



Statytojas / Užsakovas

AB Vilniaus šilumos tinklai

Statinio adresas

**L. Asanavičiūtės g., Laisvės pr., Sausio 13-osios g.,
Vilnius**

Statinio naudojimo paskirtis

Inžineriniai statiniai; Inžineriniai tinklai

Statinio pavadinimas (tipas)

Šilumos tinklai

Statybos rūšis

Rekonstravimas

Statinio kategorija

Neypatingasis

Statinio projekto etapas

Techninis projektas

Projekto Nr.

ME202247-TP

Bylos žymuo

SK

Bylos laida

0

Bylos išleidimo data

2022-09

**Šilumos tinklų nuo ŠK-92522 iki ŠK-92522-29
(L. Asanavičiūtės g., Laisvės pr., Sausio 13-osios g.)
Vilniuje rekonstravimo projektas**

STATINIO KONSTRUKCIJŲ DALIS

Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas
Direktorius			
Projekto vadovas			
Projekto dalies vadovas			



TURINYS

(SK) BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	3
AIŠKINAMASIS RAŠTAS	4
1 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI	4
2 NAUDOJAMOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS	5
3 BENDRIEJI DUOMENYS	5
4 STATYBOS VIETA IR JOS APIBŪDINIMAS	6
5 ESAMA BŪKLĖ	7
5.1 ŠILUMOS KAMERŲ LAIKANČIŲJŲ KONSTRUKCIJŲ TECHNINĖ BŪKLĖ	7
5.2 IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS	9
6 PROJEKTINIAI SPRENDINIAI	10
TECHNINĖ SPECIFIKACIJA	11
7 BENDROSIOS NUOSTATOS	11
8 REIKALAVIMAI TAIKOMI STATYBOS DARBŲ VYKDYMOI	14
9 OBJEKTO STATYBOS VIETOS PARUOŠIAMIEJI DARBAI	15
10 REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS (GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS)	15
10.1 BENDRA INFORMACIJA	15
10.2 BETONO MIŠINO SAVYBĖS	17
10.3 BETONO (SUKIETĖJUSIO BETONO) ATSPARUMAS MECHANINIAMS IR FIZINIAMS POVEIKIAMS	18
10.4 KLOJINIAI	19
10.5 ARMAVIMAS, ĮDĖTINĖS DETALĖS	20
10.6 BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS	21
10.7 BANDYMAI IR STATYBOS KONTROLĖ	24
10.8 METALINĖS KONSTRUKCIJOS	25
10.9 SUVIRINIMO SUJUNGIMAI IR KOKYBĖS KONTROLĖ	26
10.10 VARŽTINIAI SUJUNGIMAI IR KOKYBĖS KONTROLĖ	29
10.11 ŠILUMOS IZOLIACIJOS IR HIDROIZOLIACIJOS ĮRENGIMAS	29
SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	32
GRAFINIAI DOKUMENTAI	33



(SK) BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	Lapo (-ų) Nr.
Tekstinių dokumentų žiniaraštis					
ME202247-TP-SK.BSŽ	1	0	Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis		3
ME202247-TP-SK.AR	7	0	Aiškinamasis raštas		4-10
ME202247-TP-SK.TS	21	0	Techninės specifikacijos		11-31
ME202247-TP-SK.SKŽ	1	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis		32
Grafinių dokumentų žiniaraštis					
ME202247-TP-SK.VS	1	0	Vietovės schema		34
ME202247-TP-SK.Br-01	1	0	Kameros ŠK-92522-21 sprendiniai		35
ME202247-TP-SK.Br-02	1	0	Kameros ŠK-92522-21 įlipimo kopėtelių sprendiniai		36

0	2022-09	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Data	Laidos statusas, keitimų priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.				Statinio projekto pavadinimas: Šilumos tinklų nuo ŠK-92522 iki ŠK-92522-29 (L. Asanavičiūtės g., Laisvės pr., Sausio 13-osios g.) Vilniuje rekonstravimo projektas	
	PV			Statinsys: Šilumos tiekimo tinklai	
	PDV				
				Dokumento pavadinimas:	Laida
				Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	0
LT	Statytojas/ Užsakovas: AB Vilniaus šilumos tinklai			Dokumento žymuo: ME202247-TP-SK.BSŽ	Lapas 1
					Lapų 1



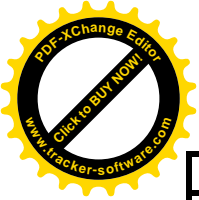
AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

Statinio konstrukcijų dalis parengta vadovaujantis Statytojo pateikta projektavimo užduotimi, išduotomis projektavimo sąlygomis ir žemiau nurodytais pagrindiniais normatyviniais dokumentais:

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas
1.		LR Statybos įstatymas
2.	STR 1.03.01:2016	Statybiniai tyrimai. Statinio avarija
3.	STR 2.05.03:2003	Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai
4.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
5.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
6.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
7.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
8.	STR 2.01.01(1):2005	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
9.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
10.	STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga.
11.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
12.	STR 2.05.04:2003	Poveikiai ir apkrovos
13.	RSN 156-94	Statybinė klimatologija
14.	STR 2.05.05:2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas
15.	STR 2.05.08:2005	Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos
16.	STR 2.05.21:2016	Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai
17.	STR 2.05.13:2004	Statinių konstrukcijos. Grindys
18.	LST EN 206:2013+A2:2021	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
19.	LST EN 197-1:2011/P:2013	Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai
20.	LST EN 12620:2003+A1:2008	Betono ir skiedinio užpildas. Bendrieji techniniai reikalavimai
21.	LST EN ISO 14175:2008	Suvirinimo medžiagos. Lankinio suvirinimo ir pjovimo apsauginės dujos

0	2022-09	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Data	Laidos statusas, keitimų priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.				Statinio projekto pavadinimas: Šilumos tinklų nuo ŠK-92522 iki ŠK-92522-29 (L. Asanavičiūtės g., Laisvės pr., Sausio 13-osios g.) Vilniuje rekonstravimo projektas
	PV			Statinys: Šilumos tiekimo tinklai
	PDV			
				Dokumento pavadinimas:
				Aiškinamasis raštas
				Laida
				0
LT	Statytojas/ Užsakovas: AB Vilniaus šilumos tinklai			Dokumento žymuo:
	Type text here ME20247-TP-SK.AR			Lapas
				1
				Lapų
				7



Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas
22.	LST EN ISO 14341:2020	Suvirinimo medžiagos. Elektrovinė viela ir siūlės metalas. Nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų lankinis suvirinimas lyžiuoju elektrodu apsauginėse dujose. Klasifikavimas
23.	LST EN ISO 14171:2016	Suvirinimo medžiagos. Nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų lankinio suvirinimo po flusu vientisos miltelinės vielos elektrodai bei elektrodai ir fluso deriniai. Klasifikavimas
24.	LST EN ISO 17632:2016	Suvirinimo medžiagos. Elektrovinės miltelinės vielos, skirtos nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų lankiniam suvirinimui apsauginėse dujose ir be jų. Klasifikavimas
25.	LST EN ISO 9692-1:2013	Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimo tipai. 1 dalis. Plienų rankinis lankinis suvirinimas glaistytuoju elektrodu, lankinis suvirinimas lyžiuoju elektrodu apsauginėse dujose, dujinis suvirinimas, TIG suvirinimas ir pluoštinis suvirinimas (ISO 9692-1:2013)
26.	LST EN ISO 14731:2019	Suvirinimo koordinavimas. Uždaviniai ir atsakomybė (ISO 14731:2006)
27.	LST EN ISO 15607:2020	Metallų suvirinimo procedūrų aprašas (SPA) ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės (ISO 15607:2003)

2 NAUDOJAMOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS

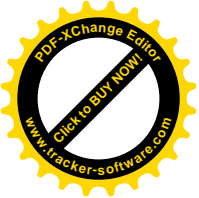
- Autodesk AutoCAD Civil 3D
- Microsoft Office Home & Business 2021
- Microsoft Windows 11

3 BENDRIEJI DUOMENYS

Statinio projekto pavadinimas:	Šilumos tinklų nuo ŠK-92522 iki ŠK-92522-29 (L. Asanavičiūtės g., Laisvės pr., Sausio 13-osios g.) Vilniuje rekonstravimo projektas.
Statybos vieta:	L. Asanavičiūtės g., Laisvės pr., Sausio 13-osios g., Vilnius.
Statinio naudojimo paskirtis:	Inžineriniai statiniai; Inžineriniai tinklai: Šilumos tinklai.
Statinio kategorija:	Neypatingasis.
Statybos darbų rūšis:	Rekonstravimas.
Pagrindas projektavimui:	Projektavimo užduotis.
Statytojas / Užsakovas:	AB Vilniaus šilumos tinklai.
Projektuotojas:	
Statinio projekto vadovas:	

Techninis projektas parengtas vadovaujantis Statytojo pateikta projektavimo užduotimi, statinio kadastrinių matavimų ir teisinės registracijos Nekilnojamojo turto registro dokumentais, žemės teritorijos statybinių tyrinėjimų (inžineriniai topografiniai – geodeziniai tyrinėjimai) dokumentais, išduotomis projektavimo sąlygomis ir pagrindiniais normatyviniais dokumentais.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
ME202247-TP-SK.AR	2	7	0



Projekto sprendiniuose nėra numatomos keisti statinio pamatų konstrukcijos arba pa- apkrovos, projekto sprendiniuose numatomas senų šilumos tiekimo tinklų vamzdinių pakeitimais naujais nesukelia jokie papildomo apkrovų poveikio ar apkrovų į pagrindą ar gretimoms statiniams ir aplinkai. Projekto sprendiniams parengti nėra reikalingos aktualios esamų pagrindų ir grunto savybės bei duomenys, kurie būtų naudojami sprendinių parengimui ir tinkamam sprendinių apskaičiavimui ir patikrinimui, todėl nei projekto sprendinių parengimui, nei numatomų darbų vykdymui, žemės sklypo inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai nėra reikalingi ir nėra numatomi atlikti šio projekto apimtyje.

Projekto sprendiniai atitinka projekto rengimo dokumentų ir esminiems statiniams keliamus reikalavimus.

Pagal parengtą techninį projektą bus perkami rangos darbai. Rangovas, su kuriuo bus pasirašyta rangos sutartis, prieš darbų pradžią turės organizuoti darbo projekto parengimą.

4 STATYBOS VIETA IR JOS APIBŪDINIMAS

Rekonstruojami šilumos tiekimo tinklai yra Vilniaus miesto savivaldybės teritorijoje, L. Asanavičiūtės g., Laisvės pr., Sausio 13-osios g. prieigose. Šalia rekonstruojamų tinklų teritorija yra tankiai užstatyta, šalia rekonstruojamų tinklų stovi daugiaaukščiai gyvenamieji namai, visuomeninės paskirties pastatai. Rekonstruojami šilumos tinklai ir jų apsaugos zona patenka į suformuotus žemės sklypus adresu:

- L. Asanavičiūtės g. 29, Vilnius (žemės sklypo unikalus numeris 0101-0030-0014);
- L. Asanavičiūtės g. 27A, Vilnius (žemės sklypo unikalus numeris 0101-0030-0013);
- L. Asanavičiūtės g. 35, Vilnius (žemės sklypo unikalus numeris 0101-0038-0035);
- L. Asanavičiūtės g. 23, Vilnius (žemės sklypo unikalus numeris 0101-0038-0056);
- Sausio 13-osios g. 17, Vilnius (žemės sklypo unikalus numeris 4400-1229-6489);
- Sausio 13-osios g. 6, Vilnius (žemės sklypo unikalus numeris 4400-0675-8705).

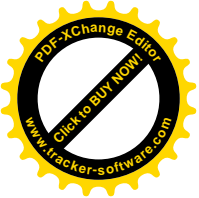
Nurodytuose sklypuose yra nustatytos LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatyme nurodytos teritorijos, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos (Šilumos perdavimo tinklų apsaugos zonos) ir jos įrašytos į Nekilnojamojo turto registrą, Nekilnojamojo turto kadastrą.

Vadovaujantis LR energetikos įstatymo 18 str. apsaugos zonoje esančių nekilnojamųjų daiktų savininkai, patikėtiniai ir jų naudotojai turi leisti energetikos įmonėms patekti prie joms priklausančių ar jų eksploatuojamų energetikos objektų ir atlikti jų remonto, techninės priežiūros, eksploatavimo, rekonstravimo ar modernizavimo darbus.

Nurodytų žemės sklypų (teritorijos) savininkai, valdytojai ar naudotojai yra informuoti apie numatomus šilumos tinklų rekonstravimo darbus, gauti sutikimai pateikiami projekto prieduose.

Nurodytų besiribojančių žemės sklypų (teritorijų) savininkų ar valdytojų rašytiniai sutikimai privalomi statant stogo neturinčius inžinerinius statinius, inžinerinius tinklus ar susisiekimo komunikacijas, arčiau kaip 1 m atstumu nuo sklypo ribos, o statinio rekonstravimo atveju rašytiniai besiribojančių žemės sklypų (teritorijų) savininkų ar valdytojų sutikimai (susitarimai) neprivalomi, jei

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
ME202247-TP-SK.AR	3	7	0



nemažinamas esamas atstumas nuo rekonstruojamo statinio esamų konstrukcijų (neįskaiciuojant apšiltinamojo sluoksnio storio) iki besiribojančių žemės sklypų (teritorijų) ribų ir (ar) naujos konstrukcijos įrengiamos teisės aktų nustatytais atstumais iki besiribojančių žemės sklypų (teritorijų) ribų. Taip pat, rašytiniai besiribojančių žemės sklypų (teritorijų) savininkų ar valdytojų sutikimai (susitarimai) neprivalomi statybos darbams atliekamiems valstybinės reikšmės kelio juostoje, miesto ar kaimo gyvenamosios vietovės teritorijoje esančių ir turinčių pavadinimą gatvių raudonosiose linijose statant ar rekonstruojant inžinerinius tinklus ir (ar) susisiekimo komunikacijas arba šiose gatvėse statant ar rekonstruojant statinius mažesniais už norminius atstumais nuo šių gatvių raudonųjų linijų.

Šilumos tinklai rekonstruojami valstybinėje žemėje, kurioje nesuformuoti žemės sklypai, gauti valstybinės ar savivaldybės žemės patikėtinio sutikimai pateikiami projekto prieduose.

Remiantis atliktais žemės teritorijos statybiniais tyrinėjimais (topografinė nuotrauka) rekonstruojamų šilumos tiekimo tinklų apsaugos zonoje yra jau paklotų inžinerinių tinklų (vandentiekio ir nuotekų šalinimo, dujotiekio, elektros (gatvės apšvietimo), drenažo ir kt.).

Statybos sklypo reljefas kintantis yra ženklėsių žemės paviršiaus peraukštėjimų. Aplinka tvarkinga, vizualiai neužteršta.

Rekonstruojami šilumos tiekimo tinklai nepatenka į „Natura 2000“ saugomas teritorijas.

Rekonstruojami šilumos tiekimo tinklai nepatenka į kultūros paveldo objektų teritorijas ir/ar jų apsaugos zonas bei pozonius.

5 ESAMA BŪKLĖ

Esamų šilumos tiekimo tinklų statybos metai (1971-1983), kurių vidutinis amžius apie 45 metai. Tinklai įrengti gelžbetoniniuose nepraeinamuose kanaluose, šiluminėse kamerose. Esami šilumos tiekimo tinklai ir jų priklausiniai susidėvėję, pažeista g/b kanalų ir šilumos kamerų hidroizoliacija, vamzdynų šilumos izoliacija praradusi savo savybes, plieniniai vamzdžiai pažeisti išorinės ir vidinės korozijos, susilpnėję prie nejudamų atramų ir susidėvėję riebokšliniai kompensatoriai. Tinklų eksploatavimas iššaukia didesnius šilumos nuostolius į aplinką, išaugusi avarijų šilumos tinkluose tikimybė.

Projekto sprendiniuose numatoma demontuoti esamas šilumos kameras ŠK-92522-19, ŠK-92522-18, ŠK-92522-17, ŠK-92522-20, ŠK-92522-25, ŠK-92522-34, ŠK-92225-29, o šilumos kameros ŠK-92522 ir ŠK-92522-21 yra paliekamos. Atliktas paliekamų šiluminių kamerų ŠK-92522 ir ŠK-92522-21 būklės vertinimas.

Techninės būklės vertinimo aktu siekiama užfiksuoti situaciją tinklų eksploatavimo metu, nustatyti esamų kamerų dalies konstrukcijų tipą, įvertinti laikančiųjų konstrukcijų būklę ir tolimesnio naudojimo galimybes. Tyrimai orientuoti projektavimui ir yra žvalgomojo pobūdžio.

5.1 ŠILUMOS KAMERŲ LAIKANČIŲJŲ KONSTRUKCIJŲ TECHNINĖ BŪKLĖ

Atlikta statinio dalies detali vizualinė apžiūra, atlikti reikalingi matavimai, o laikančiųjų konstrukcijų būklė užfiksuota jas nufotografuojant.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
ME202247-TP-SK.AR	4	7	0

Požeminių šilumos kamerų konstrukcijas sudaro:

- dėžinio tipo monolitinio gelžbetonio / surenkamų blokų sienos su dugnu, sujungtos standžiai.
- denginys – surenkamos tipinės PK plokštės ir monolitinis gelžbetonis. Plokštės skirtos šilumos tiekimo, vandentiekio ir kanalizacijos tinklų stačiakampių kamerų ir šulinių denginiams.
- nejudamos atramos – šiluminių kamerų viduje įrengtos nejudamos atramos vamzdynams – metalinių profiliuotųjų konstrukcija, sutvirtinta tarpusavyje, įtvirtinta dugne su plieniniais kampuočiais, prie kurių standžiai privirintos šiluminio vamzdyno atramos.

Žemiau pateikiama požeminių šilumos kamerų fotofiksacija, atlikta 2022.06 mėn. Apžiūros metu fiksuota laikančiųjų konstrukcijų techninė būklė kamerų viduje.

Požeminė šilumos kamera ŠK-92522





Požeminė šilumos kamera ŠK-92522-21



5.2 IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

Apžiūrėjus požemines šilumos kameras, laikančiųjų konstrukcijų techninė būklė charakteringa visiems statiniams:

- denginio plokščių ir monolitinio gelžbetonio būklė ganėtinai gera. Nesimato ženklių gelžbetoninių elementų pažeidimų.
- Sienos. Monolitinio gelžbetonio / surenkamų blokų konstrukcija be žymaus klimatinio poveikio pažeidimų. Kai kur stebimos lokaliai pažaidos – atsisluoksniavęs apsauginis armatūros sluoksnis, pavienės kavernos ar nuo pratekėjimų iš denginio, ant sienų susidariusios kalkių nuosėdos. Šie pažeidimai neturi žymios įtakos konstrukcijų laikomajai galiai.

Rekomendacijos apima visų požeminių kamerų konstrukcijas, kadangi jos įrengtos panašiu metu ir laikančiosios konstrukcijos iš esmės vienodos:

- Sienos daugelyje kamerų lygios, be didesnių pažeidimų.
- Šilumos kamerų vertikalios sienos (min. 1.0 m) bei denginį (visu plotu) hidroizoliuoti, įrengiant 2sl. ruloninę hidroizoliaciją.
- Sukorodavę elementai – įlipimo kopėtėlės, turi būti įrengiamos naujai. Naudotinos plieninės kopėtelių konstrukcijos, jas padengiant antikorozine danga, tenkinančią atmosferos koroziskumo C3-H (high) reikalavimus.

Šilumos kamerų techninė būklė atitinka STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“ reikalavimams.

DOKUMENTO ŽYMUO: ME202247-TP-SK.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	7	0



6 PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Rekonstruojami požeminiai šilumos tiekimo tinklai skirti šiluminės energijos tiekimui pastatų šildymui ir/ar karšto vandens ruošimui.

Vamzdyno temperatūriniais poslinkiams kompensuoti išnaudojami posūkių kampai. Vietose, kur posūkio kampų vamzdyno kompensacijai nepakanka yra naudojami vienkartiniai kompensatoriai (EKO). Nejudamos atramos šio projekto apimtyje nėra įrengiamos.

Kameroje montuojami plieniniai vamzdžiai izoliuojami akmens vata ir apdengiami apsaugine drėgmės nepraleidžiančia plėvele.

Požeminių šilumos kamerų konstrukciniai sprendiniai:

Kameroje ŠK-92522 jokie darbai nėra numatomi, vamzdynas prijungiamas prie šilumos kameroje esamų sklendžių DN300.

Kameroje ŠK-92522-21 kameros perdanga yra paliekama – ant perdangos įrengiamas išlyginamasis sluoksnis su nuolydžiu ir nauja hidroizoliacija užleidžiant ant kameros vertikalių sienų ploto (~ 1,0 m. nuo perdangos paviršiaus). Įrengiama 2 sl. ruloninė hidroizoliacija, pakeičiamos įlipimo kopėtėlės – 4 vnt.

Konstrukciniai sprendiniai pateikiami brėžiniuose bei sąnaudų kiekių žiniaraščiuose. Projekte nurodyti konstrukcinių sprendinių darbų kiekiai tikslinami statybos metu, šilumos tinklų rekonstravimo metu atkasus šilumos kameras ir nustačius faktinius požeminių kamerų išorinius gabaritus.

DOKUMENTO ŽYMUO: ME202247-TP-SK.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	7	0



TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

7 BENDROSIOS NUOSTATOS

Ši specifikacija turi būti skaitoma drauge su brėžiniais. Jei projekto dokumentuose randama neatitikimų ar prieštaravimų, tai dokumentų viršenybė nustatoma taip: techninės specifikacijos, aiškinamieji raštai, brėžiniai, sąnaudų kiekių žiniaraščiai.

Čia pateiktos techninės specifikacijos apima bendrąsias ir atskirų statybos darbų, gaminių, medžiagų ir įrengimų technines specifikacijas, taip pat nurodymus eksploatacijai.

Techninių specifikacijų parengiamų duomenų sudėtis, sprendimų kiekis, jų detalizacija (teksto, skaičiavimų, brėžinių) bendru atveju yra pakankama statytojo sumanymui suprasti ir įvertinti, statybos kainai nustatyti, suderinimams ir ekspertizei atlikti, statybos rangovo konkursui paskelbti, statybos ar griovimo darbų leidimui gauti.

Teisės aktų laikymasis ir reikalingi leidimai.

Statybos darbams taikoma Lietuvos Respublikos teisė. Statybos darbai gali būti vykdomi tik gavus statybą leidžiantį dokumentą bei kitus reikalingus leidimus taip kaip tai numato Lietuvos Respublikos teisės aktai.

Kvalifikaciniai reikalavimai statybos rangovui ir subrangovams.

Statybos darbų rangovas (toliau – Rangovas) ir subrangovai (toliau – Subrangovai) Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka turi turėti teisę atlikti projekte suprojektuotus statybos darbus. Rangovas privalo paskirti statinio statybos vadovą ir specialiųjų statybos darbų vadovus.

Saugaus darbo, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomuose statiniuose užtikrinimo reikalavimai.

Rangovas privalo savo sąskaita, rizika ir atsakomybe užtikrinti saugaus darbo, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomuose statiniuose priemones. Rangovas privalo užtikrinti visas sąlygas ir suteikti visas reikalingas priemones visiems statybos dalyviams, darbo metu, patekti į statybvietę ir (ar) statomus statinius. Saugaus darbo, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomuose statiniuose užtikrinimo reikalavimai turi būti nustatyti Rangovo parengtame Statybos darbų technologijos projekte (toliau - SDTP), kai tai numatyta pagal galiojančius Lietuvos Respublikos teisės aktus. SDTP nustato konkretaus statinio statybos, kaip technologijos proceso, reikalavimus,

0	2022-09	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Data	Laidos statusas. keitimų priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.			Statinio projekto pavadinimas: Šilumos tinklų nuo ŠK-92522 iki ŠK-92522-29 (L. Asanavičiūtės g., Laisvės pr., Sausio 13-osios g.) Vilniuje rekonstravimo projektas		
	PV		Statinys: Šilumos tiekimo tinklai		
	PDV				
			Dokumento pavadinimas:		Laida
			Techninė specifikacija		0
LT	Statytojas/ Užsakovas: AB Vilniaus šilumos tinklai		Dokumento žymuo: ME202247-TP-SK.TS		Lapas Lapų 1 21



nurodo statinio projekto įgyvendinimo būdus bei metodus ir numato konkrečius sprendinius, priemones, užtikrinančias darbuotojų saugą ir sveikatą. Rengiant SDTP, privaloma vadovautis techninio projekto statybos paruošimo ir organizavimo sprendiniais, bei saugaus darbo ir sveikatos taisyklėmis statyboje DT-5-00.

Būtinai parengti projekto ir statybos dokumentai.

Rangovas privalo parengti Statybos darbų technologijos projektą, bei parengti (užsakyti) darbo projektą, į kurio sudėtį įeina visos techninio projekto dalys išskyrus bendrąją, statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo, pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo. Darbo projektas yra dokumentas, kurio pagrindu, įvertinus techninio projekto technines specifikacijas:

- gaminami statybinių konstrukcijų ir inžinerinių sistemų elementai. Jei reikia, gamintojas pagal darbo projekto brėžinius parengia brėžinius gamybai;
- vykdomi statybos darbai;
- užbaigus statinį, Statybos įstatyme nustatytais atvejais išduodamas statybos užbaigimo aktas arba surašoma deklaracija apie statybos užbaigimą, darbo projekto brėžinius ir techninio projekto technines specifikacijas, statinio statybos vadovui ir statinio statybos techninės priežiūros vadovui pažymint žyma „Taip pastatyta“.

Jei darbo projektą rengia kitas projektuotojas, jis privalo paskirti projekto vadovą, įvykdyti patvirtinto techninio projekto sprendinių (tarp jų – techninių specifikacijų) reikalavimus, darbo projekte nurodyti techninį projektą parengusį projektuotoją. Darbo projekto rengėjas atsako už parengto darbo projekto sprendinių kokybę ir jų atitiktį techninio projekto sprendiniams.

Techninio projekto techninė specifikacija ir darbo projekto darbo brėžiniai turi būti suderinti su statinio statybos techninės priežiūros vadovu ir turėti atžymą „Pritariu statyti“, ir tik tada gali būti perduoti į statybos aikštelę statybos darbų vykdymui.

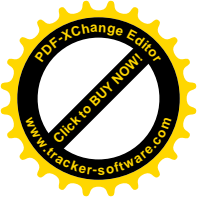
Darbų vykdymo eigoje ir / ar užbaigus darbus, Rangovas parengia (užsako) nutiestų inžinerinių tinklų ir komunikacijų geodezines išpildomąsias nuotraukas, eksploataavimo instrukcijas ir garantinius dokumentus, jei kitaip nenumatyta rangos sutartyje.

Reikalingų papildomų geologinių ir kitų tyrimų būtinumo prieš rengiant projekto dalies darbo projektą.

Papildomi geologiniai tyrimai darbo projekto rengimo metu nėra reikalingi, kadangi projekto sprendiniuose nėra numatomos keisti statinio pamatų konstrukcijos arba pamatų apkrovos, projekto sprendiniuose numatomas senų šilumos tiekimo tinklų vamzdinių pakeitimais naujais nesukelia jokie papildomo apkrovų poveikio ar apkrovų į pagrindą ar gretimoms statiniams ir aplinkai. Projekto sprendiniams parengti nėra reikalingos aktualios esamų pagrindų ir grunto savybės bei duomenys, kurie būtų naudojami sprendinių parengimui ir tinkamam sprendinių apskaičiavimui ir patikrinimui, todėl nei projekto sprendinių parengimui, nei numatomų darbų vykdymui, žemės sklypo inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai nėra reikalingi ir nėra numatomi atlikti šio projekto apimtyje.

Darbų vykdymo metu atkasus esamas požemines šilumos kameras būtina atlikti šių kamerų apžiūrą ir techninės būklės įvertinimą.

DOKUMENTO ŽYMUO: ME202247-TP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	21	0



Darbo projekto dalies ekspertizės atlikimo būtinumas.

Darbo projekto dalies ekspertizės atlikimas nereikalaujamas.

Nurodymai projekto ir statybos dokumentų apiforminimui.

Baigus darbus turi būti parengti ir pateikti Užsakovui ir statinio statybos techninės priežiūros vadovui išpildomieji brėžiniai ir dokumentacija su visais įneštais pakeitimais, papildymais, išmatavimais ir kitais patikslinimais natūroje. Statybos dokumentų apiforminimas vykdomas Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka.

Projekto dalių sprendinių keitimo galimybės, tvarka ir įforminimas.

Projekto dalių esminiai sprendiniai gali būti keičiami tik raštu suderinus su techninio projekto rengėju. Projekto dalių sprendinių keitimas įforminamas naujos laidos išleidimu, papildomos techninės užduoties ir papildomos sutarties su Užsakovu (Statytoju) pagrindu.

Projekto sprendinių dokumentų naujos laidos rengimo atveju – aprašyti esminius ir neesminius pakeitimus (gretinant su ankstesne projekto sprendinių dokumentų laida), nurodyti dokumentus, kurių pagrindu keičiamas projektas.

Rangovas gali siūlyti pakeisti medžiagas ir gaminius panašių ar analogiškų parametrų bei kokybės produktais, prieš tai suderinus su Statytoju, projekto vykdymo priežiūros ir techninės priežiūros vadovais, bet už panašumo patikrinimą atsako Rangovas.

Visas išlaidas už papildomą patikrinimą bei esant poreikiui - perprojektavimą keičiant medžiagas analogiškais privalo padengti Rangovas.

Bendrieji reikalavimai statybos produktams, įrenginiams, darbams ir bendroji jų priėmimo statybvietėje tvarka:

Projekto techninėse specifikacijose pateikiami techniniai reikalavimai statybos darbams, medžiagoms, gaminiams ir įrenginiams. Statybos medžiagos, gaminiai ir įrenginiai turi atitikti specifikacijoje ir brėžiniuose pateiktus techninius reikalavimus. Projekto dalių techninėse specifikacijose nurodytų medžiagų, gaminių ir įrenginių savybių rodiklių skaitinės reikšmės gali būti tikslinamos į geresnes, nepabloginant kitų to paties produkto savybių rodiklių skaitinių reikšmių. Medžiagos, gaminiai ir įrenginiai privalo tenkinti standartų reikalavimus ir turėti atitinkamus techninius ir kokybės rodiklius.

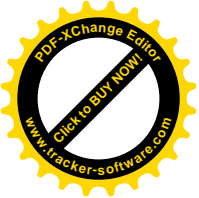
Statybos produktų (gaminų ir medžiagų) gabenimo, saugojimo sąlygos.

Statybos produktai (gaminiai ir medžiagos) gabenami ir saugojami pagal gamintojo reikalavimus.

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO: ME202247-TP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	21	0



Paslėptų darbų priėmimo tvarka.

Rangovas privalo informuoti ir priduoti statinio statybos techninės priežiūros vadovui paslėptus statybos darbus arba paslėptas statinio konstrukcijas, įforminant normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose nurodytus statinio statybos dokumentus.

Statinio statybos techninės priežiūros vadovas privalo tikrinti ir priimti paslėptus statybos darbus ir paslėptas statinio konstrukcijas, dalyvauti išbandant ir pripažįstant tinkamais naudoti inžinerinius tinklus, inžinerines sistemas, įrenginius, konstrukcijas.

Rangovui laiku nepridavus paslėptų statybos darbų arba paslėptų statinio konstrukcijų, statinio statybos techninės priežiūros vadovui pareikalavus, privalo atidengti paslėptas konstrukcijas ir paslėptus darbus ir juos atstatyti savo lėšomis, net ir tokiu atveju, kai paslėpti darbai atlikti tinkamai.

Statybos užbaigimas.

Statybos užbaigimo procedūra organizuojama, atliekama, vykdoma vadovaujantis Lietuvos Respublikos teisės aktų reikalavimais.

8 REIKALAVIMAI TAIKOMI STATYBOS DARBŲ VYKDYMUI

Prieš pradėdant šilumos tinklų statybos darbus, apie tai būtina informuoti šalia statybos vietos esančias įmones ir/ar gyventojus. Ten, kur šilumos tinklai kerta gatves, įvažiavimus į kiemus, būtina pastatyti įspėjamuosius ženklus apie atliekamus darbus.

Prieš pradėdamas žemės kasimo darbus inžinerinių tinklų, susisiekiama komunikacijų ir kitų objektų apsaugos zonose (statybvietėje ar šalia jos), rangovas privalo gauti leidimą žemės darbams vykdyti.

Būtina atkreipti dėmesį, kad šilumos tiekimo tinklų trasos kertasi su kitais inžineriniais tinklais. Prieš pradėdant statybos darbus išsikviesti šilumos tiekimo tinklus kertančių komunikacijų atstovus komunikacijų vietoms tikslinti. Žemės darbus vykdyti komunikacijų apsaugos zonoje galima tik dalyvaujant komunikacijas eksploatuojančių organizacijų atstovams.

Atkasus tranšėją rangovas turi įvertinti faktinį nepraeinamo kanalo plotį. Vamzdynas turi būti klojamas pagal vamzdžio gamintojo reikalavimus. Jeigu esamame lovyje šie reikalavimai negali būti užtikrinti, gelžbetoniniai loviai privalo būti demontuoti dalinai (išardžius vieną ar abi sienes) arba pilnai.

Darbų vykdymo ribose esant kitiems inžineriniams tinklams, komunikacijoms ar statiniams, prieš vykdant statybos darbus būtina:

- išsikviesti atitinkamų tinklų atstovą trasos nužymėjimui ir darbus vykdyti prisilaikant šių tinklų savininkų nurodymų pateiktų sąlygose.
- patikslinti (nustatyti) rekonstruojamus šilumos tiekimo tinklus kertančių inžinerinių tinklų, komunikacijų ar statinių vietas bei gylius.

Darbų vykdymo metu, darbų vykdymo zonoje esant kitiems inžineriniams tinklams, komunikacijoms ar statiniams būtina:

DOKUMENTO ŽYMUO: ME202247-TP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	21	0



- juos apsaugoti ir tinkamai paramstyti ir / ar pakabinti įrengiant apsaugos konstrukcijas, užtikrinant tinklo išsaugojimą ir nenutrūkstamą veikimą.
 - išsaugoti vandentiekio ir nuotekų tinklus, vadovaujantis STR ir teisės aktų reikalavimais bei užtikrinti nepertraukiamą vandens tiekimą ir nuotekų nuleidimą esamiems vartotojams.
 - išsaugoti esamo dujotiekio tinklus ir įrenginius, o jų apsaugos zonos darbus vykdyti vadovaujantis gamtinių dujų skirstomųjų dujotiekių apsaugos taisyklėmis. Prieš pradėdant darbus – gauti sutikimą darbų vykdymui.
 - šilumos tiekimo tinklų sankirtose su esamu apšvietimo elektros tinklu, elektros tinklas turi būti apsaugomas įveriant jį apsauginius PVC dėklus, nenutraukiant apšvietimo elektros tinklų veikimo.
 - šilumos tiekimo tinklų sankirtų su kitais inžineriniais tinklais, komunikacijomis ar statiniais vietose, po 2 m. į abi puses kasti rankiniu būdu.
 - žemės darbus vykdyti kitų inžinerinių tinklų, komunikacijų ar statinių apsaugos zonoje galima tik dalyvaujant šiuos tinklus eksploatuojančių organizacijų atstovams. Užbaigus statybos darbus kitų inžinerinių tinklų, komunikacijų ar statinių apsaugos zonos, iš atitinkamų tų tinklų atstovu gauti reikiamas pažymas.
 - statybos metu užtikrinti priėjimus prie pastatų ir viešojo bei privataus transporto eismą.
- Visos dangos, išardomi statiniai, miesto infrastruktūros elementai baigus statybos darbus pilnai atstatomi į ne prastesnę būklę, nei prieš statybos darbų pradžią ir prisilaikant atitinkamų nurodymų pateiktų sąlygose.
- Pažeidus esamas komunikacijas Rangovas privalo savo sąskaitą jas atstatyti į prieš tai buvusią padėtį, o atliktus darbus prisiduoti komunikacijų savininkams.

9 OBJEKTO STATYBOS VIETOS PARUOŠIAMIEJI DARBAI

Tuo atveju, kai rangovas, atlikdamas požeminius darbus, susiduria su projekto brėžiniuose nenurodytais įrenginiais arba komunikacijomis, jis privalo nedelsiant informuoti statybos techninę priežiūrą, projektuotoją bei tinklus eksploatuojančios įmonės atstovus ir jų 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.

Visur iškastas gruntas sandėliuojamas vietoje, perstumiant į reikiamą atstumą, sąlygojanti saugų ir tinkamą darbų atlikimą.

10 REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS (GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS)

10.1 BENDRA INFORMACIJA

Medžiagos betoninių konstrukcijų gamybai, įskaitant, bet neapsiribojant cementu, užpildais ir armatūra, turi būti sandėliuojamos apsaugant nuo gedimo ir pašalinių medžiagų patekimo ar

DOKUMENTO ŽYMUO: ME202247-TP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	21	0



įsiskverbimo. Bet kokios sugedusios, sužalotos ar užterštos medžiagos negali būti naudojamos statyboje.

Cementai

Visiems statyboje ir gamyklose gaminamiems gaminiams naudojamas cementas turi atitikti LST EN 197 reikalavimus. Betoninėms konstrukcijoms, neapsaugotoms nuo sulfatų, turi būti naudojamas pucolaninis cementas. Betonui gaminti kaip rišamoji medžiaga vartojamas portlandcementis ne žemesnės kaip 400 ir 500 markės – tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 39,2 ir 49,0 MPa. Jis turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose ar statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu. Kiekviena siunta gamintojo turi turėti kokybės dokumentą. Jei cementas sandėliuojamas, turi būti įrengta tinkama pastogė, kad būtų apsauga nuo atmosferos poveikio. Cemento tiekimas ir sandėliavimas be taros turi būti suderintas su techninės priežiūros inžinieriumi.

Rangovas turi būti atitinkamai pasiruošęs cemento sandėliavimui be taros.

Užpildai

Turi būti naudojami užpildai atitinkantys Lietuvos statybos standartų reikalavimus.

Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

gelžbetoninėms konstrukcijoms, kai mažiausias matmuo $t > 130$ mm – 32 mm, kai mažiausias matmuo $t \leq 130$ mm – 16 mm.

išlyginamiesiems ploniems sluoksniams (kai $t \leq 50$ mm) – 8 mm

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

Vanduo

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

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

Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio ir švarus upių bei ežerų vanduo. Kitas vandens tiekimo šaltinis turi būti aprobuotas projektuotojo.

Plastifikuojantys priedai

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

Plastifikuojantys priedai didina betono plastiškumą, klijumą, įgalina mažinti v/c santykį, prailgina kietėjimo laiką ir neturi didinti susitraukimo deformacijų.

Aprobuoti priedai turi būti naudojami tiksliai laikantis gamintojų instrukcijų.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs armatūros atžvilgiu.

Kalcio chlorido ir kiti chloro turintys priedai negali būti dedami į gelžbetonį ir betoną su metalinėmis įdėtinėmis detalėmis, taip pat į betoną, kuris skirtas vandens laikymui.

Maksimalus chloro jonų kiekis betone neturi viršyti nurodyto lentelėje:

DOKUMENTO ŽYMUO: ME202247-TP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	21	0



Pavadinimas	Chloro jonų kiekis, % nuo cemento masės
Betonas	1,0
Gelžbetonis	0,4
Sulfatais atspariame gelžbetonyje	0,03

Plastifikuojantys priedai turi būti naudojami tik būtiniais atvejais. Plastifikuojantys priedai ir jų kiekis parenkamas statybinėse laboratorijose nustatant betono sudėtį.

Armatūra

Armavimui naudojamos tik naujos medžiagos.

Armatūros strypai turi atitikti LST EN ISO 15630-1:2011 reikalavimus. Neįtempto gelžbetonio konstrukcijų gamybai naudoti armatūrinį plieną:

Armatūros klasė S240 (paviršiaus forma lygi, atitinka A-I), skaičiuojamasis stipris $f_{yd}=218$ MPa.

Armatūros klasė S400 (paviršiaus forma rumbuota, atitinka A-III), skaičiuojamasis stipris $f_{yd}=365$ MPa.

Armatūros klasė S500 (paviršiaus forma lygi ir rumbuota, atitinka A-IV ir BpI), skaičiuojamasis stipris $f_{yd}=450$ MPa.

Armatūros gaminiai rišami rišamąja viela arba virinami kontaktiniu - taškiniu būdu. Suvirinimas lankiniu būdu gali būti leidžiamas tik suderinus su projektuotoju, prisilaikant reikalavimų ten, kur armatūra dedama konstruktyviai, o ne priimta pagal skaičiavimus.

Armatūros gaminiai ir įdėtinės detalės turi būti pagamintos pagal LST EN ISO 15630-1; LST EN ISO 15630-2 reikalavimus. Armatūra turi būti lankstoma tik šaltu būdu. Armatūra negali būti lankstoma ar tiesinama pažeidžiant metalą. Strypai su kilpomis ar išlankstymais ištiesinti nenaudojami.

Įdėtinių detalių paviršiai turi būti švarūs, padengti gruntu ir antikorozone danga.

Statyboje naudojami surenkamieji gelžbetoniniai industriniai gaminiai turi būti pagaminti pagal patvirtintus ir galiojančius brėžinius (tipines seriją). Kiekvienas gaminytis turi turėti savo pasą.

10.2 BETONO MIŠINO SAVYBĖS

Bendroji dalis

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

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
ME202247-TP-SK.TS	7	21	0



Betono mišinio klijumas (konsistencija)

Monolitino betono klijumas, priklausomai nuo konstrukcijos paviršiaus kategorijos, nuo armavimo tankumo ir konstrukcijos gabaritų turi būti:

- masyvioms konstrukcijoms – 50 mm (S2 tipo);
- užtaisymams ir kitoms konstrukcijoms – 50-90 mm.

Kai reikalingas ypač geras slankumas, kad užtikrinti tinkamą betono konsolidaciją formose ir aplink armatūrą, klijumas gali būti (S3 tipo), tačiau bet kuriuo atveju neturi viršyti 100-110 mm.

Klijumas gali būti nustatomas ir Vebe metodu, sutankinimo bandymu arba kitu sutartu bandymo būdu, leidžiamu LST EN 206:2013+A1:2017.

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 %.

10.3 BETONO (SUKIETĖJUSIO BETONO) ATSPARUMAS MECHANINIAMS IR FIZINIAMS POVEIKIAMS

Stipris gniuždant

Stipris gniuždant yra 95% tikslumu garantuotas betono stiprumas, kuris nustatomas gniuždant 28 paras normaliose sąlygose (temperatūra 20 ± 2 °C ir ne mažesnė kaip 90% santykinė drėgmė) išlaikytus 150 mm kubus arba 150/300 mm cilindrus.

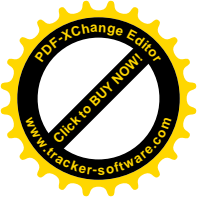
Turi būti naudojami šių stiprių gniuždant klasių betonai:

Betono stiprio gniuždant klasė pagal LST EN 206:2013+A1:2017	Bandant cilindrus 150/300 mm f_{ck} (N/mm ²)	Bandant kubus 150*150*150 mm f_{ck} (N/mm ²)
C8/10	8	10
C 25/30	25	30
C30/37	30	37

Betono atsparumas šalčiui

Betono atsparumo šalčiui markė F reiškia kiek atšaldymo ir atšildymo ciklų turi atlaikyti betonas, nekeičiant savo struktūros ir stiprumo. Naudojami betonai kurių atsparumas šalčiui priklausomai nuo jų klojimo vietos turi būti F50, F75, F100, F150. Atsparumas šalčiui nustatomas LST EN 206:2013+A1:2017 nurodytais metodais.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
ME202247-TP-SK.TS	8	21	0



Betono vandens nepralaidumas

Vandens nepralaidumas turi būti nustatomas LST EN 206:2013+A1:2017 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 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ ir santykinei oro drėgmei 95 %. Vandens slėgis didinamas 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 pavidalo.

Betono vandens nepralaidumo markė priimama pagal lentelę:

Serijos bandinių atlaikomas vandens spaudimas, MPa	0,8	0,6	0,4
Betono vandens nepralaidumo markė	W8	W6	W4

10.4 KLOJINIAI

Klojiniai ir jų detalės

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritų ir padėtį, tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų sukrito betono krūvį ir papildomus krūvius, kurie gali atsirasti.

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:

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

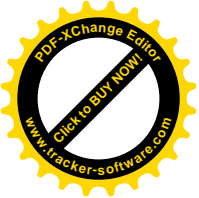
Klojinių konstrukcija turi būti tokia, kad klojinius būtų galima lengvai surinkti (sustatyti į vietą) ir, užbetonavus konstrukciją, patogiai nuimti nepažeidžiant betono.

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

Matomiems ir su vandeniu kontaktuojantiems betono paviršiams, 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 projektuojamojo paviršiaus, gali būti pagaminti naudojant apdirbtą medieną.

Medinių klojinių vidiniai paviršiai turi būti sumirkinti švari 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.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
ME202247-TP-SK.TS	9	21	0



Betono stiprumas nuimant klojinius

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

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

Klojinių leistini nuokrypiai

Klojinių konstrukcijų elementai	Leistini nuokrypiai, mm
1. Atstumas tarp klojinių lenkiamų elementų atramų ir atstumas tarp vertikalių elementų, laikančių konstrukciją, ir ryšių.	
1m ilgio	25
visai angai	75
2. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projektinio nuolydžio:	
1 m aukščio	5
visam aukščiui	20
Pamatų	20
sienu iki 5 m	20
sienu virš 5 m	15
sijų	5
3. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projektinės padėties:	
Pamatai	15
sienos ir kolonos	8
sijos, ilginiai	10
pamatai po plieninėmis kolonomis (L – angos ilgis arba konstrukcijos žingsnis, m)	1,1 L
4. Perstatomų klojinių ašių pasislinkimas pastato ašių atžvilgiu	10
5. Sijų, sienų klojinių vidaus išmatavimų nukrypimai nuo projektinių	-3; +6
6. Vienetiniai klojinių nelygumai tikrinant 2 m ilgio matuokle	3

10.5 ARMAVIMAS, ĮDĖTINĖS DETALĖS

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

Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal brėžinius. Išlenkimas mažesniais spinduliais, negu nurodyta, neleidžiamas. Strypai turi būti lenkiami šaltai.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
ME202247-TP-SK.TS	10	21	0



Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais, cementiniais plastmasiniais padėklais, kurie lieka konstrukcijoje, o reikiami atstumai tarp armatūros strypų ir jų eilių įspaudžiant plienines armatūros atraižas.

Armatūriniai strypynai tarp savęs jungiami užleistine armatūrine sandūra arba antdėkline sandūra. Užleidimo dydžiai nurodyti STR 2.05.05:2005 31 lentelėje. Suvirintos armatūrinių gaminių sandūros leidžiamos tik suderinus su projektuotoju ir statybos technine priežiūra.

Apsauginiai betono sluoksniai neįtemptoms gelžbetonio konstrukcijoms turi būti ne mažesni kaip nurodyta žemiau pateiktoje lentelėje:

Armatūros tipai	Naudojimo sąlygų klasės						
	XO	XC1	XC2, XC3, XC4	XD1, XD2, XD3, XF1, XF2, XF3, XF4	XA1	XA2	XA3
Neįtemptoji	20	25	30	40	25	30	40
Iš anksto įtemptoji	20	30	35	50	35	40	50

Pastaba. Neįtemptam armatūros strypui apsauginis betono sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip strypo diametras.

Inkariniai varžtai ir kitos į betoną įstatomos detalės, kaip intarpai, pakabos, vamzdžių atramos, vamzdžių riebokšliai, kabelių kanalai, vamzdžiai ir pan. turi būti įtvirtinti į vietą prieš liejant betoną. Šių elementų tvirtinimas, privirinant prie armatūros strypų, yra neleidžiamas. Inkariniai varžtai įstatomi naudojant šablonus į vietą projekcinėje altitudėje nuo pagrindo plokštės, įrenginio pagrindo ar rėmo. Nustatomas jų vertikalumas, padėtis, altitudė. Jie turi būti patikimai pritvirtinami savo vietoje, kad išvengtų pasislinkimo liejant betoną. Inkarinių varžtų sriegiai turi būti apsaugoti nuo sugadinimo. Minimali apsauga - tai sriegių sutepimas ir apgaubimas.

Armatūros suklojimą kontroliuoja Techninės priežiūros inžinierius.

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

10.6 BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

Bendroji dalis

Betonas į statybos aikštelę turi būti pristatomas su važtaraščiu, kuriame būtų tokia informacija – gamintojo pavadinimas, betono sumaišymo data ir laikas, betono stiprio klasė, panaudotų priedų pavadinimai, važtaraščio numeris, transporto priemonės numeris, vartotojo pavadinimas, statybos aikštelės pavadinimas ir vieta.

Transportuojant betono mišiniai turi nesustingti, nesusisluoksniuoti, neprarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo. Didesniu atstumu mišinys turi būti vežamas automobilineis betonmaišėmis, kuriose jis nuolat maišomas.

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

DOKUMENTO ŽYMUO: ME202247-TP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	21	0



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

Po ilgesnės darbo pertraukos toliau betonuoti konstrukcijas galima, kai anksčiau suklotas betonas įgyja ne mažesnę kaip 1,5 MPa gniuždymo stiprumą. Betono mišinį galima tankinti plūkimu, vibravimu ir vakuumavimu.

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

Statybvietėje betono mišiniai gali būti tankinami giluminiais, paviršiniais ir išoriniais vibratoriais. Tankinimo trukmė vienoje padėtyje priklauso nuo betono mišinio slankumo.

Betono maišymas

Betonas maišomas pagal LST EN 206:2013+A1:2017 reikalavimus centriniame betono mazge, išskyrus, kai tokio tipo maišymas neįmanomas.

Pasirinktų mišinio proporcijų priimtumas nustatomas pagal LST EN 206:2013+A1:2017 30 dienų prieš prasidedant betonavimo darbams, rangovas užsakovui pateikia sekančius duomenis:

betono sąstatą, medžiagų charakteristikas, jų kiekius 1m^3 betono pagaminti;

pažymas apie kiekvieną betono sudedamąją dalį, kurios turi atitikti keliamus reikalavimus;

pasirinktą betono mišinio klijumą (kūgio nuoslūgis);

dokumentalų patvirtinimą, kad naudojant numatytas proporcijas, betonas atitiks nurodytą projekte 28 dienų atsparumą gniuždymui.

Betono liejimas

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

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

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

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

Betonas liejamas tokiu būdu, kad neatsiskirtų jame esančios medžiagos. Liejimui naudojami latakai ar kiti įrenginiai, kurie leidžia laisvai kristi betono mišiniui ne daugiau kaip 1,0m.

Pradėjus betono liejimą, jis turi būti vykdomas tol, kol pilnai išliejamas blokas, plokštė, pamatas ir panašiai. Liejimas nelaikomas vientisu, jei pertraukos tarp betono užpylimų ant to paties paviršiaus trunka ilgiau kaip 15 minučių, arba pagal laiką nustatytą laboratorijoje, įvertinus betono sąstatą, oro temperatūrą ir kt. Darbo betonavimo siūlių išdėstymas elemente turi būti suderintas su technine priežiūra.

Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra

DOKUMENTO ŽYMUO: ME202247-TP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	21	0



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

Pagrindiniai kietėjančio betono išlaikymo būdai gali būti šie:

- formos padėjimo vieta ir laikymas nekilnojant (gaminant surenkamus gaminius),
- uždengimas polietileno plėvele,
- uždengimas drėgna medžiaga,
- apipurškimas vandeniu,
- apsauginių sluoksnių padarymas.

Šie būdai gali būti naudojami atskirai ir kartu.

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

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

Klojinių nuėmimo laikas priklauso nuo betono kietėjimo greičio ir konstrukcijos.

Betono paviršiaus užbaigimas

Betono paviršius turi būti apdailintas būdais, pažymėtais žemiau, ir ruošiamas sekančiai: specialieji remontiniai mišiniai;

- paruošiamoji plona danga. Užlyginti visus betono paviršiaus nelygumus, šiurkštumus, iškilimus, užpildyti visas tuštumas, atsiradusias nuimant klojinį, cementu su smėliu (1:2), pašlakstyti vandeniu;
- natūralus paviršius. Įprastas betono paviršius paliekamas švarus, naudojant specialiai paruoštus klojinius, atliekant kai kuriuos pataisymus, pagal aukščiau išdėstytus reikalavimus.

Jis paliekamas visose konstrukcijose, jei projekte nenurodyta kitaip.

Betono paviršiaus kategorijos ir reikalavimai jiems

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

Leistini betono slūgimo paviršiniai plyšiai ne didesni kaip 0,2 mm.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
ME202247-TP-SK.TS	13	21	0



10.7 BANDYMAI IR STATYBOS KONTROLĖ

Ruošiant, klojant ir išlaikant betono mišinį turi būti vykdoma pagal LST EN 206:2013+A1:2017 - gamybos kontrolė ir atitikties kontrolė.

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 206:2013+A1:2017 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 206:2013+A1:2017 reikalavimus,
ankstesni bandymai davė teigiamus rezultatus,
reikalinga betono stiprio klasė ne aukštesnė kaip C20/25,
mišinio kiekiai mažesni negu 150m^3

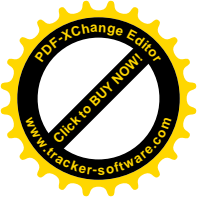
konstrukcijos ar pastato betoninės konstrukcijos nėra labai svarbios visos konstrukcijos patikimumui

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:

1. Betonavimo darbų vieta
2. Mišinio numeris ir projektinis atsparumas
3. Išlieto betono kiekis
4. Betono mišinio proporcijos (sudėtis)
5. Vandens cemento santykis
6. Maksimalus užpildo dalelių dydis
7. Sėdimo išmatavimai
8. Pavyzdžių paėmimo laikas (valanda) ir tuo metu buvusi oro temperatūra
9. Liejimo data
10. Reikalaujamas ir faktinis bandomųjų pavyzdžių amžius bandymo metu
11. Paėmusio ir dariusių bandymus darbuotojų pavardės.

DOKUMENTO ŽYMUO: ME202247-TP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	21	0



10.8 METALINĖS KONSTRUKCIJOS

Bendri nurodymai

Visi montuojami elementai turi būti pagaminti gamykloje ir patikimai nudažyti pagal projekto reikalavimus. Galima paskutinio dengiamojo sluoksnio nedažyti, jei visos konstrukcijos bus dažomos po montažo.

Ten, kur yra skirtingų metalų sandūra, ir gali sukelti galvanizaciją arba koroziją, tarp metalų reikia naudoti izoliuojančias medžiagas. Kolonų galai turi būti frezuoti, kad kolona liestųsi visu plotu prie atraminių plokščių.

Konstrukcijų užtvirtinimas projektinėje padėtyje, kai montavimo sujungimas numatytas varžtais, turi būti atliktas iš karto po išlyginimo patikrinimo instrumentais (teodolitu, nivelyru, matavimo rulete), išskyrus atvejus numatytus darbų vykdymo projekte. Laikinas konstrukcijų tvirtinimas turi būti apskaičiuojamas. Visais atvejais turi būti sujungiama 1/3 ir ne mažiau dviejų visų varžtų, arba 1/10 skylių užpildoma kaiščiais.

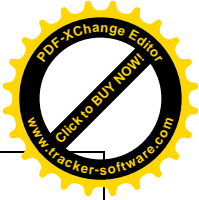
Esant suvirintiems sujungimams užtvirtinimas atliekamas per du kartus – laikinas, po to projektinis. Laikinas užtvirtinimas atliekamas privirininimu taškais arba, kaip taisyklė, specialiais gnybtais.

Nesant specialių reikalavimų ribiniams nukrypimams nuo projektinių išmatavimų, galimi konstrukcijų ilgių ir surinkimo gabaritų nukrypimai neturi viršyti dydžių, pateiktų lentelėje.

Nominalių išmatavimų intervalai, mm	Ribiniai nukrypimai, ± mm		Kontrolė (metodas apimtis, registravimas)
	Linijiniai išmatavimai	Istrižainių lygybės	
Nuo 2500 iki 4000	5	12	Išmatuojant kiekvieną konstrukcinį elementą, pažymint statybos darbų žurnale
Virš 4000 iki 8000	6	15	
Virš 8000 iki 16000	8	20	
Virš 16000 iki 25000	10	25	
Virš 25000 iki 40000	12	30	

Ribiniai sumontuotų konstrukcijų nukrypimai neturi viršyti nurodytų lentelėje

Parametras	Ribiniai nuokrypiai, mm	Kontrolė (Metodas, matavimo imtis, registracijos būdas)
Kolonos ir atramos		
Kolonų atraminių paviršių ir atramų altitudžių nukrypimai nuo projektinės padėties	5	Matuojamasis, kiekviena kolona ir atrama, geodezinė išpildomoji schema
Gretimai eilėje ir angoje stovinčių kolonų ir atramų altitudžių skirtumas	3	Tas pats



Kolonos ir atramos ašies nukrypimas nuo pastato ašių atraminėje plokštumoje	5	Tas pats
Kolonų ašių nuokrypis nuo vertikalės viršutiniame skerspjūvyje, kai kolonos ilgis, mm: nuo 4000 iki 8000 nuo 8000 iki 16000 nuo 16000 iki 25000	10 12 15	Tas pats
Kolonos, atramos ir ryšių tarp kolonų išlinkimas, kreivumas	0,0013 atstumo tarp įtvirtinimo taškų, bet ne daugiau 15	Matuojamasis, kiekvienas elementas, darbų žurnalas
Vienpusis tarpas šviesoje tarp išfrezuotų paviršių kolonų sandūrose	0,0007 kolonos skerspjūvio skersinio išmatavimo; Taip pat kontaktinės zonos plotas turi sudaryti ne mažiau 65% skersinio pjūvio ploto	Tas pats
Metalinis cinkuotas profiliuotas paklotos		
Pakloto atrėmimo ilgio ant ilginių skersinių sandūrų vietose nuokrypiai	0; -5	Matuojamasis, kiekviena sandūra, darbų žurnalas
Centrų padėties nuokrypis: didelio stiprumo diubelių, savisriegių Varžtų, sraigtų, kombinuotų kniedžių: Išilgai pakloto Skersai pakloto	5 20 5	Tas pats, pasirinktinai 5%, darbų žurnalas

10.9 SUVIRINIMO SUJUNGIMAI IR KOKYBĖS KONTROLĖ

Bendroji dalis

Suvirinimo darbams turi vadovauti specialiai paruoštas inžinierius, o suvirintojai turi turėti kvalifikacijos atestatus. Esant reikalui suvirintojas turi atlikti atitinkamo sujungimo pavyzdinį suvirinimą.

Konstrukcijų suvirinimo paviršius ir darbo vietą reikia apsaugoti nuo lietaus, sniego ir vėjo. Suvirinimo medžiagos turi tenkinti atitinkamų standartų reikalavimus ir turėti kokybės sertifikatus bei gamintojų ir tiekėjų pasus. Suvirinimo medžiagas saugoti sausose patalpose prie temperatūros 15° C. Visi padaryti sujungimai turi būti tvirti ir lygūs.

Draudžiama mazguose naudoti kombinuotus jungimus, tai yra suvirinimą ir jungtį varžtais. Šiuo atveju varžtai gali būti tik montažiniai.

Konstrukcijų mazgai turi būti sukonstruoti taip, kad būtų galima laisvai atlikti suvirinimo darbus. Gamykloje gaminamiems gaminiams taikyti mechanizuotus - automatizuotus suvirinimo būdus.

DOKUMENTO ŽYMUO: ME202247-TP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	21	0



Kampinių siūlių statiniai negali būti didesni kaip 1,2t (t - ploniausio jungiamojo elemento storis), o statinių santykis 1:1. Suvirinant lakštus užleidimu, užleidimo ilgis turi būti ne mažesnis kaip 5 jungiamojo elemento storiai, jeigu nenurodyta kitaip.

Plieninių konstrukcijų surinkimas ir sujungimų suvirinimas montuojant.

Konstrukcijų suvirinimą atlikti tik patikrinus jų projektinę padėtį. Suvirinamų elementų kraštai ir privirinamos vietos turi būti švarūs- be rūdžių, riebalų, dažų, purvo, vandens ir pan. Esant reikalui suvirinimo vietos turi būti iš anksto pašildomos iki 120-160°C. Daugiasluoksnių suvirinimo siūlių po pirmojo sluoksnio atlikimo sekantį sluoksnį virinti galima tik jau atvėsus ir gerai jį nuvalius metaliniu šepečiu nuo šlako ir metalo purslų.

Siūlių dalis su įskilimais reikia pašalinti iki uždedant sekantį sluoksnį. Suvirinamų konstrukcijų ir atliktų siūlių paviršių, baigus suvirinimą, nuvalyti nuo šlako, purslų ir išlydyto metalo apvarvėjimų. Suvirintų sujungimų montuojant kokybė neturi būti blogesnė nei pagrindinių suvirinimo sujungimų, atliktų gamykloje (suvirintų konstrukcijų).

Plieninių konstrukcijų suvirinimo sujungimų kokybės kontrolė

Technologinės darbo dokumentacijos kontrolė, montuojamų suvirinamų konstrukcijų, suvirinimo medžiagų, įrengimų, instrumentų ir pagalbinių priemonių kontrolė. Operacinis suvirinimo procesų patikrinimas, technologinių operacijų ir pačių atliktų suvirinimų kokybės kontrolė.

Priklausomai nuo konstrukcijų pobūdžio, metalo markių, asmuo, virinantis šias konstrukcijas, turi turėti atitinkamą pažymėjimą - diplomą.

Visų rūšių ir dydžių įtrūkimai suvirinimo siūlėse negalimi ir turi būti pašalinti papildomu pravirinimu ir kontrole.

Siūlių kontrolę neišardomais metodais vykdyti atlikus pastebėtų defektų pašalinimą. Parenkamos įtaringiausios vietos ir siūlių susikirtimo vietos.

Nustačius neleistiną defektą, reikia nustatyti jo faktinį ilgį, pašalinti ir vėl atlikti patikrinimą. Atradus defektą pakartotinai būtina patikrinti visus suvirintus sujungimus (visas siūles).

Negalima defektų šalinti suvirinimo siūlių užplakimu.

Prieš pradedant konstrukcijų elementų sudurtinį virinimą, būtina atlikti bandomąjį suvirinimo pavyzdį. Pavyzdys virinamas iš to paties metalo kaip ir pati konstrukcija.

Jei elementai bus padaryti iš kelių elementų pagal ilgį, šių sujungimų suvirinimo kokybę patikrinti peršviečiant arba ultragarsu.

Konstrukcijų dažymas

Visos konstrukcijos turi būti pagamintos iš metalo, kurio paviršius nepažeistas korozijos.

Dangos ilgaamžiškumą užtikrina patikimas ir geras paviršiaus paruošimas. Pagrindinis paviršiaus paruošimo būdas yra mechaninis, suspausto oro srove purškiant abrazyvinę medžiagą. Nuvalius tokiu būdu metalo paviršių, jis būna šiurkštus, todėl gruntas labai gerai laikosi ir užtikrina gerą dangos kokybę. Maži paviršiai gali būti valomi mechaniniu ar rankiniu būdu šepečiais, valomi skiedikliais. Paviršius nuvalyti iki antro švarumo laipsnio. Rūdžių surišėjais ruošti paviršių dažymui

DOKUMENTO ŽYMUO: ME202247-TP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	21	0



draudžiama. Nuvalius atitinkamą paviršiaus plotą, jis turi būti nugruntuotas. Palikti negru. paviršių ilgiau kaip 24 val. draudžiama.

Rangovas gali pasirinkti ir kitą paviršiaus paruošimo dažymui būdą, tačiau tai turi būti suderinta su projektuotoju. Dažant pasirinktos firmos dažais, būtina griežtai laikytis tų rekomendacijų ir taisyklių, kurias nurodo gamintojai ar jų atstovai, kad užtikrinti patikimą ir ilgą dangos tarnavimo laiką.

Apsauga nuo korozijos

Turi būti atliekamas dažymas antikoroziniais dažais arba galvanizavimas ar cinkavimas. Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu. Turi būti laikomasi tokio paruošimo ir dažymo nuoseklumo:

nuriebinimas;

rūdžių valymas mechaniškai, tirpikliais ir cheminiu būdu. Paruošto paviršiaus paruošimo laipsnis – S 2.5 pagal LST EN ISO 8501-1:2007.

grunto sluoksnis iš dvikomponentinių dažų epoksido pagrindu turi būti užneštas gamykloje tuoj po valymo;

du apdailiniai sluoksniai bus užnešti gamykloje po gruntavimo, ir jie turi būti suderinti su kitomis dangomis.

minimalus visų sluoksnių storis kartu turi būti ne mažesnis nei 160 µm.

spalva turi būti tokia kaip nurodyta apdailos lentelėse.

Dažymas turi būti atliekamas purškimu aukštu slėgiu. Teptuku gali būti atliekamas tik atskirų vietų pataisymas. Dažymas teptuku atliekamas taip, kad dengiamajame sluoksnyje nesimatyty teptuko žymių. Statybos metu pažeistos vietos turi būti nuvalomos, gruntuojamos ir perdažomos. Tam konstrukcijų gamintojas turi pateikti reikiamą kiekį atitinkamų dažų (ne mažiau kaip po 5% visų tipų dažų).

Kai konstrukcijų sujungimas atliekamas aikštelėje, virinimo pėdsakai ir dažų apgadinimas turi būti gerai nušlifuojami ir iš karto gruntuojami.

Plieno elementai ir konstrukcijos, kurios bus uždengiamos ir kurių negalės pasiekti dažymo Rangovas, prieš jas uždengiant turi būti nudažomos antikoroziniais dažais. Alternatyviai gali būti naudojami kitokios metalo dažymo sistemos prieš tai suderinus tai su projektuotojais.

Kokybės kontrolė

Rangovas privalo nurodyti medžiagų kilmę ir privalo pateikti reikalingą sertifikatą apie nurodytą kokybę. Visas plienas turi būti naujas, nenaudotas ir neturintis jokio broko, tokio kaip taškinė korozija, apdegos, rūdys, pažeidimai ar kiti defektai.

DOKUMENTO ŽYMUO: ME202247-TP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	18	21	0



10.10 VARŽTINIAI SUJUNGIMAI IR KOKYBĖS KONTROLĖ

Surinktame pakete projekte numatyto diametro varžtai turi pralįsti pro 100% kiaurymių. Leidžiamas 20% kiaurymių pravalymas grąžtu, kurio diametras lygus kiaurymės diametrai, nurodytam brėžiniuose.

Sujungimuose, kai varžtai dirba kirpimui ir yra sujungtų elementų glemžiami, leidžiamas surinkto paketo gretimų detalių kiaurymių nesutapimas iki 1 mm – 50% kiaurymių, iki 1,5 mm – 10% kiaurymių. Tais atvejais, kada šio reikalavimo neįmanoma prisilaikyti, leidžiant įmonei – projekto rengėjai, kiaurymes galima pragręžti artimiausio diametro grąžtu, įstatant atitinkamo diametro varžtą.

Draudžiama naudoti varžtus ir veržles, neturinčias gamyklos – gamintojo įspaudo ir markiruotės, pažyminčios stiprumo klasę. Visos skylės varžtams turi būti gręžtos.

Po veržlėmis ant varžtų reikėtų uždėti ne daugiau dviejų apvalių poveržlių. Leidžiama uždėti vieną tokią poveržlę po varžto galvute.

Sprendiniai apsaugojimui nuo savaiminio veržlių atsisukimo – spyruoklinės poveržlės arba kontraveržlės uždėjimas – turi būti nurodyti darbo brėžiniuose.

Draudžiama fiksuoti veržles užkalant varžto sriegį arba privirinant jas prie varžto.

Varžtų galvutės ir veržlės, tame skaičiuje pamatinių, po suveržimo turi glaudžiai (be tarpų) susiliesti su veržlių arba konstrukcijų elementų plokštumomis, o varžto strypas turi būti išsikišęs iš veržlės ne mažiau, kaip per vieną pilną sriegio žingsnį.

10.11 ŠILUMOS IZOLIACIJOS IR HIDROIZOLIACIJOS ĮRENGIMAS

Reikalavimai taikomi kai izoliavimo darbai atliekami statybvietėje. Jie netaikomi statybos gaminiams, izoliuojamiems gamyklose.

Statybinių konstrukcijų izoliavimo darbai gali būti vykdomi oro temperatūrai esant ne žemesnei negu nurodyta izoliacinių medžiagų gamintojų instrukcijose.

Kai temperatūra žemesnė kaip -20°C, izoliacines dangas galima įrengti tik taikant specialių priemonių kompleksą (šildant paviršius, izoliacines medžiagas, naudojant priedus). Darbo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių, izoliuojami paviršiai išdžiovinami. Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis priimami atskirai dalyvaujant techninės priežiūros ir projekto vykdymo vadovams. Vykdam darbus vadovautis Lietuvos normų priešgaisriniais ir higienos reikalavimais.

Šilumos izoliacijos įrengimas:

Šilumos izoliacijos medžiagos turi būti apsaugotos nuo sniego, lietaus, ledo ir mechaninių pažeidimų statybos metu.

Izoliacija turi būti montuojama taip, kad sluoksniai tvirtai susispaustų tarpusavyje ir priglaustų prie gretimų konstrukcijų. Vietose, kuriose izoliacija tvirtinama prie betono konstrukcijų, reikia dirbti ypatingai atsargiai. Izoliavimui skirtą vietą reikia visiškai užpildyti. Izoliacija turi liestis prie pagrindo visu paviršiumi; kur reikia naudoti papildomus izoliacijos lapus taip, kad izoliacijos sluoksnis

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
ME202247-TP-SK.TS	19	21	0



būtų vientisas. Šilumos izoliavimo vienetinės medžiagos ant išlyginto pagrindo turi būti sudėtos tarpų. Dedant du tokių medžiagų sluoksnius reikia sudėti taip, kad plokščių siūlės persidengtų.

Hidroizoliacijos įrengimas:

Hidroizoliacijos medžiagos, sluoksnių storiai, sluoksnių skaičius bei kiti dangų parametrai turi būti nurodyti statinio projekte. Suderinus su statytoju ir projektuotoju, izoliacijai leidžiama naudoti naujas pažangesnes medžiagas bei technologijas, jei jų techninės charakteristikos (apsaugos efektyvumas, ilgaamžiškumas, technologiškumas) nėra blogesni už numatytas projekte.

Hidroizoliacijos sluoksniai turi sudaryti vandens nepraleidžiančią dangą. Statybinių konstrukcijų hidroizoliacija daroma ištisiniais sluoksniais arba vienu ištisiniu sluoksniu.

Prieš atliekant hidroizoliavimo darbus, statybinių konstrukcijų sandūros ir plyšiai turi būti užtaisyti, nuo jų nuvalytos dulkės ir paviršius gruntuotas. Izoliuojant betonines statybines konstrukcijas jų drėgnis prieš gruntavimą turi būti ne didesnis kaip 4%. Kai gruntuojama vandeniu skiedžiamais gruntais - gruntuojamo paviršiaus drėgnis neregamentuojamas tik ant gruntuojamo paviršiaus negali būti lašelių pavidalo drėgmės.

Pagrindo paruošiamųjų darbų kokybės techniniai reikalavimai:

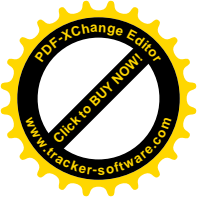
Reikalavimai	Leistini nuokrypiai	Kontrolė
Paviršiaus nuokrypiai nuo plokštumos, kai izoliuojama ritininėmis medžiagomis bei mastikomis: - išilgai nuolydžio ir horizontaliame paviršiuje – skersai nuolydžio ir vertikaliame paviršiuje	$\pm 5 \text{ mm}$ $\pm 10 \text{ mm}$	ne mažiau kaip 5 matavimai 100 m^2
Elemento paviršiaus nuolydžio nuokrypis nuo projekcinio (pagal visą plokštumą)	0,2%	ne mažiau kaip 5 matavimai 100 m^2
Lėkštų iki 150 mm dydžio nelygumų kiekis 4 m^2	<2	ne mažiau kaip 5 matavimai 100 m^2
Grunto sluoksnio storis - 0,3 mm	5%	ne mažiau kaip 5 matavimai 100 m^2

Tarp pagrindo ir betono grindų klojama izoliacinė medžiaga (membrana), kuri turi padengti visą pagrindo plotą. Naudojant polietileno plėvelę jos kraštai turi persidengti ne mažiau kaip 150 mm. Prieš klojant hidroizoliaciją patikrinama įrengto paruošiamojo sluoksnio būklė, nuvalomas paviršius.

Statybos metu įrengtos angos turi būti tokios, kad jas būtų lengva užtaisyti. Rangovas turi užtaisyti visas angas, prieš dengdamas šilumos ir hidroizoliacinius sluoksnius, įrengdamas tvirtinimus ir aptaisymus.

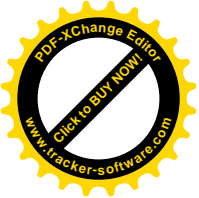
Klijuotinę izoliaciją iš polietileno plėvelės ar kitų medžiagų (tepamųjų) įrengti pagal šią instrukciją:

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
ME202247-TP-SK.TS	20	21	0



- hidroizoliaciją reikia naudoti taip, kaip parodyta konstrukcinių tipų brėžiniuose; kiekvienam konstrukciniam elementui ir/arba kituose konstrukciniuose brėžiniuose;
 - naudojamos medžiagos turi būti pažymėtos taip, kad ženklus būtų lengva matyti statybos ir montavimo metu, arba kad ši informacija būtų aiškiai parodyta kitu priimtinu būdu;
 - izoliacija turi dengti visą izoliuojamą paviršių, joje negali būti plyšių ar įtrūkimų;
 - grindų dangos pagrindas turi būti su nuolydžiais atitinkančiais galutinę grindų formą, lygus ir nuvalytas prieš pradėdant dengti izoliaciją, vidiniai ir išoriniai kampai turi būti suapvalinti spinduliu iki $\cong 35$ mm;
 - izoliavimo darbų negalima atlikti ant drėgno pagrindo, išskyrus specialias hidroizoliacines dangas pagal gamintojo nurodymus;
 - horizontali hidroizoliacija ties sandūromis su vertikaliomis plokštumomis turi būti pakelta maždaug 150 mm virš paviršiaus lygio vidaus erdvėse (PVC plėvelė – maždaug 100-110 mm), o išorinėse – 300 mm aukščiau aukščiausio paviršiaus taško arba iki aukščio, nurodyto brėžiniuose;
 - visi izoliacinės plėvelės sujungimai turi būti suklijuoti 150 mm pločio juostele. Tokia juostele taip pat turi būti pritvirtinti jos kraštai.
- tepamosios hidroizoliacijos šaltuoju būdu padaromos teptukų, voleliu, užpurškiamos, o glaistomosios - mentele.
- Atlikus požeminių konstrukcijų izoliavimo darbus, juos turi priimti Inžinierius. Turi būti surašomas paslėptų darbų aktas, pridėdant izoliacinių ar hermetinių medžiagų techninius pasus.

DOKUMENTO ŽYMUO: ME202247-TP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	21	21	0



SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŹINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Źymuo	Mato vnt.	Kiekis*	Pastabos
Šiluminė kamera ŠK-92522-21					
1.1.	Metalinių elementų (įlipimo kopėtėlių) demontavimas	TS 10	vnt. / t	4 / 0,172	
1.2.	Metalinių elementų montavimas (įlipimo kopėtėlių). Antikorozinis padengimas C3-H (high) aplinkoje	TS 10.8-10.10	t / m ²	0,172 / 4,30	
1.3.	Nuolydį formuojančio sluoksnio įrengimas	TS 10.1-10.7	m ² / m ³	20,25 / 1,62	
1.4.	Ruloninės 2sl. hidroizoliacijos įrengimas	TS 10.11	m ²	38,31	
* - Projekte numatyti kiekiai tikslinami statybos metu.					

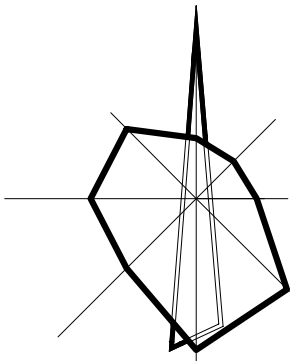
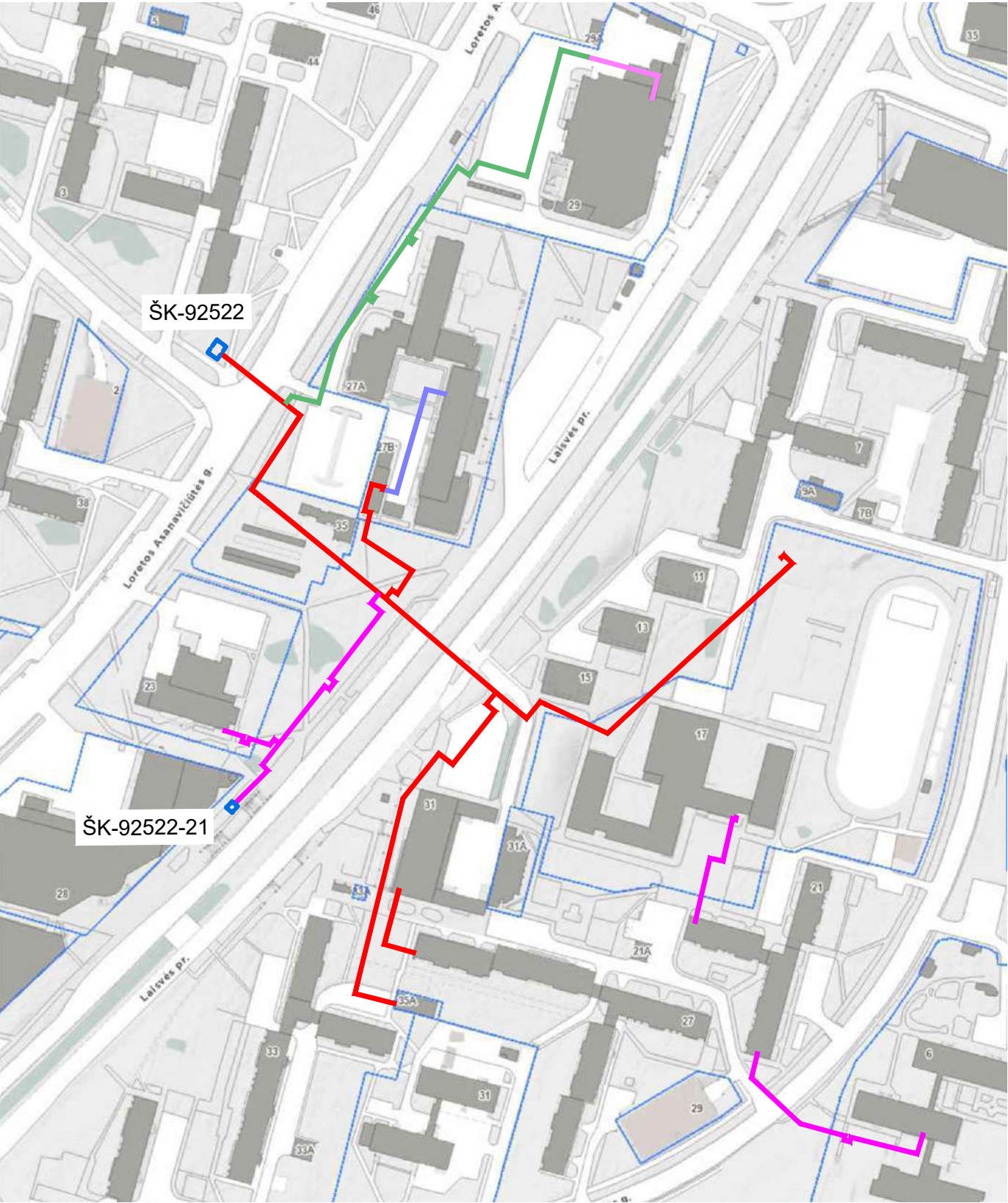
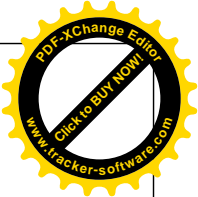
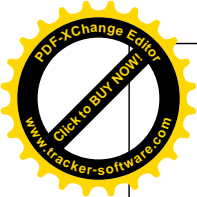
Pastabos:

- Įrengimų ir medžiagų kiekius tikslinti darbų metu. Priimamų medžiagų kokybė ir techninės charakteristikos negali būti prastesnės nei nurodyta šiame dokumente.
 - Rangovas prieš pateikdamas pasiūlymą šių sistemų įrengimo darbams privalo sprendinius patikrinti, patikslinti medžiagų kiekius bei jų specifikacijas ir įsivertinti darbų kiekius.
- Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais statybos darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

0	2022-09	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Data	Laidos statusas. keitimų priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.				Statinio projekto pavadinimas: Šilumos tinklų nuo ŠK-92522 iki ŠK-92522-29 (L. Asanavičiūtės g., Laisvės pr., Sausio 13-osios g.) Vilniuje rekonstravimo projektas	
	PV			Statinsys: Šilumos tiekimo tinklai	
	PDV				
				Dokumento pavadinimas:	Laida
				Sąnaudų kiekių žiniaraštis	0
LT	Statytojas/ Užsakovas: AB Vilniaus šilumos tinklai			Dokumento žymuo: ME202247-TP-SK.SKŽ	Lapas 1
					Lapų 1



GRAFINIAI DOKUMENTAI



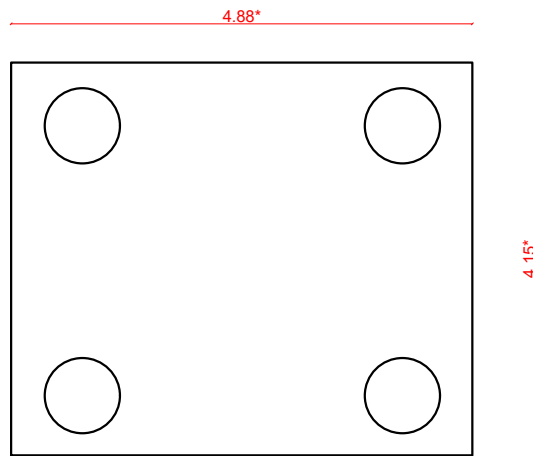
Vilniaus rajono

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
—	Suformuoti žemės sklypai
—	Rekonstruojami šilumos tiekimo tinklai Unikalus Nr. 1099-7031-7010
—	Rekonstruojami šilumos tiekimo tinklai Unikalus Nr. 1098-3027-0012
—	Rekonstruojami šilumos tiekimo tinklai Unikalus Nr. 4400-4044-1166
—	Rekonstruojami šilumos tiekimo tinklai Unikalus Nr. 4400-0509-0993
—	Rekonstruojami šilumos tiekimo tinklai Unikalus Nr. 1099-7031-6013

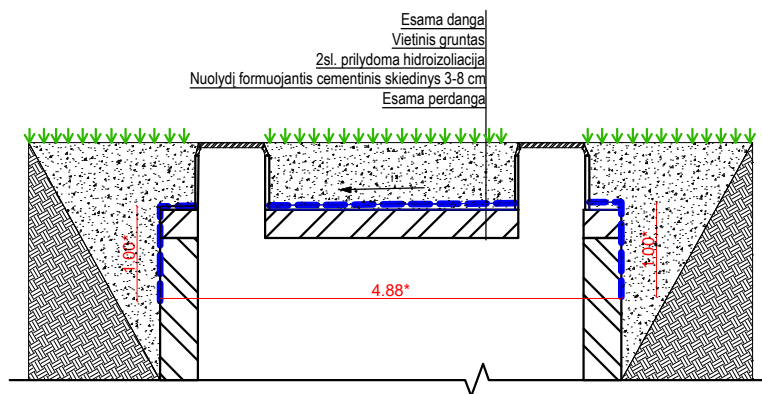
0	2022 09	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.				Statinio projekto pavadinimas:	
				Šilumos tinklų nuo ŠK-92522 iki ŠK-92522-29 (L. Asanavičiūtės g., Laisvės pr., Sausio 13-osios g.) Vilniuje rekonstravimo projektas	
	PV			Statiny:	
	PDV			Šilumos tiekimo tinklai	
				Dokumento pavadinimas:	
				Vietovės schema	
				Laida	0
LT	Statytojas / Užsakovas:			Dokumento žymuo:	
	AB Vilniaus šilumos tinklai			ME202247-TP-SK.VS	
				Lapas	Lapų
				1	1



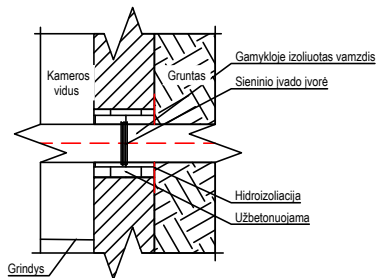
ESAMOS KAMEROS ŠK-92522-21
PERDANGOS GABARITAI



PJŪVIS
1-1



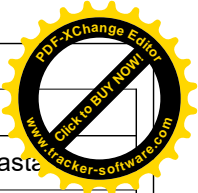
Tinklų įrengimas per kameros sieną



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

1. Matmenys pateikti metrais.
2. Visus matmenis ir kiekius tikslinti statybos darbų metu.
3. Hidroizoliacija užleidžiama ant esamų sienų ne mažiau 1,0 m.
4. Hidroizoliacija įrengiama pagal gamintojo nurodytą metodiką.
5. Tinklų įrengimui per kameros sieną sąnaudų kiekių žiniaraštis pateiktas projekto ŠT dalyje.

0	2022 09	Statybos leidimui, konkursui
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
Kval. patv. dok. Nr.	Statinio projekto pavadinimas: Šilumos tinklų nuo ŠK-92522 iki ŠK-92522-29 (L. Asanavičiūtės g., Laisvės pr., Sausio 13-osios g.) Vilniuje rekonstravimo projektas	
	PV	Statinys:
	PDV	Šilumos tiekimo tinklai
		Dokumento pavadinimas:
		Kameros ŠK-92522-21 sprendiniai
		Laida
		0
LT	Statytojas / Užsakovas:	Dokumento žymuo:
	AB Vilniaus šilumos tinklai	ME202247-TP-SK.Br-01
		Lapas
		1
		Lapų
		1



A - A