TECHINĖS SPECIFIKACIJOS
NR. 2

BETONO DARBAI

Objekto pavadinimas: Joniškio žemės ūkio mokykla. Joniškis, Upytės g. 77.
Garažo pastato pritaikymaspraktinio mokymo patalpoms

2.1. BENDROJI DALIS

Šis skyrius apima nurodymus dėl šių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų įrengimo:
- mon. g/b juostinio pamato;
- mon. g/b grindų;
- tvoros pamato;
- atgrindos;
- pandusai;
- įvažiavimų remontas.

Visų konstrukcijų įrengimas turi būti atliekamas pagal darbo projekte pateiktus brėžinius ir techninių specifikacijų nurodymus ir reikalavimus.

Betonavimo darbams naudojamas betonas turi atitikti LST 1330:2000 reikalavimus ir techninių specifikacijų reikalavimus. Turi būti naudojamas tiktai šviežias betonas. Pradėjęs stingti betonas ar skiedinys negali būti naudojami. Betonas konstrukcijose turi būti suklotas taip, kad atitiktų visus techninėse specifikacijose išdėstytus reikalavimus.

Bet kuriam konstrukcijų elementui betonuoti turi būti naudojami tokie klojiniai, kad kiekviena išbetonuota konstrukcija atitiktų jai keliamus kokybės reikalavimus, t.y. matmenų tikslumas ir betono paviršiaus kokybė.

Visos betono armavimui naudojamo armatūrinio plieno bei vielos savybės turi atitikti GOST 5781-82* ir GOST 6727-80 reikalavimus.

Visi surenkami gelžbetoniniai gaminiai (sąramos, plokštelės ir laiptų pakopos) turi būti gamykliniai, atitinkantys konstrukcinius reikalavimus, nurodytos betono klasės.

Montavimo darbai turi būti vykdomi pagal SNirT bei techninių specifikacijų reikalavimus.

2.2. MONOLITINIO BETONO IR GELŽBETONIO DARBAI

Monolitinio gelžbetonio darbai susideda iš:
- Monolitinio g/b juostinio pamato įrengimo – aukštis 1200mm, plotis 300mm. betonas ne žemesnės kaip B15 klasės, F75 markės pagal atsparumą šalčiui; armuojamas armatūriniais tinklais iš AIII klasės armatūros. Betono paviršius A7 kategorijos.
- Monolitinių g/b grindų įrengimo - betono sluoksnio storis 50mm, ne žemesnės kaip B15 klasės, F75 markės pagal atsparumą šalčiui; armuojamas armatūriniais tinklais iš AIII klasės armatūros. Betono paviršius A7 kategorijos.
- Monolitinės betoninės atgrindos įrengimo plotis 750mm betonas ne žemesnės kaip B20 klasės, F75 markės pagal atsparumą šalčiui. Betono paviršius A7 kategorijos.
- Monolitinio betoninio panduso įrengimo plotis 1500mm, ilgis 1200mm, betonas ne žemesnės kaip B20 klasės, F75 markės pagal atsparumą šalčiui. Betono paviršius A7 kategorijos.

2.2.1. MEDŽIAGOS BETONO MIŠINIO GAMYBAI

BENDROJI DALIS

Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos).

PORTLANDCEMENTAS

Betonui gaminti kaip rišamoji medžiaga vartojamas portlandcementas ne žemesnės kaip 400 markės – tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 39,2 MPa. Jis turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose ar statinėse, apsaugančiose nuo

atmosferos poveikio pervežimo metu. Kiekviena siunta gamintojo turi būti sertifikuota – turi turėti kokybės dokumentą.

Jei cementas sandėliuojamas, turi būti įrengta tinkama pastogė, kad būtų apsauga nuo atmosferos poveikio. Pasenęs ar gendantis cementas negali būti naudojamas ir turi būti pašalintas iš statybos vietos.

Cemento tiekimas ir sandėliavimas be taros turi būti suderintas su Techninės priežiūros inžinieriumi.

Rangovas turi būti atitinkamai pasiruošęs cemento sandėliavimui be taros.

UŽPILDAI

Turi būti naudojami užpildai atitinkantys Lietuvos statybos standarto LST 1342:1994 reikalavimus. Užpildų kenksmingų priemaišų leistiną kiekį, smulkinimo laipsnį, pavyzdžių bandymus, užpildų rūšiavimą žiūrėti LST 1342:2002.

Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

- vieno ketvirtadalio mažiausio konstrukcijos matmens;
- atstumų tarp armatūros strypų minus 5mm;
- 1.3 karto apsauginio betono sluoksnio storio.

VANDUO

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų ir pan.).

Jame gali būti ne daugiau kaip 5000 mg/l įvairių ištirpusių druskų, iš jų sulfatų – ne daugiau kaip 500 mg/l. Vanduo turi būti nerūgštus, t.y. jo pH – ne mažesnis kaip 4 ir ne didesnis kaip 12,5.

Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio ir švarus upių bei ežerų vanduo. Vandens tiekimo šaltinis turi būti aprobuotas Techninės priežiūros inžinieriaus.

PLASTIFIKUOJANTYS IR PRIEŠŠALTINIAI PRIEDAI

Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui gali būti naudojami cheminiai priedai aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus.

Gali būti naudojami plastifikuojantys priedai didinantys betono plastiškumą, klojumą, įgalinantys mažinti v/c santykį, prailginantys kietėjimo laiką.

Aprobuoti priedai turi būti naudojami tiksliai laikantis gamintojų instrukcijų.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs armatūros atžvilgiu.

Kalcio chlorido ir kiti chloro turintys priedai negali būti dedami į gelžbetonį ir betoną su metalinėmis įdėtinėmis detalėmis.

Maksimalus chloro jonų kiekis betone neturi viršyti nurodyto lentelėje:

Pavadinimas	Chloro jonų kiekis, % nuo cemento masės
Betonas	1,0
Gelžbetonis	0,4

Plastifikuojantys priedai turi būti naudojami tik būtinais atvejais.

Atliekant betonavimo darbus žiemos metu, turi būti naudojami prieššaltiniai priedai aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus, skatinantys betono mišinio kietėjimą šaltyje. Iš jų gali būti naudojami NaCl, Na_2SO_4, K_2SO_4,$CaCl_2$, $Ca(NO_3)_2$.

Rekomenduojamas kietėjimą greitinančių priedų kiekis

Cemento rūšis	Sunkus betonas su V/C	Priedai, skaičiuojant % nuo sauso cemento masės	
		NaCl	$Ca(NO_3)_2$
Portlandcementas M 400	0,35 – 0,55	1-2	2 - 3

Gali būti naudojami ir kiti cheminiai priedai su panašiomis savybėmis, kurie aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus.

2.2.2. BETONO MIŠINYS

Betono mišiniai turi atitikti LST 1330:2000 reikalavimus.

Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos). Sudėtis turi būti tokia, kad mišinys nesisluoksniuotų, neatsiskirtų cementinis pienas.

Betono mišinio sudėtis turi būti tokia, kad jį sutankinus betono struktūra būtų tanki, t.y. sutankinus standartiniu būdu oro neturi būti daugiau kaip 3 %, kai užpildai stambesni negu 16 mm ir ne daugiau kaip 4 %, kai užpildai smulkesni negu 16 mm.

Betono mišinio konsistencija turi būti tokia, kad jis gerai užpildytų formą, tarpus tarp armatūros, nesisluoksniuotų ir galėtų būti tinkamai sutankintas esamomis priemonėmis.

Nesukietėjusio betono klojimas turi būti nustatomas pagal LST ISO 4109:1995.

Monolitinio betono klojimas pagal kūgio nuoslūgį, priklausomai nuo konstrukcijos paviršiaus kategorijos, nuo armavimo tankumo ir konstrukcijos gabaritų turi atitikti LST ISO 4109:1995 reikalavimus ir turi būti:

- masyvioms konstrukcijoms – ne daugiau 50mm (S2 klasė);
- užtaisymams ir kitoms konstrukcijoms – 50-90mm.

Kai reikalingas ypač geras slankumas, kad užtikrinti tinkamą betono konsolidaciją formose ir aplink armatūrą, klojumas turi būti didesnis (S3 klasės), bet kuriuo atveju neturi viršyti 100-110mm.

Vandens ir cemento santykis gaminant betono mišinį turi būti galimai mažesnis, kad būtų gaunama pakankama betono stiprio klasė priklausomai nuo betono gaminių naudojimo aplinkos sąlygų kategorijos (LST 1330:2000).

BETONO GAMYBA

Betono mišinio gamybai naudojamos medžiagos turi būti aukštos kokybės.

Kietosios betono medžiagos turi būti rūšiuojamos pagal svorį. Vanduo ir skystieji priedai gali būti matuojami pagal tūrį. Sudėtinės medžiagos turi būti mechaniškai sumaišomos kol betono mišinys tampa vienalyčiu. Sudėtinių medžiagų kiekio matavimų tikslumas turi būti ne mažesnis:

- cementas ±3% reikalaujamo kiekio;
- skalda ±5% reikalaujamo kiekio;
- vanduo ±3% reikalaujamo kiekio;
- priedai ±5% reikalaujamo kiekio.

Mišinio sudėtis, kai mišinys išpilamas iš maišyklės, negali būti keičiama.

KLOJINIAI

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus ir padėtį, tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų sukloto betono krūvį ir papildomus krūvius, kurie gali atsirasti betonavimo metu ir po betonavimo, kol konstrukcija nesukietėja.

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

Vertikalios apkrovos:

1.- klojinių ir pastolių nuosavas svoris, nustatomas pagal Rangovo brėžinius. Mediniams klojiniams iš spygliuočių medienos priimti 600kg/m³, iš lapuočių medienos - 800kg/m³;

2.- pakloto betono mišinio masė (sunkiam betonui priimama 2500kg/m³);

3.- armatūros masė – pagal projektą arba 100kg/m³ gelžbetonio konstrukcijų (jei klojiniai naudojami įvairioms konstrukcijoms);

4.- žmonių ir įrangos svoris:

- skaičiuojant paklotus ir juos tiesiogiai laikančius elementus – 2.5 kPa;
- skaičiuojant konstrukcinius elementus – 1.5 kPa
- paklotai ir laikantys elementai turi būti patikrinti koncentruotai jėgai – 1300N

5.- apkrova nuo betono vibravimo – 2kPa horizontaliems paviršiams (įvertinama nepriimant 4 punkto apkrovų).

Horizontalios apkrovos:

1.- vėjo apkrova (vertikaliems klojiniams) – 0.085CkPa (C-aerodinaminis koef.);

2.- pakloto betono mišinio spaudimas į klojinių šoninį paviršių $P=\rho H$ (ρ - betono tūrio masė, H – pakloto betono sluoksnio storis);

3.- dinaminės apkrovos betono klojimo metu:

- paduodant betoną siurbliais arba dėžėmis iki 0.8m³ talpos – 4kPa;
- paduodant betoną dėžėmis virš 0.8m³ talpos – 6kPa;

4.- apkrova nuo betono vibravimo – 4kPa.

Apkrovos turi būti imamos su nustatytais perkrovimo koeficientais. Klojiniai turi būti skaičiuojami galimiems nepalankiausiems apkrovų deriniams.

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:

- perdangų klojinių - 1/500 angos;
- kitų klojinių - 1/400 angos.

Klojinių paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų išbetonuotoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus.

Klojiniai gali būti mediniai, metaliniai, plastmasiniai arba kombinuotos konstrukcijos. Jei naudojama miško medžiaga, klojinys turi būti iš apipjautų lentų. Lentos turi būti atitinkamo storio, gerai suleistos. Prieš betonavimą lentų klojiniai turi būti gerai drėkinami, kad išvengti lentų išsiskyrimo ir iškraipimo.

Klojinių konstrukcija turi būti tokia, kad klojinius būtų galima lengvai surinkti (sustatyti į vietą) ir, užbetonavus konstrukciją, patogiai nuimti nelaužiant betono.

Viela ir panašūs surišimai neturi būti palikti įterpti į betoną išorinėje pusėje. Varžtai klojinių sujungimui turi būti patepami arba dedami su apvalkalais, kad būtų lengvai ištraukiami paliekant tvarkingai suformuotas skyles.

Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri sumažina sukibimą su betonu, kad paviršius, nuimant klojinius, nebūtų pažeistas. Paviršiaus apdorojimas neturi pabloginti galutinės betono kokybės ir galimybės atlikti galutinę apdailą glaistant, dažant ir pan.

Visų tipų klojinių elementai nuimami prieš tai juos atplėšus nuo betono.

Klojinių leistini nukrypimai nuo projekto ir betono stiprumas nuimant klojinius pateikti lentelėse.

Betono stiprumas nuimant klojinius

Eil.Nr	Parametras	Parametro dydis	Kontrolės metodas
1	Minimalus neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius: - vertikalių, įvertinant formos išlaikymą - horizontalių ir pasvyrusių iki 6 m angos	0,2-0,3 MPa 70 % projektinio	Matavimai, fiksuojant darbų žurnale
2	Minimalus apkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius	Nustatomas Rangovo suderinus su Tech. priež. inžinieriumi	Matavimai, fiksuojant darbų žurnale

Klojinių leistini nuokrypiai

Klojinių konstrukcijų elementai	Leistini nuokrypiai, mm
1. Atstumas tarp klojinių elementų atramų ir atstumas tarp vertikalių elementų, laikančių konstrukciją, ir ryšių.	
1m ilgio	25
visai angai	75
2. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projektinio dydžio:	
1m aukščio	5
sijų	5
3. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projektinės padėties:	
sijų	10
4. Perstatomų klojinių ašių pasislinkimas pastato ašių atžvilgiu	10
6. Vietiniai klojinių nelygumai tikrinant 2m ilgio matuokle	3

Prieš betonavimo darbus nuo klojinių turi būti gerai nuvalytas senas betonas, cemento pėdsakai ir kiti nešvarumai, prieš pat betonavimą perlieti vandeniu iš šlangos.

Už klojinių nuėmimą atsakomybė tenka Rangovui. Bet kokie remonto darbai, kuriuos reikia atlikti dėl konstrukcijų pažeidimų nuėmus klojinius per anksti, atliekami Rangovo sąskaita. Sumontuoti klojiniai turi būti priimti Techninės priežiūros inžinieriaus.

2.2.3. ARMAVIMO DARBAI

Visos betono armavimui naudojamo armatūrinio plieno savybės turi atitikti GOST 5781-82* ir GOST 6727-80 reikalavimus.

Armatūra gelžbetoninių konstrukcijų armavimui

Armatūra, klasė	Normatyvinis atsparumas tempimui Rσν (sąlyginė takumo riba σ0,2)	Skaičiuojamasis atsparumas tempimui
Pagrindiniai strypai AIII (‚8-28)	390 MPa	Rσ=365MPa Rsw=290 MPa
Papildomi strypai ir apkabos AIII (‚6-8)	390 MPa	Rσ=365 MPa Rsw=260 MPa
Papildomi strypai ir apkabos AI	235MPa	Rσ=225 MPa Rsw=175 MPa
Vielinė armatūra Vr-I	395 MPa	Rσ=360 MPa Rsw=260MPa

Rangovas turi pateikti Techninės priežiūros inžinieriui kiekvienos naudojamos plieno partijos bandymų sertifikatą, patvirtinantį plieno atitikimą techninių specifikacijų reikalavimams.

Alternatyviai gali būti naudojamas kokių nors kitų standartų plienas (pvz. LST LENV10080:1998, LST 1552:1998), kurio fizinės ir mechaninės savybės ne blogesnės negu nurodyto aukščiau. Kitokio armatūrinio plieno panaudojimui Rangovas iš anksto turi gauti Techninės priežiūros inžinieriaus sutikimą.

INKARINIAI VARŽTAI

Inkariniai varžtai turi būti iš AIII klasės ramaus stingimo armatūrinio plieno.

Inkariniai varžtai neturi būti ilgesni už projekte nurodytus daugiau kaip 20mm, kai varžto skersmuo <16mm, ir daugiau 40mm, kai varžto skersmuo >16mm

Leistini inkarinių varžtų išdėstymo nuokrypiai:

a) plane
   atramos kontūro viduje 5mm
   už atramos kontūro 10mm
b) pagal aukštį +20mm

ĮDĖTINĖS DETALĖS

Įdėtinių detalių inkariniai strypai turi buti iš AIII klasės armatūrinio plieno. Reikalavimus strypų plienui žiūr. poskyryje "Armavimo darbai"

Inkarinių strypų skersmenį ir ilgį žiūr. darbo projekto brėžiniuose.

Plokštelės ir valcuoti profiliai įdėtinėms detalėms turi būti iš S235 JRG2 markės plieno.reikalavimus plienui žiūrėti skyrių "Metalo darbai". Plokštelių storis ne mažesnis kaip 8mm ir ne mažesnis 0.75d, kur d – inkaro skersmuo.

Visos įdėtinės detalės turi buti padengtos antikorozine danga.

Įdėtinių detalių matomi paviršiai turi buti nugruntuoti antikoroziniu gruntu ir nudažyti 2 kartus antikoroziniais dažais.

ARMAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

Armavimo darbai susideda iš dviejų pagrindinių procesų: armatūros gaminių ruošimo ir jų sudėjimo į betonuojamosios konstrukcijos klojinius.

Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal brėžinius. Išlenkimas mažesniais spinduliais, negu nurodyta, neleidžiamas. Strypai turi būti lenkiami šaltai. Ruošiant armatūros tinklus arba strypynus turi būti naudojami šablonai ir konduktoriai, fiksuojantys strypų projektinę padėtį ir armatūros ruošinių matmenis.

Kad transportuojama armatūra nesideformuotų, tarp jos ryšulių arba strypynų dedami mediniai tarpikliai ir stropų užkabinimo vietos ženklinamos dažais.

Į patikrintus ir priimtus klojinius armatūra turi būti sudedama elementais pagal jų montavimo technologinę seką. Strypynas nuo montavimo kablio atkabinamas tik tada, kai tiksliai pastatytas į projektinę padėtį ir patikimai įtvirtintas klojiniuose. Ypač atidžiai reikia patikrinti atstumus tarp armatūros eilių ir betono apsauginio sluoksnio storį. Jie turi būti aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus.

Vartojant sunkųjį betoną, plokštėse ir iki 100 mm storio sienelėse apsauginio sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 10 mm, iki 150 mm storio - ne mažesnis kaip 15 mm; sijose, kai darbo armatūra 20-32 mm skersmens, - ne mažesnis kaip 25 mm.

Kad armatūra būtų visiškai padengta betonu ir efektyviai sukibtų, atstumas tarp armatūros strypų turi būti ne mažesnis kaip strypo skersmuo ir ne mažesnis kaip 20 mm. Toks atstumas turi būti ir tarp armatūros strypų eilių, kai armuojama dviem eilėmis.

Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais, cementiniais arba plastmasiniais padėklais, kurie lieka konstrukcijoje, o reikiami atstumai tarp armatūros strypų ir jų eilių, - įspaudžiant plienines armatūros atraižas. Armatūros strypai, strypynai ir tinklai pastatyti į vietą suvirinami elektrolankiniu būdu arba, išimtiniais atvejais, surišami minkšta iškaitinta viela, suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi.

Armatūros suklojimą kontroliuoja Techninės priežiūros inžinierius.

Pagal techninius reikalavimus į klojinius sudėtai armatūrai surašomas dengiamų darbų aktas.

Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai

Parametras	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė
1. Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų:		Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
sijų	±10	
plokščių	±20	

2. Atstumai tarp atskirų armatūros eilių plokštėse ir sijose iki 1 m storio	±10	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
3. Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio:		Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
a) kai apsauginio sluoksnio storis iki 15 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai, mm:		
iki100	+4	
nuo 101 iki 200	+5	
b) kai apsauginio sluoksnio storis nuo 15 mm iki 20 mm imtinai ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm:		Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
iki100	+4, -3	
nuo 101 iki 200	+8, -3	
virš 300	+15, -5	
c) kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm:		
iki 100	+4, -5	
nuo 101 iki 200	+8, -5	
nuo 201 iki 300	+10, -5	

2.2.4. SKYLĖS IR NIŠOS

Skylių ir nišų suformavimo elementai turi būti išdėstomi ir prie klojinių pritvirtinami taip, kad dėl jų neatsirastų įtrūkimų, išsikišimų ar kitokių trūkumų.

2.2.5. BETONO MIŠINIO TRANSPORTAVIMAS IR PRISTATYMAS

Transportuojant ir iškraunant betono mišinį, turi būti išvengta sluoksniavimosi, sudedamųjų medžiagų praradimo ar užterštumo.

Į statybos aikštelę betono mišinys turi būti pristatomas su visa gamintojo informacija (važtaraščiu) apie prekinį betono mišinį.

Prekinio betono važtaraštyje turi būti:

- gamintojo pavadinimas ir adresas;
- važtaraščio eilės numeris;
- betono sumaišymo data ir laikas;
- savivartės mašinos numeris;
- vartotojo pavadinimas;
- statybos aukštelės pavadinimas ir adresas;
- kiti apibūdinantys duomenys, pvz. : kodo nr., užsakymo nr., ir kt.
- betono kiekis kubiniame metre (t.y. toks kiekis, kuris sutankintas pagal LST ISO 2736 reikalavimus užima 1m³ tūrį);
- betono stiprumo klasė;
- klojumo markė;
- cemento pavadinimas ir stiprio klasė;
- priedų ir mikro užpildų (jei jie yra) pavadinimas.

2.2.6. BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

BENDROJI DALIS

Pristatant betono mišinį į statybos vietą ir betonavimo metu neturi pakisti betono mišinio savybės. Betono mišiniai turi nesustingti, nesusisluoksniuoti, neprarasti vienalytiškumo ir projektinio slankumo

MONOLITINIŲ KONSTRUKCIJŲ BETONAVIMAS

Betono mišinys klojamas horizontaliais sluoksniais visame betonuojamos konstrukcijos plote. Kad visa betoninė konstrukcija būtų vienalytė, ką tik paruoštą betono mišinį reikia kloti ant ankstesnio sutankinto sluoksnio, kurio cementas dar nepradėjo stingti.

Betono mišinio sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 1,25 giluminio vibratoriaus darbinės dalies ilgio. Tankinant paviršiniais vibratoriais, nearmuotų konstrukcijų betono sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 250 mm, o su dviguba armatūra - 120 mm.

Po ilgesnės darbo pertraukos toliau betonuoti konstrukcijas galima, kai ankščiau suklotas betonas įgyja ne mažesnį kaip 1,5 MPa gniuždymo stiprumą. Betono mišinį tankinti vibravimu.

IŠBETONUOTŲ KONSTRUKCIJŲ PRIEŽIŪRA

Pradinėje sukloto betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą. Betonas, periodiškai laistomas, vasarą saugomas nuo saulės spindulių, o žiemą - nuo šalčio. Laistyti atviro betono paviršiaus negalima.

Vasarą betonas, pagamintas su paprastu portlandcemenčiu, laistomas septynias paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip 15° C, pirmąsias tris paras dieną betonas laistomas kas 3 h ir vieną kartą naktį, vėliau - ne rečiau kaip tris kartus per parą. Išbetonuotą konstrukciją galima pradėti laistyti tik po 5-10 h. Kai paros oro vidutinė temperatūra yra 3° C ir žemesnė, betono galima nelaistyti.

Klojinių nuėmimo laikas priklauso nuo betono kietėjimo greičio ir konstrukcijos paskirties.

Klojinių nuėmimui Rangovas turi gauti Techninės priežiūros inžinieriaus leidimą.

Išbetonuotų gelžbetoninių ir betoninių monolitinių konstrukcijų nuokrypiai neturi viršyti leistinųjų.

Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

Nuokrypio pavadinimas	Leistinieji nuokrypiai, mm
Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuo vertikalės arba nuo projektinio polinkio per visą aukštį:	
- sienų, ant kurių montuojamos surenkamosios gelžbetoninės konstrukcijos	±5
- vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius.	±5
Elementų ilgio	±20
Elementų skerspjūvio matmenų	+6, -3
Gretimų elementų aukščių skirtumo sandūroje	3

BETONO PAVIRŠIAUS UŽBAIGIMAS

Sudėto į vietą betono paviršius turi būti apdailintas būdais, pažymėtais žemiau, ir ruošiamas sekančiai:

1) tinkas dviem ar daugiau sluoksnių. Aprobuotas, lėtai kietėjantis mišinys yra naudojamas klojiniui pagal gamintojo išleistus nurodymus. Tučtuojau po klojinio nuėmimo, ten kur naudojamas mišinys, betono paviršius nuvalomas metaliniu šepečiu, kad pašalinti nesukibusias medžiagas ir paruošti pagrindą tinkavimui;

2) paruošiamoji plona danga. Užlyginti visus betono paviršiaus nelygumus, šiurkštumus, iškilimus, užpildyti visas tuštumas, atsiradusias nuimant klojinį, cementu su smėliu (1:2), pašlakstyti vandeniu;

3) natūralus paviršius. Įprastas betono paviršius paliekamas švarus, naudojant specialiai paruoštus klojinius, atliekant kai kuriuos pataisymus, pagal aukščiau išdėstytus reikalavimus.

Leistini betono slūgimo paviršiniai plyšiai ne didesni kaip 0,3 mm.

SIŪLĖS

Tiek kiek įmanoma betonas turi būti klojamas nuo plėtimosi siūlės iki plėtimosi siūlės, kad sumažinti konstrukcinių siūlių skaičių. Konstrukcines siūlės turi būti tik horizontalioje ir vertikalioje plokštumoje, jeigu kitaip nenumatyta.

Kai betonavimas sustojęs vertikalioje ar nuožulnioje plokštumoje turi būti įrengtos atitinkamos laikančios lentos ir priemonės, leidžiančios, kad armatūra nepertraukiamai tęstųsi per sudūrimą**,** neišlinktų ar kitaip nenukryptų.

Jei betonavimas sustojęs horizontalioje plokštumoje, paviršius turi būti stipriai pašiurkštintas, stropiai nuvalytas tuoj pat**,** kai betonas sustingsta**.**

Užtaisant sėdimo ir konstruktyvines siūles reikia naudoti portlandcementą ne žemesnės markės kaip M400. Užtaisant siūles su atsivėrimu mažiau kaip 0,5 mm naudoti plastifikuotus cementus.

BETONO DARBŲ VYKDYMAS ŽIEMOS METU

Žemiau išdėstyti reikalavimai turi būti vykdomi, kai vidutinė paros temperatūra yra žemesnė kaip 5° C ir minimali paros temperatūra žemesnė kaip 0° C. Darbai gali būti vykdomi suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi.

Kai oro temperatūra ne žemesnė kaip -15° C, pilamo betono temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +10° C, o kai oro temperatūra žemesnė nei -15° C, betono temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +15° C.

Betono mišinio ruošimas vykdomas šildomuose betono mazguose, naudojant pašildytą vandenį, atitirpintus ir pašildytus užpildus, užtikrinant pagaminto betono mišinio temperatūrą ne žemesnę negu skaičiuojamoji. Leidžiama naudoti nešildytus užpildus, kurie neturi prišalusio ledo, sniego, bet tuomet betono maišymu trukmė turi būti 25 % ilgesnė negu vasarą.

Transportuojant turi būti numatytos priemones, kurios užtikrintų betono mišimo temperatūros pastovumą.

Pagrindas, ant kurio bus dedamas betono mišinys turi būti apsaugotas nuo užšalimo.

Betono jungimosi su surenkamomis konstrukcijomis siūlių vietose reikia išvalyti sniegą ir ledą.

Kai oro temperatūra žemiau -10° C, betonuojant tankiai armuotas konstrukcijas, kurių armatūros diametras yra daugiau kaip 24 mm, ir su įdėtinėmis detalėmis, reikia pašildyti metalą iki pliusinės temperatūros. Baigiant betonuoti konstrukcijas reikia jas apšiltinti apdengiant termoizoliacinėmis medžiagomis ar kitais būdais.

Siekiant pagreitinti betono kietėjimą, betono mišinio gamybai naudojami cheminiai priedai, kurie yra aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus. Jie turi nemažinti betono stiprumo. Taip pat gali būti naudojamas sukloto betono terminis apdirbimas (pašildymas).

Turi būti tikrinami šie betono norminiai parametrai: stiprumas gniuždant, atsparumas šalčiui, vandens nepralaidumas**.**

Betonas tikrinamas bandant kubelius kaip nurodyta poskyryje "Betono kokybės kontrolė". Prieš bandant jie turi būti laikomi 2-4 h -20° C temperatūroje.

Turi būti pastoviai tikrinama naudojamų medžiagų ir aminių kokybė, pašiltinto vandens ir užpildų temperatūra, siūlių įrengimo teisingumas, angų išdėstymas, apsauginiai sluoksniai.

Betono darbų vykdymo žiemos metu reikalavimai

Parametras	Parametro dydis	Kontrolė
1. Monolitinių ir surenkamų konstrukcijų stiprumas iki užšalimo:		Matuojama neardančiais būdais

a) betonui be priedų: konstrukcijos, eksploatuojamos pastato viduje; pamatai po įrengimais, be dinaminių apkrovų;	Ne mažiau 5 MPa	
konstrukcijos, eksploatuojamos veikiant atmosferos krituliams, esant betono klasei:	Ne mažiau % nuo projektuojamo stiprumo	
- B7,5-B10 - B12,5-B25	50 40	
b) betonui su cheminiais priedais	Betono atšalimas iki temperatūros, kuriai paskaičiuotas cheminių priedų kiekis, pasiekus ne mažiau 20 % projektinio stiprumo	
2. Konstrukcijos apkrovimas skaičiuojamąja apkrova leistinas po to, kai betonas pasiekia reikiamą stiprumą	Ne mažiau 100 % projektinio	
3. Vandens ir betono temperatūra išimant iš maišyklės, naudojant portlandcementą iki M 600 markės	Vandens ne daugiau 70^0C, mišinio ne daugiau 35^0C	Matuojama 2 kartus į pamainą, įrašoma darbų žurnale
4. Betono mišinio sukloto į klojinius temperatūra prieš išlaikymą arba prieš terminį apdirbimą: - termoso metodu	Pagal skaičiavimus bet ne žemiau 5^0C	
- su cheminiais priedais	Ne mažiau kaip 5^0C daugiau negu užmaišyto betono užšalimo temperatūra	
- su šiluminiu apdirbimu	Ne žemesnė 0^0C	
5. Betono, pagaminto iš portlandcemento, temperatūra jį išlaikant arba termiškai apdorojant	Pagal skaičiavimus, bet ne mažiau 80^0C	Termiškai apdorojant – kas 2 valandas temperatūros kėlimo bėgyje arba pirmą parą. Per kitas tris paras ir be termino apdorojimo – ne rečiau 2kartų per pamainą. Per kitą išlaikymo laiką- vieną kartą į parą.
6. Temperatūros pakėlimo greitis termiškai apdorojant betoną: ^{0}C/h konstrukcijoms su paviršiaus moduliu:	Ne daugiau:	Matuojant kas 2 val., rangovui fiksuojant darbų žurnale
- iki 4	5	

- nuo 5 iki 10 - virš 10 - siūlėms	10 15 20	
7. Betono ataušimo greitis iki termino apdirbimo pabaigos, konstrukcijoms su paviršiaus moduliu - iki 4 - nuo 5 iki 10 - virš 10	 Pagal skaičiavimus Ne daugiau 5^0C/h Ne daugiau 10^0C/h	Matuojant, įrašant darbų žurnale
8. Išorinių betono sluoksnių ir oro temperatūrų skirtumas, nuimant klojinius su armavimo koeficientu atitinkamai iki 1%, iki 3% ir virš 3% konstrukcijoms su paviršiaus moduliu - nuo 2 iki 5 - virš 5	 Ne daugiau 20, 30, 40^0C Ne daugiau 30, 40, 50^0C	Matuojant, įrašant darbų žurnale

BETONO DARBŲ VYKDYMAS KAI ORO TEMPERATŪRA VIRŠ +25^0 C

Vykdant betono darbus, kai oro temperatūra virš 25^0 C ir santykinė oru drėgmė mažiau 50%, turi būti naudojami greitai kietėjantys Techninės priežiūros inžinieriaus aprobuoti portlandcementai, kurių markė turi būti 1,5 karto didesnė negu projektinė betono markė.

Betono mišinio temperatūra, betonuojant konstrukcijas, kurių paviršiaus modulis yra virš 3 neturi viršyti 30-35° C.

Dėl plastinio nusėdimo betono paviršiuje atsiradus plyšiams, leistinas pakartotinas betono vibravimas ne vėliau kaip 0,5-1 h po sudėjimo pabaigos.

Šviežiai sudėto betono priežiūrą pradėti iš karto po betono sudėjimo ir vykdyti iki tol, kol betonas nepasieks 70 % projektinio stiprumo.

Šviežiai sudėtas mišinys pradiniame etape turi būti apsaugotas nuo vandens trūkumo.

Kai betono stiprumas 0,5 MPa tolesnė priežiūra vykdoma užtikrinant betono paviršiaus drėgnumą, purškiant vandenį. Atvirų kietėjančių betono paviršių periodinis laistymas vandeniu neleistinas.

Tam, kad pagreitinti betono kietėjimą išnaudojant saulės radiaciją, reikia uždengti betoną permatomomis, bet drėgmei nepralaidžiomis medžiagomis.

Kietėjantį betoną reikia apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių uždengus jį šilumą izoliuojančiomis medžiagomis.

Kontroliuojant darbus, esant karštam orui, reikia tikrinti:

- betono mišinio slankumą ir standumą (prieš klojant ir po pagaminimo);
- vandens, betono mišinio, oro temperatūrą;
- betono stiprumą, nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui.

2.2.7. SUKIETĖJUSIO BETONO SAVYBĖS

Bendrieji nurodymai

Sukietėjusio betono kontroliuojamos savybės yra šios: stipris gniuždant, dilumas, vandens nepralaidumas, betono atsparumas šalčiui.

STIPRIS GNIUŽDANT

Turi būti naudojami šių stiprių gniuždant klasių betonai:

Sąlyginė betono klasė	Betono stiprio	Bandant cilindrus	Bandant kūbus

	gniuždant klasė pagal LST 1330:2000	150/300 mm f_ck_c (N/mm_2)	150*150*150 mm f_ck_c (N/mm_2)
B 7,5 B 15 B 20 B 25	B 7,5 B 12/15 B 16/20 B 20/25	7,5 12 16 20	10 15 20 25

Betono stipris gniuždant nustatomas pagal LST ISO 4012:1997.

DILUMAS

Grindų plokštės paviršiaus dilumas turi būti ne daugiau kaip 2g/cm².

Dilumas nustatomas pagal LST 1428.15:1997.

VANDENS NEPRALAIDUMAS

Betonas laikomas nepralaidžiu vandeniui, kai vidutinis vandens įsiskverbimo į jį gylis, bandant pagal LST 1428.8, yra mažesnis negu 20mm, o didžiausias neviršija 50mm.

Vandens ir cemento santykis turi neviršyti 0.55.

ATSPARUMAS ŠALČIUI

Betonas pagal atsparumą šalčiui klasifikuojamas pagal LST 1330:2000 ir turi būti ne mažesnis kaip nurodyta skyriuje "Betono darbai" kiekvienai betono ir gelžbetonio konstrukcijai.

Atsparumas šalčiui turi būti nustatomas pagal LST 1428.19:1998.

KOKYBĖS KONTROLĖ

BENDROJI DALIS

Betono kokybės kontrolė turi būti vykdoma pagal LST 1330:2000. Kokybės kontrolė susideda iš gamybos kontrolės ir atitikties kontrolės.

PRIEMONĖS, KURIŲ REIKIA IMTIS NUSTAČIUS, KAD KONSTRUKCIJOS KOKYBĖ YRA NEPATENKINAMA

Jeigu, remiantis atitikties kontrolės reikalavimais arba darbų atlikimo bei baigtos konstrukcijos apžiūros metu nustatyta, kad konstrukcijos kokybė yra nepatenkinama, tuomet reikalingas specialus konstrukcijos tinkamumo nešališkas tyrimas.

Techninės priežiūros inžinieriui pareikalavus Rangovas savo sąskaita privalo tokius tyrimus užsakyti.

Paprastai, kad nustatyti konstrukcijos saugumą, užtenka atlikti konstrukcijos skaičiavimus. Kitais atvejais, pirmiausia reikia atlikti tyrimą neardomais metodais ir, remiantis esamais kokybės kontrolės rezultatais, nustatyti, kuriose dalyse konstrukcijos kokybė blogesnė negu reikalaujama pagal technines specifikacijas. Jei abejojama betono kokybe, konkrečios betono savybės turi būti nustatytos testuojant baigtoje konstrukcijoje išgręžtus mėginius.

Armatūros defektai, pvz. žemesnė nei reikalaujama standartų kokybė, nepakankamas armatūros kiekis, netinkamas jos išdėstymas, sujungimai, surišimai, - turi būti tiriami paskirčiai atitinkančiu metodu. Išmatavimų nukrypimai baigtose konstrukcijose turi būti tiriami pagal poreikį.

Remiantis gautais rezultatais, turi būti nustatoma, kokių imtis priemonių, kad pasiekti konstrukcijos atitikimą reikalavimams.

Visi kokybės kontrolės bandymai, atliekami nestandartinės kokybės konstrukcijoms, bei testai laikančioms konstrukcijoms turi būti atlikti patvirtintoje bandymų laboratorijoje ar jos organizuoti.

Konstrukcijų negalima remontuoti, kol Techninės priežiūros inžinierius nepatvirtino remonto plano.

2.3. STATYBINIAI SKIEDINIAI

BENDROJI DALIS

Statybiniai skiediniai turi atitikti LST 1346:1997 reikalavimus. Turi būti naudojami cemento, cemento- kalkių, polimeriniai-cementiniai skiediniai.

Cemento skiediniai naudojami surenkamų konstrukcijų montavimui (išlyginamajam sluoksniui), jų sandūrų (siūlių) užpildymui, vietiniams užtaisymams, išlyginamųjų ir izoliacinių sluoksnių įrengimui.

Cemento - kalkių skiediniai naudojami mūro darbams.

Skiedinių gamybai turi būti naudojamas portlandcementas 400 markės (žiūr. poskyrį "Portlandcementas").

Kalkės turi atitikti standartų reikalavimus. Kai kalkės naudojamos mišriesiems skiediniams gaminti, reikia patikrinti jų tūrių pastovumą. Užmaišyti pavyzdžiai turi būti aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus.

Smėlis turi atitikti LST 1342:2002 reikalavimus. Turi būti naudojamas 0/2 frakcijos smėlis, kurio stambiausios dalelės neturi viršyti 2,0 mm .

Naudojamas vanduo turi atitikti poskyryje "Vanduo" išdėstytus reikalavimus.

Naudojami priedai (plastifikuojantieji, stabilizuojantieji, didinantys nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui ir pan.) neturi prastinti skiedinio kokybės ir turi būti aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus.

KONSISTENCIJA

Konsistencija turi būti nustatoma standartiniu kūgiu pagal LST 1413.1. Turi būti naudojami tokios konsistencijos skiediniai:

Skiedinio paskirtis	Kūgio įsmigimo gylis, cm
Siūlių užtaisymui	5-7
Skiediniai naudojami mūro darbams:	
- mūrui iš pilnavidurių plytų	9-13
Skiediniai paduodami skiedinio siurbliais	14

P.S. Didesnis konuso įsmigimo dydis priimamas sausoms ir poringoms betoninėms ir mūro medžiagoms, vykdant darbus karštu oru, mažesnis – tankioms ir drėgnoms medžiagoms, esant drėgnam orui ar vykdant darbus žiemos metu.

Plastiškumui didinti į skiedinį gali būti dedami plastifikatoriai, sumažinantys vandens ir rišamųjų medžiagų kiekį. Plastifikatorių sudėtį turi aprobuoti Techninės priežiūros inžinierius.

Naudoti paruošto mišinio išsisluoksniuojamumas neturi viršyti 10%

VANDENS LAIKOMUMAS

Ką tik pagaminto mišinio vandens laikomumas turi būti ne mažesnis kaip 95%, jei mišinys gaminamas vasarą, ir ne mažesnis kaip 90%, jeigu gaminamas žiemą.

Kai vandens laikomumo bandymas atliekamas prekinio mišinio naudojimo vietoje, tai minėtas rodiklis turi būti ne mažesnis negu 75% nustatyto gamintojo laboratorijoje.

REIKALAVIMAI SKIEDINIAMS

Pagrindiniai skiedinių kokybės rodikliai priklauso nuo skiedinio paskirties ir yra šie: stipris gniuždant, tankis, atsparumas šalčiui ir kt.

STIPRIS GNIUŽDANT

Cemento skiedinių sudėtis

Sąlyginė skiedinio markė	Skiedinio stiprio gniuždant markė pagal LST 1346:1995	Sudėtis tūrio dalimis (cementas: smėlis)	Portlandcementas M400		Smėlis 0/2 frakcijos	
			Kg	1	Kg	1
M 50	S 5	1:6,7	180	164	1600	1090
M 100	S 10	1:4,2	270	246	1510	1035
M 150	S 15	1:3,0	360	328	1450	993
M 200	S 20	1:2,5	440	400	1420	973
M 300	S 30	1:2,0	520	472	1390	952

Cemento-kalkių skiedinių sudėtis

Sąlyginė skiedinio markė	Skiedinio stiprio gniuždant markė pagal LST 1346:1995	Sudėtis tūrio dalimis (cementas: smėlis)	Portlandcementas M400		Kalkių tešla		Smėlis 0/2 frakcijos	
			Kg	l	Kg	1	Kg	1
M 50 M 75 M 100	S 5 S 7,5 S 10	1:1,2:7,2 1:0,7:5,6 1:0,5:4,5	150 190 240	136 173 218	230 160 140	165 130 100	1440 1420 1390	985 975 966

Skiedinio stiprio gniuždant markė pagal LST 1346:1997 reiškia skiedinio stirprį gniuždant, išreikštą MPa arba N/mm^2.

Skiedinių stiprumas nustatomas bandant 7,07 x 7,07 x 7,07 cm kubelius po 28 dienų kietėjimo LST 1346:1997 nurodytomis sąlygomis.

Mūrijant normaliose sąlygose skiedinio stiprumas turi būti M50 (S5) markės. Jei mūro darbai atliekami žiemą, skiedinio stiprumas turi būti viena ar dviem markėmis aukštesnis, negu mūrijant normaliomis sąlygomis, t.y. M75 (S7.5), M 100 (S10).

Tas pats galioja ir cementiniam skiediniui, atliekant darbus žiemos metu neigiamose temperatūrose. Pradėjęs kietėti cementinis ir cemento-kalkių skiedinys neturi būti naudojamas ar vėl atnaujinamas. Vanduo į skiedinį po to, kai jis jau pagamintas, negali būti pilamas.

ATSPARUMAS ŠALČIUI

Skiedinių atsparumas šalčiui turi atitikti konstrukcijų ir medžiagų su kuriomis jis naudojamas atsparumui šalčiui:

Kalkių ir cemento skiedinių mūro darbams:
- išorės mūrui ir nešildomų patalpų vidaus mūrui F 35
- šildomų patalpų vidaus mūrui F 10

Cementinio skiedinio:
- perdangų ir kitų konstrukcijų montavimui F 50
- vidaus darbams šildomose patalpose F I0

Atsparumas šalčiui nustatomas LST 1346:1995 nurodytu metodu.

PRIĖMIMAS IR ATITIKTIES TIKRINIMAS

Skiedinių mišinių priėmimas ir atitikties tikrinimas turi būti vykdomas pagal LST 1346:1997 reikalavimus.

2.4. SURENKAMOJO GELŽBETONIO DARBAI

2.4.1. SURENKAMI BETONINIAI IR GELŽBETONINIAI ELEMENTAI

SĄRAMOS

Sąramos gaminamos iš betono B15, kurio vidutinis tankis yra 2400 kg/m^3. pagal atsparumą šalčiui betonas turi būti F75 markės. Sąramų armavimui naudojami A-III ir A-I klasės armatūros strypynai. Pakėlimo kilpos iš A-I klasės armatūros iš ramaus arba pusiau ramaus stingimo plieno.

Sąramų betone įtrūkimai neleistini, išskyrus betono slūgimo paviršinius įtrūkimus ne platesnius kaip 0.1mm

Apsauginio betono sluoksnio storis ne mažesnis kaip 15mm ir ne mažesnis už darbo armatūros strypų diametrą.

Sąramų apatinis ir šoniniai paviršiai A3 kategorijos, kiti – A7 kategorijos.

Sąramų tikslumo nuokrypos neturi viršyti leistinų, nurodytų poskyryje “Betono paviršių klasifikacija”.

Skaičiuojamoji apkrova ant nelaikančios sąramos – 100 kg/m ÷ 400 kg/m (su nuosavu svoriu). Skaičiuojamosios apkrovos dydis priklauso nuo sąramos ilgio. Ant laikančios sąramos - 2750 kg/m ÷ 3730 kg/m (su nuosavu svoriu).

Sąramų, ant kurių remiasi perdangos, ugniaatsparumas 1val.

Sąramų matmenys ir laikymo galios (markės) nurodytos Statybos produktų žiniaraštyje.

ATRAMINĖS PLOKŠTĖS

Atraminės plokštės gaminamos iš betono B15 klasės. Plokštės ilgis 380mm, plotis 380mm, aukštis 190mm. Gaminio masė 67,5kg. Serija LIŽ-1.

BETONO LATAKAI

Betono latakai gaminami iš B25 klasės betono. Latako ilgis 350mm, plotis 250mm, aukštis 80mm. Gaminio masė 12,5kg. LST 1551:1999.

2.5. BETONO PAVIRŠIAI

BENDRIEJI NURODYMAI

Šie reikalavimai taikomi visoms monolitinėms ir surenkamoms betoninėms ir gelžbetoninėms konstrukcijoms ir gaminiams, gaminamiems iš visų tipų betono.

Formų ir klojinių paviršius turi būti toks, kad užtikrintų reikiamą užbetonuotos konstrukcijos betono paviršiaus kategoriją, armatūros apsaugą nuo korozijos, taip pat vienodą betono atspalvį.

KOKYBĖS FAKTORIAI

Betono paviršiaus kokybės faktoriai yra sekantys: klasifikuojami — įdubos, iškilimai, briaunų nuskilimai, atspalvio skirtingumai, nuokrypa nuo linijinių matmenų, nuokrypa nuo tiesialinijiškumo plokštumos, įstrižainių nuokrypa, paviršių statmenumo nuokrypa; klasifikuojami— įtrūkimai, trapumas, dėmės ir atplaišos.

MATAVIMO ĮRANGA

Kokybės faktorių matavimo įranga:

- plieninė matavimo juosta;
- liniuotės 300 ir 2000mm ilgio;
- rėmas 500x500mm²;
- padidinimo stiklas su matavimo skale;
- atspalvių skalė arba šviesą atspindintis matuoklis.

KLASIFIKACIJA

Konstrukcijų betono paviršiai turi atitikti skyriuje “Betono darbai” nurodytas kategorijas kiekvienai monolitinio ir surenkamo gelžbetonio konstrukcijai.

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betono paviršiai klasifikuojami pagal GOST 13015.0-83

Betono paviršių kategorijos ir reikalavimai jiems

Konstrukcijos betoninio paviršiaus kategorija	Įdubos skersmuo arba didžiausias išmatavimas, mm	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	Betono briaunos nuskilimo gylis, matuojamos nuo konstrukcijos paviršiaus, mm	Bendras betono nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje, mm
A1		Matomas paviršius (pagal etaloną)	2	20
A2	1	1	5	50
A3	4	2	5	50
A4	10	1	5	50

A5	Nereglamentuojamas	3	10	100
A6	15	5	10	100
A7	20	Nereglamentuojamas	20	Nereglamentuo-jamas

Neleistinos nesutankinto betono zonos visame išbetonuotos konstrukcijos paviršiuje.

Neleistini betono paviršiaus plyšiai, išskyrus skersinius technologinius paviršinius įtrūkimus, nurodytus atskiroms konstrukcijoms.

Neleistinos riebalų ir rūdžių dėmės.

Įdėtinių detalių matomas paviršius , montavimo kilpos ir skylės turi būti nuvalytos nuo betono ar skiedinio nuotekų.

Reikalavimai betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų tikslumui

Konstrukcijos ir gaminiai	Tikslumo klasės pagal GOST 21779-82				
	Nuokrypa nuo linijinių matmenų	Nuokrypa nuo tiesialinijiškumo	Nuokrypa nuo plokštumos	Įstrižainių nuokrypos	Nuokrypa nuo paviršių statmenumo
Sąramos ir sijos	4	2	3	3	3
Perdangos plokštės	5	3	3	3	-

Konkrečias kiekvienos betoninės ir gelžbetoninės konstrukcijos tikslumo klases, pagal kurias nustatomi kokybės faktoriai, Rangovas turi derinti su Techninės priežiūros inžinieriumi, remiantis aukščiau pateikta lentele.