



STATINIO PROJEKTO
PAVADINIMAS:

**330 KV ORO LINIJOS LIETUVOS E - NERIS VILNIAUS R.
SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS**

PROJEKTO KOMPLEKSAS:

330 KV ORO LINIJOS LIETUVOS E - NERIS REKONSTRAVIMO
PROJEKTAS

STATYTOJAS:

LITGRID AB

UŽSAKOVAS:

LITGRID AB

STATINIO PROJEKTO NUMERIS:

24018.02

STATINIO PROJEKTO ETAPAS:

TECHNINIS PROJEKTAS

STATYBOS RŪŠIS:

STATINIO REKONSTRAVIMAS

STATINIO PAVADINIMAS:

330 KV ELEKTROS PERDAVIMO ORO LINIJA LIETUVOS E - NERIS
(LN-331 NUO ATRAMOS NR. 109 IKI 231, UNIKALUS DAIKTO NR.
4100-1031-4015)

STATINIO ADRESAS:

VILNIAUS R. SAV., VILNIAUS R. SAV. TERITORIJA

STATINIO KATEGORIJA:

YPATINGASIS STATINYS

STATINIO PASKIRTIS:

INŽINERINIAI TINKLAI. PERDAVIMO ELEKTROS TINKLAI

STATINIO PROJEKTO DALIS:

KONSTRUKCIJŲ. PAMATŲ KONSTRUKCIJOS. PAMATŲ TECHNINĖS
SPECIFIKACIJOS

BYLOS ŽYMUO:

SK-04

BYLOS LAIDOS ŽYMUO:

0

BYLOS IŠLEIDIMO DATA:

2024-09

Pareigos

Atest. Nr.

Parašas

V. Pavardė



BYLOS (SEGTUVO) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS


1. STATINIO PROJEKTO DALIES BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Bylos (segtuvo) pavadinimas	Pastabos
1.	SK-01	0	KONSTRUKCIJŲ. METALO KONSTRUKCIJOS	
2.	SK-02	0	KONSTRUKCIJŲ. METALO KONSTRUKCIJOS. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	
3.	SK-03	0	KONSTRUKCIJŲ. PAMATŲ KONSTRUKCIJOS	
4.	SK-04	0	KONSTRUKCIJŲ. PAMATŲ KONSTRUKCIJOS. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	

2. STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
Tekstiniai dokumentai					
1.	24018.02-01-TP-SK-04.BSZ	1	0	Bylos (segtuvų) sudėties žiniaraštis	
2.	24018.02-01-TP-SK-04.TS	41	0	Techninės specifikacijos	
Grafiniai dokumentai					
1.	-	-	-	-	
Priedamieji dokumentai					
1.	-	-	-	-	


0	2024-09	STATYBOS LEIDIMUI IR KONKURSUI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTAI CO	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330 KV ORO LINIJOS LIETUVOS E - NERIS VILNIAUS R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01. 330 KV ELEKTROS PERDAVIMO ORO LINIJA LIETUVOS E - NERIS (LN-331 UNIK. DAIK. NR. 4100-1031-4015)			
		DOKUMENTO PAVADINIMAS BYLOS (SEGTUVO) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS			LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 24018.02-01-TP-SK-04.BSZ		LAPAS 1	LAPŲ 1

	330 KV ORO LINIJOS LIETUVOS E - NERIS VILNIAUS R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
--	--	--

1 TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1.1 PIRMINIAI ĮRENGINIAI ĮRANGA, GAMINIAI AR MEDŽIAGOS

Dalis	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos pavadinimas
Statinio konstrukcijos. 330 kV oro linija.	1.1 Gręžinių pamatų ir monolitinio rostverko įrengimas, pamatų pagrindų paruošimas, reikalavimai
	1.2 330-110 kV įtampos oro linijų atramų gelžbetoninių surenkamųjų pamatų standartiniai techniniai reikalavimai

0	2024-09	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330 KV ORO LINIJOS LIETUVOS E - NERIS VILNIAUS R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01. 330 KV ELEKTROS PERDAVIMO ORO LINIJA LIETUVOS E - NERIS (LN-331 UNIK. DAIK. NR. 4100-1031-4015)	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS		LAIDA 0
		LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB LITGRID AB	

1.2 PAGRINDINIŲ ĮRENGINIŲ, ĮRANGOS, GAMINIŲ AR MEDŽIAGŲ ESMINIŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.	STATINIO KONSTRUKCIJOS				
1.1.	GRĘŽINIŲ PAMATŲ IR MONOLITINIO ROSTVERKO ĮRENGIMAS, PAMATŲ PAGRINDŲ PARUOŠIMAS, REIKALAVIMAI				
1.1.1.	Standartai				
1.1.2.	Konstrukcijų pagrindiniai reikalavimai projektavimui	STR 2.05.05:2005 Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas			
1.1.3.	Betono reikalavimai ir pagrindinės savybės	LST EN 206:2013+A2:2021 Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis			
1.1.4.	Gręžtiniams poliams keliami reikalavimai	LST EN 1536 Specialieji geotechnikos darbai. Gręžtiniai poliai;			
1.1.5.	Pamatų ir pagrindų pagrindiniai reikalavimai	STR 2.05.21:2016 „Geotechninis projektavimas. Bendrieji			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24018.02-01-TP-SK-04.TS	2	41

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psł. Nr.
		reikalavimai"			
1.1.6.	Aplinkos sąlygos				
1.1.7.	Eksplotavimo sąlygos	Žemėje ir atvirame ore			
1.1.8.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, °C	+40			
1.1.9.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, °C	-40			
1.1.10.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas, %	≥80			
1.1.11.	Aplinkos poveikio klasė	XC2 – Konstrukcijos paviršiai ilgai mirksta vandenyje; daugelis pamatų XA1 – Silpno cheminio agresyvumo aplinka XF1- Vertikalūs konstrukcijų betono paviršiai, veikiami lietaus ir šalčio XF3- Horizontalūs betono paviršiai, veikiami lietaus ir šalčio			
1.1.12.	Gręžtiniai poliai				
1.1.13.	Įrengimo būdas- ištisinio sraigtinio gręžimo polis (CFA)	Gręžtinis polis, kuris formuojamas spaudžiant betono mišinį arba injekcinį skiedinį į vientiso sraigtinio			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24018.02-01-TP-SK-04.TS	3	41

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
		gręžimo ertmę per tuščiaidurį grąžta, tuo pačiu metu jį traukiant iš grunto.			
1.1.14.	Pamatų pagrindas	Pagrindas nurodomas projekte ir gręžinys į jį turi būti įgilintas ne mažiau kaip 100 mm.			
1.1.15.	Betono stiprio gniuždant klasė (pagal EN 206-1):	C20/25...C30/37			
1.1.16.	Betono slankumo klasė	-30 mm ±100 mm			
1.1.17.	v/c santykis	±100 mm			
1.1.18.	Užpildas dmax	-5 mm			
1.1.19.	Armatūra	-10 mm			
1.1.20.	Gręžtinių polių įrengimo leistini nuokrypiai:	±5 mm			
1.1.21.	Polio viršaus plokštumos nuolydis	< 0,001 (1,0 mm viename ilgio metre)			
1.1.22.	Vertikalių ir pasvirusių polių padėties plane nuokrypiai (e)	±100 mm			
1.1.23.	Vertikalių ir ne mažiau kaip 860 nuo horizontalės pasvirusių polių	0,02			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24018.02-01-TP-SK-04.TS	4	41

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
	nuokrypis (i)				
1.1.24.	Rostverkai (polių galvenos)				
1.1.25.	Betono stiprio gniuždant klasė (pagal EN 206-1):	$\geq C30/37$			
1.1.26.	Betono slankumo klasė	S2...S3			
1.1.27.	v/c santykis	$\leq 0,6$			
1.1.28.	Užpildas d_{max}	32			
1.1.29.	Betono atsparumo šalčiui klasė (pagal EN 206-1) (netaikoma k-joms po žeme)	$\geq F200$			
1.1.30.	Betono nelaidumo vandeniui klasė (pagal EN 206-1)	$\geq W6$			
1.1.31.	Betono stiprio gniuždant klasė (pagal EN 206-1):	$\geq C30/37$;			
1.1.32.	Armatūra	S500 – išilginė S500/S240 - skersinė			
1.1.33.	Leistini matmenų nuokrypiai				
1.1.34.	Leistinas pamato ilgio nuokrypis, mm	± 20			
1.1.35.	Leistinas pamato skerspjūvio matmenų nuokrypis, mm	+6; -3			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24018.02-01-TP-SK-04.TS	5	41

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psł. Nr.
1.1.36.	Leistinas atstumo tarp inkarinių varžtų centrų nukrypimas, mm	≤ 5			
1.1.37.	Leistinas varžto ilgio (virš betono) nuokrypis intervale, mm	$\leq (+10 \div -5)$			
1.1.38.	Leistinas inkarinio varžto viršūnės nuokrypis nuo statmens, mm	≤ 3			
1.1.39.	Inkarinių varžtų, veržlių ir poveržlių apsauginio cinko dangos storis (pagal LST EN1461, kai inkarinio varžto $D \geq 20$ mm), μm	≥ 45			
1.1.40.	Reikalavimai betono paviršiui				
1.1.41.	Leistini pamato betono paviršius nelygumai (po 200 mm ilgio linuote):				
1.1.42.	Įdubos pločio didžiausias išmatavimas arba skersmuo, mm	≤ 5			
1.1.43.	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	≤ 5			
1.1.44.	Briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm	≤ 10			
1.1.45.	Bendras betono nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje, mm	≤ 50			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24018.02-01-TP-SK-04.TS	6	41

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.1.46.	Banguotumas (po 3000 mm liniuote), mm	≤10			
1.1.47.	Nesutankinto betono zonos, įskilimai, o taip pat riebalinės ir rūdžių dėmės visame konstrukcijos paviršiuje	Neleistini			
1.1.48.	Bandomieji poliai				
1.1.49.	Bandomieji poliai įrengiami vadovaujantis	Statybos techniniu reglamentu STR 2.05.21:2016 „Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“			
1.1.50.	Bandomųjų polių skaičius	Nemažiau kaip 1 %, jei nenurodyta projekte kitaip. Polių koordinatės detalizuojamos darbo projekte			
1.1.51.	Bandomųjų polių aprašas	Aprašas pagal STR 2.05.21:2016 X skyriaus devintąjį skirsnį			
1.1.52.	Bandomųjų polių apkrova	Ne mažesnė nei skaičiuotinė			
1.1.53.	Parengiama bandomųjų polių ataskaita	STR 2.05.21:2016 440 p.			
1.1.54.	Bandomųjų polių įrengimas	Bandomieji poliai įrengiami tokiu pačiu būdu ir tame pačiame grunto sluoksnyje kaip ir būsimųjų pamatų			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24018.02-01-TP-SK-04.TS	7	41

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psł. Nr.
		poliai			
1.1.55.	Bandomieji poliai išbandomi šioms skaičiuotinoms apkrovoms	Gniuždymui; Rovimui; Skersinei			
1.1.56.	Bandomieji poliai išbandomi pagal	STR 2.05.21:2016 „Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“			
1.1.57.	Polių kokybė	Pagal STR 2.05.21:2016 „Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“ p.209.2 trečiosios geotechninės kategorijos atveju turi būti patikrintas visų pamatų sudarančių polių vientisumas			
1.1.58.	Bandymų rezultatų tinkamumas	Reikšmės ne didesnės kaip pateiktos STR 2.05.21:2016 „Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“ 2 priedą			
1.1.59.					
1.1.60.					
1.2.	330-110 kV įtampos oro linijų atramų gelžbetoninių surenkamųjų pamatų standartiniai techniniai reikalavimai				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	8	41	0

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psł. Nr.
1.2.1.	Statybos techniniai reglamentai, standartai				
1.2.2.	Gamyklinių gelžbetoninių pamatų charakteristikos turi tenkinti:	STR 2.05.05:2005 LST EN 13369:2024 LST EN 206:2013+A2:2021 LST EN 14991:2007 LST EN ISO 15630-1:2011 LST EN ISO 1461:2009 LST EN 1992-1-1:2005 LST EN 10025-1:2004			
1.2.3.	Aplinkos sąlygos				
1.2.4.	Naudojimo sąlygos	žemėje ir atvira ore			
1.2.5.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas	≥ 90%			
1.2.6.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra	+40°C			
1.2.7.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra	-40°C			
1.2.8.	Didžiausias apšalo sienelės storis turi būti nemažesnis kaip:	10 mm			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24018.02-01-TP-SK-04.TS	9	41

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psł. Nr.
1.2.9.	Charakteristikos				
1.2.10.	Pamato konstrukcija	surenkamas gelžbetonis			
1.2.11.	Aplinkos poveikio betonui klasė (pagal LST EN 206-1) ne žemesnė	XF3; XC2; XA (priklausomai nuo geologinių sąlygų, t.y. gruntinio vandens cheminės sudėties pagal IGT tyrimų duomenis)			
1.2.12.	Betono stiprio gniuždant klasė	C30/37			
1.2.13.	Betono atsparumo šalčiui klasė	F200			
1.2.14.	Betono nelaidumo vandeniui klasė	W6			
1.2.15.	Vidutinis betono tankumas tarp	2350-2500 kg/m ³			
1.2.16.	Armatūros plieno klasė	S500; S400; S240			
1.2.17.	Leistini pamato antžeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai				
1.2.18.	Įdubos pločio didžiausias išmatavimas	≤ 5 mm			
1.2.19.	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis	≤ 5 mm			
1.2.20.	Briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus	≤ 10 mm			
1.2.21.	Bendras betono nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje	≤ 50 mm			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24018.02-01-TP-SK-04.TS	10	41

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psł. Nr.
1.2.22.	Gaminio paviršiaus kategorija, pagal LST 2015	B			
1.2.23.	Leistini pamato požeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai				
1.2.24.	Įdubos pločio didžiausias išmatavimas	≤ 15 mm			
1.2.25.	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis	≤ 10 mm			
1.2.26.	Briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus	≤ 15 mm			
1.2.27.	Suminis nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje	≤ 100 mm			
1.2.28.	Inkarinių varžtų, veržlių apsauginio cinko dangos storis (minimalus vidutinis)	55 μm			
1.2.29.	Leistinas atstumo tarp varžtų centrų nuokrypis	≤ 5 mm			
1.2.30.	Leistinas varžto ilgio (virš betono) nuokrypis intervale	≤ (+10+-5) mm			
1.2.31.	Inkarinių varžtų, veržlių ir poveržlių apsauginio cinko dangos storis	≥ 45 μm			
1.2.32.	Pamato ženklime turi būti ši				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24018.02-01-TP-SK-04.TS	11	41

Eil.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atlikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
	informacija:				
1.2.33.	Ant kiekvieno gamyklinio gaminio turi būti nurodyta:	gamintojo pavadinimas; gamybos vieta; gaminio žymuo; gamybos data; vieneto masė; gaminio standarto žymuo			
1.2.34.	Su gaminiu pateikiama				
1.2.35.	Statybos produkto dokumentacija:	eksploatacinių savybių deklaracija; gamybos kontrolės atitikties sertifikatas			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24018.02-01-TP-SK-04.TS	12	41

1.3 MONTAVIMO DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1.3.1 Bendrieji statybos darbų nuostatai

Visas kompleksas objekte vykdomų statybos darbų turi atitikti šių statybos normatyvinių dokumentų reikalavimus:

- Lietuvos Respublikos statybos reglamentus (STR);
- Lietuvos Respublikos standartus (LST).
- Aukščiau išvardintų dokumentų reikalavimai apima tokias statybos sritis:
- statybos darbų techninės priežiūros organizavimą;
- statybos paruošiamuosius darbus;
- visu rūšių statybos aikštelėje vykdomus statybos ir montavimo darbus;
- pramoninių statybinių konstrukcijų, gaminių, dirbinių ir medžiagų gamybą;
- pagrindinių konstrukcinių medžiagų (betono, skiedinių, armatūrinio plieno) bandymus.

1.3.2 Statybos darbų organizavimas

Rangovas privalo paskirti statybų vadovą ir pradėti statybos darbus tik po to, kai iš statytojo gavo leidimą statyti nustatyta tvarka suderintą ir patvirtintą statinio projektą ir pagal aktą priima statybvietę. Darbai vykdomi suderinus su statytoju darbų eigą ir tvarką, pagal statytojo patvirtintą darbų atlikimo grafiką.

Rangovas turi teisę konkurso tvarka arba savo nuožiūra siūlyti subrangovus, jeigu to nedraudžia statybos rangos sutartis.

Statybos darbus rangovas turi vykdyti pagal statinių projektą, prisilaikant priežiūros vadovų reikalavimų.

Rangovas visą darbų vykdymo laikotarpį šalina atsiradusias statybines šiukšles.

Visi klausimai, susiję su statybos darbais, turi būti išspręsti prieš darbų pradžią.

Už darbų saugą visą statybos laikotarpį atsako rangovas.

1.3.3 Statybos darbų vykdymas

Būti rangovu turi teisę:

1. Lietuvos Respublikoje įregistruota įmonė, kurios įstatuose numatyta statyba, kaip veiklos rūšis.
2. Fizinis asmuo, vyriausybės nustatyta tvarka įsigijęs statybos darbų patentą.

3. Užsienio statybos įmonė, turinti savo šalies institucijų išduotus Lietuvos Respublikos tarptautinių sutarčių įteisintus atestavimo dokumentus.

Darbų priežiūrą vykdo statinio projekto vykdymo ir statinio statybos techninės priežiūros vadovai.

Darbų vykdymo eigą nurodo techninės specifikacijos arba nustato rangovas, suderinęs su statytoju ir techniniu prižiūrėtoju.

Rangovas prieš darbų vykdymą turi išsiaiškinti vamzdynų, kabelių ar inžinerinių komunikacijų, priklausančių komunalinėms ar kitoms žinyboms, paklojimo vietas statybos aikštelėje. Prieš darbų pradžią iškviesti tas komunikacijas eksploatuojančių organizacijų atstovus.

Darbai vykdomi vadovaujantis gamintojų nustatytais instrukcijomis darbai su medžiagomis, gaminiais ir įrengimais, kurie naudojami pagal Lietuvos Respublikos statybos normas, taisykles ir projekto nurodymus.

Statybos aikštelė turi būti tvarkinga. Privaloma laikytis atitinkamų žinybų ir statytojo reikalavimų dėl medžiagų ir gaminių sandėliavimo ir šiukšlių išvežimo statybos metu.

Prieš statybos darbų pradžią ir darbų eigoje statybos vietoje būtina laikytis „Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje“ DT 5-00 reikalavimų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.01-01-TP-SK-04.TS	13	41	0

Teritorijoje, kur yra esamos požeminės komunikacijos, rangovas turi imtis visų atsargumo priemonių, dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Tose vietose, kur yra pavojus pažeisti esamas komunikacijas, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose, kur yra veikiančios komunikacijos, galimas tik su tas komunikacijas eksploatuojančių šeimininkų leidimu. Prieš pradėdant statybos darbus veikiančių elektros kabelių zonoje, patikslinti jų padėtį plane. Darbus pradėti vykdyti, tik dalyvaujant elektros tinklų atstovui.

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

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

1.3.4 Darbų užbaigimas

Bet kurios priemonės įgyvendinimo darbai turi būti atlikti iki galo. Darbai turi būti priduoti komisijai ar statytojui (jei komisija nesudaroma).

Reikalavimai konstrukcijoms, sugadintoms vykdant darbus, turi būti nurodyti apžiūros metu, nurodant broko vietą, jo tipą, veiklą, reikalingą trūkumus ištaisyti bei ploto, kurį reikia taisyti, dydį.

Baigtos statybos pripažinimas tinkama naudoti įforminamas aktu.

1.3.5 Garantinis laikotarpis

Garantinį laikotarpį nustato statytojo ir rangovo sutartis.

Garantinis laikotarpis negali būti trumpesnis nei nustatyta Lietuvos Respublikos įstatymais.

Garantinio laikotarpio metu pastebėtos visos klaidos, trūkumai ir defektai turi būti ištaisyti.

1.3.6 Medžiagų tiekimas ir sandėliavimas

Visos atvežamos į statybos vietą medžiagos turi būti tokia, kokiame įpakavime, kokiame jas parduoda gamintojas, su etiketėmis ir dokumentais, patvirtinančiais jų tapatybę. Medžiagų įpakavimas turi turėti parodymus apie jų turinį.

Statybinės medžiagos turi būti sandėliuojamos taip, kad neblogėtų jų kokybė, taip pat laikantis sandėliavimo reikalavimų kiekvienai medžiagai, gaminiui ar įrengimui.

Atvežtos į statybą medžiagos ir gaminiai turi būti tuoj pat apžiūrimi ir, jei yra defektų, neatitikimų užsakymams, tiekėjams raštu pareiškiamos pretenzijos.

1.3.7 Statybinė įranga

Visa įranga, mašinos ir papildomi įrenginiai, naudojami statyboje, turi būti atitinkami ir privalo tenkinti medžiagų naudojimo procesų bei darbo saugumui keliamus reikalavimus.

Įranga ir t. t., kuri toliau bus naudojama statyboje, turi būti atskirai aptarta su statytoju.

1.3.8 Darbo projekto rengimas

Prieš pradėdant statybos darbus turi būti rengiamas darbo projektas ir atliekama projekto ekspertizė. Projekto sudėtis turi tenkinti STR1.04.04:2017 9 priede pateikiamus reikalavimus.

1.4 PAMATŲ KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMO DARBŲ REIKALAVIMAI

1.4.1 Žemės darbai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	14	41	0

1.4.1.1 Bendrieji reikalavimai

Šiame skyriuje pateikiami pagrindiniai reikalavimai žemės darbams, statant ar rekonstruojant projekte numatytus statinius. Minėtus darbus sudaro: statinių pamatų duobių kasimas, užpylimas gruntu, tankinimas, pagrindo įrengimas po grindimis. Nuorodos, atliekant aikštelėje planiravimo darbus, tiesiant požemines komunikacijas bei kelius, yra duotos kitų skyrių pateiktose statybos darbų, žemės darbų specifikacijose.

1.4.1.2 Gruntinių vandenu pažeminimas

Vykdamat statybos darbus žemiau gruntinio vandens horizonto, turi būti pažemintas tų vandenu 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 iškastas duobes.

1.4.1.3 Statybos darbų kontrolė

Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma griežtai prisilaikant patvirtintų darbų saugos reikalavimų. Dengtų darbų aktai dalyvaujant statybos priežiūros inžinieriui surašomi šiems žemės darbams:

- natūraliems grunto pagrindams po atskirais pamatais ir pamatų plokštėmis;
- tankintiems piltų gruntu pagrindams po atskirais pamatais ir pamatų plokštėmis, tik atlikus sutankinto grunto lauko laboratorinius bandymus ir pateikus juos statybos priežiūros inžinieriui;
- piltam grunto sluoksniui po grindimis po jo sutankinimo ir testavimo;
- pamatų ir požeminių įrengimų užpylimas gruntu, juos sutankinus.
- pamatų apžiūrėjimas prieš užpilant gruntu;
- laikančiųjų konstrukcijų priėmimas;

1.4.1.4 Objekto statybos vietos paruošiamieji darbai

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.

Vykdamat kasimo darbus šalia požeminių įrenginių, pamatų, šulinių, kanalų, komunikacijų ir kelių, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiosiomis laikinosiomis konstrukcijomis arba įrengti 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	15	41	0

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.

1.4.1.5 Grunto iškasimas

Bendri nurodymai

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

Iškasų kasimas

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.

Iškasų šlaitų nuolydis priimamas, remiantis lentele:

	Šlaito nuolydis atitinkamam iškasos gyliui m, ne daugiau		
	1.5	3	5
Smėlis ir žvyras	1:0.5	1:1	1:1
Priemolis	1:0	1:0.75	1:0.75

Kasant pamatų duobę betarpiškai šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą.

Iškasų tvarkymo būdas

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

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

1.4.1.6 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 įrengiant paruošiamąjį betono sluoksnį iš betono C8/10, kaip sutankinto grunto pakaitalą. Taip paruošus pagrindą, turi būti surašytas dengtų darbų aktas, leidžiantis statyti pamatus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	16	41	0

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

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

1.4.1.7 Užpylimas

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

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

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę. Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su statybos technine priežiūra suderintais prietaisais.

Projekte turi būti nurodyti tipai ir fizinės bei mechaninės gruntų charakteristikos. Taip pat turi būti nurodytas grunto sutankinimo laipsnis, išreikštas sutankinimo koeficientu, kuris gali būti nuo 0,92-0,98, arba sutankinto grunto deformacijos moduliu E. Jei projekte nenurodytas sutankinimo koeficientas, tai sutankinimas atliekamas iki $K \geq 0,92$.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	17	41	0

9.7 lentelė. Sutankinimo rodiklio, deformacijų modulio ir dinaminio deformacijų modulio priklausomybės

Grunto grupės pagal LST 1331:2002 lt 4.27.6 lentelę	Sutankinimo rodiklis D_{pp} , %	Deformacijų modulis E_{v2} , MPa	Dinaminis deformacijų modulis E_{vp} , MPa
ŽG, ŽP, ŽD ¹⁾ , ŽM ¹⁾	≥103	≥120	≥60
ŽG, ŽP, ŽD, ŽM	≥100	≥100	≥50
	≥98	≥80	≥40
	≥97	≥70	≥35
ŽB, SB, SG, SP	≥100	≥80	≥40
	≥98	≥70	≥35
	≥97	≥60	≥32
Mūšrusis gruntas ŽD ²⁾ , ŽM ²⁾ , SD, SM	≥100	≥70	≥35
	≥97	≥45	≥25
Smulkusis gruntas: D, M Mūšrusis gruntas ŽD ₀ , ŽM ₀ , SD ₀ , SM ₀	≥97	≥45	≥25
	≥95	≥30	≥20

Pastabos: ¹⁾ŽD/ŽM – gruntai, turintys ne daugiau kaip 7 % mažesnių nei 0,063 mm dalelių;
²⁾ŽD/ŽM – gruntai, turintys nuo 7 iki 15 % mažesnių nei 0,063 mm dalelių.

9.8 lentelė. Grunto grupės pagal LST 1331:2002 lt

	Dalelių kiekis		Grupė	Žymuo	
	≤0,063 mm	≤2 mm			
Rupieji gruntai	Iki 5 %	Iki 60 %	Žvyras	Vienodos sanklodos žvyras	ŽB
				Nuoseklios sanklodos žvyras	ŽG
				Pakopinės sanklodos žvyras	ŽP
	Per 60 %	Smėlis	Vienodos sanklodos žvyras	SB	
			Nuoseklios sanklodos žvyras	SG	
			Pakopinės sanklodos žvyras	SP	
Mėšriji gruntai	Iki 60 %	Dulkingasis žvyras	Nuo 5 % iki 15 % ≤0,063 mm	ŽD	
			Nuo 15 % iki 40 % ≤0,063 mm	ŽD ₀	
		Molingasis žvyras	Nuo 5% iki 15% ≤0,063 mm	ŽM	
			Nuo 15 % iki 40 % ≤0,063 mm	ŽM ₀	
	Per 60 %	Dulkingasis smėlis	Nuo 5 % iki 15% ≤0,063 mm	SD	
			Nuo 15 % iki 40 % ≤0,063 mm	SD ₀	
		Molingasis smėlis	Nuo 5 % iki 15 % ≤0,063 mm	SM	
			Nuo 15 % iki 40% ≤0,063 mm	SM ₀	

1.4.2 Gręžtinių polių statyba

1.4.2.1 Bendri reikalavimai

Šiame skyriuje pateikiami pagrindiniai reikalavimai gręžtinių polių įrengimo darbams.

Tyrinėjimų apimtis turi būti pakankama, siekiant nustatyti pagrindą sudarančių gruntų stiprio ir deformacinės savybės.

Be kitų duomenų atskaitoje turi būti nurodyta ar grunte nėra riedulių ar kitų kliuvinių kurie galėtų apsunkinti polių įrengimą ir būtų reikalingi specialūs metodai ar įranga jiems pašalinti. Kai gręžiant pasitaiko nepergręžiamas kliuvinys, turi būti pranešta projektuotojui apie veiksmus, kurių būtina imtis darbams tęsti (LST EN 1536 „Specialieji geotechnikos darbai. Gręžtiniai poliai“ §8.1.1.9).

Poliai gręžiami iki projekte nurodyto gylio, kuris gali būti patikslinamas po bandomųjų polių išbandymo. Jei grunto sąlygos skiriasi nuo priimtų projektuojant, apie tai turi būti pranešta statybos priežiūros inžinieriui ir projektuotojams ir turi būti imamasi reikiamų priemonių, kad būtų užtikrinta reikiama polio arba pamato laikomoji galia. Gniuždomieji poliai ant kliuvinių remiami tik tuo atveju jeigu įmanoma, atsparumas bus pakankamas, atremiama visu polio galu ir užtikrinama, kad poslinkiai bus panašūs, kaip ir gretimų polių. Jei įrengiant polius prieš pasiekiant projektinį lygį susiduriama su neįveikiamu kliuviniu, turėtų būti peržiūrimas tos pamatų dalies projektas ir atliekamas atitinkamas projekto koregavimas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	18	41	0

Tyrinėjimų ataskaita turi būti prieinama kaip ir visi kiti darbo projekto duomenys.

Rangovas turi paskirti kvalifikuotą ir patyrusį prižiūrėtoją, atsakingą už polių gręžimą ir betonavimą, kuris prižiūrėtų darbą.

1.4.2.2 Projektavimas

Gręžtiniai poliai projektuojami vadovaujantis:

LST EN 1536:2011 Specialieji geotechnikos darbai. Gręžtiniai poliai;

LST EN 206:2013+A2:2021 Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis;

STR 2.05.21:2016 „Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“;

STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“;

Gręžtiniai poliai silpnuose arba puriuose gruntuose turi būti armuojami per visą ilgį, jeigu nenurodyta kitaip.

Gręžtiniai poliai kurie bus lenkiami turi būti armuojami.

Tempiamieji gręžtiniai poliai turi būti armuojami per visą jų ilgį.

1.4.2.3 Poliai

Polių tipas, skersmuo, armavimas ir įgilinimas turi būti tikslinami darbo projekte, papildomai užsakant geologinius-inžinerinius tyrimus.

1.4.2.4 Gręžtinių polių įrengimas

Gręžtiniai poliai turi būti įrengti vadovaujantis LST EN 1536.

Iki pamatų gręžinių gręžimo atliekami projekto genplane numatyti darbai: paviršiaus lygių skirtumo išlyginimas pagal reljefo formavimo plano altitudes. Šių darbų metu reikia numatyti nuvedamuosius nuolydžius apie statinių pamatines duobes. Nuvedamieji nuolydžiai reikalingi apsaugoti nuo išplovimo, pagrindo išmirkimo liūčių metu. Vanduo nuvedamas į žemesnę reljefo vietose iškastus griovius.

Užpylimui reikalingas iškastinis gruntas sandėliuojamas vietoje perstumiant reikiamu atstumu, užtikrinančiu saugų darbų atlikimą. darbininkų judėjimui iškasoje nuo konstrukcijos turi būti paliktas 0,6 m tarpas.

Polinių pamatų įrengimo technologija susideda iš aikštelės paruošimo-planiravimo, statinio ašių nužymėjimo vietoje, polių vietų nužymėjimo, polių įrengimo. Atlikus polių nužymėjimą vietoje sudaromas polių lauko nužymėjimo schema, kuri saugoma ir pridedama prie objekto priėmimo eksploatacijon dokumentacijos. Polių vietos natūroje nužymimos mediniais arba metaliniais inventoriniais kuoliukais. Prieš pradėdant įrengti visus polius turi būti atlikti projekte nurodytų bandomųjų polių bandymas. Tik gavus šių bandymų rezultatų ataskaitą statybos priežiūros inžinierius gali vykdyti pagrindinius darbus. Polių bandymas atliekamas pagal nustatytą tvarką ir reikalavimus, kurie nurodyti techninėse specifikacijose.

Gręžiniams pamatams įrengti gruntas gręžiamas mechanizuotu būdu iki projekcinio gylio. Pertraukos tarp gręžinių duobių išgręžimo ir pamatų įrengimo neturi būti. Įvykus nenumatytai pertraukai, reikia imtis papildomų techninių priemonių pagrindo išsaugojimui. Visi pamatų duobių gręžimo metu atsiradę pakeitimai turi būti suderinti su Techninės priežiūros inžinieriumi.

Pamatų duobių ir gręžinių pagrindai turi būti priimti techninės priežiūros inžinieriaus. Pagrindo kokybė nustatoma vizualiai, abejojant dėl kokybės, paėmus pavyzdžius, daromi laboratoriniai tyrimai.

Pamatinių duobių ir gręžinių pagrindų įrengimo darbų kokybė turi būti sistemingai kontroliuojama, kontrolės rezultatai fiksuojami atitinkamuose dokumentuose, kurie pateikiami Techninės priežiūros inžinieriui darbų priėmimo metu

Gręžtiniai pamatai turi būti įrengiami tokiu būdu, kad:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	19	41	0

- pamato altitudžių (viršaus ir pado) nuokrypos neviršytų leistinų dydžių.
- gręžimo ir betonavimo metu neužgriūtų gręžinys.
- pamato armavimas bei betono savybės atitiktų projekto reikalavimus.

Pamatų duobes pradėti gręžti nuo taškų, kur gruntas buvo tirtas statinio zondavimo būdu ar gręžiniais.

Gręžiama iki sluoksnio, į kurį turi būti įbetonuotas pamatas. Prieš pradėdant gręžti, gręžimo aparatas turi būti tiksliai pastatytas virš būsimos duobės, grąžto ašis turi būti vertikali.

Radus riedulius ar statybinį laužą, juos iš gręžinio reikia išimti.

Įrengus gręžinį, dugne likęs suardytas gruntas turi būti išimtas arba sutankintas.

Jei atstumas tarp gretimų gręžinių mažesnis negu 2d, antras gręžinys pradėdamas gręžti kai betonas pirmajame būna pasiekęs 25% projekcinio stiprumo arba gręžiant naudojami metaliniai vamzdžiai, kurie ištraukiami betonavimo metu.

Jei virš vandeningo smėlio sluoksnio, kurį tinka panaudoti kaip pagrindą ir negalima pažeminti vandens lygio, slūgso molinis gruntas, tai kad į gręžinį nepatektų gruntinio vandens, rekomenduojama gręžti paliekant molinio grunto sluoksnį, kurio storis ne didesnis kaip 0,3b (b' – pamato pado skersmuo, m).

Jei virš molinio grunto sluoksnio, kuris gali būti pagrindas, slūgso vandeningas smėlio sluoksnis, rekomenduojama panaudoti metalinius apsauginius vamzdžius, kurie prieš gręžimą nugramzdinami iki molinio grunto sluoksnio. Užbetonavus gręžinį vamzdžiai ištraukiami.

Polius įrengiamus ištisiniais sraigtiniais grąžtais, galima betonuoti, klojant betoną per vidurinį tuščiaavidurį grąžto stiebą, kuris apačioje uždaromas, kad iki betono klojimo pradžios nepatektų vanduo ar gruntas. Kai pasiekiamas projekcinis gręžinio gylis, per grąžto vidų, kol jis traukiamas lauk, turi būti tiekiamas betonas poliui gauti. Polis turi būti užpildytas betonu taip, kad būtų gautas ištisinis, vientisas monolitinis, reikiamo skerspjūvio ir aukščio polio kamienas. Betono klojumas turi būti toks, kad būtų galima tinkamai išbetonuoti polį, o nustatant betono klojimo trukmę, reikia atsižvelgti į galimas tiekimo pertraukas ir klojumui reikalingą laiką. Betonuojant reikia tikrinti ir registruoti sukloto betono tūrį.

Į gręžinį įstatomas armatūros strypynas (ar standi armatūra jei numatyta projekte), fiksuojamas tam, kad užtikrinti apsauginį betono sluoksnį.

Pamatą būtina betonuoti be pertraukų.

Poliaus viršus betonuojant būtinai tankinamas vibratoriumi.

Betonuojant žiemą, gruntas turi būti neperšalęs. Jei betonavimo metu išorės temperatūra žemesnė nei 3°C ir jai krentant, naujai išbetonuotų polių galvos turi būti apsaugotos nuo šalčio. Jei galutinio betonavimo lygis yra žemiau darbinės aikštelės lygio, šviežią betoną reikia apsaugoti nuo užteršimo iš viršaus. Polio galva nulyginama pasiekus betonui reikiamą stiprumą ir nuvaloma iki vienalyčio betono.

1.4.2.5 Naudojamos medžiagos

Gręžtiniams pamatams naudojamo betono medžiagos - cementas, smėlis, stambūs užpildai, priedai, vanduo turi atitikti LST EN 206 reikalavimus.

1.4.2.6 Betonas

Polių betonas turi būti:

- labai atsparus sluoksniavimuisi;
- labai plastiškas ir sankibus;
- labai slankus. Klojant betoną siurbliu jo slankumas būna $H \geq 160$ mm;
- savaime susitankinantis;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	20	41	0

- pakankamai ilgai klojus, įskaitant laiką laikiniems apvalkams ištraukti.

Betonuojama darbo projekte nurodytos klasės betonu.

Cemento kiekis betone turi būti:

- $\geq 325 \text{ kg/m}^3$ kai betonuojama sausomis sąlygomis;
- $\geq 375 \text{ kg/m}^3$ kai betonuojama vandenyje;

Vandens ir cemento santykis $< 0,6$.

Betono konsistencija turi atitikti LST EN 1536 2 lentelę.

Jeigu negalima įrodyti, kad to paties betono naudojimas anksčiau panašiomis sąlygomis atitiko projekto reikalavimus, mišiniai turi būti iš anksto paruošiami tinkamumo bandymui atlikti prieš betonavimo pradžią ir sąlygomis, kiek galima artimesnėmis būsimo gamybos sąlygoms. Bandymas turi būti atliekamas akredituotoje laboratorijoje. Turi būti bandomi ne mažiau kaip keturi cilindrai arba kubeliai.

Betono mėginių skaičius nustatomas pagal LST EN 1536. Bandiniai betono gniuždymo bandymui paimami esant betono stiprio klasei $>C20/25$ viena imti iš 75m^3 betono 1 kartą per parą.

1.4.2.7 Armatūra

Naudojami erdviniai armatūros strypynai, kurie gaminami gamykloje arba statybos aikštelėje. Strypynai turi būti pagaminti ir įstatyti į gręžinį taip, kad betonuojant neiškryptų iš projekcinės padėties. Pamato liemens išilginių armatūros strypų klasė ne žemesnė kaip S500, $\varnothing \geq 12 \text{ mm}$. Atstumai tarp išilginės armatūros strypų turi būti ne mažesni kaip 100 mm ir ne didesni kaip 400 mm.

Jei nenurodyta brėžiniuose mažiausias išilginės armatūros kiekis yra:

- $A_s \geq 0,5\% \times A_c$ kai $A_c \leq 0,5 \text{ m}^2$
- $A_s \geq 0,0025 \text{ m}^2$ kai $0,5 \text{ m}^2 < A_c \leq 1,0 \text{ m}^2$
- $A_s \geq 0,25\% \times A_c$ kai $A_c > 1,0 \text{ m}^2$

Mažiausia išilginė armatūra yra keturi 12 mm skersmens strypai.

Skersinės armatūros strypų skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 6 mm arba $\frac{1}{4}$ išilginės armatūros skersmens.

Visos gręžinių pamatų armatūros betono apsauginis sluoksnis turi atitikti STR 2.05.05:2005 reikalavimus ir turi būti ne mažesnis kaip:

60 mm gręžinių su $D > 0.60 \text{ m}$ arba

50 mm gręžinių su $D \leq 0.6 \text{ m}$,

Mažiausias apsauginis sluoksnis didinamas iki 75 mm, kai:

gręžiniai yra silpname grunte ir įrengiami be apsauginio vamzdžio,

nardinamo betono užpildo didžiausias matmuo yra 32 mm,

armatūra įdedama suklojus betoną,

gręžinio sienų paviršius yra nelygus.

Armatūros strypynai turi būti pagaminti iš plieninės armatūros be purių rūdžių ir valcavimo dzindrų, o pats strypynas švarus be purvo ir pan. Strypynai sandėliuojami švarioje aplinkoje. Armatūros strypynai pakeliami arba atremiamai tokiu būdu, kad nesideformuotų. Strypynai gali būti gaminami armatūros strypus suvirinant pusiau automatinio (apsauginių dujų aplinkoje) būdu jei tai leidžia naudojamos armatūros savybės. Prie strypynų pritvirtinami kreipikliai, kurie turi užtikrinti centrišką armatūros strypyno padėtį gręžinyje ir reikalingą apsauginį betono sluoksnį. Kreipikliai pritvirtinami ne mažiau kaip 3 vnt. viename lygyje ir atstumu ne daugiau kaip 3,0 m. Esant polio diametrai $D \geq 1,2 \text{ m}$ kreipiklių skaičių viename lygyje reikia dėti daugiau nei 3 vnt. Armatūrinis strypynas įleidžiamas į gręžinį tuoj pat po gręžinio

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	21	41	0

užbetonavimo. Pagal darbų eiliškumą, prieš atliekant kitus darbus, turi būti surašyti ir įforminti dengtų darbų aktai.

1.4.2.8 Leistini nuokrypiai

Nuokrypio pavadinimas	Leistinas nuokrypis, mm
Pamato centro nuokrypa nuo projekcinės padėties	$e \leq l_{\max} = 0,10 \text{ m}$ polių kurių $D \leq 1,0\text{m}$ $e \leq l_{\max} = 0,1D$ polių kurių $D > 1,0 \text{ m}$
Gręžinio skersmuo	+50 -20
Gręžinio gylis	+ - 100
Duobės posvyris nuo vertikalės	ne didesnis kaip 0,02 (20 mm vieno metro ilgyje)
Armatūros strypyno apsauginio sluoksnio nuokrypa	5

Pamatai (išbetonavus monolitinius rostverkus) pasluoksniui užpilami esamu gruntu. Kiekvienas sluoksnis tankinamas elektriniais ar kitokiais plūktuvais. Sluoksnio storis iki 800 mm. Užpilamame grunte neturi būti medienos atliekų, pluoštinių medžiagų, statybinių atliekų. Sušalusio grunto gabalų bendroje masėje neturi būti. Neigiamoje temperatūroje užpilamas gruntas turi būti išsaugotas nesusalęs iki tankinimo pabaigos.

Užpilamo grunto sutankinimo koeficientas turi būti $\geq 0,92$.

Perteklinis arba netinkamas gruntas išvežamas.

1.4.2.9 Darbų kontrolė

Darbų vadovas, kuris vadovauja gręžtinių polių įrengimo darbams, atsakingas už:

- darbų atlikimą ir jų atitikimą standartui LST EN 1536:2011 ir šioms techninėms specifikacijoms,
- polio įrengimo stebėjimą ir visų reikalingų įrašų atlikimą ir kaupimą,
- informacijos pateikimą statybos priežiūros inžinieriui ir projektuotojui dėl visų pakeitimų arba nukrypimų nuo padėties ir sąlygų statybos aikštelėje ar bet kokių neatitikimų atvejų.

Prieš pradėdant darbus turi būti nustatyta speciali tikrinimo, kontrolės ir priėmimo tvarka.

Polio įrengimas turi būti stebimas ir registruojami visi duomenys įskaitant:

- nužymėjimą, polio tipą, matmenis ir gylius;
- ertmės įrengimą, įrangą ir įrankius;
- kliuvinius;
- armatūros strypynų tipus, matmenis, surinkimą ir ilgį;
- armatūrinių strypų įstatymo gylį ir padėtį;
- betono klasę, sudėtį, konsistenciją;
- betono klojimą, kiekį, trukmę, kilimą ir galutinį lygį;
- registruoti atitinkamų operacijų trukmes;
- užfiksuoti ir užrašyti visus neatitikimus.

Įrašai turi būti atlikti sutinkamai su nuorodomis, duotomis LST EN 1536:2011.

Įrengus visus statinio polius ir juos tinkamai paruošus, remiantis gamybos įrašais turi būti nubraižytas faktinio darbų atlikimo planas, kuriame nurodoma polių vieta, jų pado ir viršaus altitudės.

Priimant gręžtinių polių įrengimo darbus turi būti pateikti šie dokumentai:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	22	41	0

- polinių pamatų projekto darbo brėžiniai;
- polių darbo brėžiniai,
- medžiagų priėmimo aktai,
- betoninių bandinių išbandymo aktai,
- statinio ir polių geodezinių nužymėjimo aktai,
- įrengtų polių išpildomosios nuotraukos,
- polių įrengimo žurnalai,
- statinio polių bandymo dokumentacija (aktai, grafinė dalis).

Polinių pamatų įrengimas vykdomas griežtai prisilaikant nustatytų darbų saugos taisyklių, kurios turi būti patvirtintos montažinės statybinės organizacijos vadovybės, atliekančios šiuos darbus. Gręžtiniai poliniai pamatai įrengiami pagal patvirtintą darbų technologinį projektą.

1.4.3 Monolitinių g/b rostverkų įrengimas

1.4.3.1 Bendrieji duomenys

Monolitinio g/b rostverkai betonuojami ant sprausčių ir gręžtinių polių, pagal rangovo parengtus darbo brėžinius, suderintus su techninės priežiūros inžinieriumi ir patvirtintus Statytojo.

Rostverkų betonavimą pridėti tik Techninės priežiūros inžinieriumi priėmus polių įrengimo darbus. Klojinius prieš užpylimo gruntu darbus reikia nuimti.

Cokolis hidroizoliuojamas ir apšiltinamas šiluminės izoliacijos plokštėmis pagal brėžinius.

Rostverkų betonavimas ir armatūros paruošimas:

Monolitinių rostverkų betonas – nemažesnės kaip C30/37 klasės, armuojami rištais armatūros karkasais ar tinklais.

Rostverkų betonavimo darbus vykdyti pagal konstrukcinių specifikacijų „Betonavimo darbų vykdymas“ reikalavimus.

Vykdamas betonavimą žiemos metu ar oro temperatūrai esant $>25^{\circ}$ C laikytis papildomų reikalavimų išdėstytų minėtose konstrukcinėse specifikacijose. Betonas turi atitikti konstrukcinių specifikacijų reikalavimus.

Prieš betonavimą turi būti atlikti rostverkų armavimo ir inkaravimo prie polių darbai. Reikiamas inkarų ilgis turi būti apskaičiuotas kiekvienam pamatui, tačiau jis turi būti ne mažesnis kaip 20d (d – inkarinio strypo skersmuo). Prieš betonuojant rangovas turi pateikti betonavimo planą Statytojui patvirtinti.

1.4.3.2 Klojiniai

Klojiniai turi būti suspausti taip, kad pro plyšius betonas negalėtų ištekėti. Visi paviršiai ir kampai turi būti idealiai tiesūs ir lygūs. Klojiniai turi būti paruošti ir taip paremti, kad liejimo metu nesujudėtų ir nesideformuotų.

Turi būti naudojami tokie darbo metodai ir jungtys, kad galima būtų pasiekti nurodytus reikalavimus. Galima naudoti tokias atskyrimo medžiagas ar tepalus, kad vėliau paviršių būtų įmanoma dažyti, ar kad jie netrukdytų tinkavimui, gruntavimui, dažų kibimui ir netrukdytų išgauti tinkamą apdailą.

Apkrovos

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.

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

Vertikalios apkrovos:

- 1) klojinių nuosavas svoris, nustatomas pagal Rangovo brėžinius;
- 2) pakloto betono mišinio masė, (sunkiam betonui priimama 2500 kg/m³);

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	23	41	0

3) armatūros masė - pagal projektą arba 100 kg/1m³ gelžbetonio konstrukcijų (jei klojiniai naudojami įvairioms konstrukcijoms);

4) apkrova nuo betono vibravimo - 2 kPa horizontaliems paviršiams.

Horizontalios apkrovos:

1) pakloto betono mišinio spaudimas į klojinių šoninį paviršių $P=pxH$;

čia p - betono tūrio masė;

H - pakloto betono sluoksnio storis;

2) dinaminės apkrovos betono klojimo metu:

- paduodant betoną siurbliais arba dėžėmis iki 0,8 m³ talpos - 4 kPa;

- paduodant betoną dėžėmis virš 0,8 m³ talpos - 6 kPa;

3) apkrova nuo betono vibravimo - 4 kPa.

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

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:

- perdangų klojinių - 1/500 angos;

- kitų klojinių - 1/400 angos.

Klojinių statyba

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

Betono paviršiams, esantiems aukščiau projektuojamo paviršiaus, vidiniai klojinių paviršiai turi būti metalas, fanera ar kitos konstrukcijos suteikiančios betonui lygų ir glotnų paviršių, be pastebimų raukšlių, plyšių, atplaišų, išsikišimų ir kt., išskyrus, kai projekte nurodyta kita monolitinio gelžbetonio apdaila. Klojiniai betono paviršiams, kurie bus įgilinti žemiau projektuojamo paviršiaus, gali būti pagaminti naudojant apdirbtą medieną.

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

Vielą 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 elementai nuimami prieš tai juos atplėšus nuo betono. Klojinių leistini nukrypimai nuo projekto ir betono stiprumas pateikti lentelėse.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24018.02-01-TP-SK-04.TS	24	41

Betono stiprumas nuimant klojinius

Eil. Nr.	Parametras	Parametro dydis	Kontrolės metodas
1.	Minimalus neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius: - vertikalių, įvertinant formos išlaikymą - horizontalių ir pasvirusių: iki 6 m angos virš 6 m angos	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 projekto autoriais	Matavimai, fiksuojant darbų žurnale

Paklaidos klojinių statyboje neturi viršyti tokių dydžių, kad nuėmus klojinius, betoninių paviršių išmatavimų paklaidos neturi viršyti dydžių, kurie nurodyti lentelėje.

Eil. Nr.	Parametras	Dydis
1	2	3
1.	Vertikalus nuokrypis nuo vertikalės arba projektinio posvyrio <ul style="list-style-type: none"> • pamatų • monolitinių sienų ir kolonų 	± 20 mm ± 10 mm
2.	Horizontalus plokštumos nuokrypis, per visą tikrinamą plokštumą	± 20 mm
3.	Vietiniai betoninio paviršiaus nelygumai, matuojant 2 m ilgio liniuote	5 mm
4.	Elemento ilgis	± 20 mm
5.	Elemento skerspjūvio dydžiai	+ 6 mm
6.	Gretimų elementų aukščių skirtumas sandūroje	- 3 mm
7.	Įdėtinės detalės, ant kurios bus montuojama sijos, plokštės, lygis	- 5 mm
8.	Inkarinių varžtų išsidėstymas <ul style="list-style-type: none"> • plane • pagal aukštį 	5 mm + 20 mm

Medinių klojinių vidiniai paviršiai turi būti sumirkomi švriu vandeniu prieš pusantros valandos prieš betono liejimą. Klojiniai ir su betonu besiliečiantys paviršiai turėtų būti įmirkę, bet neleidžiama, kad virš bet kokių paviršių būtų stovintis vanduo.

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

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

Sumontavus klojinius jie turi būti priimami techninės priežiūros inžinieriaus.

Armatūros konstrukcijų leistini nuokrypiai

Eil. Nr.	Parametras	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė
1.	Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų:		Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24018.02-01-TP-SK-04.TS	25	41

Eil. Nr.	Parametras	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė
	- sijų - plokščių ir kanalų lovių, pamatų sienų	± 10 ± 20	registravimas Rangovo darbų žurnale
2.	Atstumai tarp atskirų armatūros eilių, loviuose, plokštėse ir sijose iki 1 m storio	± 10	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
3.	Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio: - kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm:		
	iki 100	+4, -5	
	nuo 101 iki 200	+8, -5	
	nuo 201 iki 300	+10, -5	
	virš 300	-15, -5	

1.4.3.3 Betonavimas

Betonas į klojinius turi būti pilamas sistemingai sluoksniais, o kiekvienas sluoksnis atsargiai sutankinamas.

1.4.3.4 Armavimas

Armavimą reikia atlikti pagal konstrukcinius brėžinius ir armatūrą sujungti viela gerai, kad betonavimo metu nesujudėtų.

Armatūros strypus reikia paremti pakankamu kiekiu atramų, ypatingą dėmesį atkreipiant į specifikacijose numatytus apsauginius betono sluoksnius. Tarp armatūros strypų ir pagrindo, bei klojinių reikia įstatyti atitinkamo dydžio fiksatorius.

1.4.3.5 Darbinės siūlės

Prieš pradėdant darbą, su Statytoju reikia suderinti būtinas darbo siūlių vietas, nebent jos būtų nurodytos konstrukciniuose brėžiniuose.

Betonavimas gali tęstis nuo darbinės siūlės tik tuomet, jei klojinį galima nuimti nesukeliant pažeidimo, tačiau ne anksčiau, negu betono stiprumas bus ne mažesnis kaip nurodytos konstrukcinėje specifikacijoje. Betonavimas laikomas nepertraukiamu darbu, jei bus daroma ne ilgesnė kaip ½ valandos pertrauka. Jei pertrauka ilgesnė nustatyto laiko, reikia sulėtinti betono stingimą pridėdant kietėjamą lėtinančių priedų iki pertraukos ilgio arba konstrukcijoje įrengti darbinę siūlę.

Darbinės siūlės turi būti parodytos betonavimo plane. Klojinių skaičius turi būti taip suplanuotas, kad darbinės siūlės būtų daromos tik tose vietose, kurios nurodytos brėžiniuose.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	26	41	0

1.4.4 Surenkamų betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų montavimas

Visi atvežti į statybvietyę gaminiai turi turėti gaminio kokybės dokumentą ir būti aprobuoti Inžinieriaus. Gaminiai turi būti nurodomas gamyklos indeksas ir gaminio markė. Žymės turi būti padarytos nenuplaunamais dažais ir gerai matomos.

Priimant surenkamas gelžbetonines ir betonines konstrukcijas, atvežtas į statybos aikštelę, Inžinierius turi patikrinti ar elementų matmenys atitinka nurodytus pasuose, ar nepažeisti gaminiai, jų įdėtinės ir fiksuojančios detalės bei montavimo kilpos, ar elementų kokybė atitinka reikalavimus.

Įdėtinių detalių ir gaminio plokštumos turi sutapti.

Statinio konstrukcijų montavimo darbai vykdomi pagal projekto sprendinius, statybos darbų technologinius projektus (toliau SDTP) ir techninių specifikacijų reikalavimus.

Montuojant surenkamąsias konstrukcijas, visose montavimo stadijose reikia užtikrinti jau sumontuoto statinio dalies pastovumą. Montuojant atskirus elementus, prieš atkabinant juos nuo kėlimo mechanizmo kablo, būtina laikinai įtvirtinti. Laikinas įtvirtinimas turi būti toks, kad esant reikalui, būtų galima patikslinti montuojamos konstrukcijos padėtį ir pagal projekto reikalavimus įrengti sujungimo mazgus.

Gelžbetoninių konstrukcijų sandūroms užtaisyti betono klasė, jei projekte nėra specialių nurodymų, turi būti tokia pat kaip montuojamų gaminių betono klasė.

Už surenkamų elementų pakrovimo teisingumą, už konstrukcijų pervežimo kokybę, laikymo ir montavimo kokybę atsako Rangovas.

1.4.4.1 Reikalavimai surenkamų pamatų statybos darbų kokybės kontrolei

Leistini nuokrypiai nuo pamatų blokų ašių sutapimo su statinio ašimis ± 12 mm;

Atstumas tarp dviejų pamatų inkarinių varžtų blokų ašių ± 5 mm;

Pamatų blokų atraminių paviršių altitudžių nuokrypiai nuo projektinių:

- prieš įrengiant išlyginamąjį sluoksnį ± 20 mm;

- įrengus išlyginamąjį sluoksnį ± 5 mm.

Pamatų blokų ilgio ir pločio matmenų nuokrypiai nuo projektinių:

- ilgio ir pločio ± 15 mm;

- aukščio ± 10 mm;

Statybos vadovas ir geodezininkas nuolat kontroliuoja konstrukcijų montavimo tikslumą.

Pamatų iš surenkamųjų blokų montavimo proceso kontrolės schema pateikta lentelėje.

1 lentelė. Pamatų montavimo kontrolės etapai

DARBAI	KONTROLĖS BŪDAI	KADA KONTRO LIUOJAMA	SV	G
1	PARUOŠIAMIEJI DARBAI			
- pamatų duobės matmenų ir gylio kontrolė	geodeziniais prietaisais	iškasus	A	D
- pagrindo kokybės kontrolė	štapu, vadovaujantis ĮT ŽS 17	prieš montavimą.	A	
- statinio ašių nužymėjimas	geodeziniais prietaisais	prieš montavimą.	A	D
2	PAMATŲ MONTAVIMAS			
- montavimo įrangos kontrolė	vizualiai	prieš montavimą	A	
- gaminių atitikties dokumentų kontrolė	vizualiai	prieš montavimą	A	
- montavimo tikslumo ir siūlių užmonolitavimo kontrolė	geodeziniais prietaisais	montavimo metu	A	D
3	DOKUMENTŲ ĮFORMINIMAS	A	D	

A – atsako, K – kontroliuoja, D - dalyvauja

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	27	41	0

1.4.4.2 Geotekstilės plėvelė

Neaustinės geotekstilės filtras yra projektuojamas siekiant apsaugoti skaldelę nuo užnešimo smulkiais dalelėmis. Svarbiausi parametrai užtikrinantis reikalingą filtracinės medžiagos funkcionavimą yra pateikti lentelėje.

Parametrai	Reikšmės / apibūdinimas
Neaustinė filtrinė geotekstilė	BS20
Svoris EN ISO 9896	250 g/m ³
Plotinis tankis LST EN ISO 9864	200 g/m ²
Storis, 2 kPa EN ISO 9863	1,6 mm
Stiprumas tempiant, Išilgai Skersai EN ISO 10319	kN/m 20 50
Pailgėjimas trūkio metu, Išilgai Skersai EN ISO 10319	% 50 50
Atsparumas pradūrimui (CBR testas), EN ISO 12236	3,6 kN
Kūgio metimo testas, EN ISO 13433	16 mm
Porų dydis, O90, EN ISO 12956	0,08 mm
Vandens pralaidumas Vh50, EN ISO 11058	0,05 m/s
Vandens tėkmė per plokštumą, q, EN ISO 12958	50 l/m ² s
Medžiaga	PP
Ilgamžiškumas Pagal LST EN 13249; LST EN 13250; LST EN 13251; LST EN 13252; LST EN 13253; LST EN 13254; LST EN 13255; LST EN 13257; LST EN 13265; standartų B pried1 priedą	Atspari mažiausiai 25 metus natūraliuose gruntuose, kurių pH reikšmė yra tarp 4 ir 9 bei grunto temperatūra <25°C.

1.5 PAMATŲ KONSTRUKCIJŲ MEDŽIAGŲ GAMYBOS REIKALAVIMAI

1.5.1 Bendri nurodymai

Šių techninių specifikacijų reikalavimai taikomi medžiagoms ir gaminiams naujai statomiems pastatams.

Techninių specifikacijų reikalavimai privalomi Rangovui, Subrangovams, statybinių medžiagų Gamintojams ir Tiekėjams.

Ši specifikacija turi būti skaitoma drauge su brėžiniais. Jei tarp brėžinių ir specifikacijos iškyla kokių nors skirtumų, svarbesne laikoma specifikacija. Tačiau Rangovas turi atkreipti Uzsakovo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš spręsdamas apie konkrečią interpretaciją. Jei kokių pakeitimų atsiranda nuostatuose, teisiniuose dokumentuose, standartuose ir t.t, svarbesniais laikomi brėžiniai ir specifikacijos. Tačiau Rangovas turi informuoti Uzsakovą apie visus tokius neatitikimus prieš nuspręsdamas apie konkrečią interpretaciją, ypač teisinių dokumentų, nuostatų ar standartų atžvilgiu.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	28	41	0

1.5.2 CE ženklimas

CE ženklimas yra privaloma procedūra, taikoma produktams ženklinti, siekiant užtikrinti jų atitikimą ES nustatytois teisės normoms, saugumą naudojant bei lankstesnes judėjimo sąlygas vieningoje ES rinkoje. Šis ženklas parodo, kad produktas atitinka taikomus Europos direktyvų reikalavimus ir jam buvo atliktos atitinkamos atitikties įvertinimo procedūros.

2011 m. kovo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas 305/2011 reglamentuoja statybos produktų ženklimą CE ženklu.

CE ženklas yra vienintelis ženklas, kuriuo patvirtinama statybos produkto atitiktis deklaruotoms eksploatacinėms savybėms, susijusioms su esminėmis charakteristikoms, kurioms taikomas tas darnusis standartas arba Europos techninis įvertinimas.

CE ženklimas privalomas statybos produktams, kuriems taikomas 2011 m. kovo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas 305/2011 ir kurie yra skirti Europos Sąjungos bei Europos ekonominės erdvės rinkai. Ir tai galioja neatsižvelgiant, ar statybos produktai pagaminti valstybėse narėse, ar trečiojoje šalyse.

Statybos produktų eksploatacinių savybių pastovumas ir vertinimas atliekamas pagal sistemas: 1+, 1, 2+, 3, 4. Kuri sistema yra priskirta ir kurią gamintojas gali išsirinkti, nurodyta statybos produktų techninėse specifikacijose.

Statybos produktų Eksploatacinių savybių deklaracijas pagal Reglamentą 305/2011 parengia ir pateikia gamintojas, atsižvelgiant į techninėse specifikacijos pateiktus reikalavimus. Statybos produktams gali būti taikomi ir kitų direktyvų, reglamentų ar teisės aktų reikalavimai. Kad būtų įvykdytos visos 2011 m. kovo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas 305/2011 nuostatos ir produktą galima būtų ženklinti CE ženklu, būtina laikytis ir kitų ES direktyvų bei reglamentų reikalavimų.

Statybos produktų, kurie neturi parengtų darniųjų standartų, eksploatacinės savybės turi būti deklaruotos, remiantis STR 1.01.04:2013 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorinių ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas“ reikalavimais.

1.5.3 Betono ir gelžbetonio konstrukcijų gaminiai

1.5.3.1 Bendri nurodymai

Šie techniniai reikalavimai apima pagrindinius reikalavimus betono ir gelžbetonio medžiagoms ir gamykloje pagamintiems surenkamiems gelžbetonio gaminiams.

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.

1.5.3.2 Cementas

Betonui gaminti, kaip rišamoji medžiaga naudotinas portlandcementis ne žemesnis kaip 400 markės - tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 39,2 MPa. Cementas turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose arba statinėse, apsaugančiuose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu.

Kiekviena gamintojo siunta turi būti sertifikuota - turėti kokybės dokumentą. Cementas turi atitikti LST EN 197-1:2011 keliamus reikalavimus. Betoninių konstrukcijų, neapsaugotų nuo sulfatų gruntiniuose vandenyse turi būti naudojamas puolaninis cementas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	29	41	0

Cementas sandėliuojamas statybos aikštelėje, turi būti įrengta tinkama pastogė, apsaugojanti nuo atmosferos poveikio. Pasenęs ar gendantis cementas negali būti naudojamas ir turi būti pašalintas iš statybos aikštelės.

Cemento tiekimas ir sandėliavimas be taros turi būti suderintas su statybos techninės priežiūros inžinieriumi, o rangovas turi būti tinkamai pasiruošęs cemento sandėliavimui be taros.

1.5.3.3 Užpildai

Turi būti naudojami užpildai atitinkantys Lietuvos statybos standarto LST EN 933-1:2012 ir LST EN 1097-3:2002 reikalavimus. Užpildų kenksmingų priemaišų leistiną kiekį, smulkinimo laipsnį, pavyzdžių bandymus, užpildų rūšiavimą žiūrėti LST EN 12620:2013.

Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

- masyvioms betoninėms konstrukcijoms - 70 mm
- gelžbetoninėms konstrukcijoms, kai mažiausias matmuo > 130mm-32mm kai mažiausias matmuo < 130mm-16mm
- išlyginamiesiems ploniems sluoksniams (kai $\delta < 50\text{mm}$) - 8mm.

Stambusis užpildas smulkiam betonui gali būti viena iš sekančių medžiagų:

- Granitinė skalda
- Žvirgždo skalda
- Frakcinis žvyras.

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

Sanaupos 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, sanaupos turi būti atskirtos pertvaromis, kad užpildai nesusimaišytų.

Iš sanaujų arba kitų šaltinių visi užpildai plovkloje turi būti plaunami taip, kad užtikrinti jų išrūšiavimą reikalingomis frakcijomis, išvengti užpildų sutrupinimo ir neužteršti kenksmingomis priemaišomis.

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

1.5.3.4 Vanduo

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų ir pan.). Jame gali būti ne daugiau kaip 500 mg/l įvairių ištirpusių druskų, iš jų sulfatų - ne daugiau kaip 500 mg/l. Vanduo turi būti nerūgštus, t.y. jo pH - ne mažesnis kaip 4 ir ne didesnis kaip 12,5. Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio ir švarus upių bei ežerų vanduo. Vandens tiekimo šaltinis turi būti aprobuotas techninės priežiūros atstovo. Vandens ir pakartotinai naudojamo vandens tinkamumas betonui gaminti nustatomas pagal pr LST EN 1008:2003.

1.5.3.5 Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai

Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui gali būti naudojami cheminiai priedai.

Plastifikuojantys priedai didina betono plastiškumą, klojingumą, įgalina mažinti v/c santykį, prailgina kietėjimo laiką.

Aprobuoti priedai turi būti naudojami tiksliai laikantis gamintojų, instrukcijų.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs armatūros atžvilgiu.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	30	41	0

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

Priedų (įmaišų) tinkamumas nustatomas pagal LST EN 934-1:2008 ir LST EN 934-2:2009.

Maksimalus chloridų kiekis betone neturi viršyti nurodyto lentelėje:

Pavadinimas	Chloridų kiekis, % nuo cemento masės
Betonas	1,0
Gelžbetonis paprastas	0,4
Gelžbetonis įtemptas	0,1

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

Rekomenduojamas kietėjimą greitinančių priedų kiekis

Cemento rūšis	Sunkus betonas su V/C	Priedai, skaičiuojant % nuo sauso cemento masės	
		NaCl	Ca(NO ₃) ₂
Portlandcementas M400	0,35-0,55	1-2	2-3

Gali būti naudojami ir kiti cheminiai priedai su panašiomis savybėmis, kurie aprobuoti techninės priežiūros atstovo.

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

1.5.3.6 Armatūrinis plienas

Armavimui naudojamos tik naujos medžiagos.

Armatūros strypai naudotini neįtempto gelžbetonio konstrukcijų gamybai yra iš karštai valcuoto metalo numatyti pagal LST EN ISO 15630-1:2011 ir LST EN 10080:2006:

- rumbuoto paviršiaus klasių S 400, S 500
- lygaus paviršiaus klasės S 240
- armatūrinė viela klasės S 500

Skačiuojamosios armatūros strypų charakteristikos pateiktos lentelėje.

Armatūra	Skačiuojamasis armatūros stipris MPA	
	f_{yd}	Skersinė sankabų f_{ywd}
S 400	365	263
S 500	450	324
S 240	218	157
Lygi S 500	410	295

Neįtempto gelžbetonio konstrukcijų gamybai naudotina rumbuota armatūra klasių S400; S500, o skersinė sankabų ar atlenktų strypai iš lygios armatūros klasės S240. Konstruktyviniai armuojamoms konstrukcijoms naudoti vielą S500 klasės.

1.5.3.7 Įdėtiniai gaminiai (detalės)

Betoniniuose ir gelžbetoniniuose gaminiuose pagrindiniai naudotini trejopo tipo įdėtiniai gaminiai:

- atestuotų firmų pirktiniai gaminiai įbetonuojami statybos metu arba gaminant tuos gaminius

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	31	41	0

- individualiai suprojektuoti įdėtiniai gaminiai įbetonuojami statybos metu arba gaminant gaminius
- gaminiai tvirtinami prie išbetonuoto betoninio (g/betoninio) gaminio paviršiaus specialiais varžtais (cheminiais, išsiplečiančiais ar pan.).

Įdėtiniai gaminiai, esantys betoninių ir gelžbetoninių gaminių paviršiuje, turi būti iš nerūdijančio plieno, arba padengti cinko ar antikoroziųjų dažų sistemos danga, atitinkančia aplinkos, kurioje yra eksploatuojami, koroziškumo klasę.

1.5.3.8 Pirktiniai gaminiai

Atestuotų firmų įdėtiniai gaminiai į betoninius ir g/betoninius gaminius parenkami pagal projekte nurodytą paskirtį, projektines apkrovas ir aplinkos korozinę charakteristiką. Šių gaminių įtvirtinimas konstrukcijose turi būti atliktas laikantis duotų gamintojo instrukcijų.

1.5.3.9 Individualūs gaminiai

Individualiems įdėtiniam gaminiams priskiriama armatūros strypai (kilpos) išlindę iš betono paviršiaus pakėlimo kilpos, metalinės plokštelės su pritvirtintais inkariniais strypais, pamatų inkariniais varžtai ir pan.

Armatūriniai strypai (kilpos) turi būti pagamintos prisilaikant STR 2.05.05:2005 skyriuje XVII duotų reikalavimų. Jie turi būti parinkti taip, kad būtų išlaikytas minimalus strypų inkaravimo betone ilgis bei minimalus strypo lenkimo spindulys.

Pamatų inkarinių varžtų mechaninės savybės paprastai turi atitikti 4,6; 4,8; 5,6; 6,8; 8,8 ar 10,9 varžtų kokybės klases. Pamatų inkariniai varžtai gali būti pagaminti iš karštai valcuotų plienų S235; S275 ar S355 pagal LST EN 10025-2 arba iš plienų S275 ar S355 pagal LST EN 10025-3, LST EN 10025-4. Jei naudojamas pamatinis inkarinis varžtas užlenktu galu, naudojamo charakteristinis tempiamasis, gniuždomasis, lenkiamasis plieno stipris pagal takumo ribą negali būti didesnis nei 300 MPa. Inkarinių varžtų veržlių metalas turi atitikti LST EN 1090-1 keliamus reikalavimus. Varžtų atitikimo lentelė nurodyta STR 2.05.08:2005 "Plieninių konstrukcijų projektavimas".

Jei gautas įrengimas kartu su inkariniais pamatiniais varžtais arba įrenginio techniniame pase nurodyti varžtų veržlių tipai, tai jos turi būti priimtoms pagal tuos reikalavimus. Neleidžiama naudoti varžtų ir veržlių, jei nėra uždėti gamykliniai ženymys.

Įdėtinės detalės, kurias veikia tik statinės apkrovos, gaminamos iš plieno, kurio skaičiuojamasis stiprumas tempiant $f_{y,k} = 230$ MPa, o inkariniai strypai priimti profiliuoto armatūrinio plieno. Skaičiuojant įdėtinės detales priimti darbo sąlygų koeficientą $K_p = 0,85$.

Strypus privirinti prie plokštelės ar profilinės detalės metalo kontaktiniu taškiniu būdu draudžiama. Esant plokštelės dydžiui didesniam kaip 300x300 mm jos centre turi būti išgręžta kiaurymė $\varnothing 50$ mm, oro išėjimui betonavimo metu. Įdėtinių detalių paviršiai turi būti galvanizuojami, padengiant atitinkamo storio cinko sluoksniu, jei nenurodyta kitaip projekte.

1.5.3.10 Betono mišinio sudėtis

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 (plastškumą, 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	32	41	0

Betono mišinio klojumas (konsistencija)

Betono mišinio konsistencija nustatoma naudojant vieną iš šių metodų:

slankumo bandymu pagal	EN 12350-2
vėbė bandymu pagal	EN 12350-3
nustatant slankumo laipsnį pagal	EN 12350-4
sklidimo bandymu pagal	EN 12350-5

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 %.

1.5.3.11 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 betoninės ir g/betoninės konstrukcijos bus eksploatuojamos aplinkos sąlygomis:

- karbonizacijos sukeltos korozijos aplinkoje

XC2 (šlapia, retai sausa);

XC3 (vidutiniškai drėgna);

- šaldymo/šildymo be druskos poveikio

XF3 (Didelis vandens įmirkis be ledo tirpinimo medžiagos).

Šių konstrukcijų betono stiprio klasė privalo tenkinti reikiamą laikomąją galią, bet turi būti ne žemesnė kaip:

XC2 - $\geq C 20/25$;

XC3 - $\geq C 25/30$;

XF3 - $\geq C 30/37$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	33	41	0

1.5.3.12 Betono atsparumas

Stipris gniuždant

Stipris gniuždant yra 95 % tikslumo garantuotas betono stiprumas, kuris nustatomas (pagal LST EN 12390-3:2009) gniuždant 28 paras normaliose sąlygose (temperatūra 20 ± 2 OC ir ne mažesnė kaip 90 % santykinė drėgmė) išlaikytus 150 mm kūbus arba 150/300 mm cilindrus.

Turi būti naudojami šių stiprių gniuždant klasių betonai:

Betono stiprio gniuždant klasė pagal LST EN 206:2014	Bandant cilindrus 150/300 mm $f_{ck, cyl}$ (N/mm ²)	Bandant kūbus 150x150 150mm $f_{ck, cube}$ (N/mm ²)
C 8/10	8	10
C12/15	12	15
C 16/20	16	20
C 20/25	20	25
C 25/30	25	30
C 30/37	30	37
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C50/60	50	60

Betono atsparumas šalčiui

Betono atsparumo šalčiui markė F reiškia kiek atšaldymo ir atšildymo ciklą turi atlaikyti betonas, nekeičiant savo struktūros ir stiprumo. Naudojami betonai kurių atsparumas šalčiui priklausomai nuo jų klojimo vietos gali būti F50 ÷ F200.

Betono vandens nepralaidumas

Betono mišinio sudėtis vandeniui nelaidžiam betonui gaminti yra tinkama, kai didžiausias vandens įsiskverbimo lygis, bandant pagal ISO 7031, yra mažesnis negu 50 mm ir įsiskverbimo vidutinė reikšmė yra mažesnė negu 20 mm.

Vandens nepralaidumas turi būti nustatomas LST EN 206:2014 nurodytais metodais.

Betono vandens nepralaidumo markė W reiškia, kokį maksimalų vandens spaudimą turi atlaikyti cilindro formos betono bandiniai, kurių diametras 150 mm, aukštis 150 arba 100, 50 ir 30 mm, kurie pagaminti esant kietėjimo temperatūrai 20 ± 2 °C ir santykinei oro drėgmei 95 %. vandens slėgis keliamas laipteliais po 0,2 MPa ir išlaikomas kiekviename laiptelyje atitinkamą laiką. Bandymas vykdomas tol, kol viršutiniame pavyzdžio paviršiuje pasirodo vandens filtracijos pėdsakai lašelio arba šlapios dėmės pavidalu.

Sudėties varijuojamais parametrais priimami tie parametrai, kurie turi didžiausios įtakos betono sudėties savybėms ir betono kokybės normuotiems rodikliams priklausomai nuo betono rūšies ir skaičiavimo metodikos. Sunkiems betonams tai - vandens ir cemento santykis.

Naudojamų konstrukcijų betonas yra nepralaidus vandeniui W6.

Minimalūs reikalavimai betonui: pamatams - C30/37-XC2-XF1-F200-W6, rostverkams - C30/37-XC3-XF1-F200-W6.

1.5.3.13 Betono bandymai

Ruošiant, klojant ir išlaikant betono mišinį turi būti vykdoma gamybos kontrolė ir atitikties kontrolė pagal LST EN 206:2014.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24018.02-01-TP-SK-04.TS	34	41

Bandiniai betono gniuždymo bandymui paimami esant betono stiprio klasei $\leq C20/25$ viena imtis $150m^3$ betono 1 kartą per parą, o esant betono stipriui $\geq C20/25$ viena imtis $75m^3$ betono 1 kartą per parą.

Betono pavyzdžiai paimami, prižiūrimi ir bandomi nustatant atsparumą gniuždymui pagal standarto LST EN 206:2014 reikalavimus. Iš kiekvienos imties turi būti mažiausiai 4 bandiniai. Trys bandiniai turi būti laikomi standartinės drėgmės ir temperatūros sąlygomis. Ketvirtasis bandinys turi būti laikomas lauko sąlygomis 28 dienas, kaip ir pagrindinė betono masė, išskyrus, jei statybos techninė priežiūra yra nurodžiusi kitaip.

Vienas iš drėgnai laikomų bandinių išbandomas po 7 parų, o kiti du - po 28 parų kietėjimo. Lauke laikytas bandinys turi būti pažymėtas, saugomas ir išbandomas statybos techninei priežiūrai leidus.

Šalims susitarus, atitikties bandymų galima nedaryti, bet pasitenkinti gamintojo atitikties deklaracija, jeigu:

- gamyklos kontrolės rezultatai atitinka standarto LST EN 206:2014 reikalavimus
- ankstesni bandymai davė teigiamus rezultatus
- reikalinga betono stiprumo klasė ne aukštesnė kaip C20/25
- mišinio kiekiai mažesni negu $150m^3$
- konstrukcijos ar pastato betoninės konstrukcijos nėra labai svarbios visos konstrukcijos patikimumui
- Nustatant betono F ir W būtina paimti iš partijos dar po vieną bandinį.

Betono atsparumo gniuždymui rezultatų ataskaitoje turi atsispindėti sekantys duomenys, bet jais gali būti ir neapsiribojama:

- betonavimo darbų vieta
- mišinio numeris ir projektinis atsparumas
- išlieto betono kiekis
- betono mišinio proporcijos (sudėtis)
- vandens cemento santykis
- maksimalus užpildo dalelių dydis
- sėdimo išmatavimai
- pavyzdžių paėmimo laikas (valanda) ir tuo metu buvusi oro temperatūra
- liejimo data
- reikalaujamas ir faktinis bandomųjų pavyzdžių amžius bandymo metu
- paėmusių ir dariusių bandymus darbuotojų pavardės.

1.5.3.14 Armatūros gaminiai

Armatūros gaminiai rišami rišamąja viela arba virinami kontaktiniu-taškiniu būdu. Suvirinimas lankiniu būdu gali būti leidžiamas tik suderinus su statybos technine priežiūra ir atitinkantis LST EN ISO 17660-1:2006 „Suvirinimas. Armatūrinio plieno suvirinimas. Šis sujungimo būdas turi tenkinti STR 2.05.05:2005 VII skirsnio § p.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.

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	35	41	0

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

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

vertikalių strypų - ≥ 50 mm ir $\geq 1,5$ didžiausio užpildo diametro;

horizontalių ir pasvirusių strypų:

- apatinei armatūrai ≥ 25 mm,

- viršutinei armatūrai ≥ 30 mm;

ne rečiau kaip kas 500 mm konstrukcijose turi būti vietos giluminių vibratorių įleidimui, kur atstumas šviesoje tarp strypų ar tinklų ≥ 60 mm.

1.5.3.15 Armatūros inkaravimas

Armatūros inkaravimas 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.

Mažiausias lenkimo skersmuo strypai ir viela:

Strypo skersmuo	Linkių, kablių ir kilpų mažiausias lenkimo \varnothing
$\varnothing \leq 16$ mm	4 \varnothing
$\varnothing > 16$ mm	7 \varnothing

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

- 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).

Sudurtinės armatūrinių $\varnothing 40$ mm strypų sandūros atliekamos suvirinant juos vonele, naudojant vieną elektrodų inventoriniame klojinyje, antrą naudoti firminį patentuotą srieginį – movinį strypų sujungimą (STR 2.05.05:2005 § VIII p. 264).

Išilginiai tempiamosios ir gniuždomosios armatūros strypai turi būti užleisti už elemento normalinio pjūvio, kuriame jų skaičiuotinis stipris visiškai išnaudojamas ilgiu, ne mažesniu už l_{bd} , apskaičiuojamu pagal formulę

$$l_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 l_b \geq l_{b,min}$$

čia:

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5$ – koeficientai (rumbuotosios armatūros strypams formulėje koeficientų sandauga

$\alpha_2 \alpha_3 \alpha_5 \geq 0,7$);

l_b – bazinis inkaravimo ilgis;

$l_{b,min}$ – mažiausias inkaravimo ilgis.

Mažiausias inkaravimo ilgis $l_{b,min}$ imamas:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	36	41	0

tempiamiesiems strypams

$$l_{b,min} > \max\{0,6l_b; 15d, 100 \text{ mm}\}$$

gniuždomiesiems strypams

$$l_{b,min} > \max\{0,3l_b; 15d, 100 \text{ mm}\}$$

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

Armatūros suklojimas kontroliuojamas techninės priežiūros inžinieriaus.

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

1.5.3.16 Kokybės kontrolė

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

1.5.3.17 Gaminių 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 Inžinieriaus 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, nors avarijų rizika ir jų ekonominės pasekmės nėra didels, o betono klasė ne didesnė kaip C20/25.

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

Priemonės kurių reikia imtis nustačius, kad konstrukcijos kokybė yra nepatenkinama

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

Inžinieriumi pareikalavus Rangovas savo sąskaita privalo tokius tyrimus užsakyti.

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

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

Armatūros defektai, pvz. žemesnė nei reikalaujama standartų kokybė, nepakankamas armatūros kiekis, netinkamas jos išdėstymas, sujungimai 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	37	41	0

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.

1.5.3.18 Betono paviršių klasifikacija

Šie reikalavimai taikomi visoms monolitinėms ir surenkamoms betoninėms ir gelžbetoninėms konstrukcijoms ir gaminiais, 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.

Kokybės faktoriai

Betono paviršių kokybės faktoriai yra sekantys: klasifikuojami įdubos, iškilimai, briaunų nuskilimai atspalvio skirtingumai, nuokrypa nuo linijinių matmenų, nuokrypa nuo tiesialiniškumo ir plokštumos. Įstrižainių nuokrypa, paviršių statmenumo nuokrypa, neklasifikuojami - įtrūkimai, trapumas, dėmės ir atplaišos.

Matavimo įranga

Kokybės faktorių matavimo įranga:

plieninė matavimo juosta,

liniuotės 300 ir 2000 mm ilgio,

rėmas 500 x 500 mm²,

padidinimo stiklas su matavimo skale,

atspalvių skalė arba šviesą atspindintis matuoklis.

Konstrukcijų betono paviršiai turi atitikti nurodytas kategorijas kiekvienai monolitinio ir surenkamo gelžbetonio konstrukcijai pagal pateiktą klasifikaciją EN 14991:2007 (D) arba EN 13369 priedas „J“, kai reikalavimas taikomas surenkamiems gaminiais ar kiti paviršiaus kokybės reikalavimai, kai atliekamas betonavimas vietoje (polių galvenoms).

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betono paviršiai klasifikuojami į kategorijas žiūr. lentelę

Konstrukcijos betoninio paviršiaus kategorija	Įdubos skersmuo arba didžiausias išmatavimas, mm	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	Betono briaunos nuskilimo gylis, matuojamos nuo konstrukcijos paviršiaus, mm	Bendras betono nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje, mm
A1		Matomas paviršius (pagal etaloną)	2	20
A2	1	1	5	50
A3	4	2	5	50
A4	10	1	5	50
A5	Nereglamentuojamas	3	10	100
A6	15	5	10	100
A7	20	Nereglamentuojamas	20	Nereglamentuojamas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIKA
	24018.02-01-TP-SK-04.TS	38	41

Pastaba: visi gelžbetoniniai elementai (surenkami pamatai, plokštės, rygeliai, polinių pamatu galvenos) turi atitikti lentelėje klasifikuojamą paviršiaus A2 kategoriją.

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, montavimo kilpos ir skylės turi būti nuvalytos nuo betono ar skiedinio nuotekų.

Kokybės kontrolė

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

Gamybos kontrolė apima visas priemones, būtinas betono kokybei palaikyti ir reguliuoti.

Kai naudojamas prekinis mišinys, atliekant gamybos kontrolę žurnale ar kitame dokumente Rangovas turi užrašyti šiuos duomenis:

- 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.
- 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; ar sudrėkinti klojiniai ir (ar) jų dugnai;
 - klojinių stabilumas;
 - klojinių dalių sandarumas;
 - ar švarus armatūros paviršius;
 - fiksatoriai (vieta, stabilumas, švarumas);
 - ar tinkamos transporto, sutankinimo ir išlaikymo priemonės ir prietaisai; personalo kompetencija; galimų atsitiktinumų įvertinimas.
- Betonuojant turi būti tikrinama:
 - betono mišinio vienodumas jį vežant ir klojant;
 - vienodas betono mišinio pasiskirstymas klojiniuose;
 - sutankinimo vienodumas, vengiant susisluoksniavimo;
 - maksimalus aukštis, iš kurio mišiniui leidžiama laisvai kristi;
 - 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;
 - vietos, kuriose yra konstrukcijų sandūros;
 - konstrukcijų sandūrų apdorojimas prieš sukietėjimą;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	39	41	0

- specialios apdailos operacijos (paviršių užbaigimas);
- betono temperatūra; laiko intervalų registravimas;
- oro temperatūra;

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

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

Betono stipris gniuždant turi atitikti reikšmes nurodytas lentelėje:

Betono stiprio gniuždant klasės	Stipris gniuždant pagal LST EN 206:2014	
	Bandant cilindrus 150/300 mm; f_{ckc} (N/mm ²)	Bandant kubus 150x150x150 mm; f_{ckc} (N/mm ²)
C 8/10	8	10
C 12 /15	12	15
C 16 /20	16	20
C 20 /25	20	25
C 25 /30	25	30

Betono stipris gniuždant turi būti nustatomas pagal LST EN 12390 -3:2009.

Dilumas turi būti nustatomas pagal LST L 1428.15:2006.

Betonas pagal atsparumą šalčiui klasifikuojamas pagal LST EN 206:2014 ir turi būti ne mažesnis kaip nurodyta kiekvieno betono ir gelžbetonio konstrukcijai.

Atsparumas šalčiui turi būti nustatomas pagal LST 1428.17:2005.

Varžtai

Varžtinėms jungtims pagrindinai bus naudojami B ir C kategorijų ir 8.8 ir 10.9 klasių varžtai, pagalbinėms neatsakingų konstrukcijų jungtims naudojami ir žemesnių klasių varžtai. Varžtai priimami pagal LST EN ISO 4014:2011 ir LST EN ISO 4017:2014.

Varžtinį sujungimą su neįtemptais varžtais turi sudaryti: varžtas, veržlė ir poveržlė pagal LST EN 15048.

Visi varžtai, veržlės turi turėti gamyklinius žymenis. Be jų varžtai nenaudotini. Visi varžtai, veržlės bei poveržlės turi būti galvanizuotos, padengtos metalu. Sudarant varžtų specifikacijas būtina įtraukti papildomai 5% jų kiekio dėl montažo ir derinimo darbų.

— Jei 8.8 kokybės klasės varžtai pagal LST EN ISO 4014 ar LST EN ISO 4017 yra dengti metalu, veržlės turi būti 10 kokybės klasės.

— Jei 10.9 kokybės klasės varžtai pagal LST EN ISO 4014 ar LST EN ISO 4017 yra dengti metalu, veržlės turi būti 12 kokybės klasės ir atitikti LST EN ISO 4033

1.5.4 Statybinis gruntas užpylimui

1.5.4.1 Grunto sąlygos

Užpylimui naudojamas gruntas turi būti nurodytas projekte.

Jeigu reikalingas užpilti gruntas bus vežamas iš atitinkamo karjero, tai to grunto duomenys turi būti pateikti rangovo ir suderinti su statybos technine priežiūra.

Naudojant esamą iškastą gruntą pamatų užpylimui, būtina patikslinti iškasto grunto sudėtį ir nustatyti jo tinkamumą užpylimui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	40	41	0

1.5.4.2 Statybinis gruntas užpylimui

Projekte turi būti nurodyti tipai ir fizinės - mechaninės gruntų charakteristikos. Negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų bei neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan. Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį. Jeigu tai atlikti būtina, reikia vadovautis kvalifikuoto geotechniko rekomendacijomis, darbų technologija, ir turi būti vykdoma atlikimo kontrolė. Taip pat turi būti nurodytas grunto sutankinimo laipsnis, išreikštas sutankinimo koeficientu, kuris gali būti nuo $0,92 \div 0,98$, arba sutankinto grunto deformacijos moduliui E (MPa). Jei projekte nenurodytas sutankinimo koeficientas, tai sutankinimas atliekamas iki $k \geq 0,92$.

Tanklūs gruntai yra purūs ir vidutinio tankumo smėliai, nepaisant jų drėgnio, išskyrus vandeniui 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 priemoliu ar priesmėliu, 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 1360.2).

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 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, po kiekvienos atramos pamatų sumontavimo, jei projekte nenurodyta kitaip. Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 250 ÷ 500mm priklausomai nuo naudojamo grunto tankinimo mechanizmo. Jei projekte nenurodyta, sutankinto sluoksnio kokybė tikrinama prietaisais ne rečiau kaip 700m² sutankinto ploto, atliekant mažiausiai 2 bandinius. Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę. Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su statybos technine priežiūra suderintais prietaisais. Galima pilti ir tankinti sekantį grunto sluoksnį, kada yra sutankintas ir patikrintas apatinis sluoksnis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24018.02-01-TP-SK-04.TS	41	41	0