudaru opločenja sa drugim elementima
  - postotak otpada zbog izgleda prostorija koje se opločavaju i dimenzija pločica
  - keramičku obradu raznih kutija i sl. elektr. instalacije na površinama koje se obrađuju
  - sve kutne, završne i rubne lajsne i profile
  - pažljiva izvedba i zaštita kontaktnih stavaka (pragova, kuteva i drugih materijala) prilikom postave završnih podnih obloga.
  - Kompletnu pripremu površine prema uputama proizvođača završne podne obloge (uklanjanje nečistoća, otprašivanje, niveliranje i sl.).
  - sva potrebna izrezivanja, pripasivanja, potrebne završne obrade, brušenja, fugiranja, silikoniranje, usklađivanje detalja i čišćenja do gotovog opločenja
  - za velikoformatne pločice - unos u objekt do mjesta postave, odgovarajuće podlaganje prilikom skladištenje i odizanje prilikom ugradnje
  - za kiselootporne pločice – odgovarajuće mase za fugiranje i ljepila, sa odgovarajućom tehnikom ugradnje
  - obrada rubova, i spoj „gerung“ prema projektnim detaljima i specifikacijama
- Površine do 0,5 m<sup>2</sup>, koje se ne oblažu, a oko kojih se vrši oblaganje ne odbijaju se od površine.  
 Obračun radova za keramičarske radove vršit će se prema opisu troškovničke stavke.

## 2.17. BRAVARSKI RADOVI

### 2.17.1. NORMATIVI I PROPISI

Prilikom izvedbe bravarskih radova te za korištenje i ispitivanje materijala opisanih u troškovniku izvođač radova mora se pridržavati uvjeta i opisa iz projektne dokumentacije kao i važećih propisa navedenih u točki 1.4.2. i normama na koje tehnički propisi i norme upućuju :

Građevni okovi:

HRN EN 179:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Građevni okovi -- Naprave izlaza za nuždu s kvakom ili pritiskom pločom za upotrebu na evakuacijskim putovima -- Zahtjevi i ispitne metode

HRN EN 1125:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Građevni okovi -- Dijelovi izlaza za nuždu s pritiskom šipkom za upotrebu na evakuacijskim putovima -- Zahtjevi i ispitne metode

HRN EN 1154:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Građevni okovi -- Naprave za kontrolirano zatvaranje vrata -- Zahtjevi i ispitne metode

HRN EN 1155:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Građevni okovi -- Električki pogonjene naprave koje zadržavaju okretna vrata u otvorenome položaju -- Zahtjevi i ispitne metode

HRN EN 1158:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Građevni okovi -- Naprave za upravljanje vratima -- Zahtjevi i ispitne metode

HRN EN 1935:2003 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Građevni okovi -- Jednoosovinske šarke -- Zahtjevi i ispitne metode

HRN EN 12209:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Građevni okovi -- Brave i zasuni -- Mehaničke brave, zasuni i pločice za zaključavanje -- Zahtjevi i ispitne metode

HRN EN 14846:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Građevni okovi -- Brave i zasuni -- Elektromehaničke brave i otpuštajuće pločice -- Zahtjevi i ispitne metode

Prozori i vrata:

HRN EN 14351-1:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Prozori i vrata – norma za proizvod, izvedbene značajke – 1. dio: Prozori i vanjska pješačka vrata

HRN EN 1192:2001 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Vrata – Razredba zahtjeva čvrstoće

HRN EN 1529:2001 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Vratna krila – Visina, širina, debljina i pravokutnost – Razredba dopuštenih odstupanja

HRN EN 1530:2001 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Vratna krila – Opća i lokalna ravnost – Razredba dopuštenih odstupanja

HRN EN 12207:2017 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Prozori i vrata – Propusnost zraka – Razredba

HRN EN 12208:2001 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Prozori i vrata – Vodonepropusnost – Razredba

HRN EN 12210:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Prozori i vrata – Otpornost na opterećenje vjetrom – Razredba

HRN EN 12217:2015 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 i sile otvaranja i zatvaranja

Profili:

HRN EN 12608-1:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Profili od neomekšanog polivinil-klorida (PVC-U) za proizvodnju prozora i vrata – Razredba, zahtjevi i ispitne metode

Staklo mora zadovoljavati sve uvjete iz tehničkih propisa i normi za navedenih u točki 2.18.

Čelični i aluminijski dijelovi u svemu moraju odgovarati zahtjevima iz tehničkih propisa i normi za aluminijske i čelične konstrukcije navedenih u točki 2.6. i 2.9.

Ispitivanja:

HRN EN ISO 10077-1:2017 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Toplinske značajke prozora, vrata i zaslona – Proračun koeficijenta prolaska topline – 1. dio: Pojednostavljena metoda

HRN EN ISO 10077-2:2017 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Toplinske značajke prozora, vrata i zaslona – Proračun koeficijenta prolaska topline – 2. dio: Numerička metoda za okvire

HRN EN 513:2001 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ - Profili od neomekšanog poli-vinil klorida (PVC) za proizvodnju prozora i vrata - Određivanje čvrstoće zavarenih uglova i T-spojeva

HRN EN 1163:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Profili iz plastike

Bojanje:

HRN EN ISO 2808:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Boje i lakovi- određivanje debljine filma

Ovještene fasade izvoditi i ispitivati prema zahtjevima iz tehničke dokumentacije.

Norme za određivanje otpornosti na požar odnosno propusnosti na dim:

Svojstva i bitne značajke prozora i vrata moraju odgovarati zahtjevima propisa kojima su uređeni otpornost na požar i drugi zahtjevi kojima građevina mora zadovoljiti u slučaju požara, te se moraju svrstati u razred otpornosti na požar odnosno razred propusnosti na dim određen normama HRN EN 13501-2 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ i HRN EN 16034 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

Ocjenjivanje i provjera stalnosti svojstava prema sustavu ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstva prozora i vrata obuhvaća određivanje glede otpornosti na požar odnosno propusnosti na dim prema ispitnim normama HRN EN 16034:2014, HRN EN 13501-2:2016, HRN EN 1634-1 i HRN EN 1634-3 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ uz mogućnost primjene normi proširene primjene HRN EN 15269-1, HRN EN 15269-2, HRN EN 15269-3, HRN EN 15269-5, HRN EN 15269-7, HRN EN 15269-10 i HRN EN 15269-20 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

#### 2.17.2. KVALITETA IZVEDBE RADOVA

Vlastita konstruktivna rješenja i posebnost načina ugradnje, opšavne profile i predloženi okov prije ugovaranja ponuđač je dužan usuglasiti sa zahtjevima projektanta.

Izvođač je dužan uzeti na gradilištu sve mjere otvora u koje se treba ugraditi bravarija te nakon toga pristupiti izradi iste. Također, prije početka izrade obavezno se moraju uskladiti mjere i količine na objektu s onima u projektima, sve bez posebne naplate.

Svi detalji potrebni za radionički nacrt dogovaraju se s glavnim projektantom i stručnim nadzorom. Radionički nacrt izrađuje izvođač, a ugradnja slijedi nakon što glavni projektant odobri radioničke nacрте.

Na zahtjev projektanta ili odgovorne osobe izvođač je dužan testirati određene detalje sa prototipovima, a prije same izvedbe.

Izvođač radova dužan je dobiti i montirati te u cijenu ukalkulirati sav potreban okov za besprijekornu upotrebu pojedinog bravarskog elementa bez obzira da li je u pojedinim stavkama sve iskazano.

Kako bi se osigurala tražena kvaliteta, izrada i montaža aluminijske konstrukcije mora se povjeriti izvođačkoj firmi koja je certificirana za izvođenje čeličnih konstrukcija sukladno HRN EN 1090-3:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

Izvođač bravarskih radova treba biti u kooperaciji sa izvođačem ličilačkih, stolarskih, staklorezačkih i sl. radova, a on je pred investitorom nosilac posla i odgovoran za kvalitetu ukupnog rada svake bravarske stavke. Sastavni dio bravarskih radova u tom slučaju su uvjeti staklorezačkih, stolarskih i ličilačkih radova.

Stavke moraju ispunjavati sve zahtjeve protupožarnosti sukladno projektu zaštite od požara.

Ostakljenu konstrukciju fasade potrebno je izvoditi iz sistemskih komponenti te u već provjerenim i certificiranim sustavima.

Dobavljač fasade je od strane dobavljača sistema u cijelosti stručno osposobljen za navedene radove, koristeći pri tome tehnološke smjernice dobavljača sistema. Sistemi imaju odgovarajuću atestnu dokumentaciju, važeću u RH. Izvođač ima razvijen sustav interne kontrole proizvodnje, označavanja proizvoda i potvrđivanja sukladnosti u skladu s važećim Tehničkim propisom o građevnim proizvodima (NN 35/18), Tehničkim propisom za prozore i vrata (69/06) i harmoniziranom normom HRN EN 14351-1:2016 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_.

Izvođač će za izradu statičkih i toplinskih proračuna, kontrolu crteža, proizvodnje, ugradbe i ostalih stručnih radova koje je dužan dostaviti, a vezani su uz fasadu koristiti usluge ovlaštenog inženjera, člana Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, s najmanje 5 godina iskustva na izradi fasada za projekte slične veličine i značaja.

Nacrti trebaju sadržavati tipične detalje svih elemenata okvira, spoja, pričvršćenja i ostakljenja te sve potrebne proračune. Prikazati pričvršćenje na nosivu konstrukciju građevine i spoj sa drugim strukama i dijelovima građevine. Prikazati lokaciju svih komponenti i njihove spojeve. Prikazati izolacije među nesrodnim materijalima.

Dobavljač sistema je nakon ugradnje dužan korisniku ustupiti upute za rukovanje i održavanje u obliku brošure.

##### 2.17.2.1. Površinska obrada

Kompletna površinska obrada i zaštita svih materijala mora biti u skladu sa važećim propisima i uputama proizvođača primijenjenog materijala (sredstva), a prema zahtjevu projektanta.

Sva bravarija mora prije otpreme na gradilište biti pjeskarena i ličena prvim temeljnim slojem 2x ili pocinčana, ako nije drugačije propisano.

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

Aluminijski profili plastificirani u tehnici za morsko područje moraju biti u skladu sa svim zahtjevima. Svi vijci u kvaliteti A4; čelična potkonstrukcija i ostali čelični dijelovi pocinčani i završno bojani dvokomponentnim bojama po izboru projektanta.

##### 2.17.2.2. Izrada

Izvođač je obavezan po sklapanju ugovora, a prije početka proizvodnje, dostaviti radioničke nacрте i detalje (koji uključuju sve potrebne sastavne dijelove stavki – okov, ostakljenje, profile) i da zajedno s projektantom i investitorom izvrši pregled istih i njihovo usklađivanje sa ostalim građevinskim i građevinsko-obrtničkim i instalaterskim radovima.

Svi definitivno izrađeni izvedbeni nacрте i detalji, predloženi uzorci okova odnosno predloženi prospekti tipiziranih elemenata moraju biti potpisani od strane projektanta i investitora.

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

Građevinska bravarija izvodi se i od aluminijskih vučenih profila formiranih prema tvorničkim detaljima koji omogućuju izradu elemenata sa ili bez prekinutog toplinskog mosta, kao i al. limova  $d = 0,7 - 3$  mm, ako nije drugačije propisano. Spojni dijelovi spajaju se varenjem, ako drugačije nije definirano projektom.

Kod spajanja vijcima svaki sastav mora biti tako konstruktivno riješen da na vanjskim površinama nema vidljivih vijaka. Kod prozorskih i sl. profila specijalni umeci od tvrdog PVC materijala moraju osigurati kvalitetu i čisti sastav dvaju profila.

Vanjska bravarija izvodi se sa prekinutim toplinskim mostom, a unutarnja bez prekinutog toplinskog mosta.

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

Sve nosive dijelove statički provjeriti.

#### 2.17.2.3. Okov

Sav okov treba biti kvalitetne izvedbe i sa detaljima bravarije predložen nadzornom inženjeru i projektantu na odobrenje. Bez pismenog suglasja projektanta nije moguće započeti s proizvodnjom. Vratna krila šira od 100 cm ili viša od 200 cm ovješena su na tri petlje.

Okov na protupožarnim vratima mora biti vatrootporan.

#### 2.5.2.4. Ugradba

Svi bravarski elementi ugrađuju se varenjem na prethodno ostavljena sidra odnosno pomoću vijaka ili posredstvom plastičnih ili metalnih čepova, što će u pojedinom detalju biti određeno.

Sve reške između metala i zida moraju biti brtvljene ili kitane silikonskim ili TIO kitom.

Kod suhog postupka bravarija se ugrađuje na slijepi okvir koji je kod aluminijske, mesing, inox bravarije u načelu od pocinčanih ČN profila, ako nije drugačije definirano i ulazi u cijenu stavke.

Ugradnja vratnih, kliznih i prozorskih sistema:

Okviri se fiksiraju u betonsku konstrukciju direktno preko sidrenih vijaka kroz profile štoka. Svi otvori moraju imati plastični profil u donjoj zoni tzv. bazni profil. Podizno klizna stijena ispod plastičnog profila mora imati čelično ojačanje.

Spojevi između aluminijske i betonske konstrukcije moraju biti izvedeni na način da se zadovolji toplinska i hidroizolacija samog spoja, odnosno da se kvalitetno spriječi direktan ulaz vode ili pojava kondenzata sa unutarnje strane fasade. Svi spojevi sa vanjske strane moraju biti oblijepljeni vodonepropusnom-paropropusnom folijom koja priječi ulaz vode ali isto tako omogućava kondenzatu da ispari prema vani. Dok se sa unutarnje strane pomoću folije ili silikona mora omogućiti paronepropusnost.

Ugradnja fasadnih stijena, ako nije drugačije propisano:

Fasadne stavke, sidre se čeličnim cinčanim sidrima. Čelična sidra moraju biti antikoroziivno zaštićena. Materijal za izradu ovih sidara je konstrukcijski čelik kvalitete i sastava Č.0361 – Č.0371, ako nije drugačije propisano projektom konstrukcije ili troškovničkom stavkom. Konstrukcija metalnih sidara osigurava bešumno dilatiranje čelične fasade uz zadovoljavanje statičkih uvjeta.

Spojevi između ostakljene fasadne konstrukcije i ostalih konstrukcija moraju biti izvedeni na način da se zadovolji toplinska i hidroizolacija samog spoja, odnosno da se kvalitetno spriječi direktan ulaz vode ili pojava kondenzata sa unutarnje strane fasade. Svi spojevi sa vanjske strane moraju biti oblijepljeni vodonepropusnom-paropropusnom folijom, koja priječi ulaz vode ali isto tako omogućava kondenzatu da ispari prema vani. Dok se sa unutarnje strane pomoću folije, opšava ili silikona mora omogućiti paronepropusnost.

Preklapanje svih izolacionih folija (najmanje 100 mm) izvesti na objektu uz mehaničko učvršćenje i potrebnu toplinsku izolaciju. Izvođač radova obavezan je ispravno izabrati sve izolacijske materijale na unutarnjoj i vanjskoj strani fasade i to biti u stanju dokazati.

#### 2.17.2.5. Zaštita čelične konstrukcije od korozije

Zaštitu čelične konstrukcije od korozije potrebno je izvesti u svemu prema projektu, a sukladno HRN EN ISO 12944.

#### 2.17.2.6. Materijali

##### 2.17.2.6.1. Vanjska aluminijska bravarija

Ukoliko drugačije nije propisano, minimalna debljina opšavnih limova treba biti 1.0 mm. Legura EN AW-5005 H34 ili slično, karakteristike prema normama. Završna obrada PPC u boji prema izboru projektanta. Savijeni rubovi vanjskog lima parapeta trebaju biti zarezani tako da se ostvari oštri rub savijenog kuta. Nisu dozvoljeni vidljivi rubovi limova.

Minimalna vuna, negoriva, toplinske vodljivosti prosječno, debljine i gustoće prema projektnim zahtjevima.

Proizvođač stakla mora imati sistem osiguravanja kvalitete za različita područja sukladno tehničkom propisu za građevinske proizvode i važećim normama za staklarske radove.

Za izradu stakla za strukturalne fasade potrebno je da proizvođač stakla i dobavljač sistema fasade sklope ugovor koji garantira kontrolu i kvalitetu izrade strukturalnog stakla.

Proizvođač ili dobavljač priprema statički proračun stakla pomoću certificiranog softwarea, također proračun sigurnosti stakla protiv loma pri projektnom pritisku vjetra, dokaz progiba za svaki tip i veličinu stakla.

Proračun mora uključivati sve važne podatke za opterećenje, progibe i savijanja. Izračun potrebno izraditi najmanje za glavno i rubno polje, ako nije drugačije propisano.

Za svako staklo pripremiti toplinski proračun certificiranim softwareom ili dokazati proračunom nezavisne institucije.

*Izolacijsko staklo, ako nije drugačije definirano:*

- distancni profil između stakala mora biti izrađen tehnologijom savijanja, tako da zadovoljava zahtjeve zatvorenog sistema
- primarno brtvljenje izradi se butyl-om, minimalna potrošnja je 5,0 ili 7,0 g/m<sup>2</sup>, bez prekida
- sekundarno brtvljenje izradi se polysulfidom ili dvo-komponentnim silikonom, prekrivanje distancnog profila minimalno 2 mm ili 4 mm za silikon
- t.z.v. "meki nanosi" moraju biti u rubnim poljima odstranjeni u širini 9mm +2mm/-1mm

*Netransparentno staklo, staklo parapeta; ako nije drugačije definirano:*

- na parapetnim dijelovima aluminijske fasade jednostruko kaljeno staklo, omogućeno je provjetravanje među prostora
  - paneli od stakla moraju biti sigurnosno-kaljeni, kvalitetu kaljenja dokazati u skladu sa standardom HRN EN 12150-1 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ sa "Izveštajem o testiranju" na tvrdoću na savijanje i na fragmetaciju
- Vrsta, debljina i određene karakteristike stakla, kao što su toplinska zaštita, obrada i boja stakla određuje projektant. Debljine stakala potrebno dokazati statičkim proračunom.

Strukturalni silikon i brtveni silikon ugrađuje se uz potvrdu proizvođača o kompatibilnosti i pravilnoj uporabi silikona na fasadi.

Vanjske brtve EPDM, neopren ili silikonske brtve. Brtve u kontaktu sa silikonom neoprenske ili silikonske. Vanjske brtve prozora moraju biti vulkanizirane na kutevima.

Oslonci, ako nije drugačije definirano: silikonska guma tvrdoće 85±5 Shore A, Bočni graničnici: silikonska guma tvrdoće 65±5 Shore A. Duljina svakog oslonca 30 mm za svaki m<sup>2</sup> površine stakla.

Svi materijali moraju biti kompatibilni sa ostalim materijalima u fasadi. Svi materijali moraju biti negorivi.

#### 2.17.2.6.2. Prozorske i vratne stijene

Prozorske i vratne stijene izrađene su od profila sa prekinutim termičkim mostom. Prekid toplinskog mosta postiže se pomoću politermidnih (PT) stega koje omogućuju površinsku obradu prije ugradnje u profil, ili poliamidnih (PA) koje omogućuju površinsku obradu nakon ugradnje u profil. Brtvljenje između krila i štoka izvedeno je pomoću dviju EPDM brtvi- srednje brtve i brtve krila. Staklo je u krilo/štok učvršćeno pomoću unutarnje letvice s držačem, te zabrtvljeno EPDM brtvama s obje strane.

#### 2.17.2.6.3. Klizne stijene

Klizne stijene izrađene su od sistema profila sa prekinutim toplinskim mostom. Prekid toplinskog mosta postiže se pomoću politermidnih (PT) stega koje omogućuju površinsku obradu prije ugradnje u profil, ili poliamidnih (PA) koje omogućuju površinsku obradu nakon ugradnje u profil. Brtvljenje kod podizno-kliznih stijena izvesti pomoću EPDM brtvi- na način da se samo u gornjoj horizontali postavi četkica od Polyflora, radi lakšeg klizanja. Staklo je u krilo/štok učvršćeno pomoću unutarnje letvice s držačem, te zabrtvljeno EPDM brtvama s obje strane.

#### 2.17.2.6.4. Kontinuirana fasada,

Fasada se izrađuje od sistema samonosivih aluminijskih horizontalnih i vertikalnih pravokutnih profila koji osigurava prekid toplinskog mosta.

Svi rubovi profila blago su zaobljeni.

Dubina vertikalnih profila određuje se statičkim proračunom (potreban je statički dokaz od ovlaštenog statičara), dok su horizontalni profili, na mjestima spajanja sa konstrukcijom, iste dubine kao vertikalni.

Sustav odvodnje mora biti u svemu funkcionalan i dimenzioniran da zadovolji potrebe za odvodnjom.

Na spojevima horizontalnih i vertikalnih aluminijskih profila za ostakljenje obavezno koristiti s unutarnje strane stakla kutne vulkanizirane gumene okvire.

Žljebovi u horizontalnom i vertikalnom aluminijskom profilu međusobno su povezani i omogućavaju provjetravanje svakog ostakljenog polja preko sva četiri kuta. Ponuđač će pri predaji svoje ponude ponudenu konstrukciju opisati i potkrijepiti crtežima.

### 2.17.3. KONTROLA KVALITETE

Ispitivanja materijala izvode se prema navedenim normama, a izvođač mora dostaviti važeću dokumentaciju sukladno Tehničkom propisu za građevne proizvode kako bi dokazao ispunjavanje uvjeta uporabivosti i ostalih svojstava.

#### 2.17.4. ODRŽAVANJE I PREGLEDI BRAVARSKIH RADOVA

Pregledi i održavanje bravarskih radova izvode se sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije i Pravilnikom o održavanju građevina, opisano u točki 1.7., ili u razmacima i na način određen projektom građevine i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

#### 2.17.5. JEDINIČNA CIJENA I OBRAČUN RADOVA

Osim navedenog u točki 1.2. jedinična cijena sadrži

- sve potrebne potkonstrukcije

- dvokratni osnovni premaz prema uvjetima antikorozivne zaštite u radionici, popravak antikorozivne zaštite iza montaže te kompletnu zaštitu sa završnom obradom ličenjem, plastificiranjem ili eloksiranjem ako je to u stavci određeno,
  - izrada i predočenje uzoraka na odobrenje projektantu
  - svi potrebni opšavi za spojeve sa okolnim konstrukcijama i brtve
  - slijepe okvire potrebne za montažu elemenata
  - stakljenje ili druge ispune prema shemama, uključivo rezervna stakla
  - sav potreban okov do potpune funkcionalnosti prema zahtjevima projekta, uključivo i protupožaran okov gdje je to projektom predviđeno
  - zaštitu dijelova fasade i ostalih elemenata pri transportu i ugradnji
  - suradnja sa ostalim izvođačima, posebice kod kontaktnih stavki, uključivo i suradnja sa električarima i izvedba rupa za kabele bez naknadnog bušenja
  - sve brave, ručke, kvake i izradu ključeva
  - svu potrebnu izolaciju opisanu u okviru bravarske stavke
  - izradu izvedbene dokumentacije ( detalji sa statičkim provjerena i označenim karakteristikama i debljinama materijala)
- izradu uzorka u traženoj veličini, te probno montiranje na objekt
- Obračun radova za bravarske radove vršit će se prema opisu troškovničke stavke

## **2.18. STOLARSKI RADOVI**

### **2.18.1. NORMATIVI I PROPISI:**

Prilikom izvedbe stolarskih radova te za korištenje i ispitivanje materijala opisanih u troškovniku izvođač radova mora se pridržavati uvjeta i opisa iz projektne dokumentacije kao i važećih propisa navedenih u točki 1.4.2. i normama na koje tehnički propisi upućuju.

HRN EN 438-7:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Visokotlačni dekorativni laminati (HPL) -- Ploče na osnovi duromernih smola (uobičajeno se nazivaju laminati) -- 7. dio: Kompaktni laminat i HPL kompozitne ploče za unutrašnji i vanjski zid i završnu obradu stropa

Za prozore i vrata važeće su sve norme navedene u točki 1.20.1. bravarskih radova, a odnose se na vratna krila, prozore, okove, ostakljenje te ispitivanja istih.

### **2.18.2. KVALITETA IZVEDBE RADOVA**

Izvođač je dužan provjeriti sve dimenzije na licu mjesta, bilo kakva pogreška, propust ili neslaganja između nacрта arhitekture i eventualnih dodatnih nacрта i projektnih detalja moraju se prijaviti voditelju projekta, nadzornom inženjeru i projektantu.

U slučaju neslaganja između nacрта, mjerodavan je detaljniji nacrt.

Prije početka izvedbe stolarskih elemenata sve potrebne radioničke nacрте izrađuje izvođač stolarskih radova te s predloženim okovom dostavlja ih na usuglašavanje projektantu-investitoru. Svi detalji potrebni za radionički nacrt dogovaraju se s glavnim projektantom, a ugradnja slijedi nakon što projektant odobri radioničke nacрте, a izvođač točno provjeri sve dimenzije na licu mjesta.

Svi pripremni radionički nacrti izvođača moraju se predati projektantu na odobrenje prije izrade stavke. Za svaki element je potrebno izraditi uzorak u detaljnom mjerilu, kojega odobrava projektant prije narudžbe materijala.

Na zahtjev projektanta ili odgovorne osobe izvođač je dužan testirati određene detalje sa prototipovima, a prije same izvedbe.

Sve kutove i otvorene spojeve u gipsu ili mortu mora se zaštititi kutnicima te se mora osigurati njihovo savršeno poravnanje.

### **2.18.3. ZAŠTITA IZVEDENIH RADOVA**

Sva oprema kod dostave i prilikom ugradnje mora biti zaštićena, kako tijekom i nakon ugradbe ne bi došlo do njenog oštećenja.

### **2.18.4. KONTROLA KVALITETE**

Ispitivanja materijala izvode se prema navedenim normama, a izvođač mora dostaviti važeću dokumentaciju sukladno Tehničkom propisu za građevne proizvode kako bi dokazao ispunjavanje uvjeta uporabivosti i ostalih svojstava.

### **2.18.5. ODRŽAVANJE I PREGLEDI STOLARSKIH RADOVA**

Pregledi i održavanje stolarskih radova izvode se sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije i Pravilnikom o održavanju građevina, opisano u točki 1.7., ili u razmacima i na način određen projektom građevine i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

### **2.18.6. JEDINIČNA CIJENA I OBRAČUN**

Obračun se vrši po komadu osim ako u troškovničkoj stavci nije drugačije specificirano.

Osim navedenog u točki 1.2. jedinična cijena sadrži i:

- kompletnu zaštitu sa završnom obradom ličenjem ili prema opisu stavke
- slijepe okvire potrebne za montažu elemenata
- ostakljenje ili druge ispune prema shemama
- sav potreban okov do potpune funkcionalnosti prema zahtjevima projekta
- sve brave, ručke, kvake i izradu ključeva
- svu potrebnu izolaciju opisanu u okviru stavke

Obračun radova za stolarske radove vršit će se prema opisu troškovničke stavke.

## **2.19. STAKLARSKI RADOVI**

### **2.19.1. NORMATIVI I PROPISI:**

Prilikom izvedbe staklarskih radova te za korištenje i ispitivanje materijala opisanih u troškovniku izvođač radova mora se pridržavati uvjeta i opisa iz projektne dokumentacije kao i važećih propisa navedenih u točki 1.4.2. i normama na koje tehnički propisi i norme upućuju :

HRN EN 572 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Staklo u graditeljstvu -- Proizvodi od osnovnog natrij-kalcij-silikatnog stakla

HRN EN 15681 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ - Staklo u graditeljstvu -- Proizvodi od osnovnog aluminij silikatnog stakla

HRN EN 1748 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Staklo u graditeljstvu -- Specijalni osnovni proizvodi

HRN EN 1036 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -Staklo u graditeljstvu -- Zrcala od srebrom presvučenog float stakla za unutarnju upotrebu

HRN EN 1096 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Staklo u graditeljstvu -- Staklo s premazom

HRN EN 1863 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Staklo u graditeljstvu -- Toplinski ojačano natrijkalcijsko silikatno staklo

HRN EN 12150 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Staklo u graditeljstvu -- Termički kaljeno natrijkalcijsko silikatno staklo

HRN EN 12337 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Staklo u graditeljstvu -- Kemijski ojačano natrijkalcijsko silikatno staklo -- 2.

HRN EN 13024 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ - Staklo u graditeljstvu -- Kaljeno borosilikatno sigurnosno staklo -- 2. dio:

HRN EN 14178 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Staklo u graditeljstvu -- Osnovni zemnoalkalijski, silikatni, stakleni proizvodi --

HRN EN 14179 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Staklo u graditeljstvu -- Toplinski prožeto, termički kaljeno, natrij kalcij silikatno, sigurnosno staklo

HRN EN 14321 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Staklo u graditeljstvu -- Termički kaljeno, zemnoalkalijsko, silikatno, sigurnosno staklo

HRN EN 14449:2005 + Ispr.1:2008 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Staklo u graditeljstvu -- Višeslojno staklo i višeslojno sigurnosno

HRN EN 1279-5:2018 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ – Staklo u graditeljstvu -- Izolacijsko staklo -- 5. dio: Vrednovanje sukladnosti

HRN EN 410 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ Staklo u graditeljstvu – Određivanje svjetlosnih i sunčanih značajka ostakljenja (EN 410:1998)

HRN EN 1051 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Staklo u graditeljstvu -- Staklene prizme za zidove i podove

HRN EN 15682 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ - Staklo u graditeljstvu -- Toplinski prožeto, termički kaljeno zemnoalkalijsko, silikatno, sigurnosno staklo

HRN EN 15683 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ - Staklo u graditeljstvu -- Termički kaljeno natrij-kalcij-silikatno sigurnosno U-staklo

HRN EN 15651-2:2017 ili jednakovrijedno \_\_\_\_\_ -- Brtvila za nekonstrukcijsku uporabu za spojeve u zgradama i pješačkim stazama -- 2. dio: Brtvila za staklene stijene

### **2.19.2. KVALITETA IZVEDBE RADOVA**

Optička kvaliteta je vrlo bitna tako da pogled na staklo ne smije deformirati sliku predmeta sa druge strane. Staklo za ove radove mora biti čisto, bez mjehurića ili mrlja i bezbojno.

Radovi moraju biti izvedeni točno i precizno prema pravilima za staklarski obrt. Sve užljebine je potrebno očistiti i izrezati staklo tako da sa svake strane ostane po 2 mm slobodnog prostora, te tako ostavi mogućnost širenja stakla, ako nije propisano drugačije.

Svi dijelovi okova koji se ugrađuju u konstrukciju trebaju biti izrađeni iz podesnih materijala, otpornih na koroziju. Rade se tvrdog aluminija ili čelika. Sav okov treba biti kvalitetne izvedbe i s detaljima predložen nadzornom inženjeru i projektantu na odobrenje.

Izvođač ne smije početi s ugradnjom ukoliko nema pismeno odobrenje glavnog projektanta. Nema li slučajno one vrste stakla koja je propisana staklar mora o tome obavijestiti nadzornog inženjera, koji će u dogovoru sa projektantom i investitorom donijeti odluku o promjeni vrste stakla.

Prije početka ostakljenja mora bravarija ili ostali dijelovi koji se zastakljuju biti ugrađena, a pokretna krila moraju biti postavljena na mjesto i propisno okovana. Svi dijelovi koji se ostakljuju moraju biti sposobni za ostakljivanje i svi žljebovi očišćeni od morta, betona i drugih otpadaka.

Svi staklarski radovi izvode se u prozorska ili vratna krila, kao i u ostakljene stijene, ograde stubišta i sl., tako da staklo leži u čistom utoru okvira slobodno, a ne da dodiruje okvir.

Gotova izrađena prozorska i vratna krila, pregradne stijene, ograde i sl. ostakljuju se prema troškovniku određenim staklom, za svaku pojedinu stavku.

Staklar je dužan svaki otvor na prozorskom krilu, na vratima, stijeni, ogradi i sl. izmjerom kontrolirati, pa tek nakon toga izvršiti ostakljenje onom vrstom i debljinom stakla kako je navedeno u opisu troškovnika.

Pričvršćenje stakla u željezne ili aluminijske profile prozora, stijena, ograda i sl. vrši se pomoću željeznih ili pomoću aluminijskih letvica .

Staklo je brtvljeno bitumeniziranim neoprenskim, gumenim trakama i sl. te kitovima koje preporučuje proizvođač stakla, a nadzorni inženjer odobrava njihovu primjenu, ako nije drugačije propisano.

Za aluminijske i bravarske dijelove staklarskih stavki primjenjuju se propisi koji važe za te dijelove.

#### 2.19.3. KONTROLA KVALITETE

Ispitivanja materijala izvode se prema navedenim normama, a izvođač mora dostaviti važeću dokumentaciju sukladno Tehničkom propisu za građevne proizvode kako bi dokazao ispunjavanje uvjeta uporabivosti i ostalih svojstava.

#### 2.19.4. ODRŽAVANJE I PREGLEDI STAKLARSKIH RADOVA

Pregledi i održavanje staklarskih radova izvode se sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije i Pravilnikom o održavanju građevina, opisano u točki 1.7., ili u razmacima i na način određen projektom građevine i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

#### 2.19.5. JEDINIČNA CIJENA I OBRAČUN RADOVA

Jedinična cijena sadrži sve opisano u točki 1.2.

Obračun radova za staklarske radove vršit će se prema opisu troškovničke stavke.

r.br.	opis stavke	jed	količina	jed.cijena	ukupno	napomena
<b>A.</b>	<b>GRADEVINSKI RADOVI</b>					
	<p>Sve stavke uključuju sav rad i materijal, radnu skelu, potreban spojni i pričvrtni materijal sukladno odabranom sistemu izvedbe i uputi proizvođača, svu obradu i zatvaranje prodora, šliceva i sl, sve izvedeno do potpune gotovosti i funkcionalnosti.</p> <p>NAPOMENA 1: SVE MJERE KONTROLIRATI U NARAVI !!! IZRADA DETALJNOG RADIONIČKOG NACRTA OBAVEZA JE IZVOĐAČA TE IH JE POTREBNO DATI NA UVID PRIJE SAME IZVEDBE. PRIJE IZRADE RADIONIČKIH NACRTA OBAVEZNA JE IZMJERA NA LICU MJESTA.</p> <p>NAPOMENA 2: SVE ŠRO SE BOJA (GIPSKARTON, VRATA, LIM, ČELIK ILI OSB - koji je vidljiv) BOJA SE U PASTELNU ZELENU BOJU RAL PREMA DOGOVORU UGOVORNIH STRANA. OBAVEZNO DATI NA UVID TON KARTU.</p> <p>NAPOMENA 3: SVA STATIKA I DETALJNIJI OPIS IZVEDBE JE U SKLOPU MAPE IV- obavezno pratiti navedeni projekt</p> <p>NAPOMENA 4: PAZITI NA POSTOJEĆE INSTALACIJE, JER SE ISTE NE SMIJU DIRATI. UKOLIKO BILO ŠTO OD INSTALACIJE BUDE SMETALO TOKOM IZVEDBE, PRIJE BILO KAKVIH RADOVA, ISTO OBAVEZNO PRIJAVITI UGOVORNIM STRANAMA.</p>					
	<p><b>NAPOMENA: izvođač je obavezan nakon izvršenih radova predati gradilište u potpunosti očišćeno. Višekratna čišćenja i odvoz otpadnog i viška materijala u tijeku izvođenja građevinskih radova ulaze u jedinične cijene pojedinog rada!</b></p>					
<b>A.1.</b>	<b>RUŠENJA I DEMONTAŽE</b>					
	<p>Investitor je prije početka bilo kakvih radova dužan ukloniti sve svoje stavri iz prostora u kojem će se izvoditi radovi. Svu mobilnu opremu koja nije predviđena za uklanjanje.</p>					
<b>A.1.1.</b>	<p>Uklanjanje postojećih gipskartonskih zidova i stropova, drvene ogradice i PK kanalice na podgledu galerije, a sve u sklopu niše u koju dolazi paviljon.</p>					



	<p>Demontaža, odvoz i zbrinjavanje postojećih gipskartonskih zidova (uključivo s vratima koja se nalaze na njima) i stropva, drvene ograde i PK kanalice. Sve prema projektu za izvedbu.</p> <p>Zidovi: visina zidova 270 cm i 27m'. Dvokrilna vrata dimenzije: 220/210 cm Strop: 52 m2 Ograda: 14m' PK kanalice: 14 m' (uklanja se/premješta uz prethodni dogovor s ugovornim stranama, jer ista služi vrlo vjerojatno za neke instalacije)</p>					
	Rušenju građevine/elemenata ne smije se pristupiti dok nisu izvršene sve potrebne pripreme, sva potrebna rasterećenja, te eventualno potrebna osiguranja na pojedinim mjestima.					
	Otpadni materijal mora biti skladišten, recikliran ili deponiran na odlagalište otpadnog otpada sukladno važećim pravilnicima za gospodarenje otpadom.					
	Ukoliko se prilikom izvođenja radova pronađu materijali koji sadrže štetne tvari zbrinjavanje moraju izvesti za to ovlaštene tvrtke.					
	U cijenu svake pojedine stavke ove grupe radova uračunat je sav rad, materijal i transport, uključivo sva potrebna pomagala pri radu (izrada i uklanjanje svih prilaznih i radnih rampi, skela i sl.), odnosno svi pripremno-završni radovi kao i svi prijenosi materijala dobivenog rušenjem i demontažom, permanentno čišćenje prostora radova razgradnji, kao i odvoz i odlaganje materijala na adekvatnim gradskim deponijama, uključivo sve naknade deponije, sa plaćanjem svih taksi i pristojbi deponiranja te čišćenje prostora nakon rušenja i demontaža.					
	Obračun po kompletu.	kompl	1,00	2.576,00	2.576,00	
<b>A.1.2.</b>	<b>Uklanjanje segmenta postojećeg zida galerije</b>					
	Uklanjanje postojećeg betonskog zida galerije debljine 10 cm, visine 107cm i u duljini od 219 cm. Sve prema projektu za izvedu i prethodnom dogovoru ugovornih strana.					<b>!!! isto se uklanja samu u slučaju izvedbe spoja galerije paviljona s postojećom galerijom - sve prema dogovoru i prethodnom odobrenju ugovornih strana!!!</b>
	Rušenju građevine ne smije se pristupiti dok nisu izvršene sve potrebne pripreme, sva potrebna rasterećenja, te eventualno potrebna osiguranja na pojedinim mjestima.					
	Otpadni materijal mora biti skladišten, recikliran ili deponiran na odlagalište otpadnog otpada sukladno važećim pravilnicima za gospodarenje otpadom.					
	U cijenu svake pojedine stavke ove grupe radova uračunat je sav rad, materijal i transport, uključivo sva potrebna pomagala pri radu (izrada i uklanjanje svih prilaznih i radnih rampi, skela i sl.), odnosno svi pripremno-završni radovi kao i svi prijenosi materijala dobivenog rušenjem i demontažom, permanentno čišćenje prostora radova razgradnji, kao i odvoz i odlaganje materijala na adekvatnim gradskim deponijama, uključivo sve naknade deponije, sa plaćanjem svih taksi i pristojbi deponiranja te čišćenje prostora nakon rušenja i demontaža.					
	Obračun po m3.	m3	0,30	225,00	67,50	

<b>A.1.3.</b>	<b>Uklanjanje postojeće betonske klupčice na ogradi galerije + limenu oblogu iste</b>					
	Uklanjanje postojeće betonske klupčice ograde galerije u duljini od 228 cm. Sve prema projektu za izvedu i prethodnom dogovoru ugovornih strana.					
	Rušenju građevine ne smije se pristupiti dok nisu izvršene sve potrebne pripreme, sva potrebna rasterećenja, te eventualno potrebna osiguranja na pojedinim mjestima.					
	Otpadni materijal mora biti skladišten, recikliran ili deponiran na odlagalište otpadnog otpada sukladno važećim pravilnicima za gospodarenje otpadom.					
	U cijenu svake pojedine stavke ove grupe radova uračunat je sav rad, materijal i transport, uključivo sva potrebna pomagala pri radu (izrada i uklanjanje svih prilaznih i radnih rampi, skela i sl.), odnosno svi pripremno-završni radovi kao i svi prijenosi materijala dobivenog rušenjem i demontažom, permanentno čišćenje prostora radova razgradnji, kao i odvoz i odlaganje materijala na adekvatnim gradskim deponijama, uključivo sve naknade deponije, sa plaćanjem svih taksi i pristojbi deponiranja te čišćenje prostora nakon rušenja i demontaža.					
	Obračun po kompletu.	kompl	1,00	355,00	355,00	
<b>A.1.</b>	<b>RUŠENJA I DEMONTAŽE UKUPNO:</b>				<b>2.998,50</b>	
<b>A.2.</b>	<b>ZIDARSKI RADOVI</b>					
<b>A.2.1.</b>	<b>Priprema vidljivih zidnih površina za ličilačke radove - gletanje gipskartonskih zidova</b>					
	Gletanje vidljivih gk zidova/stropova koji se bojaju ide priprema kao za ličenje.					
	Po ispunjavanju većih rupa pregletati zid glet masom u 2-3 sloja kao pripremu za ličenje					
	U cijeni stavke su sve potrebne pregradnje koje je potrebno izvršiti na postojećem zidu (zapunjavanje većih rupa i slično) kao i sav potreban rad, materijal i eventualna radna skela.					
	Obračun po m2.					
	a) zid uz stepenice	m2	40,00	11,00	440,00	
	b) zid gdje su vrata - 1. kat	m2	16,00	11,00	176,00	
	c) zid gdje su vrata - 2. kat	m2	6,00	11,00	66,00	
	d) zid uz stubište postojeće galerije - 2. kat	m2	20,00	11,00	220,00	
<b>A.2.2.</b>	<b>Fina obrada betona i priprema istog za bojanje - segmet zida galerije na mjestu gdje se isti djelomično uklanja</b>					<b>!!! Stavka vrijedi ukoliko se stavka A.1.2. izvodi !!!</b>
	Fina obrada betonskog zida i svih rubova te priprema kao za ličenje.					
	Po ispunjavanju većih rupa pregletati zid glet masom u 2-3 sloja kao pripremu za ličenje					
	U cijeni stavke su sve potrebne pregradnje koje je potrebno izvršiti na postojećem zidu (zapunjavanje većih rupa i slično) kao i sav potreban rad, materijal i eventualna radna skela.					
	Obračun po kompletu.	kompl	1,00	20,00	20,00	
<b>A.2.</b>	<b>ZIDARSKI RADOVI UKUPNO:</b>				<b>922,00</b>	
<b>A.3.</b>	<b>TESARSKI RADOVI</b>					

	<b>Drvena konstrukcija sve prema projektu za izvedbu drvene konstrukcije MAPA IV.</b>				
	Svu građu koja je sastavni dio konstrukcije potrebno je premazati protupožarnim premazom za drvene konstrukcije na bazi vode bez otapala klase otpornosti R60 (60 min).				
	Drvo koje se koristi je jela ili smreka, prije konačnog odabira vrste drva potrebna potvrda ugovornih strana. Ovisno o konačnom odabiru, sva drvena građa treba biti od te odabrane vrste drva. Znači sve je jela ili je sve smreka.				
<b>A.3.1.</b>	<b>Podna konstrukcija - glavna - P01</b>				
	Dobava, doprema i ugradnja greda KVH GREDE JELA/SMREKA kvaliteta C24, presjeka 16/14 cm. Postavljaju se na armiranobetonski postojeći pod i to na različitom osnom razmaku, sve prema projektu za izvedbu i projektu konstrukcije.  Grede se premazuju antifugicidnim sredstvom i dvokomponentnim fleksibilnim hidroizolacijskim premazom za trajno brtvljenje, ojačan vlaknima protiv prodiranja vode.  Na grede se nakon postavljanja cijele podne konstrukcije postavljaju OSB ploče.  Sva spojna i pričvrсна sredstva uključena u jediničnu cijenu stavke.				
	Uključena sva pripasivanja te izrezivanja potrebnih otvora za instalacije i sl.				
	Obračun po m3.	m3	7,80	540,00	4.212,00
<b>A.3.2.</b>	<b>Podna konstrukcija - sekundarna - P01</b>				
	Dobava, doprema i montaža potkonstrukcije krova od vertikalnih drvenih letvi KVH GREDE JELA/SMREKA kvaliteta C24, presjeka 5/8 cm. Letve se postavljaju i pričvrščuju bočno na glavnu podnu konstrukciju i to tako da je gornji rub poravnat s gornjim rubom glavnih greda. Iste se postavljaju osno na razmaku od 40-63 cm, sve prema projektu za izvedbu i projektu konstrukcije.  Građa mora biti propisane suhoće te se premazuje antifugicidnim sredstvom i dvokomponentnim fleksibilnim hidroizolacijskim premazom za trajno brtvljenje, ojačan vlaknima protiv prodiranja vode.  Sva spojna i pričvrсна sredstva uključena u jediničnu cijenu stavke.				
	Uključena sva pripasivanja te izrezivanja potrebnih otvora za instalacije i sl.				
	Obračun po m2 neto gotove površine poda.	m2	1,70	70,50	119,85
<b>A.3.3.</b>	<b>Konstrukcija paviljona - glavna lamelirana</b>				

	<p>Dobava, doprema i ugradnja lameliranih zakrivljenih (u radijusu) greda od LAMELIRANE SUHE GREDE JELA/SMREKA kvaliteta GL24h , presjeka 22/16 (na podu), 22/16 (gornja zona) i 16/22 cm (vanjska uz galeriju). Postavljaju se na pod od drvene konstrukcije i drvene stupove dimenzije 16/16cm, sve prema projektu za izvedbu i projektu konstrukcije.</p> <p>Grede se premazuju antifugicidnim sredstvom i dvokomponentnim fleksibilnim hidroizolacijskim premazom za trajno brtvljenje, ojačan vlaknima protiv prodiranja vode.</p> <p>Sva spojna i pričvrсна sredstva uključena u jediničnu cijenu stavke.</p>					
	Svu građu potrebno je premazati protupožarnim premazom za drvene konstrukcije na bazi vode bez otapala klase otpornosti R90.					
	Uključena sva pripasivanja te izrezivanja potrebnih otvora za instalacije i sl.					
	Obračun po m3.					
	a) 22/16 cm	m3	2,60	780,00	2.028,00	
	b) 16/22 cm	m3	1,00	960,00	960,00	
<b>A.3.4.</b>	<b>Konstrukcija paviljona - glavna obično drvo</b>					
	<p>Dobava, doprema i ugradnja drvenih greda od KVH GREDE JELA/SMREKA kvaliteta C24, presjeka 16/22 cm i jedne od 22/22 cm. Postavljaju se radijalno na drvene stupove dimenzije 16/16cm visine 283 cm (1. kat ) od KVH GREDE JELA/SMREKA kvaliteta C24, sve prema projektu za izvedbu i projektu konstrukcije. Središnji/centralni stup je dimenzije 18x18 cm.</p> <p>Grede se premazuju antifugicidnim sredstvom i dvokomponentnim fleksibilnim hidroizolacijskim premazom za trajno brtvljenje, ojačan vlaknima protiv prodiranja vode.</p> <p>Sva spojna i pričvrсна sredstva, kosnici na spoju stupa i grede uključeni u jediničnu cijenu stavke.</p>					
	Kosnici su pravokutni trokuti 30cm kraće stranice, izvode se od čeličnog lima debljine 8 mm. Postavljaju se na stup i gredu sve prema projektu konstrukcije MAPA IV. Na stup gdje su predviđeni kosnici idu dva kosnika koja se postavljaju rubno, jer između njih dolazi vodilica za zavjese. Kosnici se bojaju u zelenu boju, točan RAL prema dogovoru ugovornih strana. Broj kosnika je 8x2.					
	Svu građu potrebno je premazati protupožarnim premazom za drvene konstrukcije na bazi vode bez otapala klase otpornosti R90.					
	Uključena sva pripasivanja te izrezivanja potrebnih otvora za instalacije i sl.					
	Obračun po m3.					
	a) grede 16/22 cm	m3	2,50	540,00	1.350,00	
	a) grede 22/22 cm	m3	0,60	540,00	324,00	
	b) stupovi 16/16 cm	m3	1,90	540,00	1.026,00	
	c) stupovi 18/18 cm	m3	0,20	540,00	108,00	
<b>A.3.5.</b>	<b>Konstrukcija paviljona - sekundarna</b>					

	<p>Dobava, doprema i ugradnja drvenih greda od KVH GREDE JELA/SMREKA kvaliteta C24, presjeka 8/12 cm. Postavljaju se između drvenih glavnih greda KVH GREDE JELA/SMREKA kvaliteta C24, na osnovom razmaku od 40 cm sve prema projektu za izvedbu i projektu konstrukcije.</p> <p>Grede se premazuju antifugicidnim sredstvom i dvokomponentnim fleksibilnim hidroizolacijskim premazom za trajno brtvljenje, ojačan vlaknima protiv prodiranja vode.</p> <p>Sva spojna i pričvrtna sredstva uključena u jediničnu cijenu stavke.</p>					
	Svu građu potrebno je premazati protupožarnim premazom za drvene konstrukcije na bazi vode bez otapala klase otpornosti R90.					
	Uključena sva pripasivanja te izrezivanja potrebnih otvora za instalacije i sl.					
	Obračun po m2 neto površine.					
	a) sekundarna 01 - 8/16 cm	m2	1,00	540,00	540,00	
	b) sekundarna 02 - 8/5 cm	m2	1,00	540,00	540,00	
	c) sekundarna 03 - 8/12 cm	m2	1,00	540,00	540,00	
<b>A.3.6.</b>	<b>Konstrukcija paviljona - stepenice</b>					
	<p>Dobava, doprema i ugradnja drvenih greda u radijusu od LAMELIRANE SUHE GREDE JELA/SMREKA kvaliteta GL24h, presjeka 16/22 cm (tetive lamelirane). Iste se postavljaju na drvene stupove predjeka 12/12cm spojenih poprečnom gredom također presjeka 12/12 cm. Sve navedeno dio je ove stavke i uključeno je u cijenu. Montaža i detalji prema projektu za izvedbu i projektu konstrukcije.</p> <p>Grede/stupovi se premazuju antifugicidnim sredstvom i dvokomponentnim fleksibilnim hidroizolacijskim premazom za trajno brtvljenje, ojačan vlaknima protiv prodiranja vode.</p> <p>U konstrukciju stepenica uključeni su i nosači gazišta, odnosno elementi od plesnog željeza 5mm (nepravilni C profil). Spoj s gazištem vijčani. Sve prema projektu za izvedbu i projektu konstrukcije.</p> <p>Sva spojna i pričvrtna sredstva uključena u jediničnu cijenu stavke.</p>					
	Svu građu potrebno je premazati protupožarnim premazom za drvene konstrukcije na bazi vode bez otapala klase otpornosti R90.					
	Obračun po m3.					
	a) tetiva 16/22 cm (2 kom) - lamelirana	m3	0,25	2.200,00	550,00	
	b) greda 12/12 cm (1 kom)	m3	0,02	2.500,00	50,00	
	c) stup 12/12 cm (2 kom) - visina 207 cm	m3	0,06	2.300,00	138,00	
	d) nosač gazišta (36 kom)	kg	144,00	7,00	1.008,00	
<b>A.3.7.</b>	<b>Izrada stropne obloge od OSB-a</b>					
	<p>Dobava, doprema materijala i izvedba stropne obloge od OSB ploča debljine 22 mm koja se postavlja na drvenu podkonstrukciju. OSB ploče moraju biti čiste, suhe i bez oštećenja te se bojaju u zelenu boju sve prema dogovoru ugovornih strana.</p> <p>Obavezno paziti na spojeve da budu uredni, kao i same ploče nakon rezanja, jer iste ostaju vidljive.</p>					

	Građa mora biti propisane suhoće te se premazuje antifugicidnim sredstvom I dvokomponentnim fleksibilnim hidroizolacijskim premazom za trajno brtvljenje, ojačan vlaknima protiv prodiranja vode.				
	Uključena sva pripasivanja te izrezivanja potrebnih otvora za instalacije i sl.				
	Stavka uključuje sav potreban pribor, rad, materijal (vijci, čavli i sl.) i mehanizaciju za izradu podne obloge te sav ostali rad, pribor i materijal potreban za izvedbu podne obloge do potpune gotovosti, u svemu prema uputama proizvođača.				
	Obračun po m2.				
	a) strop 1. kat	m2	42,00	22,00	924,00
<b>A.3.8.</b>	<b>Izrada podne obloge od OSB-a na koju dolazi tepih</b>				
	Dobava, doprema materijala i izvedba podne obloge od OSB ploča debljine 22 mm koja se postavlja na drvenu podkonstrukciju te na koju se potom montira završna podna obloga - tepih. OSB ploče moraju biti čiste, suhe i bez oštećenja.  Stepenice se izvode također u drvenoj konstrukciji gdje na tetive dolaze gazišta i čelo od OSB ploča također debljine 22mm sve prema uputama statičara i projektu za izvedbu. Na iste također dolazi završna obloga - tepih. Obavezno paziti na spojeve da budu uredni, kao i same ploče nakon rezanja, jer se na njih naknadno postavlja tepih kao završna obloga stepenica.  Nakon postavljanja OSB-a na pod istu podlogu pripremiti za postavljanje tepiha - ispuniti rupe i neravnine, pogletati spojeve, sve prema uputama proizvođača tepiha. Sve navedeno uključeno u cijenu.				
	Građa mora biti propisane suhoće te se premazuje antifugicidnim sredstvom I dvokomponentnim fleksibilnim hidroizolacijskim premazom za trajno brtvljenje, ojačan vlaknima protiv prodiranja vode.				
	Uključena sva pripasivanja te izrezivanja potrebnih otvora za instalacije i sl.				
	Stavka uključuje sav potreban pribor, rad, materijal (vijci, čavli i sl.) i mehanizaciju za izradu podne obloge te sav ostali rad, pribor i materijal potreban za izvedbu podne obloge do potpune gotovosti, u svemu prema uputama proizvođača.				
	Obračun po m2.				
	a) pod 1. kat	m2	241,00	19,50	4.699,50
	b) stepenice	m2	10,00	28,00	280,00
	c) pod 2. kat - galerija	m2	27,00	19,50	526,50
	d) pod 2. kat - dvorana	m2	55,00	19,50	1.072,50
<b>A.3.</b>	<b>TESARSKI RADOVI UKUPNO:</b>				<b>20.996,35</b>
<b>A.</b>	<b>REKAPITULACIJA</b>				
<b>A.1.</b>	<b>RUŠENJA I DEMONTAŽE UKUPNO:</b>				<b>2.998,50</b>
<b>A.2.</b>	<b>ZIDARSKI RADOVI UKUPNO:</b>				<b>922,00</b>
<b>A.3.</b>	<b>TESARSKI RADOVI UKUPNO:</b>				<b>20.996,35</b>
<b>A.</b>	<b>GRAĐEVINSKI RADOVI UKUPNO:</b>				<b>24.916,85</b>

r.br.	opis stavke	jed	količina	jed.cijena	ukupno	napomena
<b>B.</b>	<b>OBRITNIČKI RADOVI</b>					
	<p>Sve stavke uključuju sav rad i materijal, radnu skelu, potreban spojni i pričvrtni materijal sukladno odabranom sistemu izvedbe i uputi proizvođača, svu obradu i zatvaranje prodora, šliceva i sl, sve izvedeno do potpune gotovosti i funkcionalnosti.</p> <p>NAPOMENA 1: SVE MJERE KONTROLIRATI U NARAVI !!! IZRADA DETALJNOG RADIONIČKOG NACRTA OBAVEZA JE IZVOĐAČA TE IH JE POTREBNO DATI NA UVID PRIJE SAME IZVEDBE. PRIJE IZRADE RADIONIČKIH NACRTA OBAVEZNA JE IZMJERA NA LICU MJESTA.</p> <p>NAPOMENA 2: SVE ŠRO SE BOJA (GIPSKARTON, VRATA, LIM, ČELIK ILI OSB - koji je vidljiv) BOJA SE U PASTELNU ZELENU BOJU RAL PREMA DOGOVORU UGOVORNIH STRANA. OBAVEZNO DATI NA UVID TON KARTU.</p> <p>NAPOMENA 3: SVA STATIKA I DETALJNIJI OPIS IZVEDBE JE U SKLOPU MAPE IV- obavezno pratiti navedeni projekt</p> <p>NAPOMENA 4: PAZITI NA POSTOJEĆE INSTALACIJE, JER SE ISTE NE SMIJU DIRATI. UKOLIKO BILO ŠTO OD INSTALACIJE BUDE SMETALO TOKOM IZVEDBE, PRIJE BILO KAKVIH RADOVA, ISTO OBAVEZNO PRIJAVITI UGOVORNIM STRANAMA.</p>					
<b>B.1.</b>	<b>ZAVRŠNO MONTAŽERSKI RADOVI</b>					
	U jediničnu cijenu svih stavaka treba uključiti sljedeće posebne uvjete:					
	<p>U cijenu uključena obrada spojeva završnog drugog sloja ploča u kvaliteti K2 + obavezno zapunjavanje spojeva prvog sloja ploča.</p> <p>Ostvaruje se osnovnom obradom spojeva ploča i naknadnim dodatnim zaglađivanjem područja spoja kako bi se izradio ravan prijelaz prema površini ploče. Drugi sloj ploča mora biti izveden iz ploča velikog formata (bez nastavljanja po visini) bez horizontalnih spojeva. Obavezno zapunjavanje spojeva svih slojeva ploča sa ugradnjom bandažne trake. Uključuje izradu sa završnim al.profilima, gletanje, bandažiranje, silikoniranje kutova i spojeva do potpune gotovosti kao priprema za ličenje.</p>					
	Sve izvesti u skladu sa uputama proizvođača.					
	Zabilježiti s vanjske strane osi potkonstrukcije stropova pozicije rasvjete, stropne ventilacije, strojarske i elektroopreme, sprinklera, ogledala/gotove opreme, zbog bušenja otvora u stropu. Bušenja svih otvora te obrade nakon ugradnje navedene opreme je potrebno ukalkulirati u jediničnu cijenu jer se neće posebno obračunavati.					

	Potkonstrukciju izvoditi s metalnim vilicama podloženima s plastičnim trakama za prekid toplinskog mosta.				
	Sav ovjesni i pomoćni pribor je dio svake stavke. U cijenu svih stavki je uključena i izrada dilatacija u pregradnim zidovima i stropovima. Dilatacije se izvode na maksimalnom razmaku 15 m, te kod konstruktivnih dilatacija objekta, u svemu prema uputama proizvođača. Također dilataciju u stropu je potrebno izvesti kod prelasku iz užeg u širi prostor sukladno uputama proizvođača. Izradu otvora te ojačanja oko otvora instalacija kroz suhomontažne sustave te nakon završetka obradu izvodi izvođač suhomontažnih radova, što je uključeno u cijenu. Obavezna koordinacija između podizvođača instalacija i suhomontažnih radova.				
	Obrada spojeva vrši se specijalnom glet masom, prema preporuci proizvođača sustava, i u ovisnosti o mjestu ugradnje (suhe / važne prostorije). Izrada prema smjernicama i uputama proizvođača. Spojeve između ploča ispunjavaju se također pripadajućim ispunjačem i ojačavaju perforiranom papirnatom trakom za spojnice, a izložene ivice ojačavaju se aluminijskim perforiranim Al profilima. Kvaliteta završne obrade spojeva i površine prvog sloja prema kvaliteti K1, a kvaliteta završne obrade drugog sloja prema kvaliteti obrade površine K2.				
	Izvođači GK radova dužni su pregledati podloge instalacija te se koordinirati i uskladiti sa izvođačima instalacija vezano za pozicije te raspored instalacija u zidovima, oblogama i stropovima. Naknadno rezanje profila potkonstrukcije nije dozvoljeno. Sva rezanja za prodore za instalaterske radove te obrada oko prodora nakon izvedbe instalacija, prema projektnim zahtjevima i uvjetima proizvođača uključena su u jediničnu cijenu stavki rada.				
	<b>PREGRADNI ZIDovi I OBLOGE</b>				
<b>B.1.1.</b>	<b>Pregradni zid sa izolacijom, d=12,5 cm, A-A</b>				
	Dobava, doprema materijala i izrada lake pregradne stijene od gipskartonskih ploča A-A prema HRN EN 520 ili jednakovrijedno, na metalnoj potkonstrukciji. Sastav zida je:				
	a) dvostruka gipskartonska ploča (900 kg/m <sup>3</sup> ) na potkonstrukciji d=2x1,25 cm				
	b) potkonstrukcija od limenih CW/UW 75 profila, u međuprostoru meka mineralna vuna d=5 cm (30 kg/m <sup>3</sup> ) za ispune potkonstrukcija lakih pregrada, ukupno d=7,5 cm				
	c) dvostruka gipskartonska ploča (900 kg/m <sup>3</sup> ) na potkonstrukciji d=2x1,25 cm				
	U zid se ugradju vrata svijetle dimenzije 90/203 (građevinska 105/210 cm) te je potrebno predvidjeti UA profile, odnosno ojačanja za ugradnju vrata.				
	Pregrade se učvršćuju u podnožju u pod (drvena konstrukcija/OSB obloga), te se bočno povezuju za kartonske tube, a iznad za drvenu lameliranu gredu.				



	Stavkom je obuhvaćena sva potrebna čvrsto postavljena potkonstrukcija uključivo svi učvršni elementi potrebni za ukrutu, obrada, bandaža i kitanje spojeva, i GK ploče čija je površina završno obrađena gletanjem (gotova pregrada pripremljena za ličenje) te svi radovi potrebni za prilagodbu na instalacijske i ugradbene dijelove ugrađene prije ili nakon oblaganja te pribavljanje svih potrebnih atesta.				
	Oznaka sloja: UZ1				
	Obračun po m2.				
	a) zidovi paviljon	m2	25,00	55,00	1.375,00
	b) zid na postojećoj galeriji	m2	10,00	55,00	550,00
<b>B.1.2.</b>	<b>Pregradni zid sa izolacijom, d=10 cm, A-A</b>				
	Dobava, doprema materijala i izrada lake pregradne stijene od gipskartonskih ploča A-A prema HRN EN 520 ili jednakovrijedno, na metalnoj potkonstrukciji. Sastav zida je:				
	a) dvostruka gipskartonska ploča (900 kg/m3) na potkonstrukciji d=2x1,25 cm				
	b) potkonstrukcija od limenih CW/UW 75 profila, u međuprostoru meka mineralna vuna d=5 cm (30 kg/m3) za ispune potkonstrukcija lakih pregrada, ukupno d=5 cm				
	c) dvostruka gipskartonska ploča (900 kg/m3) na potkonstrukciji d=2x1,25 cm				
	Zid se postavlja oko stubišta te je potrebno predvidjeti dodatne profile za ojačanje zida zbog visine i postavljanje rukohvata stepenica na isti. Izvodi se ojačanje UA profilima. Sve izvesti sukladno uputama proizvođača. Obavezno usklađenje sa potkonstrukcijom zida i pozicijama instalacija i elemenata za koje je potrebno ojačanje te odabranim proizvođačem instalacije.				
	Pregrade se učvršćuju u podnožju u pod (drvena konstrukcija/OSB obloga), te se bočno povezuju za kartonske tube, a iznad za drvenu lameliranu gredu.				
	Stavkom je obuhvaćena sva potrebna čvrsto postavljena potkonstrukcija uključivo svi učvršni elementi potrebni za ukrutu, obrada, bandaža i kitanje spojeva, i GK ploče čija je površina završno obrađena gletanjem (gotova pregrada pripremljena za ličenje) te svi radovi potrebni za prilagodbu na instalacijske i ugradbene dijelove ugrađene prije ili nakon oblaganja te pribavljanje svih potrebnih atesta.				
	Oznaka sloja: UZ2				
	Obračun po m2.	m2	25,00	52,00	1.300,00
<b>B.1.</b>	<b>ZAVRŠNO MONTAŽERSKI RADOVI UKUPNO:</b>				<b>3.225,00</b>
<b>B.2.</b>	<b>PODOPOLAGAČKI RADOVI</b>				
	U jediničnu cijenu svih stavaka treba uključiti sljedeće: Izvedbu prema projektnim detaljima i uputama proizvođača.				
	U cijenu uključena pažljiva izvedba i zaštita kontaktnih stavaka (pragova, kutova i drugih materijala) prilikom postave završnih podnih obloga.				
	Sav rad i materijal potreban za postavu, pričvršćivanje i montažu (ljepila, tiple, brtvene mase i sl.) Sve podložne i kontaktne slojeve za prijanjanje završnih slojeva za podlogu, iz sustava proizvođača.				

	Kompletnu pripremu površine prema uputama proizvođača završne podne obloge (uklanjanje nečistoća, otprašivanje). Podloga mora biti nosiva, stabilna, čvrsta, bez labavih dijelova, prašine, ulja, masnoća, tragova guma i drugih supstanci koje djeluju razdvajajuće. Labaviji slojevi i nakupine suspenzije moraju se ukloniti. Podloge moraju odreagirati i postići dovoljnu nosivost prema zahtjevima proizvođača podne obloge prije postave.				
	Izvedba i brtvljenje dilatacija prema uputama proizvođača uključeno u cijenu.				
	Dostavu uzoraka i izvedba detalja prije postave podnih obloga prema dimenzijama na specifikacijama dostaviti na ovjeru projektantu.				
	Izvođač je dužan izraditi planove i sheme polaganja te iste dostaviti na ovjeru projektantu.				
	U jediničnu cijenu stavki je uključena izvedba poda na poklopcima podnih kutija.				
	Izvođač je dužan u nacrtu polaganja u sklopu predmetne specifikacije unijeti pozicije radnih reški unutar kojih se ugrađuju razdjelni profili, te finalne nacrtu polaganja ovjeriti s projektantom. Polaganje poda izvodi se prema gore navedenim ovjerenim nacrtima.				
	Izvesti uredan detalj spoja sa zidom na pozicijama gdje se ne izvodi sokl.				
	Obračun po neto površini, sav otpadni materijal nastao zbog oblika prostora i dimenzija materijala uključen u jedinične cijene.				
<b>B.2.1.</b>	<b>Tepih</b>				
	<p>Dobava i postava trajno antistatične tekstilne podne obloge u pločama.</p> <p>Tekstilna podna obloga mora biti sljedećih karakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dimezije ploča prema EN ISO 24342: 50 x 50 cm</li> <li>- ukupna visina prema ISO 1765: 6,5 mm</li> <li>- visina flora prema ISO 1766: 2,8 mm</li> <li>- ukupna masa prema ISO 8543: 4050 g/m<sup>2</sup></li> <li>- masa flora prema ISO 8543: 345 g/m<sup>2</sup></li> <li>- tip tkanja prema ISO 2424: taftani strukturirani 1/10" bukle</li> <li>- vrsta vlakna prema ISO 2424: BCF 100% Polyamid 6 i ECONYL® od 100% recikliranog sadržaja</li> <li>- gustoća flora prema ISO 8543: 0.123 g/cm<sup>3</sup></li> <li>- broj čvorova prema ISO 1763: 1580/dm<sup>2</sup></li> <li>- izolacija udarnog zvuka: 23 dB</li> <li>- dimenzionalna stabilnost prema EN 986: ≤0.2%</li> <li>- otpornost na habanje prema EN 1307: 33 (heavy use)</li> <li>- zapaljivost: Bfl-s1 prema EN 13501-1</li> <li>- otporan na kotačiće stolaca</li> <li>- prikladan za podno grijanje</li> <li>- certifikati: atest vatrootpornosti, GUT, CRI, GUI, A+, Cradle to Cradle Silver</li> <li>- klasa luksuza: LC 1</li> <li>- materijal je u potpunosti pogodan za recikliranje</li> <li>- boja: po izboru ugovornih strana - zelena</li> <li>- shema polaganja prema dogovoru ugovornih strana</li> </ul>				

	<p>Tepih se polaže na OSB ploče sve prema preporuci proizvođača.</p> <p>Stavka također uključuje postavljanje rubnih letvica/lajсни na rubu gazišta. Točan odabir istih prema dogovoru ugovornih strana. (Tip - jednostavne i što manje vidljive)</p> <p>Uključivo dobava i postava materijala, pribor, te upotreba svih potrebnih alata i uređaja za izvedbu poda do potpune funkcionalnosti.</p>					
	Obračun po m2.					
	a) pod 1. kat	m2	241,00	35,00	8.435,00	
	b) stepenice	m2	10,00	35,00	350,00	
	c) pod 2. kat	m2	82,00	35,00	2.870,00	
	d) stepenice - letvice/lajсни na rubu gazišta	m'	21,00	15,00	315,00	
<b>B.2.</b>	<b>PODOPOLAGAČKI RADOVI UKUPNO:</b>				<b>11.970,00</b>	
<b>B.3.</b>	<b>SOBOSLIKARSKI RADOVI</b>					
	<p>Vrijedi za sve stavke ove grupe radova: U jediničnu cijenu svih stavaka treba uključiti sljedeće: Radna skela uključena u cijenu.</p> <p>Popravak oštećenja i priprema podloge i sve podložne i kontaktne slojeve za prianjanje završnih slojeva za podlogu kao i impregnaciju površine, sve iz sustava proizvođača. Nanošenje odgovarajućeg temeljnog premaza iz sustava proizvođača završne boje.</p> <p>Temeljni premazi i završna boja moraju biti kompatibilni.</p> <p>U stavku uračunato bojanje završnog sloja u minimalno 2 ruke.</p> <p>Izvedbu akrila u svim uglovima te dodatno oko bravarskih i stolarskih stavki.</p> <p>Jedinična cijena obrade zida/ stropa uključuje cijenu za obradu svih maski, niša, skokova u stropovima, i sl.</p>					
<b>B.3.1.</b>	<b>Bojanje novih gipskartonskih zidova zelenom perivom bojom</b>					
	<p>Dobava, doprema materijala i bojanje zidova, zelenom perivom bojom (prema RAL ili jednakovrijednoj ton karti) prema dogovoru ugovornih strana.</p> <p>Pozicija: paviljon</p> <p>Obračun po m2.</p>					
	a) zid uz stepenice	m2	40,00	5,50	220,00	
	b) zid gdje su vrata - 1. kat	m2	16,00	5,60	89,60	
	c) zid gdje su vrata - 2. kat	m2	6,00	5,40	32,40	
<b>B.3.2.</b>	<b>Bojanje novih gipskartonskih zidova bijelom bojom</b>					
	<p>Dobava, doprema materijala i bojanje zidova, bijelom bojom (prema RAL ili jednakovrijednoj ton karti) prema dogovoru ugovornih strana.</p> <p>Pozicija: paviljon</p> <p>Obračun po m2.</p>					
	a) zid uz stubište postojeće galerije - 2. kat	m2	20,00	4,00	80,00	
<b>B.3.3.</b>	<b>Bojanje ploča OSB-a na stropu između donje i gornje dvorane</b>					

	Dobava, doprema materijala i bojanje zelenom poludisperzivnom bojom za OSB (prema RAL ili jednakovrijednoj ton karti) prema dogovoru ugovornih strana. Bojanje obavezno 2 puta.					
	Obračun po m2.					
	a) strop	m2	42,00	5,50	231,00	
<b>B.3.4.</b>	<b>Bojanje ploča OSB-a s donje strane galerije</b>					
	Dobava, doprema materijala i bojanje zelenom poludisperzivnom bojom za OSB (prema RAL ili jednakovrijednoj ton karti) prema dogovoru ugovornih strana. Bojanje obavezno 2 puta.					<i>!!! Ukoliko je jednostavnije može se OSB pobojati prije postavljanja na podkonstrukciju (zeleno bojana strana obavezno prema dolje!!!</i>
	Obračun po m2.					
	a) strop	m2	26,00	7,50	195,00	
<b>B.3.5.</b>	<b>Bojanje postojećih zidova bijelom perivom bojom</b>					
	Dobava, doprema materijala i bojanje zidova, bijelom perivom bojom (prema RAL ili jednakovrijednoj ton karti) prema dogovoru ugovornih strana.					
	Pozicija: niša u koju dolazi paviljon					
	Obračun po m2.					
	a) zid u niši (od poda do stropa)	m2	380,00	4,00	1.520,00	
	b) zid galerije prema niši	m2	16,11	4,00	64,44	
<b>B.3.6.</b>	<b>Bojanje postojećeg AB stropa i AB greda bijelom bojom</b>					
	Dobava, doprema materijala i bojanje bijelom poludisperzivnom bojom prema (prema RAL ili jednakovrijednoj ton karti) prema dogovoru ugovornih strana.					
	Pozicija: niša u koju dolazi paviljon					
	Obračun po m2.					
	a) strop	m2	175,00	3,50	612,50	
	b) grede	m2	340,00	4,00	1.360,00	
	c) podgled galerija	m2	35,00	3,00	105,00	
<b>B.3.7.</b>	<b>Bojanje postojećih instalacija</b>					
	Dobava, doprema materijala i bojanje postojećih instalacija na objektu bijelom polumat bojom (prema RAL ili jednakovrijednoj ton karti), prema dogovoru ugovornih strana.					<i>!!! U stavku ne ulaze crvene cijevi od sprinklera!!!</i>
	Obračun po kompletu.	kompl	1,00	250,00	250,00	
<b>B.3.8.</b>	<b>Bojanje instalacija</b>					
	Dobava, doprema materijala i bojanje instalacija na objektu bijelom polumat bojom (prema RAL ili jednakovrijednoj ton karti), prema dogovoru ugovornih strana.					
	Obračun po m' za različite tipove PK polica ili strojarskih kanala.					
	a) PK police	m'	30,00	15,00	450,00	
	b) sprinkler	m'	25,00	15,00	375,00	
<b>B.3.</b>	<b>SOBOSLIKARSKI RADOVI UKUPNO:</b>				<b>5.584,94</b>	
<b>B.4.</b>	<b>BRAVARSKI RADOVI</b>					

	<p>Stavke obuhvaćaju sve potrebne radove i materijale: nabava, dovoz i ugradnja sa svim pratećim materijalom i pričvršćenjima.</p> <p>Izrada radioničkih nacrti svih bravarskih stavaka je uključena u jediničnu cijenu stavke. Radionički nacrti trebaju biti u skladu sa Glavnim i Izvedbenim projektom, te sa radioničkim nacrtima kontaktnih stavki.</p>					
	<p>Obaveza izvođača je da prije izrade vrata napravi izmjeru otvora, 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>U cijenu stavke uključiti komplet sav potreban rad i materijal prema opisu u troškovniku, kao i sve dodatne radove i materijale potrebne da se izradi kompletna stavka kao oblikovna i funkcionalna cjelina (postav i pripasavanje, sav pomoćni materijal, dobava i postava svih potrebnih pokrovnih elemenata i sl.).</p>					
	<b>OGRADE I RUKOHVATI</b>					
<b>B.4.1.</b>	<b>Rukohvat stubišta</b>					
	<p>Dobava, izvedba i ugradnja rukohvata unutarnjeg stubišta, sa svim pričvrstnim materijalom, na visini od h=100 cm. Rukohvat se izvodi iz čelične cijevi Ø40/4 mm i nosača rukohvata iz čelične pune cijevi promjera Ø5-10 mm (što manji fi to bolje) montiranog (vareni spoj) na svakih cca 60 cm (ovisi o potrebnoj nosivosti, potencijalno i veći razmak) za zaštitni limeni dio rukohvata u širini od 50 cm i debljini 3mm (dužina jednaka kao i rukohvat). Stavka se učvršćuje sidrenjem/vijčanim spojem u gipskartonski zid. Završna obrada i boja prema dogovoru ugovornih strana.</p>					
	Sve prema detaljima projekta za izvedbu i prema dogovoru ugovornih strana.					
	Obračun po m <sup>2</sup> .	m	5,00	220,00	1.100,00	
<b>B.4.2.</b>	<b>Ograda galerije</b>					
	<p>Dobava, izvedba i ugradnja ograde ruba galerije u radijusu. Ista se izvodi od zavarene pocinčane mreže postavljene u raster širine 150 cm i visine cca 270 cm izveden od ALU U profila. Mreža bi bila učvršćena u zakrivljene ALU U profile dimenzija 4x4 cm (stijenka 4 mm ovisno o potrebi deblja) - vijčani spoj.</p> <p>Donji U profil učvršćuje se na nosivu gredu galerije (vijčani spoj) - vanjski rub profila prati vanjski rub galerije/nosive drvene grede.</p> <p>Gornji U profil se navojnim vijkom/šipkom učvršćuje za postojeći betonski strop. Visina od gornjeg profila do postojećeg stropa je 237 cm.</p> <p>Profili, navojni vijak bojaju se u zelenu boju. Završna obrada i boja prema dogovoru ugovornih strana.</p> <p>Mreža je pocinčana s veličinom oka 50x50mm i debljinom 3-4 mm (bitno da bude dovoljno čvrsta jer se koristi kao ograda, ali da se može postavljati u blagi radijus).</p>					
	Sve prema detaljima projekta za izvedbu i prema dogovoru ugovornih strana.					

	U cijenu stavke uključiti komplet sav potreban rad i materijal prema opisu u troškovniku, kao i sve dodatne radove i materijale potrebne da se izradi kompletna stavka kao oblikovna i funkcionalna cjelina (postav i pripasavanje, navojni vijci/šipke, sav pomoćni materijal, dobava i postava svih potrebnih elemenata, bojanje profila i sl.).				
	Obračun po kilogramu ili m2				
	a) horizontalni U profili u radijusu - 57 m'	kg	50,00	18,00	900,00
	b) vertikalni U profili - visina 263 cm - 100m'	kg	82,00	18,00	1.476,00
	c) zavarena pocinčana mreža	m2	75,00	22,00	1.650,00
	<b>OSTALO</b>				
<b>B.4.3.</b>	<b>Čelični lim na zaključenom rubu/čelu prve stepenice za pristup paviljonu</b>				
	Dobava potrebnog materijala, krojenje, izrada i ugradnja čeličnog lima, debljine 1 mm, i visine 17 cm kao završna obloga na čelu prve stepenice prema paviljonu - u svemu prema projektnoj dokumentaciji. Lim se boja u zelenu boju, RAL i obrada sve prema dogovoru ugovornih strana.				
	Stavka uključuje izvedbu sustava zaštite od korozije.				
	Obračun po kg čelične konstrukcije	kg	65,00	11,00	715,00
<b>B.4.</b>	<b>BRAVARSKI RADOVI UKUPNO:</b>				<b>5.841,00</b>
<b>B.5.</b>	<b>STOLARSKI RADOVI</b>				
<b>B.5.1.</b>	<b>Izrada, dobava te postava jednokrilih zaokretnih punih unutarnjih vrata - U1</b>				
	Mjesto ugradbe - ulazi u dvorane. Ugradba u nove GK zidove debljine 12,5 cm.				
	Izrada, dostava i montaža unutarnjih jednokrilih, zaokretnih, drvenih punih vrata s drvenim dovratnikom, građevinskog otvora 105x 210 cm sve prema grafičkom prilogu. Dovratnik od HDF čvrste strukture, vodozaštićen. Vratno krilo je deb. 40 mm, skriveni panti. Krilo poravnato sa prednje strane zida. Okvir se montira suhim postupkom na zid. Obrada vratnog krila završno lakom sa svim potrebnim pregradnjama. U zelenoj boji, RAL prema dogovoru ugovornih strana i lakirano mat lakom. Vrata s gumenom te 4 skrivene šarke i obostranom kvakom. Kvae i rozete po izboru i boje prema dogovoru ugovornih strana, brava cilindrična.				
	Brtvljenje vrata da zadovoljava zvučnu izolaciju prema pravilima struke i prema dogovoru. Odnosno zvučna izolacija vrata prema pravilima struke.				
	Izraditi po 3 ključa. Okov za otvaranje sa pripadajućim rozetama (kvae, ručke) i sl... u metalnoj izvedbi (bijela mat). Opremljeno svim okovima i mehanizmima potrebnim za potpuno i nesmetano funkcioniranje.				
	Obračun po komadu.				
	a) U1 - vrata svijetle dimenzije 90/203 (D=3, L=3)	kom	6,00	950,00	5.700,00
<b>B.5.</b>	<b>STOLARSKI RADOVI UKUPNO:</b>				<b>5.700,00</b>
<b>B.9.</b>	<b>RAZNI OBRTHNIČKI RADOVI</b>				

<p><b>B.9.1</b></p>	<p><b>Pomična rampa</b>  Izvedba i postav pomične rampe za osobe smanjene pokretljivosti. Dimenzija rampe je 235x120cm na koju dolazi završna obloga od tepiha.</p> <p>Rampa mora savladati visinu od 17 cm i namjenjena je za osobe smanjene pokretljivosti.</p> <p>Konstrukcija rampe je drvena i sastoji se od:  a) OSB ploča debljine 22mm  b) drvenih gredica širine 5 cm i promijenjive visine s obzirom na nagib  (moguća promijena konstrukcije ovisno o jednostavnosti izvedbe, ali sve u dogovoru ugovornih strana)</p> <p>Završna obloga tepih, postavlja se na bočne stranice i na nagaznu opluhu. Tepih koji se koristi je isti kao u stavci B.2.2., a točan odabir boja i sve ostalo prema dogovoru ugovornih strana.</p>					
	<p>U cijenu stavke uključiti komplet sav potreban rad i materijal prema opisu u troškovniku, kao i sve dodatne radove i materijale potrebne da se izradi kompletna stavka kao oblikovna i funkcionalna cjelina (postav i pripasavanje, navojni vijci/šipke, sav pomoćni materijal, dobava i postava svih potrebnih elemenata, bojanje profila i sl.).</p> <p>Obračun po komadu.</p>	kom	1,00	2.250,00	2.250,00	
<p><b>B.9.2</b></p>	<p><b>Kartonske tube</b>  Dobava, priprema i postav kartonskih tuba za ispunu zidova paviljona.</p> <p>Kartonske tube dimenzije fi 21 cm sa stijenkom debljine 5 mm. Tube s izvode u visini od 283 cm.</p> <p>Iste se postavljaju između drvene konstrukcije paviljona koje u gornjoj i donjoj zoni čine lamelirane zakrivljene grede širine 22 cm. Na istim gredama se prije postavljanja tuba fiksiraju projektirane stope sve prema projektu za izvedbu i dogovoru ugovornih strana. Stavka uključuje i izradu te montiranje stopa za postavljanje kartonskih tuba.</p> <p>U cijenu stavke uključiti komplet sav potreban rad i materijal prema opisu u troškovniku, kao i sve dodatne radove i materijale potrebne da se izradi kompletna stavka kao oblikovna i funkcionalna cjelina (postav i pripasavanje, navojni vijci/šipke, sav pomoćni materijal, dobava i postava svih potrebnih elemenata, bojanje profila i sl.).</p> <p>Dobava, priprema i punjenje kartonskih tuba celulozom za dodatnu zvučnu izolaciju zidova. Tube se ne pune u punoj visini već s odstojanjem u donjoj zoni za 10 cm i 10 cm u gornjoj zoni. Sve prema shemi u sklopu projekta.</p> <p>U cijenu stavke uključiti komplet sav potreban rad i materijal prema opisu u troškovniku, kao i sve dodatne radove i materijale potrebne da se izradi kompletna stavka kao oblikovna i funkcionalna cjelina.</p> <p>Obračun po komadu.</p>					

	a) tube h=283cm	kom	128,00	16,82	2.152,96
	b) tube h=252cm	kom	114,00	16,07	1.831,98
	c) punjenje celulozom	m3	3,00	155,00	465,00
<b>B.9.1</b>	<b>Plan evakuacije</b>				
	Dobava i postava plana evakuacije. Plan evakuacije se postavlja na glavnim i sporednim ulazima u zgradi. Predviđa se postavljanje plana evakuacije prilagođenog za slijepu i slabovidne osobe, koji je uz standardni shematski prikaz sa printanim simbolima izveden i reljefno, uz upute na Brailleovom pismu.				
	U cijenu uključiti i grafičku pripremu i sva potrebna spojna sredstva i rad za montažu.				
	Prije izrade obvezno je potrebno dostaviti grafičku pripremu i uzorak ploče na uvid i potvrdu ugovornim stranama.				
	Obračun po kompletu	kpl	5,00	437,45	2.187,27
<b>B.9.</b>	<b>RAZNI OBRRTNIČKI RADOVI UKUPNO:</b>				<b>8.887,21</b>
<b>B.</b>	<b>REKAPITULACIJA</b>				
<b>B.1.</b>	<b>ZAVRŠNO MONTAŽERSKI RADOVI UKUPNO:</b>				<b>3.225,00</b>
<b>B.2.</b>	<b>PODOPOLAGAČKI RADOVI UKUPNO:</b>				<b>11.970,00</b>
<b>B.3.</b>	<b>SOBOSLIKARSKI RADOVI UKUPNO:</b>				<b>5.584,94</b>
<b>B.4.</b>	<b>BRAVARSKI RADOVI UKUPNO:</b>				<b>5.841,00</b>
<b>B.5.</b>	<b>STOLARSKI RADOVI UKUPNO:</b>				<b>5.700,00</b>
<b>B.9.</b>	<b>RAZNI OBRRTNIČKI RADOVI UKUPNO:</b>				<b>8.887,21</b>
<b>B.</b>	<b>OBRRTNIČKI RADOVI UKUPNO:</b>				<b>41.208,15</b>