

**UAB „Statybų inžinerinė strategija“**  
**Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu**  
**Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas**

UŽSAKOVAS	UAB „Kauno vandenys“, į.k. 132751369, Aukštaičių g. 43, LT-44158 Kaunas
STATINIŲ GRUPĖ	Kitos paskirties inžinerinis statinys (Dumblo sausinimo cechas (12))
PASTATAS	Dumblo sausinimo cechas
NAUDOJIMO PASKIRTIS	Kitos paskirties inžinerinis statinys (Dumblo sausinimo cechas (12))
STATINIO KATEGORIJA	Ypatingasis statinys
ADRESAS	Marvelės g. 199A, Kaunas
RŪŠIS	Kapitalinis remontas
ETAPAS	Techninis projektas
DALIS	Statinio konstrukcijų dalis
BYLOS ŽIMUO	STIST/2023/SKRTP-91





A	2023	Statybos leidimui Laidos keitimo priežastis Ekspertizės aktas Nr. BT 24-74.1
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)
<b>UAB „Statybų inžinerinė strategija“</b> įm.k. 302813863, Naugarduko g. 32 Vilnius, t.+37065012665, info@stist.lt	<b>Direktorė</b>	<b>gina Girdžiuvienė</b>
	<b>SPV SPDV</b>	<b>Regina Girdžiuvienė kv.at. Nr.1719 Rokas Girdžius kv.at 17353</b>

2023 m. Vilnius

#### 4. AIŠKINAMASIS RAŠTAS . TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Pusl. Nr.
1	Aiškinamasis raštas.....	18
5	Techninės specifikacijos.....	25
6	Orientacinis įrengimų, gaminių, medžiagų ir darbų kiekių žiniaraštis.....	2

Brežinio Nr.	Pavadinimas	Laida	Pusl. sk
STIST/2023/SPKTP -91 SK01	Ia. planas	0	1
STIST/2023/SPKTP -91 SK02	Ila. planas	0	1
STIST/2023/SPKTP -91 SK03	III-IVa. planas	0	1
STIST/2023/SPKTP -91 SK04	Va. planas	0	1
STIST/2023/SPKTP -91 SK05	Pastato pjūvis: 1-1	0	1
STIST/2023/SPKTP -91 SK06	Remontuojamo bunkerio perdangos planas	0	1
STIST/2023/SPKTP -91 SK07	Bunkerio esamų perdangos G/B plokščių ir monolitinių ruožų planas	0	1
STIST/2023/SPKTP -91 SK08	Pažeistų G/B konstrukcijų remontas	0	1
STIST/2023/SPKTP -91 SK09	Monolitinių ruožų pjūviai: 1-1; 2-2 (metalinių sijų demontavimas)	0	1
STIST/2023/SPKTP -91 SK10	Bunkerio esamų perdangos G/B plokščių ir stiprinam monolitinių ruožų planas	0	1
STIST/2023/SPKTP -91 SK11	Stiprinamų monolitinių ruožų pjūviai: 1-1; 2-2 (G/B sijų įrengimas)	0	1
STIST/2023/SPKTP -91 SK12	Esamo bunkerio perdangos monolitinio ruožo stiprinimas. Mazgas A.	0	1
STIST/2023/SPKTP -91 SK13	Esamo bunkerio perdangos monolitinio ruožo stiprinimas. Mazgas B.	0	1
STIST/2023/SPKTP -91 SK14	Esamo bunkerio perdangos monolitinio ruožo stiprinimas. Atraminė G/B sijų detalė.	0	1
<b>Priedai</b>			
UAB „Ekspertika“ 2022m atlikta techninės būklės įvertinimas Nr. SE-03/04 „DUMBLO SAUSINIMO CECHO PASTATO DUMBLO BUNKELIO PATALPOS PERDANGA MARVELĖS G. 199A, KAUNAS			
Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cecho (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techniniam projektui prieš projektiniai tyrimai			
Užduotis konstruktoriui			

A	2023				Statybos leidimui, Laidos keitimo priežastis Ekspertizės aktas Nr. BT 24-74.1		
Laida	Išleidimo data				Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
	 <b>UAB „Statybų inžinerinė strategija“</b>				<b>Statinių grupė:</b> Kitos paskirties inžinerinis statinys (12)		
					<b>Statinys:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cecho (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas)		
1719	PV	R. Girdžiuvienė		2023	Projekto dalis Statinio konstrukcijos		
17535	PDV	R. Girdžius		2023	Bylos sudėties žiniaraštis		
Kalba	Užsakovas UAB „Kauno vandenys“, į.k. 132751369, Aukštaičių g. 43, LT-44158 Kaunas				Žymuo STIST/2023/SK RTP-91 SK BSŽ	Lapas	Lapų
LT						1	1

**Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas**

**AIŠKINAMASIS RAŠTAS**

**Statinio projekto pavadinimas** Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas.

**Projektas rengiamas** esamo Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas Dumblo sausinimo cecho statinio dalies dumblo bunkerio perdangos kapitaliniam remontui atlikti.

**Projekto etapas** kapitalinio remonto techninis projektas – LR Statybos įstatymas 24 straipsnis 1 dalies 4 p.) pagrindas Užsakovo Techninė užduotis

**Kapitalinio remonto projektas rengiamas vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedas**

9. Statytojo pateikiami dokumentai ir kiti duomenys (bendruoju atveju):

*Statytojo pateikti dokumentai:*

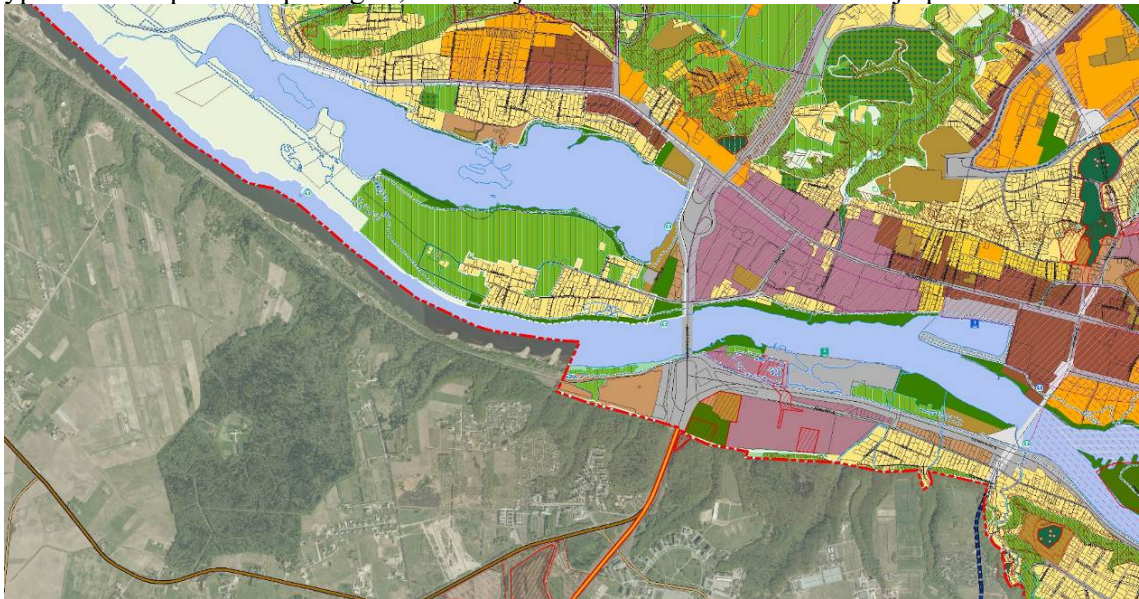
- Statinio (-ių) ar statinių grupės Techninė užduotis (techninė specifikacija);
- UAB „Ekspertika“ 2022m atlikta techninės būklės įvertinimas Nr. SE-03/04 „DUMBLO SAUSINIMO CECHO PASTATO DUMBLO BUNKELIO PATALPOS PERDANGA MARVELĖS G. 199A, KAUNAS“

- esamo statinio ar jo dalies kadastrinių duomenų byla;

- NTR išrašai iš VĮ Registrų centro sklypo ir pastato.


**Projekto rengimo pagrindas: privalomieji projekto rengimo dokumentai, pagrindiniai normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengtas projektas.**

Sklypo detalusis planas neparengtas, vadovujamasis Kauno miesto bendrojo planu.



*1 pav. Kauno miesto bendrojo plano fragmentas*

Lietuvos Respublikos Statybos įstatymas;

A	2023				Statybos leidimui, Laidos keitimo priežastis Ekspertizės aktas Nr. BT 24-74.1		
Laida	Išleidimo data				Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
	 <b>UAB „Statybų inžinerinė strategija“</b>				<b>Statinių grupė:</b> Kitos paskirties inžinerinis statinys (12)		
					<b>Statinys:</b> <b>Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas</b>		
1719	PV	R. Girdžiuvienė		2023	Aiškinamasis raštas		
17535	PDV	R. Girdžius		2023			
Kalba	Užsakovas UAB „Kauno vandenys“, į.k. 132751369, Aukštaičių g. 43, LT-44158 Kaunas				Žymuo STIST/2023/SK RTP-91 SK AR	Lapas	Lapų
LT						1	22

STR 1.01.02:2016 „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“;  
 STR 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas“;  
 STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“  
 STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“;  
 STR 1.02.01:2017 „Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas“;  
 STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“;  
 STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“;  
 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“;  
 STR 1.12.06:2002 „Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė“.  
**STATYBOS TECHINIŲ REIKALAVIMŲ IR KITI REGLAMENTAI:**  
 STR 2.01.01 (1):2005 „Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis pastovumas ir patvarumas“;  
 STR 2.01.01 (2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“;  
 STR 2.01.01.(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“;  
 STR 2.01.01 (4):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga“;  
 STR 2.01.01 (5):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo“;  
 STR 2.01.01 (6):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“;  
 STR 2.05.03:2003 „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“;  
 STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“;  
 STR 2.04.01:2018 Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“;  
 STR 2.05.13:2004 Statinių konstrukcijos. Grindys“;  
**HIGIENINĖS NORMOS, STANDARTAI, REKOMENDACIJOS, TAISYKLĖS:**  
 HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“;  
 GALVIJŲ PASTATŲ TECHNOLOGINIO PROJEKTAVIMO TAISYKLĖS ŽŪ TPT 01:2009  
 LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“;  
 RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“;  
 „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai.  
 Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengtas projektas:

Kompiuterinės programos pavadinimas	Bendroji dalis	Statinio konstrukcijos dalis	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	Statybos kainų skaičiavimo dalis
Autodesk AutoCAD LT 2015	+	+	+	
Microsoft Windows 8.1 Professional 64B/ENG 1PK DSP OEI DVD;	+	+	+	+
Lira-Sapr	+	+		
Microsoft Office 365 Personal 32/64-bit ENG	+	+	+	+
Sąmatų programa Ekspert V6, Bendra Lietuvos ir Kanados įmonė UAB "ASTERA				+

**Numatomi atlikti darbai pagal Užsakovo pateiktą Statinio (-ių) ar statinių grupės Techninę užduotį (techninė specifikacija):**

<b>Statinsys:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	<b>Žymuo:</b> STIST/2023/SKRTP-91 SK AR	Lapas	Lapų	Laida
		2	18	A

**Perkamų paslaugų apimtis:**

<b>1. Projekto rengimo etapas</b>	Techninis projektas
<b>2. Nurodymai projekto rengimui</b>	10.1. Parengti dumblo bunkerio perdangos kapitalinio remonto projektą
	10.2 Padaryti preliminarį darbų sąmatą.
	10.3 Gauti statybą leidžiantį dokumentą
<b>3. Užsakovo pateikiami Projektuotojui dokumentai</b>	Techninės būklės įvertinimo aktas

**Remonto darbai atliekami kiek numatyta Techninėje užduotyje****Nurodymai ir reikalavimai projekto ir statybos dokumentų parengimui**

Šio statinio projekto ekspertizė yra privaloma (Statybos įstatymas 34 straipsnis 1d. ir STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 69 straipsnis).

*Su Valstybinės žemės patikėtiniu derinti/leidimo gauti nereikia, vadovaujantis STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Darbai vykdomi Užsakovui priskirtoje teritorijoje, pastato viduje.*

*Poveikio trečiosioms šalims nebus, darbai vykdomi suformuotame sklype, kuris nuomos pagrindu priskirtas Užsakovui, todėl derinti su trečiomis šalimis nereikia.*

Rangovas iki statybos darbų pradžios parengia Darbo projektą Statybos darbų technologijos (vykdymo) projektą, kurie yra techniniai dokumentai, nustatantys konkretaus statinio statybos, kaip technologijos proceso, reikalavimus, nurodo statinio techninio projekto įgyvendinimo būdus bei metodus ir numato konkrečius sprendinius bei priemones, užtikrinančias darbuotojų saugą ir sveikatą (STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ p.24, 25) reglamentuojančių teisės aktų nustatyta tvarka. *Statybos laikotarpiu pastatas bus eksploatuojamas (antras bunkeris). Todėl rangovas darbus turi vykdyti taip, kad būtų užtikrinta pastato saugi eksploatacija.*

Iki bet kokių darbų tiesiogiai susijusių su inžinerinių tinklų apsaugos zona tris dienas iki darbų pradžios rangovas **privalo** pasikviesti visų inžinerinių tinklų savininkus ir naudotojus.

Projektas parengtas, remiantis 2023 metų gruodžio mėn. užfiksuota pastato būkle, po vizualios apžiūros, kurios metu nustatyti defektai: turi tiesioginės įtakos pastato konstrukcijų būklei. Todėl projekto sprendiniai, jų kiekiai turi būti tikslinami iki pradedant bet kokių darbo projekto ir statybos darbų įvykdymo/įgyvendinimo eigos ir eigoje, vertinant, kad esamų pažaidos pokyčius ir naujų galimų atsiradimą.

*Pažaidos konstrukcijose nestabilizuosis, esant esamoms eksploatacijos sąlygomis.*

*Todėl visos neparodytos pažaidų apimtys, kurios atsirado laikotarpyje nuo TP projekto rengimo iki DP rengimo turi būti atliekamos/remontuojamos kaip parodytos, tikslinant apimtys DP.*

Prieš pradedant rengti darbo projektą, remonto darbų technologijos (vykdymo) projektą, pradedant vykdyti ir vykdant statybos darbus būtina įvertinti ir stebėti pastato laikančiųjų konstrukcijų techninę būklę, bet kokios ant pastato konstrukcijų apkrovos statybos metu, kurios viršija eksploatacines draudžiamos (STR 1.03.01:2016 IV skyrius d.5).

*Įgyvendinant projektą naudojami tik sertifikuoti gaminiai ir sistemos. Sertifikuotų gaminių gamyklos gamintojos sistemoms ar gaminiams nurodymai ir rekomendacijos yra privalomi tiek įgyvendinant projektą, tiek vykdant pastato eksploataciją.*

Rangovas gauna visus leidimus susijusius su statybos darbų pradžia ir statybos darbų vykdymu kaip numato statybos veiklą reglamentuojantis teisės aktai.

Projekto įgyvendinimo metu išvalius bunkerį, atidengus konstrukcijas ir nustačius su Statinio techninės priežiūros vadovu, kad statinio projekto sprendiniai neatitinka faktiškų statybos sąlygų arba dėl kitų priežasčių negali būti realizuojami, per statinio statybos techninį priežiūrėtoją (bendrosios statinio statybos techninės priežiūros vadovą ar su jo žinia – tiesiogiai) kreiptis į statinio projektuotoją dėl projekto patikslinimo.

Statybos darbus gali vykdyti pagal *Statybos veiklą reglamentuojančių teisės aktų nustatyta tvarką atestuotas įmonės ir specialistai*. Statybos darbų ir specialiųjų darbų įmonės ir vadovai turi turėti LR

<b>Statinys:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	<b>Žymuo:</b> STIST/2023/SK RTP-91 SK AR	Lapas	Lapų	Laida
		3	18	A



Aplinkos ministerijos išduotus kvalifikacijos atestatus, projekte numatytiems darbams atlikti statiniuose.

*Paslėpti darbai* Rangovas privalo informuoti Užsakovo atstovus Statybvietyje/ Statinio statybos techninį prižiūrėtoją kada galima tikrinti medžiagą ir įvairių stadijų darbų kokybę prieš įrengiant kitas konstrukcijas ar darbus. Jeigu Rangovas darbus vykdė neparodęs Statinio statybos Techninės priežiūros vadovui, jam (Techninės priežiūros vadovui) pareikalavus Rangovas privalo savo sąskaita atidengti ir parodyti atliktus paslėptus darbus savo (Rangovo) sąskaita.

Prieš pradėdant darbo projekto rengimą, medžiagų, įrangos ir pan. tiekimo ir darbų vykdymo ruošimo darbus, Rangovas turi gauti raštišką Užsakovo/Statytojo sutikimą dėl visų neatitikimų, ar nukrypimų nuo brėžinių ir techninių specifikacijų, ir turėti pritarimą naudojamoms medžiagoms, atlikti Projekto sprendimų koregavimą.

Priduodant objektą rangovas privalo pateikti Užsakovui eksploataavimo ir techninio visų naudojamų medžiagų ir įrengimų, įrenginių aptarnavimo aprašymus. Eksploataavimo ir techninės priežiūros instrukcijos rengiamos tokio lygio, kad personalas galėtų eksploatuoti įrenginius.

**Bendrieji pažintiniai duomenys apie vietovę: geologinės ir hidrogeologinės, klimato sąlygos, gamtinė ar technogeninė tarša, greta išdėstyti statiniai ir inžineriniai tinklai;**

**Statinio ar jo dalies statybos vieta:** Marvelės g. 199A, Kaunas.

Geologinės ir hidrogeologinės tyrimai neatliekami, kadangi pastato pamatams joks remontas nenumatomas, neprojektuojami nauji pamatai, nėra poreikio.

Gamtinė ar technogeninė tarša nenustatyta. Ekologiniu ir higieniniu požiūriu vizualiai sklypas vertintinas kaip geras. Patenka į urbanizuotą, ~150m vyrauja mažaaukštės/daugiaaukštės statybos objektai.

*Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos.*

Vietovė priskiriama prie saugomų teritorijų: Vandens tiekimo ir nuotekų, paviršinių nuotekų tvarkymo Infrastruktūros zonos (VI skyrius, septintas skirsnis), Elektros linijų apsaugos zona(III skyrius, ketvirtas skirsnis), Kelių apsaugos zonos (III skyrius, antrasis skirsnis), Pastatų, kuriuose laikomi ūkiniai gyvūnai, su esančiais prie jų mėšlo ir srutų kaupimo įrenginiais arba be jų sanitarinės apsaugos zonos (IV skyrius, pirmas skirsnis).

Gamtos ir kultūros paveldo objektų nėra.



2,3 pav. sklypo ir statinio Dumblo sausinimo cechas nuotrauka (dešinėje)



4 pav. Situacijos planas su inžineriniais tinklais su statybos vieta

Statinsys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SK RTP-91 SK AR	Lapas	Lapų	Laida
		4	18	A

Apkrovos pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“.

**Sniego apkrova.** Charakteristinė antžeminė sniego apkrovos reikšmė I-ajam sniego apkrovos rajonui  $s_k = 1,2$ ,  $kN/m^2$



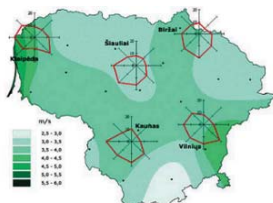
**Vėjo apkrova.** Vėjo greičio ataskaitinė reikšmė I-am vėjo greičio rajonui  $24 s_k$ ,  $kN/m^2$



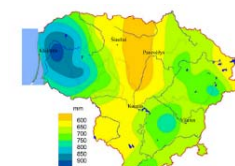
Didžiausias ir mažiausias grunto įšalas Lietuvoje



**Vidutinis metinis vėjo greitis ir vyraujančios vėjo kryptys**



**Vidutinis metinis kritulių kiekis Lietuvoje** (duomenys Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos)



**Dangos:** privažiavimo ir įvažiavimo kelių Marvelės g. ištisinė danga – asfaltas.

Ekologiniu ir higieniniu požiūriu vizualiai sklypas vertintinas kaip geras.

**Sklypo reljefas** pakankamai lygus, alt. kinta nuo +27,47 iki +27,70, švelnus nuolydis iš pietų į šiaurę. Statyba vykdoma *Užsakovui priklausančiame sklype panaudos teise, papildomų sklypų poreikio nėra.*

Dumblo sausinimo pastato dalies vieno iš dviejų bunkerio perdangos konstrukcijų remontas jokios įtakos trečioms šalims neturės, darbai bus vykdomi pastato viduje. Statinys patenka į urbanizuotą, miesto dalį, vyrauja mažaukštės statybos objektai. Remontas atliekamas tik tiek kiek numatyta Techninėje užduotyje: rengiamas Dumblo sausinimo cecho dalies vieno iš dviejų dumblo bunkerio perdangos kapitalinio remonto projektas.

**Greta išdėstyti statiniai ir inžineriniai tinklai**

Užsakovui panaudos teise priklausančiame sklype, pagal pateiktą VĮ Registro centro nekilnojamo turto duomenų išrašą yra statinys :

- Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12) (unk. Nr. 1999-3031-1014) b.p.2061,31 m<sup>2</sup>;pagrindinis.11842,14m<sup>2</sup>;užsatatymo plotas 678 m<sup>2</sup>.

Greta išdėstyti technologiškai susiję statiniai: pūdytuvai, Grotų smėliagaudžių korpusas, Kontrolės-praėjimo punktas, nusodintuvai.

Inžinerinių tinklų infrastruktūra šalia sklypo yra gerai išvystyta. Šalia sklypo yra požeminiai inžineriniai tinklai požeminiai elektros ir ryšio tinklai, vandentiekio ir nuotekų, technologiniai tinklai –Užsakovo.

*Tinklų griovimas/ iškėlimas nenumatomas.*

*Pastatų/statinių griovimas/ iškėlimas nenumatomas. Darbai vykdomi statinio viduje.*

**Bendrieji pažintiniai duomenys apie statinį: naudojimo paskirtis, technologiniai procesai (gamybos paskirties atveju), statinio kategorija, statinio matmenys plane ir aukštis, aukštų skaičius, rūšys ir mansarda (jei numatyti), komplekso statinių išdėstymas (projektuojamų statinių grupės atveju), deformacinių blokų skaičius ir matmenys plane ir kt.;**

**Statinys priskiriamas** STR 1.01.03:2017 Kitos paskirties inžineriniams statiniams (Dumblo sausinimo cechas (12));

*Esamo pastato rodikliai*

Statinys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SK RTP-91 SK AR	Lapas	Lapų	Laida
		5	18	A

<b>Rodiklio pavadinimas</b>	<b>Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12) ( un.k 1999-3031-1014) iki ir po remonto (plane 8ž1pp)</b>
<i>Bendras plotas m<sup>2</sup></i>	2061,31*
<i>Aukštų skaičius</i>	5
<i>Užstatytas plotas m<sup>2</sup></i>	678*
<i>Tūris m<sup>3</sup></i>	13006*

\* duomenys iš NR išrašo.

- energetinis naudingumas pastatui netaikomas

**Pastatas** Dumblo sausinimo cechas, unk. Nr.1999-3031-1014.

**Naudojimo paskirtis** –kita, *keičiama nebus*.

Pastato Statybos pradžia/pabaiga 1998m.

**Visuomenei svarbus statinys** (Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12)).

**Pastato kategorija - ypatingasis** (STR 1.01.03:2017 13 dalis 1 lentelė 4p. pastato bendras plotas didesnis kaip 2000 m<sup>2</sup>) ;

**Statinio statybos rūšis** kapitalinis remontas (Statybos įstatymas I skirsnio I straipsnio dalis 53; STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ p.7.3.1)

Pastatas nepriskiriamas prie kultūros paveldo objektų.

**Duomenys iš NTR išrašo Pastato Savininkas:**

1.žemės sklypo savininkas- Lietuvos respublika a.k. 111105555;

2. statiniams: savininkas UAB „Kauno vandenys“, į.k. 132751369, Aukštaičių g. 43, LT-44158 Kaunas

3. žemės sklypui panaudos sutartis panaudos gavėjas UAB „Kauno vandenys“, į.k. 132751369, Aukštaičių g. 43, LT-44158 Kaunas.

**laikančiųjų ir atitvarų konstrukcijų principinis parinkimas statiniui: pamatai, vertikaliųjų (kolonų, sienų ir kt.) ir horizontaliųjų (perdangų, sijų, santvarų ar kt.) konstrukcinių elementų tipai, medžiagos ir kt. sprendiniai, stogo konstrukcijos (ilginiai, profiliuotasis paklotas ir pan.);**

**Projektas rengiamas** esamo Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas Dumblo sausinimo cecho statinio dalies vieno iš dviejų (tarp ašių 13-14 A-C) dumblo bunkerio perdangos kapitaliniam remontui atlikti.

Dumblo sausinimo cecho statinyje yra du dumblo bunkeriai, vienam jų esančiam tarp ašių 13-14 A-C pagal techninėje užduotyje numatytą apimtį atliekamas perdangos stiprinimas. Ant bunkerio perdangos sumontuotos dumblo sausinimo centrifugos (2 kompl) ir kita su šiais procesais susijusi technologinė įranga, kuri išramsčius perdangą demontuojama). Pastatas – penkių aukštų, plane pastato forma – stačiakampis. Pagrindiniai įėjimai/įvažiavimai į statinį vidurinėje dalyje, automobilių pasikrovimui naudojami vartai, personalui laiptų aikštelė ir yra liftas.

Pastatas pastatytas 1998 m.. Pastato pagrindinės laikančios konstrukcijos yra mūro sienos, bunkerio – monolitinis gelžbetonis, perdanga surenkamo gelžbetonio plokštės. Esamos perdanga – briaunuotos (TT tipo). Denginio plokščių markė atpažintos kaip ПНКЛ. Tarpatramis tarp laikančių bunkerio sienų yra 6 m.

*Esamo pastato konstrukcijos:*

*Pamatai* – juostiniai, surenkamas gelžbetonis;

*Laikančios sienos*– išilginės ,silikatinių plytų mūras;

*Stogo forma* – sutapdintas, prilydoma danga;

<b>Statinys:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	<b>Žymuo:</b> STIST/2023/SK RTP-91 SK AR	Lapas	Lapų	Laida
		6	18	A



Stogo denginio *konstrukcija* – surenkamas gelžbetonis.

#### **Pastato esamos inžinerinės sistemos**

Pastatas šildomas.

Vanduo tiekiamas iš centralizuotų miesto tinklų.

Nuotekos išleidžiamos į centralizuotus miesto tinklus.

Patalpos natūraliai apšviečiamos per pastato šonuose visu ilgiu esamus langus,

Elektros tiekimas nuo esamos įvadinės spintos - paliekamas esamas.

Lietaus nuotekos išleidžiamos į centralizuotus miesto tinklus.

#### **Esamos būklės įvertinimas**

Dumblo sausinimo cecho remontuojamo bunkerio dugno plokštė (apačios altitute +4.370m) monolitinė, atramos įrengtos sienose ( ašyse 12-13 ir 13-14). Fotografijose pateikiamas vaizdas yra plokštės apačia, bunkerio išorinė pusė. Kaip matyti, esamos konstrukcijos yra papildomai sustiprintos metalinėmis dvitėjinėmis sijomis.



*6,7 pav. bunkerio dugno plokštės esamos konstrukcijos*

Apžiūros metu nustatyta nežymi metalinių sijų korozija, vietomis supleišėjęs betonas. Pateiktame paveiksle užfiksuotas bunkerio nesandarumas. Statybos metu turi būti papildomai tikslinama ir tiriama esamų konstrukcijų būklė iš vidinės bunkerio pusės pilnai nuvalius esamų konstrukcijų paviršius nuo dumblo ir kitų nešvarumų.



*8,9 pav. bunkerio dugno plokštės pažaidos*

<b>Statiny:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	<b>Žymuo:</b> STIST/2023/SK RTP-91 SK AR	Lapas	Lapų	Laida
		7	18	A

Užfiksuotos bunkerio šoninės sienos (IIa koridoriaus patalpa), vietomis drėgnos. Išvalius bunkerio vidinių sienų bei dugno paviršių nuo nešvarumų bei purvo nesandarios vietos turi būti lokalizuotos, atliktas remontas.



**10,11 pav.** bunkerio išorinis sienų paviršius tarp 2-5a, koridoriaus patalpa

Ant bunkerio denginio penkto aukšto (viršaus altitudė +13.850 m) denginio sumontuoti keturi technologiniai (centrifugos) įrenginiai, kurių savasis svoris (be esamų vamzdynų) yra – ~2,8-3,2t. Šie įrenginiai atremti į esamą denginį metalinių rėmų bei mūrinių atramų pagalba.



**12,13 pav.** Technologinė įranga išdėstyta ant bunkerio perdangos

Vizualios apžiūros metu nustatyta, kad esama dumblo bunkerio viršaus (5a) perdanga sudaryta iš surenkamų briaunuotų G/B perdangos plokščių ir monolitinių ruožų, kurie yra papildomai sustiprinti metalinėmis dvitejinėmis sijomis. Šie bunkerio denginio monolitinio sustiprinimo ruožai yra įrengti įrangos zonose, kad perimtu jos sukeliamas savojo svorio koncertuotas apkrovas.

Pateiktose nuotraukose užfiksuotos smarkiai pažeistos korozijos metalinės sijos ties bunkerio anga.



**14,15 pav.** Metalinių sijų korozija ties anga

<b>Statiny:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	<b>Žymuo:</b> STIST/2023/SK RTP-91 SK AR	Lapas	Lapų	Laida
		8	18	A





**16,17 pav. bunkerio perdangos metalinių sijų pažaidos**

Kas buvo užfiksuota ir UAB „Ekspertika“ 2022m atliktų techninės būklės vertinimų ataskaitoje, kurioje nustatyta, kad: „Apmatavus statinio dumblo bunkerio perdangos laikančias plienines sijas, jo atpažintos kaip I30. Šioje pastato dalyje dėl agresyvios aplinkos poveikio ryškiai pastebimi sukorodavę laikančiųjų plieninių sijų paviršiai. Apžiūrėjus plienines sijas, dėl stiprios korozijos, neįmanoma nustatyti ar konstrukcijos buvo papildomai dengtos antikorozine danga. Vertinant konstrukcijų būklę buvo išmatuoti dvitėjo skerspjūvio konstrukcijų juostų storiai. Prieš matavimus kruopščiai nuvalyti nukarodavę konstrukcijų paviršiai. Kiekvienoje sijos juostoje atlikta po kelis matavimus skirtingose vietose. Išmatavus tarp sąlyginių ašių 12'-13', sijų apatinių juostų storiai nustatyti nuo 5,3 iki 7,46 mm, tai apatinės juostų storiai dėl korozijos labiausiai sumažėję iki 4,9 mm. Tarp sąlyginių ašių 13'-14' išmatuoti sijų storiai gauti ~11,6 mm, tai apatinės juostų storiai dėl korozijos produktų šiuo metu yra sumažėję nežymiai. Dėl korozijos suardytas didesnis negu 1 mm metalo sluoksnis yra STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“ 1-o priedo p. 3.3. nurodytas galimos avarinės būklės požymis. Tokias konstrukcijas reikia stiprinti.“

Šios ataskaitos išvadose nurodoma:

“1. Įvertinus Nuotekų valymo statinio esančio Marvelės g. 199A, Kaune perdangos virš dumblo bunkerio laikančių konstrukcijų techninę būklę, nustatyta, kad jos netenkina Reglamento (ES) Nr. 305/2011 nurodyto mechaninio atsparumo ir pastovumo (STR 2.01.01(1):2005) ir naudojimo saugos (STR 2.01.01(4):2008) reikalavimų. Perdanga turi avarinės būklės požymių (STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“ 1-o priedo p. 3.3.). Reikia nedelsiant imtis priemonių pašalinti atsiradusias pažaidas. Atlikti perdangos konstrukcijų kapitalinį remontą, jas stiprinant ar keičiant naujomis. Konstrukcijų remontas turi būti vykdomas pagal tinkamai parengtą projektą.

2. Būtina apriboti žmonių patekimą į patalpą esančią virš dumblo bunkerio. Dėl agresyvios aplinkos poveikio G/B perdangų plokščių armatūra yra paveikta korozijos, pažeistas betono apsauginis sluoksnis.“

Tyrimų metu bunkeris eksploatuojamas, esamų monolitinių ruožų konstrukcijos užfiksuotos iš bunkerio apatinės plokštumos/vidaus. Kaip matyti, metaliniai dvitėjai pažeisti korozijos visame ilgyje ir skerspjūvio paviršiuje.

<b>Statinsys:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	<b>Žymuo:</b> STIST/2023/SK RTP-91 SK AR	Lapas	Lapų	Laida
		9	18	A



**18 pav.** bunkerio perdangos metalinių sijų pažaidos. Vaizdas iš apačios(bunkerio vidaus).

Dvitėjinių metalinių sijų remonto, stiprinimo darbus apsunkina tai, kad dalis jų yra aklinai priglautos prie esamų perdangų briaunų. Todėl neatliekant ardymo darbų neįmanoma visame skerspjūvio paviršiuje atlikti korozijos šalinimo, dažymo, stiprinimo ir kitų remonto darbų. Esama situacija pateikiama fotografijoje.

Atlikus esamos denginio konstrukcijų išramstymą esamos metalinės sijos turi būti demontuojamos, o jų vietoje įrengus klojinius betonuojamos monolitinės.



**19,20 pav.** Dvitėjinės metalinės sijos ir perdangos detalė

Dėl agresyvios aplinkos poveikio bunkerio perdangų G/B perdangų plokščių armatūra yra paveikta korozijos, daugelyje vietų briaunų betono apsauginis sluoksnis yra pažeistas ir ištrupėjęs visame ilgyje, vizualiai matomi surūdiję armatūros strypai. Šis procesas vyksta dėl betono karbonizacijos. Tai yra, ore esantis anglies dvideginis reaguoja su cementinio akmens kalcio hidroksidu, sudarydami kalcio karbonatą. Betone paviršiuose yra susidariusios rūgščios aplinkos sąlygos, todėl prasideda armatūrinio plieno korozijos procesai.

Kita priežastis yra chemiškai reaguojant agresyvioms sulfatinėms druskoms ar rūgštims su cementinio akmens sudedamosiomis dalimis, betono porose susidariusių reakcijos produktų (gipso, etringito) tūris padidėja kelis kartus. Betono porose didėja slėgis, kuris ardo betoną, dėl šios priežasties prasideda mikropleišėjimo procesas.

Taip pat toks slėgis betono porose gali susidaryti ir dėl mikroorganizmų veiklos, t. y. gali pasireikšti betono biokorozija. Kuri dažnai pasireiškia žemės ūkio gamybinuose pastatuose, kanalizacijos kolektoriuose, įrenginiuose, kur kaupiasi drėgmė ir susidaro palanki terpė mikroorganizmams daugintis. Žalingas biologinis poveikis yra susijęs su rūgščiomis išskyromis. Tokio tipo dumblo rezervuare arba kanalizacijos kolektoriuose

<b>Statinsys:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	<b>Žymuo:</b> STIST/2023/SK RTP-91 SK AR	Lapas	Lapų	Laida
		10	18	A



bakterijos minta sieros vandeniliu, o jų išskyra yra sieros rūgštis, kurios tiesioginė sąveika su betonu gali sukelti koroziją.



**21 pav.** Korozijos pažeista G/B perdanga

Vystantis armatūros korozijai ir didėjant armatūros rūdžių sluoksniui, armatūros strypų perimetro paviršiuose yra vis labiau slegiamas betonas. Atsiranda papildomi tempiamieji įtempiai, kuriems viršijus betono tempiamąjį stiprį, išilgai armatūros atsiveria plyšiai, tokiu būdu yra ardomas armatūros apsauginis betoninio sluoksnis. Didesnių negu 1 mm plyšių atsivėrimo plotis rodo, kad vyksta intensyvi armatūros korozija ir mažėja jos skerspjūvis. Nustatyta, kad tokiais susidariusiais plyšiais yra nuskelti ištisi G/B perdangų ruožai, vietomis apsauginis betono sluoksnis yra nukritęs. Toks plyšių atsivėrimas išilgai armatūros strypų yra aiškus avarinės būklės požymis, yra susidariusi pavojinga konstrukcijos būklė (STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“ 1 priedas STATINIO GALIMOS AVARINĖS BŪKLĖS POŽYMAI (p. 4.2, 4.3)

Vadovaujantis Reglamento (ES) Nr. 305/2011 nurodyto mechaninio atsparumo ir pastovumo (STR 2.01.01(1):2005) ir naudojimo saugos (STR 2.01.01(4):2008) reikalavimais nustatyta, kad esamą perdangą būtina remontuoti: šalinant koroziją nuo armatūros strypų, keičiant smarkiai pažeistus armavimo strypus naujais, atstatant betono apsauginius sluoksnius, numatant prevencines priemones nuo agresyvios aplinkos. Statybos darbų metu įranga esanti ant bunkerio perdangos plokštės turi būti laikinai demontuota nuo aukšto perdangos ir atstatyta tik sumontuotoms statybinėms medžiagoms pasiekus savo projektinių stiprių charakteristikas.



**22,23 pav.** Korozijos pažeista G/B perdanga

Apžiūros metu bunkerio G/B sienos bei dugnas buvo nevalytas (žr. nuotrauką), kadangi atskiruose ruožuose dugno plokštėje nustatyti pratekėjimai ir nesandarumai prieš darbo projekto rengimą, statybos darbus turi būti atlikti papildomai tyrimai esamai konstrukcijų būklei nustatyti.

<b>Statins:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	<b>Žymuo:</b> STIST/2023/SK RTP-91 SK AR	Lapas	Lapų	Laida
		11	18	A



24,25 pav. bunkerio šoninių sienos ir dugnas, lubos,- monolitinio intarpo fragmentas

### Išvados

Privalomosios pastabos.

1. bunkerio eksploatacija negalima. Esamos konstrukcijos turi avarinės būklės požymių (4.2,4.3), todėl turi būti atliktas jų remontas bei stiprinimas.
2. Technologškai eksploatuoti bunkerį galima tik pagal parengtą projektinę dokumentaciją atlikus statybos montavimo, remonto darbus ir tik sumontuotoms statybinėms medžiagoms pasiekus savo projektinių stiprių charakteristikas.
3. Pažeistas bunkerio sienas privaloma suremontuoti.
4. Atlikti esamų bunkerio surenkamų gelžbetoninių plokščių apsauginio betono sluoksnio ir armavimo atstatymo – remonto darbus.
6. Tam, kad užtikrinti šių reikalavimų bei normatyvinę statinio kokybę ir saugiu pastato eksploataciją, kapitalinio darbus vykdyti vadovaujantis 1-4 p. nurodymais ir rekomendacijomis.

Darbai galimi tik parengus Darbo projektą, papildomai įvertinus esamas pažaidas, tinkamai išramsčius perdangą (**preliminari išramstymo schema pateikiama SK 06 brėžinyje**), demontavus esamą technologinę įrangą (centrifugas) ir jų tiesioginius eksploatacijai būtinus priklausinius, bei perdangos tvirtinimui trukdančius priedus. Atlikus bunkerio perdangos, dugno ir sienų remonto darbus papildomai visas jų paviršius iš vidaus padengiamas modifikuotu pluoštu, itin atspariu sulfatams PCC betono pakaitalo sistema (analogas Nafufill KM 250 HS PL).

### Inžineriniai tinklai

Esantysis ant bunkerio perdangos įranga (dvi centrifugos ir jos priklausiniai) statybos laikotarpiu statybos metu turi būti demontuoti ir po statybos darbų gražinti atgal į neblogesnės būklės nei yra. **Ši įranga atstatoma tik suremontuotoms G/B konstrukcijoms pasiekus projektinį stiprį.** Rangovas privalo tris dienas **iki darbų pradžios** kvieisti visų esamų ir galimų tinklų atstovus.

### Pastato pritaikymas neįgaliesiems

Nesprendžiama, darbas fizinis nepritaikytas neįgaliesiems.

### Pastato atitikimas norminiams aktams.

Pastatas technines užduoties apimtyje atitinka privalomus projekto dokumentus, taip pat teritorijų planavimo dokumentus, esminius statinio ir statinio architektūros ir konstrukcijų reikalavimus. Trečiųjų asmenų interesai nepažeidžiami,- statybos darbai vykdomi Užsakovui skirtoje teritorijoje.

### . Projektuojamų statinių sąrašas (jei aprašoma statinių grupė),

Kapitalinio remonto darbai atliekami tik Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12) pastato dalies, bunkerio perdangos stiprinimui, esant pažeidimas dėl agresyvios eksploatacinės aplinkos.

### Paaiškinami ir pagrindžiami projekto sprendiniai, nurodomi laikančiųjų konstrukcijų ir išorinių atitvarų parinkimo motyvai ir kita.

Projektas parengtas, remiantis 2023 metų gruodžio mėn. užfiksuota pastato būkle, po vizualios apžiūros, kurios metu nustatyti defektai turi tiesioginės įtakos pastato konstrukcijų būklei. Todėl projekto sprendiniai, jų kiekiai turi būti tikslinami iki pradedant rengti darbo projektą, bet kokių statybos darbų įvykdymo/įgyvendinimo eigoje, vertinant esamos pažaidos pokyčius ir naujų galimų atsiradimą.

*Pažaidos konstrukcijose nesistabilizuos, esant esamoms eksploatacijos sąlygoms.*

<b>Statinys:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	<b>Žymuo:</b> STIST/2023/SK RTP-91 SK AR	Lapas	Lapų	Laida
		12	18	A

*Todėl visos neparodytos pažaidų apimtys, kurios atsiras laikotarpyje nuo TP projekto rengimo iki DP rengimo turi būti atliekamos/remontuojamos kaip parodytos, tikslinant apimtys DP.*

Vizualių apžiūrų metu įvertinus pastato fizinę būklę bei vadovaujantis technine užduotimi su šiuo projektu bus atliekamas dumblo cecho dalies bunkerio perdangos konstrukcijų stiprinimas.

Architektūriniais pastato sprendiniai išsaugomi – paliekamas pastatų kompleksas pilnos apimties – penkių aukštų, daugiatūris pastatas, inžineriniai tinklai: jų dydis ir pozicijos, kurie užtikrina pastato esminius reikalavimus reikalingus saugiai eksploatacijai. Pastato bendrieji rodikliai nesikeičia, inžineriniai tinklai: vandentiekis, nuotekų tinklai, technologiniai tinklai, elektros tinklai (apskaita pastato išorėje), paliekami esami būtini pastato normaliam technologiniam funkcionavimui užtikrinti.

*Statybos metu privaloma užtikrinti dirbančių patekimą ir išėjimą, transporto įvažiavimą į/ iš pastato, todėl negali ir neturi būti nutrauktas vandens, elektros tiekimas, bei nuotekų nuvedimas, technologinių įrenginių, tinklų (esančių neremontuojamoje bunkerio perdangos zonoje) statybos metu privaloma užtikrinti dirbančių patekimą ir išėjimą iš pastato.*

Statybos metu ir pastatą eksploatuojant privalu įvertinti pastato laikančiųjų konstrukcijų techninę būklę (STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“, IV skyrius 5 dalis), esant poreikiui numatyti pastato dalių stiprinimą. Įgyvendinant projektą, atidengiant konstrukcijas ir nustačius, su techninės priežiūros vadovu, bet kokius neatitikimus, kurie trukdo įgyvendinti projekto sprendinius Rangovas privalo informuoti Projekto vadovą dėl sprendinių patikslinimo. Prieš pradėdant darbus išramstomas perdanginis, demontuojama technologinė įranga, kuri gražinama atgal kai suremontuotų dalių stipris pasiekia projektinę galia.

#### **Atlikti tyrinėjimai**

Topografinė nuotrauka atliko ir suderino nustatyta tvarka Toposfera 2023 gruodžio mėn. Skaitmeninė topografinė nuotrauka sudaryta pagal kadastrinių matavimų duomenys ir vietą. Baltijos aukščių sistemoje LKS-94 koordinatų sistemoje.

Pastato būklė vertinama fotofiksacijos, vizualios apžiūros metu nustatytais pastato fizinės būklės ir vizualinių pastatų apžiūrų rezultatais atliktais 2023m gruodžio mėn.

Teritorijoje higieninė ir ekologinė situacija yra normali. Teritorijoje nėra susikaupusių šiukšlių ar kenksmingų medžiagų.

**Pagal Užsakovo pareikta Techninę užduotį atliekamas remonto apimtis-** Dumblo sausinimo cecho statinio dalies-bunkerio perdangos remontas *Detaliau brėžiniuose.*

**Pagal Užsakovo pareikta Techninę užduotį atliekamas remonto apimtis-** dumblo cecho dalies bunkerio perdangos konstrukcijų stiprinimas *Detaliau brėžiniuose.*

**Laikančiųjų ir atitvarų konstrukcijų principinis parinkimas statiniui: G/B sijų, bunkerio perdangos.**

Pastato laikančių ir atitvarų konstrukcijų principinis parinkimas statiniui paliekamas esamas, nekeičiamas.

**Skaičiavimais nustatytas statinio apkrovas: jų tipus (sniego, vėjo, naudojimo, technologinė, esamų konstrukcijų bei technologinės įrangos savojo svorio), dydį, apkrovų derinius statybos ir naudojimo metu, atitinkamus poveikių ir derinių koeficientus (rengiant darbo projektą pateikiama privaloma nuoroda jas tikslinti);**

**KONSTRUKCINĖ DALIS**

**AIŠKINAMAS AIS RAŠTAS**

#### **1. BENDROJI DALIS**

Dumblo sausinimo cecho pastato, esančio Marvelės g. 199A Kaune, laikančiųjų konstrukcijų remonto techninis projektas atliktas UAB „Kauno vandenys“ užsakymu. Esamo pastato statybos užbaigimo data yra 1998m, jis naudojamas pagal paskirtį. Dumblo sausinimo cechas yra penkių aukštų, pamatai po laikančiomis sienomis – juostiniai. Perdangos ir denginys monolitinio gelžbetonio perdangos su plieninėmis sijomis bei surenkamos briaunotos G/B perdangos plokštės. Laikančios sienos – plytų mūro, dumblo rezervuaro sienos - gelžbetoninės. Stogas plokščias, sutapdintas, stogo danga prilydoma ruloninė bituminė.

<b>Statinys:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	<b>Žymuo:</b> STIST/2023/SK RTP-91 SK AR	Lapas	Lapų	Laida
		13	18	A



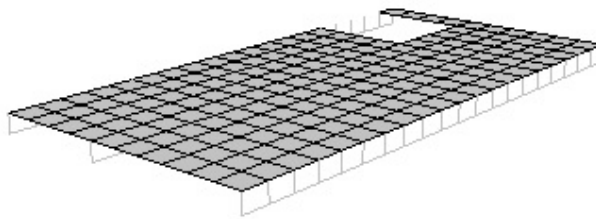
Projekte, vadovaujantis UAB „EKSPERTIKA“ atliktu techninės būklės vertinimu ir atlikta vizualia konstrukcijų apžiūra projektuojamas esamų dumblo rezervuaro perdangos konstrukcijų stiprinimas ir remontas. Nustatyta, kad dumblo rezervuaro perdangoje (ašyse 13-14, viršaus altitudė +13.85m.) esančių konstrukcijų būklė nepatenkinama. Esami monolitiniai perdangos ruožai yra sustiprinti metalinėmis dvitėjinėmis sijomis, kurios yra smarkiai pažeistos metalo korozijos. Esamų G/B perdangų apsauginis betonas dėl agresyvios aplinkos yra taip pat pažeistas erozijos, vietomis smarkiai suiręs, vizualiai matomi atskiri atidengtos armatūros ruožai, kurie yra surūdiję.

Techniniame projekte numatyta išramsčius esamą perdangos plokštę (žiūrėti SK 06 brėžinį) ir demontavus ant jos esamą įrangą, atlikti perdangos stiprinimą. Esamos metalinės sijos demontuojamos ir jų vietoje betonuojamos naujos monolitinės sijos, pagal aplinkos sąlygų klasifikavimą naudojant XA3 betoną. Tokiu būdu, numatoma dalinai išardyti esamą grindų konstrukciją ir monolitinio intarpo atkarpas ties naujai betonuojamomis sijomis. Betono ardymo metu nepažeisti esamo monolitinio ruožo armavimo. Projekte numatyta atlikti agresyvios aplinkos pažeistų esamų rezervuaro G/B konstrukcijų remontą: atstatyti pažeistą betoną, nuvalyti armatūros strypus, pašalinant nuo jų koroziją, pilnai atstatyti smarkiai pažeistus armatūros strypus. Visos gelžbetoninės esamos konstrukcijos (surenkamos g/b plokštės, bunkerio sienos ir dugnas) turi būti suremontuotos.

Vizualios apžiūros metu dumblo rezervuaro esamos monolitinės sienos bei dugnas buvo padengtas dumblo bei purvo sluoksniu, todėl šių konstrukcijų būklė turi būti papildomai įvertinta jas pilnai nuvalius ir prieš atliekant darbo projektą, statybos darbus.

Rengiant darbo projektą skaičiavimai tikslinami.

Stiprinamų esamų monolitinių ruožų naujomis G/B sijomis skaičiavimui buvo panaudota baigtinių elementų skaičiavimo programa Lira-Sapr. Baigtinių elementų modelis pateiktas paveiksle.



Pav. Dumblo rezervuaro perdangos stiprinamo monolitinio ruožo baigtinių elementų modelis

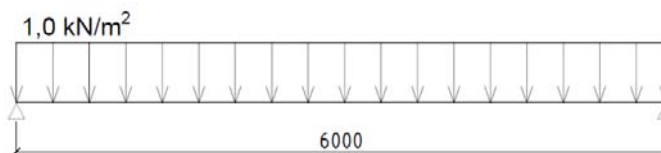
## APKROVOS KONSTRUKCIJŲ SKAIČIAVIMUI

### NUOLATINĖS

Gelžbetoninių konstrukcijų nuosavas svoris:  $G = 25 \text{ kN/m}^3$ ;  $\gamma_{f \text{ sup}} = 1,35$ ;  $\gamma_{f \text{ inf}} = 1,0$ .

Metalinių konstrukcijų nuosavas svoris:  $G = 78,5 \text{ kN/m}^2$ ;  $\gamma_{f \text{ sup}} = 1,35$ ;  $\gamma_{f \text{ inf}} = 1,0$ .

Esama grindų konstrukcija:  $G = 1,0 \text{ kN/m}^2$ ;  $\gamma_{f \text{ sup}} = 1,35$ ;  $\gamma_{f \text{ inf}} = 1,0$ .

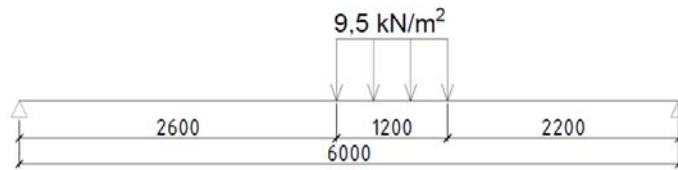


Pav. Esamų grindų konstrukcijų savojo svorio apkrovos išdėstymo schema

Esamos įrangos (matmenys plane  $2,8 \times 1,2 \text{ m}$ ) savasis svoris be esamų vamzdynų:  $2,8-3,2 \text{ t}$ ;  $\gamma_{f \text{ sup}} = 1,35$ ;  $\gamma_{f \text{ inf}} = 1,0$ .

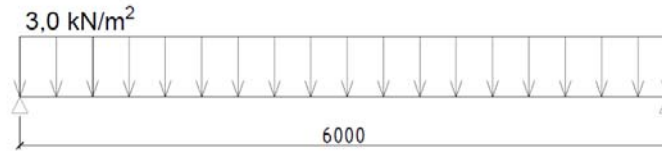
Statinsys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SK RTP-91 SK AR	Lapas	Lapų	Laida
		14	18	A





*Pav. Esamos įrangos sąvyo svorio apkrovos išdėstymo schema*

Ekspluatacinė apkrova – 3,0kN/m³;



*Pav. Ekspluatacinės apkrovos išdėstymo schema*

Naudojimo apkrovų patikimumo koeficientai:  $\gamma_{f \text{ sup}} = 1,3$ ;  $\gamma_{f \text{ inf}} = 1,0$ .

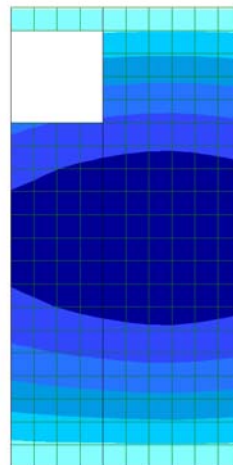
$\gamma_{f \text{ sup}}$  – Didžiausia apkrovų nepalanki reikšmė, įvertinant saugos ribinį buvį.

$\gamma_{f \text{ inf}}$  – Mažiausia palanki reikšmė, įvertinant saugos ribinį buvį.

Projektuojamas statinys pagal patikimumą ir paskirtį priskiriamas pagal STR 2.05.03:2003) RC3 patikimumo klasei.

Esamo monolitinių ruožo plotis ~3,0m, tarpatramio ilgis – 6m, atremiamas į esamas G/B sienas šarnyriškai. Korozijos pažeisti metaliniai dvitėjai demontuojami ir jų vietoje, stiprinamo ruožo 3m ilgyje betonuojamos trys monolitinės 0,4×0,6(h)m sijos. Vertinama, kad sijų ir monolitinis ruožo atrėmimas lankstinio tipo. Skaičiavimams atlikti buvo sudarytas baigtinių elementų modelis panaudojant programinę įrangą Lira-Sapr.

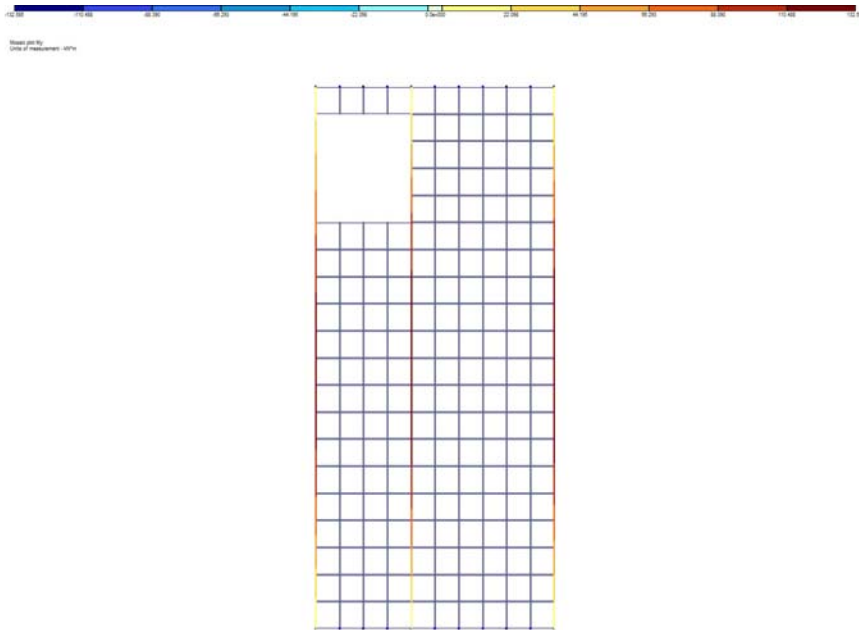
Apskaičiuotos monolitinio ruožo deformacijos pateiktos paveiksle. Kaip matyti gautos didžiausios deformacijos 11mm neviršija leistinų  $L/250=600/250=24\text{mm}$ .



*Pav. Perdangos monolitinio ruožo deformacijos*

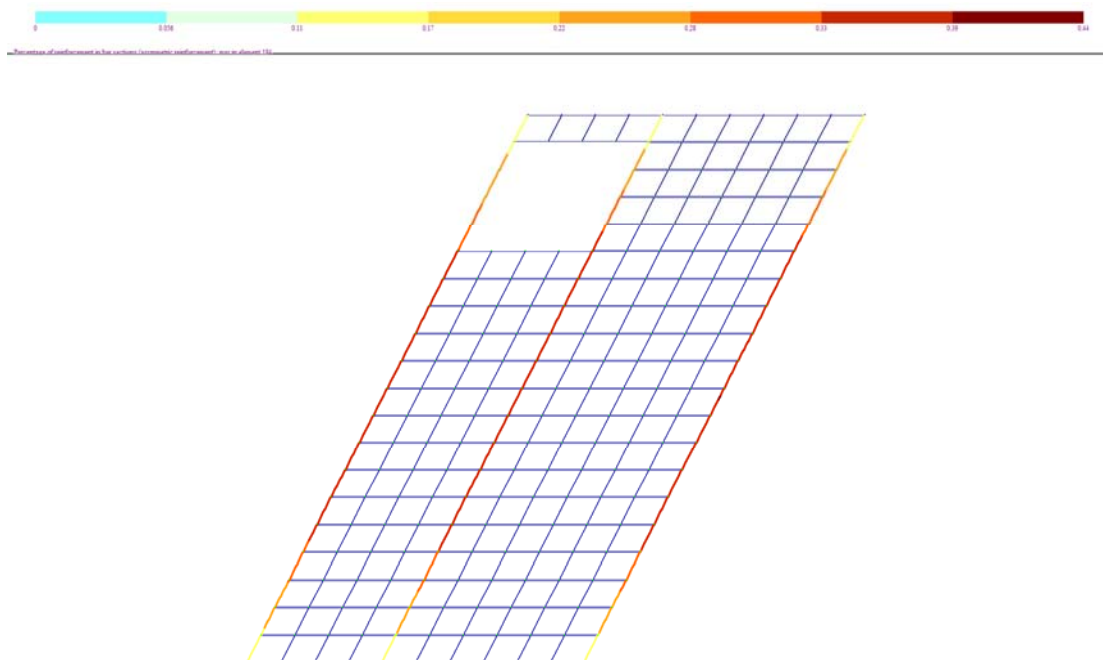
<b>Statinys:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	<b>Žymuo:</b> STIST/2023/SK RTP-91 SK AR	Lapas	Lapų	Laida
		15	18	A

Nustatytas pavojingiausias apkrovų derinys, kuriame eksploatacinė apkrova veikia perdangą visame plote kartu su konstrukcijų ir įrangos savuoju svoriu. Skaičiuotinis lenkimo momento diagrama veikianti sijas pateikiama paveiksle.



*Pav. Lenkimo momento diagrama*

Pagal gautas veikiančias įrąžas apskaičiuotas G/B sijų armavimo nesimetrinis armavimas, armavimo koeficientas pateiktas paveiksle.



*Pav. G/B sijų armavimo koeficiento diagrama*

<b>Statiny:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	<b>Žymuo:</b> STIST/2023/SK RTP-91 SK AR	Lapas	Lapų	Laida
		16	18	A

Projekto sprendimai yra tausojančios esamos laikančios konstrukcijos ir nepažeidžiantys jų mechaninio stiprumo bei stabilumo, užtikrina gaisrinę saugą ir saugią eksploataciją, pagerina higienos ir sveikatingumo sąlygas, bet nesudaro statinio estetinio vaizdo.

Projektuojamas/remontuojamas pastatas atitiks STR 2.01.01(1):2005 Esminis statinio reikalavimas "Mechaninis atsparumas ir pastovumas".

#### **Projektinių sprendinių atitiktis privalomiesiems projekto rengimo dokumentams**

Projektiniai sprendiniai atitinka privalomus projekto dokumentus, taip pat teritorijų planavimo dokumentus, esminius statinio ir statinio architektūros ir konstrukcijų, visuomenės sveikatos saugos reikalavimus. Trečiųjų asmenų interesai nepažeidžiami, visi reikalingi sutikimai gauti.

Projektinių sprendinių atitiktis normatyviniams dokumentams. Projekto sprendiniai atitinka Reglamento (ES) Nr. 305/2011 (2011 m. kovo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentą (ES) Nr. 305/2011 (OL 2011 L 88, p. 5) nustatytus esminius statinių reikalavimus, įstatymų, kitų teisės aktų, privalomųjų projekto rengimo dokumentų, normatyvinių statybos techninių, normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų (Lietuvos Respublikos statybos įstatymą;) reikalavimus, nepažeidžia valstybės, visuomenės ir trečiųjų asmenų interesų.

**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**

Po statybą leidžiančio dokumento išdavimo keičiami neesminiai statinio projekto sprendiniai ir parengti darbo projekto sprendinių keitimai, papildymai ar taisymai neatitinka techninio projekto sprendinių, techninis projektas turi būti pakeistas (parengiant naujos laidos projekto sprendinių dokumentą (-us)) iki statybos užbaigimo procedūrų (prašymo išduoti statybos užbaigimo aktą pateikimo ar deklaracijos apie statybos užbaigimą surašymo) pradžios.

Projekto keitimai, papildymai ir taisymai atliekami parengiant naujos laidos projektą ar projekto sprendinių dokumentą (-us), šiam projektui ar projekto sprendinių dokumentui (-ams) suteikiama nauja laida. Jei projektas ar projekto sprendinių dokumentas (-ai) keičiami, papildomi ir taisomi kelis kartus, kiekvieną kartą projektui ar projekto sprendinių dokumentui (-ams) suteikiama nauja laida. Projekto, projekto sprendinių dokumentų keitimai, papildymai ir taisymai įforminami LST 1516:2015 [5.34] nustatyta tvarka. Pakeistas, papildytas ar pataisytas naujos laidos projektas ar naujos laidos projekto sprendinių dokumentas (-ai) pasirašomas reglamento nustatyta tvarka.

Projektuotojas, parengęs projektą, jo keitimus, papildymus ir taisymus, jį pasirašęs, patvirtina, kad projektas atitinka įstatymų, kitų teisės aktų, projekto rengimo dokumentų, normatyvinių statybos techninių dokumentų, normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų nuostatas, ir atsako už viso projekto kokybę, projekto keitimų, papildymų ir taisymų pasekmes.

**1.2.3 statinių ir konstrukcijų svarbumo klases, ilgaamžiškumą, galimų deformacijų (pvz., plyšių atsiradimo pločio betone, pamatų nuosėdžių, sijų įlinkių, bokšto horizontalių poslinkių ir kt.) leistiną dydį, atsargos koeficientus;**

Pastatas pastatytas 1998 metais,

*pagal STR 2.05.03:2003, 1 lentelė- RC3 patikimumo klasei,*

*Statinio gyvavimo trukmė STR 1.12.06:2002 priedas dalis 25.1 -100 metų.*

*Vizualios apžiūros metu pamatų nuosėdžiai nenustatyti, parastasis remontas nuosėdžių formavimuisi įtakos neturės.*

*1. 2.4 statinių pagrindų inžinerinius geologinius, hidrogeologinius rodiklius, pamatų tipus (juostiniai, seklieji, poliniai ir kt.), jų parinkimo motyvus;*

Esamo remontuojamo statinio nauji pamatai neįrenginėjami, todėl inžinerinius geologinius, hidrogeologinius tyrimus atlikti nėra poreikio esami pamatai atraminių sienelių/ rampų remontuojami, tikslinant sprendinius statybos metu atidengus konstrukcijas.

*1. 2.5 dirbtinius pasluoksnius ir užpildus, konstrukcinių elementų medžiagas, medžiagų atsargos koeficientus;*

<b>Statinys:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	<b>Žymuo:</b> STIST/2023/SK RTP-91 SK AR	Lapas	Lapų	Laida
		17	18	A

Dirbtiniai pasluoksniai nenumatomi

1. 2.6. dinaminių apkrovų poveikio konstrukcijoms įvertinimo sprendinius;

Papildomos dinaminės apkrovos nevertinamos, statybos metu bus trumpalaikės ir įtakos statiniui neturės.

1. 2.7. *konstrukcijų apsaugos priemonės nuo klimatologinio, technogeninio, drėgmės, radiacijos ar kt. poveikio, temperatūros reikšmės ir drėgmės režimus patalpose;*

Atlikus bunkerio perdangos ir sienų remonto darbus papildomai visas jų paviršius iš vidaus padengiamas modifikuotu pluoštu, itin atspariu sulfatams PCC betono pakaitalo sistema (analogas Nafufill KM 250 HS PL). Visų pastato konstrukcijų atsparumo ugniai reikalavimai - ne mažesni, kaip pateikta projekto gaisrinės saugos reikalavimuose taikytinuose visuomeniniams pastatams.

1.2.8. *deformacinių siūlių įrengimo sprendinius*

Naujos deformacinės siūlės neįrengiamos, paliekamos esamos.

1.2.9. *atitvarų garso izoliavimo sprendinius*

atitvarų garso izoliavimo sprendiniai nekeičiami paliekami esami. Statinio atitvarų (sienų stogo, stogo, grindų, lifto šachtų) medžiagiškumas paliekamas esamas.

1.2.10 *projektinių sprendinių atitiktį privalomiesiems projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams.*

Projektiniai sprendiniai technines užduoties apimtyje atitinka privalomus projekto dokumentus, taip pat teritorijų planavimo dokumentus, esminius statinio ir statinio architektūros ir konstrukcijų reikalavimus. Trečiųjų asmenų interesai nepažeidžiami,- statybos darbai vykdomi Užsakovui skirtoje teritorijoje, pastato viduje.

## **BENDROSIOS PASTABOS**

Suremontuotas pastatas turi būti tinkama tolimesnei eksploatacijai.

Po remonto neturi pablogėti kitų pastato dalių ir teritorijos elementų eksploatacijos savybės, jie turi būti palikti tokioje pat būklėje, kurioje buvo iki darbų pradžios.

Sąnaudų kiekių žiniaraščiai - projekto dalių sprendiniuose numatytų statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų neto (statinio, jo elementų baigtinių darbų kiekiai atitinkamais matavimo vienetais) orientaciniai kiekiai. Prieš rengiant darbo projektą, užsakant būtina tikslinti, įvertinat galimas medžiagų sąnaudas.

Resursų poreikio žiniaraščiai sudaromi pagal darbo, medžiagų (gaminių) ir mechanizmų (mašinų ir kitos įrangos eksploatacijos) normatyvines sąnaudas bei projektuose apskaičiuotus darbų kiekius.

Pastato remontui naudojami statybos produktai turi atitikti jo technines specifikacijas (standartuose, techniniuose liudijimuose) ir pastato techninio projekto techninėse specifikacijose pateiktus statybos produktų degumo ir atsparumo ugniai reikalavimus.

Projekto sprendimai yra tausojantys esamas laikančias konstrukcijas ir nepažeidžiantys jų mechaninio stiprumo bei stabilumo, užtikrina gaisrinę saugą ir saugią eksploataciją, pagerina higienos ir sveikatingumo sąlygas, bet nesudarko statinio estetiško vaizdo.

**Vykdamt/įgyvendinant projektą, remontuojant pastatą iki statybos darbų pradžios būtina parengti statybos metu dokumentai: darbo projektą, statybos darbų technologijos projektą.**

**Įgyvendinant projektą Rangovas privalo laikytis Statybos įstatymo ir kitų normatyvinių dokumentų, teisės aktų reikalavimų.**

**Įgyvendinant projektą visos projekte įvardintas konkrečias medžiagas, gaminius galima keisti lygiaverčiais, su ne blogesnėmis savybėmis, nurodytomis TS (techninių specifikacijų) reikalavimuose.**

**Prieš rengiant darbo projektą, darbų technologijos projektą, pradedant įgyvendinti projektą ir vykdant statybos darbus bei pastato eksploatacijos metu būtina stebėti pastato laikančiųjų konstrukcijų techninę būklę.**

**Įgyvendinus projektą Gaminių gamyklos gamintojos nurodymai ir rekomendacijos privalomos, vykdant pastato eksploataciją.**

Statinsys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SK RTP-91 SK AR	Lapas	Lapų	Laida
		18	18	A



# **• TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TURINYS**

TS 01	Bendri nurodymai darbų vykdymui ir medžiagoms.....	2
TS 02	Bendrieji statybos darbai.....	5
TS 03	Ardymo ir išmontavimo darbai.....	5
TS 04	Esamų gelžbetoninių konstrukcijų remontiniai sprendiniai (sienų, perdangos plokštės).....	6
TS 05	Armatūros ir betono darbai.....	9
TS 06	Betonavimo darbų vykdymas.....	14
TS 07.	Metalo darbai.....	20
TS 06	Reikalavimai darbų vykdymui ir kokybės kontrolei.....	26

A	2023				Laidos keitimo priežastis Ekspertizės aktas Nr. BT 24-74.1, Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo data				Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
	 <b>UAB „Statybų inžinerinė strategija“</b>				<b>Statinių grupė: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12))</b>		
					<b>Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12)), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas</b>		
1719	PV	R. Girdžiuvienė		2023	<b>Dalis Statinio konstrukcijos</b>		
17535	PDV	R. Girdžius		2023	Techninės specifikacijos		
Kalba	<b>Užsakovas:</b> UAB „Kauno vandenys“, į.k. 132751369, Aukštaičių g. 43, LT-44158 Kaunas				<b>Žymuo:</b> STIST/2023/SK RTP-91 SK TS	Lapas	Lapų
LT						1	26

## TS 01 BENDRI NURODYMAI DARBŲ VYKDYMUI IR MEDŽIAGOMS

Pagrindiniai darbai šio projekto apimtyje yra visi darbai nurodyti projekto aiškinamajame rašte, brėžiniuose, techninėse specifikacijose (techniniuose reikalavimuose) ir darbų kiekių žiniaraščiuose nepriklausomai nuo to ar jie yra nurodyti visuose trijuose ar bent vienoje (pav. techninių reikalavimų) dalyje.

Projektas parengtas, remiantis 2023 metų gruodžio mėn. užfiksuota pastato būkle, po vizualios apžiūros, kurios metu nustatyti defektai: turi tiesioginės įtakos pastato konstrukcijų būklei. Todėl projekto sprendiniai, jų kiekiai turi būti tikslinami iki pradedant bet kokių darbo projekto, statybos darbų įvykdymo/įgyvendinimo eigą, vertinant esamos pažaidos pokyčius ir naujų galimų atsiradimą.

*Pažaidos konstrukcijose nestabilizuosis, esant esamoms eksploatacijos sąlygomis.*

*Todėl visos neparodytos pažaidų apimtys, kurios atsirado laikotarpyje nuo TP projekto rengimo iki DP rengimo turi būti atliekamos/remontuojamos kaip parodytos, tikslinant apimtys DP.*

Projekto įgyvendinimo metu atidengus konstrukcijas ir nustačius su Statinio techninės priežiūros vadovu, kad statinio projekto sprendiniai neatitinka faktiškų statybos sąlygų arba dėl kitų priežasčių negali būti realizuojami, per statinio statybos techninį prižiūrėtoją (bendrosios statinio statybos techninės priežiūros vadovą ar su jo žinia – tiesiogiai) kreiptis į statinio projektuotoją dėl projekto patikslinimo

Šiame ir kituose susijusiuose su techninėmis specifikacijomis projekto dokumentuose, tiekimo, montavimo bei kitų darbų paskirtis – įdiegti, sumontuoti, išbandyti, perduoti eksploatacijai tinkamas sistemas. Sistemos turi būti užbaigtoje būklėje ir tinkamos eksploatuoti.

Visus darbus, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais tinkamam sistemų eksploatavimui, privaloma atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti projekto dokumentuose ar ne.

Montavimo, paleidimo-derinimo organizacija privalo būti susipažinusi ir atitikti su šių sistemų darbams keliamais reikalavimais ir pilnai atsako už atliktų darbų kokybišką išpildymą.

Prieš pradedant tiekimo, darbų vykdymo ruošimo darbus, rangovas turi gauti raštišką Užsakovo/Statytojo sutikimą dėl visų neatitikimų, ar nukrypimų nuo brėžinių ir techninių specifikacijų, ir turėti pritarimą naudojamoms medžiagoms, atlikti TP sprendimų koregavimus.

Priduodant objektą rangovas privalo pateikti Užsakovui eksploatavimo ir techninio aptarnavimo aprašymus. Eksploatavimo ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti valstybine kalba ir tokio lygio, kad personalas galėtų eksploatuoti įrenginius.

Rangovas ar subrangovas privalo pateikti Užsakovui konkrečiai pasirinktų medžiagų techninius dokumentus, eksploatavimo ir techninio aptarnavimo aprašymus.

Standartai, svoriai, matai, trumpiniai, žymėjimas ir simboliai

Visų medžiagų ir įrangos svoriai ir matmenys žymimi pagal metrines/tarptautines, matavimo vienetų sistemą.

Jeigu nenurodyta kitaip, visa įranga, medžiagos ir darbų atlikimas turi atitikti ES standartus, jeigu tokie standartai ar rekomendacijos egzistuoja.

Taikomi lietuviški standartai, jei pastarieji yra griežtesni už atitinkamą tarptautinį standartą, nurodytą specifikacijose. Iš panašios medžiagos pagaminti gaminiai turi būti suderinami, kad būtų galima juos sukeisti be specialių adapterių.

Ši specifikacija apima statybinių, mechaninių, ir elektrinių medžiagų, įrengimų tiekimą, pristatymą į statybos aikštelę, pastatymą ir sumontavimą, demontavimą Rangovas turi užtikrinti, kad darbas būtų atliktas teisinga seka.

Rangovas privalo užtikrinti, kad visos darbo dalys ir visos medžiagos tarpusavyje būtų suderintos. Rangovas turi patikrinti ir užtikrinti, kad visa jo siūloma įranga ir medžiagos telpa į pastatuose esančią erdvę, įskaitant ribotą angų, ir patalpų dydį.

Rangovas turi užtikrinti, kad visi įrenginiai ir įranga būtų lengvai prieinami prižiūrinčiam personalui ir

Statinsys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cehas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas) kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		2	26	A

pakaktų vietos įrengimų priežiūrai bei pakeitimui. Reikalingas pakankamas stovinčiam žmogui aukštis maksimaliame galimame plote su lengvu, saugiu priėjimu normaliam darbui be kliūčių prie visų įrengimų ir prietaisų. Visi avarinio išėjimo maršrutai turi būti laisvi praėjimui visame stovinčio žmogaus aukštyje.

Rangovas privalo gauti visus reikiamus leidimus iki bet kokių statybos darbų pradžios

*Bet kurios priemonės įgyvendinimo darbai turi būti atlikti iki galo – „pilnas įrengimas“. Žodžiai „pilnas įrengimas“ turi reikšti ne tik darbų atlikimą ir įrengimas, nurodytus techninėse specifikacijose, brėžiniuose, reikalavimuose darbams bei medžiagoms, bet ir visus atsitiktinius įvairius komponentus, kurie reikalingi pilnam darbų atlikimui*

Vykdantieji statybos darbus bei statybos darbų priežiūrą specialistai turi turėti reikalingus kvalifikacijos atestatus.

*Iki bet kokių statybos darbų pradžios iki Statybos darbų technologijos (vykdymo) projektą rengimo pradžios rangovas atidengia pastato laikančias konstrukcijas pastato būklės, laikančių konstrukcijų apžiūrai, nustačius, kad projekto sprendinius būtina papildyti kartu su technine priežiūra kreipiasi į PV.*

*Visi paslėpti darbai privalo būti parodyti jų (paslėptų darbų) kokybei įvertinti techninė priežiūros vadovui. Ir tik jam (techninės priežiūros vadovui) leidus galimas vykdyti sekantis darbų technologinis etapas.*

Darbai vykdomi, suderinus su statytoju darbo projektą, darbų technologijos (vykdymo) projektą, darbų eigą ir tvarką, nenutraukiant pastato eksploatacijos, turint leidimą darbų vykdymui. Už darbų saugą atsako rangovas.

Remonto metu naudojami statybos produktai neturi būti laidūs teršalams ir nuotekoms, kurios gali pasklisti aplinkoje ir turėti aplinkai neigiamą poveikį sukeliant grėsmę žmonių sveikatai, gyvūnams ir augalams bei ekosistemoms. Statybos produktai turi atitikti HN 105:2001 ir HN 36:2009, HN 131:2015, HN 75:2016 reikalavimus.

*Naudojami statybos produktai, sistemos turi būti sertifikuoti su CE ženkliniu, atitikti jo techninėse specifikacijose pateiktus statybos produktų degumo ir atsparumo ugniai techninius reikalavimus.*

Visos atvežamos į statybą medžiagos, gaminiai bei įrengimai turi turėti pasus ir būti firminiame įpakavime. Medžiagos, gaminiai bei įrengimai turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Jei tokių nėra - importinėms turi būti užsienio šalių sertifikatai, vietinėms - įmonės paruošti standartai.

Darbai vykdomi, vadovaujantis gamintojų nustatytais instrukcijomis darbui su medžiagomis, gaminiais bei įrengimais.

Bet kurios priemonės įgyvendinimo darbai turi būti atlikti iki galo, remontuoto pastato dalis turi būti tinkama tolimesnei eksploatacijai. *Po remonto neturi pablogėti kitų pastato dalių ir teritorijos elementų eksploatacinės savybės, jie turi būti palikti tokioje pat būklėje, kokiaje buvo iki darbų pradžios.*

Sąnaudų kiekių žiniaraščiai - projekto dalių sprendiniuose numatytų statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų neto (statinio, jo elementų baigtinių darbų kiekiai atitinkamais matavimo vienetais) kiekiai.

Techninio projekto rengimo etape sąnaudų kiekių žiniaraščiai rengiami pagal sustambintus sąnaudų rodiklius. Darbo projekto rengimo etape šie rodikliai yra tikslinami.

Resursų poreikio žiniaraščiai sudaromi pagal darbo, medžiagų (gaminų) ir mechanizmų (mašinų ir kitos įrangos eksploatacijos) normatyvines sąnaudas bei projektuose apskaičiuotus darbų kiekius.

Įgyvendinant projektą privalu laikytis Statybos įstatymo ir kitų normatyvinių dokumentų, teisės aktų reikalavimų.

Vykdam statybos darbus statybvietėje ir statinyje turi būti laikomasi saugaus darbo, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbui higienos sąlygų užtikrinimo reikalavimų, turi būti užtikrinta trečiųjų asmenų interesų apsauga statybos metu.

Būtini parengti iki statybos darbų pradžios ir statybos metu dokumentai: darbo projektas, statybos darbų technologijos projektas.

Statybos darbų metu esamų inžinerinių tinklų (šilumos, vandentiekio, nuotekų, technologinių tinklų, elektros ryšių) įvadai į pastatą ir nuotekų išvadai turi būti išsaugomi ir nepažeidžiami.

### **Reikalavimų struktūra, nuorodos, prioritetai**

Statybos normatyvinių dokumentų reikalavimai

Statinsys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas) kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		3	26	A

Rangovai turi vadovautis šiais Lietuvos statybos normatyviniais dokumentais, susijusiais su statybos organizavimu, vykdymu ir priežiūra.

Lietuvos statybos normatyviniai dokumentai

1 STR 1.01.02:2016 „Normatyviniai statybos techniniai reglamentai“

2. 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“

3. STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“

Standartų reikalavimai

Turi būti taikomi šių standartų reikalavimai:

- Lietuvos standartai LST, LST EN, LST ISO;

Standartų reikalavimai taikomi šioje sferoje:

- statybinių medžiagų, gaminių ir dirbinių gamyba;

- bandymai (pvz. betono, skiedinių).

Taikomų standartų žiniaraščiai (lentelės) pateikti atskirų bendrųjų statybos darbų techninėse specifikacijose. Nuorodos į šiuos standartus yra duotos atitinkamuose techninių specifikacijų tekstuose.

*Kiti reikalavimai*

Specialioms statybinėms medžiagoms, konstrukciniams elementams ir gaminiams, kurių konkreti markė, tipas (sistema) parinkta pagal techninių specifikacijų reikalavimus, konkurso (atrankos) būdu turi būti taikomos Gamintojo techninės įrengimo instrukcijos.

### **Statybos ir montavimo darbų vykdymas**

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

Iki statybos darbų pradžios Rangovas atlieka:

-statinio vizualią apžiūrą;

- parengia: darbo projektą, darbų vykdymo/ technologijos projektą;

-suderina su užsakovu neatitikimus iki bet kokių darbų pradžios.

*Iki darbų pradžios išramstoma remontuojamo bunkerio perdangą, demontuojamos centrifugos ir jos priklausiniai, kurios/ie gražinami atgal tik pasiekus suremontuotos perdangos dalies projekcinį stiprį*

*Darbų koordinavimas*

Rangovas atsakingas už darbų koordinavimą aikštelėje su tiekėjais ir kitais subrangovais. Rangovas statybos darbų metu užtikrina, kad instaliavimas vyktų teisingai bei pagal projekto sumanymą.

Statybos metu vykdo pastato stebėseną.

Turi būti stengiamasi, kad ant tos pačios sienos ar ant perdangos montuojama statybos darbams reikalinga elektros arba mechaninė arba abiejų rūšių įranga būtų išdėstyta tvarkingai ir vienodai. Tikslai tokios įrangos padėtis derinama su visais instaliuotojais, prieš pradedant instaliavimo darbus.

Visi darbai turi būti atliekami pagal dokumentacijoje ir Gamintojo pateiktas instrukcijas bei taikant tinkamus darbo metodus.

*Bandymai*

Tokiu atveju, jei bandymo rezultatai yra blogesni, negu nurodyta reikalavimuose, Rangovas nedelsdamas privalo informuoti visas suinteresuotas šalis. Jei rezultatai nepatenkinami konstrukcijų ar kurio nors kito materialaus turto saugumo faktorių atžvilgiu, kurie turi esminę svarbą darbo rezultatams, Rangovas privalo nedelsdamas apie tai informuoti suinteresuotas šalis ir organizuoti susitikimą sprendimų priėmimui dėl būsimų darbų organizavimo. Jei būtina, reikia imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus. Bet kokio bandymo rezultatų slėpimas yra sunkinanti aplinkybė.

Baigus instaliuoti mechanines ir elektrines sistemas, Rangovas turi dalyvaujant Užsakovui testuoti instaliacijas, kaip reikalauja Užsakovas bei susijusios žinybos.

*Paslėpti darbai*

Rangovas privalo informuoti Užsakovo atstovus ir statybos priežiūros Inžinierių kada galima tikrinti medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę, prieš įrengiant kitas konstrukcijas ar atliekant darbus. Paslėpti

Statiny: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cecho (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas) kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		4	26	A



darbai turi būti priduoti statybos techniniai priežiūrai darbų kokybei įvertinti ir leidimui sekančiai technologiniai sudėtiniai darbų daliai atlikti.

#### *Apsauga*

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

### **NUMATOMA PASTATO (PASTATŲ) VIDAUS APLINKOS GARSO KLASĖ (KLASĖS)**

Pastato vidaus aplinkos garso klasė (klasės) nekeičiama, liks nepakitusi.

### **ATITVARŲ GARSO IZOLIAVIMO SPRENDINIAI**

Pastato atitvarų garso sprendiniai nekeičiami paliekami esami.

### **PASTATŲ SANDARUMO REIKALAVIMAI**

netaikomi

## **TS-02 BENDRIEJI STATYBOS DARBAI**

Bendrieji statybos darbai, galimi tik parengus darbų vykdymo technologijos darbo projektą, apima:

- statybos aikštelės paruošimą;
- perdangos išramstymą;
- įrangos nukėlimą/demontavimą;
- statybos ir montavimo/demontavimo darbų kompleksą.

### **Trumpas darbų aprašymas**

remontuojant pastatą, aikštelėje atlikti šiuos bendrastatybinius darbus:

- paruošiamuosius darbus;
- statybos darbo projekto, darbų vykdymo projekto parengimas;
- inžinerinių tinklų priklausinių atitraukimas, esamos įrangos demontavimas su įrangos savininkų sutikimu ir gražinimas atgal;
- bunkerio perdangos remonto darbai;
- teritorijos, pastato sutvarkymo darbus

### **Statinio konstrukciniai sprendimai**

Grafinėje dalyje pateikiami šie sprendimai:

- pastato įrengimo planai, būdingi pjūviai;
- būdingos konstrukcinės detalės.

Statinio projektinių sprendimų aprašymai, o taip pat specifiniai techniniai reikalavimai ir medžiagų kiekiai pateikti grafinėje, brėžinių dalyje.

## **Reikalavimai darbų vykdymui ir kokybės kontrolei**

Darbų vykdymas ir kokybės kontrolė turi būti vykdoma vadovaujantis statybos veiklą reglamentuojančiais teisės aktais, projektu, medžiagos gamyklos gamintojos nurodymais ir rekomendacijomis, visi panaudoti gaminiai, sistemos turi turėti CE ženklą ir sertifikuoti Lietuvoje.

*Gaminių gamyklos gamintojos nurodymai ir rekomendacijos privalomos vykdant pastato eksploataciją*

## **TS 03 ARDYMO IR IŠMONTAVIMO DARBAI**

Konstrukcijų išmontavimas ir ardymas turi būti atliekamas etapais pagal vykdomų darbų eigą.

Išmontavimo darbų etapus, terminus ir laiką Rangovas turi iš anksto suderinti su Užsakovu ir Inžinieriumi bei gauti jų leidimą šių darbų vykdymui.

### **Darbų vykdymas ir kontrolė**

Konstrukcijų išmontavimas ir ardymas turi būti atliekamas etapais pagal vykdomų darbų eigą.

Išmontavimo darbų etapus, terminus ir laiką Rangovas turi iš anksto suderinti su Užsakovu ir techninės

Statinys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cecho (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas) kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		5	26	A

priežiūros vadovu bei gauti jų leidimą šių darbų vykdymui.

Vykdamas išmontavimo ir ardymo darbus turi būti:

- Laikomasi saugaus darbo normatyvų reikalavimų vadovaujantis Lietuvoje galiojančiais norminiu dokumentu Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje .
- Išramsčius perdanga, rekomenduotina perdangos klojinius su teleskopiniais statramsčiais, kurių montavimas vykdomas pagal pasirinkto gamintojo reikalavimus.
- Statybinės atliekos žemyn turi būti nuleidžiamos uždariais latakais ,vamzdžiais, dėžėse-konteineriuose arba panašiais nepavojingais būdais. Mesti statybines atliekas be latakų leidžiama tik iš aukščio ne didesnio kaip 3 m. Vieta, į kurią metamos šiukšlės turi būti aptverta.
- Transporto ir pėsčiųjų judėjimo keliai, priėjimai prie darbo vietų turi būti valomi ir tinkamai prižiūrimi.
- Nepažeistos neardomos konstrukcijos ir elementai (stiprumas, pastovumas, forma ir apdaila).

Įvykus bet kokiems neardomų konstrukcijų pažeidimams, Rangovas privalo nedelsiant sustabdyti darbus ir informuoti Inžinierių. Jeigu neįvyko rimtų pažeidimų, darbai gali būti tęsiami leidus Inžinieriui. Kitu atveju Rangovas ir Inžinierius privalo veikti pagal Lietuvos statybų griūčių tyrimo taisyklės. Pagal tyrimų išvadas Rangovas turi suprojektuoti ir atlikti atstatymo ar sustiprinimo darbus. Visas išlaidas dengia Rangovas.

Išmontuodamas ir išardydamas esamas konstrukcijas ir elementus Rangovas privalo kartu išmontuoti ir visus jų tvirtinimo, sandarinimo ir apdailos elementus, pašalinti visas paviršiaus (apdailos) medžiagas netinkamas pagal naują projektą, o esamus paviršius tinkamai paruošti naujai apdailai.

Naudoti darbo technologijas ir įrankius, keliančius kuo mažiau dulkių.

Nesurištą asbestą kuo greičiau ir geriau susiurbti siurbliu, turinčiu asbesto plaušelius sulaikančią filtrą.

Kad nekiltų dulkių, ardymus gaminius - drėkinti. Imtis priemonių, kad asbesto ar asbesto turinčių medžiagų dulkės nepasklistų už pastatų ar darbo zonos ribų.

Vykdamas darbus vadovautis: įsakymu „Dėl darbo su asbestu nuostatų“ (2004 m. Liepos 16 d. Nr. A1-184/V-546).

#### **Paliekamu pastatų būklė**

Pabaigus darbus, Rangovas turi pašalinti visas medžiagas ir šiukšles, išvalyti purvą. Visi aptaškymai ar nuvarvėjimai turi būti pašalinti visais įmanomais būdais. Pastatai ir statiniai turi būti palikti švarūs

## **TS04 ESAMŲ GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ REMONTINIAI SPRENDINIAI (PERDANGOS PLOKŠTĖS)**

### **Esamų gelžbetoninių konstrukcijų remontiniai sprendiniai**

#### **Pagrindo paruošimas**

**Pirmiausia** išramstoma perdanga, rekomenduotina perdangos klojinius su teleskopiniais statramsčiais, kurių montavimas vykdomas pagal pasirinkto gamintojo reikalavimus, demontuojamos centrifūgos ir jos priklausimai.

Betoniniai paviršiai rūpestingai nuvalomi. Pažeistos vietos pašalinamos mechaniškai (nudaužant, frezuojant) arba, pavyzdžiui, šlapiu smėliavimu. Po mechaninio pašalinimo nuo konstrukcijos drėgna smėlio srove pašalinamas dalinai pažeistas sluoksnis. Tada paviršius nuplaunamas aukšto slėgio vandens srove. Nuo visų metalinių detalių rūpestingai nuvalomos rūdys, kad paruošimo laipsnis būtų bent SA 2 (naudoti smėliavimą, šlapią smėliavimą, aukšto slėgio vandens srovę arba metalinį šepetį). Atskiras antikorozinis sluoksnis nereikalingas, jeigu mišinio sudėtyje yra korozijos inhibitorius. Tačiau remontinį mišinį reikia kloti iškart po metalinių detalių nuvalymo.

Pagrindas drėkinamas 24 valandas iki remonto darbų pradžios. Vandens kiekis priklauso nuo vietinių sąlygų (tai yra, oro, betoninio paviršiaus tipo). Pagrindas sudrėkinamas prieš pat remonto darbų pradžią.

**Remontinis skiedinys** turi atsparus šalčiui, agresyviai aplinkai, **C35/45 XA3 skiedinius su (analogas) Nafufill KM 250 HS PL modifikuota pluoštu, itin atspari sulfatams PCC betono pakaitalo sistema** skirtas betonui remontuoti, be papildomų risamųjų ir antikorozinių priemonių.

Savybės:

Statinsys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cehas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		6	26	A

- Savo sudėtyje neturinti trikalčio aluminato rišamoji medžiaga (C3A=0, pagal Bogue)
- Žemas veiksmingas šarmų kiekis
- Didelis atsparumas karbonizacijai ir tirpinimo druskų poveikiui
- Skiedinio klasė R4, pagal EN 1504; 3 dalį
- Tinkamas ekspozicijos klasėms XC 1-4, XF 1-4, XD 1-3, XS 1-3
- Ekspozicijos klasė XA1-XA3, remiantis EN 206-1; 2 lentele
- Principas 3, 4 ir 7; metodai 3.1, 3.3, 4.4 ir 7.1 (EN 1504-9)

#### Techniniai „Nafufill KM 250 HS PL“ parametrai

Parametras	Vienetas	Vertė*	Pastabos
Stambiausia frakcija	mm	2	
Šviežio skiedinio tūrinis tankis	kg/dm <sup>3</sup>	2	
Sauso skiedinio tūrinis tankis	kg/dm <sup>3</sup>	1,9	
Tempimo lenkiant ir	N/mm <sup>2</sup>	6,0/38,0 8,5/48,0	Praėjus 7 dienoms Praėjus 28 dienoms
Dinaminis elastingumo modulis	N/mm <sup>2</sup>	maždaug 25.000	Praėjus 28 dienoms
Suslūgimas	mm/m	0,80	Praėjus 28 dienoms
Apdorojimo sąlygos	°C	≥ 5 - ≤ 30	Oro, medžiagos ir pagrindo temperatūra

#### Papildomas apdorojimas

„Nafufill KM 250 HS PL“ turi būti apsaugotas nuo pernelyg greito išdžiūvimo dėl tiesioginių saulės spindulių ir vėjo. Įprastinė papildomo apdorojimo trukmė yra 3 dienos.

Gaminys skirtas horizontalaus ir vertikalios betonų konstrukcijų paviršiaus lyginimui, užpildymui ir remontui pagal betono remonto principus. Sudėtyje turi turėti korozijos inhibitorių. Atskirų vietų užpildymas turi siekti iki 100 mm.

Cemento pagrindu, modifikuotas polimerais, sutvirtintas plastiko pluoštu, specialiai pritaikytas gelžbetoninių gaminių agresyviai aplinkai.

Užbaigus remonto darbus visi (naujai įrengti ir esami) remontuojamo bunkerio paviršiai padengiami papildomai MC-RIM PROTECT (arba analogiška) apsaugine danga.

**MC-RIM PROTECT Sutvirtinta pluoštu ir itin atspari sulfatams hidroizoliacinė danga**

#### Produkto savybės

Vienkomponentė, cementinio rišimo, su sintetiniais priedais

- Gali būti apdorojama rankiniu arba purškimo būdu
- Galima apdoroti sausojo užpurškimo būdu, taikant firmos „Velco“ technologiją GUNMIX®
- Atspari pH diapazone nuo pH 3,35 iki pH 14
- Atspari ilgalaikėms vandens apkrovoms ir nepralaidi chloridams
- Atvira vandens garų difuzijai, nepralaidi vandeniui
- Sertifikuota pagal standarto EN 1504; 3 dalies reikalavimus, R4 klasė.

#### Panaudojimo sritys

- Betono, plienbetonio ir įtemptojo betono konstrukcijų paviršių padengimui (naujos statybos ir esamų statinių)
- Klasifikuota pagal standarto DIN EN 1504; 2 dalį; 1 principui, metodas 1.3 ir 2 principui, metodas 2.2
- Klasifikuota pagal standarto DIN EN 1504; 3 dalį; 3 principui, metodas 3.1 ir 3.3
- Galima naudoti pagal standarto EN 206 reikalavimus, naudojimo klasės XD 1-3, XS 1-3, XC 1-4, XF 1+3, **XA 1-3** ir XWW 1-3

Techninės „MC-RIM PROTECT“ charakteristikos:

Techninės įrangos techninio projekto charakteristikos:				
Parametras	Vienetas	Vertė*	Pastabos	
Statinsys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		7	26	A

Stambiausia frakcija	mm	1,2	
Šviežio skiedinio tūrinis tankis	kg/dm <sup>3</sup>	maždaug 1,99	
Tempimo lenkiant ir gniuždymo stipris	N/mm <sup>2</sup>	3,2/11,3 6,6/44 7,8/58,6	Praėjus 2 dienoms Praėjus 7 dienoms Praėjus 28 dienoms
Dinaminis elastingumo modulis	N/mm <sup>2</sup>	24.000	
Atsparumas sulfatams (SVA metodas)	mm/m	0,077	Praėjus 91 dienai
Suslūgimas	mm/m	0,8	praėjus 28 dienoms
Chloridų migracijos koeficientas	m <sup>2</sup> /s	0,36x10 <sup>12</sup>	
Bendras oro porų tūris	%	5,2 4,8	po 28 parų po 90 parų
Pasirengimas priimti vandens apkrovas	dienos	2 1	esant +10 °C esant + 20 °C

Normaliai turėtų būti dengiamas 8-10 mm storio sluoksnis.

### Darbų vykdymas

**Darbų vykdymas atliekamas pagal apsirinkto sertifikuoto gaminio gamyklos gamintojos reikalavimus. Jeigu gamintojas nenurodo kitaip :**

Darbus galima pradėti, kai visas vanduo susigers į konstrukciją. Prieš mišinio klojimą pagrindas drėgnas, bet ne blizgus. Jei paviršius lygus (bet nepažeistas) ar netolygiai absorbuojantis, sukibimą reikia pagerinti padengus pagrindą **cementiniu antikorozinio gruntu, skirtu plieno armatūrai apsaugoti, kuris dar naudojamas ir kaip rišamasis skiedinys skiedinių sukibimui su betonu ir plieniniais pagrindais užtikrinti.**

Tokiu atveju remontinis mišinys klojamas ant drėgno **cementinio antikorozinio grunto**, kuris rūpestingai įtrinamas į pagrindą.

Formuojant rišamąjį sluoksnį tokios konsistencijos remontinis mišinys įtrinamas į armatūrą ir betoninį pagrindą. Rišamajam sluoksniui galima naudoti ir **cementinį antikorozinį gruntą**.

Kiekvienas išlyginamasis sluoksnis 5–30 mm storio. Pildant skylės ir įtrūkimus, kiekvieno sluoksnio storis gali siekti iki 100 mm. Aplinkos ir pagrindo temperatūra darbų metu ir dar 5 dienas po jų pabaigos neturi nukristi žemiau 5 °C.

### Priežiūra

Tolesnė priežiūra labai svarbi užtikrinant optimalų remonto mišinio sukibimą, stiprį ir tvirtumą. Tolesnė priežiūra – tai šviežio skiedinio drėgnumo išlaikymas penkias dienas po darbų pabaigos. Priežiūros veiksmingumą galima sustiprinti uždengiant paviršių plastiko plėve ir taip sumažinant saulės ir vėjo poveikį. Kad plastiko plėvė nesusitrauktų ir neplyštų, paviršių reikia uždengti iš karto po remonto mišinio užtepimo.

Konstrukciją reikia visada pagal galimybes dengti plastiko plėvele saugant, pavyzdžiui, nuo oro sąlygų poveikio. Šio etapo pabaigoje drėkinimas palaipsniui mažinamas, kad staigus išdžiūvimas nesukeltų šoko efekto, dėl kurio rišamasis sluoksnis gali sutrūkinėti ir susilpnėti.

Cementinis antikorozinis gruntas, polimerais modifikuotas, skirtas plieno armatūroms apsaugoti.

Naudojamas ir kaip rišamasis skiedinys skiedinių sukibimui su betonu ir plieniniais pagrindais užtikrinti. Taip pat skirtas plieno apsaugai nuo korozijos. Rišamoji danga skirta rankomis užtepamiems remonto mišiniais. Turi atstatyti plieno armatūros pasivuojančią šarminę aplinką, padidinti sukibimą tarp plieno ir betono bei tarp betono ir betono, atsparus šalčiui, mažo pralaidumo, užtikrinantis ilgalaikę plieno apsaugą.

**Pagrindo paruošimas.** Prieš užtepant skiedinį, visus paviršius reikia kruopščiai nuvalyti. Ant metalinių paviršių negali būti rūdžių ir bet kokių kitų teršalų ar koroziją skatinančių produktų. Armavimo plienas paruoštas taikant abrazyvinį valymą iki SA 2-2 ½ pagal standartą EN-ISO 8503-1.

Statiny: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cehas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas) kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		8	26	A



Betono paviršius būti tvirtas, nuo jo nuvalytos dulkės ir laisvos dalelės. Cemento pienas, tepalai, riebalai, aliejus klojinams atlaisvinti ar betono kietėjimą greitinanti medžiaga pašalinti, naudojant vielos šepetį, dantytą kliją, valant žvyrasraute, aukšto slėgio vandens srove ar kitomis priemonėmis. Karbonizuotą ir chloridų paveiktą betoną reikia pašalinti tuo atveju, jei jis supa armatūrą. Maksimaliam sukibimui pasiekti paviršius pašukštinti. Prieš grunto užtepimą sugeriamasis pagrindas gerai sudrėkinti. Nesusigėrusį vandenį nuo paviršiaus būtina pašalinti.

Jei grunto atviras laikas ilgesnis nei 10 minučių, pagrindą reikia vėl sudrėkinti. Negalima pradėti darbų, jei numatoma, kad per 24 valandas po padengimo, temperatūra bus žemesnė nei +5 Co.

**Darbų vykdymas. Cementinis antikorozinis gruntas** užteptas ant plieno armatūros per tris valandas nuo jos nuvalymo. Antrąjį sluoksnį reikia tepti po 4-24 valandų po pirmojo sluoksnio užtepimo. Gruntavimo sluoksnį ant plieno reikia palikti kietėti mažiausiai 4 valandoms, prieš pakartotinį padengimą gruntavimo sluoksniu ar remontinio skiedinio užnešimu.

Dengiant gruntavimo sluoksnį ant betono, prieš užtepimą reikia sudrėkinti betono pagrindą įsiurbimui sumažinti. Sumaišytą skiedinį užtepti šepetiu, užtikrinant, kad visur yra padengta. Skiedinys įtrinamas į betono pagrindą oro poroms užpildyti. Tada remontinį skiedinį užtepti ant šiek tiek šlapio, lipnaus grunto.

Polimerais modifikuoto cementinio grunto techninės savybės ne prastesnės nei nurodyta.

Polimerais modifikuoto cementinio grunto techninės savybės:

*Sudėtis* Užpildas maksimali frakcija – 0,5 mm

*Atsparumas gniuždymui* Po 28 dienų > 30 MPa

*Atsparumas lenkimui* Po 28 dienų > 6 MPa

*Atviras laikas* ant betono (esant +20 oC) 10 - 20 min.

*Atviras laikas* ant plieno (esant +20 oC) 20 - 30 min.

**Pastaba.** Darbo instrukcija yra rekomendacinė. Pavyzdžiui, vėlesnės priežiūros trukmė gali skirtis priklausomai nuo aplinkos sąlygų. Įtakos turi oro temperatūra, vėjas ir pagrindo savybės absorbuoti vandenį. Taigi kiekviename darbų objekte pasirenkamas esančioms sąlygoms tinkamas būdas, kuris užtikrins geriausią sukibimą, stiprumą ir sandarumą savybes.

## TS 05. ARMATŪROS IR BETONO DARBAI

### 3.1 Taikymo sritis

Šis skyrius apima pagrindinius reikalavimus statiniuose numatytų betono ir gelžbetonio konstrukcijų betonui, armatūros plienui, betono gamybai, betonavimo ir armavimo darbams, medžiagų ir darbų kokybės kontrolei.

Darbai galimi tik tinkamai išmasčius perdangą, demontavus technologinius įrenginius su priklausiniais.

### 3.2 Betonai

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

#### 3.2.1 Portlandcementas

Betonui gaminti kaip rišamoji medžiaga vartojamas portlandcementas CEMI pagal LST 1455:1996 ne žemesnės kaip 42,5 klasės - tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 42,5 MPa. Jis turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose ar statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu. Kiekviena siunta gamintojo turi būti sertifikuota - turėti kokybės dokumentą.

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

Cemento tiekimas ir sandėliavimas be taros turi būti suderintas su Inžinieriumi.

Rangovas turi būti atitinkamai pasiruošęs cemento sandėliavimui be taros.

#### 3.2.2 Užpildai

Turi būti naudojami užpildai atitinkantys LST 1342:2002 reikalavimus. Užpildų kenksmingų priemaišų leistiną kiekį, pavyzdžių bandymus, užpildų rūšiavimą žiūrėti LST 1342:2002.

Statinsys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas) kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		9	26	A

- Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:
- vieno ketvirtadalio mažiausio konstrukcijos matmens;
  - atstumų tarp armatūros strypų minus 5 mm;
  - 1,3 karto apsauginio betono sluoksnio storio.

### 3.2.3 Vanduo

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų, druskų, geležies nuosėdų, kenksmingų priemaišų ir pan.). Jame gali būti ne daugiau kaip 5000 mg/l įvairių ištirpusių druskų, iš jų sulfatų - ne daugiau kaip 500 mg/l. Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio ir švarus upių bei ežerų vanduo.

Prieš pradėdant betono gamybą Rangovas turi pateikti Inžinieriui pilną vandens analizės ataskaitą.

### 3.2.4 Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai

Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui naudojami cheminiai priedai turi būti aprobuoti Inžinieriaus. Naudojami priedai turi atitikti Lietuvos standartų LST 934-2, LST 2577 ir LST 1455 reikalavimus, naudojamas agresyviai aplinkai C35/45 XA3 skiedinys su (analogas) Nafufill KM 250 HS PL modifikuota pluoštu

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

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs armatūros atžvilgiu.

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

Maksimalus chloro jonų kiekis betone neturi viršyti nurodyto lentelėje 3.1:

Chloro jonų kiekis betone

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

Plastifikuojantys priedai turi būti naudojami tik būtiniais atvejais.

Atliekant betonavimo darbus žiemos metu, turi būti naudojami prieššaltiniai priedai aprobuoti Inžinieriaus, skatinantys betono mišinio kietėjimą šaltyje. Iš jų gali būti naudojami NaCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CaCl<sub>2</sub>, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

Rekomenduojamas kietėjimą greitinančių priedų kiekis

Cemento rūšis	Betono vandens / cemento santykis	Priedai, skaičiuojant % nuo sauso cemento masės	
		NaCl	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Portlandcementas CEMI 42,5 klasės	0,35-0,55	1-2	2-3

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

## 3.3 Betono gamyba

Betono mišinio gamybai naudojamos medžiagos turi būti aukštos kokybės. Kietosios betono medžiagos turi būti rūšiuojamos pagal svorį. Vanduo ir skystieji priedai gali būti matuojami pagal tūrį. Sudėtinės medžiagos turi būti mechaniškai sumaišomos kol betono mišinys tampa vienalyčiu. Sudėtinių medžiagų kiekio matavimų tikslumas turi būti ne mažesnis, kaip parodyta lentelėje žemiau.

Cementas ±3% reikalaujamo kiekio;

Skalda ±5% reikalaujamo kiekio;

Vanduo ±3% reikalaujamo kiekio;

Statiny: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cehas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		10	26	A

Priedai  $\pm 5\%$  reikalaujamo kiekio.  
Mišinio sudėtis, kai mišinys išpilamas iš maišyklės, negali būti keičiama.

### 3.3.1 Šviežias betono mišinys

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206-1:2002 reikalavimus.

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

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

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

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

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

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

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

Vandens ir cemento santykis gaminant betono mišinį turi būti galimai mažesnis, kad būtų gaunama pakankama betono stiprio klasė priklausomai nuo betono gaminių naudojimo aplinkos sąlygų kategorijos (LST EN 206-1:2002).

### 3.4 Klojiniai

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

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

Vertikalios apkrovos:

- 1) klojinių ir pastolių nuosavas svoris, nustatomas pagal Rangovo brėžinius.
- 2) pakloto betono mišinio masė;
- 3) armatūros masė;
- 4) žmonių ir įrangos svoris;
- 5) apkrova nuo betono vibravimo.

Horizontalios apkrovos:

- 1) vėjo apkrova (vertikaliems klojiniams);
- 2) pakloto betono mišinio spaudimas į klojinių šoninį paviršių;
- 3) dinaminės apkrovos betono klojimo metu;
- 4) apkrova nuo betono vibravimo.

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

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:

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

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

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

Statinsys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cecho (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas) kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		11	26	A

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

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

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

Paviršiaus apdorojimas neturi pabloginti galutinės betono kokybės ir galimybės atlikti jo galutinę apdailą glaistant, dažant ir pan.

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

Betono stiprumas nuimant klojinius

Eil.N r.	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 Inžinieriumi	Matavimai, fiksuojant darbų žurnale

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. 1 m ilgio visai angai	25 75
2. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projektinio nuolydžio: 1 m aukščio visam aukščiui: pamatų sijų	5 20 5
3. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projektinės padėties: pamatai sijos, ilginiai pamatai po plieninėmis kolonomis	15 10 1,1 L L - angos ilgis arba konstrukcijos žingsnis, m
4. Perstatomų klojinių ašių pasislinkimas pastato ašių atžvilgiu	10
5. Sijų klojinių vidaus išmatavimų nukrypimai nuo	-3; +6

Statinsys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		12	26	A



projektinių	
6. Vietiniai klojinių nelygumai tikrinant 2 m ilgio matuokle	3

Prieš betonavimo darbus nuo klojinių turi būti gerai nuvalytas senas betonas ir cemento pėdsakai ir kiti nešvarumai, prieš pat betonavimą perlieti vandeniu iš šlangos. Už klojinių nuėmimą atsakomybė tenka Rangovui. Bet kokie remonto darbai, kuriuos reikia atlikti dėl konstrukcijų pažeidimų nuėmus klojinius per anksti, atliekami Rangovo sąskaita. Sumontavus klojinius jie turi būti priimti Inžinieriaus.

### 3.5 Armavimo darbai

#### 3.5.1 Armatūrinis plienas

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

Naudojamas standartų plienas LST EN ISO 15630-1:2003). Kitokio armatūrinio plieno panaudojimui Rangovas turi iš anksto gauti Inžinieriaus sutikimą.

Armatūros plieno markė S500.

Cinkuotų arm. gaminių cinko sluoksnio storis priklausomai nuo padengimo būdo, turi būti ne mažesnis kaip:

- dengiant dujų-terminiu užpurškimu - 120 mkm;
- dengiant karštu būdu - 80 mkm.

Jei cinko storis >120 mkm, suvirinant elementus ties suvirinimo siūle reikia nuvalyti cinko sluoksnį. Po suvirinimo pažeistą cinko sluoksnį būtina atstatyti.

Armavimo darbų vykdymas

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

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

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

Į patikrintus ir priimtus klojinius armatūra turi būti sudedama elementais pagal jų montavimo technologinę seką. Strypnas nuo montavimo krano kablo atkabinamas tik tada, kai tiksliai pastatytas į projekcinę padėtį ir patikimai įtvirtintas klojiniuose. Ypač atidžiai reikia patikrinti atstumus tarp armatūros eilių ir betono apsauginio sluoksnio storį. Jie turi būti aprobuoti Inžinieriaus.

Vartojant sunkųjį betoną, plokštėse ir iki 100 mm storio sienelėse apsauginio sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 10 mm, iki 150 mm storio - ne mažesnis kaip 15 mm; sijose, ilginiuose, kolonose, kai darbo armatūra 20-32 mm skersmens, - ne mažesnis kaip 25 mm, kai skerspjuvis didesnis, - ne mažesnis kaip 30 mm.

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

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

### 3.6 Darbų kokybės kontrolė

Armatūros suklojimas kontroliuojamas Inžinieriaus.

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

Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai

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

Statinsys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cehas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		13	26	A

sijų plokščių ir pamatų sienų	±10 ±20	Rangovo darbų žurnale
2. Atstumai tarp atskirų armatūros eilių plokštėse ir sijose iki 1 m storio	±10	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
3. Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio: a) kai apsauginio sluoksnio storis iki 15 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai, mm: iki 100 nuo 101 iki 200	+4 +5	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
b) kai apsauginio sluoksnio storis nuo 16 mm iki 20 mm imtinai ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm: iki 100 nuo 101 iki 200 virš 300	+4, -3  +8, -3 +15, -5	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
c) kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm: iki 100 nuo 101 iki 200 nuo 201 iki 300 virš 300	+4, -5  +8, -5 +10, -5 +15, -5	

## TS 4 Betonavimo darbų vykdymas

### 4.1 Bendroji dalis

#### 4.1.1 Betono mišinio transportavimas ir pristatymas

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

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

Prekinio betono važtaraštyje turi būti:

- gamintojo pavadinimas ir adresas;
- važtaraščio eilės numeris;
- betono sumaišymo data ir laikas;
- savivartės mašinos numeris;
- varotojo pavadinimas;
- statybos aikštelės pavadinimas ir adresas;
- kiti apibūdinantys duomenys, pvz.: kodo numeris, užsakymo numeris;
- metre (t.y. toks kiekis, kuris sutankintas pagal LST ISO 2736 reikalavimus užima 1 m<sup>3</sup> tūrį);
- betono stiprumo klasė;
- klojumo markė;
- cemento pavadinimas ir stiprio klasė
- priedų ir mikroužpildų (jei jie yra) pavadinimas.

Statiny: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		14	26	A

#### 4.1.2 Monolitinių konstrukcijų betonavimas

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

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

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

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 kur 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 įrengimai, kurie leidžia laisvai kristi betono mišinio pluoštui 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.

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

#### 4.1.3 Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra

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

Vasarą betonas, pagamintas su paprastu portlandcemenčiu, laistomas septynias paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip 15<sup>0</sup> C, pirmąsias tris paras dieną betonas laistomas kas 3 h ir vieną kartą naktį, vėliau - ne rečiau kaip tris kartus per parą. Išbetonuotą konstrukciją galima pradėti laistyti tik po 5-10 h. Kai paros oro vidutinė temperatūra yra 3<sup>0</sup> C ir žemesnė, betono galima nelaistyti.

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

Klojinių nuėmimui Rangovas turi gauti Inžinieriaus leidimą.

Išbetonuotų gelžbetoninių ir betoninių monolitinių konstrukcijų nuokrypiai neturi viršyti leistinųjų.

Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

Nuokrypio pavadinimas	Leistinieji nuokrypiai, mm
Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuo vertikalės arba nuo projekcinio polinkio per visą aukštį: - pamatų - vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius	±20 ±5
Elementų ilgio	±20
Elementų skerspjūvio matmenų	+6, -3
Surenkamų metalinių elementų atramų altitudžių	-5

Statinsys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cecho (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas) kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		15	26	A

#### 4.1.4 Betono darbų vykdymas kai oro temperatūra virš +25° C

Vykdamas betono darbus, kai oro temperatūra virš 25° C ir santykinė oro drėgmė mažiau 50 % turi būti naudojami greitai kietėjantys Inžinieriaus aprobuoti portlandcementai, kurių markė turi būti ne mažiau kaip 1,5 karto didesnė negu projektinė betono markė.

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

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

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

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

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

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

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

Kontroliuojant darbus, esant karštam orui, reikia tikrinti:

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

#### 4.1.5 Siūlės

Armatūros strypynai ir tinklai turi būti vientisi per visas siūles, išskyrus deformacines siūles. Deformacinės siūlės jungiamos su jas užpildančia medžiaga ar kita patvirtinta priemone, leidžiančia deformaciją. Siūlės sandarinamos, kada tai yra prieinama ir būtina užtikrinti, kad į siūles nepatektų pašaliniai elementai.

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

Kai betonavimas sustojęs vertikalioje ar nuožulnioje plokštumoje, turi būti įrengtos atitinkamos laikančios lentos ir priemonės, leidžiančios, kad armatūra nepertraukiamai tęstųsi per sudūrimą, neišlinktų ar kitaip nenukryptų. Jungiant plokštes ir sienas, ant lentų viršaus, kad būtų lengviau nuimti, šiek tiek nuožulniai prikallama 50x2,5 mm siaura juostelė, kad suformuotumėm iškylų sujungimą, besitęsiantį per visą siūlės ilgį. Betono mišinys, ištryškęs per sandūrą, tuoj pat nukapojamas jam sustingus.

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

Visose horizontaliose sienų siūlėse išorinėje pusėje šiek tiek nuožulniai, kaip aukščiau aprašyta, prikallama prie klojinio per visą betonavimo ilgį 50x2,5 mm juostelė, iškišant 25 mm aukščiau ir žemiau betono viršaus. Juostelė nuimama prieš liejant betoną sekančiame aukštyje.

Kai darbai tęsiami, sudūrimas turi būti gerai pašiurkštintas, nuvalytas ir sudrėkintas, kaip aprašyta aukščiau. Plokščių sienų ir kitų atitinkamų konstrukcijų temperatūrinės - susitraukimo siūlės įrengiamos maksimaliai kas 6,0m. Šios siūlės atliekamos išpjaunant betone režius 1/4 betono konstrukcijos storio. Grioveliai įpjaunami betonui pasiekus 50 % projekcinio stiprio. Vasaros sezono metu grioveliai įpjaunami po 2-3 parų. Vėsesniu metų laikotarpiu grioveliai (pjaunami po 5-7 parų kietėjimo. Išpjauti grioveliai gerai išvalomi ir užtaisomi silikonu arba kita elastine hermetiška medžiaga

Konstrukcinės darbo siūlės leidžiama įrengti ten, kurios iš anksto nurodytos rangovo brėžiniuose ir kaip nurodyta statybos techninės priežiūros inžinieriaus statybos vietoje. Kur konstrukcinės siūlės nenurodytos brėžiniuose, rangovas pateikia pasiūlymus jų išdėstymui prieš betonavimo pradžią. Jei dedami konstrukcinės siūlės užraktai (įdėklai), jie turi būti pakankamai tvirtai įtvirtinti klojinyje.

Statinsys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cehas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas) kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		16	26	A



Užtaisant sėdimo, deformacines ir konstruktyvines siūles reikia naudoti portlandcementą ne žemesnės markės kaip 42,5 klasės. Užtaisant siūles su atsivėrimu mažiau kaip 0,5 mm naudoti plastifikuotus cementus.

## 4.2 Sukietėjusio betono savybės

### 4.2.1 Bendrieji nurodymai

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

### 4.2.2 Stipris gniuždant

Betono stipris gniuždant turi atitikti reikšmes nurodytas lentelėje.

Betono stiprio gniuždant klasės

Betono stiprio gniuždant klasės	Stipris gniuždant pagal LST EN 206-1:2002	
	Bandant cilindrų 150/300 mm; $f_{ck}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Bandant kubus (150×150×150) mm; $f_{ck}$ (N/mm <sup>2</sup> )
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
<b>C25/30</b>	25	30
C30/37	30	37
<b>C35/45</b>	35	45

Betono stipris gniuždant turi būti nustatomas pagal LST ISO 4012:1995.

Dilumas

Grindų plokštės paviršiaus dilumas turi būti ne daugiau kaip 0,2 g/cm<sup>3</sup>.

Dilumas turi būti nustatomas pagal LST 1428.15:1997.

Vandens nepralaidumas

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

Vandens nepralaidumas turi būti nustatomas pagal LST EN 12390-8:2003.

Atsparumas šalčiui

Betonas pagal atsparumą šalčiui klasifikuojamas pagal LST EN 206-1:2002 ir turi būti ne mažesnis kaip nurodyta skyriuje "Betono darbai" kiekvienai betono ir gelžbetonio konstrukcijai.

Atsparumas šalčiui turi būti nustatomas pagal LST 1428.9, LST 1428.17, LST 1428.19.

### Kokybės kontrolė

Bendrieji nurodymai

Betono kokybės kontrolė turi būti vykdoma pagal LST EN 206-1:2002 punktus. Kokybės kontrolė susideda iš gamybos kontrolės ir atitikties kontrolės.

Betono bandymai

Ruošiant, klojant ir išlaikant betono mišinį turi būti vykdoma pagal LST EN 206-1:2002 - gamybos kontrolė ir atitikties kontrolė.

Bandiniai betono gniuždymo bandymui paaimami esant betono stiprio klasei ≤C20/25 viena imtis 150m<sup>3</sup> betono 1 kartą per parą, o esant betono stipriui >C20/25 viena imtis 75m<sup>3</sup> betono 1 kartą per parą.

Betono pavyzdžiai paaimami, prižiūrimi ir bandomi nustatant atsparumą gniuždymui pagal standarto LST EN 206-1:2002 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 leidis.

Statinsys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cehas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		17	26	A

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 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. Paėmusių ir dariusių bandymus darbuotojų pavardės.

Turi būti pagaminti betono ir gelžbetonio gaminiai (konstrukcijos), kurių markės nurodyti šių techninių specifikacijų sk.2 aprašymuose, kiekių žiniaraščiuose ir brėžiniuose.

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.

Inžinieriui 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.

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.

#### **4.2.3 Betono paviršiai**

##### **4.2.3.1 Bendrieji nurodymai**

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

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

##### **4.2.3.2 Kokybės faktoriai**

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

##### **4.2.3.3 Matavimo įranga**

Kokybės faktorių matavimo įranga:

plieninė matavimo juosta,

liniuotės 300 ir 2000 mm ilgio,

Statinsys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cecho (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas) kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		18	26	A

rėmas 500 x 500 mm<sup>2</sup>,  
 padidinimo stiklas su matavimo skale,  
 atspalvių skalė arba šviesą atspindintis matuoklis.

#### 4.2.3.4 Klasifikacija

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

#### Reikalavimai betono paviršių kategorijoms

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

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.

Konkrečias kiekvienos betoninės ir gelžbetoninės konstrukcijos tikslumo klases, pagal kurias bus nustatomi kokybės faktoriai, Rangovas turi suderinti su Inžinieriumi, remiantis aukščiau pateikta lentele.

#### 4.2.3.5 Kokybės faktorių matavimas

Priimant monolitines betono ir gelžbetonio konstrukcijas ar statinių dalis tikrinama:

- atitikimas darbo brėžiniams;
- betono stiprio ir kitų kontroliuojamų rodiklių atitikimas projektiniams;
- panaudotų medžiagų ir pusfabrikačių kokybė;
- konstrukcijų paviršių kokybė;
- ar konstrukcijose esančių angų ir kanalų padėtis ir skaičius atitinka projektinius;
- įdėtinių detalių, inkarinių varžtų padėtis ir įtvirtinimas;
- deformacinės siūlės ir jų kokybė.

## TS 07. METALO DARBAI

### 5.1 Bendroji dalis

Šis skyrius apima nurodymus apie metalinių konstrukcijų projektavimą, gamybą ir statybą:

Turėklus ir porankius.

Rėmus (apreminimus) vartams ir durims, kur tai reikalinga.

Atramas, pakabas ir papildomas sijas, reikalingas vamzdynų, ortakių ir kabelių kanalų tvirtinimui.

Statinsys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cėchas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		19	26	A

Vandentiekio ir kanalizacijos šulinių liukus, dangčius ir įlipimo kabes.

Langų tvirtinimo ir aptarnavimo konstrukcijas.

Plieno markė, priklausomai nuo konstrukcijų atsakingumo

Sudarant darbo dokumentaciją ir suderinus su statybos technine priežiūra, galima keisti metalo markę į kitose šalyse gaminamą analogišką plieną. Plieno markių analogiškumo sąvoka reiškia maksimalų cheminės sudėties, fizinių ir mechaninių savybių sutapimą, reglamentuojamą standartais. Jeigu reikia, gamintojas turi pateikti gamyklinių bandymų ataskaitos sertifikatą, įrodantį, jog konstrukcinis plienas bei tvirtinimo gaminiai atitinka technines sąlygas.

## 5.2 Statybiniai profiliai

Projekte visi priimti profiliai turi būti nauji, lygių paviršių, švarūs, be rūdžių. Profilių matmenys turi būti absoliučiai vienodi. Profiliai turi būti išbandyti gamykloje ir turi turėti atitikties sertifikatą. Jei reikia, juos galima išbandyti ir vietoje. Juos gali išbandyti tik laboratorija, turinti sertifikatą. Statybos priežiūros inžinierius turi teisę pareikalauti, kad būtų atlikti bandymai pailgėjimui, pasukimui 180° ir lenkimui ties suvirinimui. Jei gaunami neigiami bandymų rezultatai, rangovas turi apmokėti visus papildomus davinius. Naudojami karštai ir šaltai valcuoti profiliai. Tais atvejais, kai konstrukcijos pagamintos iš uždaro profilio plieno vamzdžių, visi galai turi būti užhermetizuojami, siekiant išvengti vidinės korozijos.

## 5.3 Elektrodai

Elektrodai, suvirinimo viela, turi būti suderinta su plieno, kuris virinamas, rūšimi. Elektrodai turi būti pagaminti iš anglingo ir mažai legiruoto plieno, kurio charakteristika nurodyta žemiau.

Mechaninės savybės siūlės metalo prie normalios temperatūros yra:

- norminis siūlės metalo atsparumas  $R_{wun}=410\text{MPa}$ ;
- skaičiuojamasis kampinių siūlių metalo atsparumas kirpimui  $R_{wf}=180\text{MPa}$ ;
- sąlyginis pailgėjimas  $\delta=22\%$ ;
- smūginis tūsumas  $AH=0,015\text{Pa/m}$  ( $15\text{kg}\cdot\text{m}/\text{cm}^2$ );
- sieros kiekis siūlės metale ne daugiau - 0,030%;
- fosforo kiekis siūlės metale ne daugiau - 0,035%.

Naudojamos suvirinimo medžiagos ir darbų technologija turi užtikrinti laikiną suvirinimo siūlės atsparumą ne mažesnę kaip pagrindinio metalo norminis laikinasis atsparumas, o taip pat tvirtumą, kalumą ir santykinį pailgėjimą.

## 5.4 Varžtai

Metalo konstrukcijų jungimui, naudojami varžtai, jų diametras ir kiekiai randami atlikus detalius metalinių konstrukcijų brėžinius ir sukonstravus mazgus.

Paskaičiuoti varžtai pagal jų atsparumą gali būti parinkti žemiau pateiktoje lentelėje, atsižvelgiant į pasirinktą varžtų klases.

### Varžtų sortimentas

Įtempimas	Skaičiuojamasis varžtų atsparumas MPa pagal klases						
	4,6	4,8	5,6	5,8	6,6	8,8	10,9
Kirpimas $R_{bs}$	150	160	190	200	230	320	400
Tempimas $R_{bt}$	170	160	210	200	250	400	500

Visi varžtai, veržlės turi turėti gamyklinius žymenis. Be jų varžtai nenaudotini. Visi varžtai, veržlės bei poveržlės turi būti galvanizuotos, padengtos cinku 9 mikronų storio. Sudarant varžtų specifikacijas būtina įtraukti papildomai 5% jų kiekio dėl montažo ir derinimo darbų.

## 5.5 Priešgaisrinė sauga

Atitvarinių metalinių konstrukcijų atsparumas ugniai turi atitikti Lietuvos Statybos techninio reglamento STR 2.01.04:2004 "Gaisrinė sauga".

Statiny: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		20	26	A



Visų gelžbetoninių konstrukcijų atsparumas ugniai užtikrinamas apsauginiu betono sluoksniu. Atstumas nuo betono paviršiaus iki armatūros strypo centro turi būti ne mažesnis kaip:

- Monolitinių minimalus kolonos matmuo - 400 mm. Minimalus sienos storis - 250 mm.. Minimalus monolitinės plokštės storis- 200 mm.

Todėl ten, kur tai reikalinga pagal norminius reikalavimus, metalinės konstrukcijos turi būti apsaugotos priemonėmis, padidinančiomis jų atsparumą ugniai iki reikiamo dydžio., dažomi priešgaisriniais dažais.

Naudojamos apsaugos priemonės turi būti aprobuotos ir sertifikuotos Lietuvoje kompetentingų institucijų.

Apsaugos sprendimai turi būti numatyti rengiant darbo brėžinius ir naudojami tik tai suderinus su Inžinieriumi.

Apsauga nuo korozijos

Turi būti atliekamas dažymas antikoroziniais dažais arba galvanizavimas ar cinkavimas.

Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu. Dangos patvarumas turi būti aukštas - pagal LST EN ISO 12944-1 – daugiau kaip 15 metų.

Turi būti laikomasi tokio paruošimo ir dažymo nuoseklumo:

- nuriebinimas;

- rūdžių valymas mechaniškai, tirpikliais ir cheminiu būdu. Paruošto paviršiaus paruošimo laipsnis – S 2 ½ pagal LST EN ISO 12944-9:1998 A priedą.

- grunto sluoksnius 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 180 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 nesimatyėtų 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 apgadینimas 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 Inžinieriumi.

## 5.6 Galvanizavimas

Turi būti laikomasi tokio darbų nuoseklumo:

- elementai turi būti be rūdžių, t.y. esant reikalui nuvalomi mechaniškai iki Sa 2 laipsnio pagal LST EN ISO 12944-9:1998;

- nuėsdinti paviršių ėsdinimo vonioje

- padengimas galvanine danga  $\geq 80 \mu\text{m}$  arba padengimas cinku karštu būdu,  $\geq 80 \mu\text{m}$ .

Varžtai ir savisriegiai varžtai sujungimams turi būti karštai galvanizuoto arba nerūdijančio plieno.

Padengimas cinku karštu būdu arba galvanizavimas turi būti atliekamas šiems elementams ir konstrukcijoms:

visoms išorinėms metalinėms konstrukcijoms (lauko laiptams, vamzdynų atramoms ant stogo, turėklams ir kt.);

Antikorozinis dažymas turi būti atliekamas visoms kitoms vidaus metalinėms konstrukcijoms. Visos kitos vidaus metalinės konstrukcijos turi būti dažomos maisto pramonės pastatų atitvaroms tinkančiais dažais.

## 5.7 Kokybės kontrolė

Statinsys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cecho (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas) kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		21	26	A

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.

## **5.8 Metalinių konstrukcijų gamyba**

Konstrukciniai metaliniai gaminiai turi būti pagaminti gamykloje, kuri Užsakovo apžiūrėta bei aprobuota prieš Rangovui pateikiant savo užsakymą.

Kiaurymės ir kitos detalės sujungimui statybos aikštelėje turi būti tikslios ir patikrintos gamykloje taip, kad būtų užtikrinamas tinkamas jų sutapimas be papildomo koregavimo.

Kiaurymės turi būti išgręžtos, o ne iškirstos.

Metalo profiliai ir suvirinimo medžiagos naudojamos konstrukcijų gamybai turi būti sertifikuotos. Konstrukcijos turi būti pagamintos pagal parengtus darbo brėžinius.

## **5.9 Metalo darbai statyboje**

### **5.9.1 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.

Naudojant firmų pagamintus gaminius, jų montažas, sandarinimas turi būti atliktas griežtai prisilaikant tos firmos reikalavimų. Ten, kur yra skirtingų metalų sandūra, ir gali sukelti galvanizaciją arba koroziją, tarp metalų reikia naudoti izoliuojančias medžiagas.

### **5.9.2 Montажinis jungimas suvirinant**

Konstrukcijų mazgai turi būti sukonstruoti taip, kad būtų galima laisvai atlikti suvirinimo darbus. Gamykloje gaminamiems gaminiams taikyti mechanizuotus - automatizuotus suvirinimo būdus. Jungiamųjų elementų kraštų apdirbimas turi būti atliktas frezavimo būdu. Neleistina jungiamus paviršius palikti apšerpėtus, pjautus dujiniu pjovimo būdu. Kampinių siūlų staliniai negali būti didesni kaip 1,2t (1 - 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.

Suvirinant konstrukcijas, kurios yra apkrautos dinaminėmis apkrovomis, suvirinimo siūlės neturi būti užbaigtos stačiais kampais. Naudoti pertrauktines siūles leidžiama tik jungiant konstrukcijas, kurios jungiamos tik konstruktyviai. Jungiant strypus, konstrukcijų, kurios eksploatuojamos lauke, o viduje esančioje vidutiniškai agresyvioje aplinkoje, suvirinimų būtina atlikti visų perimetru, idant nebūtų plyšių, tarpų, dėl kurių galėtų vykti korozija tarp susilietusių metalo paviršių.

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

### **5.9.3 Suvirinimas**

Pastatų karkaso konstrukcinio plieno gaminių suvirinimo darbai turi būti atlikti gamykloje pagal čia pateiktus reikalavimus.

Statybos aikštelėje suvirinimu galima atlikti tik pastatų konstrukcijų jungimą, kiekvieną atvejį prieš tai suderinus su Inžinieriumi.

Visas suvirinimas turi būti atliekamas taip, kad būtų garantuota, jog nėra jokių sujungiamų dalių deformacijų.

Suvirinimo vietas, kuriose aptikta kiaurymių, įvirinto šlako, perkaitinimo ar nepakankamo sulydymo, turi būti pašalintos išdrožimu, šlifavimu, išpjovimu ir pan. nepažeidžiant kito suvirinto metalo, ir po to tas vietas reikia pervirinti.

Prieš suvirinimą kiekviena virinama detalė turi būti gerai nuvalyta, ir visokie nešvarumai, šlakas, rūdys, tepalas, dažai bei kitos pašalinės medžiagos turi būti pašalintos.

Rangovas turi paskirti suvirinimo inžinierių, kuris turėtų atitinkamų žinių ir patirties plieno konstrukcijų ir suvirinimo srityse.

<b>Statinsys:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	<b>Žymuo:</b> STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		22	26	A

Suvirinimas turi būti atliekamas naudojant procedūras ir tokią darbo seką, kad būtų minimizuoti liekamieji įtempimai.

#### 5.9.4 Suvirintojų kvalifikacija

Suvirintojai privalo būti išlaikę kvalifikacinius egzaminus 12 mėnesių laikotarpyje. Jei Inžinierius reikalauja, Rangovas privalo pateikti bet kurio suvirintojo, kurio kvalifikacija abejojama, suvirinimo bandinius.

#### 5.9.5 Suvirinimų bandymas

Inžinierius gali pareikalausti iš Rangovo paruošti ir išbandyti kiekvieno suvirinimo tipo bandinius. Bandiniai turi būti paruošti naudojant storiausią šiame projekte esančią plokštę ir su šiam darbui pasiūlytais įranga bei suvirintojais. Bandinius turi išbandyti nepriklausoma bandymų laboratorija. Bandiniai turi būti prieinami apžiūrai ir jos sprendimas apie suvirinimo standartą bei kokybę turi būti galutinis.

Po plieno gaminio pagaminimo Inžinierius gali pareikalausti bet kurias suvirinimų sudūrimu ir užpildant siūlę vietas ištirti priimtu neardančiu tikrinimo būdu. Tikrinimo vietas turi parinkti Inžinierius, ir jos turi būti išbandytos jam dalyvaujant.

Suvirinimo tikrinimų apimtis

Suvirinimai sudūrimu tikrinami neardančiu būdu taip:

- vizualinis apžiūrėjimas,
- prasiskverbimo (sandarumo) bandymas,
- ultragarsinis tikrinimas.

Suvirinimai užpildant siūlės tikrinami neardančiu būdu taip:

- vizualinis apžiūrėjimas,
- prasiskverbimo (sandarumo) bandymas,
- ultragarsinis tikrinimas.

Suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai

Suvirinimo defektai:

grioveliai viršijantys 0,5 mm, kai virinamų lakštų storis iki 10 mm ir grioveliai viršijantys 1 mm, kai lakštų storis virš 10 mm

Šie grioveliai suvirinimo siūlėse metale atsiranda neteisingai manipuliuojant elektrodu arba esant per didelei suvirinimo srovei.

Poros siūlės paviršiuje.

Nepilnai suvirinti paviršiai.

Poros, plyšiai neprivirinimai ir kt. defektai pašalinami iškertant, siūlės virinamos iš naujo.

Konstrukcijas virinti tik po surinkimo tikslumo patikrinimo. Visos suvirinimo siūlės turi būti patikrintos vizualiai, patikrintos siūlių formos ir dydžiai. Suvirinant rankiniu ar mechanizuotu būdu ultragarsu turi būti patikrinta 5% suvirinimo siūlių kiekio, o virinant automatiškai būdu – 2 % visų siūlių.

#### 5.10 Montażinis jungimas varžtais

Montażiniai sujungimai atliekami normalaus tikslumo varžtais. Minimalus varžto diametras turi būti ne mažesnis kaip 16mm. Turi būti ne mažiau kaip du varžtai, jeigu projekte nenurodyta kitaip. Skylėms varžtams turi būti 2mm didesnės už varžto diametrą. Aukšto stiprumo varžtų kiaurymės nustatomos pagal atskirus reikalavimus. Jungiant vieną elementą su kitu per tarpinius elementus ar plokšteles, o taip pat jungimo mazge su vienu pusiu antdėklu, varžtų skaičius mazge turi būti padidintas 10%, nei būtina pagal skaičiavimus. Mazgo jungtyje esant tarpiniam jungimo elementui, kampuočiui ar loviniam profiliui, varžtų skaičius mazge turi būti padidintas 50%, nei būtina pagal skaičiavimus.

Varžtų minimalūs atstumai

	Atstumo riba	Atstumas išdėstant varžtus
1.	Atstumas tarp varžtų centrų visomis kryptimis:	

Statinsys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cecho (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas) kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		23	26	A

	a) minimalus, jei jungiamų plieno elementų takumo riba <380MPa	2,5d
	b) minimalus, jei jungiamų plieno elementų takumo riba >380MPa	3d
	c) maksimalus kraštinėje eilėje	8d arba 12t
	d) maksimalus vidurinėse eilėse	16d arba 24t
2.	Atstumas nuo varžto centro iki elemento krašto:	
	a) minimalus išilgai jėgos veikimo krypties	2d
	b) minimalus skersai jėgos veikimo krypties	1,5d
	c) maksimalus	4d arba 8t

Žymėjimas: t – minimalus jungiamojo išorinio elemento storis; d – kiaurymės varžtui diametras.

Neleidžiama naudoti varžtų ir veržlių, jei nėra uždėti gamykliniai žymenys. Visos skylės varžtams turi būti gręžtos. Neleidžiama skylių metale išpjauti dujiniu suvirinimo būdu.

Sprendimai, koku būdu neleisti savaiminio varžtų atsisukimo (dedant spyruoklinę poveržlę ar kontraveržlę), turi būti nurodyti projekte. Draudžiama varžto galą užvirinti arba užplakti varžto sriegį. Dėti spyruoklines poveržles, jei yra ovalinės kiaurymės varžtams, neleidžiama.

### 5.11 Konstrukcijų dažymas

Projekte turi būti aplinkos, kurioje bus sumontuota konstrukcija, agresyvumo charakteristikos, dengiamos dangos storis mikronais ir dažų charakteristika. Visos konstrukcijos turi būti pagamintos iš metalo, kurių paviršiai nepažeisti 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. Paviršių reikia nuvalyti iki tam tikro laipsnio, kurio etalonai yra nurodyti projekte. Maži paviršiai gali būti valomi mechaniniu ar rankiniu būdu šepečiais ir skiedikliais. Rūdžių surišėjais ruošti paviršių dažymui draudžiama. Nuvalius atitinkama paviršiaus plotą, jis turi būti nugruntuotas. Palikti negruntuota paviršių ilgiau kaip 24 val. draudžiama.

Rangovas gali pasirinkti ir kitą paviršiaus paruošimo dažymui būdą, tačiau tai turi būti suderinta su statybos technine priežiūra. Dažymas vykdomas priešgaisriniais dažais

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.

Konstrukcijos elementas tenkina atitinkamos atsparumo ugniai klasės reikalavimus, jei:

-išmatuotas bendras dangos storio aritmetinis vidurkis atitinkamo konstrukcinio elemento bet kokioje skerspjūvio plokštumoje yra ne mažesnis nei minimalus būtinas, nurodytas statinio projekte ir atitikties patikrinimo dokumentuose;

- išmatuotas grunto sluoksnio aritmetinis vidurkis atitinkamoje matavimo vietoje yra ne didesnis nei nurodytas atitikties patikrinimo dokumente, o jei nenurodytas, tai ne didesnis kaip 0,06 mm;

-išmatuotas priešgaisrinės dangos storio aritmetinis vidurkis atitinkamo konstrukcinio elemento bet kokioje skerspjūvio plokštumoje yra ne mažesnis nei nurodytas atitikties patikrinimo dokumentuose, tačiau jo storis turi būti ne didesnis nei maksimaliai leistinas pagal atitikties patikrinimo dokumentą;

-išmatuotas paviršinės dangos sluoksnio storio aritmetinis vidurkis atitinkamoje matavimo vietoje yra ne didesnis nei nurodytas atitikties patikrinimo dokumentuose, o jei nenurodytas, tai ne didesnis kaip 0,06 mm;

-vizualių dangos pažeidimų nepastebėta;

-dangos sluoksniai (gruntas, priešgaisrinė danga ir paviršinės dangos) yra tarpusavyje suderinami;

- konstrukcijos buvo padengtos tomis pat dangomis, kurios pateiktos deklaratavimo dokumentuose;

- dangų dengimo metu buvo išlaikomos gamintojo nurodytos aplinkos sąlygos (temperatūra ir drėgmė).

### 5.12 Konstrukcijų surinkimas ir pastatymas

Statiny: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cehas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		24	26	A

Pagaminimas turi būti atliktas taip, kad būtų patenkinti žemiau pateikti reikalavimai ir kad būtų užtikrintas lengvas surinkimas bei pastatymas.

Sujungimai vietoje turi būti atlikti pagal brėžinius. Visiems laikantiems sujungimams turi būti naudojami tik didelio atsparumo varžtai. Varžtų įveržimo jėga turi būti kontroliuojama pagal detaliuose konstrukciniuose brėžiniuose nurodytas reikšmes.

Plieno konstrukcijų pastatymas turi apimti visų pagrindo plokščių, atraminių plokščių, sąramų ir pan. pastatymą ir įbetonavimą.

Rangovas turi pateikti laikinas atotampas ir statybines atramas, kas reikalinga užtikrinimui, kad konstrukcija būtų stabili visą laiką. Visos atotampos ir atramos, naudojamos konstrukcijos statybos metu, turi likti iki darbų pabaigos, ir turi būti nuimtos tik vėliau, kai stabilumas užtikrintas pastoviais tvirtinimo mazgais, ir suderinus su Užsakovu.

Jei dėl kokių nors priežasčių Rangovas nori palikti kokį nors sujungimą laikinai neužbaigtą, jis pirmiausiai turi gauti Inžinieriaus aprobavimą.

Jei Inžinierius reikalauja, turi būti atliktas bandomasis surinkimas ir apžiūrėjimas.

### 5.13 Metalinių elementų sandėliavimas

Į statybos aikštelę atvežti metaliniai gaminiai ir elementai turi būti su markiravimu. Kitu atveju turi būti markiruojami vietoje arba grąžinami gamintojui.

Metalinės konstrukcijos ir profiliai sandėliuojami neapšildomuose uždaruose sandėliuose ar pastogėse. Sandėliuojant pastogėse, įrengti aikštelės nuolydį vandens nutekėjimui. Metalines konstrukcijas pakelti nuo grunto ar grindų ne mažiau 0,2 m.

Skirtingų markių ir profilių metalo gaminiai sandėliuojami atskirai. Metalų konstrukcijas sandėliuoti ant medinių ar metalinių padėklų ir intarpų. Rietuvėje intarpai turi būti dedami vienas virš kito.

.Elementų apžiūrai bei jų stropavimui tarp rietuvių turi būti palikti 1,2 metro pločio praėjimai.

### 5.14 Metalų darbų kontrolė

Inžinierius turi turėti galimybę prieiti reikiamu metu į visas vietas, kur vyksta darbas, ir jam turi būti pateikiamos visos priemonės, reikalingos tikrinimams statybos metu.

Kaip nurodyta skyrelyje "Suvirinimų bandymas", Inžinierius gali pareikalausti atlikti užbaigtų elementų neardančius bandymus. Suvirinimai su trūkumais, kurie Inžinieriaus nuomone yra nepriimtini pagal suvirinimo tipą ir paskirtį, turi būti atmesti.

Inžinieriaus atliekamas tikrinimas neatleidžia Rangovo nuo jo atsakomybės ištaisyti bet kokius medžiagų ar darbo defektus, kurie gali būti rasti vėliau garantinio laiko pagal Kontraktą metu.

Rangovas turi numatyti savo programoje visiems bandymams ir procedūriniais tikrinimams reikalingą laiką.

Visi montavimo darbai turi būti tikrinami, kontroliuojami ir priimami statybos techninės priežiūros inžinieriaus. Gamintojas privalo pateikti aktus, prieš toliau tęsiant darbus, jei atliktos operacijos ir darbai bus neprieinami patikrinimui. Gamintojas turi informuoti užsakovą apie medžiagų gavimą, kad būtų galima gautas ataskaitas sutikrinti su projekto reikalavimais ir jei reikia su gamyklinio-laboratorinio bandymo ataskaitomis. Patikrinamas atliktas užsakovo jokių būdu neatleidžia gamintojo nuo jo atsakomybės. Visi darbai, kurie neatitinka reikalavimų, pateiktų brėžiniuose ir jo aiškinamuosiuose raštuose, turi būti taisomi arba pašalinami išimtinai gamintojo sąskaita.

Visos medžiagos turi būti tikrinamos tuoj pat po gavimo, kad įsitikinti, ar visi gaminiai, kurie buvo įtraukti į gaminių partijos sąrašą, yra pateikti, o taip pat ar visa dokumentacija buvo gauta bei patvirtinta pagal reikalavimus. Jei yra nustatomas koks pažeidimas ar trūksta dalies dokumentacijos ar detalių šis faktas turi būti praneštas statybos vadovui.

Projekte numatytoje aikštelėje konstruktyvinio plieno elementai turi būti sandėliuojami virš žemės paviršiaus, ant platformų ar kitų atramų taip, kad būtų išvengta formos pažeidimo ar deformacijų, o taip pat pakitimų plokštėse. Kitos medžiagos ir detalės turi būti sandėliuojamos sausoje, nuo aplinkos poveikio apsaugotoje vietoje.

Nukrypimai montažo metu neturi būti didesni, negu nurodyta detaliuose konstrukcijų brėžiniuose.

Statinsys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas) kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		25	26	A



Priklausomai nuo konstrukcijų pobūdžio, metalo markių, asmuo, virinantis šias konstrukcijas, turi turėti atitinkamą pažymėjimą-diplomą. Prieš pradėdant konstrukcijų elementų sudurtinį virinimą, būtina atlikti bandomąjį suvirinimo pavyzdį. Pavyzdys, virinamas iš to paties metalo, kaip ir pati konstrukcija. Elektroda, oro temperatūra ir konstrukcijos padėtis turi atitikti pagrindinės konstrukcijos padėtį. Suvirinimo elektrodai, kurie neturi galiojančio sertifikato, nenaudojami.

## **TS 06. REIKALAVIMAI DARBŲ VYKDYMUI IR KOKYBĖS KONTROLEI**

Darbų vykdymas ir kokybės kontrolė turi būti vykdoma vadovaujantis projektu medžiagos gamyklos gamintojos nurodymais ir rekomendacijomis, visi panaudoti gaminiai turi turėti CE ženklą ir būti sertifikuoti Lietuvoje.

Šio projekto apimtyje yra visi darbai nurodyti techninio projekto aiškinamajame rašte, brėžiniuose, techninėse specifikacijose (techniniuose reikalavimuose) ir darbų kiekių žiniaraščiuose nepriklausomai nuo to ar jie yra nurodyti visuose trijuose ar bent vienoje (pav. techninių reikalavimų) dalyje.

Šiame ir kituose susijusiuose su techninėmis specifikacijomis projekto dokumentuose, tiekimo, montavimo bei kitų darbų paskirtis – įdiegti, sumontuoti, išbandyti, perduoti eksploatacijai tinkamas pastato dalis, sistemas, pastatą. Sistemos, pastato dalis, pastatas turi būti užbaigtoje būklėje ir tinkamos/as eksploatuoti.

*Darbai, kurie neįvardinti, neaprašyti techniniuose reikalavimuose ir specialiuose technologijose ar atsirado naujai turi būti vykdomi su Užsakovu suderinus pagal , gamintojo rekomendacijas, jei neprieštarauja statybos veikla reglamentuojančių teisės aktams*

*Gaminių gamyklos gamintojos nurodymai ir rekomendacijos privalomos vykdant pastato eksploataciją.*

Statinsys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas) kapitalinio remonto techninis projektas	Žymuo: STIST/2023/SKRTP-91SK TS	Lapas	Lapų	Laida
		26	26	A

## ORIENTACINIS IRENGIMŲ, GAMINIŲ, MEDŽIAGŲ IR DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys /nuoroda į TS
1	2	3	4	5
<b>Demontavimo – ardymo darbai</b>				
1	Perdangos išramstymų įrengimas vertikalus /horizontalus	m <sup>2</sup>	645/143	TS01,02,
2	Esamų įrenginių demontavimas nuo 5a. perdangos	kompl	2	TS01,02,
3	Papildomo išmontuoto įrenginio nukėlimas nuo 5a	vnt	1	TS01,02,
4	Bunkerio perdangos plokštės apatinės plokštumos valymas	m <sup>2</sup>	143	TS01,02,
5	Bunkerio vidaus paviršių sienų bei dugno valymas	m <sup>2</sup>	645	TS01,02,
6	Bunkerio išorės paviršių sienų bei dugno valymas	m <sup>2</sup>	645	TS01,02,
7	Bunkerio perdangos monolitiniu ruožų korozijos pažeistu sijų ardymas: -esamų grindų konstrukcijos ardymas 40m <sup>2</sup> /8m <sup>3</sup> ; -perdangos monolitinių ruožų ardymas virš esamų demontuojamų metalinių sijų atkarpose 18m <sup>2</sup> /5,4m <sup>3</sup> ; -demontuojamos esamos korozijos pažeistos dvitėjinės sijos ~38m/3800 kg -liukų ardymas 2 vnt	kompl	1	TS01,02,
8	Pastolių įrengimas bunkerio viduje bei išorėje, esamos sienų, dugno bei perdangos konstrukcijų demontavimo remonto ir betonavimo darbams atlikti	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	645/64,5	TS01,02,
9	Šiukšlių išvežimas	t	32	
<b>Remonto ir atstatymo darbai</b>				
1	Bunkerio vidaus paviršių sienų bei dugno remontas -pažeisto betono remontas; -armatūros remontas; -smarkiai pažeistų vietų stiprinimas; -paviršių impregnavimas	m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>	645/6,45	TS 01,03,05
2	Bunkerio išorės paviršių sienų bei dugno remontas -pažeisto betono remontas; -armatūros remontas; -smarkiai pažeistų vietų stiprinimas; -paviršių impregnavimas	m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>	645/6,45	TS 01,03,05

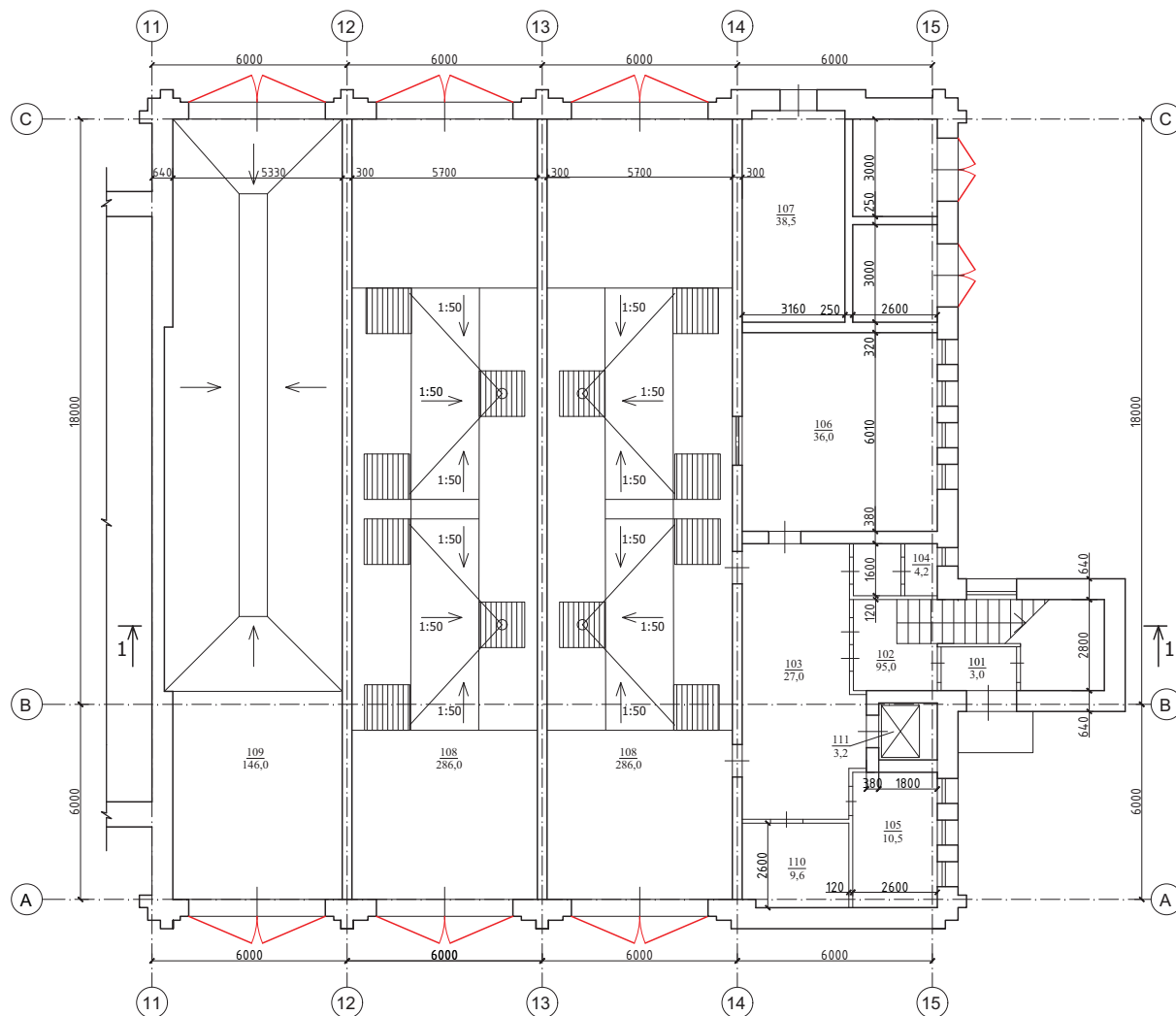
A	2023				Laidos keitimo priežastis Ekspertizės aktas Nr. BT 24-74.1, Statybos leidimui			
Laida	Išleidimo data				Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
	<div><div>UAB „Statybų inžinerinė strategija“</div></div>				<b>Statinių grupė:</b> Kitos paskirties inžinerinis statinys (12)  <b>Statinys:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechų (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas)			
1719	PV	R. Girdžiuvienė		2023				
17535	PDV	R. Girdžius		2023	Kiekių žiniaraštis			
Kalba	Užsakovas UAB „Kauno vandenys“, į.k. 132751369, Aukštaičių g. 43, LT-44158 Kaunas				Žymuo STIST/2023/SKRTP-91 SK KZ		Lapas	Lapų
LT							1	2

3	Esamos bunkerio surenkamų G/B plokščių ir monolitinių ruožų perdangos remontas: -pažeisto betono remontas; -armatūros remontas; -smarkiai pažeistų vietų stiprinimas; -paviršių impregnavimas	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	143/14,3	TS 01,03,05, 06
4	Monolitinių sijų įrengimas: -armatūra S500 – 1200kg; -betonas C35/45 XA3 – 12m <sup>3</sup> ; -angų-nišų esamose bunkerio sienose įrengimas (6m <sup>3</sup> ) (išpjovimas) monolitinių sijų atramoms (viso 12 vnt.)	vnt	6	TS 01, 04, 06,07
5	Naujai betonuojamų sijų zonose grindų konstrukcijų atstatymas ~40m <sup>2</sup> / 4m <sup>3</sup> ;	kompl	1	TS 01,03,05, 06
	Esamų įrenginių atstatymas ant 5a. perdangos	vnt	2	-
6	Įlipimo liuko atstatymas	kompl	2	

**Pastabos:**

1. Žiniaraštyje pateikiami pagrindinių darbų, konstrukcijų ir medžiagų sustambinti kiekiai. Darbo projekto rengimo metu turi būti detalizuojami, tikslinami Techninio projekto priimti sprendiniai, atitinkamai tikslinant medžiagų kiekius, apimtys ir pan. Visos neparodytos pažaidų apimtys, kurios atsirado laikotarpyje nuo TP projekto rengimo iki DP rengimo turi būti atliekamos kaip parodytos, tikslinant apimtys DP.
2. Rangovas, skaičiuodamas sąmatas darbams atlikti, privalo perskaičiuoti sąnaudų kiekius vadovaujantis visa dokumentacija atsižvilgamas į pasirinkto sertifikuoto gaminio gamyklos gamintojos rekomendacijas.
3. Bet kurios priemonės įgyvendinimo darbai turi būti atlikti iki galo – „pilnas įrengimas“. Žodžiai „pilnas įrengimas“ turi reikšti ne tik darbų atlikimą ir įrengimas, nurodytus techninėse specifikacijose, brėžiniuose, reikalavimuose darbams bei medžiagoms, bet ir visus atsitiktinius įvairius komponentus, kurie reikalingi pilnam

<b>Statinsys:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	<b>Žymuo:</b> STIST/2023/SK RTP-91 SK KŽ	Lapas	Lapų	Laida
		2	2	A





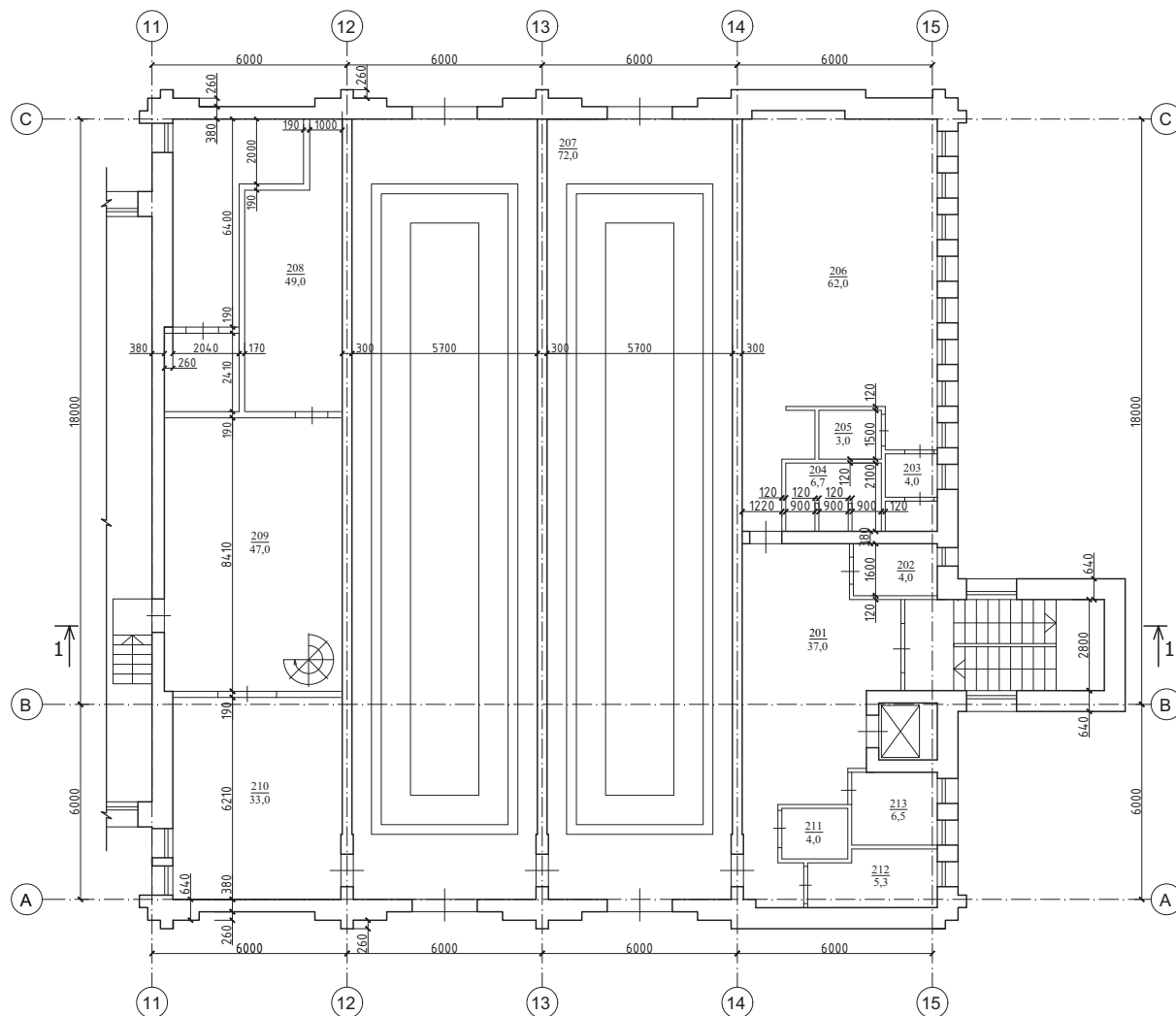
Patalpų eksplikacija

Nr.	Pavadinimas	Plotas
101	Tambūras	3,0
102	Laiptinė	95,0
103	Vestibulius	27,0
104	WC	4,2
105	wc-prausykla	10,5
106	Svarstyklių kontrolės patalpa	36,0
107	Transformatorinė	38,5
108	Transporto galerija	286,0
109	Auto plovykla – transporto galerija	146
110	Vandens apskaitos pat.	9,6
111	Lifto šachta	3,2

# PASTABOS:

1. Visus esamų konstrukcijų matmenis bei altitudes tikslinti vietoje statybos metu.
2. Statybos darbus vykdyti statybos veiką reglamentuojančių teisės aktų nustatyta tvarka.
3. Atidengus konstrukcijas ir nustačius, kad neįmanoma įgyvendinti projekto būtina kreiptis į PV sprendiniams tikslinti.

A		2023			Statybos leidimui. Laidos keitimo priežastis - ekspertizės akto Nr. BT 24-74.1.			
LAIDA		Išleidimo data			Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
		UAB "STATYBŲ INŽINERINĖ STRATEGIJA"			OBJEKTAS: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausimo cehas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaune Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas			
1719	S PV	R. Girdžiuvienė		2023	la. planas M1:150			
17535	S PDV	R. Girdžius		2023				
Kalba		Užsakovas: UAB „Kauno vandenys“			STIST/2023/SPKTP -91 SK01		LAPAS	LAPŲ
LT							1	1






Patalpų eksplikacija

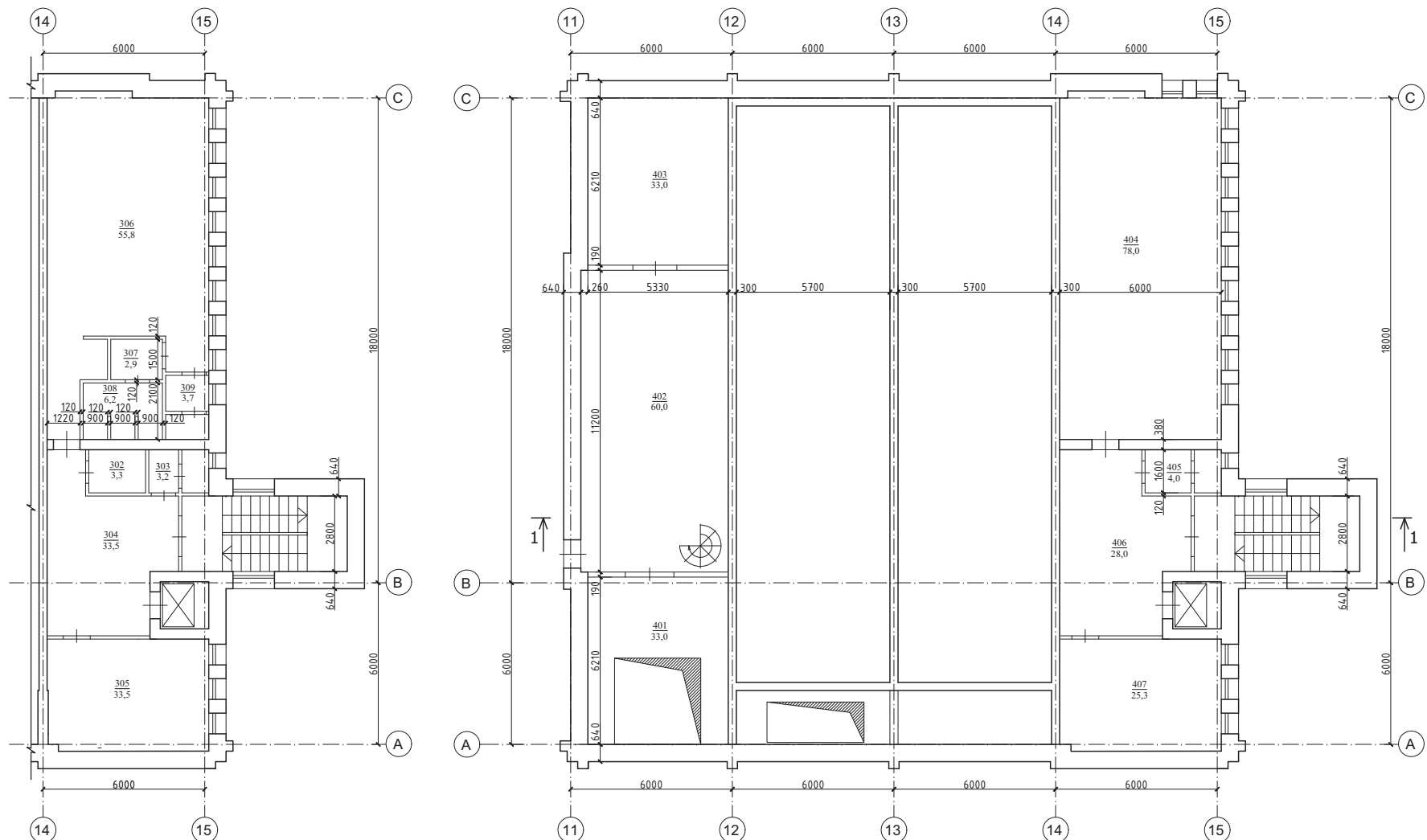
Nr.	Pavadinimas	Plotas
201	Koridorius	37,0
202	Valytojos patalpa	4,0
203	WC	4,0
204	Dušu pat.	6,7
205	Priešdušinė	3,0
206	Persirengimo patalpa	62,0
207	Koridorius	72,0
208	Ventkamera	49,0
209	Chemikalų sandėlis	47,0
210	Transporto šachta	33,0
211	Nešvarių spec. drabužių sandėlis	4,0
212	Svarių spec. drabužių sandėlis	5,3
213	Drabužių džiovimo pat.	6,5

#### PASTABOS:

1. Visus esamų konstrukcijų matmenis bei altitudes tikslinti vietoje statybos metu.
2. Statybos darbus vykdyti statybos veiką reglamentuojančių teisės aktų nustatyta tvarka.
3. Atidengus konstrukcijas ir nustačius, kad neįmanoma įgyvendinti projekto būtina kreiptis į PV sprendiniams tikslinti.

A		2023			Statybos leidimui. Laidos keitimo priežastis - ekspertizės aktas Nr. BT 24-74.1.			
LAIDA		Išleidimo data			Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
		UAB "STATYBŲ INŽINERINĖ STRATEGIJA"			OBJEKTAS: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaune Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas  Ila. planas M1:150			
1719	S PV	R. Girdžiuvienė		2023				
17535	S PDV	R. Girdžius		2023				
Kalba		Užsakovas: UAB „Kauno vandenys“			STIST/2023/SPKTP -91 SK02		LAPAS	LAPŲ
LT							1	1






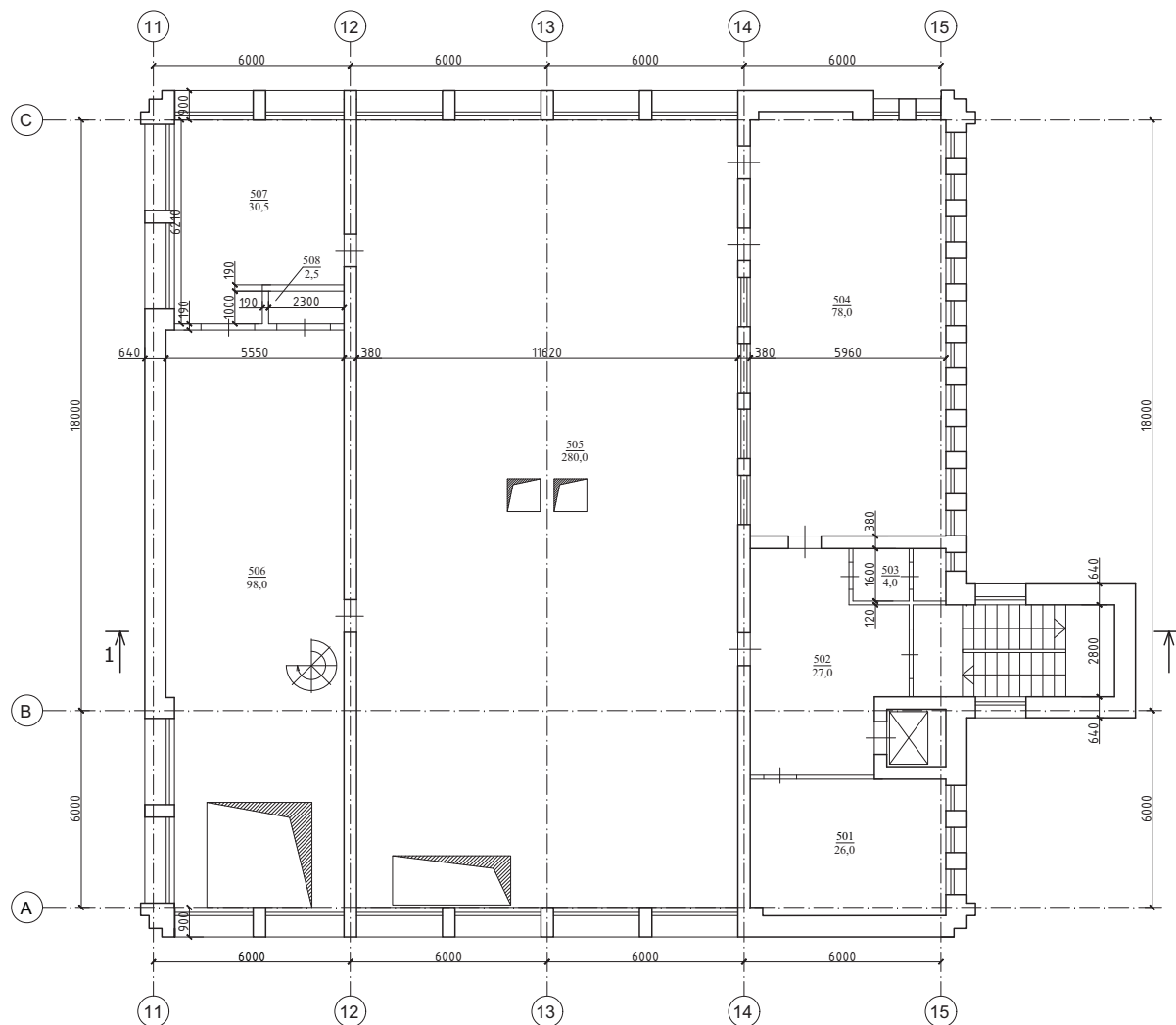
- PASTABOS:**
- 1. Visus esamų konstrukcijų matmenis bei altitudes tikslinti vietoje statybos metu.
  - 2. Statybos darbus vykdyti statybos veiką reglamentuojančių teisės aktų nustatyta tvarka.
  - 3. Atidengus konstrukcijas ir nustačius, kad neįmanoma įgyvendinti projekto būtina kreiptis į PV sprendiniams tikslinti.

**Patalpų eksplikacija**

Nr.	Pavadinimas	Plotas
301	Kontrolinių prietaisų remonto dirbtuvės	38,5
302	Ventkamara	4,0
303	WC	3,2
304	Koridorius	33,5
305	Pavalgymo pat.	25,3
306	Gatvės namų ir darbo rūbinė	55,8
307	Priešdušinė	2,9
308	Dušinė	6,2
309	Sanmazgas	3,7

Nr.	Pavadinimas	Plotas
401	Transportavimo šachta	33,0
402	Polielektrolito sandėlis	60,0
403	Vandens bako patalpa	33,0
404	Konferencijų pat.	78,0
405	WC	4,0
406	Koridorius	28,0
407	Vyr. technologo pat.	25,3

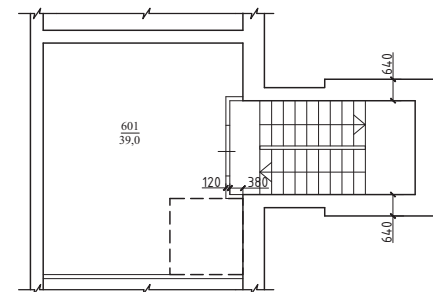
A	2023			Statybos leidimui. Laidos keitimo priežastis - ekspertizės akto Nr. BT 24-74.1.	
	LAIDA			Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
	UAB "STATYBŲ INŽINERINĖ STRATEGIJA"			OBJEKTAS: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausavimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaune Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas	
	1719	S PV	R. Girdžiuvienė	2023	III-IVa. planai M1:150
	17535	S PDV	R. Girdžius	2023	
					LAPAS LAPŲ
Kalba					
LT	Užsakovas: UAB „Kauno vandenys“			STIST/2023/SPKTP -91 SK03	1 1



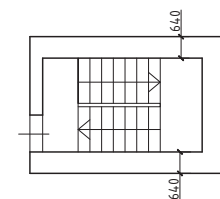
Patalpų eksplikacija

Nr.	Pavadinimas	Plotas
501	Operatoriaus pat.	26,0
502	Koridorius	27,0
503	WC	4,0
504	Operatorinė	78,0
505	Dumblo nusausinimo pat.	280,0
506	polimerų pat.	98,0
507	Dirbtuvės	30,5
508	Dušas	2,5
601	Lifto mašinų pat.	39,0

Planas alt. +17.450






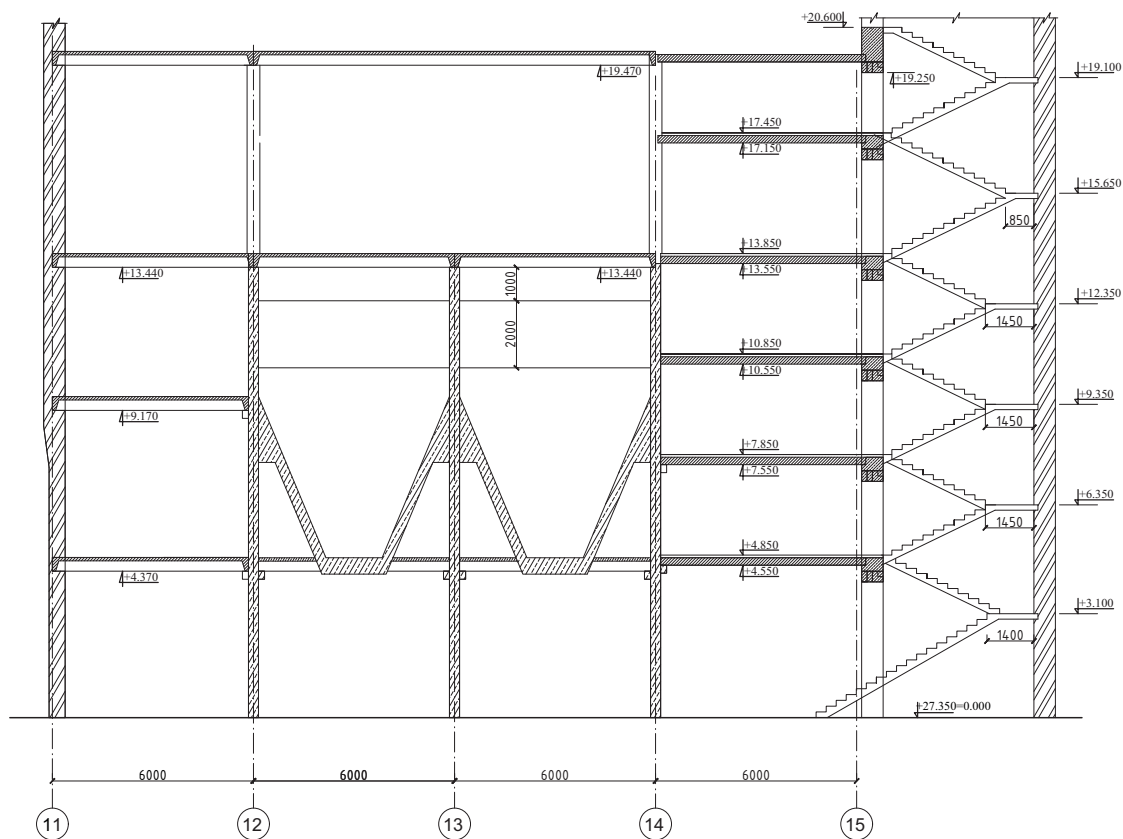
Planas alt. +20.600



# PASTABOS:




1. Visus esamų konstrukcijų matmenis bei altitudes tikslinti vietoje statybos metu.
2. Statybos darbus vykdyti statybos veiką reglamentuojančių teisės aktų nustatyta tvarka.
3. Atidengus konstrukcijas ir nustačius, kad neįmanoma įgyvendinti projekto būtina kreiptis į PV sprendiniams tikslinti.

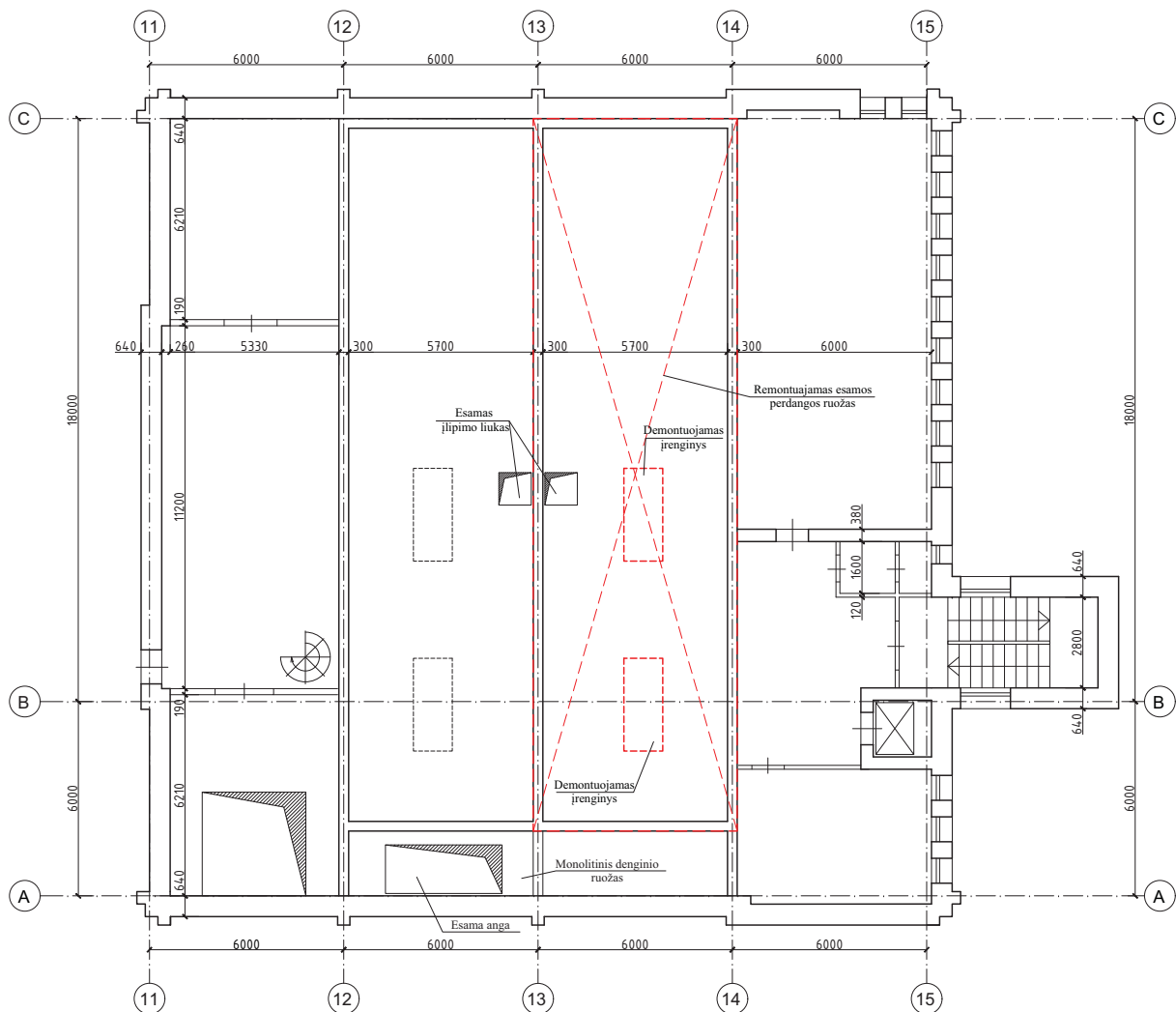
A		2023		Statybos leidimui. Laidos keitimo priežastis - ekspertizės aktas Nr. BT 24-74.1.		
LAIDA		Išleidimo data		Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
		UAB "STATYBŲ INŽINERINĖ STRATEGIJA"		OBJEKTAS: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausavimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaune Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas		
1719	S PV	R. Girdžiuvienė		2023	Va. planas M1:150	
17535	S PDV	R. Girdžius		2023		
Kalba		Užsakovas:				
LT		UAB „Kauno vandenys“				
STIST/2023/SPKTP -91 SK04					LAPAS	LAPŲ
					1	1



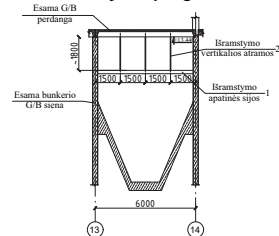
#### PASTABOS:

1. Visus esamų konstrukcijų matmenis bei altitudes tikslinti vietoje statybos metu.
2. Statybos darbus vykdyti statybos veiką reglamentuojančių teisės aktų nustatyta tvarka.
3. Atidengus konstrukcijas ir nustatčius, kad neįmanoma įgyvendinti projekto būtina kreiptis į PV sprendiniams tikslinti.

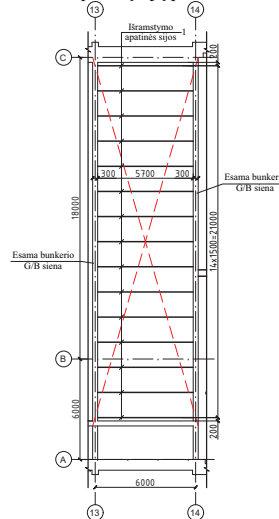
A	2023				Statybos leidimui. Laidos keitimo priežastis - ekspertizės aktas Nr. BT 24-74.1.			
LAIDA	Išleidimo data				Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
	UAB "STATYBŲ INŽINERINĖ STRATEGIJA"				OBJEKTAS: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaune Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas)			
1719	S PV	R. Girdžiuvienė		2023	Pastato pjūvis 1-1 M1:150			
17535	S PDV	R. Girdžius		2023				
Kalba	Užsakovas: UAB „Kauno vandenys“				STIST/2023/SPKTP -91 SK05		LAPAS	LAPŲ
LT							1	1



Laikino perdangų išramstymo rekomenduojama įrengimo schema






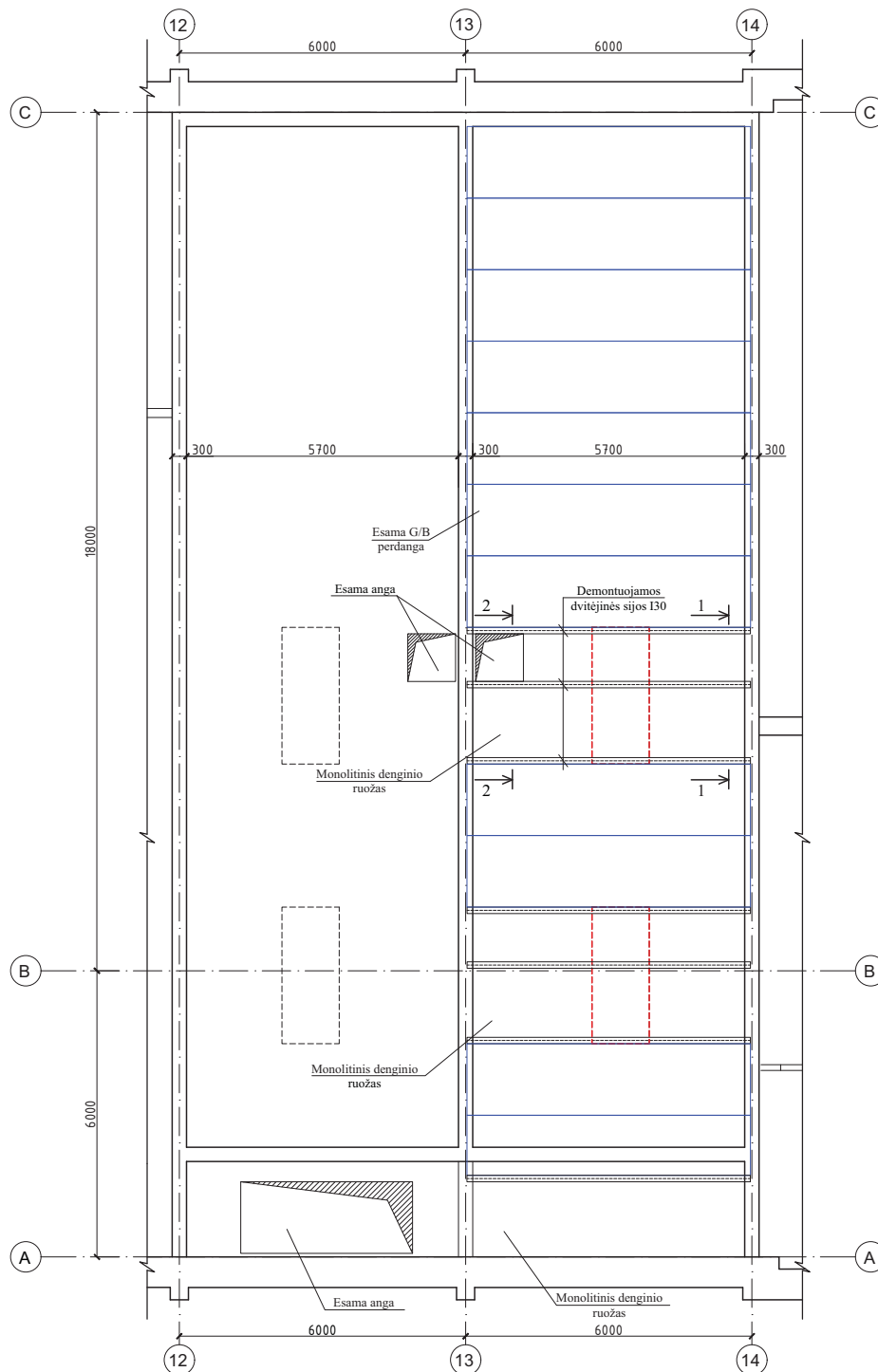
Rekomenduojamo perdangų išramstymo apatinių sijų planas



#### Pastabos:



1. Remontuojamų perdangų ruože turi būti atlikti perdangos išramstymai, demontuoti nuo 5a. esami įrenginiai prieš statybos darbus ir atstatomi tik G/B konstrukcijoms pasiekus projekcinį betono stiprį.
2. Visus esamų konstrukcijų matmenis bei altitudes tikslinti vietoje statybos metu.
3. Statybos darbus vykdyti statybos veiką reglamentuojančių teisės aktų nustatyta tvarka.
4. Atidengus konstrukcijas ir nustačius, kad neįmanoma įgyvendinti projekto būtina kreiptis į PV sprendimais tikslinti.
5. Sprendiniai tikslinami DP rengimo etape ir statybos metu pilnai nuvalius ir atidengus esamas konstrukcijas.
6. Laikiną perdangos išramstymą veikiančios apkrovos (norminės reikšmės): G/B perdangų ir grindų sąvasis svoris  $7,25 \text{ kN/m}^2$ ; montavimo, statybinė apkrova -  $1,5 \text{ kN/m}^2$ .
7. Laikino išramstymo sijos tvirtinamos prie bunkerio esamų G/B sienų laikiniais cheminiais ankeriais. Po atliktų statybos darbų visos ankerių skylės ir kiti pažeidimai turi būti užtaisyti (XA3) remontiniais skiediniais.

A	2023				Statybos leidimui. Laidos keitimo priežastis - ekspertizės aktas Nr. BT 24-74.1.			
LAIDA	Išleidimo data				Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
	UAB "STATYBŲ INŽINERINĖ STRATEGIJA"				OBJEKTAS: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaune Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas			
1719	S PV	R. Girdžiuvienė		2023	Remontuojamo bunkerio perdangos planas M1:150			
17535	S PDV	R. Girdžius		2023				
Kalba	Užsakovas: UAB „Kauno vandenys“				STIST/2023/SPKTP -91 SK06		LAPAS	LAPŲ
LT							1	1

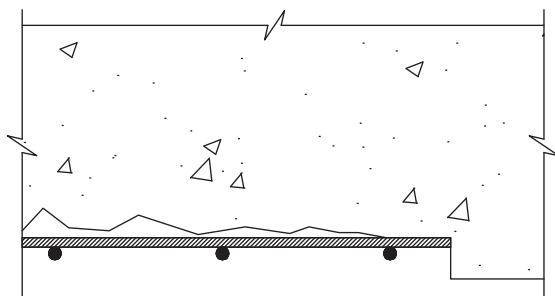


#### Pastabos:

1. Remontuojamų perdangų ruože turi būti demontuoti nuo 5a. esami įrenginiai prieš statybos darbus ir atstatomi tik G/B konstrukcijoms pasiekus projektinį betono stiprį.
2. Prieš esamų metalinių dvitėjinių sijų demontavimo darbus esami monolitiniai perdangų ruožai turi būti išramstyti.
3. Sprendiniai tikslinami DP rengimo etape ir statybos metu pilnai nuvalius ir atidengus esamas konstrukcijas.
4. Visus esamų konstrukcijų matmenis bei altitudes tikslinti vietoje statybos metu.
5. Statybos darbus vykdyti statybos veiką reglamentuojančių teisės aktų nustatyta tvarka.
6. Atidengus konstrukcijas ir nustačius, kad neįmanoma įgyvendinti projekto būtina kreiptis į PV sprendiniams tikslinti.

A		2023		Statybos leidimui. Laidos keitimo priežastis - ekspertizės aktas Nr. BT 24-74.1.			
LAIDA		Išleidimo data		Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
		UAB "STATYBŲ INŽINERINĖ STRATEGIJA"		OBJEKTAS: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaune Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas			
1719	S PV	R. Girdžiuvienė		2023	Bunkerio esamų perdangos G/B plokščių ir monolitininių ruožų planas M1:100		
17535	S PDV	R. Girdžius		2023			
Kalba							
LT		Užsakovas: UAB „Kauno vandenys“			STIST/2023/SPKTP -91 SK07		
					LAPAS		LAPŲ
					1		1





Prieš atliekant remonto darbus turi būti atlikti paruošiamieji darbai: perdangos konstrukcijos išramstytos, visi G/B bei plieninių konstrukcijų paviršiai turi būti pilnai nuvalyti, visos pažaidos nustatytos ir pažymėtos.

Pirmas žingsnis:

- nustatoma G/B konstrukcijų pažaidų vieta. Turi būti remontuojama visa pažeista zona iki tvirto betono ir plieno;
- išpjaunamos 2 cm gylio ir 90° kampu briaunos, kad nebūtų aptrupėjusių kraštų;
- Visas silpnas, pažeistas ir lengvai nuimamas betonas turi būti nuvalytas. Jei po to, kai pašalinamas visas netinkamas betonas, armatūros strypai atidengiami tik iš dalies, nereikia pašalinti papildomo betono, kad būtų atidengtas visas armatūros perimetras. Kai atviras armatūrinis plienas yra pažeistas korozijos ar blogai sukibęs su apsauginiu betonu, betono šalinimas šioje atkarpoje turėtų būti tęsiamas tol, kol už armatūros plieno atsiras 15–25 mm laisva erdvė.

Antras žingsnis:




- armatūros strypus nuvalyti mechaniniu vieliniu šepėčiu arba smėliasrove;
- jei armatūros strypai yra smarkiai pažeisti korozijos ir prarado daugiau nei 25% savo skersmens, juos reikia nupjauti ir nuimti.

Trečias žingsnis:

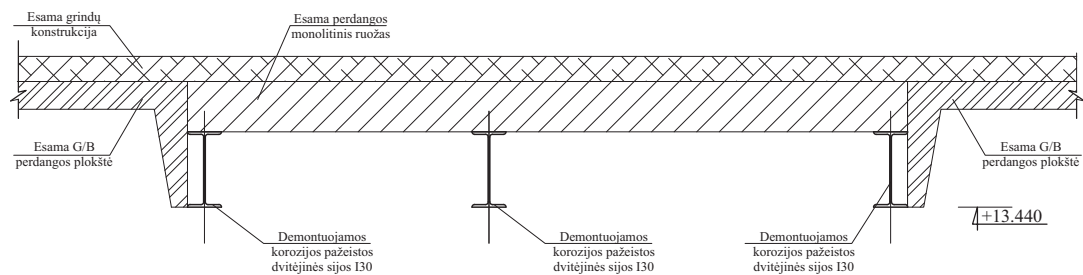
- nuimtus plieninius strypus reikia pakeisti naujais tokio pat skersmens plieniniais strypais, laikantis persidengimo ilgio (ne mažesnio kaip 30d) arba suvirinant 100 mm ilgio prie esamo plieno.

Ketvirtas žingsnis:

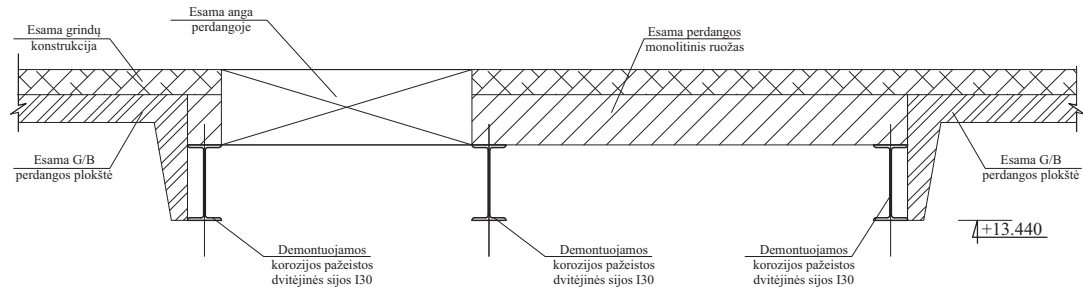
- nuvalyti dulkes ir apsaugoti armatūros strypus nuo korozijos, naudoti C35/45 XA3 remontinius skiedinius (analogiškus Nafufill KM 250 HS PL), atsparias sulfatams PCC betono pakaitalo sistemas. Darbus vykdyti vadovaujantis pasirinkto medžiagų gamintojo rekomendacijomis.
- paruošta remontuojama G/B konstrukcijos zona užtaisoma remontiniais skiediniais. Darbai vykdomi vadovaujantis pasirinkto medžiagų gamintojo reikalavimais bei rekomendacijomis.
- Bunkerio visi vidaus (sienos, perdanga, dugnas) paviršiai papildomai dengiami MC-RIM PROTECT (arba analogiška) apsaugine danga, darbai vykdomi pagal gamyklos gamintojos rekomendacijas.

A	2023				Statybos leidimui. Laidos keitimo priežastis - ekspertizės aktas Nr. BT 24-74.1.		
LAIDA	Išleidimo data				Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
	<b>UAB "STATYBŲ INŽINERINĖ STRATEGIJA"</b>				OBJEKTAS: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaune Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas		
1719	S PV	R. Girdžiuvienė		2023	Pažeistų G/B konstrukcijų remontas M1:10		
17535	S PDV	R. Girdžius		2023			
Kalba	Užsakovas: <b>UAB „Kauno vandenys“</b>				STIST/2023/SPKTP -91 SK08		LAPAS
LT							LAPŲ
							1
							1




Pjūvis 1-1

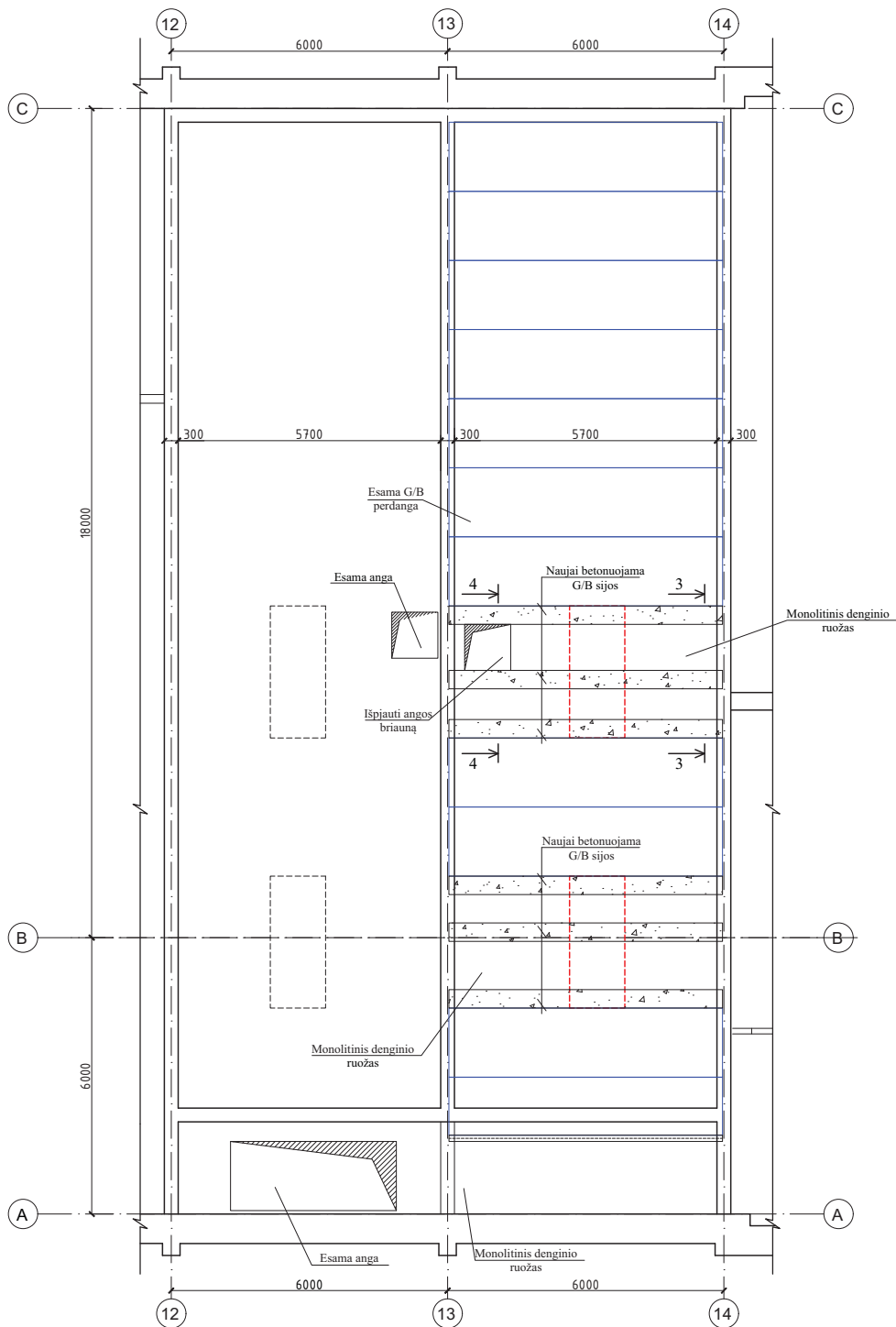


Pjūvis 2-2





- Pastabos:
- 1. Remontuojamų perdangų ruože turi būti demontuoti nuo 5a. esami įrenginiai prieš statybos darbus ir atstatomi tik G/B konstrukcijoms pasiekus projektinį betono stiprį.
  - 2. Prieš esamų metalinių dvitėjinių sijų demontavimo darbus esami monolitiniai perdangų ruožai turi būti išramstyti.
  - 3. Visus esamų konstrukcijų matmenis bei altitudes tikslinti vietoje statybos metu.
  - 4. Statybos darbus vykdyti statybos veiką reglamentuojančių teisės aktų nustatyta tvarka.
  - 5. Atidengus konstrukcijas ir nustačius, kad neįmanoma įgyvendinti projekto būtina kreiptis į PV sprendiniams tikslinti.
  - 6. Sprendinius tikslinti DP etape ir statybos metu.

A		2023				Statybos leidimui. Laidos keitimo priežastis - ekspertizės aktas Nr. BT 24-74.1.							
LAIDA		Išleidimo data				Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)							
		UAB "STATYBŲ INŽINERINĖ STRATEGIJA"				OBJEKTAS: Kitos paskirties inžinerinio statinio (dumblo bunkerio (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaune Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas							
1719		S PV		R. Girdžiuvienė				2023		Monolitinių ruožų pjūviai: 1-1; 2-2 (metallinių sijų demontavimas) M1:20			
17535		S PDV		R. Girdžius				2023					
Kalba		Užsakovas:				STIST/2023/SPKTP -91 SK09				LAPAS		LAPŲ	
LT		UAB „Kauno vandenys“								1		1	

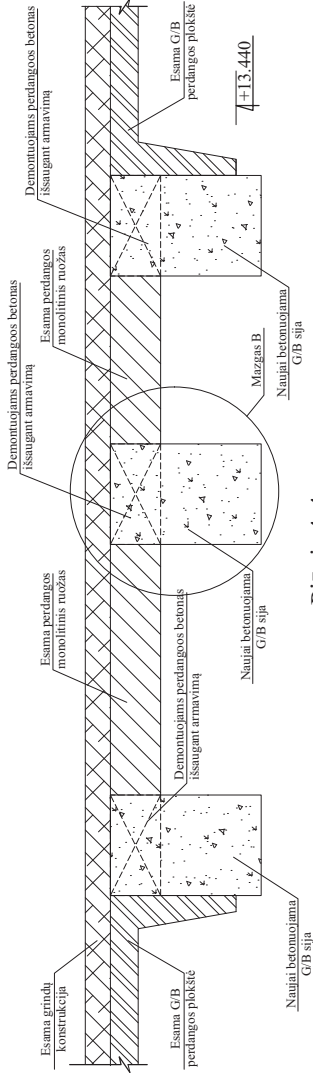


#### Pastabos:

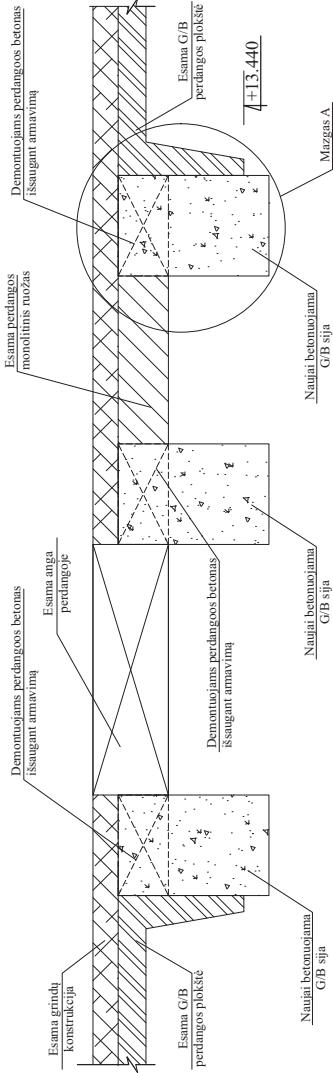
1. Remontuojamų perdangų ruože turi būti išramstoma esama perdanga, demontuoti nuo 5a. esami įrenginiai prieš statybos darbus ir atstatomi tik G/B konstrukcijoms pasiekus projekcinį betono stiprį.
2. Ardomuose G/B perdangos ruožuose demontuojant betoną išsaugoti esamus arm. tinklus.
3. Visus esamų konstrukcijų matmenis bei altitudes tikslinti vietoje statybos metu.
4. Statybos darbus vykdyti statybos veiką reglamentuojančių teisės aktų nustatyta tvarka.
5. Atidengus konstrukcijas ir nustačius, kad neįmanoma įgyvendinti projekto būtina kreiptis į PV sprendiniams tikslinti.
6. Sprendinius tikslinti DP etape ir statybos metu.

A	2023				Statybos leidimui. Laidos keitimo priežastis - ekspertizės aktas Nr. BT 24-74.1.				
LAIDA	Išleidimo data				Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)				
	UAB "STATYBŲ INŽINERINĖ STRATEGIJA"				OBJEKTAS: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaune Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas				
1719	S PV	R. Girdžiuvienė		2023	Bunkerio esamų perdangos G/B plokščių ir stiprinamų monolitinių ruožų planas M1:100				
17535	S PDV	R. Girdžius		2023					
Kalba	Užsakovas: UAB „Kauno vandenys“				STIST/2023/SPKTP -91 SK10			LAPAS	LAPŲ
LT								1	1

Pjūvis 3-3



Pjūvis 4-4

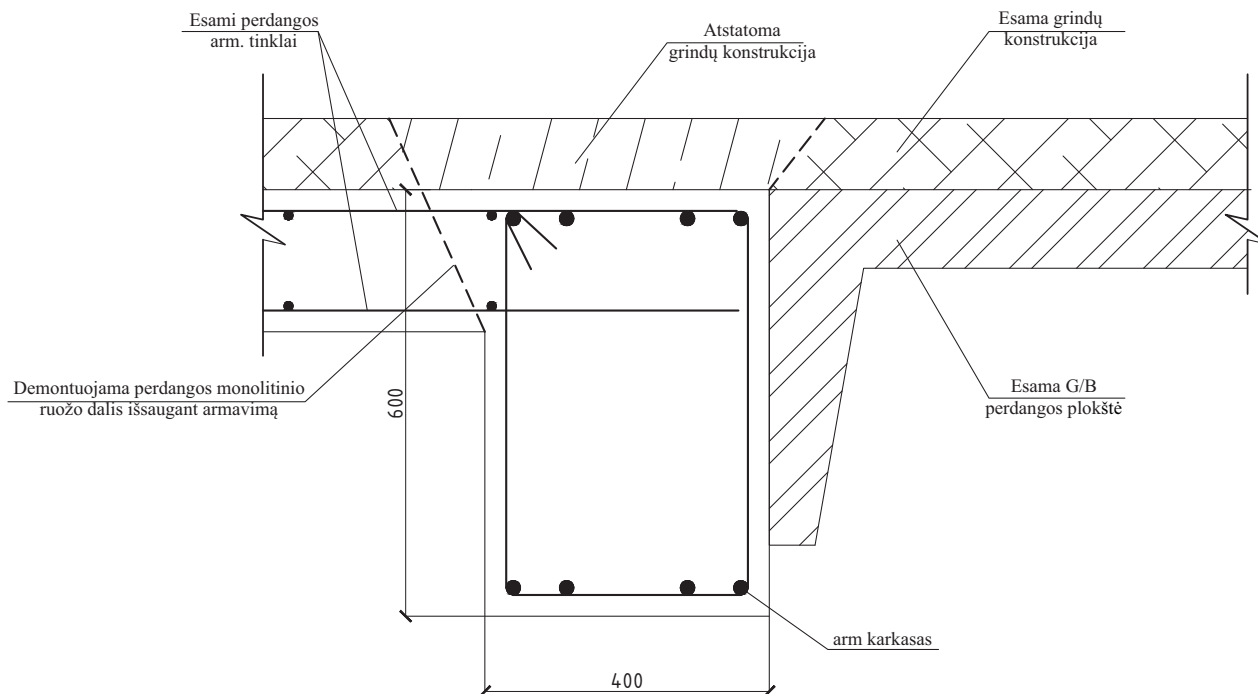


POZICIA	ŽYMEJIMAS	PAVAIDINIMAS	KIEKIS	MAŠE kg	PASTABOS
1	LST EN ISO 15631-12003 LST EN 206-12002	Naujai betonuojamos perdangos G/B sijos arm. karkasas S500 Betonas C35/45 XA3		1200 10 m3	bandra bandra

- Pastabos:
1. Remontuojamų perdangų ruože turi būti demontuoti nuo 5a. esami įrenginiai prieš statybos darbus ir atstatomi tik G/B konstrukcijoms pastekus projektinį betono stiprį.
  2. Ardomuose G/B perdangos ruožuose demontuojant betoną išsaugoti esamus arm. tinklus .
  3. Visus esamų konstrukcijų matmenis bei altitudes tikslinti vietoje statybos metu.
  4. Statybos darbus vykdyti statybos veiką reglamentuojančių teisės aktų nustatyta tvarka.
  5. Atidengus konstrukcijas ir nustatius, kad neįmanoma įgyvendinti projekto būtina kreiptis į PV sprendiniams tikslinti.
  6. Sprendinius tikslinti DP etape ir statybos metu.


A	2023	2023	Statybos leidimui. Laidos keitimo priežastis - ekspertizės aktas Nr. BT-24-74.1.
LAIDA	2023	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)
OBJEKTAS: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblausišimo cechas (12), adresu Marvėlės g. 199A, Kaune Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas			
1719	S PV	R. Grėbliūnė	2023
17535	S PDV	R. Grėbliūsis	2023
Stiprinamu monolitinių ruožų pjūviai: 1-1; 2-2 (G/B sijų įrengimas) M1:20			
Kalba	Užsakovas: UAB „Kauno vandenys“		
LT	STIST/2023/SPKTP -91 SK11		
LAPAS	1	LAPŲ	1

## Mazgas A



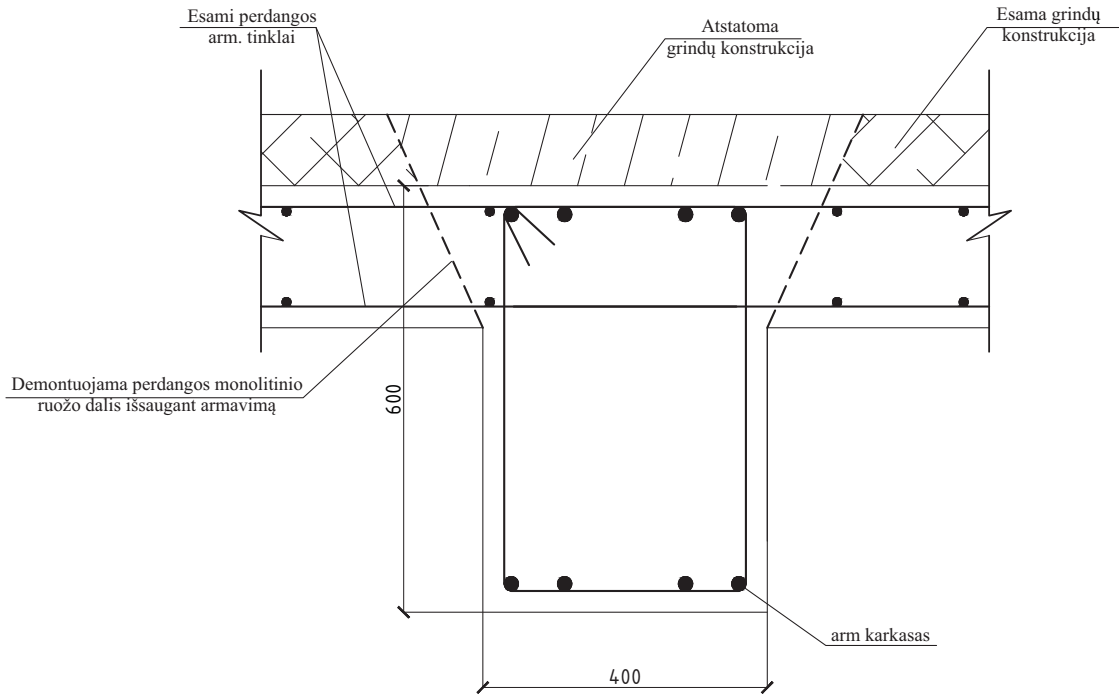
### PASTABOS:

1. Visus esamų konstrukcijų matmenis bei altitudes tikslinti vietoje statybos metu.
2. Statybos darbus vykdyti statybos veiką reglamentuojančių teisės aktų nustatyta tvarka.
3. Atidengus konstrukcijas ir nustačius, kad neįmanoma įgyvendinti projekto būtina kreiptis į PV sprendiniams tikslinti.
4. Prieš statybos darbus perdangą išramstyti. Nukelti remontuojamame ruože esančius technologinius įrenginius nuo perdangos aukšto. Demontavus korozijos pažeistas dvitėjines sijas nuardyti esamos perdangos betono sluoksnį nepažeidžiant esamos armatūros tinklą.
5. Naujai įrengiamų sijų betonavimui naudoti C35/45 XA3 klasės betoną. Betono apsauginis sluoksnis ne mažesnis kaip 40mm. Sijų betonui pasiekus projekcinį stiprį sumontuoti į pirminę padėtį technologinę įrangą.
6. Sprendinius tikslinti DP etape ir statybos metu.

A	2023				Statybos leidimui. Laidos keitimo priežastis - ekspertizės aktas Nr. BT 24-74.1.		
LAIDA	Išleidimo data				Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
	UAB "STATYBŲ INŽINERINĖ STRATEGIJA"				OBJEKTAS: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausavimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaune Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas		
	1719	S PV	R. Girdžiuvienė	2023	Esamo bunkerio perdangos monolitinio ruožo stiprinimas. Mazgas A.		
	17535	S PDV	R. Girdžius	2023			
Kalba							LAPAS LAPŲ
LT	Užsakovas: UAB „Kauno vandenys“				STIST/2023/SPKTP -91 SK12		1 1




## Mazgas B

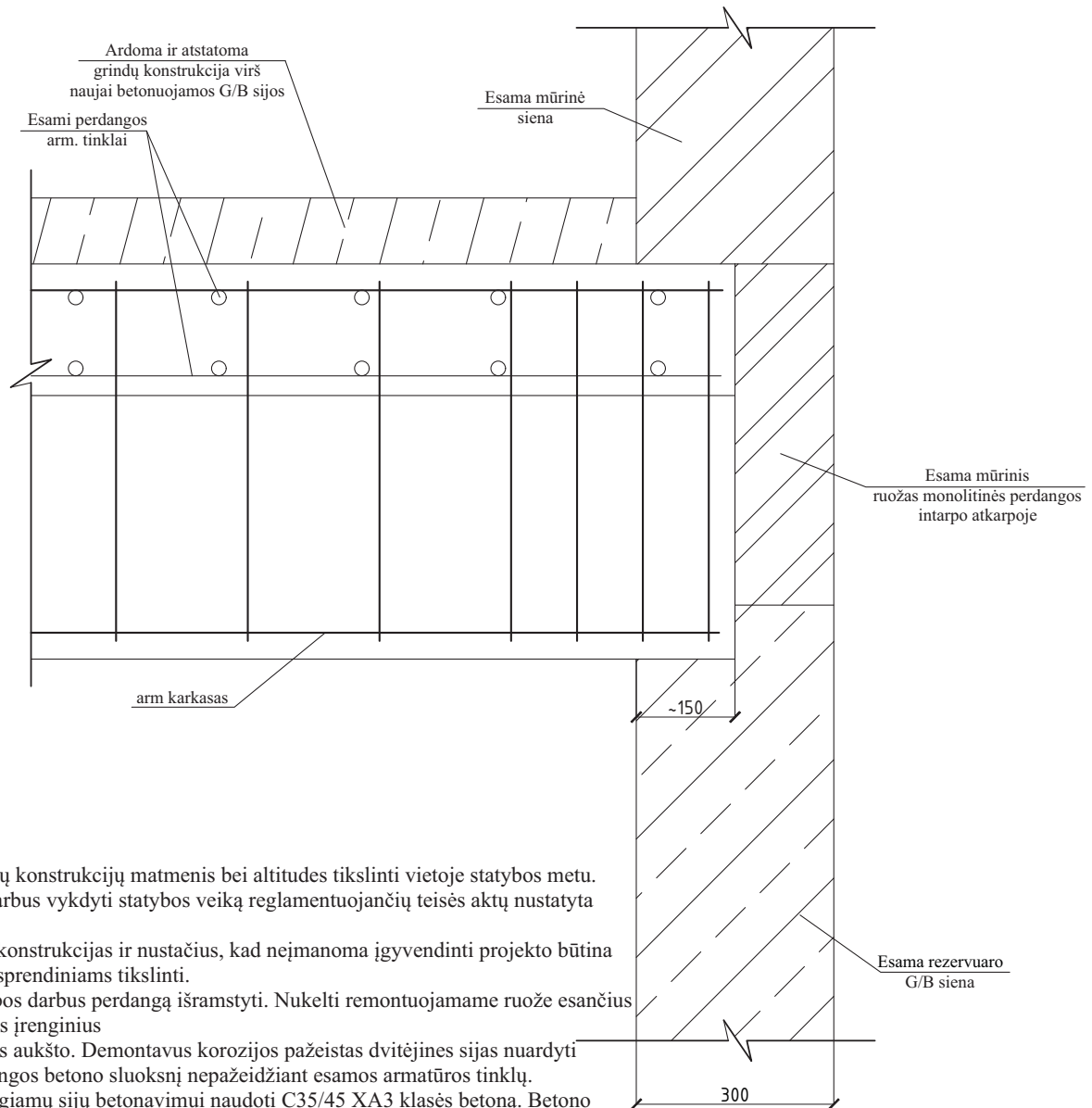


### PASTABOS:

1. Visus esamų konstrukcijų matmenis bei altitudes tikslinti vietoje statybos metu.
2. Statybos darbus vykdyti statybos veiką reglamentuojančių teisės aktų nustatyta tvarka.
3. Atidengus konstrukcijas ir nustačius, kad neįmanoma įgyvendinti projekto būtina kreiptis į PV sprendiniams tikslinti.
4. Prieš statybos darbus perdangą išramstyti. Nukelti remontuojamame ruože esančius technologinius įrenginius nuo perdangos aukšto. Demontavus korozijos pažeistas dvitėjines sijas nuardyti esamos perdangos betono sluoksnį nepažeidžiant esamos armatūros tinklą.
5. Naujai įrengiamų sijų betonavimui naudoti C35/45 XA3 klasės betoną. Betono apsauginis sluoksnis ne mažesnis kaip 40mm. Sijų betonui pasiekus projekcinį stiprį sumontuoti į pirminę padėtį technologinę įrangą.
6. Sprendinius tikslinti DP etape ir statybos metu.




A	2023				Statybos leidimui. Laidos keitimo priežastis - ekspertizės aktas Nr. BT 24-74.1.		
LAIDA	Išleidimo data				Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
	UAB "STATYBŲ INŽINERINĖ STRATEGIJA"				OBJEKTAS: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinio cechų(12), adresu Marvelės g. 199A, Kaune Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas		
	1719	S PV	R. Girdžiuvienė	2023	Esamo bunkerio perdangos monolitinio ruožo stiprinimas. Mazgas B.		
	17535	S PDV	R. Girdžius	2023			
Kalba	Užsakovas: UAB „Kauno vandenys“				STIST/2023/SPKTP -91 SK13		LAPAS
LT							LAPŲ
							1
							1

## Atraminė G/B sijų detalė



### PASTABOS:

1. Visus esamų konstrukcijų matmenis bei altitudes tikslinti vietoje statybos metu.
2. Statybos darbus vykdyti statybos veiką reglamentuojančių teisės aktų nustatyta tvarka.
3. Atidengus konstrukcijas ir nustačius, kad neįmanoma įgyvendinti projekto būtina kreiptis į PV sprendiniams tikslinti.
4. Prieš statybos darbus perdangą išramstyti. Nukelti remontuojamame ruože esančius technologinius įrenginius nuo perdangos aukšto. Demontavus korozijos pažeistas dvitėjines sijas nuardyti esamos perdangos betono sluoksnį nepažeidžiant esamos armatūros tinklų.
5. Naujai įrengiamų sijų betonavimui naudoti C35/45 XA3 klasės betoną. Betono apsauginis sluoksnis ne mažesnis kaip 40mm. Sijų betonui pasiekus projekcinį stiprį sumontuoti į pirminę padėtį technologinę įrangą.
6. Sprendinius tikslinti DP etape ir statybos metu.

A	2023				Statybos leidimui. Laidos keitimo priežastis - ekspertizės aktas Nr. BT 24-74.1.		
LAIDA	Išleidimo data				Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
	<b>UAB "STATYBŲ INŽINERINĖ STRATEGIJA"</b>				OBJEKTAS: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaune Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas		
1719	S PV	R. Girdžiuvienė		2023	Esamo bunkerio perdangos monolitinio ruožo stiprinimas. Atraminė G/B sijų detalė.		
17535	S PDV	R. Girdžius		2023			
Kalba	Užsakovas: UAB „Kauno vandenys“				STIST/2023/SPKTP -91 SK14		LAPAS
LT							LAPŲ
							1
							1

## **PRIEDAI**

**UŽSAKOVAS:** UAB „KAUNO VANDENYS“

**RANGOVAS:** UAB „EKSPERTIKA“

**SUTARTIS:** NR. SE22-03/04

**OBJEKTAS:** DUMBLO SAUSINIMO CECHO PASTATO  
DUMBLO BUNKELIO PATALPOS PERDANGA  
MARVELĖS G. 199A, KAUNAS

**DALIS** TECHNINĖS BŪKLĖS ĮVERTINIMAS



**DIREKTORIUS**

J. Karpavičius

**VADOVAS**

dr. N. Adamukaitis  
(kvalifikacijos atestato Nr. 29848)

2022  
KAUNAS

Dėl dumblo sausinimo cecho pastato statinio dalies  
Marvelės g. 199A, Kaune,  
techninės būklės įvertinimo

## **STATINIO DALIES TECHNINĖS BŪKLĖS ĮVERTINIMO AKTAS NR. SE22-03/04**

2022-03-02

Kaunas

1. Dumblo sausinimo cecho pastato, esančio Marvelės g. 199A Kaune, laikančių konstrukcijų techninės būklės tyrimas atliktas UAB „Kauno vandenys“ užsakymu.
2. Tyrimo užduotis – įvertinti ar perdangos virš dumblo bunkerio patalpos laikančios konstrukcijos tenkina Reglamento (ES) Nr. 305/2011 nustatytą esminį Statinio reikalavimą STR 2.01.01(1):2005 „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“.
3. Atliekant tyrimą buvo vadovautasi STR1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ ir STR1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“ nuostatomis. Atliekant tyrimą susipažinta su Nekilnojamo turto kadastro dokumentacija, apžiūrėtos esamos laikančiosios konstrukcijos, įvertinta jų techninė būklė, atlikta laikančių konstrukcijų fotofiksacija.
4. Trumpa nagrinėjamo statinio charakteristika.

Dumblo sausinimo cecho pastatas yra penkių aukštų, statybos pabaigos 1998 metai. Šiuo metu statinys naudojamas pagal paskirtį. Pamatai po laikančiomis sienomis – juostiniai. Perdangos ir denginys monolitinio gelžbetonio perdangos su plieninėmis sijomis. Laikančios sienos – plytų mūro. Stogas plokščias, sutapdintas, stogo danga prilydoma ruloninė bituminė.

Statinio bendras plotas – 2061,31 m<sup>2</sup>, tūris – 13006 m<sup>3</sup>, užstatymo plotas – 678 m<sup>2</sup>.

Statinio konstrukcijų foto fiksacija pateikta 1-ame priede.

5. Apžiūrėjus esamas statinio konstrukcijas ir įvertinus jų techninę būklę, nustatyta:

Apmatavus statinio dumblo bunkerio perdangos laikančias plienines sijas, jo atpažintos kaip I30. Šioje pastato dalyje dėl agresyvios aplinkos poveikio ryškiai pastebimi sukorodavę laikančiųjų plieninių sijų paviršiai (1...4 pav.). Apžiūrėjus plienines sijas, dėl stiprios korozijos, neįmanoma nustatyti ar konstrukcijos buvo papildomai dengtos antikorozone danga. Vertinant konstrukcijų būklę buvo išmatuoti dvitėjo skerspjuvio konstrukcijų juostų storiai. Prieš matavimus kruopščiai nuvalyti nukarodavę konstrukcijų paviršiai. Kiekvienoje sijos juostoje atlikta po kelis matavimus skirtingose

vietose. Išmatavus tarp sąlyginių ašių 12'-13', sijų apatinių juostų storiai nustatyti nuo 5,3 iki 7,46 mm, tai apatinės juostų storiai dėl korozijos labiausiai sumažėję iki 4,9 mm. Tarp sąlyginių ašių 13'-14' išmatuoti sijų storiai gauti ~11,6 mm, tai apatinės juostų storiai dėl korozijos produktų šiuo metu yra sumažėję nežymiai. Dėl korozijos suardytas didesnis negu 1 mm metalo sluoksnis yra STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“ 1-o priedo p. 3.3. nurodytas galimos avarinės būklės požymis. Tokias konstrukcijas reikia stiprinti.

## IŠVADOS

1. Įvertinus Nuotekų valymo statinio esančio Marvelės g. 199A, Kaune perdangos virš dumblo bunkerio laikančių konstrukcijų techninę būklę, nustatyta, kad jos netenkina Reglamento (ES) Nr. 305/2011 nurodyto mechaninio atsparumo ir pastovumo (STR 2.01.01(1):2005) ir naudojimo saugos (STR 2.01.01(4):2008) reikalavimų. Perdanga turi avarinės būklės požymių (STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“ 1-o priedo p. 3.3.). Reikia nedelsiant imtis priemonių pašalinti atsiradusias pažaidas. Atlikti perdangos konstrukcijų kapitalinį remontą, jas stiprinant ar keičiant naujomis. Konstrukcijų remontas turi būti vykdomas pagal tinkamai parengtą projektą.
2. Būtina apriboti žmonių patekimą į patalpą esančią virš dumblo bunkerio.

## PRIEDAI:

- |   |            |
|---|------------|
| 1. Statinio konstrukcijų fotofiksacija  | - 2 lapai; |
| 2. Perdangos plano ištrauka             | - 1 lapas; |
| 3. Nekilnojamojo turto registro išrašas | - 2 lapai. |

Ekspertas  
(kvalif. Atestato Nr. 29848)

dr. Nerijus Adamukaitis

Tyrėjas  
(kvalif. Atestato Nr. 37888)

Jonas Karpavičius



## PRIEDAS NR. 1 – STATINIO KONSTRUKCIJŲ FOTOFIKSACIJA



1 pav. Sukorodavusios sijos vaizdas



2 pav. Sukorodavusios sijos vaizdas



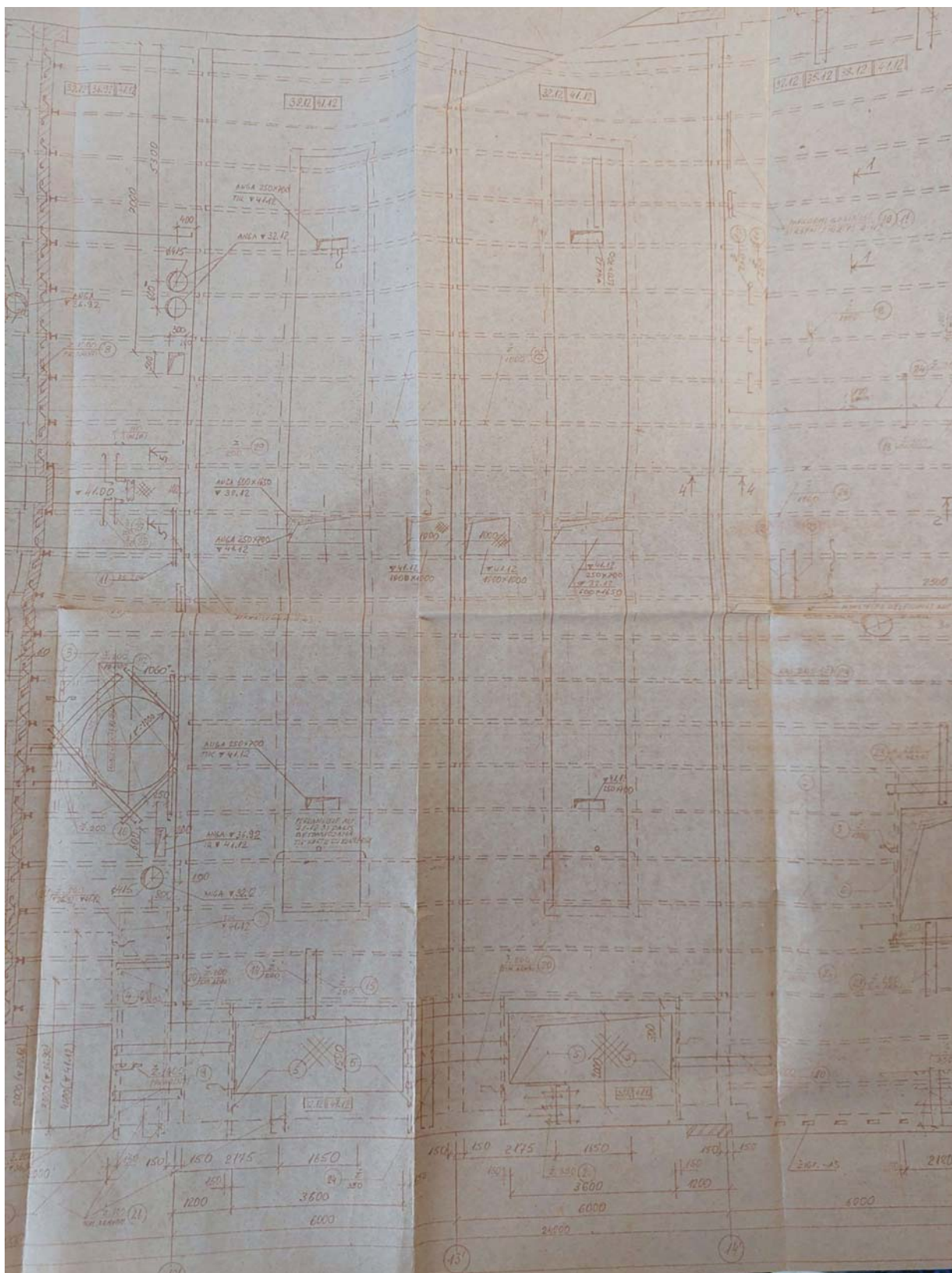
3 pav. Sukorodavusios sijos vaizdas



4 pav. Sukorodavusios sijos vaizdas



## PRIEDAS NR. 2 – PERDANGOS PLANO IŠTRAUKA



### PRIEDAS NR. 3 – NEKILNOJAMOJO TURTO REGISTRO IŠRAŠAS

#### 2.2. Pastatas - Dumblo sausinimo cechas

Unikalus daikto numeris: 1999-3031-1014

Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: Kita

Žymėjimas plane: 1H5p

Statybos pabaigos metai: 1998

Baigtumo procentas: 100 %

Šildymas: Nėra

Vandentiekis: Komunalinis vandentiekis

Nuotekų šalinimas: Komunalinis nuotekų šalinimas

Sienos: Plytos

Stogo danga: Ruberoidas

Aukštų skaičius: 5

Bendras plotas: 2061.31 kv. m

Pagrindinis plotas: 1842.14 kv. m

Tūris: 13006 kub. m

Užstatytas plotas: 678.00 kv. m

Koordinatė X: 6085101

Koordinatė Y: 489850

Atkūrimo sąnaudos (statybos vertė): 2004480 Eur

Fizinio nusidėvėjimo procentas: 23 %

Atkuriamoji vertė: 1543000 Eur

Atkūrimo sąnaudų (statybos vertės) ir atkuriamosios vertės

nustatymo data: 2020-07-01

Vidutinė rinkos vertė: 1543000 Eur

Vidutinės rinkos vertės nustatymo būdas: Atkuriamoji vertė

---

Vidutinės rinkos vertės nustatymo data: 2020-07-01

Kadastro duomenų nustatymo data: 2001-04-11

**UAB „Statybų inžinerinė strategija“**  
**Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu**  
**Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techniniam projektui prieš**  
**projektiniai tyrimai**

UŽSAKOVAS	UAB „Kauno vandenys“, į.k. 132751369, Aukštaičių g. 43, LT-44158 Kaunas
STATINIŲ GRUPĖ	Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12))
PASTATAS	Dumblo sausinimo cechas
NAUDOJIMO PASKIRTIS	Kita
STATINIO KATEGORIJA	Ypatingasis statinys
ADRESAS	Marvelės g. 199A, Kaunas
RŪŠIS	Kapitalinis remontas
ETAPAS	Techninis projektas
DALIS	Statinio konstrukcijų techninės būklės tyrimai
BYLOS ŽIMUO	STIST/2023/SKRTP (TA)-91



0	2023	Statybos leidimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)
<b>UAB „Statybų inžinerinė strategija“</b> įm.k. 302813863, Naugarduko g. 32 Vilnius, t.+37065012665, info@stist.lt	<b>Direktorė</b>	 <b>gina Girdžiuvienė</b>
	<b>SPV SPDV</b>	 <b>Regina Girdžiuvienė kv.at. Nr.1719 Rokas Girdžius kv.at 17353</b>

2023 m. Vilnius



**Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techniniam projektui prieš projektiniai tyrimai**

Remontuojamo pastato (unikalus Nr.: 1999-3031-1014) **Marvelės g. 199A, Kaunas** statinio Dumblo cecho pastato dalies bunkerio perdangos techninės būklės tyrimas atliktas, vadovaujantis STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“ p.5 ir LR statybos įstatymo 15 straipsnio 1 dalies 3 punktas nuostatomis, kad įvertinti esamų pastato konstrukcijų techninę būklę ir nustatyti, ar jos tenkina Reglamento (ES) Nr. 305/2011 nustatytą Esminį statinių reikalavimą STR 2.01.01(1):2005 „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“ bei pateikti rekomendacijas pastato remontui.

Tyrimai parengti remiantis 2023 metų gruodžio mėn. užfiksuota pastato būkle, po vizualios apžiūros, kurios metu nustatyti defektai: turi tiesioginės įtakos pastato konstrukcijų būklei. Todėl projekto sprendiniai, jų kiekiai turi būti tikslinami iki pradedant bet kokių statybos darbų įvykdymo/įgyvendinimo eigoje, vertinant esamos pažaidos pokyčius ir naujų galimų atsiradimą.

*Pažaidos konstrukcijose nestabilizuosis, esant esamoms eksploatacijos sąlygomis.*

Atliekant tyrimą, susipažinta su Užsakovo pateiktais Nekilnojamojo turto kadastro ir registro dokumentais, apžiūrėtos esamos statinio konstrukcijos, kai kurios jų (perdanga, sienos) atidengtos, identifikuotos bei apmatuotos (minėtos perdangos iš bunkerio vidaus), užfiksuoti jų defektai, įvertinta konstrukcijų techninė būklė.

Atlikta statinio konstrukcijų ir atidengtų jų zonų fotofiksacija (medžiaga pateikta 1...21 pav. nuotraukose).

**Esama situacija**

**Adresas Marvelės g. 199A, Kaunas**

**Užsakovas:** UAB „Kauno vandenys“, į.k. 132751369, Aukštaičių g. 43, LT-44158 Kaunas

**Unikalus numeris.** 1999-3031-1014.

**Statinio kategorija** ypatingas statinys

**Visuomenei svarbus statinys** Kitos paskirties inžinerinis statinys (12)


**Pastato funkcinė/naudojimo paskirtis :** Kita

**Trumpa statinio charakteristika**

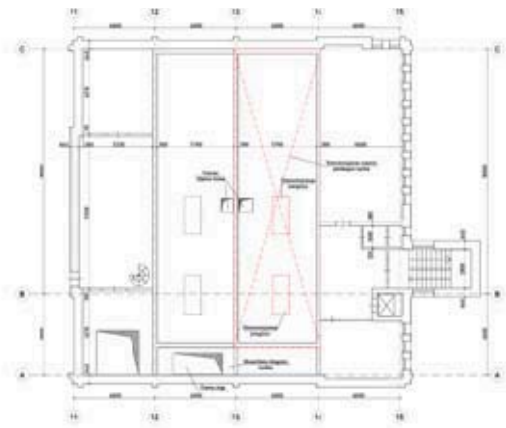
**Esami pastato rodikliai:**

<i>Rodiklio pavadinimas</i>	<i>Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12) ( un.k 1999-3031-1014) iki ir po remonto (plane 8ž1pp)</i>
<i>Bendras plotas m<sup>2</sup></i>	2061,31*
<i>Aukštų skaičius</i>	5
<i>Užstatytas plotas m<sup>2</sup></i>	678*
<i>Tūris m<sup>3</sup></i>	13006*

**Statinio konstrukcijos elementai**

0	2023				Priešprojektiniai tyrimai		
Laida	Išleidimo data				Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
	 <b>UAB „Statybų inžinerinė strategija“</b>				<b>Statinių grupė:</b> <b>Kitos paskirties inžinerinis statinys (12)</b> <b>Statinys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techniniam projektui prieš projektiniai tyrimai</b>		
1719,20604	SPV,	R. Girdžiuvienė		2023	Tyrimų ataskaita		
17535	SPDV	R.Girdžius		2023			
Kalba	<b>Užsakovas:</b> UAB „Kauno vandenys“, į.k. 132751369, Aukštaičių g. 43, LT-44158 Kaunas				<b>Žymuo</b> STIST/2022/ SPKRTP (TA)-91-	Lapas	Lapų
LT						1	





**Projektas rengiamas** esamo Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas Dumblo sausinimo cecho statinio dalies dumblo bunkerio perdangos kapitaliniam remontui atlikti.

Dumblo sausinimo cecho statinyje yra du dumblo bunkeriai, vienam jų pagal techninėje užduotyje numatytas apimtis tarp ašių 13-14 A-C atliekamas perdangos stiprinimas. Ant bunkerio perdangos sumontuotos dumblo sausinimo centrifūgos (2 kompl) ir kita su šiais procesais susijusi technologinė įranga.

Pastatas – penkių aukštų, plane pastato forma

stačiakampis. Pagrindiniai įėjimai/įvažiavimai į statinį vidurinėje dalyje, automobilių pasikrovimui naudojami vartai, personalui laiptų aikštelė ir yra liftas. Patalpos šildomos, vėdinamos.

Pastatas pastatytas 1998 m.. Pastato pagrindinės laikančios konstrukcijos yra mūro sienos, bunkerio – monolitinės gelžbetoninės, perdanga surenkama gelžbetonio plokštės perdanga briaunuotos (TT tipo). Denginio plokščių markė atpažintos kaip ПНКЛ. Tarptraimis tarp laikančių bunkerio sienų yra 6 m.

*Esamo pastato konstrukcijos:*

*Pamatai* – juostiniai, surenkamas gelžbetonis;

*Laikančios sienos*– išilginės, silikatinių plytų mūras;

*Stogo forma* – sutapdintas, prilydoma danga;

*Stogo denginio konstrukcija* – surenkamas gelžbetonis.

**Pastato esamos inžinerinės sistemos**

Pastatas šildomas.

Vanduo tiekiamas iš centralizuotų miesto tinklų.

Nuotekos nuvedamos į miesto centralizuotus tinklus

Patalpos natūraliai apšviečiamos per pastato šonuose visu ilgiu esamus langus,

Elektros tiekimas nuo esamos įvadinės spintos - paliekamas esamas.

## APŽIŪROS TIKSLAS

Apžiūros tikslas: vizuali apžiūra, esamos būklės vertinimas tiriamaisiais neardomaisiais metodais, fotofiksacija, vertinant Užsakovo pateiktą UAB „Ekspertika“ 2022m atliktų techninės būklės vertinimų ataskaita ir techninėje užduotyje nurodyta darbų apimtimi:

1. esamo Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas Dumblo sausinimo cecho statinio dalies dumblo bunkerio perdangos kapitaliniam remontui atlikti.

**Esamos būklės įvertinimas**



*1,2 pav. sklypo ir statinio Dumblo sausinimo cechas nuotrauka (dešinėje)*

Dumblo sausinimo cecho remontuojamo bunkerio dugno plokštė (apačios altitudo +4.370m) monolitinė, atramos įrengtos sienose ( ašyse 12-13 ir 13-14). Fotografijose pateikiamas vaizdas yra plokštės apačia, bunkerio išorinė pusė. Kaip matyti, esamos konstrukcijos yra papildomai sustiprintos metalinėmis dvitėjinėmis sijomis.

<b>Statinys:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techniniam projektui prieš projektinius tyrimai	<b>Žymuo:</b> STIST/2023/SKRTDP(TA)-91	Lapas 2	Lapų 8	Laida 0
---	---	------------	-----------	------------



*3,4 pav. bunkerio dugno plokštės esamos konstrukcijos*

Apžiūros metu nustatyta nežymi metalinių sijų korozija, vietomis supleišėjęs betonas. Pateiktame paveiksle užfiksuotas bunkerio nesandarumas. Statybos metu turi būti papildomai tikslinama ir tiriama esamų konstrukcijų būklė iš vidinės bunkerio pusės pilnai nuvalius esamų konstrukcijų paviršius nuo dumblo ir kitų nešvarumų.



*5,6 pav. Bunkerio dugno plokštės pažaidos*

Užfiksuotos bunkerio šoninės sienos (IIa koridoriaus patalpa), vietomis drėgnos. Išvalius bunkerio vidinių sienų bei dugno paviršių nuo nešvarumų bei purvo nesandarios vietos turi būti lokalizuotos, atliktas remontas.



*7,8 pav. Bunkerio išorinis sienų paviršius tarp 2-5a, koridoriaus patalpa*

Ant bunkerio denginio penkto aukšto (viršaus altitudė +13.850 m) denginio sumontuoti keturi technologiniai (centrifūgos) įrenginiai, kurių savasis svoris (be esamų vamzdynų) yra – ~2,8-3,2t. Šie įrenginiai atremti į esamą denginį metalinių rėmų bei mūrinių atramų pagalba.

<b>Statinys:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techniniam projektui prieš projektiniai tyrimai)	<b>Žymuo:</b> STIST/2022/ SPKRSP(TA)-91	Lapas	Lapų	Laida
		3	8	0





**9,10 pav.** Technologinė įranga išdėstyta ant bunkerio perdangos

Vizualios apžiūros metu nustatyta, kad esama dumblo bunkerio viršaus (5a) perdanga sudaryta iš surenkamų briaunuotų G/B perdangos plokščių ir monolitinių ruožų, kurie yra papildomai sustiprinti metalinėmis dvitejinėmis sijomis. Šie bunkerio denginio monolitinio sustiprinimo ruožai yra įrengti įrangos zonose, kad perimtu jos sukeliamas savojo svorio koncertuotas apkrovas.

Pateiktose nuotraukose užfiksuotos smarkiai pažeistos korozijos metalinės sijos ties bunkerio apžiūros/įlipimo anga.



**11,12 pav.** Metalinių sijų korozija ties anga



**13,14 pav.** bunkerio perdangos metalinių sijų pažaidos

<b>Statinsys:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techniniam projektui prieš projektiniai tyrimai	<b>Žymuo:</b> STIST/2023/SKRTDP(TA)-91	Lapas 4	Lapų 8	Laida 0
--	---	------------	-----------	------------



Vadovaujantis UAB „Ekspertika“ 2022m atliktų techninės būklės vertinimų ataskaita nustatyta, kad: „Apmatavus statinio dumblo bunkerio perdangos laikančias plienines sijas, jo atpažintos kaip I30. Šioje pastato dalyje dėl agresyvios aplinkos poveikio ryškiai pastebimi sukorodavę laikančiųjų plieninių sijų paviršiai. Apžiūrėjus plienines sijas, dėl stiprios korozijos, neįmanoma nustatyti ar konstrukcijos buvo papildomai dengtos antikorozine danga. Vertinant konstrukcijų būklę buvo išmatuoti dvitėjo skerspjūvio konstrukcijų juostų storiai. Prieš matavimus kruopščiai nuvalyti nukarodavę konstrukcijų paviršiai. Kiekvienoje sijos juostoje atlikta po kelis matavimus skirtingose vietose. Išmatavus tarp sąlyginių ašių 12‘-13‘, sijų apatinių juostų storiai nustatyti nuo 5,3 iki 7,46 mm, tai apatinės juostų storiai dėl korozijos labiausiai sumažėję iki 4,9 mm. Tarp sąlyginių ašių 13‘-14‘ išmatuoti sijų storiai gauti ~11,6 mm, tai apatinės juostų storiai dėl korozijos produktų šiuo metu yra sumažėję nežymiai. Dėl korozijos suardytas didesnis negu 1 mm metalo sluoksnis yra STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“ 1-o priedo p. 3.3. nurodytas galimos avarinės būklės požymis. Tokias konstrukcijas reikia stiprinti.“

Šios ataskaitos išvadosse nurodoma:

“1. Įvertinus Nuotekų valymo statinio esančio Marvelės g. 199A, Kaune perdangos virš dumblo bunkerio laikančių konstrukcijų techninę būklę, nustatyta, kad jos netenkina Reglamento (ES) Nr. 305/2011 nurodyto mechaninio atsparumo ir pastovumo (STR 2.01.01(1):2005) ir naudojimo saugos (STR 2.01.01(4):2008) reikalavimų. Perdanga turi avarinės būklės požymių (STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“ 1-o priedo p. 3.3.). Reikia nedelsiant imtis priemonių pašalinti atsiradusias pažaidas. Atlikti perdangos konstrukcijų kapitalinį remontą, jas stiprinant ar keičiant naujomis. Konstrukcijų remontas turi būti vykdomas pagal tinkamai parengtą projektą.

2. Būtina apriboti žmonių patekimą į patalpą esančią virš dumblo bunkerio. Dėl agresyvios aplinkos poveikio G/B perdangų plokščių armatūra yra paveikta korozijos, pažeistas betono apsauginis sluoksnis.“

Tyrimų metu esamų monolitinių ruožų konstrukcijos užfiksuotos iš bunkerio apatinės plokštumos. Kaip matyti, metaliniai dvitėjai pažeisti korozijos visame ilgyje ir skerspjūvio paviršiuje.



**15 pav.** bunkerio perdangos metalinių sijų pažaidos. Vaizdas iš apačios(bunkerio vidaus).

Dvitėjinių metalinių sijų remonto, stiprinimo darbus apsunkina tai, kad dalis jų yra aklinau priglaustos prie esamų perdangų briaunų. Todėl neatliekant ardymo darbų neįmanoma visame skerspjūvio paviršiuje atlikti korozijos šalinimo, dažymo stiprinimo ir kitu remonto darbų. Esama situacija pateikiama fotografijose.

<b>Statinsys:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techniniai projektui prieš projektinius tyrimai	<b>Žymuo:</b> STIST/2022/ SPKRSP(TA)-91	Lapas	Lapų	Laida
		5	8	0



Atlikus esamos denginio konstrukcijų išramstymą esamos metalinės sijos turi būti demontuojamos, o jų vietoje įrengus klojinius betonuojamos monolitinės.



16,17 pav. Dvitėjinės metalinės sijos ir perdangos detalė

Dėl agresyvios aplinkos poveikio bunkerio perdangų G/B perdangų plokščių armatūra yra paveikta korozijos, daugelyje vietų briaunų betono apsauginis sluoksnis yra pažeistas ir ištrupėjęs visame ilgyje, vizualiai matomi surūdiję armatūros strypai. Šis procesas vyksta dėl betono karbonizacijos. Tai yra, ore esantis anglies dvideginis reaguoją su cementinio akmens kalcio hidroksidu, sudarydami kalcio karbonatą. Betone paviršiuose yra susidariusios rūgščios aplinkos sąlygos, todėl prasideda armatūrinio plieno korozijos procesai.

Kita priežastis yra chemiškai reaguojant agresyvioms sulfatinėms druskoms ar rūgštims su cementinio akmens sudedamosiomis dalimis, betono porose susidariusių reakcijos produktų (gipso, etringito) tūris padidėja kelis kartus. Betono porose didėja slėgis, kuris ardo betoną, dėl šios priežasties prasideda mikroleiškimo procesas.

Taip pat toks slėgis betono porose gali susidaryti ir dėl mikroorganizmų veiklos, t. y. gali pasireikšti betono biokorozija. Kuri dažnai pasireiškia žemės ūkio gamybiniuose pastatuose, kanalizacijos kolektoriuose, įrenginiuose, kur kaupiasi drėgmė ir susidaro palanki terpė mikroorganizmams daugintis. Žalingas biologinis poveikis yra susijęs su rūgščiomis išskyromis. Tokio tipo dumblo bunkeryje arba kanalizacijos kolektoriuose bakterijos minta sieros vandeniliu, o jų išskyrą yra sieros rūgštis, kurios tiesioginė sąveika su betonu gali sukelti koroziją.



18 pav. Korozijos pažeista G/B perdanga

Vystantis armatūros korozijai ir didėjant armatūros rūdžių sluoksniui, armatūros strypų perimetro paviršiuose yra vis labiau slegiamas betonas. Atsiranda papildomi tempiamieji įtempiai, kuriems viršijus betono tempiamąjį

Statinsys: Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techniniam projektui prieš projektinius tyrimai	Žymuo: STIST/2023/SKRTDP(TA)-91	Lapas	Lapų	Laida
		6	8	0



stiprį, išilgai armatūros atsiveria plyšiai, tokiu būdu yra ardomas armatūros apsauginis betoninio sluoksnis. Didesnių negu 1 mm plyšių atsivėrimo plotis rodo, kad vyksta intensyvi armatūros korozija ir mažėja jos skerspjuvis. Nustatyta, kad tokiais susidariusiais plyšiais yra nuskelti ištisi G/B perdangų ruožai, vietomis apsauginis betono sluoksnis yra nukritęs. Toks plyšių atsivėrimas išilgai armatūros strypų yra aiškus avarinės būklės požymis, yra susidariusi pavojinga konstrukcijos būklė (STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“1 priedas STATINIO GALIMOS AVARINĖS BŪKLĖS POŽYMAI p. 4.3.

Vadovaujantis Reglamento (ES) Nr. 305/2011 nurodyto mechaninio atsparumo ir pastovumo (STR 2.01.01(1):2005) ir naudojimo saugos (STR 2.01.01(4):2008) reikalavimais nustatyta, kad esamą perdangą būtina remontuoti: šalinant koroziją nuo armatūros strypų, keičiant smarkiai pažeistus armavimo strypus naujais, atstatant betono apsauginius sluoksnius, numatant prevencines priemones nuo agresyvios aplinkos. Statybos darbų metu įranga esanti ant bunkerio perdangos plokštės turi būti laikinai demontuota nuo aukšto perdangos ir atstatyta tik sumontuotoms statybinėms medžiagoms pasiekus savo projektinių stiprių charakteristikas.



**19,20 pav.** Korozijos pažeista G/B perdanga

Apžiūros metu bunkerio G/B sienos bei dugnas buvo nevalytas (žr. nuotrauką), kadangi atskiruose ruožuose dugno plokštėje nustatyti pratekėjimai ir nesandarumai prieš darbo projekto rengimą, statybos darbus turi būti atlikti papildomai tyrimai esamai konstrukcijų būklei nustatyti.



**21 pav.** bunkerio šoninių sienos ir dugnas

#### **Išvados**

Privalomosios pastabos.

<b>Statiny:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techniniam projektui prieš projektinius tyrimai	<b>Žymuo:</b> STIST/2022/ SPKRSP(TA)-91	Lapas	Lapų	Laida
		7	8	0

1. bunkerio eksploatacija negalima. Esamos konstrukcijos turi avarinės būklės požymių, todėl turi būti atliktas jų remontas bei stiprinimas.
  2. Technologiškai eksploatuoti bunkerį galima tik pagal parengtą projekcinę dokumentaciją atlikus statybos montavimo, remonto darbus ir tik sumontuotoms statybinėms medžiagoms pasiekus savo projektinių stiprių charakteristikas.
  3. Pažeistas bunkerio sienas privaloma suremontuoti.
  4. Atlikti esamų bunkerio surekamų gelžbetoninių plokščių apsauginio betono sluoksnio ir armavimo atstatymo – remonto darbus.
  6. Tam, kad užtikrinti šių reikalavimų bei normatyvinę statinio kokybę ir saugiu pastato eksploataciją, kapitalinio darbus vykdyti vadovaujantis 1-4 p. nurodymais ir rekomendacijomis.
- Galimi du perdangos stiprinimo būdai: dalinis monolitinės perdangos demontavimas, metalinių sijų pašalinimas, įrengiant g/b sijas. Kitas- viso pilna apimti monolitinių ruožų demontavimas kartu su metalinėmis sijomis (pigėsnis) ir naujų monolitinių įtarpų įrengimas 9brangesnis).

Parengė:  
Dr. R. Girdžius

<b>Statinys:</b> Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techniniam projektui prieš projektiniai tyrimai	<b>Žymuo:</b> STIST/2023/SKRTDP(TA)-91	Lapas 8	Lapų 8	Laida 0
---	---	------------	-----------	------------



Objekto pavadinimas:

**Kitos paskirties inžinerinio statinio (Dumblo sausinimo cechas (12), adresu Marvelės g. 199A, Kaunas kapitalinio remonto techninis projektas**

PROJEKTO VADOVO UŽDUOTIS STATINIO KONSTRUKCIJOS DALIES KONSTRUKTYVUI  
2023-12-12

Pagal Užsakovo patvirtintos užduoties apimtį:

- parengti pagal esamas vietai būdingas bei eksploatacines apkrovas pastatui Marvelės g. 199A, Kaunas: skaičiavimus ir atitinkamai pagal juos (skaičiavimus) suprojektuoti esamos bunkerio perdangos remontą-stiprinimą. Numatyti agresyvios aplinkos poveikio erozijos pažeistų G/B konstrukcijų remonto sprendinius;
- suprojektuoti G/B perdangos stiprinimą, keičiant laikančiąsias konstrukcijas Dumblo sausinimo cecho statinio dalies vieno iš dviejų (tarp ašių 13-14 A-C) dumblo bunkerio perdangos kapitaliniam remontui atlikti, vadovaujantis STR 2.05.05:2005.

Apimtis: Techninis projektas (11.1,13), vadovaujantis STR 1.04.04:2017, „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ III skyriaus 6.19 dalis;

Statybos rūšis kapitalinis remontas (STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ p.7.3.1)

REIKALINGI, PERSKAIČIUOJAMI, MAZGAI , BRĖŽINIAI	Išbraukti jei šame projekte neaktualu	Pastabos
STIST/2023/SPKTP -91 SK01	+	
STIST/2023/SPKTP -91 SK02	+	
STIST/2023/SPKTP -91 SK03	+	
STIST/2023/SPKTP -91 SK04	+	
STIST/2023/SPKTP -91 SK05	+	
STIST/2023/SPKTP -91 SK06	+	
STIST/2023/SPKTP -91 SK07	+	

PV Regina Girdžiuvienė

PDV SK dalis Rokas Girdžius