

OPĆI UVJETI IZGRADNJE

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

Nacrti, tehnički opis i ovaj troškovnik čine cijelinu projekta. Izvođač je dužan proučiti sve gore navedene dijelove projekta, te u slučaju nejasnoća tražiti objašnjenje naručitelja, odnosno iznijeti svoje primjedbe.

Nepoznavanje crtanog dijela projekta i tehničkog opisa neće se prihvatiti kao razlog za povišenje jediničnih cijena ili grešaka u izvedbi.

Prije unošenja cijena ponuđač je dužan detaljno se upoznati sa projektnom dokumentacijom radi dobivanja potpunog uvida o veličini i vrsti glavnih i pripremnih radova.

Svi radovi obuhvaćeni ovim troškovnikom moraju se izvesti u svemu po općim i pojedinačnim opisima iz troškovnika, po nacrtima, detaljima, statičkom računu, pravilima zanata, uputstvima projektanta i nadzornog organa, a po važećim tehničkim propisima.

Ako opis koje stavke dovodi izvođača u sumnju o načinu izvedbe, treba pravovremeno prije predaje ponude tražiti objašnjenje od naručitelja: naknadni se prigovori neće uvažiti. Ukoliko neke stavke imaju nejasan ili nedovoljan opis, onda svaki "započeti" opis pojedine stavke podrazumijeva cjelokupnu izradu te stavke, tj. nabavu, dopremu materijala, sve prijenose i prijevoze, izradu, skidanje oplata, zaštitu, njegovanje pojedinih elemenata po izradi i nakon ugradbe, odvoz viška materijala na deponij, kao i ostalo.

Eventualne izmjene materijala te načina izvedbe tokom gradnje moraju se izvršiti isključivo pismenim dogovorom sa projektantom i nadzornim inženjerom.

Sve mjere i kote iz projekta provjeriti u naravi. Izvođač radova dužan je prije početka radova kontrolirati kote postojećeg terena i objekta. Ukoliko se ukažu eventualne nejednakosti između projekta i stanja na gradilištu, izvođač radova dužan je blagovremeno o tome obavijestiti investitora i projektanta i zatražiti pojedina objašnjenja.

Prije početka radova izvođač treba kontrolirati na gradilištu sve potrebne mjere za njegov rad, te pregledati sve podloge prema kojima će izvoditi radove. Naročitu pažnju kod toga treba posvetiti usaglašavanju građevinskih i instalaterskih nacrti. Ako ustanovi neke razlike u mjerama, nedostatke ili pogreške u podlogama, dužan je pravovremeno obavijestiti nadzornog inženjera i voditelja projekta, te zatražiti rješenja.

Sva kontrola vrši se bez posebne naplate.

Izvođač je dužan pridržavati se svih važećih zakona i propisa i to naročito Zakona o gradnji, Zakona o zaštiti na radu, normi itd.

Izvođač je dužan, u okviru ugovorene cijene, ugraditi propisani adekvatan i prema **važećim** normama atestiran materijal.

Izvođač je također dužan kod izrade konstrukcija, prema projektom određenom planu ispitivanja materijala, kontrolirati ugrađeni konstruktivni materijal.

Ukoliko materijal u pojedinim stavkama nije naznačen ili nije dovoljno jasno preciziran u pogledu kvalitete, izvođač je dužan upotrijebiti samo prvoklasan materijal.

Za instalacijske sustave izvođač je dužan, u okviru ugovorene cijene, osim atesta o kvaliteti ugrađenih materijala, dati ateste za instalacijske sustave.

Svi radovi obuhvaćeni troškovnikom predviđeni su kao potpuno gotovi, sa svim potrebnim pripremnim i završnim radovima.

Tolerancija mjera izvedenih radova određene su normama. Sva odstupanja od dogovorenih tolerantnih mjera izvođač je dužan otkloniti o svom trošku. To vrijedi za sve vrste radova, kao što su građevinski, obrtnički i instalaterski, montažerski, opremanje i ostali radovi.

Izvođač je dužan dostaviti izvedbene detalje i radioničke nacрте.

Jediničnom cijenom treba obuhvatiti sve elemente navedene kako slijedi:

a) Materijal

Pod materijalom podrazumijevaju se svi materijali koji sudjeluju u radnom procesu: kako osnovni materijali, tako i materijali koji ne spadaju u finalni produkt već su samo kao pomoćni. U cijenu je uključena i cijena transportnih troškova bez obzira na prijevozno sredstvo, sa svim prijenosima, utovarima i istovarima, te posizanjima na mjesto ugradbe, kao i uskladištenje i čuvanje na gradilištu od uništenja (prebacivanje, zaštita i sl.). U cijenu je također uključeno i davanje potrebnih uzoraka kod nekih materijala (prema zahtjevu investitora), te svi potrebni certifikati (atesti). Uzorke materijala završnih obrada dostaviti projektantu na pismeno odobrenje (odabir i prihvaćanje)

b) Rad

U kalkulaciju treba uključiti sav rad, kako glavni, tako i pomoćni, te sav unutrašnji transport (kako horizontalni tako i vertikalni). Ujedno treba uključiti i rad oko zaštite gotovih konstrukcija i dijelova objekta od štetnog atmosferskog utjecaja vrućine, hladnoće i sličnog. Sva potrebna čišćenja, kod svih građevinskih i obrtničkih radova, u toku izvođenja, dnevno (nakon završetka rada) uključiti u jedinične cijene stavki, tj, neće se posebno plaćati.

c) Izmjere

Ukoliko nije u pojedinoj stavci dat način rada, ima se izvođač u svemu pridržavati propisa i normi za pojedinu vrstu rada, prosječnih normi u građevinarstvu (izdanje iz 1980. godine) ili jednakovrijednih, uputa proizvođača materijala koji se upotrebljava ili ugrađuje, te uputa nadzorne službe naručitelja. Građevinska knjiga, za sve izvedene radove, treba prilikom izrade situacija biti priložena. Građevinska knjiga sadrži sve nacрте, skice i dokaznice za izvedene radove, koji su ujedno i prilog situaciji. Samo potpisana građevinska knjiga, ovjerena od strane nadzorne službe naručitelja, bit će podloga za izradu situacije.

d) Zimski i ljetni rad

Ukoliko je u ugovoreni termin izvršenja radova uključen i zimski, odnosno ljetni period, to se neće izvođaču priznati nikakve naknade za rad pri niskoj, odnosno visokoj temperaturi, te zaštita konstrukcija od smrzavanja, vrućine i atmosferskih nepogoda: sve to mora biti uključeno u jediničnu cijenu.

Za vrijeme zimskih, odnosno ljetnih razdoblja izvođač ima štititi objekt od smrzavanja, odnosno od prebrzog sušenja uslijed visokih ljetnih temperatura.

U slučaju eventualno nastalih šteta (smrzavanja dijelova) izvođač ih ima otkloniti bez bilo kakve naplate. Ukoliko je temperatura niža od temperature pri kojoj je dozvoljen dotični rad, izvođač snosi punu odgovornost za ispravnost i kvalitetu rada.

Analogno vrijedi i za zaštitu radova tokom ljeta od prebrzog sušenja uslijed visoke temperature.

e) Cijene

U jediničnu cijenu rada izvođač treba uključivati i sljedeće radove, koji se neće zasebno plaćati kao naknadni rad, i to:

- kompletnu režiju gradilišta uključujući mostove, mehanizaciju i sl.
- organizaciju prostorija i uvjeta zaštite na radu, zaštite od požara, te komfora i higijene zaposlenih
- najamne troškove za posuđenu mehanizaciju, koju izvođač sam ne posjeduje, a potrebna je pri izvođenju radova.
- sve troškove priključivanja i utroška vode, električne energije i svih drugih energenata
- osiguranje neometanog prolaza i prometa
- nalaganje temelja prije iskopa
- čišćenje ugrađenih elemenata od žbuke i sl;
- sva ispitivanja materijala i ishođenje atesta (certifikata);
- ispitivanja dimnjaka i ventilacija u svrhu dobivanja potvrde od dimnjačara o ispravnosti istih;
- čuvanje gradilišta;
- uređenje gradilišta po završetku rada, sa otklanjanjem i odvozom otpadaka, šute, ostataka građevinskog materijala, inventara, pomoćnih objekata i sl, sa planiranjem terena na relativnu točnost od ± 3 cm;
- uskladištenje materijala i elemenata za obrtničke i instalaterske radove do njihove ugradbe;
- osiguranje radova kod osiguravajućeg društva.

Nikakvi režijski sati niti posebne naplate po navedenim radovima neće se posebno priznati, jer sve ovo ima biti uključeno u jediničnu cijenu. Prema ovom uvodu, opisu stavaka i grupi radova treba sastaviti jediničnu cijenu za svaku stavku troškovnika.

f) Skele

Sve vrste radnih skela, bez obzira na visinu, ulaze u jediničnu cijenu dotičnog rada (osim za fasaderske radove, gdje je skela posebno specificirana).

g) Ponude

Ponuđač jediničnu cijenu stavke nudi za dobavu i za ugradbu.

Pod dobavom se podrazumijeva dobava sveg glavnog (osnovnog) materijala, sa svim transportima (fco gradilište, bez obzira na prijevozno sredstvo, svi utovari i istovari i sl.) i zavisnim troškovima.

Pod ugradbom se podrazumijeva sav rad potreban za ugradbu, sa svim pomoćnim i veznim materijalima (ljepila, mortovi, vijci, kitovi i sl.), sav unutrašnji transport, te ostalo navedeno pod odrednicom b) Rad.

h) Ostalo

U jedinične cijene stavki uračunati sav rad i materijal (eventualno ne specificirani posebno u samom troškovniku), a koji su potrebni za potpuno dovršenje građevine, tj. dovođenje u stanje "potpuno spremno za uporabu". Svi takvi radovi moraju biti uračunati u jedinične cijene, tj. neće se posebno plaćati.

Ovaj "Opći opis uz troškovnik" i svi "Opći uvjeti" (obračunsko-tehnički uvjeti) uz pojedine radove sastavni su dio troškovnika.

Po završetku svih radova na objektu izvođač je dužan privremene objekte ukloniti zajedno sa svim alatom, inventarom i skelama, očistiti gradilište i sva ostala prekopavanja dovesti u prvobitno stanje. Čišćenja u toku izrade objekta ulaze u cijenu radova.

Sav otpadni materijal od čišćenja mora se odvesti sa gradilišta na deponiju osiguranu od strane izvođača radova. Obračun količina radova vrši se na način opisan u svakoj poziciji ovog troškovnika, predviđen za taj rad u prosječnim građevinskim i obrtničkim normama.

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.

Izvođač je u okviru ugovorene cijene dužan izvršiti koordinaciju radova svih podugovaratelja na način da omogućiti kontinuirano odvijanje posla i zaštitu već izvedenih radova.

Sva oštećenja nastala tokom gradnje otkloniti će izvođač o svom trošku.

Izvođač je dužan, u okviru ugovorene cijene, osigurati gradilište od djelovanja više sile i krađe.

Materijalne troškove, tj. nabavnu cijenu materijala, povećanu za visinu cijene transporta (utovar, prijevoz, istovar i uskladištenje na gradilištu). Uskladištenje materijala treba provesti tako, da materijal bude osiguran od vlaženja i lomova, jer se samo neoštećen i kvalitetan materijal smije ugrađivati. Ovo se odnosi na sve gotove prefabrikate, obrtničke proizvode i materijal za obrtničke radove. Vezna sredstva također moraju biti prvorazredna. Cement, opeka, kameni agregat, pijesak, bitumen i sl. Treba ispitati prema važećim tehničkim propisima i ateste predložiti nadzornom organu.

Rad obuhvaća, osim opisanog u troškovniku, još prijenose, prijevoze, dizanje, utovare i istovare materijala, pripremanje morta i betona, zaštićivanje konstrukcije od štetnih atmosferskih utjecaja, sve pomoćne radove kao: skupljanje rasutog materijala, održavanje čistoće gradilišta, čišćenje objekta za vrijeme i nakon gradnje i sl.

Skele, podupore i razupore treba također predvidjeti u cijeni. Skele moraju biti u skladu s propisima OZO. Iskopane rovove treba u načelu podupirati ako su dubine preko 1 metar. Osim toga treba ukalkulirati sve potrebne zaštitne ograde, te rampe i mostove za prijevoz materijala u gradnji.

Obračunska cijena koju izvođač nudi po pojedinim stavkama troškovnika treba obuhvatiti sve troškove, što se naročito odnosi na:

Režijske troškove gradilišta te plaće tehničkog, administrativnog, čuvarskog i pomoćnog osoblja zaposlenog na gradilištu

- Kod rada za vrijeme ljetnih vrućina, kišnih dana i zime, treba osigurati konstrukcije od štetnih atmosferskih utjecaja, a u slučaju da dođe do oštećenja uslijed prokišnjavanja ili smrzavanja, izvođač će izvršiti popravke o svom

- Čišćenje gradilišta od blata i odvođenje oborinske vode
- Završne radove, kao uklanjanje ograda i baraka, te poravnanje terena
- Krpanje žbuke, popravak obojenih ploha, te svi popravci oštećenja koja su nastala tokom gradnje, a trebaju se obaviti u garantnom roku

- Ispitivanja materijala, vodovodne instalacije, odnosno svi troškovi u vezi s dobavljanjem potrebnih atesta. Svi radovi moraju biti izvedeni solidno prema opisu, izvedbenim i armaturnim nacrtima i statičkom proračunu. Sve se ovo odnosi i na radove podugovaratelja. Zbog toga je potrebno da izvođač ugovara radove sa podugovarateljima u smislu ovih općih uvjeta.

Stavke radova ispod ploče najnižeg poda, odnosno svi radovi na koje utječe priroda terena gradilišta, obračunavaju se po stvarno izvedenim količinama i jediničnim cijenama troškovnika.

Svi naknadni radovi obračunati će se analizom cijena uz primjenu ugovorenih cijena iz ugovornog troškovnika za elemente ili pojedine radove gdje je to moguće.

Za **eventulani** naknadni rad koji je istovjetan ugovornoj stavci (po utrošku rada i materijala) koristit će se ugovorena **U navedene jedinične cijene trebaju biti uključeni svi troškovi za rad, strojeve, transport, takse, porezi, plaće, režija, osiguranje, dokaz kvalitete, pripremni radovi, eventualna crpljenja vode, troškovi tehničkog pregleda, privremeni priključci gradilišta, čuvanje gradilišta i svi troškovi do ishođenja konačne uporabne dozvole.**

RADOVI RUŠENJA I DEMONTAŽE

RUŠENJE OPĆENITO

Prije početka izvođenja radova potrebno je ograditi gradilište i onemogućiti pristup neovlaštenim osobama. Zaštita ugroženog područja treba trajati do završetka radova na rušenju.

Rušenje objekta smije se vršiti samo sa stručno osposobljenim radnicima i po stalnim i neposrednim nadzorom nadzornog inženjera.

Rušenje objekta mora se izvoditi postupno odozgo prema niže.

Rušenje međukatne konstrukcije smije početi tek po rušenju i uklanjanju svih porušenih dijelova iznad nivoa te konstrukcije.

Ručno rušenje slobodno stojećeg zida (obimni i pregradni zid, ograda, stup i slično) smije se izvoditi samo pomoću odgovarajućih radnih skela.

Rušenje zidova potkopavanjem, zabranjeno je.

Demontirane grede, nosači i drugi teški ili glomazni dijelovi konstrukcije smiju se s objekta uklanjati odnosno spuštati samo pomoću odgovarajućih naprava ili uređaja (čekrk, dizalica, rampa i drugo).

Uklanjanje rastresitog i prašinstog materijala sa ruševine na tlo smije se vršiti samo pomoću potpuno pokrivenih korita, kroz metalne limene cijevi ili na drugi način koji sprečava širenje prašine.

Pri rušenju višekratnih objekata prikupljanje porušenog materijala na pojedinim katovima, zabranjeno je.

Izvlačenje zatrpanih kamenih elemenata (blokova), čeličnih nosača i drugih dijelova objekta iz ruševine pomoću strojeva bez prethodnog oslobađanja od ostalog porušenog materijala, zabranjeno je.

U kalkulaciju treba uključiti sav rad, kako glavni, tako i pomoćni, te sav unutrašnji transport (kako horizontalni tako i vertikalni). Ujedno treba uključiti i rad oko zaštite gotovih konstrukcija i dijelova objekta od štetnog atmosferskog utjecaja vrućine, hladnoće i sličnog. Sva potrebna čišćenja, kod svih građevinskih i obrtničkih radova, u toku izvođenja, dnevno (nakon završetka rada) uključiti u jedinične cijene stavki, tj. neće se posebno plaćati.

ZBRINJAVANJE GRAĐEVINSKOG OTPADA

Građevinski otpad se privremeno deponira na gradilištu i selektira. Višak materija odvozi se na za to predviđena reciklažna dvorišta. Otpad se mora prikupljati vozilom koje je opremljeno opremom koja onemogućuje rasipanje, prolijevanje, odnosno ispuštanje otpada te širenje prašine i neugodnih mirisa. Otpad se razvrstava prema katalogu otpada, a sve prema Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada, (NN 50/05, NN 39/09).

ODLAGANJE OTPADA KOJI SADRŽI AZBEST

Da bi se spriječila, odnosno smanjila emisija azbestnih vlakana u okoliš, propisana je obveza postupka pri rekonstrukciji i održavanju takvih krovova, Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/2016). Osim spomenutoga na snazi je i Naputak o postupanju s otpadom koji sadrži azbest (NN 89/2008) i Zakon o obveznom zdravstvenom nadzoru radnika profesionalno izloženih azbestu (NN 79/07, 139/10 i 111/18).

ZEMLJANI RADOVI

Prije početka zemljanih radova potrebno je iskolčiti gabarite objekta, te po potrebi postaviti druge potrebne oznake, označiti stalne visine te snimiti postojeći teren radi obračuna količine iskopa.

Izvođenje radova na gradilištu započeti tek kad je ono uređeno prema odredbama **Zakona** o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18).

Sve iskope za novu građevinu izvesti u skladu s geomehničkim izvještajem i statičkim proračunom.

Sav iskop se mora izvesti točno prema nacrtima, sa potpuno vertikalnim stranama te vodoravnim dnom, ukoliko u nacrtima ili opisom troškovničke stavke nije drugačije predviđeno.

Troškovnikom predviđenu kategoriju tla treba provjeriti te ukoliko ne odgovara, ustanoviti ispravnu u prisutnosti rukovodioca gradilišta i nadzornog organa i konstatirati upisom u građ. dnevnik.

Ukoliko se prilikom iskopa naiđe na podzemnu vodu, izvoditelj radova dužan je izvršiti crpljenje iste, te se isto smatra režijom gradilišta i neće se posebno naplaćivati.

Ukoliko se prilikom iskopa naiđe na vodove instalacija i slično, radove treba obustaviti i odmah pozvati stručnjaka za odgovarajuću vrstu instalacija kao i stručni nadzor. Samo ovlašteni stručni radnik može ustanoviti stanje nađenog i demontirati ili preseliti instalacije. Pripomoć kod navedenih radova obračunati će se posebno, a otežanja zbog pažnje pri radovima treba uračunati u jediničnu cijenu.

Završen iskop za temelje pregleda i preuzima unaprijed određena komisija prije početka betoniranja temelja.

Obračun zemljanih radova vrši se po volumenu stvarno izvedenog iskopa ili nasipa. Odvoz i dovoz materijala obračunava se također po volumenu gotovog iskopa ili nasipa, bez dodataka na rastresitost materijala. Prije početka radova treba odrediti točno mjesto deponije, odnosno daljinu prijevoza, jer se naknadno povećanje cijene na račun prijevoza neće priznati.

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

Jedinična cijena pojedine stavke mora sadržavati i :

- sav rad na iskopu, sva nalaganja temelja i nanosne skele, razupiranja i podupiranja, osiguranja iskopa,
- sva potrebna planiranja (ako nema posebne stavke), sve vertikalne i horizontalne Transporte, sva deponiranja i prebacivanja materijala, sve skele, ograde, zaštite prolaza i građevinskih jama u skladu s pravilima zaštite na radu, sva moguća otežanja rada, održavanje čistoće na vanjskim putevima kroz koje prolazi transport s i na gradilište, sva osiguranja gradilišta i objekta, sve mjere zaštite na radu.

BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

OPĆE ODREDBE

Kod izvedbe betonskih i armirano betonskih radova treba se u svemu pridržavati postojećih zakona, propisa i normi (TEHNIČKI PROPIS ZA GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE, NN RH br. 17/2017), HRN EN 206:2016 „Beton -- Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost " ili jednakovrijedna, HRN 1128:2007 Beton – „Smjernice za primjenu norme" ili jednakovrijedna. Prije početka radova izvoditelj je dužan izraditi projekt betona, te redovito pratiti kvalitetu betonskih konstrukcija u skladu sa elementima iz projekta betona. Za projekt betona izvođač treba ishoditi suglasnost projektanta konstrukcije. 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. Svi materijali moraju odgovarati uvjetima iz Tehničkog propisa o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19). VRSTE BETONA - koristit će se projektirani beton razreda tlačne čvrstoće prema statičkom proračunu (C16/20, C25/30, C30/37, C 35/45, C40/50, C50/60). Izvoditelj se mora strogo pridržavati razreda tlačne čvrstoće za pojedine konstrukcije prema statičkom proračunu. Beton nabavljati isključivo od certificiranih betonara. Za izradu svih betona upotrijebiti istu vrstu cementa i granulirani agregat. Osim navedenog izvođač se mora pridržavati svih tehničkih propisa i standarda s obaveznom primjenom za čelik, cement, agregat i ostale materijale.

CEMENT

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti cementa, određuje se odnosno provodi, ovisno o vrsti cementa, prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN RH br. 17/2017 i 75/20) . Tehnička svojstva cementa specificiraju se u projektu betona. Važeće norme za cement za beton su: HRN EN 197-2:2014 „Cement -- 2. dio: Vrednovanje sukladnosti" ili jednakovrijedna

HRI CEN/TR 14245:2017 „Cement -- Smjernice za primjenu norme EN 197-2 »Vrednovanje sukladnosti«" ili jednakovrijedna, te sve ostale, a prema Tehničkom propisu o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19). ili jednakovrijedne (navod ili jednakovrijedne se odnosi na svaku normu pojedinačno). Pri betoniranju jedne cjelovite betonske ili AB konstrukcije upotrijebiti isključivo jednu vrstu cementa.

AGREGAT

Za izradu betona predviđa se prirodno granulirani šljunak ili drobljeni agregat. Kameni agregat mora biti dovoljno čvrst i postojan, ne smije sadržavati zemljanih i organskih sastojaka, niti drugih primjesa štetnih za beton i armaturu. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti agregata određuje se odnosno provodi, ovisno o vrsti agregata, prema normama:

- Agregati za beton: HRN EN 12620:2008 ili jednakovrijedna
- Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje: HRN EN 13055:2016 ili jednakovrijedne, HRN EN 13055:2016 ili jednakovrijedna

VODA iz vodovoda

Voda koja se koristi prilikom pripreme betona mora imati tehnička svojstva i druge zahtjeve, te potvrđivanje prikladnosti vode prema normi HRN EN 1008:2002: Voda za pripremu betona ili jednakovrijedna. Isprave o sukladnosti osnovnih materijala - za sve rabljene materijale izvoditelj je dužan priložiti izjave o sukladnosti ili certifikate sukladnosti.

Kontrola proizvodnje betona

Unutarnja kontrola betona provodit će se prema normi HRN EN 206:2014 ili jednakovrijedna i mora obuhvatiti sve

KONTROLNI POSTUPCI KOD UGRADNJE BETONA

Izvoditelj treba prema normi HRN EN 13670:2010 ili jednakovrijedna prije početka ugradnje provjeriti je li 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 armiranobetonske betonske konstrukcije.

SVJEŽI BETON

Kontrolu svježeg betona izvoditelj treba provoditi pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom koegzistencije kod svake dopreme (svakog vozila), te kod opravdane sumnje ispitivanjem koegzistencije prema normi HRN EN 12350-2:2019 ili jednakovrijedna (ispitivanje svježeg betona slijeganjem) o čemu treba voditi evidenciju.

OČVRSNULI BETON

Ispitivanje očvrslulog betona će se provoditi na uzorcima uzetim tijekom izvođenja radova. Ispitivanje očvrslulog betona sastoji se od ispitivanja tlačne čvrstoće prema HRN EN 12390-3:2019 ili jednakovrijedna. Uzorci će se uzimati i njegovati u skladu s HRN EN 12390-2:2019 ili jednakovrijedna. Uzorci su obliku kocke brida 150 mm sukladno HRN EN 12390-7:2019 ili jednakovrijedna. Rezultati ispitivanja će se evidentirati redoslijedom kako su uzimani i grupirati u grupe betona koje su definirane u programu uzimanja kontrolnih betonskih uzoraka.

IZVOĐENJE BETONSKIH RADOVA

Beton treba spravljati isključivo strojnim putem.

Kod izvođenja betonskih radova treba voditi računa o tome kakve su atmosferske prilike, tj. ako je temperatura visoka prije betoniranja polita 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 kad je nadzorni inženjer odobrio betoniranje upisom u građevinski dnevnik.

Transport projektiranog betona će se vršiti automjesealicama. Transportna sredstva ne smiju izazivati segregaciju betonske smjese tijekom vožnje od mjesta proizvodnje do mjesta ugradnje.

Vrijeme transporta i drugih manipulacija svježim betonom mora biti u neposrednoj vezi s vremenom početka vezivanja cementa. 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. Zabranjeno je korigiranje vode u svježem betonu bez prisustva tehnologa betona. Prije betoniranja treba oplatu polijevati kod čega se treba paziti da voda ne uđe u svježi beton. Beton treba ubacivati što bliže njegovom konačnom položaju u konstrukciji. Svaki započeti konstruktivni dio ili element mora biti izbetoniran neprekinuto u

UGRAĐIVANJE BETONA U POSEBNIM UVJETIMA

Ugrađivanje betona u kalupima ili u oplatu pri vanjskim temperaturama ispod +5°C 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.

U slučaju dužeg transporta ili spore ugradnje betona treba rabiti dodatke - usporivače vezanja.

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.

NJGOVANJE UGRAĐENOG BETONA

Neposredno nakon betoniranja beton će se zaštićivati od:

- oborina i tekuće vode - prekrivanjem najlonima i ceradama
- vibracija koje mogu utjecati na promjenu unutrašnje strukture i prionljivosti betona i armature, kao i drugih mehaničkih oštećenja u vrijeme vezivanja i početnog očvršćivanja.

Zaštitu od prebrzog isušivanja treba provoditi mokrim postupkom (polijevanjem, prekrivanjem filcom ili jutom) a u trajanju od najmanje 7 dana ili postizanje 70 % tražene čvrstoće.

Zaštita betona mora biti ukalkulirana u jedinične cijene.

OBRAČUN IZVEDENIH RADOVA

Obračun se vrši po m², m¹, m³, ili po komadu tj. prema stavkama troškovnika. Stropne ploče se računaju unutar zidova, stupovi i zidovi se obračunavaju do greda, nadvoja, serklaža ili u punoj visini tj. do gornjeg ruba ploče, ako kontinuirano prelazi zidove.

Obračun radova za betonske i arm.-betonske konstrukcije izvoditi prema važećim propisima i prosječnim normama u građevinarstvu.

OPLATE

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

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

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

Unutarnje površine oplate moraju biti ravne, bilo da su horizontalne, vertikalne ili nagnute, prema tome kako je to u crtežima planova oplate predviđeno. Nastavci pojedinih dasaka 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.

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.

Oplatu za betonske konstrukcije čije će površine ostati vidljive, potrebno je izvesti u glatkoj "blažuj", blanjanoj ili profiliranoj oplati, a prema nacrtu. Ako se u projektu traži blanjanje oplate, onda treba koristiti daske istih širina, osim ako nije drugačije predviđeno, s vidljivom strukturom drveta, a slaganje dasaka prema projektu ili uputama. Kod nastavljanja betoniranja po visini, prilikom postavljanja oplate za tu konstrukciju treba izvesti zaštitu površina betona već gotovih konstrukcija od procjeđivanja cementnog mlijeka.

Neposredno prije početka ugrađivanja betona oplata se mora očistiti.

Oplate moraju biti tako izvedene da se mogu skidati lako i bez potreba i oštećenja konstrukcija, sa svim njenim elementima, kao i slaganje i sortiranje građe na određenim mjestima. Također je uključeno i čišćenje dasaka, gredica, potpora i drugog.

Kad su u betonskim zidovima predviđeni otvori 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 i propisno zabrtviti.

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

Premjere i obračun izvršenih radova vršiti će se prema "Prosječnim normama u građevinarstvu" GN-601 ili jednakovrijedna.

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

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

Armirano betonski montažni elementi moraju imati potpuno ravne i glatke površine i izvode se u pravilu u glatkoj ili limenoj oplati.

Svu dokumentaciju za montažne elemente koju izrađuje izvođač, dužan je dati na odobrenje projektantu i stručnom nadzoru.

ARMATURA

Čelik za armiranje u pogledu kvalitete mora odgovarati normama HRN EN 10080:2012 do 6 ili jednakovrijedna.

Prilikom isporuke čelika za armiranje isporučitelj je dužan dostaviti ateste kojima se dokazuju projektom zahtijevana svojstva, posebno u pogledu vlačne čvrstoće, duktilnosti i zavarljivosti.

Pojedine šipke armature potrebno je izvesti sa sidrenim glavama (dio vertikalne armature u jezgrama i zidovima u nivou temeljne ploče). Sidrene glave potrebno je zavariti u radionici ili na gradilištu. Zavarivanje je potrebno izvesti prema važećim HR normama ili jednakovrijednim. Zavarivanje mogu izvoditi samo atestirani varioci. Zavarivanje izvesti prema detaljima iz nacrtu armature.

Na gradilištu odgovorna osoba mora obratiti naročitu pažnju na eventualne pukotine, jača vanjska oštećenja, slojeve rđe, prljavštine i čvrstoću, te dati nalog da se takav čelik za armiranje odstrani ili očisti.

U cijeni armature podrazumijeva se dobava, doprema, čišćenje od korozije, rezanje, savijanje, montaža.

Savijene rebraste armaturene šipke te armaturene mreže moraju biti označene točno prema armaturnim nacrtima i u svemu moraju zadovoljavati odgovarajuće propise.

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

Montiranu armaturu prije betoniranja treba pregledati nadzorni inženjer za konstrukciju te o tome izvršiti upis u građevinski dnevnik. Betoniranju se može pristupiti tek nakon odobrenja nadzornog inženjera za konstrukciju što on potvrđuje također upisom u građevinski dnevnik.

ZIDARSKI RADOVI

Sve mjere kontrolirati u naravi. Odabranu vrstu kamena kao i način obrade popločenja, stuba, rubnjaka i drugih kamenih detalja potrebno je preko dostavljenih uzoraka tijekom gradnje ovjeriti kod nadležnog konzervatorskog odjela.

U cijenu stavke uključiti sve potrebne predradnje, transporti, pomoćni pribor, skela i sve ostalo potrebno za izvedbu

U jedinične cijene stavki uključiti pomoćne radove kod demontaža i rušenja. Radovi će se obračunavati prema stvarno utrošenim satima rada unaprijed dogovorenim i ovjerenim od strane nadzornog inženjera.

Ispunjavanje bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine i dijela bitnog zahtjeva zaštite od požara, koji se odnosi na očuvanje nosivosti zidane konstrukcije u slučaju požara tijekom određenog vremena utvrđenog posebnim propisom (otpornost na požar), postiže se zidanom konstrukcijom koja ima tehnička svojstva i ispunjava zahtjeve propisane Tehnički **propis** za građevinske konstrukcije (NN 17/17 i 75/20).

Zidana konstrukcija i građevni proizvodi moraju imati tehnička svojstva i ispunjavati druge zahtjeve propisane Tehničkim propisom za zidane konstrukcije i ovim projektom.

Građevni proizvodi proizvode se u proizvodnim pogonima (tvornicama) izvan gradilišta.

Iznimno elementi od prirodnog kamena mogu biti izrađeni na gradilištu za potrebe toga gradilišta.

Odstupanje od projektom predviđenih dimenzija dozvoljeno je samo u sporazumu s nadzornim inženjerom i projektantom.

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

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

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

Izvođač je dužan pratiti kvalitetu svih materijala koji se ugrađuju, također i pomoćnih materijala koji se neće ugraditi ali se koriste u toku radova, te u skladu s HRN standardom ili jednakovrijedna dokazati da korišteni materijali odgovarajući standard zadovoljavaju. Isto vrijedi i za dokazivanje stručnosti radnika gdje se to traži HRN standardom ili jednakovrijedna. Sve troškove oko dobivanja atesta (uključivo i utrošak svih potrebnih materijala za uzorke) izvođač treba uračunati u jediničnu cijenu. Radove oko atestiranja treba povjeriti za to ovlaštenoj i stručnoj

IZVOĐENJE I UPORABLJIVOST ZIDANIH KONSTRUKCIJA

Građenje građevina koje sadrže zidanu konstrukciju mora biti takvo da zidana konstrukcija ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve propisane Tehničkim propisom za zidane konstrukcije. Pri izvođenju zidane konstrukcije izvođač je dužan pridržavati se projekta zidane konstrukcije i tehničkih uputa za ugradnju i uporabu građevnih proizvoda i odredaba ovoga Tehničkog propisa za zidane konstrukcije.

Kod preuzimanja građevnog proizvoda izvođač zidane konstrukcije mora utvrditi:

- je li građevni proizvod isporučen s oznakom u skladu s posebnim propisom i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u oznaci,
 - je li građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu,
 - jesu li svojstva, uključivo rok uporabe građevnog proizvoda te podaci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost zidane konstrukcije sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim projektom.
- Naprijed utvrđeno se zapisuje u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je građevni proizvod isporučen pohranjuje se među dokaze o sukladnosti građevnih proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu.

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 zidane konstrukcije ili mu je istekao rok uporabe, odnosno čiji podaci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost zidane konstrukcije nisu sukladni podacima određenim glavnim projektom.

Izvođenje zidane konstrukcije mora biti takvo da zidana konstrukcija ima tehnička svojstva i ispunjava zahtjeve određene projektom i Tehničkim propisom za zidane konstrukcije.

ZIDANJE OPEKOM

Zidati treba u potpno horizontalnim redovima, a ležajne i sudarne reške moraju biti širine 10-15 mm. Pri zidanju ih treba dobro zapuniti odgovarajućom vrstom morta, a kod ploha koje će se ožbukati treba ostaviti prazninu u reškama do dubine od cca 2 cm od plohe zida, da bi se žbuka bolje uhvatila, ako troškovnikom nije drugačije

Opeka za zidanje mora biti kvalitetna, dobro pečena, te mora odgovarati kvaliteti propisanoj HRN-om ili jednakovrijedna. Mort za zidanje mora odgovarati propisima HRN-a ili jednakovrijedna.

Ukoliko su neke od odredbi ovih općih uvjeta u koliziji s HRN standardom ili jednakovrijedna, vrijede odredbe HRN-a. ili jednakovrijedna

ZIDANJE KAMENOM

Prilikom zidanja kamenom koristiti će se tradicionalni načini gradnje, kao i izvorni materijali.

Budući da se radovi izvode zaštićenom kulturnom dobru, prije izvođenja radova zidanja, potrebno je vrstu kamena, izgled i način obrade, te način zidanja usuglasiti s nadležnim konzervatorom.

ŽBUKANJE

Odabranu vrstu žbuke potrebno je preko dostavljenih uzoraka tijekom gradnje ovjeriti kod nadležnog konzervatorskog odjela.

Pijesak za žbuku mora biti bez humusa i drugih nečistoća, ne deblji od 3 mm, dok se kod štrcane žbuke dozvoljava i promjer zrna do 6 mm. Najveća veličina zrna ovisi o debljini sloja žbuke. Maksimalni promjer zrna ne smije prijeći 1/3 propisane debljine žbuke. Najfinijeg pijeska s promjerom do 0,25 mm neka bude 15-30% pijeska po težini. Ukoliko prirodni sastav pijeska ne odgovara prethodno spomenutim uvjetima, pijesak treba prosijavati. Vapno može biti gašeno ili hidratizirano, ako nije drugačije navedeno.

Za pripremanje cementnih ili produžno cementnih mortova koristiti isključivo portland cement ili jednakovrijedno. Voda za gašenje vapna i spravljanje mortova mora biti čista.

Mort za pojedine namjene mora imati slijedeće omjere, ako stavkom troškovnika nije drugačije određeno:

Vapneni mort 1:1 – za žbukanje stropa

Vapneni mort 1:3 – za unutrašnje žbukanje

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

Cementni mort 1:4 – za pačokiranje

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

Prije nego se počne žbukati potrebno je izvršiti predradnje čišćenja ploha, i čišćenja i ispuhivanja fuga, kvašenje zidne površine vodom, te špricanje cem. mortom 1:1. Ako je zbog kiše ploha zida isuviše mokra, žbukanje treba odgoditi sve dok ploha zida ne bude dovoljno suha. Žbukanje se ne smije vršiti dok je temperatura prostora previsoka ili preniska, da žbuka ne bi ispucala.

UGRADBE

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

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

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

TESARSKI RADOVI

Tesarske radove treba izvesti stručno i točno prema opisu, nacrtima, statičkom računu i postojećim propisima za drvene konstrukcije.

Prije početka radova, izvođač je dužan 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 se o tom obavijestiti nadzorni inženjer i od njega zatražiti rješenje.

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

Građa za drvenu konstrukciju mora biti kvalitetna i odgovarati normama:

HRN D.C1.040 ili jednakovrijedna, HRN D.C1.041 ili jednakovrijedna, HRN U.D0.001 ili jednakovrijedna, HRN U.C9.200 ili jednakovrijedna.

U jedinične cijene uključen je sav potreban materijal, transport do radnog mjesta i rad.

IZOLATERSKI RADOVI

HIDROIZOLACIJE

Ovi uvjeti se odnose na sve izolaterske radove na ravnim krovovima, prohodnim terasama i drugim podovima, kao i na radove koji su u vezi s tim radovima.

Ravnim krovom smatra se konstrukcija koja trajno štiti zgradu od prodiranja atmosfere vode, zimi čuva prostorije ispod krova od gubitaka topline, a ljeti od zagrijavanja.

Horizontalna hidroizolacija ispod podne ploče prizemlja te vertikalna hidroizolacija temelja i nadtemeljnih zidova: Fleksibilna polimer bitumenska traka – staklena tkanina impregnirana i obostrano obložena fleksibilnom polimer bitumenskom masom. Traka je zaštićena obostrano folijom ili je s jedne strane folija, a s druge strane je posuta pijeskom.

Primjena u višeslojnom sustavu – dvije trake. Trake međusobno puno plošno varene uz minimalni preklop 10 cm odnosno ugradnja prema uputama proizvođača hidroizolacije s li bez dodatnog mehaničkog učvršćenja. Prije postave hidroizolacijskih traka podlogu impregnirati odgovarajućim kompatibilnim impregnacijskim premazom prema uputama proizvođača.

Sve hidroizolacije u zemlji potrebno je dodatno zaštititi od mehanički i drugih oštećenja odgovarajućim čepastim

Karakteristike polimer bitumenskih hidroizolacijskih traka:

- Debljina 4,0 mm (-10%), HRN EN 1849-1:2002 ili jednakovrijedna
- Vodonepropusnost 60 kPa, HRN EN 1928:2003 Metoda B ili jednakovrijedna
- Vodonepropusnost nakon starenja 60 kPa, HRN EN 1298/1928 ili jednakovrijedna
- Vodonepropusnost nakon djelovanja kemikalija 60 kPa, HRN EN 1298/1928 ili jednakovrijedna
- Ispitivanje reakcije na požar - F, HRN EN 13501-1:2019 ili jednakovrijedna
- Otpornost na kemikalije - Otporan, HRN EN 1847/13707 Aneks C ili jednakovrijedna

Hidroizolacijski premazi podova i zidova (oko kada) u sanitarnim prostorima i u ulaznom prostoru

Visoko elastični hidroizolacijski premaz – sastoji se od inertnog cementnog veziva i akrilnih polimera koji, nakon miješanja, omogućuju izvođenje kontinuirane vodonepropusne hidroizolacije.

Prije postave visoko elastičnog hidroizolacijskog premaza izvršiti pripremu podloge prema uputama proizvođača hidroizolacijskog premaza.

Karakteristike hidroizolacijskog premaza:

- Modul elastičnosti: 20,0 N/mm²
 - Vodonepropusnost preko pukotine od 1.0 mm: 120 kPa
 - Prionjivost na podlogu / početna vrijednost i vrijednost nakon sazrijevanja u skladu s normom: 0,7 N/mm², HRN EN 14891:2017 ili jednakovrijedna
 - Vodonepropusnost: 250 kPa, HRN EN 14891:2017 ili jednakovrijedna
 - Vodonepropusnost na pozitivni hidrostatski pritisak: 300 kPa, HRN EN 14891:2017 ili jednakovrijedna
- Metoda CESI (prolazi ne prolazi) ili jednakovrijedna

Parna brana

Aluminijska folija obostrano obložena kvalitetnom bitumenskom masom. Traka je zaštićena s jedne, gornje strane folijom, a s donje strane folijom ili je posuta pijeskom.

Bitumenska traka se primjenjuje u jednoslojnom ili višeslojnom sustavu ispod termoizolacijskog sloja u funkciji parne brane. Primjenjuje se u sustavima nadzemnih hidroizolacija. Ugrađuje se zavarivanjem plinskim plamenicima (goračima), samo po preklopima 10 cm i uz preklope 20 cm po grundiranoj površini. Ostali dio je slobodno položen.

Karakteristike traka s uloškom od aluminijske folije:

- Debljina: 2,0 mm(-10%) ,HRN EN 1849-1:2002 ili jednakovrijedna
- Vodonepropusnost: 10 kPa, HRN EN 1931:2003 ili jednakovrijedna
- Paronepropusnost: $\mu > 450\ 000$, $S_d > 750$ m, HRN EN 1931:2003 ili jednakovrijedna
- Ispitivanje reakcije na požar: F, HRN EN 13501-1:2019 ili jednakovrijedna
- Otpornost na kemikalije: Otporan, HRN EN 1847/13707 Aneks C ili jednakovrijedna

Oštećeni, sljepljeni ili na bilo koji drugi način neispravni materijali ne smiju se ugrađivati.

- Izolaterski radovi moraju biti izvedeni prema projektu, a u skladu s važećim propisima, uputstvima proizvođača materijala, te prema oprobano ispravnim i ustaljenim načinima rada

- Svi građevinski, zanatski i drugi radovi koji prethode izolacijama ili se izvode paralelno ili nakon izolacija, a čije izvođenje stvara mogućnost oštećivanja izolacije, moraju se izvesti maksimalno pažljivo

- Prije početka izvedbe izolaterskih radova mora se kontrolirati ispravnost već izvršenih građevinskih, obrtničkih i drugih radova, koji bi mogli utjecati na kvalitetu, sigurnost i trajnost izolacija. Kad izvođač započne s radovima znači da je prethodne radove prihvatio kao ispravne, pa se naknadne primjedbe na račun kvalitete neće priznati.

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

- Nakon izvedbe svakog sloja izolacije (toplinska izolacija, hidroizolacija i drugo) treba isti pregledati stručni nadzor i tek se, nakon pozitivnog mišljenja i upisa u građevinski dnevnik, može nastaviti s daljnjim radom. Nepravilno ili nekvalitetno izvedene slojeve izvođač mora na svoj trošak ukloniti i izvesti pravilno.

- U sklopu slojeva izolacije (osim toplinske gdje to nije drugačije navedeno troškovnikom) treba obavezno izvesti uz bočne vertikalne ili kose plohe holkere, visine minimalno 15 cm bez posebne naplate. Tako izveden prelazni detalj sa svim slojevima izolacije treba završno zaštititi. Ukoliko nije predviđen poseban detalj, treba izvesti holker cementnim mortom 1:1, M-10, deb. oko 3-4 cm, po HRN U.M2.010 ili jednakovrijedna, armiran pocinčanom rabić mrežom, dilatiran svaka 2 m. Sve navedeno treba uračunati u jediničnu cijenu m² izolacije.

- Sve spojeve plastičnih (PE ili PVC) folija treba spajati samoljepivom trakom širine minimalno 4 cm, ili po detalju izolacije.
 - U cijeni treba također uključiti obradu slojeva izolacije i po potrebi izvedbu holкера oko raznih prodora kroz slojeve izolacije (instalacioni prodori i sl.), kao i sve potrebne radnje i materijale oko izvedbe spojeva, prelaza i završetaka slojeva izolacije, detalja vezanih uz gore navedeno, ugradbe raznih rubnih traka, putz lajsni i slično.
 - Naročitu pažnju treba posvetiti spajanju traka, obradu svih kapilara zapunjavanjem pastom, izvedbi pokrovnih traka spojeva kod horizontalnih slojeva kao i detalja, obradi detalja kod spojeva parapeta pod 90° (unutarnji i vanjski spojevi) s posebno oblikovanim komadima traka, pokrovnim trakama, ljepilom i pastom, obradi oko prodora kroz plohu izolacije posebno oblikovanim komadima kružnih traka, pokrovnim trakama, primerom i pastom. Sve navedeno treba obuhvatiti u izvedbi i jediničnoj cijeni iako isto nije posebno navedeno opisom stavke.
 - Izvođenje izolaterskih radova mora biti takvo da pojedini dijelovi ili slojevi kao i cijela završna izolacija u potpunosti odgovara svojoj namjeni, zahtjevima dobre kvalitete, sigurnosti i dugotrajnosti.
- Hidroizolaciju ravnih ploha treba izvesti tako da se spriječi prodor vode izvan sistema odvodnje u skladu s odredbama HRN U.N9.053 ili jednakovrijedna, odnosno da pri topljenju leda i snijega voda ne porodi u objekt, u skladu s odredbama HRN U.N9.054. ili jednakovrijedna
- Ako se ne može upotrijebiti materijal naveden u opisu radova (npr ukoliko se više ne proizvodi, odnosno nije više dobavljan), upotrijebiti se smije samo istovjetan proizvod, ali uz odobrenje nadzornog inženjera.
- Ako u opisu radova nije izričito opisan određeni materijal, izvođač mora na vlastitu odgovornost izabrati i pripremiti materijal koji odgovara mjestu ugradnje, a u skladu je sa važećim propisima i normama.
- Izvođač treba prema svom saznanju odlučiti da li je izolaciju potrebno dilatirati još na dodatnim mjestima, osim na mjestu dilatacije konstrukcije.
- U jediničnim cijenama uračunati su svi radovi dotične stavke, sa dobavom potrebnog materijala, istovarom i uskladištenjem na gradilištu, sav horizontalni i vertikalni transport do radnog mjesta, kao i sva potrebna radna snaga i režijski troškovi.
- Obračun se vrši po tlocrtnoj površini izolacije bez dodataka na razvijenu površinu.

TOPLINSKA IZOLACIJA

OPĆI UVJETI

- Toplinsko-izolacijski materijali koji se upotrebljavaju moraju udovoljavati uvjetima slijedećeg niza normi:
- HRN EN 13162:2012 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade – Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -
- Specifikacija (EN 13162:2012) ili jednakovrijedna
- HRN EN 13163:2012 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade – Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (EPS) -- Specifikacija (EN 13163:2012) ili jednakovrijedna
- HRN EN 13164:2015 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade – Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2012) ili jednakovrijedna

TOPLINSKA IZOLACIJA NA PROČELJIMA

Za fasadni kontaktni sustav - povezani sustav za vanjsku toplinsku izolaciju predviđena je postava fasadnih izolacijskih ploča od ekspaniranog polistirena oznake EPS-F ili jednakovrijedna, debljine 12 cm, slijedećih karakteristika:

Deklarirani koeficijent toplinske provodljivosti $\lambda = 0,039 \text{ W/m}^2\text{K}$, HRN EN 12667:2002 ili jednakovrijedna

Razred reakcije na požar E, HRN EN 13501-1:2019 ili jednakovrijedna

Ploče se na zidane zidove lijepe polimerno cementnim ljepilom točkasto i po rubovima ploče te se dodatno mehanički učvršćuju sa 6- 8 spojnica /m². Prilikom određivanja potrebnog broja spojnica obavezno se pridržavati uputa proizvođača.

Toplinsko-izolacijski materijali koji se upotrebljavaju na pročeljima na pozicijama prekidnih udaljenosti na granicama požarnih sektora moraju udovoljavati uvjetima slijedećeg niza normi:

HRN EN 13162:2015 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade – Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2012) ili jednakovrijedna

Dijelovi fasadnog kontaktnog sustav - povezani sustav za vanjsku toplinsku izolaciju na mjestima prekidnih udaljenosti na pročeljima izvode se od mineralne vune, a ista mora biti klase negorivo, A1 prema HRN EN 13501-1:2019 ili jednakovrijedna.

Za fasadni kontakti sustav - povezani sustav za vanjsku toplinsku izolaciju na dijelovima prekidnih udaljenosti na pročeljima predviđena je postava fasadnih izolacijskih ploča od mineralne vune debljine 10-12 cm, slijedećih karakteristika:

Deklarirani koeficijent toplinske provodljivosti $\lambda \leq 0,039 \text{ W/m}^2\text{K}$, HRN EN 12667:2002 ili jednakovrijedna

Razred reakcije na požar: A1, HRN EN 13501-1:2019 ili jednakovrijedna

Otpor difuziji vodene pare $\mu = 1$, HRN EN 12086:2013 ili jednakovrijedna

Ploče se na armirano betonske zidove lijepe polimerno cementnim ljepilom točkasto i po rubovima ploče te se dodatno mehanički učvršćuju sa 6-8 spojnica /m². Prilikom određivanja potrebnog broja spojnica obavezno se pridržavati uputa proizvođača.

ZVUČNA IZOLACIJA

Izolacije koje se ugrađuju imaju ulogu sniženja udarnog zvuka.

Kod izvedbe plivajućih podova postavlja se uz zidove i instalacije traka polistirena debljine 1 cm najmanje 2 cm viša od predviđene razine estriha, navedeno je uključeno u jediničnu cijenu izvedbe estriha. Ploče polistirena debljine 30 mm slobodno se polažu na podlogu poda. Na postavljene ploče polaže se PE folija debljine 0.2 mm s preklopima 20 cm koja se podiže uz vertikalne trake najmanje 2 cm iznad predviđene razine estriha.

Ispod plivajućeg cementnog estriha izvodi se zvučna izolacija od elastificiranih izolacijskih ploča ekspandiranog polistirena (EPS-T ili jednakovrijedno) debljine 3 cm koje moraju biti u skladu s HRN EN 13163:2015 ili jednakovrijedna i imati slijedeće karakteristike:

Toplinska provodljivost: $\lambda = 0,042 \text{ W/mK}$, HRN EN 1745:2012 ili jednakovrijedno

Minimalna debljina - 3 cm*

Reakcija na požar - E, HRN EN 13501-1:2019 ili jednakovrijedna

* minimalna debljina zvučne izolacije od ekspandiranog polistirena (EPS-T ili jednakovrijedno) definirana je u opisima slojeva horizontalnih konstruktivnih elemenata zgrade i PROJEKTU FIZIKE ZGRADE – MAPA 2.

LIMARSKI RADOVI

Limarski radovi moraju se izvoditi prema važećim propisima i obveznim hrvatskim normama ili jednakovrijednim. Materijal mora odgovarati standardima.

Standardi za materijal:

cinčani lim: HRN C.E4.020 ili jednakovrijedna

pocinčani lim: HRN C.B4.081 ili jednakovrijedna

olovni lim: HRN C.E4.030 ili jednakovrijedna

bakreni lim: HRN C.D4.020 ili jednakovrijedna

aluminijски lim: HRN C.C4.020 ili jednakovrijedna

Limarske radove vezane na pokrov i izolaterske radove treba obavezno izvoditi paralelno s tim radovima. Ispod lima treba obavezno uvijek položiti traku bitumenske ljepenke širu za 15 cm od ruba lima, radi povezivanja s pokrovom ili slojevima izolacije.

U principu ne smije se upotrebljavati više vrsta lima na istom elementu, a ako se iznimno upotrijebi, onda spojeve treba na pogodan način izolirati (premaz, izol.trake i dr.) kako ne bi došlo do galvanskog elektriciteta.

Posebnu pažnju treba posvetiti obradi krovnih ploha oko prodora na krovnoj plohi i lomova iste (spojevi s raznim zidnim ploham, krajevi krova).

Razne standardne detalje, spajanje lima pertlanjem, zakivanjem ili lemljenjem izvesti prema pravilima struke i važećim tehničkim uslovima.

OSTALI RADOVI

Prilikom izvođenja radova mora se izvođač striktno pridržavati usvojenih, i od strane projektanta prihvaćenih, materijala i ovjerenih detalja.

Svi radovi moraju se izvesti solidno i stručno prema važećim propisima i pravilima dobrog zanata.

Svi materijali koji se ugrađuju moraju obvezno biti ispitani s priloženim certifikatima. Ukoliko ne postoje domaće norme, treba priložiti rezultate ispitivanja koji zadovoljavaju odredbe normi DIN ili EN ili jednakovrijedna.

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