

Izhodišča za notranjo kontrolo kakovosti betonerskih del ter vgrajevanje in nega betona

1. Kontrola kakovosti betonerskih del

Kontrola kakovosti na mestu vgrajevanja

Izvajalec betonskih del oz. pooblaščen izvajalec kontrole kakovosti, mora na mestu praznjenja transportnih sredstev oz. na mestu vgrajevanja betona evidentirati podatke o karakterističnih lastnostih betona. Konsistenco dobavljenega betona je potrebno kontrolirati vizualno, meriti in evidentirati po istem postopku kot v betonarni, pri čemer mora izmerjena konsistenca ustrezati predpisani.

Na mestu betoniranja se vzamejo vzorci za ugotavljanje tlačne trdnosti betona, ugotavljanje odpornosti betona proti prodoru vode PV-II ter odpornosti površine betona na zmrzovanje/tajanje XF4 in za zunanjo kontrolo še vzorce za preiskavo odpornosti proti obrabi površine betona XM3. Število vzorcev je določeno z določili SIST EN 206-1 in navodilih pri sistemu kakovosti, ter v Razpredelnici št. 32. v nadaljevanju tega tehničnega poročila.

Na gradbišču se bo izvajala redna sistematična notranja kontrola v skladu z vzpostavljenim sistemom kontrole kakovosti, ki jo ima vpeljana izbrani izvajalec in to skladno s predvidenim obsegom del.

Priprava in polnjenje kalupov po SIST EN 12350-1

Pred začetkom odzemanja betona za preskusne kocke vrtenje bobna (hruške) na agitatorju pospešimo, da se masa betona dobro premeša. Pred odvzemom betona za vzorec se naj izprazni iz agitatorja ca. 0,3 m³ betona.

Ko je kalup sestavljen, ga naoljimo s sredstvom proti oprijemanju betona na kalup.

Vzorec naredimo v enem ali več slojih odvisno od konsistence betona.

Zgoščevanje oz. vibriranje betona preskušanca

Vibrirati se mora vsak sloj, takoj po napolnitvi kalupa tako, da se zagotovi čim boljše zgoščevanje, vendar ne sme priti do segregacije. Vibrirati nehamo, ko ni več večjih mehurčkov zraka na površini in postane beton na vrhu lepo gladek, brez prekomerne segregacije. Preprečiti je potrebno prekomerno vibriranje, ki bi povzročilo izgubo umetnih por zaradi aeranta.

Označevanje

Označevanje mora biti jasno in neuničljivo, vendar je treba paziti, da se vzorec ne poškoduje. Zapisnik o izdelavi vzorca se mora arhivirati za sledljivost vzorca in testiranje. Na vzorec se napiše številka, drugi podatki pa se vpišejo v spremno dokumentacijo.

Poročilo o kontroli naj vsebuje:

- identifikacijsko številko;
- datum in čas izdelave vzorca;
- ime objekta in element kjer je bil beton vgrajen;
- trdnostni razred in količino betona;
- vsa odstopanja od standarda, ki so se pojavila pri izdelavi ali negi vzorca;
- temperaturo betona.

Nega vzorcev

Vzorci za testiranje je treba pustiti v kalupu najmanj 16 ur, vendar ne dlje kot tri dni. Zaščititi jih je potrebno pred tresljaji, vibracijami in dehidracijo. Vzorci morajo biti skladiščeni pri temperaturi 20°C ± 5°C (ali 25°C ±

5°C pri visokih temperaturah). Po izdelavi se bodo skladiščili v gradbenem kontejnerju, pokriti s folijo, do strditve, pozneje se pokrijejo z mokrim filcem do naslednjega dne, ko se v vlažnem mediju (vlažen pesek, žagovina) prepeljejo v nego v centralni laboratorij betonarne izbranega izvajalca betonarskih del. Vzorec se nadalje neguje do preskusa trdnosti v vodi pri temperaturi $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ali prostoru pri $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ in relativni vlagi 95%.

Redno je potrebno preverjati vlago v prostoru. Površina vzorcev pa mora biti ves čas mokra.

Betoni za izdelavo posameznih elementov so združeni v posameznih partijah betonov. V partijah betonov so združeni betoni istih družin in istih vrst, ki so pripravljeni in vgrajeni pod enakimi pogoji; zajemajo betone vgrajene v iste konstrukcijske elemente, oz. v več različnih konstrukcijskih elementov v objektu ali pa zajemajo količine betonov vgrajenih v elemente objekta v obdobju, ki ni daljši od 1 meseca. Vse partije betonov sem popisala in tabelarično prikazala v tabeli odvzetih vzorcev.

Konsistenca betona

Konsistenca svežega betona se preiskuje po metodi z merjenjem poseda stožca višine 30 cm, po SIST EN 12350-2. Na gradbišču se izvaja najmanj na vsakih 18 m³ pripeljane mešanice oz. po zahtevah Inženirja.

Dodajanje vode na gradbišču brez odgovorne osebe (laboranta) ni dovoljeno. Meritve konsistence je potrebno opraviti pred in po dodajanju superplastifikatorja. Tip dodatka za mešanje na gradbišču mora biti kompatibilen z dodatkom v betonu. Količinsko ga dodajamo po navodilih proizvajalca. Uporabi se superplastifikator –hiperplastifikator za normalne pogoje vgrajevanja in to za običajen črpalni beton konsistence S4. Doziranje dodatka se prilagodi sestavi predpisanega betona, vremenskim razmeram in načina vnašanja v opaž, zgoščevanja ter vgradljivosti in površinski obdelavi. Ob vsem je treba računati, da se superplastifikator uporabi v kombinaciji z aerantom, kateremu je treba prilagoditi količino doziranja. Količino in učinek aeranta je treba preveriti s predhodno preiskavo.

Naknadno dodajanje hiperperplastifikatorja v agitator ali avtomešalnik se vrši pod sledečimi pogoji:

- Doziranje se mora vršiti postopno, dokler se ne doseže potrebna konsistenca.
- Avtomešalnik mora pri tem stati horizontalno in po vsakem dodajanju hiperperplastifikatorja mešati s polno hitrostjo bobna vsaj 5 min. Dobro premešan beton je pogoj za barvno enakomerno betonsko konstrukcijo.
- Največja skupna količina dodatnega hiperperplastifikatorja ne sme v nobenem primeru preseči maksimalne količine dodatka iz navodila za redčenje betona.
- Vsako dodajanje kemijskega dodatka na gradbišču je potrebno zabeležiti v poročilo o izvedbi betoniranja in sicer podatke o trenutni konsistenci dobavljenega betona, starost betona ter dodani potrebni količini hiperperplastifikatorja.
- Po zamešanju betona se ponovno izmeri konsistenca.

Dejavnost pred betoniranjem

Naročanje betona vrši izvajalec del v sodelovanju s tehnologom laboratorija na gradbišču. Kontrolo podlage, opažev in položaja armature z distančniki izvede izvajalec pred prevzemom s strani nadzornega organa. Za kakovostni prevzem je odgovoren vodja objekta ali del, nato ostale osebe v procesu.

Za odvzeme in shranjevanje vzorcev je odgovoren laborant na gradbišču. Sveži vzorci se skladiščijo v kontejnerju izvajalca kontrole. Priprava in nega betona se mora izvajati po zahtevah SIST EN 12390-2.

Plan odvzema vzorcev za preiskavo

Plana odvzema vzorcev za preiskavo je podan v Razpredelnici št. 1

Konstruktivski element	Razred tlačne trdnosti	Količina betona (m ³)	Št. partije	Preskušanci za preskus TT, VDT in OPZT ter XM3
ACB poskusnega skladiščnega polja A1 in B1 ter MABC poskusnega vozišnega polja A3 in B2	C35 /45	172,60	1	12 TT + 3 VDT + 1 OPZT–S25 + 1 XM3

Razpredelnica 1: Plan odvzema vzorcev za preiskavo betona je podan

Investitor, izvajalec oz. v tem primeru naročnik in pooblaščen inštitut, ki bo jemal reprezentativne vzorce ter podal končno poročilo o doseženi kakovosti svežin in strjenih vgrajevanjih ter vgrajenih betonov se v soglasju z odgovornim projektantom in nadzornim organom lahko dogovorijo o dodatnih preiskavah betonov v smislu spremljanja priraščanja trdnosti betona med gradnjo oz. med posameznimi fazami vgrajevanja betonov ter eventualno tudi preskus – laboratorijsko meritev krčenja betona.

Notranja kontrola kakovosti izvajalca - skladno s PIBK

Za konstrukcijo, ki sodi v 2. izvedbeni razred je predvidena samokontrola in notranja kontrola izvajalca del. Izvajala se bo sistematična kontrola del na vseh konstrukcijskih elementih, ki so posebej pomembni za nadaljnje odločitve glede nosilnosti in trajnosti cementno betonskih konstrukcij, ki se bodo gradile na novem območju kontejnerskega terminala, najprej III. in IV. faze .

Notranjo kontrolo sestavljajo vizualni pregledi ter sistematične redne meritve oz. preskusi, ki morajo biti skladni z načrtom kontrole. V imenu izvajalca jih bo opravljala za ta dela ustrezno usposobljena oseba.

Potrebni pregledi in preskusi posameznih vrst betonov:

- pregled dobavnice vsake dobavljene količine betona
- merska kontrola vsakega drugega agitatorja in vizualen pregled konsistence vsake dobavljene količine betona
- merska vsebnost zraka v mikraeriranih betonih – predvideno je merjenje vsebnosti zračnih por in to vsaki dan betoniranja, obvezno najmanj enkrat na začetku, na betonarni in nato na mestu vgradnje, v primeru nedoseganja projektirane vsebnosti por pa še naprej dokler ne bo dosežena a zahtevana stopnja vsebnosti por na gradbišču
- tlačna trdnost po planu odvzema vzorcev
- odpornost proti prodoru vode PV (VDT) po planu odvzema vzorcev

Zunanja (neodvisna) kontrola kakovosti izvajanja betonskih konstrukcij

Zunanja neodvisna kontrola kakovosti predstavlja sklop aktivnosti, predvsem pregledov ter terenskih in laboratorijskih preiskav, ki jih za investitorja in za njegov račun izvaja tretja neodvisna stranka.

Namena neodvisne kontrole kakovosti sta preveriti postopke notranje kontrole pri gradnji predmetnega objekta poskusnih polj ter overitev rezultatov pregledov in preskusov, dobljenih v okviru notranje kontrole kakovosti vgrajenih materialov in konstrukcij, ki so pomembni za nadaljnje odločitve pri novih fazah kontejnerskega terminala v Luki Koper.

Neodvisna zunanja kontrola bo obsegala naslednje naloge in dejavnosti:

- začetni pregled sistema notranje kontrole izbranega izvajalca gradbenih del na objektu,
- nadzor notranje kontrole izvajanja del in
- overitev ocene skladnosti vgrajenih materialov: betona, asfalta in betonskih tlakovcev.

Začetni pregled sistema notranje kontrole na objektu:

Namen začetnega pregleda je preveriti sistem kakovosti izvajalca del, zlasti ustreznost osebja in opreme za izvajanje kontrole.

Z začetnim pregledom bo neodvisni kontrolor preveril:

- določila načrta kontrole in oceniti, ali so le-te v skladu z zahtevami SIST EN 13670:2010, poglavja 5 do 10, in zahtevami izvedbene specifikacije ter projekta izvajanja betoniranja,
- ustreznost vseh vrst transportnega betona, ki se nameravajo pri izvajanju del uporabljati,
- dokumente, ki dokazujejo usposobljenost osebja za vodenje in kontrolo del in
- ali so na voljo vsi potrebni pripomočki in oprema za izvedbo predpisanih preskusov betona in ali so v dobrem stanju.

O ugotovitvah začetnega pregleda, zlasti glede vpeljanega sistema kakovosti, mora neodvisni kontrolor izdelati poročilo in ga dostaviti graditelju in nadzorniku. Vgrajevanje betona bo dovoljeno na podlagi pozitivnega poročila o opravljenem začetnem pregledu.

Nadzor notranje kontrole izvajanja del:

Z nadzorom notranje kontrole se bo sproti preverjalo, ali izvajalec pravilno in dosledno izpolnjuje predpisane zahteve SIST EN 13670, izvedbene specifikacije in PIBK, zlasti za izvajanje notranje kontrole. Opravljal ga bo izbrani neodvisni kontrolor z rednimi in izrednimi pregledi na objektu in v laboratoriju izvajalca del.

Ob rednem pregledu bo neodvisni kontrolor odvzel naključne vzorce dostavljenega in/ali vgrajenega betona za kontrolne preskuse predpisanih lastnosti betona. Vrsta in pogostost kontrolnih preskusov se bo določila v načrtu kontrole.

Rezultati kontrolnih preskusov se bodo primerjali z rezultati, dobljenimi v okviru notranje kontrole izvajalca.

Overovitev ocene skladnosti vgrajenega betona:

Izvajalec zunanje kontrole kakovosti sam ali ob sodelovanju z za taka dela pooblaščen institucijo, pripravi overovitev končne ocene skladnosti (kakovosti) vgrajenega betona, pripravljeno skladno s točko 4.3.1.5. standarda SIST EN 13670:2010/A101:2010.

2. Načrt betoniranja in nege togih cementno betonskih konstrukcij

Proizvodnja betona

Betoni cementno betonskih konstrukcij talnih plošč poskusnih skladiščnih in voziščnih polj se bodo proizvajali v betonarni izbranega izvajalca betonarskih del ali v drugi ustrezni. Kontrola proizvedenega betona betonarne bo pokrita z lastno tekočo kontrolo betona. Betonarna mora imeti pridobljen certifikat kontrole proizvodnje.

V betonu, ki je skladen z SIST EN 206-1, se smejo uporabiti samo tisti osnovni materiali, ki veljajo za primerne za predpisano rabo.

Podatki o opremi za transport in transport betona

Zunanji transport betona se bo izvajal z agitatorji kapacitete 5 in 8 ali 9 m³. Zagotovljeno bo zadostno število sredstev za prevoz ca. 60 m³/h na razdalji približno 30 km, kar pomeni, da bo trajal ca. 30 - 45 minut. Za notranji transport betona na gradbišču oz. rokovanje z betonom se bo uporabljala črpalka za beton ali se bo beton vgrajeval neposredno iz agitatorja.

Beton mora biti po pripravi na betonarskem obratu, zaradi preprečitve izgube zahtevanih lastnosti, vgrajen v najkrajšem možnem času in sicer, običajno, največ v 90 minutah. Naknadno popravljanje konsistence betona z dodajanjem vode ni dovoljeno. Če iz nepredvidenih razlogov ni mogoče vgraditi betona preden izgubi želeno konsistenco, se lahko izvede korekcija konsistence sveže betonske mešanice v prisotnosti tehnologa oz. laboranta z dodajanjem superplastifikatorja ali ustrezno pripravljenega hiperplastifikatorja, ki naj bo v ta namen že prej dostavljen na gradbišče. Korekcija konsistence se lahko izvaja le v času dovoljenem za vgrajevanje, to je v 1,5 ure, če beton ni v ta namen drugače modificiran z zavlačevanjem vezanja. V primeru, da beton, tudi po korekciji, ni primeren za vgradnjo, se ga lahko zavrne.

Vgrajevanje betona v poskusna polja

Oprema za vgrajevanje se predvidi po planu mehanizacije oz. tehnološkemu planu. Zagotoviti je potrebno agitatorje ali avtomešalnike z možnostjo maksimalnih obratov pri dolivanju superplastifikatorja, če je potrebno za uravnavanje konsistence pred betoniranjem in avtočrpalko s kapaciteto 40 m³ ali več. Z ozirom na vrsto betonarskih del oz. vrsto konstrukcij, ki se bodo betonirale je potrebno dosledno upoštevati standard EN 13670-1 Izvajanje betonskih konstrukcij.

Na mestih prekinitev betona (delovni stik), je potrebno pred naslednjim betoniranjem dobro očistiti beton in armaturo. Površino betona temeljito očistimo z izpiranjem in izpihovanjem.

Beton je potrebno vgraditi najmanj po 90 minutah od stika cementa z vodo (časa zamešanja). Kadar sta temperaturi zraka in betona pod 15°C, je treba agitator izprazniti najpozneje po 120 minutah po stiku cementa z vodo. Pri transportu in vgrajevanju betona ne sme prihajati do segregacije.

V danem primeru bo kot ločilna plast med betonsko ploščo in podlago služila s projektom predvidena 6 cm debel plast asfalta.

Zaradi zmanjšanja vpliva izvedbe poskusnih polj je izbrana lokacija na področju I. in II. faze premika skladiščnih blokov na kontejnerskem terminalu v Luki Koper. Natančnejši prikaz posameznih faz je opisan in prikazan na risbi št. G2 - Situacija poskusnih polj, na PZI projektu št. 128/2019, junij 2019, ki ga je izdelal izvajalec – koordinator SLOMAN Družba za svetovanje in inženiring d.o.o. iz Grosupljega.

Tolerance ravnosti

Za predmetni objekt veljajo tolerance ravnosti, ki upoštevajo kriterije DIN 18 202 (glej tabelo 3), kjer se na primer zahteva toleranca ravnosti 4 mm na razdalji 1 m in 10 mm na razdalji 4 m.

Zahteve za zaključno obdelavo površine betonov

Za zaključno površino je predvidena obdelava površine betona z metličenjem.

Betoniranje KACB plošče poskusnega polja A1, d = 27 cm, tlorisnega gabarita 10,00 × 26,40 m in betoniranje MACB plošče poskusnega polja A3, d = 27 cm, tlorisnega gabarita 9,70 × 26,40 m ter rezanje fug navidezni dilatacij in fugiranje obeh navedenih polj

Betoniranje vsakega poskusnega polja se izvede v dveh slojih (20 + 7 cm) in v dveh delih. Raster dnevnega polja talne skladiščne konstrukcije A1 je 2 × 5,00 × 26,40 m, talne skladiščne konstrukcije A3 pa 2 × 4,85 × 26,40 m. Betoniranje se izvaja po pasovih dilatacijskih polj v vzdolžni smeri, to je vzporedno s transtejnerskimi potmi. Glede na vremenske pogoje se prilagodi čas vgradnje drugega sloja in sicer 1-2 uri po vgradnji prvega sloja. Pri vgradnji drugega sloja je potrebno prvi sloj revibrirati, tako da z vibracijsko letvijo ali iglo vibriramo preko navideznega stika med prvim in drugim slojem. Beton se med vgrajevanjem obeh slojev vibrira z vibracijskimi iglami. Oba sloja se vgrajujeta z pomočjo betonske črpalke.

Površina betona se ravna z lasersko vodeno vibro letvijo LASER SCREED na posebnem stroju na pnevmatskih kolesih. Beton se ravna z ene strani, iz desne strani proti levi oziroma v smeri proti servisnem prostoru. Ob

robvih se beton izvleče ročno ter se ga ročno zagladi in s tem na površino povleče plast potrebnih finih delcev za zapiranje površine in izvedbo metličenja. Poravnano površino se takoj po poravnavi z laser screed letvijo v celoti, s strani gladi z velikimi kovinskimi gladilci s posebno plazmo iz Mg prevleke (širine 150 cm), ki imajo 8 m aluminijasti (Al) ročaj. S tem dobimo enotno površino. Le to s strani metličimo z posebno metlo iz umetnih trših vlaken, širine 180 cm, ki ima prav tako ročaj dolžine 8 m. Po ravnanju z laser screed letvijo se vsa obdelava izvede s strani (in sicer tako, da se nič na stopa na svežo oz. strujočo betonsko površino plošč). Metličenje se izvede v smeri proti linijski kanaleti, oziroma pravokotno na smer betoniranja.

Vrezane oz. navidezne dilatacije se zarežejo v roku 24 ur po zabetoniranju. Zarežejo se v širini od min. 4 – 7 mm ter do globine 10 cm. Raster dilatacijskega polja skladiščne konstrukcije A1 je 4,22 x 5,00 m in 4.58 x 5,00 m, medtem ko je raster dilatacijskega polja skladiščne konstrukcije A3 4,22 x 4,85 m in 4.58 x 4,85 m (glej risbo št. G 4.1 - Dispozicija dilatacij KAB/MAB plošč skladiščnih površin [polja A1/A3] v PZI projektu št. 128/2019, junij 2019, ki ga je izdelal SLOMAN Služba za svetovanje in inženiring d.o.o. iz Grosupljega.

Zahteve za razopaževanje vertikalnih površin (stikov) talne KAB IN MAB plošče

Opaž roba talnih plošč mora biti gladek.

Opaži morajo biti izdelani tako, da bodo mere zabetoniranih elementov točno ustrezale dimenzijam po načrtih. Vse kote prereзов in njihovo skladnost s pogoji za eventualno dodatno zaključno obdelavo površin betonov morajo biti v skladu z zahtevami dobavitelja oz. opremljevalca opreme.

Pred pričetkom betoniranja je potrebno preveriti, da je opaž izdelan pravilno in da je armatura na svojem mestu. Površine opaža morajo biti čiste.

Armatura mikroarmiranih betonskih elementov MAB in KAB (kombinirano armirane – mreže + jeklena vlakna mikroarmature) plošče se mora položiti v opaž v količini, obliki in položaju, ki je določen v projektu ali ustreznem standardu, v skladu s predpisi za beton in armirani beton.

Opaži morajo biti tesni. Zlasti pri vgrajevanju betona z vibriranjem mora biti preprečeno vsako izcejanje vode ali cementno-peščenega glena.

Razopaževanje konstrukcijskih elementov plošč je odvisno od njihove pomembnosti in zunanje temperature. Trdnost betona pri odstranitvi vertikalnih opažev mora biti dovolj visoka, da ne pride do poškodb robov in stranske betonske površine.

Opaž se odstranjuje v fazah, brez tresljajev in udarcev, ko se beton dovolj strdi.

Fugiranje oziroma kitanje: Pred zapolnitvijo reg (fug) s trajnoelastično dvokomponentno tesnilno maso, izdelana na osnovi polisufida TIOELAST KOS ali enokomponentno poliuretanska tesnilno maso Tekaflex PU 15 ali enokomponentno tesnilno maso na osnovi hibridnega MS polimera Tekaflex MS 15, vse proizvajalca TKK d.o.o., Srpenica 1, 5224 Srpenica ali drugo ustrezno. Prvotno vrezane rege se razširijo na 8 - 10 mm v širino in 2,5 cm v globino. V tako pripravljene in očiščene fuge se nato vstavi penasti okrogli ali kvadratni profil iz penjenega polietilena preseka 12 mm, stranske stene se namažejo s Prednamazom KVZ 12, proizvod TKK d.o.o., Srpenica 1, 5224 Srpenica oziroma pri drugi tesnilni masi z drugim pripadajočim prednamazom. Z identičnimi trajnoelastičnimi tesnilnimi masami se zatesnijo tudi fuge (rege) konstrukcijskih delujočih dilatacij in vzdolžnih delovnih ter ločilnih-prostorskih dilatacijskih stikov.

Tehnične zahteve za izvedbo tesnitve s trajno elastično tesnilno maso

- Barva mase: betonsko siva;
- Uporaba ustreznega primerja za nanos na vertikalne stene betona. Primer se nanaša natančno s čopičem. Pred tem morajo biti betonske površine čiste, brez prahu in suhe;
- Robove zalivke se zaščiti z maskirnim trakom;

- Pred nanosom primerja se v rego vstavi tesnilni trak z nekoliko večjim premerom, kot je širina rege;
- Pred nanosom tesnilne mase je potrebno počakati, da se primer ustrezno posuši (po navodilih proizvajalca);
- Priporočljivo je, da je tesnilna masa enokomponentna in da strjuje na podlagi zračne vlage;
- Tesnilna masa mora biti odporna na negativno delovanje pogonskega goriva, morske soli in drugih agresivnih substanc, ki bi se lahko pojavile na površin poskusnih skladiščnih ali voziščnih polji;
- Območje trajno elastičnega delovanja min. 25 % širine rege;
- Ohranjanje lastnosti delovanja v temperaturnem območju -30 do 60°C;
- Takoj po nanosu in izravnavi sveže tesnilne mase se zaščitni maskirni trak odstrani in
- Vrh zalivke mora biti nižji od nivelete plošče zaradi zaščite pred mehanskimi poškodbami.

Betoniranje KACB plošče voziščnega poskusnega polja B1, d = 27 cm, tlorisnega gabarita 2,48 × 26,40 m in betoniranje MACB plošče voziščnega poskusnega polja B2, d = 27 cm, tlorisnega gabarita 2,48 × 22,60 m ter rezanje fug navideznih dilatacij in fugiranje obeh navedenih polj

Za velikost polj in razporeditev dilatacij glej risbo št. G 4.2 - Dispozicija dilatacij KAB/MAB plošč TT poti [polji B1/B2 v PZI projektu št. 128/2019, junij 2019, ki ga je izdelal SLOMAN Služba za svetovanje in inženiring d.o.o. iz Grosupljega.

Betoniranje vsakega poskusnega polja se izvede v dveh slojih (20 + 7 cm) in v enem delu. Raster dnevnega polja talne voziščne TT konstrukcije B1 je 1 × 2,48 x 26,40 m, talne voziščne TT konstrukcije B2 pa 1 × 2,48 × 22,60 m. Betoniranje se izvaja po pasovih dilatacijskih polj v smeri poteka TT poti.

Vse ostalo ostaja enako kot pri talnih skladiščnih poskusnih poljih A1 in A3, le da se za delujoče dilatacije priporoča uporaba enokomponentne poliuretanske tesnilne mase Tekaflex PU 40 ali enokomponentne tesnilne mase na osnovi hibridnega MS polimera Tekaflex MS 40, vse proizvajalca TKK d.o.o., Srpenica 1, 5224 Srpenica ali druga ustrezna.

Nega in zaščita cementnega betona - splošno

Ker se bodo talne konstrukcije togih cementno betonskih poskusnih polj A1, A3, B1 in B2 izdelovale na odprtem prostoru je, neposredno po betoniranju, treba beton zaščititi pred prehitrim sušenjem, ohlajevanjem, raznimi tresljaji in drugimi mehanskimi poškodbami, ki lahko spremenijo notranjo strukturo. Z ustreznim postopkom nege se v strujočem betonu zagotavlja potrebna količina vode. Ukrepe za preprečitev izsuševanja je treba izvajati, če je po odstranitvi zaščite:

- beton toplejši od 15 °C, temperatura zraka pa je 10 °C ali več,
- temperatura zraka je višja od 10 °C, vlažnost pa je nižja od 40 %.

Minimalni čas negovanja naj znaša sedem dni ali čas, ko beton doseže 50 % projektirane tlačne trdnosti.

V času 24 ur od zabetoniranja ne sme priti do izparevanja vode potrebne za hidratacijo cementa.

Za ustrezno zaščito pred izsuševanjem se štejejo naslednji ukrepi:

- najbolje kombinacija namočenega filca (netkanega tekstila iz sintetičnih vlaken ustrezne gostote) z vodo in preko njega položena PE ali PVC folija
- prekritje z vodo nasičeno tkanino in
- prekritje z vodoneprepustno folijo.

Če bodo v fazi betoniranja in strjevanja betona nastopali pogoji vročega vremena je potrebno upoštevati vse ukrepe, ki veljajo za take pogoje.