

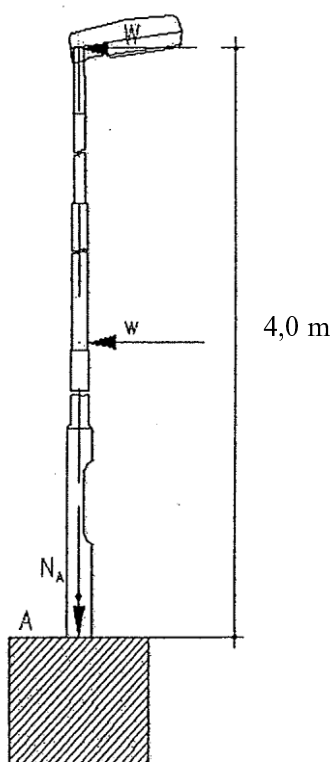
B. GRAĐEVINSKI DIO**5.6 STATIČKI PRORAČUN TEMELJA RASVJETNOG STUPA H=4 M**ANALIZA OPTEREĆENJAVJETAR – Prema HRN EN 1991-2-4

- stup je smješten u II području sa $v_{ref} = 30$ m/s

$$q_{ref} = \rho/2 * v_{ref}^2 = 1,25/2000 * 30^2 = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

$$w = 0,56 * (0,8 + 0,3) * 0,15 = 0,1 \text{ kN/m'}$$

$$W = 0,56 * 1,2 * 0,25 = 0,17 \text{ kN}$$

STUP VISINE 4 m

$$M_A = 0,1 * 4,0^2/2 + 0,17 * 4,0 = 1,48 \text{ kNm}$$

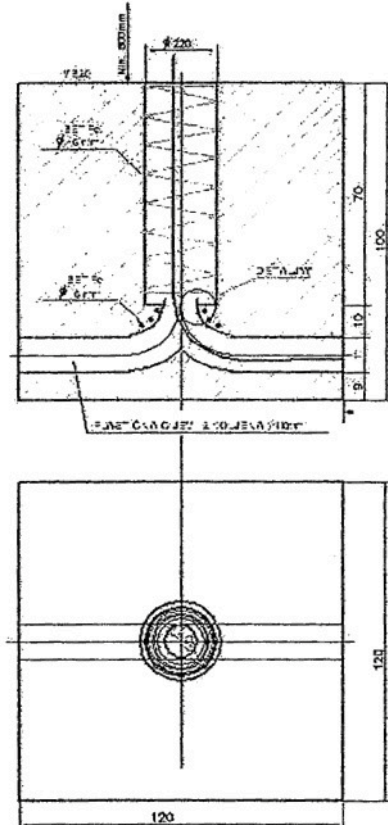
$$H_A = 0,1 * 4,0 + 0,17 = 0,57 \text{ kN}$$

$$N_A = 2,0 \text{ kN}$$

TEMELJ STUPOVA 0,9x0,9x0,8 m; BETON C20/25, ARMATURA B500B

Nosivo tlo je prema pretpostavci nasip sa $\sigma_{dop,s} = 150 \text{ kN/m}^2$ i $\sigma_{dop,r} = 180 \text{ kN/m}^2$.

Proračun je proveden kao za gravitacijski temelj, a faktor sigurnosti na prevrtanje će se dodatno povećati kada se temelji izvedu bez bočne oplata (uklještenje u iskop).



$b = 0,9 \text{ m}$
 $h = 0,8 \text{ m}$

$M_A = 1,48 \text{ kNm}$
 $H_A = 0,57 \text{ kN}$
 $N_A = 2,0 \text{ kN}$
 $\gamma_B = 25,0 \text{ kN/m}^3$
 $G_T = 0,9 * 0,9 * 0,8 * 25,0 = 16,2 \text{ kN}$

$N_{1-1} = 2,0 + 16,2 = 18,2 \text{ kN}$
 $M_{1-1} = 1,48 + 0,57 * 0,8 = 1,94 \text{ kNm}$

$e = M_{1-1} / N_{1-1} = 1,94 / 18,2 = 0,11 \text{ m}$
 $c = 0,45 - 0,11 = 0,34 \text{ m}$

$\sigma_{max} = (2 * 18,2) / (3 * 0,34 * 0,9) = 39,65 \text{ kN/m}^2$
 $< \sigma_{dop,r} = 180 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow \text{zadovoljava}$

KONTROLA NA PREVRTANJE

$M_{Aot} = b * N_{1-1} / 2 = 0,9 * 18,2 / 2 = 8,19 \text{ kNm}$
 $M_{Apr} = M_{1-1} = 1,94 \text{ kNm}$

$f_{pr} = 8,19 / 1,94 = 4,22 > f_{dop} = 1,50 \Rightarrow \text{zadovoljava}$

Usvajamo armaturu $\phi 6 \text{ mm}$ kao spiralu oko rupe gdje se postavlja stup i ispod te rupe u temelju ($\phi 6 \text{ mm}$), a sve prema nacrtima.

Iskop treba izvesti točno u dimenziji temelja tako da se temelji izvedu bez bočne oplata.

Rijeka, prosinac 2014.



PROJEKTANT:

DAVOR PEČARIĆ, dipl.ing.građ

6 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE

INVESTITOR:	GRAD MALI LOŠINJ Riva lošinjskih kapetana 7, 51 550 Mali Lošinj
GRAĐEVINA:	JAVNA RASVJETA ŠETNICE VALDARKE – TN PUNTA
PROJEKT :	JAVNA RASVJETA ŠETNICE VALDARKE – TN PUNTA
VRSTA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI I GRAĐEVINSKI PROJEKT
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
BROJ PROJEKTA:	EP-14/101

A. ELEKTROTEHNIČKI DIO

6.1 OPĆI DIO

Zbog osiguranja propisanih tehničkih svojstava ugrađene opreme potrebno je tijekom građenja (nabave opreme, građenja, puštanja u pogon i održavanja) vršiti preglede, ispitivanja i mjerenja kako bi se dokazala i održala kvaliteta ugrađenih elemenata, odnosno izvedenih radova.

Svaki od proizvođača opreme ili izvođača radova prema ovom projektu dužan je djelotvorno primijeniti niže navedeni program kontrole i osiguranja kvalitete za isporučenu opremu ili izvršene radove. Program osiguranja kvalitete osigurava disciplinirani pristup aktivnostima koje utječu na kvalitetu, uključujući provjeru da je provedba programa obavljena zadovoljavajuće i da su provedene sve korektivne mjere. Pored toga, program osigurava izradu dokumentirane evidencije koja će dokazati da je postignuta željena kvaliteta. Odgovornost za provedbu ovog programa osiguranja kvalitete imaju i naručitelj i izvođač.

Ovisno o vrsti građevine, važećim tehničkim propisima i normama određena je vrsta i periodičnost pregleda, ispitivanja i mjerenja kojih se moraju u potpunosti pridržavati i izvoditelj i korisnik.

Prilikom odabira izvoditelja radova investitor treba voditi računa o podobnosti istog na temelju prikupljenih podataka o izvršenim radovima na izradi sličnih građevina i (ukoliko je to moguće) uvidom u Program osiguranja kvalitete koji provodi izvoditelj sukladno zahtjevima ISO 9000, ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003 i ISO 9004.

6.2 DEFINICIJE I TUMAČENJA

NARUČITELJ	označava stranku koja naručuje projektiranje, isporuku opreme, nabavu materijala, montažu opreme, ispitivanje, puštanje u pogon i održavanje u garantnom roku predmetne građevine.
IZVOĐAČ	označava stranku koja isporučuje tehničku dokumentaciju, isporučuje opremu i materijale te vrši montažu opreme
PROIZVOĐAČ	označava svakog realizatora dijela ugovorene obveze izvođača
ISPORUKA	označava svu tehničku dokumentaciju, opremu, rezervne dijelove, usluge i ostalo potrebno za realizaciju ugovorenih obveza
MJESEC	označava kalendarski mjesec

TEHNIČKA I OSTALA DOKUMENTACIJA	označava sve projekte, nacрте, proračune, ateste, tehničke podatke i podloge, tehnička uputstva i slično, koje je IZVOĐAČ dužan isporučiti NARUČITELJU što je potrebno da bi se predmetna građevina mogla uspješno izgraditi, ispitati, pustiti u pogon, održavati i eksploatirati
OPREMA	označava svu opremu prema specifikaciji iz projekta
GRAĐEVINA	JAVNA RASVJETA ŠETNICE VALDARKE – PUNTA
KVALITETA	označava skup svih svojstava i karakteristika proizvoda (ili usluga), a odnose se na njihovu mogućnost da zadovolje utvrđene ili izražene potrebe
OSIGURANJE KVALITETE	su sve planirane i sistemske mjere neophodne za stjecanje odgovarajućeg povjerenja da će proizvod ili usluga ispuniti definirane zahtjeve za kvalitetom
KONTROLA KVALITETE	su operativni postupci i aktivnost koji se koriste za potpuno ispunjavanje zahtjeva za kvalitetom
PLAN KVALITETE	je dokument koji sadrži specifične mjere iz područja kvalitete i niz aktivnosti koje se odnose na pojedinačni proizvod, uslugu, ugovor ili projekt
PROVJERA KVALITETE	je sistematsko i nezavisno ispitivanje radi utvrđivanja usuglašenosti aktivnosti na ostvarivanju kvalitete i rezultata sa planiranim mjerama kao i efikasnost provođenja mjera za postizanje ciljeva

6.3 ORGANIZACIJA

6.3.1 ORGANIZACIJA, ODGOVORNOST I OVLAŠTENJA

U realizaciji objekta prema projektu (ugovaranje, isporuka opreme, montaža, ispitivanje i puštanje u pogon objekta) treba se provesti integralni sustav osiguranja kvalitete reguliran Priručnikom osiguranja kvalitete ili nekim drugim dokumentiranim aktima.

Organizacija mora biti uspostavljena tako da su potpuno definirana ovlaštenja i odgovornost za sve učesnike u realizaciji ovog projekta, a posebno za radnike koji organiziraju i ovlašteni su za:

- poduzimanje mjera za sprečavanje pojave neusuglašenosti proizvoda i/ili usluga
- utvrđivanje i evidentiranje problema vezanih za kvalitetu
- poduzimanje i preporučivanje mjera ili davanja rješenja na utvrđeni način
- verifikacija primjene rješenja
- kontrolu daljnje izrade, isporuke ili ugradnje neusuglašenog proizvoda dok se ne ispravi nedostatak ili nezadovoljavajući uvjeti.

Sveukupnu odgovornost provedbe ovog Programa osiguranja kvalitete ima Naručitelj i Izvođač.

KOMUNIKACIJA IZVOĐAČA I NARUČITELJA

Izvođač sa Naručiteljem mora uspostaviti odgovarajuću komunikacijsku vezu u realizaciji ovog projekta. Prijenos informacija u tijeku realizacije između Naručitelja i Izvođača odvija se preko odgovarajuće dokumentacije koja se arhivira na propisan način.

6.4 ELEMENTI OSIGURANJA KVALITETE

TEHNIČKA DOKUMENTACIJA (PROJEKTIRANJE)

Dosljedno se uvodi i primjenjuje kontrola svih dokumenata i podataka koji utječu na kvalitetu proizvoda. Kontrolom se osigurava:

- da je sva dokumentacija koja definira kvalitetu pregledana i odobrena
- da su posljednja izdanja dokumentacije distribuirana na sva radna i kontrolna mjesta na koja se odnose

- da se promjene u dokumentaciji odobravaju na isti način kao i originali, te da se sve promjene evidentiraju
- da se odmah povlači zastarjela dokumentacija sa mjesta na kojima je korištena
- da se podnosi zahtjev Naručitelju za odobrenje izmjena u dokumentaciji kada je to potrebno.

Obavlja se podjela radnih i verificirajućih aktivnosti u logične radne cjeline. Za svaku radnu cjelinu definira se odgovorna osoba, identificiraju se i definiraju organizacijske veze. Identificira se, dokumentira i provjerava točnost ulaznih parametara.

Ulazni parametri sadrže:

- rezultate prethodnih analiza
- zahtjeve funkcionalnosti
- uvjete okoline
- primjenjive standarde i propise
- zakonske obveze

Izlazni parametri sadrže:

- dokaz da su zadovoljeni ulazni zahtjevi
- kriteriji prihvatljivosti
- dokaz da su korišteni odgovarajući standardi i propisi
- karakteristike koje su odlučujuće za sigurnost i funkcionalnost proizvoda
- tehničku dokumentaciju za nabavu, proizvodnju i kontrolu

Dosljedno se uvodi i primjenjuje kontrola projektne dokumentacije. Verifikacijom se potvrđuje da su izlazni parametri usklađeni sa ulaznim parametrima.

Svu ugovorenu tehničku i ostalu dokumentaciju Izvođač će dostaviti Naručitelju u ugovorenom roku. Naručitelj će u roku od 30 dana dostaviti eventualne primjedbe na isporučenu dokumentaciju. Ukoliko Naručitelj ne odgovori u navedenom roku, smatra se da je dokumentacija prihvaćena bez primjedbi. Značajne promjene na tehničkoj i ostaloj dokumentaciji podliježu istoj proceduri odobravanja kako je gore navedeno.

Odobrenje i/ili suglasnosti Naručitelj ne oslobađa Izvođača odgovornosti za eventualne propuste ili nedostatke u tehničkoj i ostaloj dokumentaciji.

NABAVLJANJE

Nabavna dokumentacija definira opremu, materijale, dijelove i usluge koje treba nabaviti kao i zahtjeve kvalitete, a sadrži:

- prikaz zahtjevnog opsega i isporuke
- tehničke zahtjeve
- zahtjeve za ispitivanje, inspekciju i preuzimanje s kriterijima prihvatljivosti
- identifikacije zahtjeva osiguranja kvalitete
- identifikaciju tražene dokumentacije i ostalih podataka koji se trebaju podnijeti na pregled i/ili odobrenje Naručitelju
- odredbe o mogućnosti pristupa proizvodnim procesima i dokumentima kod dobavljača
- zahtjeve za rukovanje, skladištenje, pakiranje i otpremu

Za definiranje svih ovih potrebnih parametara opreme, materijala, dijelova i usluga odgovorna je tehnička služba koja daje zahtjev za nabavu, a za uredno izvršenje definiranih zahtjeva kod dobavljača odgovorna je služba nabave koja je izvršila nabavu odnosno ugovaranje.

Prije nabave materijala i opreme obavlja se procjena mogućnosti dobavljača sa aspekta tehničke, financijske i komercijalne sposobnosti.

Nabavljena oprema, materijali i usluge kontroliraju se radi osiguranja usklađenosti s dokumentima nabave. Kontrola se sastoji od mjera kao što su dokazi kvalitete koje su dali dobavljači, izvođači, inspekcija i nadzor na izvoru, te pregledavanja proizvoda nakon isporuke. Sva nabavljena oprema i materijali, kao i prateća dokumentacija o kvaliteti, biti će pregledani od strane ulazne kontrole. Oprema i materijali bez potrebnih dokaza o kvaliteti neće se preuzeti. Dokumenti o dokazu kvalitete se arhiviraju na propisan način.

PROIZVODNJA

Cijeli proizvodni proces planira se tako da se ostvare zahtjevi osiguranja kvalitete i rok isporuke. Glavnu dokumentaciju sačinjavaju specifikacije, crteži, tehnološki postupci, kontrolni postupci, radna dokumentacija i

ostalo. Ovom dokumentacijom definiraju se potrebni materijali, proizvodi, redoslijed operacija, tehnološki postupci kao i kriteriji prihvaćanja i odbijanja.

Specijalni procesi definiraju se internim uputstvima ili radnom dokumentacijom, a osoblje koje ih izvodi redovno prolazi obuku i kvalificirano je za njihovo izvođenje. Specijalni tehnološki i kontrolni postupci moraju biti verificirani. Rezultat specijalnih procesa u velikoj mjeri ovisi o kontroli procesa, kvalifikaciji radnika, osobnoj sposobnosti i obučenosti radnika. Tipični specijalni procesi su: zavarivanje, temeljenje, lemljenje, toplinska obrada, bojanje, impregniranje i sl.

Nakon proizvodnje potrebno je provesti postupak unutrašnje kontrole, kojim se osigurava i izjavljuje da oprema zadovoljava propisane tehničke zahtjeve, važeće pravilnike i norme. Proizvođač mora na svaki proizvod staviti oznaku sukladnosti i sastaviti pisanu izjavu o sukladnosti.

OSNOVNE FAZE KONTROLE KVALITETE

Sva ugrađena oprema i materijali trebaju zadovoljiti definirani nivo kvalitete potvrđen odgovarajućim atestima od proizvođača. Proizvođač je dužan, u svrhu potvrđivanja usklađenosti proizvoda sa propisanim tehničkim zahtjevima, za svaki proizvod izdati izjavu o sukladnosti, te proizvod označiti odgovarajućom oznakom sukladnosti proizvoda.

Kontrola kvalitete se osigurava kontinuiranim mjerama koje se mogu podijeliti na četiri skupine, koje se međusobno dopunjavaju.

ULAZNA KONTROLA

Svrha ulazne kontrole je da se utvrdi usklađenost nabavljenog proizvoda ili materijala sa zahtjevima za nabavu. Opseg i sadržaj ulazne kontrole definiran je planovima kontrole. Plan kontrole se radi na osnovu ocjene težine neispunjavanja utvrđenih zahtjeva i rezultata prethodne kontrole od istog dobavljača. Kontrola može biti 100 % ili prema planu kontrole. Ulazna kontrola u svim slučajevima obavlja rutinski pregled (provjere količine, vidljiva oštećenja, prateća dokumentacija o kvaliteti itd.). Svi rezultati kontrole se dokumentiraju, a nabavljeni proizvodi ili materijali ne daju se u skladište ili proizvodnju bez odobrenja ulazne kontrole. Neusklađenosti kod isporuke se dokumentiraju, a oprema i materijal koji ne zadovoljavaju kriterije prihvatljivosti jednoznačno se obilježavaju i odlažu na odvojeno mjesto. Ulazna kontrola kvalitete u takvom slučaju pokreće postupak za neusklađenost.

MEĐUFAZNA KONTROLA

Na temelju zahtjeva za kvalitetu, definiranim u tehničkoj i tehnološkoj dokumentaciji, te specifičnost zahtjeva iz ugovora, u tijeku proizvodnje prema planovima kontrole kvalitete vrše se kontrole i/ili ispitivanja. Kontrolu i ispitivanja izvodi kvalificirano i ovlašteno osoblje. Kontrola ima pravo i obveze zadržati proizvod od daljnje obrade, dok se ne postignu zadovoljavajući rezultati kontrole.

ZAVRŠNA KONTROLA

Završna kontrola ispitivanja obuhvaća ispitivanja proizvoda u skladu sa specifikacijama, planovima ispitivanja, crtežima i drugim odgovarajućim dokumentima. Ovlašteno i kvalificirano osoblje obavlja ispitivanje prema planovima kontrole kvalitete, internim uputama i propisima koji se izrađuju u skladu s domaćim i međunarodnim standardima. Nakon uspješno završenog ispitivanja izrađuju se izvješća o ispitivanju i kompletira se dokumentacija o kvaliteti u skladu s planom kontrole kvalitete.

KONTROLA PO MONTAŽI I PUŠTANJE U POGON

Nakon montaže opreme, prema opsegu ovog projekta, potrebno je izvršiti slijedeća ispitivanja:

- ispitivanja dielektrične čvrstoće izolacije kabela,
- ispitivanje izolacije vanjskog plašta kabela.

Ovlašteno i kvalificirano osoblje obavlja navedena ispitivanja prema planovima kontrole kvalitete u skladu sa domaćim i međunarodnim standardima. Nakon uspješno završenih ispitivanja, izrađuju se izvješća o ispitivanjima i kompletira se dokumentacija o kvaliteti postrojenja u skladu s planovima kontrole kvalitete. Nakon toga, građevina je spremna za tehnički pregled.

Isporučitelj opreme treba dati potrebne podatke o montaži, održavanju i uporabi isporučene opreme kao i osigurati rezervne dijelove. Izvođač montažnih radova treba na osnovu podataka o opremi izraditi program i plan montažnih radova (projekt montaže, tehnološke postupke montaže, program i plan za ispitivanje i puštanje objekta u pogon). Izvođač montažnih radova treba dokumentirati ostvarenu kvalitetu u skladu s dokumentacijom o kvaliteti.

RUKOVANJE, PAKIRANJE, SKLADIŠTENJE, ISPORUKA I TRANSPORT

Tijekom cijelog proizvodnog procesa proizvodima se rukuje na takav način da su onemogućena oštećenja i utjecaj okoline koji bi mogli utjecati na kvalitetu proizvoda.

Na temelju odgovarajuće tehničke dokumentacije kontrolira se ispravnost ambalaže, pakiranja, zaštite i označavanja.

Materijali i proizvodi se skladište na takav način da je onemogućeno oštećenje i pogoršanje karakteristika. Svi posebni zahtjevi skladištenja biti će dokumentirani.

Kod isporuke se osigurava kompleksnost isporuke, odgovarajuća zaštita od oštećenja i utjecaja okoline, kako se ne bi pogoršala kvaliteta isporučene opreme i dijelova. Na pošiljci se označava adresa primatelja i oznaka proizvoda.

Za opremu, za koju je potrebno, propisati će se svi zahtjevi za transport (specijalni tereti) i kontrolirati provođenje traženih zahtjeva.

6.5 DOKUMENTACIJA O KVALITETI

Radi dokazivanja kvalitete proizvoda dosljedno se provodi sistem identifikacije, prikupljanja, popunjavanja, čuvanja i arhiviranja dokumentacije o kvaliteti (QC). Podaci se registriraju i arhiviraju na takav način da se u svakom trenutku mogu pronaći i koristiti. Završni paket QC dokumentacije dostavlja se Naručitelju u 4 primjerka, najkasnije 15 dana nakon završenih aktivnosti kontrole. Završni paket QC dokumentacije sadrži podatke o zadovoljavanju propisanih zahtjeva za kvalitetu proizvoda, dokumentacije i usluga. QC dokumentacija sadrži:

- naziv i oznaku opreme,
- sadržaj paketa,
- plan kontrole kvalitete,
- povezanost aktivnosti s dokazima o kvaliteti,
- dokaz o kvaliteti,
- izjavu o sukladnosti sa propisanim tehničkim zahtjevima, prema Zakonu o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanje sukladnosti (NN 20/10).

6.6 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Na osnovu Zakona o gradnji (NN br. 153/13), Zakona o prostornom uređenju (NN br. 153/13) i granske norme Direkcije za distribuciju Hrvatske elektroprivrede N.033.01, klas. br. 4.37/03 "Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV" (Bilten 130, prosinac 2003.) potrebno je radi osiguranja kvalitete ugrađene opreme i izvedenih radova po točno određenom programu kontrole vršiti ispitivanja i mjerenja, a u svrhu trajnog i sigurnog pogona. Program kontrole i osiguranja kvalitete se sastoji od slijedećih faza:

- ispitivanje u procesu proizvodnje;
 - preuzimanje opreme;
- ispitivanje tijekom montaže;
- ispitivanje po završenoj montaži;
- ispitivanje u pogonu;

6.7 ISPITIVANJE U PROCESU PROIZVODNJE

Prilikom proizvodnje kabela i kablenskog pribora (pribor za spajanje vodiča, pribor za spajanje i završavanje kabela, elektroizolacijske trake) proizvođač je dužan izvršiti određena ispitivanja kojima se dokazuje da je oprema izvedena i ispitana u skladu s važećim propisima i normama na koje isti upućuju.

Nakon završetka procesa proizvodnje kabela proizvođač je dužan provesti završnu kontrolu i električna mjerenja kako slijedi:

- kontrola geometrijskih veličina, sukladno normi HRN EN 60811-1-1:2001,
- mjerenje električnog otpora vodiča, sukladno normi HRN EN 60228:2007,
- ispitivanje dielektrične čvrstoće, sukladno normi HRN EN 60840:2009,
- mjerenje parcijalnih izbijanja, sukladno normi HRN EN 60885-2:2007.

Kabelski pribor mora biti pogonski siguran kao i sam kabel. Kao dokaz kvalitete kablenskog pribora kod proizvođača istog ispituju se:

- kablenske spojnice
- Kabelski završeci za unutarnju ugradnju
- kablenske završeci za vanjsku ugradnju

Ispitivanje kablenskog pribora se vrši sukladno normama HRN IEC 60502-4:2009, HRN EN 60840:2009 i HRN EN 61442:2007. U kablenskom priboru korišteni mehanički izrađeni spojevi moraju udovoljavati propisanim zahtjevima.

Navedena ispitivanja se vrše prema planu kontrole kvalitete proizvođača za određenu vrstu proizvoda koje definira proizvođač. Plan kontrole kvalitete daje popis primijenjenih ispitivanja pri i nakon procesa proizvodnje, a mora sadržavati minimalno prethodno navedena mjerenja i ispitivanja. Iz plana kontrola kvalitete proizlazi dokumentacija koja se predaje naručitelju, koja sadrži protokole o svim provedenim ispitivanjima te certifikat o nadzoru kvalitete u procesu poslovanja proizvođača (ISO certifikat).

6.8 PREUZIMANJE OPREME

Prisustvo predstavnika kupca pri ispitivanjima se regulira posebnim ugovorom. Pri preuzimanju kabela i kablenske opreme proizvođač je dužan pripremiti odgovarajuće dokumente o obavljenim ispitivanjima s naznakom sukladno kojoj normi su ispitivanja provedena i sukladno kojim normama proizvod zadovoljava.

Od potrebne dokumentacije koju proizvođač pri primopredaji kablenskog voda mora dostaviti naručitelju, obavezna je izjava o sukladnosti proizvoda te dokumenti definirani planom kvalitete za isporučeni proizvod, odnosno skup pismenih dokaza kvalitete (protokola) proizašlih iz onih ispitivanja koja su primijenjena u procesu proizvodnje i po završetku procesa proizvodnje.

KONTROLA KVALITETE PODZEMNOG KABELA

Proizvođač kabela obavlja tipska i rutinska (komadna) ispitivanja kabela. Tipska ispitivanja se provode za svaki pojedini tip kabela prema standardu:

DIN VDE 0272

U ova ispitivanja spada ispitivanje vodonepropusnosti koja se vrši u skladu s standardom DIN VDE 0472 dio 811/87.

Tipska ispitivanja se ne moraju ponavljati osim u slučaju promjene elemenata konstrukcije i materijala. Proizvođač kabela je dužan dostaviti korisniku tipsku atestnu dokumentaciju.

Rutinska (komadna) ispitivanja su obavezna i vrše se na svakoj proizvedenoj dužini. U ova ispitivanja spadaju:

- mjerenje el.otpora vodiča
(prema normi N.C0.035/1990; N.C5.225/1985.)
- ispitivanje dielektrične čvrstoće
(prema normi N.C0.039/1984; N.C5.225/1985.)

ISPITIVANJE SPOJNOG I ZAVRŠNOG PRIBORA

Kablenski pribor mora biti pogonski siguran kao i sam kabel. Kao dokaz kvalitete kablenskog pribora, ispituju se:

- kablenske spojnice
(prema normi DIN VDE 0278 T1-6/02.91)
- kablenske glave za unutarnju i vanjsku ugradnju
(prema normi DIN VDE 0278 T1-6/02.91)

U kablenskom priboru, izrađeni mehanički spojevi moraju udovoljavati zahtjevima iz norme:
DIN VDE 0220 T3/10.77

ISPITIVANJE IZOLACIJE KABELA

Prema NORMA N.C5.225 od 1985.godine (ispitivanje kabela s izolacijom od termoplastičnih masa na bazi polivinilklorida s plaštom od polivinilklorida ili termoplastičnog polietilena, za napone do 10 kV) ispitivanje kabela vrši se na položenom kabelu, sa njegovim priborom.

Ispitivanje se vrši istosmjernim naponom u trajanju od 15 minuta, sa slijedećim vrijednostima ispitnog napona:

- Nazivni napon kabela U_0 (kV) - 0,6
- Istosmjerni ispitni napon (kV) - 4,6

Prema NORMA N.C5.235 od 1987.godine (Ispitivanje kabela sa izolacijom od termoplastičnog ili umreženog polietilena, sa plaštom od termoplastičnih masa za nazivne napone od 1 do 25 kV) dane su slijedeće vrijednosti ispitnog napona:

- Nazivni napon kabela U_0 (kV) - 0,6
- Istosmjerni ispitni napon (kV) - 5,88

Ispitivanje se vrši u trajanju od 15 minuta.

Ispitni naponi za kabele PP00 i PP41 prema Tipizaciji br.21/3-87 iznose:

- istosmjerni ispitni napon (kV) - 4.5

Prema pravilniku o tehničkim normativima za elektroenergetska postrojenja nazivnog izmjeničnog napona iznad 1 kV (NN br. 105/10), izvršiti mjerenje otpora uzemljenja i kontrole efikasnosti zaštite od previsokog napona dodira te ishoditi odgovarajuće protokole.

6.9 STRUČNI NADZOR KOD POLAGANJA I MONTAŽE

Kod polaganja i montaže podzemnog kabela, treba se obavezno pridržavati projektnih rješenja koja su u skladu s propisanim tehničkim uvjetima za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela. Osim toga, prilikom montaže kablenskog pribora te montaže spojne opreme, obavezno je strogo pridržavati se uputa proizvođača kablenskog pribora i opreme.

6.10 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I NAČIN ZBRINJAVANJA OTPADA

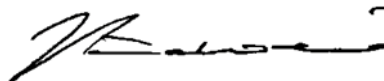
U skladu sa odredbama Zakon o prostornom uređenju i gradnji (76/07; 38/09, 55/11 i 90/11) izrađeni su Posebni tehnički uvjeti gradnje i način zbrinjavanja građevnog otpada gradilišta:

- voditelj radova je dužan nakon završetka radova gradilište i okoliš dovesti u stanje sređenosti najkasnije u roku od mjesec dana nakon izdavanja uporabne dozvole.
- sve privremene zgrade, postrojenja i slične objekte koje je izvoditelj radova postavio, izgradio u cilju gradnje predmetnog objekta, dužan je ukloniti.
- sve zemljane i druge površine terena koji su na bilo koji način degradirane otpadnim materijalom kao posljedica izvođenja radova, izvoditelj radova je dužan dovesti u stanje urednosti.

Rijeka, prosinac 2014.


BORIS VIDOVIĆ
dipl.ing.el.
E 171
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

PROJEKTANT:



BORIS VIDOVIĆ, dipl.ing.el.

B. GRAĐEVINSKI DIO

OPĆI PODACI I DEFINICIJE

PRIMJENA OPĆIH TEHNIČKIH UVJETA

Ovi tehnički uvjeti i program kontrole i osiguranja kakvoće sadrže tehničke uvjete izvođenja radova, tehnologiju izvođenja i način ocjenjivanja kakvoće.

Tehnički uvjeti vrijede za radove na objektima i za radove koji se naknadno odrede na gradilištu, a koji su neophodni za potpuno dovršenje predmetne građevine.

Primjena ovih Tehničkih uvjeta je obvezna. Ovi tehnički uvjeti kao i Program kontrole i osiguranja kakvoće materijala je izrađen u skladu sa „Zakonom o gradnji” (NN br. 153/13), „Zakonom o prostornom uređenju” (NN br. 153/13), „Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama“ (IGH Zagreb, 2001 god.), te s važećim hrvatskim normama i propisima u graditeljstvu.

Svi sudionici u građenju, a to su Investitor, Projektant, Izvoditelj, Nadzorni inženjer i Revident su dužni pridržavati se odredbi navedenog zakona.

INVESTITOR JE DUŽAN:

- ◆ Projektiranje, građenje i nadzor povjeriti osobama ovlaštenim za obavljanje tih djelatnosti;
- ◆ Prije gradnje ishoditi odobrenje za građenje;
- ◆ Osigurati stručni nadzor nad građenjem;
- ◆ Po završetku gradnje poduzeti potrebne radnje za obavljanje tehničkog pregleda i ishođenje uporabne dozvole;

Pridržavati se ostalih obveza po navedenom zakonu.

IZVOĐAČ JE DUŽAN:

- ◆ Graditi u skladu sa odobrenjem za građenje i drugim dokumentima koji su njemu prethodili-posebnim suglasnostima za gradnju;
- ◆ Graditi prema projektima na osnovu kojih je izdano odobrenje za građenje;
- ◆ Radove izvoditi na način da zadovolje svojstva u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti za slučaj požara, zaštite zdravlja ljudi, zaštite korisnika od povreda, zaštite od buke i vibracija, toplinske zaštite i uštede energije, zaštite od korozije te ostala funkcionalna i zaštitna svojstva;
- ◆ Ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene projektom, provjerene u praksi, a čija je kakvoća dokazana certifikatima sukladno propisima i normama;

Osigurati dokaze o kakvoći radova i ugrađenih proizvoda i opreme.

DOKUMENTACIJA

Da bi osigurao ispravan tok i kakvoću građenja, Izvođač mora na gradilištu posjedovati odgovarajuću dokumentaciju za građenje i pridržavati se nje kako slijedi:

- ◆ Odobrenje za građenje i dokumentaciju koja je njemu prethodila (suglasnosti);
- ◆ Uredno vođen građevinski dnevnik i građevinsku knjigu;
- ◆ Rješenja o imenovanju odgovornih osoba;
- ◆ Elaborat o organizaciji gradilišta sa mjerama zaštite na radu i zaštite od požara;
- ◆ Zapisnik o iskolčenju objekta i način osiguranja stalnih točaka i iskolčenja;
- ◆ Dokumentaciju o kakvoći radova i ugrađenog materijala i opreme (atesti, uvjerenja, certifikati, jamstveni listovi i sl.);
- ◆ Izvještaje o svim ostalim ispitivanjima koja su provedena po nalogu nadzornog inženjera ili bez njegovog naloga, a koja su potrebna radi dokazivanja kvalitete izvedenih radova i ugrađenih materijala;

KONTROLNA ISPITIVANJA

O izvršenim kontrolnim ispitivanjima materijala koji se ugrađuje u građevinu mora se cijelo vrijeme građenja voditi evidencija te sačiniti izvješće o pogodnosti ugrađenih materijala sukladno projektu, ovom programu ili citiranim pravilnicima, normama i standardima. Izvješće o pogodnosti ugrađenih materijala mora sadržavati slijedeće dijelove:

- ◆ Naziv materijala, laboratorijsku oznaku uzorka, količinu uzoraka, namjenu materijala, mjesto i vrijeme (datum) uzimanja uzorka te izvršenih ispitivanja, podatke o proizvođaču i investitoru, podatke o građevini za koju se uzimaju uzorci odnosno vrši ispitivanje;
- ◆ Prikaz svih rezultata, laboratorijskih, terenskih ispitivanja za koja se izdaje uvjerenje odnosno ocjena kakvoće;

Ocjenu kakvoće i mišljenje o pogodnosti (uporabljivosti) materijala za primjenu na navedenoj građevini te rok do kojega vrijedi izvješće.

Uzimanje uzoraka i rezultati laboratorijskih ispitivanja moraju se upisivati u laboratorijsku i gradilišnu dokumentaciju (građevinski dnevnik, građevinska knjiga).

Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda ili poluproizvoda proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koja se odnose na isporučene količine.

Za materijale koji podliježu obveznom atestiranju mora se izdati atestna dokumentacija sukladno propisima.

Sva izvješća, atesti i drugi dokazi kvalitete moraju se odmah po dobivanju dostaviti i nadzornom inženjeru.

Po završetku svih radova izvođač je dužan da izradi elaborat izvedenog stanja građevine i katastra podzemnih instalacija.

Standardi

Nabavku opreme i materijala izvoditelj mora usuglasiti sa ovim specifikacijama i važećim standardima:

HRN (i privremeno preuzet JUS)

HRN EN (Hrvatske norme - preuzete europske norme)

Ukoliko neki radovi nisu obuhvaćeni ovim standardima, mjerodavni će biti:

- a) Međunarodne Organizacije za Standardizaciju ISO
- b) Njemačke Industrijske Organizacije DIN

ZEMLJANI RADOVI

Posebni uvjeti

Pripremu gradilišta izvesti prema HRN U.E1.010 stavka 3.2. Sve radove izvesti točno prema projektu. Predviđenu kategoriju tla označenu stavkom troškovnika treba provjeriti. Ukoliko ne odgovara, potrebno je poduzeti odgovarajuće radnje. Nakon završetka gradnje treba urediti - očistiti gradilište, te ukloniti sve nepotrebno.

Jediničnom cijenom za svaku pojedinu stavku troškovnika treba predvidjeti:

- ◆ sav potreban rad za dotičnu stavku;
- ◆ sva potrebna razupiranja, podupiranja i sl.;
- ◆ kontrolno iskolčenje građevine;
- ◆ sve potrebne radove, kao planiranja, nabijanje nasipa, pravilno zasijecanje pokosa i dna iskopa, jer se nepotrebni, nekontrolirani i slučajni prijekopi neće priznati, a njihova sanacija će se vršiti stručno uz stalnu prisutnost nadzorne službe, te ispitivanjem projektom predviđene nosivosti, na teret izvoditelja;
- ◆ ako je potrebno, predvidjeti sanaciju temelja mršavim betonom, osiguranje permanentnog otjecanja oborinske vode s dna iskopa na svim mjestima gdje za to ne postoje prirodne ili tehničke mogućnosti i crpljenje atmosferske vode;

Pod terminom atmosferske vode podrazumijeva se sva voda koja se nalazi iznad ispitivanog nivoa podzemne vode, uključivo i procjedna voda koja klizi nepropusnim slojevima terena.

Stavke zemljanih radova obračunavaju se u sraslom ili stišljivom stanju po kubičnom metru.

Transport preostalog materijala na deponiju obračunava se po kubičnom metru u rastresitom stanju, a stavka obuhvaća i grubo planiranje deponije.

Izvoditelj radova je dužan obavljati (osigurati) tekuću kontrolu dimenzija u tijeku rada koji u svemu moraju odgovarati dimenzijama iz projekta. Detaljna kontrola obavlja se pri preuzimanju završnog sloja nasipa (posteljice) mjerenjem od osiguranih, iskolčenih točaka osi ceste po horizontalnoj i vertikalnoj projekciji.

Kontrolna ispitivanja obuhvaćaju:

- a) određivanje stupnja stišljivosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz);
- b) određivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom fi 30 cm najmanje na svakih 500 m² uređenog temeljnog tla;
- c) ispitivanje granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 2000 m³ izvedenog nasipa;
- d) određivanje modula stišljivosti kružnom pločom fi 30 cm najmanje na svakih 500 m² izvedene i uređene posteljice;

Nasipavanje izvoditi u propisanim debljinama slojeva i s propisanom stišljivošću. Osobito posvetiti pažnju izvedbi pokosa nasipa.

Kontrola geometrije vrši se kontinuirano, vizualno i mjerenjem. Kontrola stišljivosti vrši se probno po slojevima i obvezno na vrhu.

Tijekom radova na iskopima treba kontrolirati:

- ◆ da se iskop obavlja prema profilima i visinskim kotama iz projekta, te propisanim nagibima pokosa iskopa (uzimajući u obzir geomehanička svojstva tla);
- ◆ da tijekom rada ne dođe do potkopavanja ili oštećenja okolnih građevina ili okolnog tla;
- ◆ da se ne vrše nepotrebno povećani ili štetni iskopi;
- ◆ da se ne degradira ili oštećuje temeljno tlo zbog nekontroliranih miniranja i neadekvatnih iskopa;
- ◆ za vrijeme rada na iskopu pa do završetka svih radova na objektu Izvoditelj je dužan osigurati pravilnu odvodnju;
- ◆ ne smije se dozvoliti zadržavanje vode u iskopima;
- ◆ kontrolirati dubine i gabarite iskopa prema građevinskom projektu građevine;

Nagibi pokosa trebaju odgovarati projektu, odnosno moraju biti takvi da osiguraju stabilnost terena i onemogućavaju naknadna slijeganja. Nestabilne plohe treba sanirati. Debljina humusnog sloja treba odgovarati projektu (kontrolirati s nadzornim inženjerom).

Pri hortikulturnom uređenju pokosa, treba osigurati kvalitetna gnojiva, sjeme i sadnice.

Sve gotove površine trupa ceste moraju biti prema projektu ili zahtjevu nadzornog inženjera, s potrebnim uzdužnim padovima, poprečnim nagibima i zadovoljavajućim ravnostima.

Ako radovi nisu kvalitetni, nadzorni će inženjer obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave na trošak izvoditelja.

DONJI NOSIVI SLOJ (PODLOGA)

Izvoditelj radova je dužan obavljati (osigurati) tekuću kontrolu završnog nosivog sloja od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala koji mora u svemu odgovarati dimenzijama iz projekta.

Ovaj sloj se može raditi tek kad nadzorni inženjer odobri posteljicu u pogledu ravnosti, projektiranih nagiba, pravilno izvedene odvodnje i traženih uvjeta kvalitete.

Kontrolna ispitivanja nosivog sloja obuhvaćaju:

- a) ispitivanje modula stišljivosti pomoću kružne ploče najmanje na svakih 500 m²;
- b) ispitivanje stupnja stišljivosti volumometrom na svakih 500 m²;
- c) ispitivanje granulometrijskog sastava najmanje na svakih 2000 m²;
- d) ispitivanje ravnosti površine letvom duljine 4 m na svakom poprečnom profilu;

Sve gotove površine moraju biti prema projektu ili zahtjevu nadzornog inženjera.

Ako radovi nisu kvalitetni nadzorni inženjer će obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave na trošak izvoditelja.

HABAJUĆI SLOJ

Kontrolna ispitivanja sloja, sastoje se od ispitivanja sastavnih materijala koja treba provesti prema odredbama Općih tehničkih uvjeta ili tehničkim uvjetima u projektu kolničke konstrukcije, gdje su detaljno navedeni postupci i sadržaj ispitivanja prema važećim standardima.

BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

Svi betonski i armiranobetonski radovi moraju se izvršiti prema odredbama "Tehničkog propisa za betonske konstrukcije" (NN br.139/09, 14/10, 125/10 i 136/12) u kojima su navedeni svi uvjeti kontrole i osiguranja kvalitete.

VRSTE BETONA, MATERIJALI, OZNAKE

Vrste betona - Koristit će se betoni razreda tlačne čvrstoće navedenih u tablici «H.5» prema normi HRN EN 206-1 s programom uzimanja uzoraka.

Agregat - Ugrađivat će se drobljeni separirani agregat sukladan zahtjevima priloga «O» TPBK.

Cement - Ugrađivat će se cement specifikiran prema normi HRN EN 197-1/2000/A1, sukladan zahtjevima priloga «C» TPBK, odnosno Tehničkog propisa za cement za betonske konstrukcije.

Dodaci - za betone klase izloženosti XF2 je obvezatna uporaba dodatka za aeriranje, a ugrađivati će se dodaci sukladni zahtjevima priloga «E» TPBK.

Voda - iz vodovoda sukladna zahtjevima priloga «F» TPBK i normi HRN EN 1008:2002.

Isprave o sukladnosti osnovnih materijala - za sve rabljene materijale izvođač je dužan priložiti izvještaje o sukladnosti ili certifikate sukladnosti.

PROGRAM KONTROLE KAKVOĆE

KONTROLA PROIZVODNJE BETONA

Unutarnja kontrola proizvodnje betona provodit će se prema normi HRN EN 206-1 i mora obuhvatiti sve mjere nužne za Održavanje i osiguranje svojstva betona sukladno zahtjevima norme HRN EN 206-1 i prilogu «A»TPBK.

KONTROLNI POSTUPCI KOD UGRADNJE BETONA

Izvođač mora prema normi HRN ENV 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti da li je beton u skladu sa zahtjevima iz projekta, te da li je tijekom transporta došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

SVJEŽI BETON

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

OČVRSNULI BETON

Ispitivanje očvrnulog betona će se provoditi na uzorcima uzetim tijekom izvođenja radova, a u opsegu određenom programom u prilogu. Ispitivanje očvrnulog betona se sastoji od ispitivanja:

- ◆ Tlačne čvrstoće prema HRN EN 12390-3.
Uzorci će se uzimati i njegovati u skladu s HRN EN 12390-2. Uzorci su oblika kocke dimenzija 15x15x15 cm.
Rezultati ispitivanja će se evidentirati redoslijedom kako su uzimani.
Evidentirani rezultati će se grupirati u grupe betona. Grupe betona su definirane u programu uzimanja kontrolnih betonskih uzoraka.
- ◆ Vodonepropusnosti prema HRN EN 12390-3, sa najvećim dozvoljenim prodorom vode od 5 cm, a dokazivat će se izvještajima o ispitivanju s postrojenja za proizvodnju betona.
Uzorci će se uzimati i njegovati u skladu s HRN EN 12390-2. Uzorci su oblika kocke dimenzija 15x15x15 cm.

IZVOĐENJE BETONSKIH RADOVA

TRANSPORT BETONA

Transport projektiranog betona će se vršiti automješalicama, pri čemu moraju biti zadovoljeni svi tehnički zahtjevi.

Transportna sredstva ne smiju izazivati segregaciju betonske smjese tijekom vožnje od mjesta proizvodnje do mjesta ugradnje.

Vrijeme transporta i drugih manipulacija sa svježim betonom mora biti u neposrednoj vezi s vremenom početka vezivanja cementa prema zahtjevima HRN EN 206-1/2000.

UGRAĐIVANJE BETONA (PREMA HRN ENV 13670-1/2000)

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

Beton se mora ugrađivati sistematski i programirano prema određenom planu i odabranoj tehnologiji.

Zabranjeno je korigiranje vode u svježem betonu bez prisustva tehnologa betona.

Prije betoniranja treba oplatu polijevati. Pri polijevanju oplata u tijeku betoniranja treba voditi računa da voda ne uđe u betonsku masu.

Beton treba ubacivati što bliže njegovom konačnom položaju u konstrukciji da bi se izbjegla segregacija. Nije dozvoljeno transportirati beton pomoću pervibratora. Svaki započeti konstruktivni dio ili element mora biti

izbetoniran neprekinuto u započetom opsegu, kako to predviđa program betoniranja, bez obzira na radno vrijeme, vremenske promjene ili isključenje pojedinih uređaja mehanizacije iz pogona.

UGRAĐLVANJE BETONA U POSEBNIM UVJETIMA

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

Pri betoniranju na visokim temperaturama početnu obradivost treba odrediti prema prethodno utvrđenom gubitku obradivosti prilikom transporta i ugradnje. U slučaju dužeg transporta ili spore ugradnje betona treba rabiti dodatke-usporivače vezivanja.

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

NJEGOVANJE UGRAĐENOG BETONA

Neposredno nakon betoniranja beton će se zaštićivati od:

- ◆ oborina i tekuće vode-prekrivanjem ceradama ili folijama;
- ◆ vibracija koje mogu utjecati na promjenu unutrašnje strukture i prionljivost 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 do najmanje 7 dana ili do postizanja 60% tražene čvrstoće. Zaštita betona mora biti ukalkulirana u jedinične cijene.

OCJENA SUKLADNOSTI BETONA

Beton mora zadovoljavati kriterije identičnosti u skladu s prilogom «J» TPBK-a i tablici B.1 HRN EN 206-1

- ◆ primjenjuje se za grupu do 6 rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće;
- ◆ grupe od po tri uzastopna rezultata ispitivanja (X_1, X_2, X_3);

Beton se prihvaća ako je ispunjen navedeni kriterij identičnosti. Ako taj kriterij nije zadovoljen, predočit će se naknadni dokaz kakvoće betona koji odredi nadzorni inženjer.

KRITERIJI IDENTIČNOSTI TLAČNE ČVRSTOĆE

Beton certificirane kvalitete proizvodnje.

Identičnost betona se ocjenjuje za svaki pojedini rezultat tlačne čvrstoće i srednju vrijednost od «n» pojedinih rezultata koji se ne preklapaju kako je naznačeno u tablici B.1

Smatra se da beton pripada sukladnom skupu ako su oba kriterija iz tablice B.1 zadovoljena za «n» rezultata dobivenih ispitivanjem čvrstoće uzoraka betona uzetih iz definirane količine betona.

Tablica B.1 – Kriteriji identičnosti tlačne čvrstoće

Broj «n» rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće definirane količine betona	Kriterij 1	Kriterij 2
	Srednja vrijednost od «n» Rezultata (f_{cm}) N/mm ²	Svaki pojedini rezultat (f_{ci}) N/mm ²
1	Nije primjenjiv	$\geq f_{ck} - 4$
2-4	$\geq f_{ck} + 1$	$\geq f_{ck} - 4$
5-6	$\geq f_{ck} + 2$	$\geq f_{ck} - 4$

U slučaju proizvodnje betona u tvornici koja još nema dokaz kvalitete proizvodnje, za ocjenu će se primjenjivati kriterij sukladnosti tlačne čvrstoće naveden u tablici 14 sadržanoj u točki 8.2.1.3 norme HRN EN 206-1/2006.

ZAVRŠNA OCJENA KAKVOĆE BETONA U KONSTRUKCIJI-UPORABLJIVOST BETONSKE KONSTRUKCIJE

Za ugrađeni beton u skladu s prilogom «J» točkom 2.4 TPBK će se dati Završna ocjena kakvoće betona koja obuhvaća:

- ◆ dokumentaciju o preuzimanju betona po grupama-rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koji se sukladno TPBK obavezno provode prije ugradnje građevnih proizvoda u betonsku konstrukciju;
- ◆ dokaze uporabljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvoditelj osigurao tijekom građenja betonske konstrukcije;
- ◆ mišljenje o kvaliteti ugrađenog betona koje se donosi na temelju vizualnog pregleda konstrukcije, pregleda dokumentacije u tijeku izvođenja;
- ◆ rezultate ispitivanja pokusnim opterećenjem betonske konstrukcije i njezinih dijelova;
- ◆ uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji izvoditelj mora imati na gradilištu, te dokumentacija koju mora imati proizvođač građevinskog proizvoda, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije;

Završnu ocjenu kvalitete betona u konstrukciji će dati zadužena stručna osoba naručitelja (nadzorni inženjer) ili po njemu angažirana pravna osoba za djelatnost kontrole i osiguranja kvalitete betona. Na osnovu ove ocjene se dokazuje uporabljivost i trajnost konstrukcije uvjetovana važećim propisima, ili se traži naknadni dokaz kvalitete betona.

Rijeka, prosinac 2014.



PROJEKTANT:

DAVOR PEČARIĆ, dipl.ing.građ