

## 2. Program kontrole i osiguranja kvalitete

## 1. OPĆENITO

Program ima karakter općih uvjeta koji daju naglasak na zahtjeve kakvoće materijala, proizvoda i radova, a ne propisuje tehnologiju koju će izvoditelj primijeniti. Izvoditelj svakako mora za interne potrebe razraditi tehnologiju svake pripreme proizvodnje i tijeka izgradnje pojedinih radova.

Program kontrole i osiguranja kakvoće sastoji se u obvezatnoj primjeni svih zahtjeva važeće regulative, propisa i standarda od važnosti za kakvoću.

Svi učesnici uključeni u aktivnostima nabave dijelova, opreme ili usluga, izrade, montaže, građenja, puštanja u pogon kao i za vrijeme redovnog pogona, dužni su primjenjivati navedene standarde i ispunjavati tražene zahtjeve.

Osim navedenih standarda i zahtjeva, svi učesnici u spomenutim aktivnostima dužni su primjenjivati standarde i poštivati propise od važnosti za kakvoću iz područja djelatnosti koju obavljaju.

Investitor, odnosno korisnik objekta snosi krajnju odgovornost za primjenu i ispunjenje svih standarda i zahtjeva navedenih u ovom projektu.

Ovi se uvjeti mogu dopuniti za radove koji se naknadnim rješenjima pojave, a mogu se suglasno zamijeniti, ako se u međuvremenu suglasno izmjene tehnička rješenja ili se izmjene važeći propisi i norme.

Tehnički zahtjevi utvrđeni su tehničkim opisom, tehničkom specifikacijom (normama svojstava i ispitivanja) projekta i opisima uz šeme bravarije.

Za praćenje gradnje, usklađivanje gradnje sa zahtjevima projekta, tumačenje projekta te davanje mišljenja projektanta o izvedenim radovima postavlja se obaveza provođenja projektantskog nadzora.

Zahtjev je projektanta da se izvođenje radova povjeri izvođaču radova i neposrednom izvođaču razreda izvedbe A odnosno

- 1 posjeduje ISO 9001 certifikat,
- 2 provodi potvrđen sustav kontrole kvalitete izvođenja,
- 3 ugrađuje samo materijale koji imaju ispravu sukladnosti
- 4 mora omogućiti nadzor investitora.

## 2. OSIGURANJE KAKVOĆE

Osiguranje kakvoće je proces kojim će se primjenjivati propisane dužnosti i odgovornosti svakog učesnika u izgradnji građevine s osnovnim ciljem da građevina ili postrojenje zadovolji u obavljanju namijenjene funkcije.

U stvaranju i provođenju programa kakvoće moraju biti uključeni:

- investitor/korisnik
- projektant
- izvoditelj
- nadzorni inženjer
- ovlašteni revident
- inspeksijska tijela uprave (tijekom projektiranja, građenja i eksploatacije).

Mora se utvrditi dokumentirana organizacijska struktura s jasno definiranim ulogama, odgovornostima, razinama ovlaštenja te linijama unutarnjih i vanjskih komunikacija u području upravljanja i provođenja programa osiguranja kakvoće. Organizacijska struktura i raspodjela zadataka moraju osigurati:

- a) da izvođači radova budu odgovorni za svoje radove i za ostvarenje tražene kakvoće;
- b) da provjeru usklađenosti zahtijevane i ostvarene kakvoće ne mogu provoditi osobe koje imaju direktnu odgovornost za izvršenje posla.

*Investitor je dužan:*

- osigurati svu potrebnu projektnu dokumentaciju odobrenja, suglasnosti
- osigurati izvješća o kontroli projekta
- osigurati stalni stručni nadzor nad građenjem i nadzor projektanta.

*Izvoditelj je dužan :*

- radove izvoditi na način određen: ugovorom, zakonima, propisima i pravilima struke, tehničkim normativima i projektnom dokumentacijom
  - prije početka radova izvršiti pregled projektne dokumentacije i upozoriti investitora na eventualno odstupanja dokumentacije
  - pismeno upozoriti investitora ukoliko kod pregleda projekta ustanovi da dio projekta ne odgovara ili smatra da projekt neće funkcionalno zadovoljiti
  - imenovati voditelja građenja ili voditelja radova
  - ugrađivati materijal, prefabrikate, elemente, uređaje i tehničku opremu koji odgovaraju standardima i tehničkim normativima
  - organizirati kontrolu i osigurati dokaze o kakvoći radova i ugrađenih materijala, poluproizvoda i gotovih proizvoda i opreme
  - kontrola kakvoće provodi se putem propisanih laboratorijskih ispitivanja kao i ispitivanjem izvedenih radova "in situ"
  - gotovi proizvodi koji dolaze na gradilište i tu se ugrađuju moraju imati propisane pripadajuće ateste odnosno potvrde sukladnosti
  - radove izvoditi po redoslijedu kojim se osigurava kvalitetno izvođenje i o izvođenju pojedinih faza na vrijeme obavještavati nadzornog inženjera radi utvrđivanja kakvoće
  - ponuditi/odrediti garantni rok za radove i opreme
  - osigurati ili izraditi slijedeću dokumentaciju:
    - projekt pripremnih radova i organizacije gradilišta
    - projekt tehnologije i izvođenja pojedinih radova
    - projekt zaštite gradilišta, radova u izgradnji, sigurnosti ljudi i zaštite na radu
    - geodetske izmjere građevine i dijelova građevine prije, za vrijeme nakon izgradnje, ako sa investitorom nije dogovoreno da će to biti njegova obveza
- dokumentaciju kojom se dokazuje tražena kvaliteta radova i konstrukcija
- građevni dnevnik
  - građevnu knjigu i obračunske nacрте.

*Nadzorni inženjer*

Nadzorni inženjer je fizička osoba koja za to ima ovlaštenje u smislu Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07).

Kada investitor obavljanje stručnog nadzora građenja povjeri pravnoj osobi, nadzornog inženjera imenuje ta pravna osoba, ako nije ugovoreno drukčije.

*Nadzorni inženjer je dužan :*

- utvrditi usklađenost iskolčenja građevine s elaboratom o iskolčenju građevine i projektom
- voditi računa da se gradi prema projektu i u skladu s građevnom dozvolom i Zakonom o prostornom uređenju i gradnji i posebnim propisima
- ovjeravati izvoditelju izvršene radove
- redovito o tijeku radova izvještavati Investitora
- voditi računa o tome da je kvaliteta radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta te da je kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima
- ukoliko ustanovi da se radovi ne obavljaju prema projektu i u skladu sa zahtjevima iz ovog programa, zaustaviti radove i o tome izvjestiti Investitora
- svakodnevno zapisivati svoja zapažanja u građevinski dnevnik sastaviti završno izvješće .

### 3. GRADNJA

#### *Tolerancije*

U gradnji primjenjivati tolerancije u visokogradnji-ZGRADE propisane HRN DIN 18202:1997 a sukladno HRN DIN 18201:1997.

#### *Zemljani radovi*

Prije početka zemljanih radova obavezno iskolčiti gabarite objekta te postaviti druge potrebne oznake – označiti visine, snimiti postojeći teren. Izvođenje radova započeti tek kad je ono uređeno prema odredbama Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu.

Završen iskop pregleda i preuzima glavni nadzorni inženjer prije početka izvođenja temelja.

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

Ako se prilikom iskopa naiđe na zemlju drugog sastava nego što je ispitivanjem terena utvrđeno, izvođač je dužan obavijestiti nadzornog organa i projektanta radi poduzimanja potrebnih mjera.

Ukoliko dođe do zatrpavanja, urušavanja, odrona ili bilo koje druge štete nepažnjom izvođača, isti je dužan dovesti iskop u ispravno stanje, odnosno popraviti štetu bez potrebne odštete.

Detaljan opis radova, potrebna ispitivanja i zahtjevi kvalitete sadržani su Građevinskom projektu konstrukcije, broj projekta 5895.1-G

#### *Betonski i armirano-betonski radovi*

Detaljan opis radova, potrebna ispitivanja i zahtjevi kvalitete sadržani su Građevinskom projektu konstrukcije, broj projekta 5895.1-G

#### *Armirački radovi*

Detaljan opis radova, potrebna ispitivanja i zahtjevi kvalitete sadržani su u Građevinskom projektu konstrukcije, broj projekta 5895.1-G

#### *Zidarski radovi i čelična konstrukcija*

Detaljan opis radova, potrebna ispitivanja i zahtjevi kvalitete sadržani su u Građevinskom projektu konstrukcije, broj projekta 5895.1-G.

Zahtjeva se upotreba zidnih blokova I razreda.

Dopuštena odstupanja dimenzija element blokova sukladno HRN EN 771-1 razred T1

Toplinska svojstva element blokova (ispitivanja i tablične vrijednosti) utvrđena je HRN EN 1745 a paropropusnost izražena koeficijentom difuzije vodene pare iznosi  $\mu=5/10$  (tablica A/1 HRN EN 1745)

Tolerancije o odnosu na projektom utvrđenu geometriju odnosno planimetriju zidova je  $\pm 0.5\text{cm}$ . sukladno HRN DIN 18202.

Montažni prednapeti opečni nadvoji odgovaraju HRN EN 845- 2 2003

#### *Soboslikarsko-ličilački radovi*

Standardi za ocjenjivanje svojstva soboslikarskih i ličilačkih radova

- *Kvaliteta zraka u prostoriji*: higijenski zahtjev koji iskazuje svojstvo materijala da tijekom životnog vijeka emitira mirise (VOC) koji umanjuju kvalitetu zraka a utvrđuje se prema EN 15052 a njemačkim AgBB protokolom se zahtijeva emisija bez kancerogenih emisija, foraldehida i PCP (phencyclidine). Zahtjev je da materijal ne umanjuje kvalitetu zraka odnosno da emisija je nakon 3 dana  $< 1000\text{ ug/m}^3$  i nakon 28 dana  $< 500\text{ ug/m}^3$ .
- *Otpornost na mokro trljanje*: utvrđuje se prema EN 11998:2003 (DIN 53778) i klasificira se od 1 do 5
- *Otpornost na dezinfekcijska sredstva*: utvrđuje se prema standardu PZ TUV Bau und Betribe
- *Prikladnost za živežne namirnice*: utvrđuje se ispitivanjem ovlaštenih laboratorija
- *Refleksija, pokrivenost i „zrnatost“ površine*: utvrđuje se prema EN 13300 (DIN 53778)
- *Vezivanje za podlogu* utvrđuje se prema HRN EN ISO 2409:1999 i zahtjev je za sve epoksi podne obloge deb. 3 mm klasa 0.

#### *Podopolagački radovi*

Tehnički uvjeti za cementni estrih plivajući

Tehnički uvjeti za izvođenje radova pri polaganju podnih obloga (HRN U.F2.017)

Plutajuće podne konstrukcije, (HRN U.F2.019)

Plutajuće podne konstrukcije, vlažni postupak ugradnje. Cementna kruta ploča (tehn. Uvjeti HRN U.F2.020)

Materijal za estrihe HRN EN 13813:2002- CT C20 F5

Gustoća suhog očvrslog estriha HRN EN 1015 – 10

Čvrstoća na savijanje HRN EN 1389 2- F5

Tlačna čvrstoća HRN EN 1389 2 - C20

Minimalna debljina 4 cm iznad instalacija ili bez instalacija

Betonske podloge za nanošenje monolitnih polugotovih podova na bazi sintetičkih smola (HRN U.F2.033)

Kvaliteta podloge za podove od sintetičkog igličastog filca mora odgovarati standardu DIN 8560 što se suhoće podloge tiče i standardu DIN18202 što se graničnih vrijednosti neravnina gotove podloge tiče.

Sve elastične i tekstilne podne obloge deklariraju se sukladno HRN EN 14041:2008.

#### *Tehnički uvjeti za betonsku podlogu epoksidnih podnih obloga*

Beton razreda tlačne čvrstoća C 25/30 na bazi cementa. Max vlaga 4%, površinski sloj strojno zaglađen ali bez cementne skrame, masnoća, nečistoća i pukotina. Ravnost površine prema HRN EN 18 202, ravna, tabela3. Red 3

#### *Kamena prirodne ploče*

HRN EN 12058:2008, veziva za opločenja na estrisima HRN EN 13454-1:2006

HRN EN 1469:2005, ploče za oblaganje

#### *Keramičarski radovi*

HRN EN 14411:2008, keramičke pločice

#### *Ljepila za pločice*

HRN EN 12004:2008, en 12004:2007 klasa C2, oznaka C2TE, fugir masa dvokomponentna R2

#### *Hidroizolacija ispod keramičkih pločica povezanih ljepilom*

HRN EN 14891:2008/ispr.1:2009 Vodonepropusni proizvodi u tekućem obliku za primjenu ispod keramičkih pločica povezanih ljepilom

#### *Lim*

Samonosivi limovi za pokrivanje krovova, vanjska i unutarnja oblaganja HRN EN 14782:2008

#### *Hidroizolacijske trake*

- Bitumen i bitumenska veziva- okvirna specifikacija za polimerom modificirane bitumene HRN EN 14023: 2010

- Savitljive hidroizolacijske trake -- Plastične i elastomerne hidroizolacijske trake za krovove HRN EN 13956:2005 -- Definicije i značajke (EN 13956:2005)

- Savitljive hidroizolacijske trake -- Plastične i elastomerne hidroizolacijske trake za krovove HRN EN 13956:2005/Ispr.1:2008 -- Definicije i značajke (EN 13956:2005/AC:2006)

– Savitljive hidroizolacijske trake -- Plastične i elastomerne trake za zaštitu od vlage i vode iz tla HRN EN 13967:2005 -- Definicije i značajke (EN 13967:2004)

– Savitljive hidroizolacijske trake -- Plastične i elastomerne paronepropusne trake HRN EN 13984:2005 -- Definicije i značajke (EN 13984:2004)

– Savitljive hidroizolacijske trake -- Plastične i elastomerne paronepropusne trake HRN EN 13984:2005/A1:2008 -- Definicije i značajke (EN 13984:2004/A1:2006)

– Savitljive hidroizolacijske trake -- Plastične i elastomerne trake za sprečavanje kapilarnog podizanja vode HRN EN 14909:2008 -- Definicije i značajke (EN 14909:2006)

### *Prozori*

Na otpremnici prozora i vrata obavezno označavanje prema normi HRN EN 14351-1 a tehnički zahtjevi utvrđeni su tehničkim opisom i troškovnikom. Metode ispitivanja tehničkih svojstava te način potvrđivanja sukladnosti utvrđene su Prilogom i Odlukom o popisu normi bitnih za primjenu Tehničkog propisa za prozore i vrata (N.N. 69/06):

- otpornost na opterećenje vjetrom - prema HRN EN 12210:2001 i HRN EN 12210/AC:2005-Razredba EN12210:1999 i EN12210:1999/AC:2002 - (OZ-klasa c5/b5)
- vodonepropusnost: prema HRN EN 12208:2001- Razredba EN12208:1999 - (OZ -klasa 9A,8+5 MIN)
- propusnost zraka: prema HRN EN 12207:2001- Razredba EN12207:1999 – (OZ klasa 4,3 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>)
- zaštita od buke DIN 4109 (Rw=34dB)
- koeficijent prolaska topline Uw - Aluminijska stijena mora zadovoljiti ukupni  $U_w = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $U_g = 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $U_f = 1.6-2.3 \text{ W/m}^2$
- materijal za brtvljenje (EPDM) DIN 7863
- površinska obrada DIN 17611 (plastifikacija deb.sloja  $60 \pm 15 \mu\text{m}$ )
- staklo obično, natrijsilikatno, EN 410, mehanička svojstva EN 572-2
- staklo kaljeno, sigurnosno HRN EN 12150-2:2006
- višeslojno staklo i višeslojnosigurnosno staklo HRN EN 14449:2005

### *Unutrašnja vrata drvena*

Zahtjevana tehnička svojstva za unutrašnja vrata

- opći uvjeti HRN D.E1.020
- sile otvaranja i zatvaranja HRN EN 12217-2005
- razredba dopuštenih odstupanja HRN EN 1529:2001, visina i širina -tolerancijski razred 3 ( $\pm 1\text{mm}$ ), debljina -tolerancijski razred 2 ( $\pm 1\text{mm}$ ), i pravokutnost-tolerancijski razred 3 ( $\pm 1\text{mm}$ ),
- vratno krilo opća i lokalna ravnost razredba dopuštenih odstupanja HRN EN 1530:2001 vitoperenje, tolerancijski razred 3 (do 1 mm), savinutost, tolerancijski razred 3 (do 1 mm), koritavost, tolerancijski razred 4 (do 1 mm)

## 4.TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

### Priznata tehnička pravila

Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (osim dijelova koji se ne primjenjuju temeljem odredbi Tehničkog propisa za prozore i vrata) Službeni list, br. 21/90

HRN U.J6.001/82 - Akustika u građevinarstvu. Termin i definicije.

HRN U.J6.151/82 - Akustika u građevinarstvu. Standardne vrijednosti za ocjenu zvučne izolacije.

HRN U.J6.201/89 - Akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada.

HRN U.F2.010/78 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje fasaderskih radova



HRN U.F2.011/77 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje keramičarskih radova.

HRN U.F2.012/78 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje ličilačkih radova.

HRN U.F2.016/77 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje parketarskih radova.

HRN U.FS.017/78 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje radova pri polaganju podnih podloga.

HRN U.F2.024/80 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti izvođenja izolacijskih radova na ravnim krovovima.

HRN U.F7.010/68 - Prirodni kamen. Tehnički uvjeti za oblaganje kamenim pločama. Za sve radove spuštenih stropova i pregradnih zidova sa sustavom gipskartonskih ploča primjenjuju se odgovarajući tehnički listovi i pravila sustava proizvođača KNAUF ili sustava ekvivalentnog u bitnoj mjeri.

## 5. ISPITIVANJA

Uz ispitivanja uvjetovana potvrdom ili izjavom o sukladnosti tijekom gradnje potrebno je izvršiti slijedeća ispitivanja:

### GEOMEHANIČKO ISPITIVANJE

Ispitivanje se obavlja prema Pravilniku o tehničkim normativima za projektiranje i izvedbu radova na temeljima građevinskih objekata (Sl.list 34/74). Tvrtka koja je obavila ispitivanje, odnosno statičar, mora očevitom i upisom u građevinski dnevnik potvrditi da je temeljno tlo u skladu sa geomehaničkim izvještajem.

### BETON

Ispitivanje betona potrebno je obaviti sukladno primjenjenoj tehnologiji gradnje i Projektu betona u svemu izrađenom sukladno Pravilniku za beton

### PITKA VODA

Prije ishođenja uporabne dozvole potrebno je obaviti kontrolu pitke vode prema Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode (Sl. list 9/80, 14/80, i 14/85)

### ISPITIVANJE PROPUSTLJIVOSTI VODE I ZRAKA

Po završetku gradnje potrebno je ispitati od strane ovlaštene ustanove zračnu propustljivost staklenih stijena sukladno HRN D.EB.193 .

### POSEBNA ISPITIVANJA

Sva ispitivanja kojom se dokazuje da su udovoljeni uvjeti za ugradnju građevinskog proizvoda a utvrđeni od proizvođača građevinskog proizvoda te po zahtjevu ovog projekta.

Projektant:  
Josip Brezac, dipl.ing.arh.