

OPĆI I POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA KALKULACIJE I IZVOĐENJE RADOVA

• OPĆI I POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA KALKULACIJE I IZVOĐENJE RADOVA	str.	2
- OPĆI UVJETI ZA RADOVE RUŠENJA I DEMONTAŽA	str.	5
- OPĆI UVJETI ZA LIMARSKÉ RADOVE	str.	6
- OPĆI UVJETI ZA ZIDARSKÉ RADOVE	str.	8
- OPĆI UVJETI ZA SUHOMONTAŽNE RADOVE	str.	10
- OPĆI UVJETI ZA SKELARSKÉ I FASADERSKÉ RADOVE	str.	11
- OPĆI UVJETI ZA KAMENARSKÉ RADOVE	str.	12
- OPĆI UVJETI ZA IZOLATERSKÉ RADOVE	str.	13
- TEHNIČKI UVJETI ZA POSTROJENJE GRIJANJA I VENTILACIJE	str.	16
- OPĆI UVJETI IZVOĐENJA RADOVA ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE	str.	19

OPĆI I POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA KALKULACIJE I IZVOĐENJE SVIH RADOVA OBUHVAĆENIH TROŠKOVNIKOM

A) OPĆI TEHNIČKI UVJETI

Sve odredbe ovih uvjeta smatraju se sastavnim dijelom opisa svake pojedine stavke ovog troškovnika. Svaki ponuđač će podnijeti svoju ponudu na primjerku troškovnika dobivenom i ovjerenom od investitora i dužan je pored svake količine upisati svoju jediničnu cijenu za svaku vrstu radova, ukupnu cijenu i ukupnu cijenu u rekapitulaciji za cijeli objekt.

Specifikacije (tekstualni dio) i grafički prikazi predstavljaju cjelinu i što je makar jednom od njih naznačeno obaveza je za izvoditelja. Sve eventualne nejasnoće i nedefiniranosti izvođač radova treba utvrditi s projektantom i otkloniti u istom roku.

Izvođač ima obavezu dati pisanu izjavu da je tehničku dokumentaciju razumio, da je izvršio provjeru usklađenosti i količina, da u njoj nema nedostataka, te da je prihvaća kao osnov za izgradnju.

U slučaju da izvođač predlaže iz svojih razloga ili iz razloga ekonomičnosti druga projektantska rješenja, dužan je izraditi dokumentaciju (tekstualnu i grafičku) i dati je na odobrenje projektantu, nadzoru i investitoru.

U slučaju promjene u projektima i u troškovnicima izabranih materijala u fazi nuđenja, izvođač je dužan naznačiti u ponudi svoj prijedlog s obrazloženjem istog. Za materijale koji se pojavljuju kao novi na hrvatskom tržištu, a ponuđeni su, treba naznačiti da li imaju u Hrvatskoj verificirane certifikate (izvođač je dužan iste nabaviti do ugradnje, što će kontrolirati nadzor).

Izvođač je dužan izraditi projekt organizacije gradilišta u skladu sa Zakonom o gradnji (NN RH br. 153/13) i Pravilnikom o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN RH br. 51/08) i uskladiti ga s mogućnostima na parceli, te ishoditi sve suglasnosti vezano za promet i komunalnu infrastrukturu.

Svi troškovi proizišli iz formiranja gradilišta, kao i troškovi osiguranja istog, obveza su izvođača radova prema ovom troškovniku i nema prava ista potraživati bilo od investitora, bilo od kooperanata.

Izvođač je dužan o svom trošku izvesti ili provoditi:

- a) osigurati prometnu signalizaciju prema uvjetima koje će propisati odgovarajuća gradska služba,
- b) čišćenje vozila (kotača) pranjem, ako za to postoji potreba, uključivo i čišćenje kolnika i nogostupa,
- c) podmirivanje komunalnih troškova (privremene priključke i potrošnju vode, električne energije i sl.); troškovi potrošenih energenata uključuju se u jediničnu cijenu pojedinih stavaka,
- d) zbrinjavanje otpada s gradilišta,
- e) mjere zaštite na radu,
- f) čuvanje gradilišta – prema potrebi.

Eventualne utvrđene štete proizišle gradnjom snosi izvođač.

U troškove gradnje ulaze i svi eventualni zastoji zbog niskih i visokih temperatura.

Izvođač je dužan pribaviti sve potrebne ateste, a tokom gradnje i za tehnički pregled dužan je izvršiti sva potrebna ispitivanja kvalitete izvršenih radova o svojem trošku, kako je propisano Zakonom o gradnji (NN RH br. 153/13) i Zakonom o građevnim proizvodima (NN RH br. 76/13).

Obaveze i dužnosti prema nadzoru i inspekciji određene su Zakonom o gradnji (NN RH br. 153/13), te Zakonom o građevinskoj inspekciji (NN RH br. 153/13).

Tehnički pregled – sudjelovanje izvođača pri tehničkom pregledu zgrade regulirano je Zakonom i izvođač je dužan izvršiti sve obaveze njime propisane.

Uporabna dozvola – obaveze su regulirane Zakonom.

Garantni rok i otklanjanje nedostataka

Garantni rok teče od dana tehničkog prijema i predaje izvedenih radova investitoru.

Garantni rok za kvalitetu obavljenog posla daje izvođač i traje dvije godine, odnosno prema odredbi ugovora, a garantni rok za opremu je prema uvjetima proizvođača.

B) POSEBNI UVJETI ZA NUĐENE RADOVE I IZVEDBU

Općenito:

Svi izvedeni radovi moraju biti unutar dopuštenih granica definiranih Zakonom o građevnim proizvodima (NN RH br. 76/13) i Tehničkim propisima donesenim na temelju Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13), odnosno Pravilnicima o tehničim mjerama za izvođenje pojedinih vrsta radova navedenih uz pojedine grupe radova.

Sve radove treba kalkulirati prema opisu troškovničkih stavki i uvodnih opisa pojedinih grupa radova vezanih za izvođenje po HRN normama.

Jediničnom cijenom treba obuhvatiti sve elemente navedene kako slijedi:

Materijal

Pod tim se podrazumijeva samo cijena materijala, tj. dobavna cijena, i to kako glavnog materijala tako i pomoćnog veznog i slično. U cijenu su uključeni svi transportni troškovi, bez obzira na prijevozno sredstvo, sa svim prijenosima, utovarima i istovarima, te uskladištenje i čuvanje na gradilištu od uništavanja (prebacivanje, zaštita i slično). Uključuje se i davanje potrebnih uzoraka za pojedine vrste materijala.

Rad

U kalkulaciji rada uključuje se sav rad, kako glavni tako i pomoćni, sav unutarnji transport, zaštita gotovih konstrukcija i dijelova objekta od štetnog utjecaja vrućine, hladnoće i slično, sav rad vezan za ugradnju, postavu, proboje i zaštitu instalacija (svi pomoćni radovi vezani za radove na postavi instalacija). Posebna obaveza izvoditelja je uključivanje u svoje kalkulacije i svih prelaznih, spojnih konstrukcija ili elemenata neophodnih za uspostavu sigurnosnih i stručno korektnih detalja na svim vanjskim i unutarnjim spojevima različitih elemenata konstrukcija, obloga ili završnih radova.

Skele

Skela mora biti na vrijeme postavljena kako ne bi nastao zastoje u radu i kako bi se štitio okoliš od prašine i mehanički zaštitilo javnu površinu. Pod pojmom skele podrazumijevaju se i prilazi istoj, te ograda.

Izmjere

Ako u stavci nije naveden način obračuna radova, u svemu se treba pridržavati prosječnih normi u građevinarstvu.

Zimski i ljetni rad i ostale otežavajuće okolnosti

Za vrijeme niskih zimskih ili visokih ljetnih temperatura izvođač radova treba zaštititi objekt, jer se ponavljani rad uslijed smrzavanja ili prebrzog sušenja neće priznati, već mora biti uključen u jediničnu cijenu.

Naknadni rad neće se priznati zbog štete nastale uslijed atmosferskih nepogoda.

Posebne uzance vezane za nuđenje

Ukoliko investitor u toku građenja odluči da neki rad ne izvodi, izvođač nema pravo na odštetu ako mu je investitor pravovremeno o tome dao obavijest (prije nabavke materijala ili izvedbe).

Jedinične cijene primjenit će se na izvedene količine, bez obzira u kojem postotku iste odstupaju od količina u troškovniku.

Nikakve režijske sate neće biti moguće priznati, jer sve otežavajuće okolnosti moraju biti ukalkulirane u ponudi uz radove kojima pripadaju.

Rizik nekvalitetno izvedenih radova snosi isključivo izvođač i dužan je otkloniti nedostatke (izmjene materijala, ponovljen rad i slično).

Tehnički uvjeti za grupe radova, bilo građevinskih ili obrtničkih, dani su posebno uz svaku grupu gdje su naznačeni uvjeti za nuđenje i izradu propisanih radova u troškovniku.

Formiranje jediničnih cijena

Iz prethodno navedenog slijedi da jedinične cijene obuhvaćaju sve potrebne radove, pribor, vezna sredstva, brtvila, prelazne sokle, sav okov i pribor, te ugradbeni materijal.

Jedinična cijena po jedinici mjere obuhvaća:

- a) dobavu, odnosno izradu na gradilištu ili radionici,
- b) transport - vanjski i na gradilištu,
- c) ugradnju i testiranje,
- d) preuzimanje od strane nadzora.

Obračun količina radova vrši se na način opisan u svakoj poziciji ovog troškovnika, predviđen za taj rad u prosječnim građevinskim i obrtničkim normama.

Nijedan rad se ne može dva puta platiti, ukoliko nije dva puta rađen bez krivice izvođača, što se utvrđuje arbitražno, a na zahtjev jedne strane. Troškove arbitraže plaća strana koja nije bila u pravu.

Sve obaveze i izdatke, te troškove po odredbama ovih uvjeta dužan je izvođač ukalkulirati u ponuđene jedinične cijene za sve radove na objektu i ne može zahtijevati da se ti radovi posebno naplaćuju.

Po završetku svih radova i instalacija na zgradi izvođač je dužan ukloniti privremene objekte i priključke, zajedno sa svim alatom, inventarom i skelama, očistiti gradilište i sva ostala prekopavanja dovesti u prvobitno stanje o svom trošku, odgovarajućim sredstvima, čišćenjem, pranjem i sl., te dovesti cijeli pogođeni objekt s instalacijama u potpuno čisto i ispravno stanje te ih u tom stanju održavati do predaje na korištenje. Čišćenja u toku izvođenja radova ulaze u cijenu radova.

OPĆI UVJETI ZA RADOVE RUŠENJA I DEMONTAŽA

Ponuditelj radova na rušenjima i demontažama dijelova građevine dužan je prije formiranja ponude pregledati i upoznati se s postojećom tehničkom dokumentacijom, pregledati lokaciju i upoznati se s faktičnim stanjem na lokaciji, kako bi bio što bolje informiran o predmetu ponude.

Pripremno - završni radovi, koje je izvođač dužan izvesti bez posebnog iskaza troškova, a koji ulaze u cijenu građevine putem faktora, odnose se na slijedeće:

- osiguranje odobrenja od nadležnih organa za korištenje javnih površina, za potrebe radova na rušenjima, uz izradu sheme organizacije radova na rušenju, sheme prometa s priključkom na gradske ceste, kao i režim prometa;
- ograđivanje i osiguranje kompleksa koji se ruši s izradom eventualnih zaštitnih tunela za pješake;
- osiguranje označavanja prometnih tokova pješaka i vozila ukoliko se za potrebe rušenja odstupa od postojećih prometnih tokova;
- osiguranje blokiranja svih vrsta postojećih instalacija, posebno električne struje, vodovoda i plina, s izradom skica faktičnog položaja blokiranih instalacija, te označavanje mjesta u odnosu na susjedne građevine, koje se ne ruše (posebnu pažnju posvetiti instalacijama unutar građevine); blokiranje i isključivanje instalacija izvoditi obavezno uz prisustvo specijaliziranog stručnjaka pojedinih komunalnih institucija prema vrstama instalacija;
- osiguranje privremenih priključaka za vodovod, elektriку i ostale instalacije, kao i privremeni razvodi po gradilištu na kojem se vrši rušenje;
- osiguranje gradilišta i radnika za obeštećenje na gradilištu, kao i naknade trećim osobama za nastale štete zbog krivnje izvođača ili više sile;
- svakodnevno osiguranje, čišćenje i pranje javno-prometnih površina prema potrebama i dinamici radova na rušenjima, kao i pranje i čišćenje vozila prije izlaza iz ograđenog kruga gradilišta na javne prometne površine;
- čišćenje i održavanje gradilišta u urednom stanju tijekom izvođenja radova;
- striktnu primjenu mjera zaštite na radu u građevinarstvu.

Rušenje objekta vrši se u pravilu ručno, odozgor prema dolje. Demontaže dijelova objekta vrše se logičnim slijedom na način da jedan rad ne ometa ili onemogućuje izvedbu demontaže drugih dijelova objekta.

Posebno je nužno paziti na instalacije i voditi brigu da su one prije početka radova na demontažama i rušenjima isključene. Izvođač, zajedno s nadzornim inženjerom investitora, treba provesti kontrolu isključenja svih vrsta instalacija prije početka izvođenja radova rušenja i demontaža.

Jedinična cijena iz ponude izvođača treba obuhvatiti kompletno rušenje uključivo sve pripremno završne radove (eventualno potrebna podupiranja i skele) sadržane u faktorskim troškovima općih uvjeta, koji su sastavni dio troškovnika.

Svi prenosni materijala dobivenih rušenjem unutar gradilišta, te odvoz na najbliži ovlaštenu deponiju, kao i čišćenje terena trebaju biti uključeni u jediničnu cijenu radova na rušenju i neće se priznati, ako nisu posebno opisani u stavci radova.

Količine u troškovniku računane su u adekvatno ugrađenom kompaktnom stanju materijala u konstrukcijama, te se neće priznati nikakve razlike između kompaktnog i rastresitog stanja.

Po završetku radova rušenja potrebno je sav otpadni materijal sortirati prema tipu, te odvesti na gradilišnu deponiju. Odvoz materijala s gradilišne na najbližu ovlaštenu deponiju s plaćanjem potrebnih pristojbi za zbrinjavanje otpada predviđen je u svakoj pojedinoj stavci troškovnika.

Ovi uvjeti mijenjaju se ili nadopunjuju opisima u pojedinim stavkama troškovnika.

OPĆI UVJETI ZA LIMARSKE RADOVE

Limarski radovi će se izvoditi prema odobrenom glavnom projektu, pridržavajući se i primjenjujući važeće propise i norme.

Važeći propisi:

- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11-ispravak, 130/12, 81/13)
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (Sl. list SFRJ 21/90)

Važeće norme:

- HRN EN ISO 9445:2008 - Kontinuirano hladno valjane uske trake, široke trake, ploče/limovi i odresci od nehrđajućeg čelika -- Dozvoljena odstupanja dimenzija i oblika (ISO 9445:2002; EN ISO 9445:2006)
- HRN EN ISO 1479:2005, Vijci za lim sa šesterokutnom glavom
- HRN EN ISO 1481:2005, Vijci za lim valjkaste glave s urezom
- HRN EN 14783:2008 – Nenosivi limovi i trake za pokrivanje krovova, vanjsko i unutrašnje oblaganje -- Specifikacija proizvoda i zahtjevi (EN 14783:2006)
- HRN U.N9.053 - Građevinski prefabricirani elementi: odvodnjavanje krovova i dijelova zgrada limenim elementima
- HRN U.N9.055 - Građevinski prefabricirani elementi: opšivanja vanjskih dijelova zgrada limom
- HRN C.B4.08 Pocinčani lim

Gore je naveden samo dio normi i propisa koji se odnose na radove, građevne proizvode i opremu u ovom poglavlju. Izvođači i projektanti su dužni uzeti u obzir i sve ostale važeće zakone, norme i propise koji nisu ovdje navedeni, a odnose se posredno ili neposredno na radove, građevne proizvode i opremu iz ovog poglavlja.

Cijenom izvedbe radova treba obvezno uključiti sve materijale koji se ugrađuju i koriste (osnovne i pomoćne materijale), sav potrebna rad (osnovni i pomoćni) na izvedbi radova do potpune gotovosti i funkcionalnosti istih, sve transporte i prijenose do i na gradilištu sve do mjesta ugradbe, sva potrebna uskladištenja i zaštite, sve potrebne zaštitne konstrukcije i skele, kao i sve drugo predviđeno mjerama zaštite na radu i pravilima struke. U cijenu treba također uključiti izvedbu i obradu raznih detalja limarije kod spojeva, prijelaza, lomova i sudara ploha, dilatiranja dugačkih elemenata limarije, završetaka limarije i drugo, sve obvezno usklađeno s drugim različitim materijalima i radovima uz limariju, do potpune gotovosti i funkcionalnosti.

Dijelovi različitog materijala ne smiju se dodirivati jer bi uslijed toga moglo doći do korozije. Elementi od čelika za pričvršćivanje cinčanog ili pocinčanog lima moraju se pocinčati, ako u opisu radova nije predviđena neka druga zaštita (postavljanje podmetača od olova ili plastike otpornih na kiseline ili lužine). Na spoju lima i podloge (beton, žbuka, drvo i dr.) treba postaviti razdjelni sloj (npr. krovna ljepenka) po cijeloj površini spoja. Sve vidljive spojeve lima i betonskih ili ožbukanih fasadnih ploha treba brtviti po cijeloj dužini spoja trajno elastičnim (plastičnim) bezbojnim kitom. Sve spojeve lima treba obvezno izvesti nepropusno. Plohe izvedene limom moraju biti izvedene pravilno i u ravnini, po nagibima odvodnje i kosinama definiranim u projektu.

Sastav i učvršćenja moraju biti tako izvedeni da elementi pri toplotnim promjenama mogu nesmetano dilatirati, a da pri tom ostanu nepropusni. Moraju se osigurati od oštećenja koje može izazvati vjetar i sl. Ispod lima koji se postavlja na beton, drvo ili žbuku treba postaviti sloj bitumske ljepenke, čija su dobava i postava uključeni u jediničnu cijenu.

Izvođač može pristupiti izvedbi tek nakon što nadzorni inženjer potpisom potvrdi radioničke nacрте i tehnološku razradu svih detalja.

Ako je u stavci troškovnika uključena izvedba radova za koje je potrebna radna snaga posebne kvalifikacije (struke), treba ih povjeriti radnicima tražene struke.

Jedinična cijena uključuje :

- uzimanje mjera na gradilištu i definiranje ugradbenih dimenzija,
- tehnološku razradu svih detalja,
- pripremu podloga,
- izradu radioničkih nacрта,

investitor: **GRAD JASTREBARSKO, Jastrebarsko, Trg J. J. Strossmayera 13**
građevina: **GLAZBENA ŠKOLA JASTREBARSKO**
- Jastrebarsko, Ulica Zrinski-Frankopanska 13
- k.č.br. 731 k.o. Jastrebarsko

razina razrade: **GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ZGRADE**

struk. odrednica:

TD:

ozn.pr. **GSJ-2016-GL**

datum: **srpanj 2016.**

stranica: 7

- sav rad, materijal, dobavu i uskladištenje,
- sav spojni i pomoćni materijal i rad,
- postavu i skidanje radne skele,
- sve Transporte,
- čišćenje tokom rada, odvoz i zbrinjavanje smeća,
- završno čišćenje prije primopredaje radova,
- nadoknadu eventualne štete nastale iz nepažnje na svojim ili tuđim radovima,
- sva manja potrebna usijecanja utora nužna za ugradbu i savijanje lima i izvedbu detalja, kao i sva sitnija usijecanja ploha te potrebne popravke i zapunjavanja nastalih međuprostora i pukotina cementnim mortom.

Ovi opći uvjeti mijenjaju se ili nadponujuju opisima u pojedinim stavkama troškovnika.

OPĆI UVJETI ZA ZIDARSKÉ RADOVE

Zidarski radovi će se izvoditi prema odobrenom glavnom projektu, pridržavajući se i primjenjujući važeće propise i norme.

Važeći propisi:

- Tehnički propis za zidane konstrukcije (NN 01/07)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11-ispravak, 130/12, 81/13)

Važeće norme:

(A) za mort:

- HRN EN 998-2:2003 Specifikacije morta za zide – 2. dio: Mort za zide (EN 998-2:2003)
- HRN CEN/TR 15225:2006 Smjernice za tvorničku kontrolu proizvodnje za označavanje oznakom CE (potvrđivanje sukladnosti 2+) za projektirane mortove (CEN/TR 15225:2005)
- HRN EN 13501-1:2002 Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru – 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2002)

(B) za građevno vapno:

- HRN EN 459-1:2004 Građevno vapno – 1. dio: Definicije, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 459-1:2001 + AC:2002)
- HRN EN 459-3:2004 Građevno vapno – 3. dio: Vrednovanje sukladnosti (EN 459-3:2001 + AC:2002)

(C) za cement i zidarski cement:

- HRN EN 413-1:2004 Zidarski cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 413-1:2004),
- HRN EN 197-2:2004 Cement – 2. dio: Vrednovanje sukladnosti
- HRN CR 14245:2004 Vodič za primjenu EN 197-2 »Vrednovanje sukladnosti«
- HRN EN 13279-1:2006 Veziva i žbuke na osnovi gipsa – 1. dio: Definicije i zahtjevi (EN 13279-1:2005)

(D) za dodatak mortu:

- nHRN EN 934-3:2004 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – 3. dio: Dodaci mortu za zide. Definicije, zahtjevi, sukladnost, označavanje i obilježavanje (EN 934-3:2001/A1:2004)
- HRN EN 934-6:2004 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – 6. dio: Uzorkovanje, kontrola sukladnosti i vrednovanje sukladnosti (EN 934-6:2001)
- HRN EN 998-2:2003 Specifikacija morta za zide – 2. dio: Mort za zide (EN 998-2:2001)

(E) za agregat za mort:

- HRN EN 13139:2003 Agregati za mort (EN 13139:2002)
- HRN EN 13055-1:2003 Lagani agregati – 1. dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002)
- HRN EN 13139/AC:2006 Agregat za mort (EN 13139:2002/AC:2004)
- HRN EN 13055-1/AC:2006 Lagani agregati – 1. dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002/AC:2004)

Gore je naveden samo dio normi i propisa koji se odnose na radove, građevne proizvode i opremu u ovom poglavlju. Izvođači i projektanti su dužni uzeti u obzir i sve ostale važeće zakone, norme i propise koji nisu ovdje navedeni, a odnose se posredno ili neposredno na radove, građevne proizvode i opremu iz ovog poglavlja.

Za izradu morta potrebno je kontrolirati kvalitetu vode, pijeska, vapna, cementa i marku morta. U toku građenja kontrolirati okomice i ravninu zida, te geometriju zidova u odnosu na projekt.

Pijesak za žbukanje mora biti čist od organskih primjesa (ako ih ima treba ih pranjem otkloniti), oštar i prosijan, a vapno dobro ugašeno, masno i odležano 4-5 tjedana u vapnari ispod vode ili pokriveno slojem mokrog pijeska. Prije upotrebe vapno treba prosijati da ne bi u njemu ostale grudice negašenog vapna. Kvaliteta vapna mora odgovarati normama. Za upotrebu cementnog i produžnog morta upotrijebiti sporovezajući normalni portland cement PC-250 ili PC-350.

Žbukanje zidova vršiti u pogodno vrijeme, kad su potpuno suhi, te u optimalnoj temperaturi - žbukanje treba izbjegavati za vrijeme zimskih niskih i ljetnih visokih temperatura jer tada može doći do smrzavanja, odnosno prebrzog sušenja žbuke.

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 kod žbukanja sa cementnim mortom. Betonske i armiranobetonske dijelove prije žbukanja poprskati rijetkim cementnim mortom. Isto vrijedi i za fasadne dijelove, ako se isti žbukaju.

Kod žbukanja u dva sloja ukupna debljina žbuke treba biti 2 do 2,5 cm. Kod žbukanja, fini sloj se nanosi tek nakon što je prvi sloj posve suh.

Fina žbuka se nanosi na zid tako da se dobije posve ravna i glatka površina zida, a uglovi i bridovi, te spojevi zida i stropa se izvode "oštro", pod pravim kutem, ukoliko u opisu rada nije drugačije označeno.

Gotova smjesa morta mora odgovarati točnom opisu rada, omjerima ili markama, po količinama materijala označenim normama, kao i propisanoj čvrstoći morta.

Za rabciranje upotrijebiti rabc pletivo od pocinčane žice 0,7 do 1 mm, a gustoća polja rabc pletiva - 10 mm. Pletivo može biti kvadratično ili višekutno.

Ukoliko nije u opisu rada drugačije označeno, obračun kvadrature izvršiti po prosječnim normama. Povećanje zbog postotka otvora za vanjske plohe treba uključiti u jediničnu cijenu jer se isto ne plaća po koeficijentu povećanja zasebno.

Prije početka radova na fasadi izvođač je obavezan dostaviti projektantu na ovjeru uzorke završne obrade.

Za izvedbu radova upotrijebiti materijal koji odgovara normama. Ako se opisom pojedinog rada traži materijal koji nije obuhvaćen važećim normativima, mora se ugraditi materijal i izvesti rad u svemu prema napatku proizvođača, te sukladno garanciji i atestima ovlaštenih ustanova.

Sve ugradbe izvesti točno po propisima na mjestu označenom po projektu, bez šteta na ostatku objekta.

Građevinski metalni dijelovi ugrađuju se cementnim mortom.

Jedinična cijena sadrži dopremu materijala na gradilište, sav materijal, alat, mehanizaciju, uskladištenje, montažu i demontažu skela i radnih platformi, troškove radne snage, sve horizontalne i vertikalne Transporte, čišćenje nakon izvedbe radova, svu štetu i troškove popravaka kao posljedice nepažnje, troškove zaštite na radu, troškove atesta, zaštitu zidnih površina od utjecaja vrućine, hladnoće i atmosferskih nepogoda.

Obračun izvršenih radova izvršit će se prema jedinici mjere pojedinog rada i prema stvarno izvršenim količinama ovjerenih od nadzorne službe investitora.

Prije predaje ponude izvođač radova mora zatražiti sva potrebna razjašnjenja od projektanta ukoliko neke stavke u troškovniku nisu dovoljno opisane, jer se kasniji prigovori neće uzeti u obzir.

Sve eventualno potrebne pripomoći zidara pri ugradbi elemenata (prozorske klupčice, nosači vanjskih jedinica hlađenja i sl.) moraju biti ukalkulirane u vrijednost osnovne stavke ugradnje za koju je pripomoć potrebna.

Po završetku radova, sav otpadni materijal na gradilišnoj deponiji potrebno je sortirati prema tipu, te odvesti na najbližu ovlaštenu deponiju.

Jedinične cijene uključuju čišćenje okoliša građevine za vrijeme izvedbe radova, odvoz svog otpadnog materijala na gradsku deponiju, te plaćanje potrebnih pristojbi.

Ovi uvjeti mijenjaju se ili nadponujuju opisima u pojedinim stavkama troškovnika.

OPĆI UVJETI ZA SUHOMONTAŽNE RADOVE

Suhomontažni radovi će se izvoditi prema odobrenom glavnom projektu, pridržavajući se i primjenjujući važeće propise i norme.

Važeći propisi:

- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11-ispravak, 130/12, 81/13)
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (Sl. list SFRJ 21/90)

Važeće norme:

- HRN EN 520:2010 – Gipsane ploče -- Definicije, zahtjevi i metode ispitivanja (EN 520:2004+A1:2009)
- HRN EN 13963:2007 – Materijal za obradbu i zaglađivanje spojeva gipsanih ploča -- Definicije, zahtjevi i ispitne metode (EN 13963:2005+AC:2006)
- HRN EN 14190:2008 – Dodatno obrađene gipsane ploče -- Definicije, zahtjevi i ispitne metode (EN 14190:2005)
- HRN EN 14195:2007 – Metalni profili potkonstrukcija za sustave s gipsanim pločama -- Definicije, zahtjevi i ispitne metode (EN 14195:2005+AC:2006)
- HRN EN 14353:2010 – Pomoćni i dodatni metalni profili za uporabu s gipsanim pločama -- Definicije, zahtjevi i metode ispitivanja (EN 14353:2007+A1:2010)
- HRN EN 14566:2010 – Mehanička spajala za sustave s gipsanim pločama -- Definicije, zahtjevi i metode ispitivanja (EN 14566:2008+A1:2009)
- HRN EN 13501-1 - Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2007+A1:2009)
- HRN EN 13501-2 - Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 2. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar, isključujući ventilaciju (EN 13501-2:2007+A1:2009)
- HRN EN 13162:2012- Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2012)

Gore je naveden samo dio normi i propisa koji se odnose na radove, građevne proizvode i opremu u ovom poglavlju. Izvođači i projektanti su dužni uzeti u obzir i sve ostale važeće zakone, norme i propise koji nisu ovdje navedeni, a odnose se posredno ili neposredno na radove, građevne proizvode i opremu iz ovog poglavlja.

Jedinična cijena uključuje:

- uzimanje mjera na gradilištu i definiranje ugradbenih dimenzija,
- tehnološku razradu svih detalja,
- sav rad, materijal, dobavu i uskladištenje,
- sav spojni i pomoćni materijal i rad,
- postavu i skidanje radne skele,
- primjenu mjera zaštite od požara,
- troškove zaštite na radu,
- troškove izdavanja atesta i kontrolna ispitivanja ukoliko su ista tražena pojedinim stavkama,
- sve posredne i neposredne troškove za rad, materijal, alat i građevinske strojeve,
- sve transporte,
- čišćenje tokom rada,
- odvoz i zbrinjavanje smeća,
- nadoknadu eventualne štete nastale iz nepažnje na svojim ili tuđim radovima,
- usklađenje organizacije rada s operativnim planom.

Ovi uvjeti mijenjaju se ili nadopunjuju opisima u pojedinim stavkama troškovnika.

OPĆI UVJETI ZA SKELARSKE I FASADERSKE RADOVE

SKELARSKI RADOVI

Sav materijal korišten za oplata, radne podove i skele mora u potpunosti zadovoljavati uvjete iz troškovnika.

Sve skele moraju u potpunosti biti izrađene u skladu s pravilima zaštite na radu, s radnim podovima i ogradama, pravilno riješenim pristupima i ukružene u oba smjera. Sve skele moraju biti izvedene na osnovu nacrtu i dimenzionirane po statičkom računu, sa spojnim sredstvima koja su proračunski predviđena. Sve oplata i skele treba izvoditi po "Pravilniku o zaštiti na radu u građevinarstvu".

Skele treba redovito kontrolirati i pregledavati. Materijal od kojeg je izrađena skela mora zadovoljavati slijedeće hrvatske norme:

HRN D.C1.041. - rezana građa

HRN D.C5.025. - glatke ploče

U cijenu treba uračunati izradu, postavu, amortizaciju, premještanje (po potrebi) i demontažu skele.

U cijenu obavezno uključiti sve osnovne i pomoćne materijale te vezna sredstva potrebna za izvedbu konstrukcija, kao i sve osnovne i pomoćne radnje i Transporte.

U svemu se treba držati detalja, nacrtu i opisa iz troškovnika.

Po završetku radova izvoditelj mora sve oplata, radne podove i skele demontirati i odstraniti.

Ovi opći uvjeti mijenjaju se ili dopunjuju opisom pojedine stavke troškovnika.

FASADERSKI RADOVI

Svi radovi moraju se izvesti prema podacima iz projekta, te prema:

* Tehničkim uvjetima za izvođenje fasaderskih radova HRN U.F2.010

* Pravilniku o zaštiti na radu u građevinarstvu (NN RH 59/96)

* Pravilniku o tehničkim mjerama i uvjetima za završne radove u građevinarstvu Sl.list 49/70

Materijali za sve radove moraju odgovarati odredbama odgovarajućih standarda i tehničkih uvjeta.

Sva učvršćenja, spojni elementi, brtvene trake i sl. Moraju se izvesti prema uputama proizvođača fasade.

Prilikom rada na fasaderskim radovima treba se pridržavati uputa proizvođača materijala o izradi fasade i pripremi podloge, te vremenskim uvjetima izrade.

Ovi opći uvjeti mijenjaju se ili dopunjuju opisom pojedine stavke troškovnika.

OPĆI UVJETI ZA KAMENARSKÉ RADOVE

Kamenarski radovi će se izvoditi prema odobrenom glavnom projektu, pridržavajući se i primjenjujući važeće propise i norme.

Materijal za izvedbu po boji, vrsti i obradi (poliran) mora biti jednak uzorku što ga odabere projektant.

Kamene ploče kojima su kitom i mortom zatvorene rupice i šupljine neće se primiti i ne smiju se ugraditi. Vezni materijal je cementni mort 1:2.

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

Izabrani kamen atestira se na:

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

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

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

Ovi uvjeti mijenjaju se ili nadopunjuju opisima u pojedinim stavkama troškovnika.

OPĆI UVJETI ZA IZOLATERSKE RADOVE

Izolaterski radovi će se izvoditi prema odobrenom glavnom projektu, pridržavajući se i primjenjujući važeće propise i norme.

Pokrivački i izolaterski radovi obuhvaćaju sve poslove potrebne da bi se formirala hidroizolacija na kosim i tzv. ravnim krovnim površinama. U ovim radovima su također opisane i potrebne predradnje (npr. ugradnja termoizolirajućeg sloja kod integriranih ravnih krovova i sl.). Prije početka radova izvođač je dužan pregledati podloge i upozoriti na eventualne nedostatke.

Važeći propisi:

- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08, 89/09, 79/13)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11-ispravak, 130/12, 81/13)

Važeće norme:

(A) za termoizolacije:

- HRN EN 13162:2012- Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2012)
- HRN EN 13172:2012 - Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2012)
- HRN EN 13500:2004 - Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi mineralne vune -- Specifikacija (EN 13500:2003)

(B) za hidroizolacije:

- HRN EN 13707:2009 Savitljive hidroizolacijske trake -- Bitumenske hidroizolacijske krovne trake s uloškom -- Definicije i značajke (EN 13707:2004+A2:2009)
- HRN EN 13859-1:2008 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Definicije i značajke podložnih traka -- 1. dio: Podložne trake za prijeklopno pokrivanje krovova (EN 13859-1:2005+A1:2008)
- HRN EN 13956:2005 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Plastične i elastomerne hidroizolacijske trake za krovove -- Definicije i značajke (EN 13956:2005)
- HRN EN 13956:2005/Ispr.1:2008 Savitljive hidroizolacijske trake -- Plastične i elastomerne hidroizolacijske trake za krovove -- Definicije i značajke (EN 13956:2005/AC:2006)
- HRN EN 13969:2005 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Bitumenske trake za zaštitu od vlage i vode iz tla -- Definicije i značajke (EN 13969:2004)
- HRN EN 13969:2005/A1:2008 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Bitumenske trake za zaštitu od vlage i vode iz tla -- Definicije i značajke (EN 13969:2004/A1:2006)
- HRN EN 13984:2005/A1:2008 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Plastične i elastomerne paronepropusne trake -- Definicije i značajke (EN 13984:2004/A1:2006)
- HRN EN 13859-1:2010 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Definicije i značajke podložnih traka -- 1. dio: Podložne trake za prijeklopno pokrivanje krovova (EN 13859-1:2010)
- HRN EN 13859-2:2010 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Definicije i značajke podložnih traka -- 2. dio: Podložne trake za zidove (EN 13859-2:2010)
- HRN EN 13956:2012 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Plastične i elastomerne hidroizolacijske trake za krovove -- Definicije i značajke (EN 13956:2012)
- HRN EN 13967:2012 – Savitljive hidroizolacijske trake -- Plastične i elastomerne trake za zaštitu od vlage i vode iz tla -- Definicije i značajke (EN 13967:2012)

Gore je naveden samo dio normi i propisa koji se odnose na radove, građevne proizvode i opremu u ovom poglavlju. Izvođači i projektanti su dužni uzeti u obzir i sve ostale važeće zakone, norme i propise koji nisu ovdje navedeni, a odnose se posredno ili neposredno na radove, građevne proizvode i opremu iz ovog poglavlja.

OPĆI UVJETI ZA HIDROIZOLACIJE

Svi ugrađeni materijali trebaju imati certifikate od hrvatske mjerodavne institucije.

Izvođač radova treba provjeravati certifikate hidroizolacijskih traka i spojnog materijala u odnosu na projekt.

Ukoliko se utvrde međusobne neusklađenost predviđenih tehničkih rješenja u pojedinim dijelovima projektne dokumentacije, izvođač će zatražiti da projektant odredi točan način izvedbe.

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

- s uloškom od sirovog krovnog papira,
- s uloškom od aluminijske ili bakrene folije,
- s uloškom od staklenog voala ili staklene tkanine.

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

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

Posebnu pažnju obratiti na zaštitu od požara kod rada s vrućim bitumenskim premazima i varenim ljepenkama zbog velike zapaljivosti bitumena. U slučaju požara gasiti pijeskom ili pjenom. Gašenje vodom je opasno zbog prskanja vrelog bitumena. Premazi – bitumenske emulzije upotrebljavaju se za izradu prethodnih hidroizolacijskih namaza tekuće konzistencije, te za izradu osnovnih tekućih i tjestastih hidroizolacijskih slojeva. Premazi se sastoje od bitumena, mineralnog punila, emulgatora i vode. Mogu se dodavati i polimerna vlakna. Bitumenske hidroizolacije se ugrađuju na suhu, nemasnu i podlogu očišćenu od prašine.

Hidroizolacije polimernim sintetskim trakama - PVC membrane. Izvode se u trakama, prema uputama odabranog proizvođača: slobodno položene ili mehanički učvršćene s preklopima i zavarivanjem vrućim zrakom. Površina na koju se polaže izolacione trake mora biti očišćena i suha, maksimalne vlage koju propisuje proizvođač. Preklopi lijepljeni (elastomeri) ili zavareni vrućim zrakom (termoplasti). Svi detalji spojeva, preklopa, fazonski komadi, mehanička spojna sredstva i slično, moraju se ugrađivati uz striktno pridržavanje uputa odabranog proizvođača.

Svi materijali koji se ugrađuju moraju biti ispravni i neoštećeni. Pri polaganju hidroizolacije ravnih krovova posebno posvetiti pažnju izvedbi detalja kod spoja sa zidom, te druga mjesta gdje bi moglo doći do prodiranja vode pod hidroizolaciju.

Eventualne izmjene materijala ili načina izvedbe hidroizolacije tokom gradnje moraju se izvesti isključivo pismenim dogovorom s projektantom i nadzornim inženjerom.

Ako se stavkom troškovnika traži materijal koji nije obuhvaćen važećim normativima, mora se izvesti u svemu prema napatku proizvođača, te garancijom i certifikatima ovlaštenih ustanova.

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

Svi građevinski, zanatski i drugi radovi koji prethodne pojedinim izolacijama, bilo da su u vezi s njima ili ne, ali čije uporedno, odnosno kasnije izvođenje stvara mogućnost da se izolacija ošteti moraju se izvesti prije prema predviđenom redosljedu.

Prije početka izvedbe izolacionih radova mora se kontrolirati ispravnost već izvršenih građevinskih, zanatskih i drugih radova koji bi mogli utjecati na kvalitetu, sigurnost i trajnost izolacija.

Izvođenje izolacionih radova mora biti takovo da pojedini dijelovi ili slojevi kao i cijela završna izolacija u potpunosti odgovara svojoj namjeni, zahtjevima dobre kvalitete, sigurnosti i dugotrajnosti.

Izvođač je dužan za izolacione radove dati garanciju 5 godina od dana tehničkog pregleda i preuzimanja.

Obračun se vrši prema tlocrtnoj površini hidroizolacije, bez dodatka na razvijenu površinu, odnosno prema opisu u troškovniku.

Jedinična cijena sadrži sav potreban materijal i pribor, sav transport do gradilišta i na gradilištu, sve potrebne skele i radne platforme, svu potrebnu pogonsku energiju, kao i svu potrebnu zaštitu na radu radnika na gradilištu.

OPĆI UVJETI ZA TERMOIZOLACIJE

Potrebno je provjeravati da li se upotrebljavaju materijali predviđeni projektom, elaboratom uštede energije i toplinske zaštite, te dostaviti certifikate proizvođača kako za izolacioni materijal, tako i za sidra kojima se učvršćuju na konstrukciju.

Za toplinsku izolaciju ravnih krovova izvođač je obavezan dostaviti certifikat o zahtijevanoj tlačnoj čvrstoći materijala, a polaganje u svemu izvesti prema uputama proizvođača i raspisima u stavakama troškovnika.

Uz navedene normizirane materijale a pod uvjetom da je njihova primjena optimalna, upotrebljavaju se i druge vrste termoizolacijskog materijala ukoliko za njih postoje domaći atesti izdani od kompetentne znanstveno-stručne institucije. Među takve spadaju razni suvremeni materijali toplinske izolacije (staklena vuna, tvrde ploče od poliuretana i na bazi fenolne pjene, ploče od drvenih vlakana vezanih Sorel cementom, ploče kombinirane od raznih toplinskoizolacijskih materijala itd.) pod različitim komercijalnim nazivima. Kod njihove primjene postupati po uputstvima proizvođača i institucija koje su vršile ispitivanje. Toplinsko-izolacijske slojeve ugraditi prema uputstvima proizvođača, elaboratu fizike zgrade, opisu u troškovniku i nacrtima. Izvedba treba biti takova da potencijalni toplinski mostovi budu eliminirani u svim detaljima.

Ovi uvjeti mijenjaju se ili nadopunjuju opisima u pojedinim stavkama troškovnika.

TEHNIČKI UVJETI ZA POSTROJENJE GRIJANJA I VENTILACIJE

1. TEHNIČKI UVJETI ZA POSTROJENJE GRIJANJA I VENTILACIJE

OPĆENITO, OPREMA, UGRADNJA, ISPITIVANJE I PUŠTANJE U POGON

Sve montažne i instalaterske radove na postrojenju i instalaciji preporučuje se povjeriti specijaliziranom izvođaču radova koji posjeduje svu potrebnu opremu, alat, pribor i naprave za izvođenje radova i koji ima vještu i iskusnu radnu snagu za stručno, kvalitetno i brzo izvođenje radova.

Izrada predmetnog postrojenja i instalacije mora se u potpunosti izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu, troškovniku i navedenim uvjetima o važećim tehničkim propisima.

Pri ugradnji, puštanju u pogon kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja potrebno je strogo pridržavati se uputstava proizvođača ugrađene opreme.

Tijekom same eksploatacije postrojenja treba se pridržavati propisa o evidentiranju i periodskim pregledima postrojenja.

Ispitivanje postrojenja mora se izvesti u skladu s važećim tehničkim propisima.

Rad postrojenja je predviđen automatski pa nije neophodno stalno prisustvo rukovatelja istog, osim u slučajevima koji bi mogli dovesti do poremećaja u radu i oštećenja istog.

Montaža samog kotla s priključnim cjevovodom, armaturom, crpkama, kao i finom mjernom armaturom, obavlja se od strane kvalificirane radne strukture, koja mora stručno izvesti samo postrojenje i instalaciju opremom koja je zastupljena troškovnikom projektne dokumentacije.

Automatika je samo pomoćno sredstvo za olakšanje rada, a istu ugrađuje i obavlja regulaciju ovlaštena osoba od strane proizvođača.

Na svim posudama pod pritiskom i kompletnom opremom koja je primljena i atestirana od strane ovlaštene inspekcije strogo se zabranjuje bilo kakovi naknadni radovi i dorade na istim.

Cjevovod se polaže na cijevne oslonce ili zavješuje o građevinsku konstrukciju s propisanim nagibom koji je definiran u nacrtima projektne dokumentacije.

Cijevni lukovi moraju biti blagi, kako se ne bi stvorili dodatni otpori pri distribuciji medija i da ne bi došlo do neželjenog pucanja cjevovoda na varovima. Za parne cjevovode ugrađivati cijevne lukove sa $R=3d$.

Cijevni oslonci ili zavješivanja mogu biti čvrsti (ČT), klizni (KT) ili klizni s vođenjem (KTV), u ovisnosti o načinu rješenja kompenzacije toplinskih dilatacija cjevovoda i njihov raspored se mora striktno poštovati kako je predviđeno projektnim rješenjem.

Razmak između cijevnih oslonaca ili zavješivanja u funkciji je o promjeru i vrsti cijevi, temperaturnoj razini toplinskog fluida te vrsti toplinske izolacije, kako ne bi došlo do ugibanja cjevovoda između dva oslonca. Taj razmak može se izvesti samo manji, ali ni u kojem slučaju veći nego što je detaljno dato i razrađeno projektnom dokumentacijom.

U slučaju da se vode dvije ili više cijevi različitih dimenzija paralelno, za maksimalan razmak dvaju cijevnih oslonaca mjerodavna je cijev manjeg promjera.

Kompenzacija toplinskih dilatacija cjevovoda izvodi se prirodnom kompenzacijom. Kod ugradnje kompenzatora ili kod prirodne kompenzacije strogo se drži izbora i načina ugradnje prema projektnoj dokumentaciji. Naročitu pažnju obratiti pri izvođenju prednapona.

Odzračivanje i pražnjenje cjevovoda izvodi se na mjestima određenim projektnom dokumentacijom.

Bušenje armirano-betonskih stupova, zidova i svih konstruktivnih elemenata objekta za prolaz cijevnih vodova smije se obaviti samo prema uputama i odobrenju nadzorne službe za građevinske radove.

Na mjestima prodora cjevovoda kroz građevinsku konstruktivne elemente obavezno se ugrađuju proturne cijevi koje omogućuju slobodne toplinske dilatacije cjevovoda i štite građevinsku konstrukciju od pucanja.

Spajanje cjevovoda obavlja se zavarivanjem, a na mjestima gdje dolazi armature, ista se ugrađuje prirubničkim ili vijčanim spojem već prema namjeni ili korištenju medija.

Kod ugradnje armature obratiti pažnju da ne dođe u samoj do unutarnjih naprezanja. Držati se preporuka i rješenja datih projektnom dokumentacijom.

Zavarena mjesta moraju biti čvrsta i pouzdana, s propisanom debljinom vara koji ne smije smanjiti svijetli presjek cjevovoda. Kao materijal za izradu prirubničkih brtvi kori stiti Klingerit, kvalitete It-200 ili Tesnit 25.

Prije zagrijavanja moraju se izvesti slijedeći pripremni radovi: vizuelnim pregledom kontrolira se stanje cijevi, oštećenja u transportu, promjer i savinutost cijevi.

Cijevi treba unutra temeljito očistiti od rđe i nečistoća a krajevi cijevi se obrađuju skošenjem (ako je potrebno). Na svaku otvorenu cijev treba postaviti kapu, koja se ne smije skidati do ponovnog početka radova.

Cijevi s debljinom stijenke do 3 mm zavaruju se bez skošenja krajeva, dok cijevi s debljinom stijenke većom od 3 mm moraju imati obrađene krajeve pod kutom 60-70 stupnjeva i treba ih zavariti u 2 ili više slojeva prema debljini stijenke.

Zavarivanje obavlja atestirani varioc s ocjenom najmanje O,8.

Za zavarivanje treba koristiti atestiranu žicu ili elektrode pogodne za zavarivanje osnovnog materijala.

Po obavljenom postavljanju i zavarivanju cjevovoda, a prije puštanja u probni pogon moraju se obaviti ispitivanja koja moraju pokazati da je montirana oprema ispravna te se takova može koristiti bez opasnosti za rukovatelje, korisnike i objekt.

Sva ispitivanja obavljaju se prije završnih radova, tj. ličenje i izolacija, kako bi se mogla točno utvrditi mjesta neispravnosti.

Preporuča se obaviti i prethodna djelomična ispitivanja pojedinih dijelova instalacije, kako bi se utvrdila ispravnost prije povezivanja u cjeloviti sustav.

Ispitivanje varova obavlja se tijekom izvedbe cjevovoda vizuelno.

Varove visokotlačnih cjevovoda treba ispitati radiografski u količini prema važećim propisima. Snimanje varova mora obaviti registrirana organizacija za tu vrstu radova, te dati ocjenu zavara.

Hladna proba instalacije obavlja se nakon obavljene montaže cjevovoda, a prije izoliranja i ličenja istog. Prije same probe instalacije, cjevovod treba nakon što je napunjen vodom, temeljito odzračiti na mjestima za to predviđenim.

Cjevovod se ispituje hladnom (tlačnom) probom s tlakom 50% većim od maksimalnog radnog tlaka. Probni tlak ne može biti manji od 6 bara bez obzira na maksimalni radni tlak.

Hladna proba instalacije je uspješna ako na kraju ispitivanja probni tlak ne padne više od 5% od početne vrijednosti, (početna vrijednost se očitava 5 min. nakon početka stavljanja instalacije pod probni tlak) a ako se nigdje ne pokaže propuštanje cjevovoda.

Vrijeme tlačne probe za instalaciju (cjevovodi, posude i armatura) pod visokim tlakom određuje se propisima nadležne komisije, a za niske tlakove ne smije biti manje od 2 sata.

Istovremeno dok je instalacija pod probnim tlakom potrebno je obaviti slijedeće: vizuelni pregled nepropusnosti zavarenih, priрубničkih i ostalih spojeva, kontrolu zadanog nagiba cjevovoda, provjeru položaja i prednapona kompenzatora.

Ispitivanju instalacije mora prisustovati nadzorna služba investitora, te o rezultatima ispitivanja čini zapisnik zajedno s ovlaštenim predstavnikom izvođača radova.

Zapisnički se konstatira ispravnost cjelokupne instalacije, tako da ista bude spremna za toplu probu i podešavanje. Primjećene nedostatke dužan je izvođač radova otkloniti o svom trošku.

Nakon hladne probe potrebno je obaviti čišćenje unutrašnjosti cijevi i armature. Prije tople probe i podešavanja potrebno je obaviti završne radove kao što su: antikorozivna zaštita, ličenje, izolacija i sl.

Topla proba mora pokazati da li oslonci cijevi i izolacija ne pucaju, kad je instalacija pod radnim tlakom i radnom temperaturom. Za vrijeme trajanja tople probe potrebno je obaviti: kontrolu slobodnog gibanja svih oslonaca, kontrolu čvrstih točaka i sl.

Po uspješno obavljenoj hladnoj i toploj probi pristupa s podešavanju i balansiranju cijevne mreže. Podešavanje i balansiranje mora se obaviti pri takvim klimatskim uvjetima da bi rezultati bili trajni i pouzdani.

Ukoliko se u toku obavljanja tople probe i podešavanja pokažu nedostatci moraju se isti otkloniti, a neispravna oprema zamijeniti. Na kraju tople probe i podešavanja, cjelokupno postrojenje mora biti spremno za probni pogon.

Probni pogon treba biti minimalno 48 sati, ukoliko nije drugačije definirano projektnom dokumentacijom.

Uspješnost tople tlačne probe, podešavanja i probnog pogona konstatira se zapisnički od strane nadzorne službe investitora i predstavnika izvođača radova.

Po uspješnosti izvođenja instalacije i hladne probe kao i uklonjenim nedostacima, pristupa se temeljitom čišćenju cjevovoda, armature i oslonca od rđe, ostataka zavarivanja (šljaka) i masnoće. Odmaščivanje površina mora se primijeniti ako su površine u toku ugradnje bile u dodiru s asfaltom, bitumenom, uljem i sličnim materijalima.

Ličenje svih dijelova cjevovoda i oslonaca sastoji se od dva premaza temeljnom bojom (u dvije nijanse), nakon čega se pristupa ličenju lakom otpornim na radnu temperaturu, u boji propisanoj projektnom dokumentacijom.

Upotrebljena sredstva za ličenje moraju biti otporna na temperaturu za 20°C višu od maksimalne radne temperature površine.

Ukoliko se cjevovodi izoliraju, nije ih potrebno ličiti završnim slojem laka.

Izolacija cjevovoda izvodi se izolacijom s parnom branom a mora biti izvedena ravnomjerno i pri toplinskom rastezanju ne smije pucati niti se oštetiti.

Na ovakvu izolaciju ne nanosi se nikakva boja nego se samo kod samog izvora tehnološkog fluida stavljaju oznake (prsteni).

Cjevovodi se mogu izolirati i drugim vatrootpornim materijalom prema protupožarnim propisima.

Kod prije navedenih izbora izoliranja cjevovoda, treba obratiti naročito pažnju pri izvođenju radova koja je vrsta izolacije predviđena u tehničkom opisu, troškovniku projektne dokumentacije, te se strogo držati tih preporuka.

2. TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA

Svi ugrađeni materijali, oprema i uređaji moraju biti kvalitetni i atestirani prema propisima i pravilima struke.

Montaža i rad na instalaciji moraju biti kvalitetni, vođeni i izrađeni od stručnih osoba, prema propisima i pravilima struke.

Sva armature, sigurnosni uređaji i mjerni instrumenti moraju biti atestirani i u besprekornom radu.

Po završetku montaže cijevna instalacija mora biti ispitana na nepropusnost, pritiskom 2 x radni pritisak + 1 bar u trajanju od 24 sata (voditi računa o promjeni vanjske temperature). O ispitivanju izdati atest.

Ispitivanje treba zapisnički ustanoviti;

- a) radi li instalacija bez šumova
- b) da li je instalacija i kod radnih temperatura nepropusna

- c) da li sva priključna mjesta imaju potreban kapacitet
- d) rade li zaporni organi i regulacijski sklopovi pravilno i mogu li se lako podešavati
- e) rade li regulacijski sklopovi prema traženim projektnim parametrima
- f) pokazuju li kontrolni instrumenti pravilne podatke
- g) a li se instalacija pravilno odzračuje
- h) postoje li natpisne pločice na svim osnovnim elementima instalacije kojima poslužitelj mora rukovati
- i) postoje li u prostoru sa uređajima upute i sheme za rukovanje i opsluživanje istih

Nakon uspješno obavljenih ispitivanja vrši se čišćenje i ličenje instalacije.

Tehnička primopredaja instalacije nakon završetka svih radova vrši se u nazočnosti nadzornog inženjera i predstavnika investitora. Ukoliko se prilikom primopredaje instalacije vrši i tehnički pregled u svrhu dobijanja uporabne dozvole, prisutni su i predstavnici tjela nadležnog za izdavanje uporabne dozvole.

Garantni rok za ispravnost uređaja i postrojenja teče od dana tehničkog pregleda odnosno predaje instalacije investitoru na korištenje.

Garantni rok na kvalitetu izvršenog posla daje izvođač na rok od dvije godine, odnosno prema odredbi ugovora, a garantni rok na opremu daje proizvođač prema svojim uvjetima.

Instalacije smije izvoditi samo ovlaštenu izvođač. U suprotnom, svu nastalu štetu snosi onaj tko je angažirao nestručnog izvođača.

Izvođač je dužan voditi montažni dnevnik kojeg ovjerava nadzorni inženjer.

3. ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTIJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU

- Atest o izvršenom mjerenju nepropusnosti instalacije i atest o potrebnom kapacitetu.
- Atesti ugrađene opreme i materijala.
- Atesti posuda pod tlakom.
- Atest o obavljenom mjerenju izmjena uzduha u prostoru koji prema propisu mora imati izmjenu istog.
- Atest o mjerenju buke u prostorima.
- Atesti sigurnosnih ventila.
- Atest protupožarnih klapni
- Mjerenje o postignutim parametrima postrojenja: tlakovi, temperature.
- Atest o obavljenom funkcijskom ispitivanju postrojenja i instalacija.
- Dokaznica o postignutom kapacitetu postrojenja i instalacija.

4. MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

Najmanje jedanput godišnje treba obaviti kontrolu i funkcijsko ispitivanje svih uređaja.

Kontrolu uređaja i opreme kao što su filteri, mjerni uređaji i slično, obavlja se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima.

Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama koje su date uz navedene uređaje.

Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu obavljati samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.

OPĆI UVJETI IZVOĐENJA RADOVA ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE

Cijena za svaku točku ovog troškovnika mora obuhvatiti dobavu, montažu, spajanje, te po potrebi uzemljenje. Isto tako cijenom obuhvatiti sva potrebna dubljenja i sanaciju šliceva za polaganje instalacije, te dovođenje stavke u stanje potpune funkcionalnosti.

U ponudu treba ukalkulirati dopremu i uporabu vlastitih radnih ljestvi, skela, platformi i sve ostale opreme, alata i sredstava potrebnih za izvođenje radova na svim potrebnim visinama u građevini

U cijenu također ukalkulirati sav potreban spojni, montažni, pridržni i ostali materijal potreban za potpuno funkcioniranje pojedine stavke.

Radeći ponudu treba imati na umu najnovije važeće propise za pojedine vrste instalacije.

Instalaciju treba izvesti prema planu (tlocrtu i shemama), tehničkom opisu u projektu, važećim hrvatskim propisima, tehničkim propisima i pravilima struke.

Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta (eventualne građevinske promjene, te promjene u odnosu na projektirane materijale i opremu), mora se obavezno pribaviti pismena suglasnost projektanta, kao i nadzornog inženjera.

Svu opremu i instalacijski materijal prije postavljanja ispitati na tehničku ispravnost.

Kod izvođenja elektroinstalacije mora se voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi građevine.

Rušenje, dubljenje i bušenje armiranobetonske i čelične konstrukcije smije se vršiti samo uz suglasnost građevinskog nadzornog inženjera.

Za vrijeme izvođenja radova izvođač je dužan voditi ispravan građevinski dnevnik sa svim podacima koje ovakav dnevnik predviđa, a svi zahtjevi i priopćenja, kako od strane nadzornog inženjera, projektanta, tako i od strane izvođača, moraju se unijeti u dnevnik.

Tijekom izvođenja radova izvođač je dužan sva nastala odstupanja trase od onih predviđenih projektom unijeti u projekt, a po završetku radova treba investitoru predati projekt stvarno izvedenog stanja.

Za cjelokupnu instalaciju izvođač je dužan pribaviti odgovarajuće ateste: (atesti ugrađene opreme, instalacijskog materijala i pribora, atesti o izvršenom mjerenju otpora izolacije, atesti o izvršenoj kontroli efikasnosti zaštite od dodirnog napona, te atesti o izvršenom funkcionalnom ispitivanju).

Za ispravnost izvedenih radova izvođač garantira dvije godine računajući od dana prijema objekta. Sve kvarove i oštećenja koji bi se u tom periodu pojavili, bilo zbog primjene loših materijala ili nesolidne izvedbe, izvođač je dužan otkloniti bez prava na naknadu. Puštanje instalacije u eksploataciju dozvoljeno je tek nakon obavljenog tehničkog pregleda i dobivanja uporabne dozvole.