

Statytojas (užsakovas)	PANEVĖŽIO RAJONO SAVIVALDYBĖ
Statytojo (užsakovo) adresas	VASARIO 16-OSIOS G. 27, LT-35185 PANEVĖŽYS
Projekto pavadinimas	KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS) PANEVĖŽIO R. SAV., SMILGIŲ SEN., PEREKŠLIŲ K., ŠVAININKŲ G. STATYBOS PROJEKTAS
Statinio adresas (statybos vieta)	PANEVĖŽIO R. SAV., SMILGIŲ SEN., PEREKŠLIŲ K., ŠVAININKŲ G.
Statinio kategorija	NEYPATINGASIS
Statinio grupė	KITI INŽINERINIAI STATINIAI
Naudojimo paskirtis	SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS [8], INŽINERINIAI TINKLAI [9], KITI INŽINERINIAI STATINIAI
Statybos rūšis	NAUJA STATYBA
Projekto etapas	TECHNINIS PROJEKTAS
Projekto dalis	KONSTRUKCIJŲ
Bylos žymuo	KIMA-23/3-XX-TP-K

Vilnius, 2023 m.

UAB „KIMA GROUP“	STATINIO PROJEKTO VADOVAS		
	STATINIO PROJEKTO DALIES VADOVAS	Atestato Nr. 37731	
		Atestato Nr. 30451	

PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Tomo (bylos) žymuo	Tomo (bylos) pavadinimas	Tomo (bylos) Nr.
1.	BD-01	Bendroji	1/7
2.	SP,S-02	Sklypo sutvarkymo	2/7
3.	K-03	Konstrukcijų	3/7
4.	NŠ,TN-04	Nuotekų šalinimo, technologijos	4/7
5.	E,PVA-05	Elektrotechnikos, procesų valdymo ir automatizacijos	5/7
6.	SO-06	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	6/7
7.	SSKN-07	Skaičiuojamosios kainos nustatymo	7/7

0	2023-10	Statybos leidimui, konkursui.		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	GENERALINIS PROJEKTUOTOJAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	UAB "Kima group"		KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS) PANEVĖŽIO R. SAV., SMILGIŲ SEN., PEREKŠLIŲ K., ŠVAININKŲ G. STATYBOS PROJEKTAS	
37731	SPV		2023 10	DOKUMENTO PAVADINIMAS
30451	SPDV		2023 10	LAIDA
				Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis
				0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	Panevėžio rajono savivaldybė		KIMA-23/3-XX-TP-K-PDZ	
				LAPAS
				LAPŲ
				1
				1

**STATINIO PROJEKTO KONSTRUKCIJŲ BYLOS
DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	Lapo Nr.
Tekstiniai dokumentai					
KIMA-23/3-XX-TP-K-PDZ	1	0	Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis		
KIMA-23/3-XX-TP-K-BDZ	1	0	Statinio projekto konstrukcijų bylos dokumentų sudėties žiniaraštis		
KIMA-23/3-XX-TP-K-AR	7	0	Aiškinaamasis raštas. Skaičiavimai		
KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	32	0	Techninės specifikacijos		
Grafiniai dokumentai					
KIMA-23/3-XX-TP-K.B-01	1	0	Nuotekų valymo įrenginių dugno plokštės planas	M 1:50	
KIMA-23/3-XX-TP-K.B-02	1	0	Dugno plokštės DP-1 armavimo tinklų išdėstymo schema, medžiagų kiekių žiniarasčiai	M 1:50	
KIMA-23/3-XX-TP-K.B-03	1	0	Nuotekų valymo įrenginių inkaravimo schema	M 1:50	
Priedami dokumentai					
PRIEDAS	1		Projekto dalies vadovo kvalifikacijos atestatas		

0	2023-10	Statybos leidimui, konkursui.			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	GENERALINIS PROJEKTUOTOJAS			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	UAB "Kima group"			KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS) PANEVĖŽIO R. SAV., SMILGIŲ SEN., PEREKŠLIŲ K., ŠVAININKŲ G. STATYBOS PROJEKTAS	
37731	SPV		2023 10	DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAI DA
30451	SPDV		2023 10	Statinio projekto konstrukcijų bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	Panevėžio rajono savivaldybė			KIMA-23/3-XX-TP-K-BDZ	1
					LAPŲ
					1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS. SKAIČIAVIMAI

TURINYS

1	BENDROJI DALIS	2
2	PAGRINDO GRUNTO GEOLOGINĖ SANDARA	2
3	APKROVOS	3
4	LAIKANČIŪJŲ KONSTRUKCIJŲ SKAIČIAVIMO REZULTATAI	4
4.1	Nuotekų valymo įrenginių dugno plokštės projektavimo rezultatai	4
4.2	Nuotekų valymo talpų išplaukimo skaičiavimo ataskaita ir išvados.....	5

0	2023-10	Statybos leidimui, konkursui.		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	GENERALINIS PROJEKTUOTOJAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	UAB "Kima group"		KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS) PANEVĖŽIO R. SAV., SMILGIŲ SEN., PEREKŠLIŲ K., ŠVAININKŲ G. STATYBOS PROJEKTAS	
37731	SPV		2023 10	DOKUMENTO PAVADINIMAS
30451	SPDV		2023 10	Aiškinamasis raštas. Skaičiavimai
				LAIDA
				0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	Panevėžio rajono savivaldybė		KIMA-23/3-XX-TP-K-AR	
				LAPAS
				1
				LAPŲ
				7

1 BENDROJI DALIS

Šiame projekte suprojektuoti objektai yra: dugno plokštė po nuotekų valymo įrenginiais.

Privalomieji projektui rengti bei pagrindiniai teisės norminiai aktai, kuriais vadovaujantis parengta konstrukcinė projekto dalis yra šie:

Lietuvos Respublikos Statybos įstatymas

STR 1.04.04:2017 – Statinio projektavimas, projekto ekspertizė

STR 2.05.04:2003 – Poveikiai ir apkrovos

STR 2.05.05:2005 – Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas

STR 2.05.03:2003 – Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai

LST EN 1997-1 – Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės.

LST EN 1997-2 – Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Grunto tyrinėjimai ir bandymai.

Geologinių tyrimų ataskaita 2023 m. lapkričio mėn. UAB „GEOPRA“

Statinys yra neypatingas, pasekmių klasė CC1, patikimumo klasė RC1, skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis sudaro ne mažiau kaip 20 metų pagal STR 2.05.03:2003 „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“.

Ruošiant projektą buvo naudojamosi programomis Autodesk Robot Structural Analysis Professional, Microsoft Office, GstarCAD.

Gelžbetoninio dugno po nuotekų valymo įrenginiais konstrukcija. Projektuojama dugno plokštė 17,35 m ilgio ir 7,3 m pločio, ant kurios pastatomi keturi nuotekų valymo įrenginiai. Nuotekų valymo įrenginiai inkaruojami prie dugno plokštės inkariniais varžtais betonui. Dugno plokštė užtikrina talpų pastovumą veikiant grunto slėgiui ir gruntinio vandens hidrostatiniam slėgiui. Dugno plokštės storis - 230 mm. Dugno plokštei naudojamas betonas yra C25/30 – XC2 klasės., armuojama dviem (viršutiniu ir apatiniu) armatūros tinklais. Armatūros tinklų apsauginiai sluoksniai apačioje - 70 mm, viršuje - 40 mm.

2 PAGRINDO GRUNTO GEOLOGINĖ SANDARA

UAB „GEOPRA“ 2023 m. lapkričio mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius tyrimus projektuojamai nuotekų valyklai.

Lauko tyrimų metu buvo išgręžti 2 gręžiniai iki 6,0 m gylio. Bendras gręžinių metražas – 12,0 m. Atlikti 2 grunto bandymai statiniu zondavimu (CPT) pagal ISO-22476-1:2012.

Projektuojamo statinio statybos aikštelė iki 0,3 – 0,4 m gylio, padengta dirvožemiu (pdIV).

Projektuojamo statinio statybos aikštelėje požeminis vanduo sutiktas visame plote, 0,4–0,9 m gylyje nuo esamo žemės paviršiaus. Vanduo yra smėlio lešiuose smėlingame mažo plastiškumo dulkyje ir

KIMA-23/3-XX-TP-K-AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	7	0

sporadiškai paplitusiuose moreninio smėlingo mažo plastiškumo molio sluoksnyje. Sniego tirpsmo metu ir po ilgalaikių liūčių dirvožemyje, slūgsančiame virš molingo grunto, gali formotis podirvio vanduo.

Statinio pamatų įrengimo laikotarpiu, molinį gruntą esantį po jais, būtina apsaugoti nuo išbrinkimo, sušalimo ir išdžiūvimo.

Nuotekų valymo įrenginių pado plokštė atremiama ant labai stipraus moreninio smėlingo mažo plastiškumo molio (IGS3). Kadangi nuotekų valymo įrenginiai talpinami mažai gruntinio ir lietaus vandens laidžiamame grunte, talpos skaičiuojamos išplaukimui, jų ištuštinimo atveju, įvertinus aukščiausią prognozuojamą gruntinio vandens lygį ties įrengiamu aplink talpas drenažu (a.a. 55.50 m.)

3 APKROVOS

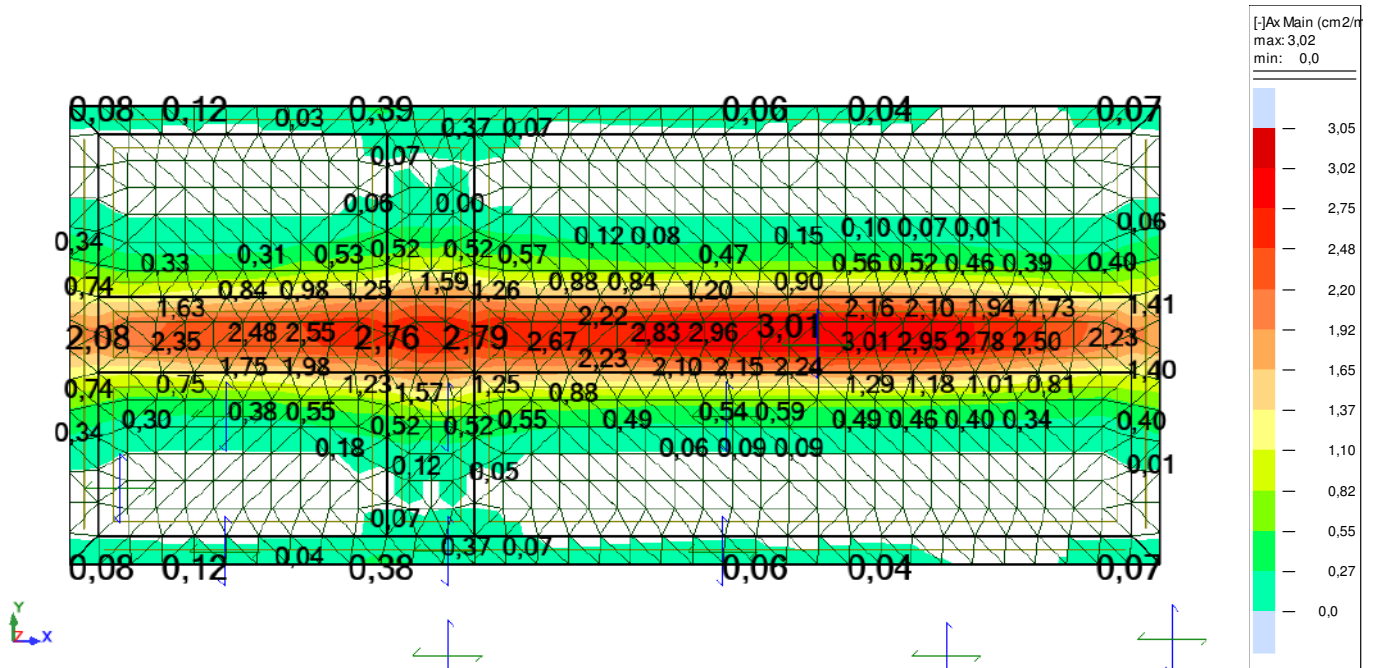
Eil. Nr.	Pavadinimas	Tūrinis svoris γ , [kN/m ³]	Apkrova į kvadratinį metrą p, [kPa]	Apkrovos ptikimumo koeficientas
1.	Piltinis žvyringas smėlis (talpų užpilymui)	≈ 20	-	1,35
2.	Gelžbetoninių konstrukcijų svoris	≈ 25	-	1,35
3.	Skystis talpinamas talpyklose (dumblas)	$\approx 10,8$	-	1,30

KIMA-23/3-XX-TP-K-AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	7	0

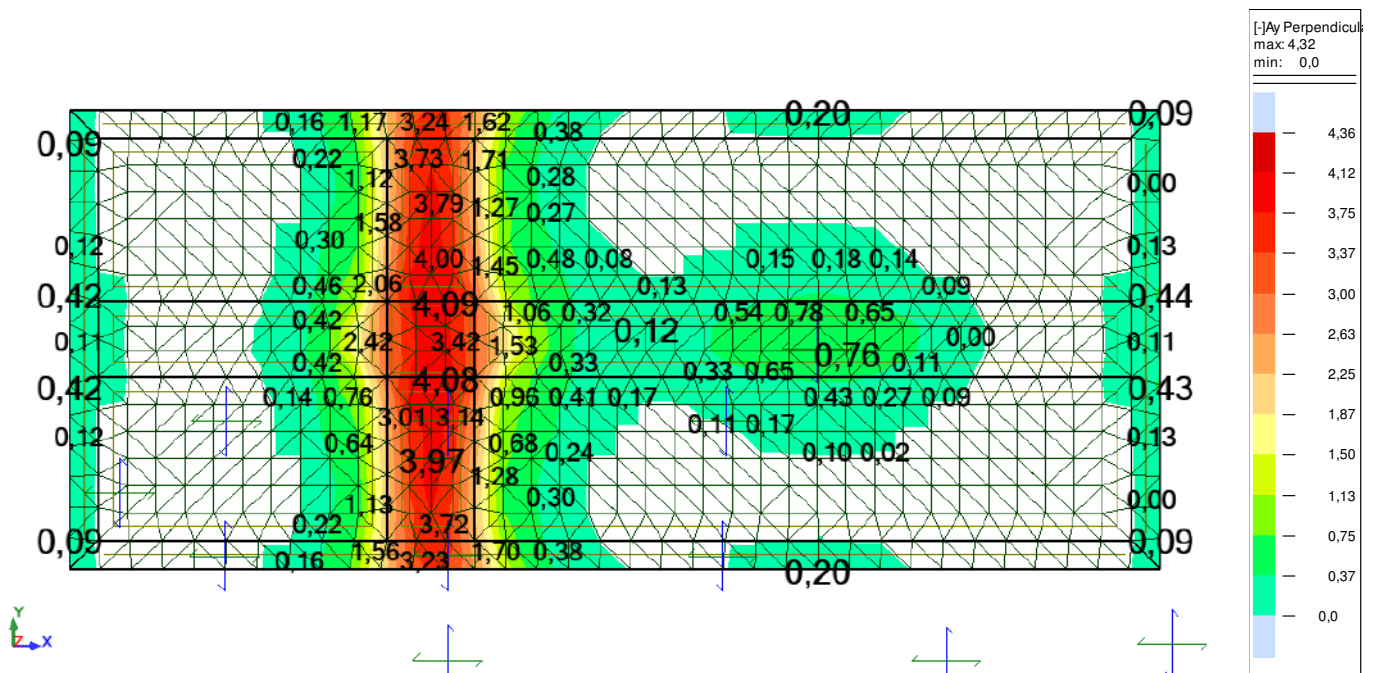
4 LAIKANČIŪJŲ KONSTRUKCIJŲ SKAIČIAVIMO REZULTATAI

4.1 Nuotekų valymo įrenginių dugno plokštės projektavimo rezultatai

Dugno plokštė atremiama ant tampraus pagrindo. Projektuojant dugno plokštę priimtas betonas C25/30, armatūra – S500, betono apsauginis sluoksnis viršuje – 40 mm, apačioje – 70 mm.

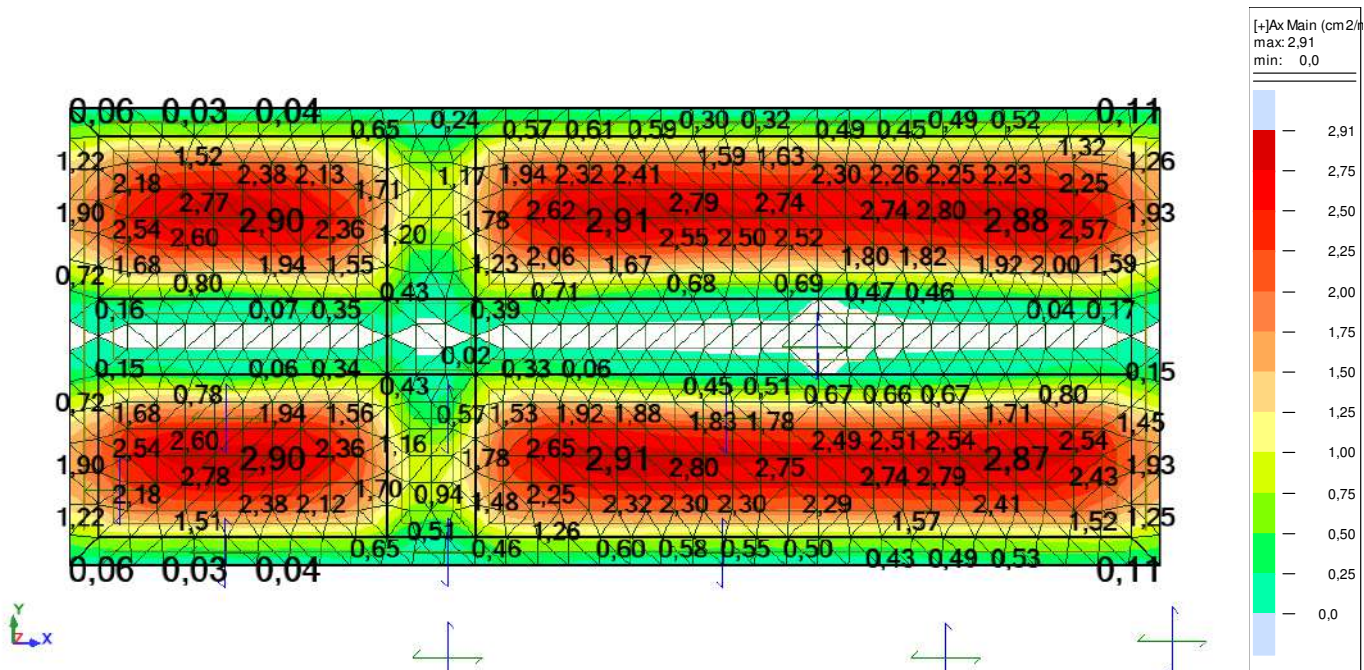


1 pav. 230 mm dugno plokštės DP-1 apatinės zonos armavimo „X“ linkme intensyvumai cm²/m

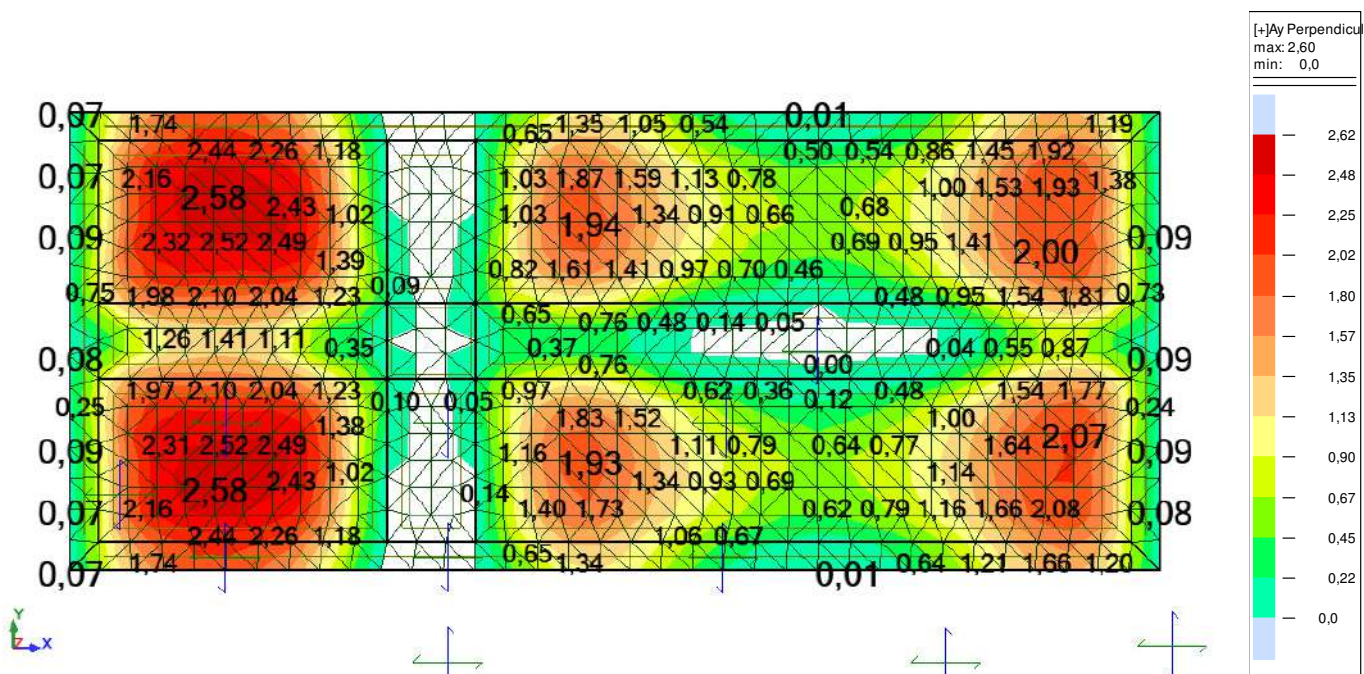


2 pav. 230 mm dugno plokštės DP-1 apatinės zonos armavimo „Y“ linkme intensyvumai cm²/m

KIMA-23/3-XX-TP-K-AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	7	0



3 pav. 230 mm dugno plokštės DP-1 viršutinės zonos armavimo „X“ linkme intensyvumai cm²/m



4 pav. 230 mm dugno plokštės DP-1 viršutinės zonos armavimo „Y“ linkme intensyvumai cm²/m

4.2 Nuotekų valymo talpų išplaukimo skaičiavimo ataskaita ir išvados

BENDROS ŽINIOS.

Objekto „Kitos paskirties inžinerinio statinio (nuotekų valyklos) Panevėžio r. sav., Smilgių sen., Perekšlių k., Švaininkų g. statybos projektas“ talpų (4 vnt.) skaičiavimas išplaukimui atliktas vadovaujantis techninės literatūros rekomendacijomis, pateikta geologija ir technine užduotimi.

KIMA-23/3-XX-TP-K-AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	7	0

KONSTRUKCIJOS IR GABARITAI.

AN+DN talpos pagrindiniai gabaritai: *aukštis* =3.10 m, *ilgis* =5,00 m, *plotis* =3,00 m.
Atstumas tarp talpos AN+DN – 0,80 m, atstumas tarp talpos N+NUS – 1,00 m.

N+NUS talpos pagrindiniai gabaritai: *aukštis* =3.10 m, *ilgis* =10,85 m, *plotis* =3,00 m.
Atstumas tarp talpos AN+DN – 1,00 m, atstumas tarp talpos N+NUS – 0,80 m.

Visos talpos įrengiamos ant vienos pagrindo plokštės ir užpilamos žvyringu smėliu, tankinant kiekvieną 20-30 cm sluoksnį iki $D_{pr}=96\%$.

SKAIČIAVIMAI.

Tikrinama sąlyga:

$$N \leq \Sigma F / 1.30;$$

Čia:

N – maksimali hidrostatinė jėga kelianti į viršų talpas, kN;

ΣF – suma jėgų sulaikančių talpas nuo išplaukimo (grunto svoris, atsverto vandenyje grunto svoris, pado plokštės svoris, talpų nuosavas svoris), kN;

Maksimali hidrostatinė jėga, iškelianti talpą (veikiant hidrostatiniam slėgiui), esant gruntinio vandens lygiui altitudėje 55.50 (drenažo aplink talpas lygis):

$$N_{AN+DN}=150 \text{ kN}$$

$$N_{N+NUS}=326 \text{ kN}$$

Atsverto vandenyje užpilto grunto tankis, skaičiuojamas pagal formulę:

$$\gamma_{sv} = \frac{\rho - \gamma_v}{1 + e};$$

Čia:

ρ – grunto dalelių tankis, kN/m^3 ;

γ_v - vandens tankis, kN/m^3 ;

e – poringumo koeficientas;

$$\gamma_{sv} = \frac{24 - 10}{1 + 0,65} = 8,48 \text{ kN/m}^3;$$

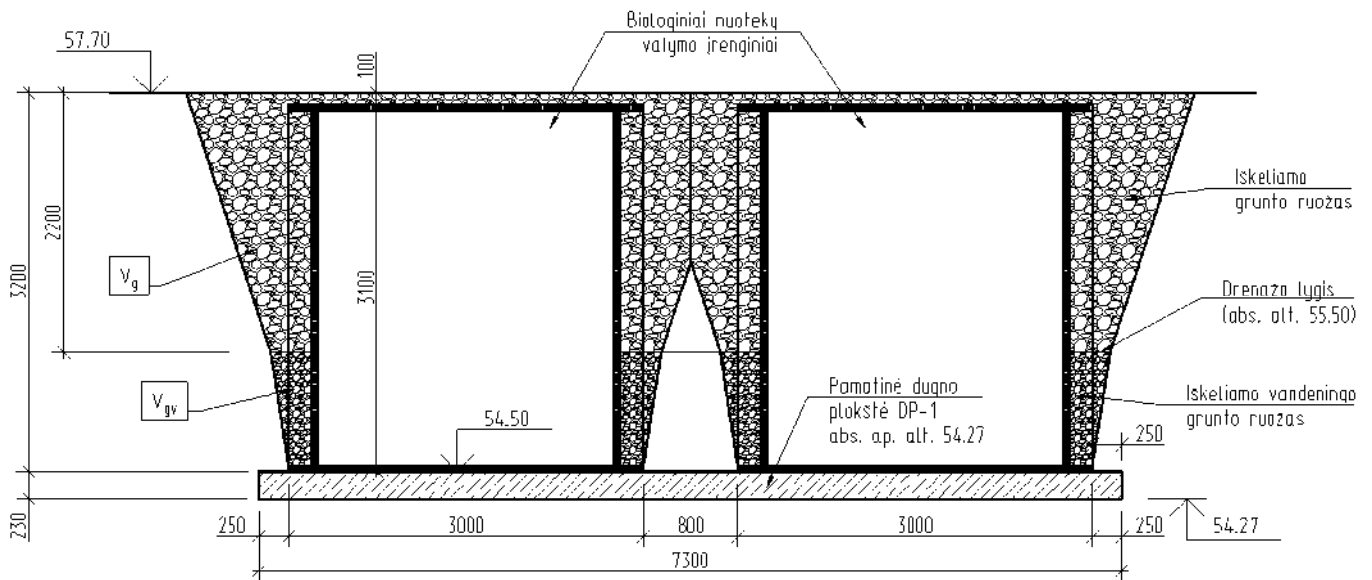
Iškeliamo vandeningo grunto tūris (vienai talpai AN+DN) (V_{gv}) apskaičiuotas pagal schemą pateiktą 5 paveiksle (įvertinus iškeliamų ruožų persidengimo vietas).

$$V_{gv} = 4,26 \text{ m}^3.$$

Iškeliamo grunto tūris (vienai talpai AN+DN) (V_g) apskaičiuotas pagal schemą pateiktą 5 paveiksle (įvertinus iškeliamų ruožų persidengimo vietas).

$$V_g = 18,44 \text{ m}^3.$$

KIMA-23/3-XX-TP-K-AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	7	0



5 pav. Iškeliama grunto skaičiuojamoji schema

$$\sum F = V_{vg} \cdot \gamma_{sv} + V_g \cdot \gamma_s = 4,26 \cdot 8,48 + 18,44 \cdot 16 = 331 \text{ kN}$$

Tikrinama sąlyga:

$$N_{AN+DN} = 150 \text{ kN} < \sum F / 1,30 = 255 \text{ kN}$$

Sąlyga tenkinama.

Iškeliama vandeningo grunto tūris (vienai talpai N+NUS) (V_{gv}) apskaičiuotas pagal schemą pateiktą 5 paveiksle (įvertinus iškeliamų ruožų persidengimo vietas).

$$V_{gv} = 7,31 \text{ m}^3.$$

Iškeliama grunto tūris (vienai talpai N+NUS) (V_g) apskaičiuotas pagal schemą pateiktą 5 paveiksle (įvertinus iškeliamų ruožų persidengimo vietas).

$$V_g = 30,64 \text{ m}^3.$$

$$\sum F = V_{vg} \cdot \gamma_{sv} + V_g \cdot \gamma_s = 7,31 \cdot 8,48 + 30,64 \cdot 16 = 552 \text{ kN}$$

Tikrinama sąlyga:

$$N_{N+NUS} = 326 \text{ kN} < \sum F / 1,30 = 425 \text{ kN}$$

Sąlyga tenkinama.

IŠVADOS.

Skaičiavimuose vertintas vandens lygis iki įrengiamo aplink talpas drenažo lygmens, neįvertintas talpos nuosavas svoris, įrangos svoris. Paskaičiavus minėtus parametrus, prilaikančioji nuo iškelimo jėga dar padidėtų ir išplaukimo sąlyga būtų patenkinta su dar didesne atsarga. Esant gruntinio vandens lygiui altitudėje 55.50 ir tinkamai sutankinus užpiltą gruntą aplink talpą, talpos neišplauks. Talpos inkaruojamos prie g/b dugno plokštės konstrukciškai.

KIMA-23/3-XX-TP-K-AR	Lapas	Lapų	Laida
	7	7	0

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA (TECHNINIAI REIKALAVIMAI) STATINIŲ LAIKANČIOSIOS KONSTRUKCIJOS

TURINYS

1.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI IR INSTRUKCIJOS	3
1.1	Išstatymai, įstatai ir reikalavimai	3
1.2	Prioriteto tvarka tarp brėžinių, specifikacijų ir kitų dokumentų	3
1.3	Statybiniai gaminiai, medžiagos.....	3
1.3.1	GAMINIŲ IR MEDŽIAGŲ KOKYBĖS REIKALAVIMAI	4
1.3.2	GAMINIAI IR MEDŽIAGOS, TURINTYS NURODYTĄ PATVIRTINIMO TIPĄ IR STANDARTĄ, BEI KOKYBĖS KONTROLĖ	4
1.3.3	GAMINIŲ IR MEDŽIAGŲ ATITIKTIES NUORODOS JŲ MONTAVIMO METU	4
1.3.4	PAKAVIMAS, TRANSPORTAVIMAS, TARPINIS SAUGOJIMAS	4
1.3.5	GAMINIŲ IR MEDŽIAGŲ PRISTATYMAS	4
1.3.6	PRISTATYMO PATIKRINIMAS	4
1.3.7	SAUGOJIMAS AIKŠTELĖJE	5
1.4	Statybos įranga ir statybos metodai.....	5
1.5	Matavimai	5
1.6	Vykdymas	5
1.6.1	BANDYMAI IR PAVYZDŽIAI	5
1.6.2	ATASKAITOS	6
1.6.3	MONTAVIMO METODAI IR DARBO SĄLYGOS	6
1.6.4	VĒLIAU ATLIKTINI DARBAI	6
1.6.5	NAUDOJIMAS STATYBOS METU	6
1.6.6	APSAUGA	6
1.7	Bendros sąlygos	6
1.7.1	ANGOS IR NIŠOS	6
1.7.2	ANGOS MONTAVIMUI	7
1.7.3	VARŽTAI, TVIRTINIMAI IR ATRAMOS.....	7
1.7.4	REMONTAS (DEFEKTŲ TAISYMAS)	7
1.8	Žymėjimai ir ženklai	7
1.9	Tikrinimas ir pridavimas eksploatacijai	7
1.9.1	TIKRINIMAI.....	7
1.9.2	RANGOVO PILDOMA DOKUMENTACIJA	7
1.9.3	PRIDAVIMAS EKSPLOATACIJAI.....	8
1.9.4	PRIĖMIMAS	8
1.9.5	ATSAKOMYBĖS UŽ DEFECTUS LAIKOTARPIS.....	8
1.10	Garantija.....	8
1.10.1	GARANTINIS APTARNAVIMAS	9
2.	GELŽBETONIO DARBAI.....	9
2.1	Monolitinio gelžbetonio darbai	9
2.1.1	BENDROJI DALIS	9
2.1.2	BETONO PAVIRŠIŲ KLASIFIKACIJA.....	9
2.1.3	MONOLITINIŲ GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ DARBAI.....	10
2.1.4	MEDŽIAGOS BETONO MIŠINIO GAMYBAI	11
2.1.5	ŠVIEŽIAS BETONO MIŠINYS	12
2.1.6	BETONO MIŠINIO SUDĖTIS	13

0	2023-10	Statybos leidimui, konkursui.		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	GENERALINIS PROJEKTUOTOJAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	UAB "Kima group"		KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS) PANEVĖŽIO R. SAV., SMILGIŲ SEN., PEREKŠLIŲ K., ŠVAININKŲ G. STATYBOS PROJEKTAS	
37731	SPV	2023 10	DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
30451	SPDV	2023 10	Techninės specifikacijos	0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Panevėžio rajono savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	LAPAS 1 LAPŲ 32

2.1.7	BETONO MIŠINIO TIKRINIMAS	13
2.1.8	BETONO ATSPARUMAS	14
2.1.9	BETONO GAMYBA.....	14
2.1.10	KLOJINIAI	14
2.1.11	ARMAVIMO DARBAI	15
2.1.12	BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS	18
2.1.13	SUKIETĖJUSIO BETONO SAVYBĖS	22
2.1.14	KOKYBĖS KONTROLĖ.....	22
2.1.15	GAMYBOS KONTROLĖ.....	22
2.1.16	ATITIKTIES KONTROLĖ.....	24
3.	AIKŠTELĖS DARBAI.....	27
3.1	Žemės darbai	27
3.2	Įvykdymas.....	27
3.3	Grunto kasimas.....	28

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	32	0

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI IR INSTRUKCIJOS

1.1 Įstatymai, įstatai ir reikalavimai

Būtina atlikti darbo projekto konstrukcinės dalies ekspertyzę, pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“.

Visos konstrukcijos, gaminiai ir medžiagos turi atitikti Lietuvos Respublikos ir Europos normų bei Lietuvos draudimo kompanijos reikalavimus. Taip pat turi būti laikomasi Užsakovo reikalavimų.

Rangovas yra atsakingas už visų leidimų iš valdžios įstaigų ir kitų institucijų gavimą.

Visos konstrukcijos ir įranga turi būti sertifikuoti arba pripažinti tinkamais naudoti Lietuvoje nustatyta tvarka ir turėti atitikties įvertinimo dokumentą.

Rangovas privalo palaikyti ryšį su Lietuvos Respublikos kontroliuojančiomis institucijomis, užtikrinti jų patikrinimus savo sąskaita, bei ištaisyti trūkumus, kuriuos jie atras šių patikrinimų metu.

Rangovas turi vykdyti visus Lietuvos Respublikos normatyvinius reikalavimus ir taisykles, išleistas bet kurios valdžios įstaigos, kurios jurisdikcijoje randasi statybos aikštelė.

Atsakingi darbai ir konstrukcijos, nurodyti techninėse specifikacijose, turi būti priimti Inžinieriaus, tai įforminant aktu, o baigtas statinys turi būti priimtas naudoti Lietuvos Respublikoje nustatyta tvarka.

Subrangovai. Jei Rangovas naudojasi Subrangovų paslaugomis, prieš pradėdamas konkretų darbą reikia gauti Užsakovo sutikimą. Rangovas pasirenkamus Subrangovus turi aptarti su Užsakovu ir gauti jo pritarimą.

1.2 Prioriteto tvarka tarp brėžinių, specifikacijų ir kitų dokumentų

Ši specifikacija turi būti skaitoma drauge su brėžiniais. Jei tarp brėžinių ir specifikacijos iškyla kokių nors skirtumų, svarbesne laikoma specifikacija. Tačiau Rangovas turi atkreipti Užsakovo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš spręsdamas apie konkrečią interpretaciją.

Jei kokių pakeitimų atsiranda nuostatuose, teisiniuose dokumentuose, standartuose ir t.t., svarbesniais laikomi specifikacijos ir brėžiniai. Tačiau Rangovas turi informuoti Užsakovą apie visus tokius neatitikimus prieš nuspręsdamas apie konkrečią interpretaciją, ypač teisinių dokumentų, nuostatų ar standartų atžvilgiu.

1.3 Statybiniai gaminiai, medžiagos

Visi statybiniai gaminiai, medžiagos ir priedai turi atitikti nurodytus dokumentacijoje ir turi būti nauji.

Bet kurį specifikacijoje nurodytą importinį produktą galima pakeisti analogišku vietiniu. Vietos produktams turi būti suteikiama aiški pirmenybė, tačiau, jei vietiniai produktai yra blogesnės kokybės, vietinio produkto reikia atsisakyti. Visiems nukrypimams nuo specifikacijos turi būti gautas Užsakovo sutikimas.

Visos medžiagos ir gaminiai turi būti pateikti su:

- gamintojo rekvizitais, firmos atpažinimo ženklu;
- specifikacija;
- nuoroda ar skirta interjerui ar eksterjerui;
- spalvos nuoroda;
- įrenginio pagaminimo data.

Rangovas privalo pristatyti visiems pagrindiniams produktams užsakymo kodus ir kilmės vietą bei pavadinimą priežiūros, valymo bei pakeitimo tikslu.

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	32	0

Nenaudotinos medžiagos.

Draudžiama naudoti medžiagas, kurių sudėtyje yra asbesto, kancerogenų, polifluorangliavandenilių (pvz. teflono), švino, švino druskų, kadmio druskų, chromo druskų, gyvsidabrio druskų ir nikelio druskų.

Nerekomenduojama naudoti akrilnitrilo polimerų (pvz., kaučiuko, ABS plastiko), chlorpreno kaučiuko (pvz., neopreno), poliacetatų, poliuretanų, polivinilchloridų, polivinilidenechlorido, polivinilfluorido, aromatinių poliamidų, halogenidinių angliavandenilių, poliamidų. Nerekomenduojamos medžiagos negali būti kitų medžiagų sudėtyje, pvz., gumoje, klijuose, laminuotoje medienoje.

1.3.1 Gaminų ir medžiagų kokybės reikalavimai

Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti specifikacijoje ir brėžiniuose nurodomus kokybės reikalavimus. Jų įpakavimai ar pristatymo dokumentai turi nurodyti jų kokybę arba tokia pati informacija turi būti nurodoma kokiu nors kitu būdu.

Specifikacijoje pateikiami bendrieji kokybės reikalavimai. Tokiu atveju, jei konkrečiai nebus nurodyta medžiaga, pvz. nenurodant medžiagos pavadinimo ar standarto, prieš ją perkant ji turės būti pateikiama Užsakovo patvirtinimui.

1.3.2 Gaminiai ir medžiagos, turintys nurodytą patvirtinimo tipą ir standartą, bei kokybės kontrolė

Jei reikalaujama, kad naudojami gaminiai ir medžiagos būtų nurodyto tipo ar standarto arba jie yra įtraukti į oficialią kokybės kontrolės procedūrą, jie turi turėti tipo patvirtinimo liudijimą, atitikimo standartui ar oficialų kokybės kontrolės patvirtinimą. Tipo patvirtinimo ir atitikimo standartui liudijimai negali būti atskiriami nuo produktų, o identifikacija turi būti visiškai aiški.

1.3.3 Gaminų ir medžiagų atitikties nuorodos jų montavimo metu

Galimi gaminų ir medžiagų atitikties nurodymai montavimo stadijos metu neturi būti uždengiami arba, jei negalima palikti jų matomais, turi būti lengvai ir visiškai atidengiami.

1.3.4 Pakavimas, transportavimas, tarpinis saugojimas

Transportavimo ir tarpinio saugojimo metu visi gaminiai ir medžiagos turi būti deramai uždengti ir supakuoti. Ant kiekvieno paketo turi būti nurodytas jo turinys. Jei pristatomos prekės yra birios ir nepakuotos, numeris, rūšis ir kokybė turi būti nurodyti pristatymo pranešime.

1.3.5 Gaminų ir medžiagų pristatymas

Gaminų ir medžiagų pristatymą reikia koordinuoti pagal statybos darbų grafiką. Reikia vengti nereikalingo saugojimo statybos aikštelėje. Visi tiekiami gaminiai ir medžiagos turi būti su tinkamais dokumentais.

1.3.6 Pristatymo patikrinimas

Atvežtų prekių išvaizdą, galimus defektus ir žalą reikia patikrinti vizualiai. Prekių užsakovas yra atsakingas už pranešimų dėl galimos žalos ir defektų pateikimą. Visos pretenzijos turi būti pateikiamos prekių tiekėjui.

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	32	0

1.3.7 Saugojimas aikštelėje

Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugomi taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų.

Statybos aikštelėje medžiagos turi būti laikomos tinkamose ir jei būtina, izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų padėta teisingai ir lengvai patikrinama.

Medžiagos ir prekės, pažeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis Rangovo sąskaita.

1.4 Statybos įranga ir statybos metodai

Visa įranga, technika, priedai ir statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikos darbo saugos reikalavimus.

1.5 Matavimai

Visi matavimai ir dydžiai turi būti nustatyti ir pažymėti taip, kad jais būtų lengva naudotis. Ašinės linijos ir altitudės turi būti pažymėtos stacionariai ant nekilnojamoji konstrukcijų. Matavimų tikslumą reikia sutikrinti atliekant kryžminius matavimus arba matavimus atliekant iš naujo iš kitos stebėjimo padėties.

Aikštelėje laikomuose brėžiniuose turi būti nurodytos bazinės ir papildomos koordinatės, o taip pat jų išsidėstymas lyginant su oficialių koordinačių padėtimi.

Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų.

Rangovas privalo įvertinti paklaidų susikaupimo galimybę ir užtikrinti, kad jos nebūtų besisumuojančios tik į vieną pusę.

Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi.

Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimo normatyvų.

1.6 Vykdymas

Visi darbai turi būti atliekami taikant bendrai naudojamus ir pageidautinus darbo metodus, patyrusių ir tinkamą darbo jėgą.

Jei Rangovas nori panaudoti metodą, kuris nukrypsta nuo dokumentacijoje pateikto metodo, Rangovas turi prašyti leidimo iš Užsakovo. Darbo metodo pakeitimo patvirtinimas jokiu lygiu nesumažina Rangovo atsakomybės. Bet kokį perprojektavimą dėl metodo pakeitimo privalo kompensuoti Rangovas.

1.6.1 Bandymai ir pavyzdžiai

Užsakovo reikalavimu Rangovas privalo savo sąskaita atlikti konstrukcijų ir medžiagų bandymus ir pateikti jų rezultatus Užsakovui įmanomai greitesniu laiku.

Sėkmingam patikrinimui svarbu, kad prieš pradėdant bandymus būtų atsižvelgta į tokius dalykus: šalių susitartas bandymo laikas, vieta ir būdas, turi būti užtikrinamas priėjimas prie visų bandomų vietų, bandymams turi būti prieinami visi reikalingi dokumentai, įrankiai ir įrenginiai.

Bandymų ir pavyzdžių aprobavimo būdai turi būti suderinti su Užsakovu.

Bandymai.

Turi būti atlikti visi sąlygose, normose ir Lietuvos Respublikos standartuose numatyti tyrimai.

Rezultatai turi būti laikomi aikštelėje ir vėliau pristatomi suinteresuotoms šalims susipažinimui.

Tokiu atveju, jei bandymo rezultatai yra blogesni, negu nurodyta reikalavimuose, Rangovas nedelsdamas privalo informuoti visas suinteresuotas šalis. Jei rezultatai nepatenkinami konstrukcijų ar kurio nors kito materialaus turto saugumo faktorių atžvilgiu, kurie turi esminę svarbą darbo rezultatams,

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	32	0

Rangovas privalo nedelsdamas apie tai informuoti suinteresuotas šalis ir organizuoti susitikimą sprendimų priėmimui dėl būsimų darbų organizavimo. Jei būtina, reikia imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus. Bet kokio bandymo rezultatų slėpimas yra sunkinanti aplinkybė.

Gaminių ir medžiagų pavyzdžiai.

Konkrečiai specifikacijoje nurodytų gaminių ir medžiagų pavyzdžiai turi būti pateikti Užsakovui iki darbų pradžios patvirtinimui gauti.

Nuolatiniam suliginimui su galutiniais produktais naudojami pavyzdžiai turi būti laikomi iki pat darbų užbaigimo. Atliktini ar pateiktini pavyzdžiai yra nurodyti specifikacijoje.

1.6.2 Ataskaitos

Visi klausimai, turintys įtakos darbams, turi būti aptarti prieš darbų pradžią. Darbo planai, įskaitant darbų saugos ir priešgaisrinės apsaugos priemones turi būti paruošti iš anksto, įregistruoti dokumentuose, jų turi būti laikomasi, jie turi būti tikrinami ir atitinkamai pagal juos turi būti atsiskaitoma pagal Rangovo pateiktą Užsakovui ir jo patvirtintą kokybės užtikrinimo sistemą.

1.6.3 Montavimo metodai ir darbo sąlygos

Visi darbai turi būti atliekami pagal dokumentacijoje ir gamintojo pateiktas instrukcijas bei taikant tinkamus darbo metodus, o taip pat pagal naudingą gamybinę patirtį.

Darbo sąlygos ir kiti faktoriai, turintys įtakos darbų įvykdymui, turi būti numatyti iš anksto.

1.6.4 Vėliau atliktini darbai

Rangovas privalo savalaikiai informuoti Inžinierių kada galima tikrinti medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę, prieš įrengiant sekančias konstrukcijas.

1.6.5 Naudojimas statybos metu

Jei iki darbų priėmimo bus naudojama kuri nors pastovi įranga, ji turi būti rūpestingai apsaugoma pagal Užsakovo instrukcijas. Be Užsakovo leidimo įrangos naudojimas yra neleidžiamas.

1.6.6 Apsauga

Nebaigtos ir užbaigtos statinių dalys turi būti saugomos nuo sugadinimo tolimesnių darbų metu. Turi būti saugoma nuo mechaninio poveikio, purvo, korozijos, lietaus, drėgmės, sniego, ledo, užšalimo, per didelės kaitros ir per greito džiūvimo.

1.7 Bendros sąlygos

1.7.1 Angos ir nišos

Konstruciniuose brėžiniuose nenumatytų angų ar nišų laikančiose konstrukcijose įrengimas, be Užsakovo sutikimo raštu, neleidžiamas.

Jei bus atliekamas skylių išmušimas, pjovimas ar atitinkami veiksmai, darbai turi būti atliekami taip, kad pabaigus juos, konstrukcijos liktų nesugadintos. Darbo aplinka turi būti sutvarkoma, kad atitiktų aplinkos reikalavimus.

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	32	0

1.7.2 Angos montavimui

Kiekvienas Rangovas statybos pradžioje turi išstudijuoti ar yra poreikis atlikti instaliacijas arba kitas angas ir, tai patvirtinus Užsakovui, turi pateikti visus tokius reikalavimus vykdymui.

Angų ir įdubimų, nenumatytų brėžiniuose, jokiose laikančiose konstrukcijose palikti ar daryti negalima, nebent tai leistų Inžinierius.

1.7.3 Varžtai, tvirtinimai ir atramos

Visų tvirtinimo elementų ir t.t. dydis, stiprumas, skaičius ir kitos savybės turi būti sukonstruoti taip, kad atlaikytų numatytas apkrovas, išlaikant saugumo reikalavimus, ir nesilpnintų pagrindo ar konstrukcijos, kuriai leistina tokia apkrova.

Dėl bet kurio tipo varžtų, tvirtinimų, atramų ir t.t., kurie nenurodyti specifikacijose panaudojimo, Rangovas turi kreiptis į Inžinierių leidimo.

Visi tvirtinimo elementai, pagaminti iš plieno, turi būti apsaugoti nuo korozijos ar pagaminti iš nerūdijančio plieno, išskyrus dalis, liekančias betone. Apsauginis betono sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip nurodyta konkrečiai konstrukcijai.

1.7.4 Remontas (defektų taisymas)

Jei nenurodyta kitaip, visos angos, įdubimai ir panašūs paviršiai turi būti užlyginami ir apdailinami. Paviršių savybės ir išvaizda turi būti identiška supantiems paviršiams. Kur jungiasi dvi dalys, jungčių stiprumas ir išvaizda turi atitikti jiems nurodytus reikalavimus.

Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos. Remontą reikia riboti iki minimumo ir nedaryti iš anksto nepatikrinus tokio taisymo masto ir metodo.

Jei remonto kiekis ar mastas yra ypatingai didelis ar konstrukcija nepatenkina nurodytų reikalavimų, Rangovas privalo perstatyti tokias konstrukcijas savo sąskaita pagal numatytą laiko grafiką.

1.8 Žymėjimai ir ženklai

Žymėjimai.

Įranga, inžinerinių sistemų dalys, vamzdynai, ortakiai, kabeliai ir t.t., kurie būtini tolimesnėje statinio eksploatacijoje, turi būti pažymėti identifikaciniais ženklais, susitartu su Užsakovu būdu.

Ženklai.

Nepriklausomai nuo brėžinio, kuriame apibūdinti žymėjimai, ženklai turi būti unifikuoti. Visi ženklai, kurie svarbūs naudojantis statiniu, yra nurodyti specifikacijoje.

1.9 Tikrinimas ir pridavimas eksploatacijai

1.9.1 Tikrinimai

Prieš uždengiant konstrukciją ar baigtą darbą, juos reikia pateikti Užsakovo patvirtinimui. Jei tai nepadaroma, Užsakovas turi teisę reikalauti, kad dengiančios medžiagos ar dalys būtų nuimamos. Procedūrų nesilaikymo išlaidos teks Rangovui net ir tokiu atveju, jei uždengtas darbas pasirodo besąs tinkamas.

1.9.2 Rangovo pildoma dokumentacija

Priduodant projekto darbus Rangovas privalo pateikti visų panaudotų medžiagų, konstrukcijų ir įrangos sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, dengtų darbų ir laikančių konstrukcijų

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	32	0

pridavimo aktus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurios pareikalaus valstybinės institucijos, remdamosi Lietuvos Respublikos įstatymais ir norminiais aktais. Statybos metu Rangovas turi pastoviai pildyti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą, kuris būtų prieinamas Užsakovo peržiūrai.

1.9.3 Pridavimas eksploatacijai

Tolimesniam pastato ir išorinių įrenginių naudojimui, Rangovas turi pateikti tris tokių dokumentų rinkinius:

- Veikimo principą ir sistemos aprašymą;
- Visus sertifikatus, tame tarpe Lietuvos sertifikatus, bandymo protokolus, medžiagų saugos ir atitikties dokumentus, tikrinimo ataskaitas;
- Priežiūros instrukciją;
- Valymo instrukciją;
- Gamintojo priežiūros instrukciją įrangai, įrenginiams, sistemoms ir medžiagoms;
- Tiekėjų ir subrangovų sąrašus su adresais, telefonais, fakais, elektroniniais adresais.

Aukščiau išvardinti reikalavimai yra privalomi visiems subrangovams bei jų medžiagoms ir įrengimams. Dokumentacija turi būti sukomplektuota byloje ir sutvarkyta pagal turinį, laikantis šioje specifikacijoje pateikiamos kodavimo sistemos.

Visos naudojimosi instrukcijos ir brėžiniai turi būti paruošti lietuvių kalba.

1.9.4 Priėmimas

Rangovas organizuoja priėmimą pagal STR 1.05.01-2017. Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Nebaigto statinio registravimas ir perleidimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybos leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas" ir kviečia Užsakovą į priėmimą, kad galėtų gauti galutinio priėmimo aktą. Tikrinimo akte turi būti nurodyti nebaigti darbai ir defektų taisymas. Tie, kuriuos Užsakovas sutinka pataisyti per defektų šalinimo laikotarpį, turi būti registruojami atskirai.

Darbai pagal patikrinimo įrašus, išskyrus šalintinus vėliau, turi būti atliekami neatidėliotinai ir tikrinami atskirai bei patvirtinami pagal galutinio priėmimo akto reikalavimus.

1.9.5 Atsakomybės už defektus laikotarpis

Defektai, kurie galėtų sukelti nepatogumų ar papildomą žalą, turi būti taisomi iš karto. Galutinis patikrinimas turi būti atliekamas po vienerių metų nuo priėmimo datos. Priėmimo metu turi būti priimamas sprendimas dėl to, koku mastu ir kurie defektai turi būti šalinami iš karto, o kuriuos galima atidėti galutiniam defektų tikrinimui. Rangovas atsakingas už visų defektų ir susidėvėjimų taisymą, išskyrus tuos, kuriuos sukėlė netinkama eksploatacija.

Visi remonto darbai turi būti atliekami Rangovo ar tiekėjų, esant tinkamai Rangovo priežiūrai.

Visi darbai turi būti atliekami laikantis darbo metodų ir kokybės standartų, pateikiamų kontrakte.

1.10 Garantija

Rangovui tenka Lietuvos Respublikos įstatymų numatyta administracinė, civilinė ir baudžiamoji atsakomybė už blogai atliktų statybos darbų padarinius statybos metu ir per nustatytą statinio garantinį laiką (kurio pradžia skaičiuojama nuo statinio atidavimo naudoti dienos):

- 1) statinių - 5 metai;
- 2) paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdynų) - 10 metų.

Rangovas privalo garantiniu laikotarpiu savo sąskaita skubiai ištaisyti trūkumus, kilusius dėl nepakankamos darbo kokybės.

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	32	0

Pataisytų ar pakeistų dalių garantija visada prasideda naujo remonto užbaigimo dieną.

1.10.1 Garantinis aptarnavimas

Garantinis aptarnavimas ir remontas apima visas transporto, pristatymo, kelionės, apgyvendinimo ir darbo išlaidas, vadybos ir muitinės išlaidas bei mokesčius.

Tikimasi, kad aptarnavimas bus atliekamas nustatytais darbo valandomis.

Apsilankymo metu pakeistos dalys arba medžiagos, kurioms galioja garantija, yra įtraukiamos į aptarnavimą; eksploataciniai reikmenys ir medžiagos į aptarnavimą neįtraukiami.

Jei aptinkami įrangos trūkumai, kurie priklauso garantiniam aptarnavimui ir dėl kurių reikalingas papildomas apsilankymas tarp nustatytų apsilankymų, tai šie papildomi apsilankymai vykdomi pagal garantijos ir aptarnavimo trukmes.

2. GELŽBETONIO DARBAI

2.1 Monolitinio gelžbetonio darbai

2.1.1 Bendroji dalis

Šis skyrius apima nurodymus kaip įrengti monolitines betonines ir gelžbetonines laikinčias konstrukcijas.

Visų konstrukcijų įrengimas turi būti atliekamas pagal tenderio brėžiniuose pateiktus sprendimus ir techninių specifikacijų reikalavimus.

Betonavimo darbams naudojamas betonas turi atitikti LST EN 206:2014 ir techninių specifikacijų reikalavimus. Turi būti naudojamas tik šviežias betonas. Pradėjęs stingti betonas negali būti naudojamas. Betonas konstrukcijose turi būti suklotas ir sutankintas taip, kad atitiktų visus techninėse specifikacijose išdėstytus reikalavimus.

Bet kuriam pastato gelžbetoniniam elementui betonuoti turi būti naudojami tokie klojiniai, kad kiekviena išbetonuota konstrukcija atitiktų jai keliamus kokybės reikalavimus, tokius kaip matmenų tikslumas ir betono paviršiaus kokybė.

Visos betono armavimui naudojamo armatūrinio plieno savybės turi atitikti LST EN ISO 15630-1:2011; LST EN ISO 15630-2:2011 reikalavimus.

Monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų betonavimo darbai turi būti vykdomi pagal LST EN 206:2014 bei techninių specifikacijų reikalavimus.

Visas betonavimo ciklas apima šias stadijas:

- medžiagų parinkimas betono mišinio gamybai
- betono mišinio gamyba
- klojinių statyba
- betono mišinio gabenimas, klojimas ir išlaikymas
- armatūros ir įdėtinių gaminių gamyba
- betono kokybės kontrolė.

2.1.2 Betono paviršių klasifikacija

Bendrieji nurodymai.

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

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

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	32	0

Kokybės faktoriai.

Betono paviršių kokybės faktoriai yra tokie: klasifikuojami-įdubos, iškilimai, briaunų nuskilimai, atspalvio skirtumai, nuokrypa nuo linijinių matmenų, nuokrypa nuo tiesialinijiškumo plokštumos, įstrižainių nuokrypa, paviršių statmenumo nuokrypa; neklasifikuojami - įtrūkimai, dėmės ir atplaišos.

Matavimo įranga.

Kokybės faktorių matavimo įranga:

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

Klasifikacija.

Konstrukcijų betono paviršiai turi atitikti skyriuje "Betono darbai" nurodytas kategorijas kiekvienai monolitinio gelžbetonio konstrukcijai.

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betono paviršių klasifikacija pagal kategorijas pateikta 2.1 lentelėje.

Reikalavimai betono paviršių kategorijoms

Lentelė 2.1

Konstrukcijos betoninio paviršiaus kategorija	Įdubos skersmuo arba didžiausias išmatavimas, mm	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	Betono briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm	Bendras betono nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje, mm
1	2	3	4	5
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	Nereglamentuojamas

Dugno plokščių viso betoninio paviršiaus kategorija priskiriama prie A7.

Neleistinos nesutankinto betono zonos visame išbetonuotos konstrukcijos paviršiuje.

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

Neleistinos riebalinės ir rūdžių dėmės.

Įdėtinių detalių matomas paviršius, turi būti nuvalytas nuo betono ar skiedinio nuotekų.

2.1.3 Monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų darbai

Monolitinių gelžbetoninių ir betoninių konstrukcijų betonas:

- požeminių konstrukcijų betonas turi būti be sulfatų ir chloridų ne žemesnės kaip C25/30 klasės. Naudoti CEM 1 tipo cementą (LST EN 197-1:2011). Jeigu sulfatai yra aukščiau pamatų pado, turi būti naudojamas CEMV tipo cementas (LST EN 197-1:2011);

Apsauginis betono sluoksnis pamatų plokštėms ne mažesnis kaip 40 mm viršutinėje ir 70 mm apatinėje plokštės zonoje ir ne mažesnis už darbo armatūros strypų skerspjūvį.

Betonui bei armatūrai keliami reikalavimai pateikti šių techninių specifikacijų atitinkamuose skirsniuose.

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	32	0

2.1.4 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).

Medžiagos betoninių konstrukcijų gamybai, įskaitant, bet neapsiribojant cementu, užpildais ir armatūra, turi būti sandėliuojamos apsaugant nuo gedimo ir pašalinių medžiagų patekimo ar įsiskverbimo. Bet kokios sugedusios, sužalotos ar užterštos medžiagos negali būti naudojamos statyboje.

Portlandcementas.

Betonui gaminti kaip rišamoji medžiaga vartojamas portlandcementas CEMI ne žemesnės kaip 42,5 klasės - tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 42,5 MPa. Jis turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose ar statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu. Kiekviena siunta gamintojo turi būti sertifikuota - turėti kokybės dokumentą.

Jei cementas sandėliuojamas, turi būti įrengta tinkama pastogė apsaugai 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 vadovu.

Rangovas turi būti atitinkamai pasiruošęs cemento sandėliavimui be taros.

Užpildai.

Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti - 32mm.

Stambusis užpildas smulkiam betonui gali būti viena iš sekančių medžiagų:

- Granitinė skalda
- Žvirgždo skalda
- Frakcinis žvyras.

Užpildai turi būti sandėliuojami atskiromis frakcijomis. Užpildų sandėliavimas turi būti ant betono ar kito tinkamo paviršiaus, taip paruošto, kad vanduo nesusikauptų apatinėje sandėliavimo dalyje.

Sandėliavimas turi būti mažiausia 2,0m aukščio ir supilamos sluoksniais ne daugiau 1,0 m storio.

Sluoksniai turi būti suformuoti su tokio nuolydžio šlaitais, kad šlaitas nepradėtų slinkti žemyn pilant viršutinį sluoksnį.

Jeigu skirtingų frakcijų užpildai pilami greta vienas kito, sandėliavimas turi būti atskirtas pertvaromis, kad užpildai nesusimaišytų.

Iš sandėliavimo arba kitų šaltinių visi užpildai plovimo metu turi būti plaunami taip, kad užtikrinti jų išrūšiuojamą reikalingomis frakcijomis, išvengti užpildų sutrupinimo ir neužteršti kenksmingomis priemaišomis.

Visi užpildai prieš plovimą mažiausiai 24 valandas turi būti sandėliuojami, kad apdžiūtų.

Vanduo.

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų, druskų, geležies nuosėdų, kenksmingų priemaišų 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.

Prieš pradėdant betono gamybą Rangovas turi pateikti techninės priežiūros vadovui pilną vandens analizės ataskaitą.

Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai.

Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui naudojami cheminiai priedai turi būti aprobuoti techninės priežiūros vadovo.

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	32	0

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

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs armatūros atžvilgiu.

Kalcio chlorido ir kiti chloro turintys priedai negali būti dedami į gelžbetonį.

Priedų (įmaišų) tinkamumas nustatomas pagal LST EN 934-2:2009+A1:2012.

Maksimalus chloro jonų kiekis betone neturi viršyti nurodyto lentelėje 2.2.

Chloro jonų kiekis betone

Lentelė 2.2

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

Plastifikuojantys priedai turi būti naudojami tik būtiniais atvejais.

Atliekant betonavimo darbus žiemos metu, turi būti naudojami prieššaltiniai priedai aprobuoti techninės priežiūros vadovo, skatinantys betono mišinio kietėjimą šaltyje. Gali būti naudojami NaCl, Na₂SO₄, K₂SO₄, CaCl₂, Ca(NO₃)₂.

Rekomenduojamas kietėjimą greitinančių priedų kiekis

Lentelė 2.3

Cemento rūšis	Sunkus betonas su V/C	Priedai, skaičiuojant % nuo sauso cemento masės	
		NaCl	Ca(NO ₃) ₂
Portlandcementas CEMI 42,5 klasės	0,35-0,55	1-2	2-3

Gali būti naudojami ir kiti cheminiai priedai su panašiomis savybėmis, kurie yra aprobuoti.

Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai ir jų kiekis parenkamas statybinėse laboratorijose nustatant betono sudėtį.

2.1.5 Šviežias betono mišinys

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206:2014 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, neskaitant specialiai į užpildo poras įtraukto oro.

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

Monolitinio betono klojumas pagal kūgio nuoslūgį, priklausomai nuo konstrukcijos paviršiaus kategorijos, nuo armavimo tankumo ir konstrukcijos gabaritų turi būti:

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

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

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 EN 206:2014).

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	32	0

2.1.6 Betono mišinio sudėtis

Bendroji dalis

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206:2014 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, neskaitant specialiai į užpildo poras įtraukto oro.

Betono mišinio klojumas (konsistencija)

Betono mišinio konsistencija nustatoma naudojant vieną iš šių metodų:

- slankumo bandymu pagal LST EN 12350-2:2009
- Vebe bandymu pagal LST EN 12350-3:2009
- nustatant slankumo laipsnį pagal LST EN 12350-4:2009
- sklidimo bandymu pagal LST EN 12350-5:2009

Konsistencija nustatoma betono naudojimo metu, o prekinio betono - jo pristatymo metu. Jei betono mišinys gabenamas automobiliniame maišytuve konsistencija nustatoma paėmus mėginį išpylus pirmąją porciją apie 0,3 m³ mišinio'.

Vandens ir cemento santykis

Terminas vandens/cemento santykis reiškia vandens svorio su cementu santykį mišinyje išreikštą dešimtaine trupmena. Čia turi būti įvertintas vanduo kuris yra laisvame derinyje mišinyje su cementu, įskaitant laisvą vandenį užpilde.

Vandens/cemento santykis yra pagrindinis rodiklis sunkiam betonui. Jis turi būti 0,35-0,70 ribose.

Vandens/cemento santykis konkrečiai betono sudėčiai nustatomas betono sudėties parinkimo metu.

Vandens/cemento santykis jokia būdu negali viršyti santykio, naudojamo bandyminių; maišymų metu, daugiau kaip 10 %.

Ilgaamžiškumas

Kad užtikrinti gaminių ir konstrukcijų ilgaamžiškumą, betono mišinyje neturi būti žalingų komponentų, kurie pakenktų betono ilgaamžiškumui ir sukeltų armatūros koroziją.

Betono sudėtis turi būti parinkta taip, kad mišinys esamomis sąlygomis galėtų būti klojamas ir sutankinamas, o apie armatūrą sudarytų tankų apsauginį sluoksnį ir betonas atlaikytų vidinius ir išorinius poveikius.

Konstrukcijų ilgaamžiškumo faktorius yra aplinka kuri ją (konstrukciją) veikia. Tai įvairūs vidiniai cheminiai, fiziniai gamybinio proceso poveikiai bei išorinės aplinkos sąlygos. Pagrindinės projektuojamo statinio gelžbetoninės konstrukcijos bus veikiamos karbonizacijos sukeltos korozijos aplinkos XC2 (šlapia, retai sausa) pagal STR 2.05.05:2005. Šių konstrukcijų žemiausia betono markė turi būti ne žemesnė kaip C 25/30.

2.1.7 Betono mišinio tikrinimas

Sudedamųjų medžiagų tikrinimo ir bandymo tipai bei dažnumas turi atitikti LST EN 206:2014 nurodytus reikalavimus.

Jeigu nepertraukiamu gamybos procesu gaminama daugiau negu vieno pavadinimo betono mišinys, nustatomas minimalus kiekvieno mišinio gniuždymo bandymų dažnumas.

Betonas gali būti laikomas to paties pavadinimo, jeigu jis gaminamas iš tos pačios stiprumo klasės ir tos pačios gamybos cemento bei užpildų, kurie yra vienodo pavadinimo ir tos pačios geologinės kilmės. Naudojami priedai ar mikroužpildai gali būti skirtingų pavadinimų.

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	32	0

2.1.8 Betono atsparumas

Stipris gniuždant

Stipris gniuždant yra 95 % tikslumo garantuotas betono stiprumas, kuris nustatomas (pagal pr EN 12390-3:1999) gniuždant 28 paras normaliose sąlygose (temperatūra 20 ± 2 °C ir ne mažesnė kaip 90 % santykinė drėgmė) išlaikytus 150 mm kubus arba 150/300 mm cilindrus.

2.1.9 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, kaip parodyta žemiau.

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.

2.1.10 Klojiniai

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus ir padėtį, tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų sukлото 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 tankį reikia priimti 600 kg/m^3 , iš lapuočių medienos - 800 kg/m^3 ;

2. Pakloto betono mišinio masė (sunkiam betonui priimama 2500 kg/m^3);

3. Armatūros masė - pagal projektą arba 100 kg 1 m^3 gelžbetonio konstrukcijų (jei klojiniai naudojami įvairioms konstrukcijoms);

4. Žmonių ir įrangos svoris - $1,5 \text{ kPa}$;

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

Horizontalios apkrovos:

1. Pakloto betono mišinio spaudimas į klojinių šoninį paviršių $P = \rho H$;

čia: ρ - betono tankis;

H - pakloto betono sluoksnio storis;

2. Dinaminės apkrovos betono klojimo metu:

- paduodant betoną siurbliais arba dėžėmis iki $0,8 \text{ m}^3$ talpos - 4 kPa ;

- paduodant betoną dėžėmis virš $0,8 \text{ m}^3$ talpos - 6 kPa ;

3. Apkrova nuo betono vibravimo - 4 kPa .

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

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti - $1/500$ tarpatramio.

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

Klojiniai gali būti naudojami 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 būtų išvengta lentų išsikraipymo.

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

Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri sumažina sukibimą su betonu, kad paviršius, nuimant klojinius, nebūtų pažeistas.

Visų tipų klojinių elementai nuimami prieš tai juos atplėšus nuo betono. Klojinių leistini nukrypimai nuo projekto ir betono stiprumas nuimant klojinius pateikti 2.4 ir 2.5 lentelėse.

Betono stiprumas nuimant klojinius

Lentelė 2.4

Eil. Nr.	Parametras	Parametro dydis	Kontrolės metodas
1.	Minimalus neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius: - vertikalių, įvertinant formos išlaikymą - horizontalių ir pasvirusių iki 6 m tarpatramio virš 6 m tarpatramio	0,2-0,3 MPa 70 % projektinio 80 % projektinio	Matavimai, fiksuojant darbų žurnale
2.	Minimalus apkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius	Nustatomas Rangovo suderinus su techninės priežiūros vadovu	Matavimai, fiksuojant darbų žurnale

Klojinių leistini nuokrypiai

Lentelė 2.5

Klojinių konstrukcijų elementai	Leistini nuokrypiai, mm
1. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projektinio nuolydžio:	5
2. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projektinės padėties:	8
3. Perstatomų klojinių ašių pasislinkimas statinio ašių atžvilgiu	10
4. Vietiniai klojinių nelygumai tikrinant 2 m ilgio matuokle	3

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

Už klojinių nuėmimą atsakomybė tenka Rangovui. Bet kokie remonto darbai, kuriuos reikia atlikti dėl konstrukcijų pažeidimų nuėmus klojinius per anksti, atliekami Rangovo sąskaita.

Sumontavus klojinius jie turi būti priimti techninės priežiūros vadovo.

2.1.11 Armavimo darbai

Armatūrinis plienas.

Visos betono armavimui naudojamo armatūrinio plieno savybės turi atitikti LST EN ISO 15630-1:2011; LST EN ISO 15630-2:2011 reikalavimus.

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	32	0

Armaturā gelžbetoninių konstrukcijų armavimui

Lentelė 2.6

Armaturā, klasė	Skaičiuotiniai stipriai
Pagrindiniai strypai S500 (Ø6-40)	450 (410)
Papildomi skersiniai strypai ir apkabos S500 (Ø6-8)	360* (328)

* – naudojant rištuose strypynuose ar tinkluose.

() – skliausteliuose – vielinės armatūros.

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

Alternatyviai gali būti naudojamas kokių nors kitų standartų plienas (pvz., LST EN 10080:2005), kurio fizinės ir mechaninės savybės ne blogesnės negu nurodytos aukščiau. Kitokio armatūrinio plieno naudojimui Rangovas turi iš anksto gauti techninės priežiūros vadovo sutikimą.

Armatūros gaminiai

Armatūros gaminiai rišami rišamąja viela arba virinami kontaktiniu-taškiniu būdu. Suvirinimas lankiniu būdu gali būti leidžiamas tik suderinus su statybos technine priežiūra. Šis sujungimo būdas turi tenkinti STR 2.05.05:2005 VII skirsnio § 263 ir 33 lentelės reikalavimus. Armatūros strypai turi būti lankstomi šaltu būdu. Armatūra negali būti lankstoma ar tiesinama pažeidžiant metalą. Strypai buvę su kilpomis ar išlankstymais ir ištiesinti nenaudojami.

Inkariniai varžtai.

Inkariniai varžtai negali būti ilgesni už pateiktus projekte daugiau kaip 20 mm, kai varžto skersmuo < 16 mm, ir daugiau kaip 40 mm, kai varžto skersmuo > 16 mm.

Leistini inkarinių varžtų išdėstymo nuokrypiai:

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

Armavimo darbų vykdymas.

Armavimo darbai susideda iš dviejų pagrindinių procesų: armatūros gaminių ruošimo ir jų sudėjimo į betonuojamos 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 projekcinę 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 krano kablio atkabinamas tik tada, kai tiksliai pastatytas į projekcinę padėtį ir patikimai įtvirtintas klojiniuose. Ypač atidžiai reikia patikrinti atstumus tarp armatūros eilių ir betono apsauginio sluoksnio storį. Jie turi būti aprobuoti techninės priežiūros vadovo.

Kad armatūra būtų visiškai padengta betonu ir efektyviai sukibtų, atstumas tarp armatūros strypų turi būti ne mažesnis kaip strypo skersmuo ir ne mažesnis kaip 35 mm. Toks atstumas turi būti ir tarp armatūros strypų eilių, kai armuojama dviem eilėmis.

Kad armatūra būtų visiškai padengta betonu ir efektyviai su juo sukibtų, turi būti išlaikyti šie minimalūs atstumai tarp armatūros strypų (šviesoje):

- vertikalių strypų- > 50 mm ir > 1,5 didžiausio užpildo diametro;
- horizontalių ir pasvirusių strypų:
- apatinei armatūrai > 25 mm,

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	16	32	0

- viršutinei armatūrai > 30 mm;
- ne rečiau kaip kas 500 mm konstrukcijose turi būti vietos vibratorių įleidimui, kur atstumas šviesoje tarp strypų ar tinklų > 60 mm.

Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais, cementiniais arba plastmasiniais padėklais, kurie lieka konstrukcijoje, o reikiami atstumai tarp armatūros strypų ir jų eilių, - išpaudžiant 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 vadovu.

Armatūros suklojimas kontroliuojamas techninės priežiūros vadovo.

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

Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai

Lentelė 2.7

Parametras	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė
1	2	2
1. Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų	±20	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
2. Atstumai tarp atskirų armatūros eilių	±10	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
3. Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm: iki 100 nuo 101 iki 200 nuo 201 iki 300 virš 300	+4, -5 +8, -5 +10, -5 +15, -5	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale

Armatūros inkaravimas ir jungimas užlaidomis

Armatūros inkaravimas ir jungimas užlaidomis turi būti atliekamas laikantis šių reikalavimų:

- rišamuose tinkluose ir karkasuose lygios armatūros strypai, dirbantys tempimui, galuose turi turėti kilpas arba kablius, užlenktus ne mažesniu kaip 1,25 d spinduliu, kur d - armatūros diametras. Užlenkto galo ilgis - ne mažiau 5 d. Rifliuotai armatūrai kabliai ir kilpos neužlenkiamos.

- armatūros strypų jungimą užleidžiant nerekomenduojama daryti tempiamoje zonoje ten, kur pilnai išnaudojamas armatūros stiprumas.

Pamatų plokštės armatūrinių strypų užlaidų ilgiai ir minimalūs atstumai tarp jų nurodyti žemiau esančioje lentelėje.

Strypų diametras (mm)	Strypų užlaidų ilgis (cm)	Atstumas tarp užlaidų (minimalus) cm
Ø 10	65	100
Ø 12	80	120

- darbo armatūros strypų, jungiamų vienoje vietoje (armatūros užleidimo minimalaus ilgio ribose), turi būti ne daugiau 50 % bendro armatūros skerspjūvio ploto rumbuotai armatūrai Armatūros sandūrų skirtingose vietose perstūmimas turi būti ne mažiau kaip 1,5 l (l - armatūros užleidimo minimalus ilgis);

- jungiami užleidimu strypai turi būti kaip galima arčiau vienas kito. Atstumas tarp jungiamų užleidimu strypų šviesoje negali būti didesnis kaip 4 d (d - mažesnio iš jungiamų strypų diametras),

2.1.12 **Betonavimo darbų vykdymas**

Bendroji dalis.

Pristatant betono mišinį į statybos vietą ir betonavimo metu neturi pakisti betono mišinio savybės. Betono mišiniai neturi sustingti, susisluoksniuoti, prarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo.

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 aikštelės pavadinimas ir adresas;
- kiti apibūdinantys duomenys, pvz.: kodo numeris, užsakymo numeris;
- betono masė kubiniame metre (t.y. tokia masė, kuri sutankinta užima 1 m³ tūrį);
- betono stiprumo klasė;
- klojumo markė;
- cemento pavadinimas ir stiprio klasė;
- priedų ir mikroužpildų (jei jie yra) pavadinimas.

Pasiruošimas betonavimui

Prieš pradėdant betonavimo darbus turi būti jau pastatyti klojiniai, paruošti ir sudėti projekcinę vietą armatūriniai gaminiai, įdėtinės detalės, inkariniai varžtai ir kita bei priimti statybos priežiūros inžinieriaus.

Sukietėjusio betono paviršius ant (prie) kurio bus liejamas naujas betonas, šiurkštinamas numatytu būdu, kaip smėlio srovė ir (ar) iškalant, kad išryškinti užpildą ir pašalinti visą cemento pieną, laisvas dalis ir nuolaužas ir bet kokias dalis, galinčias pakenkti esančio ir naujo betono sukibimą. Paviršius nuvalomas nuo šiukšlių ir dulkių.

Anksčiau sukietėjusiu betono, į kurį nebuvo įdėta rišančiųjų priedų, paviršius, prieš liejant ant jo naują betoną sudrėkinamas vandeniu arba kibimo emulsija, jei tai nurodyta projekte.

Betono liejimas žiemos laikotarpiu neleidžiamas be išankstinio suderinimo su statybos technine priežiūra.

Betonas negali būti liejamas, kol neužbaigti visi su juo susiję darbai, galintys pakenkti betono stingimui ir jo priežiūrai.

Monolitinių konstrukcijų betonavimas.

Betono mišinys klojamas horizontaliais sluoksniais visame betonuojamosios konstrukcijos plote. Kad visa betoninė konstrukcija būtų vienalytė, ką tik paruoštą betono mišinį reikia kloti ant ankstesnio

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	32	0

sutankinto sluoksnio, kurio cementas dar nepradėjo stingti. Liejimui naudojami latakai ar kiti įrengimai, kurie leidžia laisvai kristi betono mišiniui ne daugiau kaip 1,0 m.

Pradėjus betono liejimą jis turi būti vykdomas tol, kol pilnai išliejama plokštė. Liejimas nelaikomas vientisu, jei pertraukos tarp betono užpylimų ant to paties paviršiaus trunka ilgiau kaip 15 minučių, arba pagal laiką nustatytą laboratorijoje, įvertinus betono sąstatą, oro temperatūrą ir kt.

Betono mišinio sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 1,25 giluminio vibratoriaus darbinės dalies ilgio. Tankinant paviršiniaus 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 mažesnę kaip 1,5 MPa gniuždymo stiprumą. Betono mišinį galima tankinti plūkimu, vibravimu.

Tankinant betono mišinį neleidžiama remti tankinimo vibratoriaus ant armatūros strypų, detinių detalių, klojinių ir jų tvirtinimo elementų. Giluminis vibratorius turi būti panardintas į jau suvibruotą apatinį betono sluoksnį nuo 5 iki 10 cm gylio.

Vibravimas - tai pagrindinis 0-8 cm slankumo betono mišinio tankinimo būdas.

Statybvietėje betono mišiniai gali būti tankinami giluminiais, paviršiniaus ir išoriniais vibratoriais. Tankinimo trukmė vienoje padėtyje priklauso nuo betono mišinio slankumo. Kai tankinama giluminiais vibratoriais, ji yra 20-25 s, kai paviršiniaus - 30-50 s, kai išoriniais - 50-90 s.

Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra.

Išlieto betono išlaikymo būdai turi būti numatyti prieš betonuojant. Pagrindiniai kietėjančio betono išlaikymo būdai gali būti šie:

- uždengimas polietileno plėvele
- uždengimas drėgna medžiaga
- apipurškimas vandeniu
- apsauginių sluoksnių padarymas.
- purškti kietėjančio betono priežiūros priemonę Sinak S102, arba analogišką.

Šie būdai gali būti naudojami atskirai ir kartu.

Esant galimybei, turėtų būti vykdoma "drėgna priežiūra". Šis priežiūros tipas ne tik tiekia aušinimo efektą, temperatūros kontrolę, bet ir suteikia priemonės priežiūros darbų stebėjimui.

Pradinėje sukloto betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą. Betonai, kad būtų drėgnas, periodiškai laistomas, vasarą saugomas nuo saulės spindulių, o žiemą - nuo šalčio.

Vasarą betonai, pagaminti su paprastu portlandcemenčiu, laistomas septynias paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip 15⁰ C, pirmąsias tris paras dieną betonai 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 3⁰ C ir žemesnė, betonai galima nelaistyti.

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

Klojinių nuėmimui Rangovas turi gauti techninės priežiūros vadovo leidimą.

Išbetonuotų gelžbetoninių ir betoninių monolitinių konstrukcijų nuokrypiai neturi viršyti leistinųjų.

Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

Lentelė 2.8

Nuokrypio pavadinimas	Leistinieji nuokrypiai, mm
Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuo vertikalės arba nuo projekcinio polinkio per visą aukštį: - 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

Paviršiaus defektai, ištaisomi vos nuėmus klojinius.

Užtaisymui galima naudoti portlandcementinį skiedinį, torkretbetonį, įvairius glaistus Užtaisymo medžiagos ir būdas turi būti suderinti su statybos technine priežiūra.

Korėtas ar kitaip pažeistas betonas pašalinamas iki gero betono sluoksnio. Užtaisomas plotas ir maždaug 15 cm pločio juosta aplink sudrėkinama, kad nesugirtų vanduo iš glaistymo skiedinio Užtaisymui naudojamas mišinys gaminamas iš panašių medžiagų kaip betonas, nenaudojant stambaus užpildo.

Betono darbų vykdymas žiemos metu.

Žemiau išdėstyti reikalavimai turi būti vykdomi, kai vidutinė paros temperatūra yra žemesnė kaip 5^o C ir minimali paros temperatūra žemesnė kaip 0^o C. Darbai gali būti vykdomi suderinus su techninės priežiūros vadovu.

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 maišymo trukmė turi būti 25 % ilgesnė negu vasarą.

Transportuojant turi būti numatytos priemonės, kurios užtikrintų betono mišinio temperatūros pastovumą.

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

Kai oro temperatūra žemiau -10^o C, betonuojant tankiai armuotas konstrukcijas, kurių armatūros skersmuo yra daugiau kaip 24 mm ir su įdėtinėmis detalėmis, reikia pašildyti metalą iki plusinės 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 vadovo. Jie turi nemažinti betono stiprumo. Taip pat gali būti naudojamas sukлото betono terminis apdirbimas (pašildymas).

Turi būti tikrinami betono stiprumo gniuždant norminiai parametrai.

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

Turi būti pastoviai tikrinama naudojamų medžiagų ir gaminių kokybė, pašildyto vandens ir užpildų temperatūra, apsauginiai sluoksniai.

Betono darbų vykdymo žiemos metu reikalavimai pateikti 2.9 lentelėje.

Betono darbų vykdymo žiemos metu reikalavimai

Lentelė 2.9

Parametras	Parametro dydis	Kontrolė
1	2	3
1. Monolitinių konstrukcijų stiprumas iki užšalimo:		Matuojama neardančiais būdais
a) betonui be priedų:		
- pamatai po įrengimais, be dinaminių apkrovų; požeminės konstrukcijos,	Ne mažiau 5 MPa	
- konstrukcijos, eksploatuojamos veikiant atmosferos krituliams, esant betono klasei:	Ne mažiau % nuo projektuojamo stiprumo	
- C7,5/10	50	
- C10/12,5-C20/25	40	
- C25/30 ir aukščiau	30	
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 52,5 klasės imtinai	Vandens ne daugiau 70 ^o C, mišinio ne daugiau 35 ^o C	Matuojama 2 kartus į pamainą, įrašoma darbų žurnale

4. Betono mišinio sukloti į klojinius temperatūra prieš išlaikymą arba prieš terminį apdirbimą:		
- termosu metodu	Pagal skaičiavimus bet ne žemiau 5 ⁰ C	
- su cheminiais priedais	Ne mažiau kaip 5 ⁰ C daugiau negu užmaišyto betono užšalimo temperatūra	
- su šiluminiu apdirbimu	Ne žemesnė	
5. Betono, pagaminto iš portlandcemento, temperatūra jį išlaikant arba termiškai apdorojant	Pagal skaičiavimus, bet ne aukščiau 80 ⁰ C	Termiškai apdorojant - kas 2 valandas temperatūros kėlimo bėgyje arba pirmą parą. Per kitas tris paras ir be terminio apdorojimo - ne rečiau 2 kartų per pamainą. Per kitą išlaikymo laiką - vieną kartą į parą
6. Temperatūros pakėlimo greitis termiškai apdorojant betoną: 0° C/h konstrukcijoms su paviršiaus modulių:	ne daugiau:	Matuojant kas 2 val., Rangovui fiksuojant darbų žurnale
- iki 4	5	
- nuo 5 iki 10	10	
- virš 10	15	
7. Betono ataušimo greitis iki terminio apdirbimo pabaigos, konstrukcijoms su paviršiaus modulių		Matuojant, įrašant darbų žurnale
- iki 4	Pagal skaičiavimus	
- nuo 5 iki 10	ne daugiau 5 ⁰ C/h	
- virš 10	ne daugiau 10 ⁰ C/h	
8. Išorinių betono sluoksnių ir oro temperatūrų skirtumas, nuimant klojinius su armavimo koeficientu atitinkamai iki 1 %, iki 3 % ir virš 3 % konstrukcijoms su paviršiaus modulių		Matuojant, įrašant darbų žurnale
- nuo 2 iki 5	Ne daugiau 20, 30, 40 ⁰ C	
- virš 5	Ne daugiau 30, 40, 50 ⁰ C	

Betono darbų vykdymas kai oro temperatūra virš +25⁰ C

Vykdamas betono darbus, kai oro temperatūra virš 25⁰ C ir santykinė oro drėgmė mažiau 50 % turi būti naudojami greitai kietėjantys techninės priežiūros vadovo aprobuoti portlandcementai, kurių markė turi būti ne mažiau kaip 1,5 karto didesnė negu projektinė betono markė.

Betono mišinio temperatūra, betonuojant konstrukcijas, kurių paviršiaus modulis yra virš 3 neturi viršyti 30-35⁰ 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 nepasiekis 70 % projekcinio stiprumo.

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

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

Kai betono kietėjimas greitinamas išnaudojant saulės radiaciją, betoną reikia uždengti permatomomis, bet drėgmei nepralaidžiomis medžiagomis.

Kietėjančią 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.

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	32	0

2.1.13 Sukietėjusio betono savybės

Bendrieji nurodymai.

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

Stipris gniuždant.

Betono stipris gniuždant turi atitikti reikšmes nurodytas 2.10 lentelėje.

Betono stiprio gniuždant klasės

Lentelė 2.10

Betono stiprio gniuždant klasės	Stipris gniuždant pagal LST EN 206:2014	
	Bandant cilindrus 150/300 mm; f _{ck} (N/mm ²)	Bandant kubus (150×150×150) mm; f _{ck} (N/mm ²)
C7,5/10	7,5	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37

Vandens nepralaidumas.

Betonas pagal vandens nepralaidumą skirstomas į klases W2, W4, W6, W8.

Vandens nepralaidumas turi būti nustatomas pagal LST EN 12390-8:2009.

2.1.14 Kokybės kontrolė

Bendrieji nurodymai.

Betono kokybės kontrolė turi būti vykdoma pagal LST EN 206:2014 . Kokybės kontrolė susideda iš gamybos kontrolės ir atitikties kontrolės.

2.1.15 Gamybos kontrolė

Bendroji dalis.

Gamybos kontrolė apima visas priemones būtinas betono kokybei palaikyti ir kontroliuoti. Ji apima tikrinimus, bandymus ir bandymų rezultatų vertinimą. Tikrinimas apima pasiruošimą betonavimui, betono mišinio gabenimą, tankinimą ir išlaikymą.

Betonavimo vietoje, mišinio gamybos įmonėje ir surenkamojo gelžbetonio gamykloje turi būti visos matavimo priemonės.

Atliekant gamybos kontrolę žurnale ar kitame dokumente Rangovo įrašomi duomenys:

- cemento, užpildų, priedų ir mikroužpildų pristatymo važtaraščių numeriai,
- naudojamo vandens šaltinis,
- betono mišinio klotumas,
- vandens ir cemento santykis betono mišinyje,
- cemento kiekis,
- data ir laikas kada paimti bandiniai ir jų numeriai,
- atskirų betono klojimo ir išlaikymo etapų grafikas, temperatūra ir meteorologinės sąlygos,
- konstrukcijų, kuriose bus naudojama tam tikra betono mišinio partija, pavadinimas,
- prekiniam betonui taip pat nurodomas tiekėjas ir važtaraščio numeris.

Taip pat turi būti įregistruoti ir pranešti techninės priežiūros vadovui visi nukrypimai nuo nustatytų gabenimo, pristatymo, betonavimo, tankinimo ir išlaikymo reikalavimų.

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	32	0

Betono mišinio tikrinimas.

Sudedamųjų medžiagų tikrinimo ir bandymo tipai bei dažnumas turi atitikti LST EN 206:2014. Jei gamintojas neužtikrina reikiamos sudedamųjų medžiagų kokybės kontrolės, Rangovo sudedamųjų medžiagų tikrinimo ir bandymo dažnumas turi atitikti minėto standarto 15 lentelę.

Patikrinimai ar tinkama ir teisinga gamybos technologija, ir ar betonas atitinka standarto reikalavimus, turi būti atliekami pagal minėto standarto 16 lentelę.

Kai Rangovas naudoja prekinį mišinį, betono gaminimas turi būti kontroliuojamas kaip išdėstyta 17 lentelėje.

Jeigu nepertraukiamu gamybos procesu gaminama daugiau negu vieno pavadinimo betono mišinys, nustatomas minimalus kiekvieno mišinio gniuždymo bandymų dažnumas.

Betonas gali būti laikomas to paties pavadinimo, jeigu jis gaminamas iš tos pačios stiprumo klasės ir tos pačios gamybos cemento bei užpildų, kurie yra vienodo pavadinimo ir tos pačios geologinės kilmės. Naudojami priedai ar mikroužpildai gali būti skirtingų pavadinimų.

Tikrinimas prieš pradėdant betonuoti.

Prieš pradėdant betonuoti, turi būti patikrinta:

- klojinių (formų) matmenys ir armatūros padėtis;
- ar nuvalytos nuo klojinių dulksės, pjuvenų, sniego ir ledo bei rišimo vielos liekanos;
- kaip apdoroti konstrukcijų sandūrų sukietėję paviršiai;
- ar sudrėkinti klojiniai ir (ar) jų dugnai;
- klojinių stabilumas;
- klojinių dalių sandarumas, kad neištekėtų cemento pienas;
- ar paruoštas klojinių paviršius;
- ar švarus armatūros paviršius (pvz. ar nuvalyti tepalai, ledas, dažai, rūdys);
- fiksatoriai (vieta, stabilumas, švarumas);
- ar tinkamos transporto, sutankinimo ir išlaikymo priemonės ir prietaisai, atsižvelgiant į betono mišinio padėtį (pvz. ant nuožulnių plokštumų);
- personalo kompetencija;
- galimų atsitiktinimų įvertinimas.

Tikrinimas betonuojant.

Betonuojant turi būti tikrinama:

- betono mišinio vienodumas jį vežant ir klojant;
- vienodas betono mišinio pasiskirstymas klojiniuose;
- sutankinimo vienodumas, vengiant susisluoksniavimo;
- sluoksnių gylis (storis);
- betonavimo greitis ir mišinio lygis formoje, kad išlaikytų klojiniai;
- trukmė tarp betono sumaišymo ar pristatymo ir betonavimo pradžios;
- specialios priemonės betonuojant šaltame ar karštame ore;
- priemonės, betonuojant ekstremaliomis oro sąlygomis;
- vietas, kuriose yra konstrukcijų sandūros;
- konstrukcijų sandūrų apdorojimas prieš sukietėjimą;
- specialios apdailos operacijos (paviršių užbaigimas);
- betonavimo būdas ir išlaikymo trukmė, atsižvelgiant į aplinkos sąlygas ir stiprumo didėjimą;
- priemonės mišinio nuostoliams išvengti vibruojant šviežiai paklotą betono mišinį;
- betono temperatūra;
- laiko intervalų registravimas;
- oro temperatūra;
- registracija.

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	32	0

Bendroji dalis.

Atitikties kontrolė turi būti vykdoma, siekiant patikrinti ar tam tikras gaminių kiekis atitinka standartų ir normų reikalavimus.

Atitikties požymiai.

Atitiktis nustatoma pagal jos požymius. Atitikimo atveju gaminys priimamas, o neatitikimo - analizuojama toliau.

Tikrinimo bandinių parinkimo, jų kiekių nustatymo ir atitikties požymiai turi sutapti su šiame ir sekančiame punktuose išdėstytais reikalavimais. Jeigu norima patikrinti kokios nors savybės, neįrašytos į šiuos punktus, atitiktį, dėl tos savybės atitikties požymių sutariama atskirai.

Šalys tarp savęs suderina vertinimo sistemą, atsižvelgdamos į šios savybės įtaką betoninės konstrukcijos ar detalės patikimumui.

Jeigu suformuotų bandinių bandymų rezultatai neatitinka atitikties reikalavimų arba jeigu kyla abejonų dėl konstrukcijos stiprumo, ilgaamžiškumo ir patikimumo gali prireikti papildomų bandymų imant bandinius gręžimo būdu iš jau užbaigtos konstrukcijos. Be to gali būti imami ne tik bandiniai iš konstrukcijos, bet ir papildomai tiriama neardomaisiais būdais.

Tikrinimas.

Atitikties kontrolė turi būti atliekama pagal vieną iš šių sistemų:

1-oji sistema. Sertifikuotos bandymų laboratorijos atliekamas tikrinimas. Ji patikrina ar gamykloje (įmonėje) atliekama gamybos kontrolė ir ar gauti kontrolės rezultatai atitinka reikiamas savybes. Ji taip pat gali išbandyti pačios pasirinktus bandinius ir taip pat patikrinti gamybos kontrolės rezultatus.

2-oji sistema. Rangovo ir techninės priežiūros vadovo atliekamas tikrinimas tais atvejais, kai nėra patvirtintos sertifikacijos sistemos. Jie gali patikrinti ar gamybos kontrolės bandymų rezultatai atitinka numatytas produkcijos savybes, taip pat išbandyti savo pasirinktus bandinius.

2 atvejį galima taikyti ir tada, kai veikia patvirtinta sertifikacijos sistema, bet ji nėra taikoma tiriamam betonui ar konstrukcijoms iš vietoje paruošto mišinio, avarijų rizika ir jų ekonominės pasekmės nėra didelės, o betono klasė ne didesnė kaip C20/25.

Priemonės kurių reikia imtis nustatant, 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.

Inžinieriui pareikalavus Rangovas savo sąskaita privalo tokius tyrimus užsakyti.

Paprastai, kad nustatyti konstrukcijos saugumą, užtenka atlikti konstrukcijos skaičiavimus.

Kitais atvejais, pirmiausiai reikia atlikti tyrimą neardomaisiais 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 ar surišimai, - turi būti tiriami paskirčiais 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 Inžinierius nepatvirtino remonto plano.

Bandinių atrinkimas ir betono stiprio gniuždant atitikties požymiai.

Nustatant betono stiprumo atitiktį visam statiniui, reikalingas mišinio kiekis yra paskirstomas į dalis pagal konstrukcijos komponentus, kurių stiprio atitiktis ir nagrinėjama.

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	24	32	0

Kai naudojamas vietoje paruoštas betono mišinys, iš kiekvienos partijos turi būti paimta ne mažiau kaip po 6 nepriklausomus (atskirai paimtus) bandinius.

Kai betonas yra žemesnės kaip C20/25 klasės, o betono kiekiai yra iki 150 m³, atrenkami 3 nepriklausomi bandiniai.

Atitiktis patvirtinama, jeigu bandymo rezultatai atitinka:

-1-ąjį kriterijų (žiūr. žemiau) 6 ir daugiau bandinių atveju,

-2-ąjį kriterijų (žiūr. žemiau) 3 bandinių atveju.

Atitiktis bandymų galima nedaryti, bet suderinus su techninės priežiūros vadovu pasitenkinti gamintojo atitiktis deklaracija, jeigu gamybos kontrolės rezultatai atitinka išdėstytus reikalavimus, ankstesni bandymai davė teigiamus rezultatus, betono klasė ne aukštesnė kaip C20/25, o mišinio kiekiai mažesni negu 150 m³ ir konstrukcijos ar pastato betoninės dalys nėra labai svarbios konstrukcijos patikimumui.

Kai naudojamas prekinis betono mišinys, bandinių atrinkimas ir atitiktis nustatymas gali būti atliekamas dviem būdais.

1 būdas atitinka betonavimo vietoje paruošto mišinio atitiktis nustatymą. Betonavimo vietoje paimamas atitinkamas imčių skaičius.

2 būdas gali būti naudojamas, kai tiekiamas mišinys patikrintas sertifikacijos institucijos ir yra žinomi gamybos procese per paskutines 7 paras paimtų imčių bandymų rezultatai. Tada statybos aikštelėje nereikia atrinkti bandinių ir atlikti atitiktis bandymų.

Prekinio betono mišinio įmonėse ir surenkamų elementų įmonėse, kai yra nepertraukiama betono mišinio gamyba, bandiniai atrenkami pagal LST EN 206:2014, o atitiktis bandymų rezultatai turi atitikti 1-ojo kriterijaus reikalavimus.

1-asis stiprio gniuždant atitiktis kriterijus taikomas, kai atitiktis tikrinama pagal 6 ar daugiau bandinių bandymo rezultatus.

Bandinio stiprio rezultatai gaunami iš vieno bandinio bandymo arba apskaičiuojant rezultatų vidurkį, jei per vieną imtį atrenkama daugiau bandinių.

Stipris turi atitikti šiuos reikalavimus:

$$\bar{X}_n \geq f_{ck} + \lambda S_n, X_{\min} \geq f_{ck} - k$$

Čia X_{\min} - mažiausias imties bandinių stipris;

\bar{X}_n - vidutinis imties bandinių stipris;

S_n - standartinis stiprio nuokrypis imtyje;

f_{ck} - reikiamas betono stipris;

λ ir k - koeficientai, kurių reikšmės pateikiamos LST EN 206:2014 priklausomai nuo bandinių skaičiaus sankaupoje:

- kai $n=6$, $\lambda=1,87$, $k=3$;

- kai $n=15$, $\lambda=1,48$, $k=4$.

2-asis stiprio gniuždant atitiktis kriterijus taikomas, kai atitiktis patikrinama pagal 3 bandinių bandymo rezultatus. Bandinio stiprio rezultatai gaunami iš vieno bandinio bandymo arba iš bandymo rezultatų vidurkio, kai bandomi keli vienos imties bandiniai.

Stipris turi atitikti šiuos reikalavimus:

$$\bar{X}_3 \geq f_{ck} + 5, X_{\min} \geq f_{ck} - 1$$

Čia \bar{X}_3 yra trijų bandinių stiprių vidurkis.

Gamintojas, Rangovas ar sertifikacijos institucija už neteisingą bandinių atrinkimą atsako kaip ir už standartų ar galiojančių normatyvinių dokumentų nesilaikymą.

Betono stiprio patikimumas bei variacijos koeficientas nustatomas pagal LST EN 206:2014.

Betono bandiniai naudojami gamybos ir atitiktis kontrolei yra 150 mm kubai (gali būti naudojami ir 100 mm ar 200 mm kubai). Jeigu bandomi 100 mm kubai vartojamas paskaičiavimo koeficientas 0,95, o bandant 200 mm kubus - 1,05. Bandiniai, jų gamyba ir išlaikymas turi atitikti LST EN 206:2014 nurodytus standartus.

Klojumo bandymui imtis imama iš pakrauto ar pristatyto mišinio partijos. Atitiktis patvirtinama, jeigu klojumas atitinka reikiamą klojumo markę.

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	25	32	0

Per vieną betonavimo parą turi būti atliktas bent vienas vandens ir cemento santykio nustatymo bandymas. Atitiktis patvirtinama, jeigu atskiri dydžiai neviršija reikiamo dydžio daugiau kaip 0,02.

Laikoma, kad betonas atitinka reikalavimus pagal didžiausią vandens ir cemento santykį, jeigu jis, atsižvelgiant į cemento stiprio klasę, yra reikiamos stiprio klasės. Esant didž. V/C santykiui 0,65 ir cemento stiprio klasei ne mažiau CE32,5 betono stipris iki sąl. klasės C20/25 bus užtikrinamas.

Betono stiprio klasės priklausomybė nuo vandens ir cemento santykio

Lentelė 2.11

Cemento stiprio klasė	Vandens ir cemento santykis		
	0,65	0,60	0,55
CE32,5	C20/25	C25/30	C30/37
CE42,5	C25/30	C30/37	C35/40

Prisitaikant prie naudojamų užpildų ir pan. gali prireikti kitokių vandens ir cemento santykių negu nurodyti lentelėje. Kitokie santykiai gali būti taikomi, jei jie yra patvirtinti bandymais ir oficialiai patvirtinti.

Pradedant gaminti arba tiekti naujos stiprio klasės betono mišinį, turi būti nustatyta cemento kiekio atitiktis. Atitiktis patvirtinama, jeigu mišinyje vidutinis cemento kiekis lygus arba viršija apibrėžtą dydį. Kai kurie dydžiai gali būti mažesni iki 5% reikiamo kiekio.

Oro kiekio nesukietėjusiam betone atitiktis kontrolei imtys turi būti atrenkamos kartą per dieną arba kartą iš 150 m³, atsižvelgiant į tai, kuris atvejis bus dažnesnis. Atitiktis patvirtinama, jeigu kiekvienas dydis iš vienetinių bandinių viršija reikiamą dydį ne daugiau kaip 3%.

Chlorido (chloro jonų) kiekio atitiktis turi būti nustatoma apskaičiavimais pagal įprastai esamus maksimalius chlorido kiekius sudedamosiose medžiagose ir negali viršyti nurodytų maksimalių dydžių.

Chlorido kiekis nustatomas kiekviename mišinyje ir kartojamas, kai pakeičiamas chlorido kiekis kuriame nors komponente.

Ilgaamžiškumo ir kitų savybių nustatymas.

Ilgaamžiškumas ir bet kurios kitos betono savybės, kurioms dokumentacijoje keliama reikalavimai šalia betono stiprio gniuždant, turi būti nustatomos bandant išbetonuotą konstrukciją arba bandant atskirus bandinius, išgręžtus iš išbetonuotos konstrukcijos.

Darbų priėmimas

Baigus visus konstrukcijų montavimo darbus, organizuojamas galutinis priėmimas, kurio metu sudaromos atskirų konstrukcijų padėties išpildomosios geodezinės nuotraukos, nurodomi nuokrypiai ir jie palyginami su leistiniais. Priimant montavimo darbus surašomi priėmimo aktai, prie kurių pridedama:

- darbo brėžiniai su pažymėtais nuokrypiais ir suderinimas su projektavimo organizacija, jei nuokrypiai yra didesni už leistinus;
- gaminių techniniai pasai ir sertifikatai, nurodantys ir gaminių kokybę;
- paslėptų darbų aktai;
- statybos darbų žurnalas;
- geodezinės išpildomosios nuotraukos;
- sumontuotų atsakingų konstrukcijų tarpinio ir galutinio priėmimo aktai;
- kiti dokumentai, nurodyti darbo projekte.

3. AIKŠTELĖS DARBAI

3.1 Žemės darbai

Bendroji dalis.

Apimtis.

Šiame aiškinamajame rašte pateikiami pagrindiniai reikalavimai žemės darbams, statant statinius. Minėtus darbus sudaro: statinių pamatų duobių kasimas, užpylimas gruntu, tankinimas. Nuorodos, atliekant aikštelėje planavimo darbus, tiesiant požemines komunikacijas bei kelius yra duotos kitų skyrių pateiktose statybos darbų, žemės darbų specifikacijose.

Nuorodos.

1. STR 1.07.02:2005 “žemės darbai”;
2. Dt-5-00 “saugos ir sveikatos taisyklės statyboje”;
3. STDB 12 “darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai”;
4. “Žemkasio saugos ir sveikatos instrukcija”.

Apsauga.

Išsaugokite esančius tinklų stulpus, laidus, požeminius tinklus ir šaligatvius, esančius greta statybos teritorijos. Ištaisykite viską, ką ten sugadinote ar suardėte. Remonto darbus patikrins inžinierius. Tai bus atliekama rangovo sąskaita. Rūpestingai prižiūrėkite visus bermos ženklus ir kitus nuorodų ženklus.

Nesamdykite daugiau transporto priemonių nei reikia medžiagų pervežimui, nes susidarys energijos nuostoliai. Nuo šaligatvių ir gatvių greitai pašalinkite protektoriaus atspaudų paliktas žymes, ar statybinio purvo ir dulkių pėdsakus. Įspėkite vairuotojus, kad išvažiuodami iš statybos teritorijos saugotūsi kliūčių – pėsčiųjų ar kitų transporto priemonių.

Sąlygos statybos aikštelėje.

Žiūrėkite į darbų suvestinę, kur pateikiama detalesnė informacija. Perskaitykite šiuos pranešimus, apsilankykite statybos teritorijoje ir gerai ištyrinėkite gruntą.

Numatykite visas sąlygas, kurias pastebite brėžiniuose ir pranešime apie grunto tyrimą. Stenkitės nepažeisti požeminių tinklų.

Operatyviai raštu informuokite inžinierių apie bet kokį grunto ar fizinių sąlygų neatitikimą statybos aikštelėje ir tas sąlygas, kurios nurodomos projekto dokumentuose.

Pašalinkite ir išvežkite medžiagas pagal atitinkamus kompetentingų valdžios atstovų reikalavimus.

Gruntinių vandenų pažeminimas.

Vykdamas statybos darbus žemiau gruntinio vandens horizonto, turi būti pažemintas tų vandeni lygis drenažu arba kitais būdais. Esant molingiems gruntams, patenkantį vandenį į pamatų duobes surinkti ir pašalinti siurbliu arba nuvesti į atitinkamą kanalizacijos sistemą. Turi būti numatytos priemonės, kad paviršinis vanduo nepritekėtų į pamatų duobę.

3.2 Įvykdymas

Patikrinimas.

Rūpestingai prižiūrėkite statybos aikštelę, įskaitant privažiavimus prie aikštelės.

Nustatykite, koks grunto kiekis turi būti išvežtas (įvežtas) ir koks užpildo kiekis yra reikalingas, kad atitiktų atitinkamas klases.

Prieš pradėdami kasti, patikrinkite matmenis statybos aikštelėje. Praneškite inžinieriui apie neatitikimus.

Pasikonsultuokite su komunalinėmis tarnybomis, kad tiksliai žinotumėte, kur yra tinklai. Skubiai praneškite inžinieriui, jei brėžiniuose neparodyti tinklai buvo atidengti. Uždenkite ir apsaugokite tinklus, kaip to reikalauja atitinkamos tarnybos.

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	27	32	0

Pasiruošimas.

Pastatykite atskirus, tinkamai išdėstytus betoninius bermos ženklus, kad būtų galima tikrinti reperio žymą ir pasirinktas antpolio linijos nuorodas. Prieš pradėdami žemės darbus, nurodykite detalias linijas ir nuolydžius, ribas pažymėkite kuoleliais.

Tose zonose, kuriose pagal projekto brėžinius yra numatyti statiniai, nuimamas viršutinis augalinis sluoksnis, šaknys, augmenija. Šis gruntas turi būti sandėliuojamas projekte numatytoje vietoje. Teritorijose, kur yra esamos požeminės komunikacijos, o ypač elektros, kontrolės kabeliai kanalai, rangovui reikėtų imtis visų atsargumo priemonių dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Tose zonose, kur pavojus pažeisti tokius įrenginius yra realus, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose, kur tie įrenginiai veikia, galimas tik leidus tų komunikacijų šeimininkams.

Vykdamas kasimo darbus šalia požeminių įrenginių, pamatų, šulinių, kanalų, komunikacijų ir kelių, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiosiomis laikinosiomis konstrukcijomis arba įrengt klojinius (įtvarus).

Tuo atveju, kai rangovas, atlikdamas požeminius darbus, susiduria su projekto brėžiniuose nenurodytais įrenginiais arba komunikacijomis, jis privalo nedelsiant informuoti statybos techninę priežiūrą dėl minėtų įrenginių dispozicijos ir jo nurodytais būdais apsaugoti, išlaikyti arba pašalinti minėtus įrenginius arba komunikacijas. Tik tada leidžiama tęsti darbus toje zonoje.

Visos žemės darbų zonos turi būti aptvertos ir įrengti įspėjimo ženklai, informuojantys apie tai, jog netoliese yra pavojaus zona.

Prieš atliekant gruntinio vandens pažeminimo darbus, būtina apžiūrėti greta esančių pastatų techninę būklę, bei patikslinti požeminių komunikacijų vietą darbų zonoje.

Pažeminant gruntinius vandenis būtina numatyti priemones, apsaugančias nuo grunto išpurenimo, taip pat duobės šlaitų ir greta esančių statinių, pastatų pamatų stabilumą.

Gruntinio vandens pažeminimas arba pamatų duobės apsauga nuo paviršinio vandens turi užtikrinti pamatų duobės stabilumą ir neleisti pagrindo gruntui dugne išmirkti, šlaitams nuslinkti ir pan.

Griaunant požeminius ir antžeminius objektus, kurie yra nurodyti brėžiniuose arba rangovo paruoštuose darbų vykdymo projektuose, turi būti nurodytas minimalus jų pašalinimo gylis. Kai numatomi griauti objektai netrukdo būsimai statybai, tai požeminė jų dalis pašalinama apie 60cm gylio nuo planuojamo paviršiaus. Kai objektui statinys trukdo, tai jis turi būti pašalintas pilnai arba 60cm žemiau projektuojamo statinio dugno.

Uždengimas ir sutvirtinimas.

Atitinkamai sutvirtinkite ir uždenkite duobės kraštus. Sutvirtinimus palikite tol, kol bus padaryti pamatai ir įtvirtinti inžineriniai įrenginiai, kad atlaikytų užverčiamo grunto slėgius.

Atitinkamai sutvirtinkite, kad būtų apsaugotos iškastos duobės ir apsaugota greta esanti nuosavybė nuo sunaikinimo ar pagadinimo, kuri gali sukelti žemės slydimas, stiprus lietus ir transporto priemonių judėjimas.

3.3 Grunto kasimas

Bendroji dalis.

Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas gruntas, rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti statybos techninei priežiūrai ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui.

Kasimo darbus vykdykite atsižvelgdami į dirvos savybes. Iškaskite ir išvežkite statybos nuolaužas ir statybos vietą sutvirtinkite tinkamu užpildu. Pašalinkite užpildą per visą jo gylį tose vietose, kur turi būti kasama duobė ar daromas nuolydis.

Iškasų dydis turi būti toks, kad sustačius klojinius ar sumontavus pamatus, atstumas iki duobės krašto apačioje būtų ne mažiau kaip 0,6 m. Didžiausias leistinas iškasos šlaito nuolydis nustatomas pagal saugumo technikos reikalavimus ir rangovo pateiktais skaičiavimais, suderintais su statybos techninės priežiūros inžinieriumi.

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	28	32	0

Išvežkite iškastą gruntą, taip pat ir kitų statybos darbų metu iškasamą gruntą iš statybos aikštelės. Jei reikia, iškaskite daugiau grunto nei nurodyta brėžiniuose, o taip gali atsitikti dėl netinkamo grunto, ko negalima buvo iš anksto numatyti pranešimuose apie gruntą ir kitoje informacijoje.

Iškaskite duobes pamatams. Duobė turi būti gilesnė, kad būtų galima supilti skaldą.

Iškaskite tokias duobes, kokių reikia drenažo ar tinklų vamzdinių instaliacijai per 150 mm nuo konstrukcijų išorinių sienų, o taip pat iškaskite reikiamo gylio tranšėjas. Galutinis tranšėjų gilinimas dar 150 mm turi atliekamas statybos darbų etapų metu, kai tokie tinklai yra instaliuojami. Visi kasimo darbai, vamzdžiams ir tinklų vamzdiniams pamato sienų vidiniame perimetre turi būti atliekami statybos darbų metu, kai yra instaliuojami tokie tinklai.

Šalia pamato, tranšėjų ar nusodintuvo esančių duobių kraštuose padarykite nuolydžius, santykiu 7 : 10.

Iškastos duobės negalima palikti ilgiau nei 48 valandas. Nekaskite duobės iki pilno niveliavimo gylio ir nepalikite iškastos duobės neuždengtos lietingu oru.

Rankomis išlyginkite pamatams skirtos duobės dugną.

Praneškite inžinieriui, kai duobė yra baigta kasti, o jos gylis yra toks, koks parodytas brėžiniuose.

Kasant pamatų duobę betarpiškai šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą. Jei naujo statinio pamatai bus gilesni negu esamo, tai pastarojo pamatai turi būti pagilinti arba priimtos kitos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio pastovumą.

Kasimo darbai – dideli akmenys, seni pamatai.

Iškaskite ir išvežkite didelius akmenis, užpildą, senas sienas ir pamatus iš statybos aikštelės, išskyrus tuos atvejus, kai rieduliai gali būti palikti giliai žemėje tokiaame gylyje, kad jų neiškeltų pašalas. Tokiu atveju virš riedulių turi būti užpiltas ne mažesnis nei 600 mm storio minimalus užpildo sluoksnis.

Jei iškasus gruntą, altitudė yra žemiau nei iškastos duobės dugnas, tai duobę iki reikiamo gylio pripilkite ištirtu struktūriniu užpildu.

Iškasų tvarkymo būdas.

Iškastas gruntas kraunamas į krūvas, pagal objekto statybos genplane nurodytas vietas arba išvežamas į nurodytą grunto sąvartyną bei nuorodas. Būtina pasirūpinti, kad į iškastas duobes nepatektų paviršiniai vandenys.

Užterštos atliekos pašalinamos gamtosaugai nepavojingu būdu, pagal galiojančias gamtosaugines taisykles. Prieš pradėdant šalinti užterštas atliekas ar užterštą neleistinos koncentracijos teršalais gruntą būtina suderinti su atitinkamomis žinybomis pašalinimo arba nukenksminimo planą.

Teritorijoje, kur virš natūralaus grunto reikės užpilti statybinį gruntą ir tose vietose kur bus vykdomi kasimo ar planiravimo darbai, augalinis grunto sluoksnis nuimamas ir kraunamas į krūvas vėlesniam jo panaudojimui, privalu laikytis nurodyto minimalaus augalinio sluoksnio nuėmimo gylio.

Pagrindo paruošimas.

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas, ar nėra silpnų gruntų išmirkusio grunto, išmušų. Tokie gruntai turi būti pašalinti iki statybos techninės priežiūros nurodyto gylio ir užpilami tinkamu gruntu, jį sutankinant arba panaudojant liesą betoną, kaip sutankinto grunto pakaitalą. Taip paruošus pagrindą, turi būti surašytas dengtų darbų aktas, leidžiantis statyti pamatus

Tais atvejais, kai susidaro žymūs netinkamo pagrindu grunto kiekiai, gali būti ekonomiškiau pagerinti esamo pagrindo statybines charakteristikas. Tarp eilės rekomenduojamų metodų, betonų gruntų kokybei bei charakteristikoms pagerinti vietoje, siūlomi šie:

- pagrindo grunto tankinimas (jei pagrindo gruntas tankius);
- atlikti zonos apkrovą, panaudojant laikinus papildomus svorius, dedamus ant paviršiaus;
- geotechninių audinių uždėjimas;
- atvežtų medžiagų įterpimas ar sumaišymas.

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	29	32	0

Pamato laikomoji galia.

Iškaskite duobę pamatams ar plokštėms iki tokio lygio, kai pasiekiamas nejudintas gruntas arba patikrintas užpildas, kurio laikomoji galia yra pakankama, kad atlaikytų apkrovas, nurodytas konstrukciniuose brėžiniuose.

Jei iškasus iki nurodytų altitudžių pastebima, kad duobės dugnas neatitinka reikalavimų, arba, kad altitudės yra aukštesnės nei turėtų būti, tai pamatus atitinkami, reikia nuleisti žemiau arba pakelti, bet tam yra būtinas inžinieriaus raštiškas sutikimas ar brėžinys. Tačiau pamatams iškastos duobės gylis jokių būdu negali būti mažesnis nei minimumas, kurio reikia, kad pamato neiškilnotų pašalas.

Jei iškasus iki nurodytų altitudžių yra pastebima, kad pamato keliamoji galia yra nepakankama, tai reikia atitinkamai pagilinti kasamą pamato duobę, tam būtinas raštiškas inžinieriaus leidimas. Būtinai raštu fiksuokite visų sienų pamatų altitudes. Turite gauti patvirtinimą visoms užrašuose pažymėtoms altitudėms, ir tik po to bus galima aptarinėti pretenzijas dėl papildomų kasimo darbų.

Kai kasant pamatų duobę, susiduriama su minkštu ar silpnu gruntu, apie tai reikia tuoj pat pranešti inžinieriui. Netęskite papildomų kasimo darbų tol, kol negausite raštiško inžinieriaus patvirtinimo, kad tuos darbus būtina atlikti.

Jei gruntas yra sušalęs tame gylyje, kur yra pamatų keliančio (atraminio) paviršiaus altitudės, arba dar giliau, tai reikia iškasti visą sušalusį gruntą, kad duobės pagrindas nebūtų sušalęs. Pamatus praplalinkite taip, kaip nurodė projektuotojas.

Laikinas drenžas.

Pajunkite siurblius ir įrangą, kuri yra būtina išsiurbti vandeniui iš duobės. Pamatų duobėje negali būti vandens. Pastatykite būtinas užtvankas ir pralaidas.

Visi siurbliai, vamzdynai ir žarnos turi būti paruošti ir prižiūrimi taip, kad efektyviai dirbtų. Įrenkite дренаžo sistemą, kaip to reikalaujama, kad iškastose duobėse nebūtų vandens.

Duobės užpylimas.

Užpylimui naudojamas gruntas turi būti nurodytas projekte. Negalima naudoti grunto, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų bei neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan.

Duobės užpylimui nenaudokite sušalusio grunto. Neužpilkite duobės tol, kol nebus patikrintas gruntas, pamatai ir дренаžo vamzdeliai ir duotas leidimas duobei užpilti. Duobės negalima užpilti be leidimo, kai lauko temperatūra yra neigiama arba 0 °C. Laikiniai duobės užpilti negalima. Stenkitės nesugadinti tinklų, kai užpilate duobę.

Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį. Jeigu tai atlikti būtina, reikia gauti kvalifikuoto geotechniko rekomendacijas, darbų technologiją ir atlikimo kontrolę.

Užpildo medžiagą vienu metu ir tolygiai pilkite iš visų pusių. Jei tokiu būdu pilti užpildą nepatogu, tuomet tinkamai sutvirtinkite konstrukcijas, kad nebūtų jos sugadintos.

Tinklų tranšėjas užpildykite taip, kaip reikalaujama.

Tinkamai sutvirtinkite ar sutankinkite kiekvieną užpildo sluoksnį. Optimalus užpildo drėgmės kiekis turi būti 2%. Jei užpildas yra per sausas, sudrėkinkite jį vandeniui, kad gautumėte reikiamą vandens kiekį. Jei užpildas yra per drėgnas, vėdinkite, kol nusausės.

Skleiskite užpildo medžiagą sluoksniais, kurių storis neviršytų 300 mm prieš sutankinimą. Teritorijoje, kur numatytas landšaftas, užpildo sluoksnio storis negali viršyti 450 mm. Sistemingai atlikite užpylimą. Stenkitės, kad užpildo medžiagos dalelės nesisluoksnuotų.

Po to, kai užpildas supiltas ir sutankintas, supurenkite paviršių iki tolygaus gylio, kurio pakaktų įduboms ir nelygumams pašalinti.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su statybos technine priežiūra suderintais prietaisais.

Sutankinimas.

Užpildą tankinkite, kol bus pasiektas reikiamas tankis. Jei užpildo medžiaga sušalusi, sutankinimui ji netinka. Sutankinkite taip, kaip to reikalauja statybos normos.

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	30	32	0

Užpilkite ertmes ir įdubas, kurios susidaro tankinant užpildo medžiagą.

Projekte turi būti nurodyti tipai ir fizinės - mechaninės gruntų charakteristikos. Taip pat turi būti nurodytas grunto sutankinimo laipsnis, išreikštas sutankinimo rodikliu D_{pr} , kuris gali būti nuo $95 \div 103\%$, arba sutankinto grunto deformacijos moduliui E (MPa). Jei projekte nenurodytas sutankinimo rodiklis, tai sutankinimas atliekamas iki $D_{pr} > 95\%$.

Tanklūs gruntai yra purūs ir vidutinio tankumo smėliai, nepaisant jų drėgnio, išskyrus vandeniu prisotintus dulkingus smėlius. Tanklūs yra supiltieji moliniai gruntai, kurių drėgnis yra mažesnis už plastiškumo drėgnį, t.y. $W < W_p$. Netanklūs yra moliniai gruntai, kurių drėgnis yra didesnis už plastiškumo drėgnį, t.y. $W > W_p$.

Pamatų užpylimą atlikti:

- smėliniu gruntu, kai pamatai įrengiami smėliniuose gruntuose;
- vietiniu priemėliu, apsaugant jį nuo išmirkimo ir pilnai sutankinant iki nustatyto projekte

koeficiento;

Sutankinimui naudojami gruntai būsiantys įšalo zonoje turi būti tik smėliniai.

Priimant gruntuos pagal LST 1331:2002 standarto reikalavimus naudotis:

- viršutiniam pogrindžio sluoksniui įrengti - šalčiui atsparus gruntas: ŽB; SB; SG; SP;
- apatiniam sutankinto grunto sluoksniui įrengti - gruntuos ŽD_o; ŽM_o; SD_o; ŽD; ŽM; SD; SM.

Viršutinis, šalčiui atsparus sluoksnis sutankinamas, kad būtų pasiektas sutankinimo rodiklis

$D_{pr} \geq 100\%$ (D_{pr} - Proktoro tankis LST EN 13286-2:2010).

Apatinio grunto sluoksnio sutankinimas turi būti atliktas iki $D_{pr} \geq 97\%$ gruntuos ŽD_o; ŽM_o; SD_o, o gruntuos ŽD; ŽM; SD; SM - $D_{pr} \geq 99\%$.

Pagal LST 1331:2002 standartą šie gruntai yra:

Stambiagrūdžiai gruntai:

ŽB - blogai frakcionuotas žvyras;

SB - blogai frakcionuotas smėlis;

SG - gerai frakcionuotas smėlis;

SP - periodinio frakcionuotumo smėlis.

Įvairiagrūdžiai gruntai:

ŽD_o; ŽD - dulkingas žvyras;

ŽM_o; ŽM - molingas žvyras;

SD_o; SD - dulkingas smėlis;

SM - molingas smėlis.

Bandomąjį tankinimą reikia atlikti, kai tankinamojo grunto tūris didesnis kaip 10000 m³, jei projekte nenurodyta kitaip.

Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 250÷600 mm priklausomai nuo naudojamo grunto tankinimo mechanizmo. Jei projekte nenurodyta, sutankinto sluoksnio kokybė tikrinama prietaisais ne rečiau kaip 700 m² sutankinto ploto, atliekant mažiausiai 2 bandinius.

Galima pilti ir tankinti sekantį grunto sluoksnį, kada yra sutankintas ir patikrintas apatinis sluoksnis.

Tankinant gruntą, turi būti rašomas darbų vykdymo žurnalas. Jame nurodoma tankinamo grunto tipą ir savybes, sluoksnio storį, naudojamus mechanizmus - plūktuvo masę, jo pado formą ir matmenis, kritimo aukštį, smūgių į sieną vietą, skaičių, vibracinio volo masę, praėjimų vienu ruožu skaičių.

Tankinant gruntuos, reikia laikytis saugaus darbo reikalavimų, išvardintų atitinkamose instrukcijose ir normose.

Tankinant užpildą, naudojami vibracinio tipo įrenginys, kuris įgalintų pasiekti reikiamą sutankinimo lygį. Rankinio valdymo vibraciniai plūktuvai naudojami šalia pamatų ir tose vietose, kur negali lengvai prieiti plentvoliai.

Rangovas, pristatęs užsakovui atvežtinio karjerinio pilamo grunto fizines savybes, pasirinktą tankinimo būdą bei mechanizmą, sudaro detalų bandomojo tankinimo organizacijos schemą. Atlikus viso bandomojo sluoksnio tankinimą, tikrinama jo sutankinimo kokybė statiniu zonu arba kitu analogišku būdu ir surašomas atitinkamos formos aktas.

Jei konstrukcijai padaroma žala dėl sutankinimo arba, jei susėda užpildas, nedelsdami praneškite apie pamatams padarytus pakenkimus inžinieriui. Gaukite leidimą taisymams atlikti.

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	31	32	0

Bet kokius nuostolius, susidariusius dėl to, kad buvo nepakankamai sutankintas užpildas ištaisykite savo sąskaita.

Niveliavimas.

Siekiant gauti reikiamas altitudes, formuokite, užpilkite ir niveliuokite, kaip to reikalaujama.

Ištaisykite lygius, kurie egzistavo darbo pradžioje, ir kurie buvo išardyti dėl statybos darbų ar dėl kurios kitos priežasties taip, kaip yra reikalaujama ar nurodoma. Išlaikykite arba atstatykite reikiamus nuolydžių lygius, jei projekte nenurodoma kitaip. Užpilkite ir sutankinkite medžiagas taip, kaip nurodyta aukščiau.

Tos vietos, kurios numatytos, kaip landšaftas, turės gruntą, kuris bus 125 mm žemiau už užbaigto nuolydžio lygį.

Lauko kokybės kontrolė.

Rangovas turi pasirūpinti (gali būti pasamdytas ekspertas, inspektorius ar konsultantas), kad būtų išbandyta pasiūlyta užpildo medžiaga, o taip pat, kad būtų patikrintas, išbandytas ir patvirtintas bandymų protokole užpildo sutankinimas.

Ekspertui pateikite 4,5 kg užpildo medžiagos pavyzdį ne vėliau kaip prieš 10 dienų prieš užpildymo darbų pradžią. Išbandytos ir patvirtintos, kaip tinkamos, medžiagos sudarys standartą, o tai reiškia, kad medžiagą leidžiama naudoti statybos aikštelėje.

Ekspertas yra atsakingas už tokius darbus:

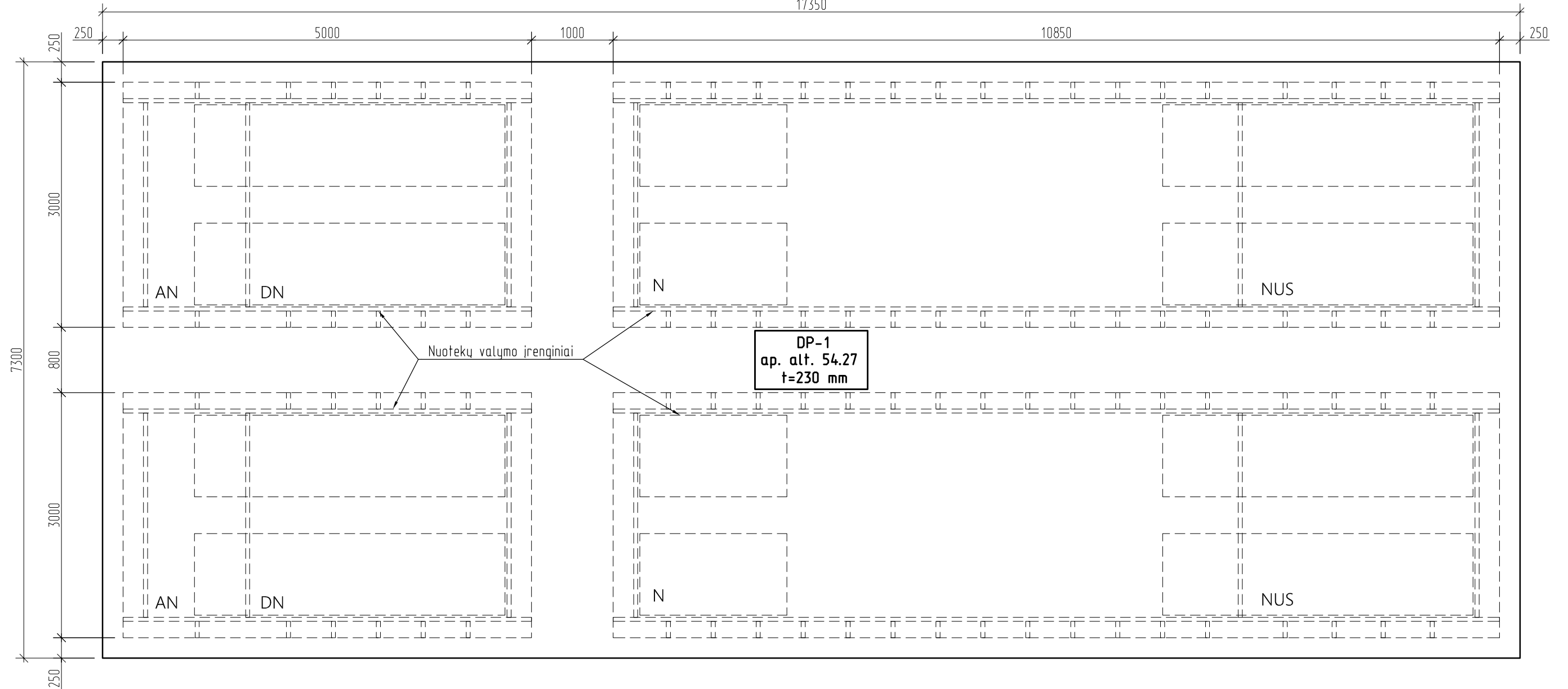
1. Turės nustatyti kokių gyliu reikia pašalinti netinkamą medžiagą;
2. Patikrinti ir pripažinti tinkamu gruntą prieš pradedant užpildymo darbus;
3. Testuoti ir patvirtinti, kaip tinkamas, užpylimui pasiūlytas medžiagas;
4. Visa laiką dalyvauti kol vyksta užpylimo darbai, kad patikrintų ir patvirtintų jog yra naudojami tinkami užpildo užpylimo ir tankinimo būdai, o taip pat atlikti bandymai, siekiant nustatyti, kad užpildo tankumas yra tinkamas ir kad yra pasiektas faktiškas lauko tankumas. Atlikite pakankamą bandymų skaičių, kad įsitikintumėte, jog buvo gauta atitinkama informacija, kad būtų nuspręsta apie sutankinimo tolygumą;
5. Standartinis tankumas bus testuojamas pagal statybos normas;
6. Modifikuotas tankumas bus testuojamas pagal statybos normas;
7. Patikrinkite į statybos aikštelę atvežamo užpildo kokybę;
8. Patikrinkite grūdėto (granuliuoto) užpildo storį;
9. Įrodykite ir patvirtinkite, kad duobė, iškasta pamatams yra tvirtas atramos sluoksnis, kuris gali saugiau atlaikyti numatytas apkrovas. Patvirtinimas, kad sluoksnis yra pakankamos keliamosios galios, neatleidžia rangovo nuo atsakomybės, o tai reiškia, kad jis privalo pasirūpinti, kad būtų kasama iki altitudės, užtikrinančios nurodytą keliamąją galią;
10. Vandens bandinys turi būti paimtas, siekiant nustatyti sulfato (sieros rūgšties druskos) koncentraciją, kai duobė pasiekia reikiamą gylį ir prieš tai, kai pradedamas pilti betonas;
11. Pateikti pranešimus konsultantui, kuriuose būtų visi testų rezultatai, pateikti lentelėse, kad jis galėtų galutinai patvirtinti, kad darbas atliktas gerai, ir pasiūlyti, kaip atlikti užpildymo ir tankinimo darbus;
12. Rangovas apmoka tokios inspekcijos ir bandymų išlaidas.

KIMA-23/3-XX-TP-K-TS	Lapas	Lapų	Laida
	32	32	0

NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ DUGNO PLOKŠTĖS PLANAS

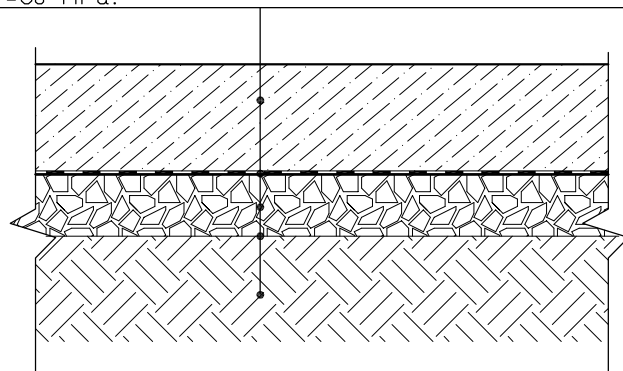
M1:50

17350



PRINCIPINĖ DUGNO ĮRENGIMO DETALĖ

Dugno plokštė
PE plėvelė 200 mkm
Zvirgzdo skaldos mišinio sluoksnis (frakcija 0-45 mm). Sutankinimo rodiklis Dpr=98%, Ev2>=80 MPa. (t=200-300 mm).
Neaustine geotekstilė, vienetinis svoris 170 g/m2.
Esamas pagrindas. Sutankinimo rodiklis Dpr=97%, Ev2>=80 MPa.

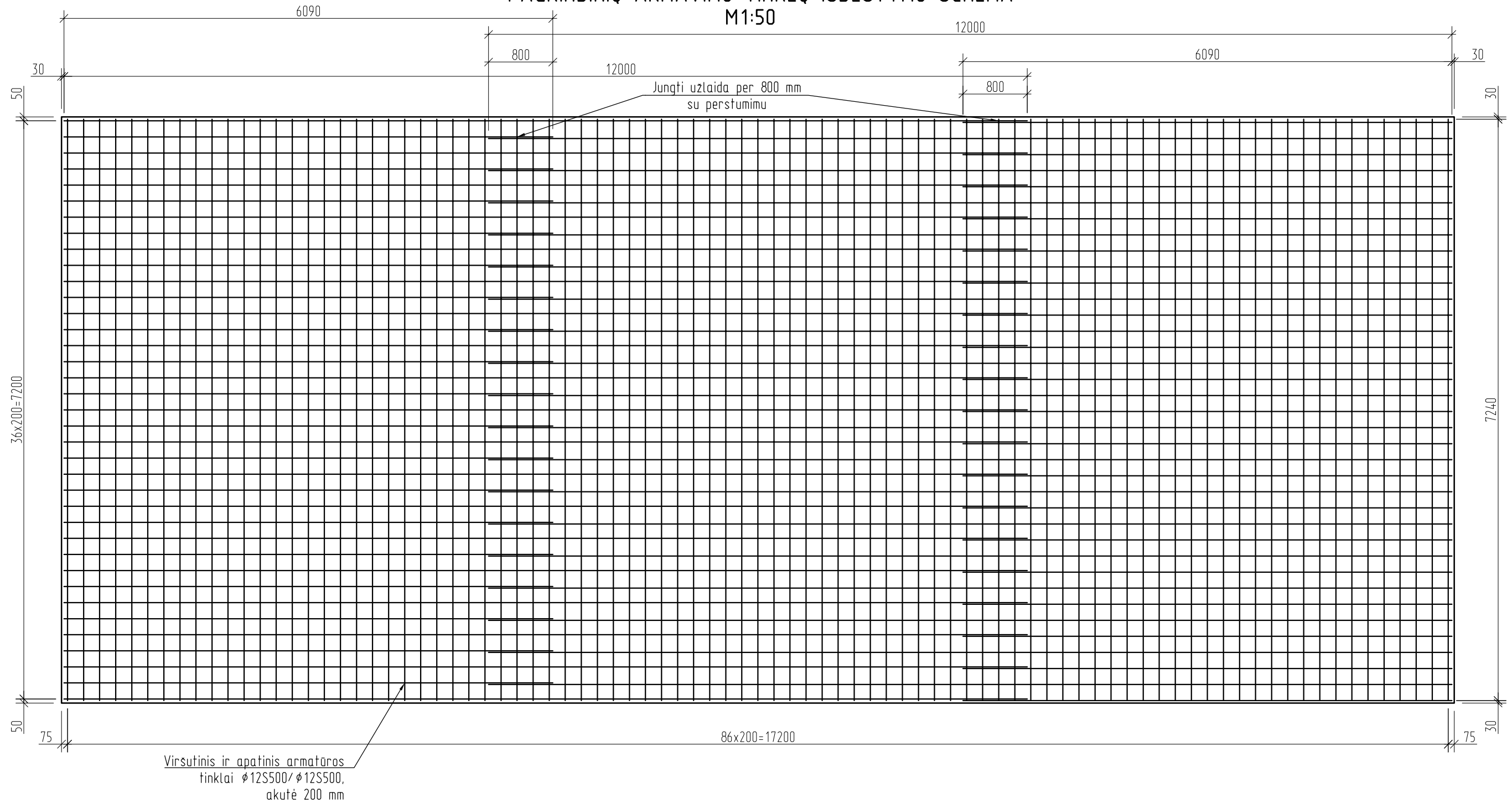


PASTABOS:

- Dugno plokštė DP-1 armuojama pagrindiniu apatiniu tinklu $\phi 12S500/\phi 12S500$, akutė 200 mm ir pagrindiniu viršutiniu tinklu $\phi 12S500/\phi 12S500$, akutė 200 mm.
- Viršutinio armatūros tinklo apsauginis sluoksnis 40 mm. Apatinio armatūros tinklo apsauginis sluoksnis 70 mm.
- Valymo įrenginiai tvirtinami prie dugno plokščių ne anksčiau, kaip po 14 parų nuo dugno užbetonavimo.
- Aplink talpas, altitudėje ~55.5, įrengiamas drenazas.**
- Valymo įrenginiai užpilami vidutinio stambumo smėliu, tankinant kiekvieną sluoksnį. Tankinami sluoksniai ne storesni kaip 20-30 cm.
- Plokštės išdėstymą ir prirismus tikslinti genplane.

0	2023-10	Statybos leidimui, konkursui.		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "KIMA GROUP"		STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS) PANEVĖŽIO R. SAV., SMILGIŲ SEN., PEREKŠLIŲ K., ŠVAININKŲ G. STATYBOS PROJEKTAS	
37731	SPV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
30451	SPDV	NV. Nuotekų valykla. Nuotekų valymo įrenginių dugno plokštės planas		0
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
LT	Panevėžio rajono savivaldybė	KIMA-23/3-XX-TP-K.B-01		LAPŲ
				1
				1

DUGNO PLOKŠTĖS DP-1
PAGRINDINIŲ ARMAVIMO TINKLŲ IŠDĖSTYMO SCHEMA
M1:50



Viršutinis ir apatinis armatūros tinklai φ12S500/φ12S500, akutė 200 mm

DUGNO PLOKŠTĖS DP-1 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	φ 12 S500	l= 12.00 m	LST EN10080:2005	vnt.	74 788.4 kg
	φ 12 S500	l= 6.090 m	LST EN10080:2005	vnt.	74 400.1kg
	φ 12 S500	l= 7.240 m	LST EN10080:2005	vnt.	174 1118.4 kg
				Viso:	2306.9 kg
	Betonas C25/30-XC2	LTS-EN 206-1		Viso:	29.13 m ³

0	2023-10	Statybos leidimui, konkursui.		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "KIMA GROUP"		STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO (NUOTEKŲ VALYKLOS) PANEVĖŽIO R. SAV., SMILGIŲ SEN., PEREKŠLIŲ K., ŠVAININKŲ G. STATYBOS PROJEKTAS	
37731	SPV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
30451	SPDV	NV. Nuotekų valykla. Dugno plokštės DP-1 armavimo tinklų išdėstymo schema, medžiagų kiekių žiniasčiai		0
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
LT	Panevėžio rajono savivaldybė	KIMA-23/3-XX-TP-K.B- 02		1 1



STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.30451

Suteikta teisė eiti ypatingo statinio projekto dalies vadovo ir ypatingo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, susisiekiimo komunikacijos, inžineriniai tinklai, kiti statiniai.

Projekto dalis: konstrukcijų.

Direktorius



Išduotas 2013 m. sausio 15 d.

Pirmą kartą išduotas 2013 m. sausio 15 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt

03503