AB Kauno energija
Raudondvario pl. 84, 47179 Kaunas
Tel. Nr. (8 800) 11 011
el. p. info@kaunoenergija.lt

TURBINŲ SALĖS DANGŲ ATNAUJINIMO IR PATALPŲ REMONTO PRIEŠ CHEMINIO ŪKIO ĮRENGIMĄ PETRAŠIŪNŲ KATILINĖJE JĖGAINĖS G.12C KAUNE PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS

TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

KONSTRUKCIJŲ DALIS
SK-01
LAIDA 0

2025 m.

STATYTOJO (UŽSAKOVO) PAVADINIMAS	AB KAUNO ENERGIJA
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	TURBINŲ SALĖS DANGŲ ATNAUJINIMO IR PATALPŲ REMONTO PRIEŠ CHEMINIO ŪKIO ĮRENGIMĄ PETRAŠIŪNŲ KATILINĖJE JĖGAINĖS G.12C KAUNE PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS
STATINIO PROJEKTO NUMERIS	25056KAT
STATINIO PROJEKTO ETAPAS	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
STATINIO KATEGORIJA	YPATINGASIS
STATINIO (STATINIŲ) PAVADINIMAS	01 GAMYBINIS PASTATAS. TURBINŲ SALĖ
STATINIO PROJEKTO DALIS	KONSTRUKCIJŲ DALIS
BYLOS (SEGTUVO) ŽYMUO	SK-01
BYLOS (SEGTUVO) LAIDOS ŽYMUO	0
BYLOS (SEGTUVO) IŠLEIDIMO DATA	2026-01-19

PROJEKTUOTOJAS	***KVALIFIKACIJĄ PATVIRTINANČIO DOKUMENTO NR.***	***PAREIGOS***	***VARDAS, PAVARDĖ***	***PARAŠAS***
UAB „Hidroterra“		Direktorius	Darius Kalesnykas	
UAB „Hidroterra“	17498	PV	Šarūnas Raugalas	
UAB „Hidroterra“	36854	PDV	Rasa Švabauskaitė	

2026 m.

UAB „Hidroterra“
Zietelos g. 3, 03160 Vilnius
Baltų pr. 40, 48196 Kaunas
info@hidroterra.lt, www.hidroterra.lt

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATION
DNV
ISO 9001 · ISO 14001
ISO 45001

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

TURINYS

1. STATYBOS VIETA IR PROJEKTO APIMTIS 2
2. PRIVALOMIEJI PROJEKTO DALIES RENGIMO DOKUMENTAI IR PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI 2
3. SKAIČIAVIMAIS NUSTATYTOS APKROVOS 5
4. BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS APIE VIETOVĘ 6
5. KONSTRUKCINIAI SPRENDINIAI 7
6. KONSTRUKCIJŲ APSAUGOS PRIEMONĖS NUO KLIMATINIO IR DRĖGMĖS POVEIKIO, ANTIKOROZINĖ DANGA 7
7. STATINIŲ IR JŲ KONSTRUKCIJŲ SVARBUVO KLASĖ, ILGAAMŽIŠKUMAS, DEFORMACIJŲ LEISTINI DYDŽIAI 8

0	2026-01-19	Statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: **Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas**	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: **01 Gamybinis pastatas. Turbinų salė**	
17498	PV	Šarūnas Raugalas	
36854	PDV	Rasa Švabauskaitė	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS: **Aiškinamasis raštas**	LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: **AB „Kauno energija“**	DOKUMENTO ŽYMUO: **25056KAT-01-TDP-SK-01.AR-01**	LAPAS: 1 / LAPŲ: 9

A4

Parengto techninio darbo projekto sprendiniai atitinka privalomiesiems dokumentams ir esminiams statinio reikalavimams pagal STR 1.04.04:2017 „STATINIO PROJEKTAVIMAS, PROJEKTO EKSPERTIZĖ“.

Atlikti konstrukcijų skaičiavimai atitinka projekto rengimo dokumentų reikalavimams, normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimams, konstrukcinių elementų laikomoji galia ir deformacijos neviršija ribinių reikšmių.

1. STATYBOS VIETA IR PROJEKTO APIMTIS

Objekto **„Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą projektas Petrašiūnų katilinėje”** parengtas statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 **„**STATINIO PROJEKTAVIMAS, PROJEKTO EKSPERTIZĖ**“** pagrindu, siekiant nustatyti pagrindinius techninius bei ekonominius sprendimus, nustatyti reikalavimus statybai vykdyti.

Statinio geografinė vieta (adresas): Jėgainės g. 12C, Kaunas

Projektavimo etapas: Techninis darbo projektas

Projektui parengti naudotos programos: MS Office; Autodesk Robot, Autocad.

Rengiant techninio darbo projekto statinio konstrukcijų dalies laidą „0“ buvo taikomi galiojantys Lietuvos statybos reglamentai (STR), Lietuvos standartai (LST), Europos sąjungos normos (EN), tarptautiniai standartai (ISO), respublikinės normos (RSN), ir informacinio pobūdžio literatūra bei kiti techninės literatūros šaltiniai. Projekto inžineriniai skaičiavimai buvo atlikti remiantis LST EN normatyviniais dokumentais, bei standartais, į kuriuos nurodo reglamentas, atliktais inžineriniais-geologiniais tyrimais.

Rengiant projektą yra atlikti reikalingi skaičiavimai, sprendinių derinimai su kitomis projekto dalimis, parengti visi būtini brėžiniai, techninės specifikacijos ir aiškinamasis raštas bei kiti reikalingi dokumentai.

2. PRIVALOMIEJI PROJEKTO DALIES RENGIMO DOKUMENTAI IR PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

Statinio projekto konstrukcijų dalis parengta vadovaujantis privalomaisiais projekto rengimo dokumentais bei duomenimis:

Statinio projektavimo (technine) užduotimi;

statybos aikštelės bendraisiais duomenimis;

Vykdant statybos darbus ir radus neatitikimų su brėžiniuose pateiktais sprendiniais, būtina informuoti projektuotojus ir tikslinti sprendinius.

Pagrindinių normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis parengta techninio darbo projekto konstrukcijų dalis sąrašas:

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 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
LST EN 1090-1:2009+A1:2012	Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. **1 dalis.** Konstrukcinių elementų atitikties įvertinimo reikalavimai
LST EN 1090-2:2008+A1:2011	Plieninių ir aliumininių konstrukcijų darbų atlikimas. **2 dalis.** Techniniai plieninių konstrukcijų darbų atlikimo reikalavimai
LST EN 1990:2004 kartu su LST EN 1990:2004/A1:2006/ NA:2012	Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai
LST EN 1991-1-1:2004 LST EN 1991-1-1:2004/NA:2011/ P:2011	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. **1-1 dalis.** Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos
LST EN 1991-1-2:2004 LST EN 1991-1-2:2004/NA:2010	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. **1-2 dalis.** Bendrieji poveikiai. Gaisro poveikiai konstrukcijoms
LST EN 1991-1-3:2004 LST EN 1991-1-3:2004/NA:2012	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. **1-3 dalis.** Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos
LST EN 1991-1-4:2005 LST EN 1991-1-4:2005/NA:2012	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. **1-4 dalis.** Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai
LST EN 1991-1-5:2004 LST EN 1991-1-5:2004/NA:2010	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. **1-5 dalis.** Bendrieji poveikiai. Temperatūriniai poveikiai
LST EN 1991-1-6:2005 LST EN 1991-1-6:2005/AC:2013-04	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. **1-6 dalis.** Bendrieji poveikiai. Poveikiai vykdymo metu
LST EN 1991-1-7:2006 LST EN 1991-1-7:2006/NA:2014	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. **1-7 dalis.** Bendrieji poveikiai. Ypatingieji poveikiai
LST EN 1992-1-1:2005 LST EN 1992-1-1:2005/NA:2011/ P:2016	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. **1-1 dalis.** Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN 1993-1-1:2005 LST EN 1993-1-1:2005/A1:2014	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. **1-1 dalis.** Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN 1993-1-5:2007 LST EN 1993-1-5:2007/NA:2010	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. **1-5 dalis.** Lakštinių konstrukcijų elementai

LST EN 1993-1-8:2005 LST EN 1993-1-8:2005/NA:2010	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. **1-8 dalis.** Mazgų projektavimas
LST EN 1993-1-10:2005 LST EN 1993-1-10:2005/NA:2010	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. **1-10 dalis.** Medžiagų tąsumas ir jų savybės išilgai storio
LST EN 1993-6:2007 LST EN 1993-6:2007/NA:2010	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. **6 dalis.** Kranus laikančios konstrukcijos
LST EN 1997-1:2005 LST EN 1997-1:2005/A1:2014	Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. **1 dalis.** Pagrindinės taisyklės
LST EN 1996-1-1:2006	Eurokodas 6. Mūrinių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios armuotųjų ir nearmuotųjų mūrinių konstrukcijų taisyklės
RSN 156-94	Statybinė klimatologija
LST EN 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
LST EN 206:2013+A2:2021	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
LST EN ISO 15630-1:2019	Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. **1 dalis.** Armatūriniai strypai, valcuotoji viela ir viela
LST EN 10025-1:2004	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. **1 dalis.** Bendrosios tiekimo sąlygos

Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės.

Statytojo patvirtinta projektavimo užduotis.

Kiti normatyviniai dokumentai.

Pastaba:

Kiekviena šių leidinių publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigalioję šio aiškinamojo rašto išleidimo dieną, jei nėra nurodyta kitaip. Norminiai dokumentai, kurie yra šių dokumentų nuorodose nėra surašyti.

Projekto dalies projektiniai sprendimai, įgyvendina esminius statinio reikalavimus, privalomųjų dokumentų bei projekto dalį normuojančių normatyvinių statybos, techninių dokumentų ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimus.

Rangovas turi vadovautis Lietuvoje galiojančiais normatyviniais dokumentais, taisyklėmis ir kt. dokumentais, kurie yra privalomi ir susiję su statybos darbų organizavimu, vykdymu ir priežiūra.

3. SKAIČIAVIMAIS NUSTATYTOS APKROVOS

Sniego apkrovos rajonas pagal LST EN 1991-1-3 – I, sniego antžeminės apkrovos charakteristinė reikšmė – s_k=1,2 kPa.

Vėjo apkrovos rajonas pagal LST EN 1991-1-4– I. Vėjo greičio ataskaitinė reikšmė v_b=24 m/s, pagrindinio vėjo slėgio reikšmė q_r=0,36 kN/m^2. Vietovės kategorija „II“.

Eil.Nr	Poveikio pavadinimas	Mato vnt.	Charakteristinė poveikio reikšmė
1.	**Nuolatinės apkrovos:**		
1.1	Konstrukcijų savasis svoris		Tūrinis svoris
2.	**Kintamos apkrovos:**		
2.1	Sniegas	kN/m^2	1,2
2.2	Naudojimo	kN/m^2	2,5
2.3	Vėjo greičio ataskaitinė reikšmė v_b=24 m/s, pagrindinio vėjo slėgio reikšmė q_r=0,36 kN/m^2.	kN/m^2	
	Kitos apkrovos pateiktos inžinerinių skaičiavimų ataskaitose		

Skaičiuojamosioms apkrovoms gauti dalinai patikimumo bei apkrovų derinio koeficientai priimti pagal LST EN 1990.

Skaičiuojant konstrukcijas apkrovos ir poveikiai priimti pagal LST EN 1991-1-1. Įvertintos tokios charakteristinės apkrovos:

- konstrukcijų savasis svoris;
- sniego apkrovos į horizontaliąją projekciją (priimta pagal LST EN 1991-1-3). Kadangi konstrukcijos dengtos grotelėmis, sniego apkrova nevertinama;
- vėjo apkrovos slėgis į išorinius paviršius w_{me} (priimta pagal LST EN 1991-1-4);
- Apledėjimo apkrovos. Apledėjimo apkrovos, projektuojant pastatus ir statinius nepriimamos;
- Naudojimo apkrovos. Dalinis patikimumo koeficientas priimtas γ_q=1,3;
- Seisminė apkrova. Seisminiu požiūriu objektai yra iki 6 balų pagal Richterio skalę žemės drebėjimų zonoje. Seisminės apkrovos, projektuojant pastatus ir statinius nepriimamos.

Statinio erdvinės konstrukcijos patikrintos pagal:

1) saugos ribinius būvius.
2) tinkamumo ribinius būvius.

Medžiagų patikimumo koeficientai priimti vadovaujantis atitinkamais statybos techniniais reglamentais ir yra lygūs:

- gelžbetoninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui g_c =1,5;
- armatūros plieno dalinio patikimumo koeficientas:

strypinei armatūrai g_s =1,1;

vielinei armatūrai g_s =1,2;

- plieniniams lakštiniams, ilgiesiems valcuotiems ir tuščiaviduriams statybiniams profiliams g_M =1,1.

Apkrovos statybos metu:

Statybos metu atsirandančios apkrovos nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo ir kt. neturi viršyti pagrindinių laikančiųjų konstrukcijų leistinų apkrovų. Būtina atsižvelgti į darbų vykdymo metu esantį konstrukcijų stiprį (pvz. išbetonuotų monolitinio gelžbetonio konstrukcijų). Apkrovos nuo statybinių mechanizmų, medžiagų laikino sandėliavimo ir kt., kurios betarpiškai veikia, negali viršyti laikančiųjų konstrukcijų projektinių apkrovų. Draudžiama statybos metu vienoje zonoje (pvz. ant perdangos) sandėliuoti sunkias statybines medžiagas, kt. krūvius, kurie gali pažeisti konstrukcijas ar įtakoti defektų ir pažaidų atsiradimą.

4. BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS APIE VIETOVĘ

Sąlygos įprastos, informacijos apie padidintą taršą ar kliuvinius nėra gauta.

Klimatiniai duomenys pagal RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“ duomenis:

- vidutinė metinė oro temperatūra - +6,3°C;
- absoliutus oro temperatūros maksimumas - +34,9°C;
- absoliutus oro temperatūros minimumas - -36,3°C;
- šalčiausios paros vidutinė oro temperatūra (92% integralinis pasikartojimas) - -27°C;
- šalčiausio penkiadienio vidutinė oro temperatūra (92% integralinis pasikartojimas) - -22°C;
- santykinis oro metinis drėgnumas - 80%;
- vidutinis kritulių kiekis per metus - 630 mm;
- maksimalus paros kritulių kiekis - 73,4 mm;
- maksimalus žemės įšalo gylis (galimas 1 kartą per 10 metų) 90 cm, (galimas 1 kartą per 50 metų) 125 cm.

Sklypo inžinerinių geologinių tyrinėjimų ataskaitos statytojas nepateikė. Pamatų sprendimai preliminarūs. Techninio darbo projekto pamatų skaičiavimams buvo naudoti preliminarūs duomenys.

Pamatai suprojektuoti smulkiam smėliui, mažai drėgnam, tankiam gruntui, kurio q_C=19,5 MN/m^2; f_S=280 kN/m^2. Radus kitokį gruntą pamatus būtina perskaičiuoti.

5. KONSTRUKCINIAI SPRENDINIAI

Demontuojami esami nenaudojami pamatai, užbetonuojami nenaudojami kanalai. Įrengiami technologiniai pamatai. Naujai betonuojamos grindys, suformuojant nuolydžius į naujai įrengiamus trapus. Įrengiama chemijos patalpa – suformuojant pertvarą tarp 1-14 ir 1-15 patalpų. Atstatomas turbinų patalpos sienų ir perdangos apsauginis betono sluoksnis, atnaujinama danga perdažant – įskaitant visus reikiamus paruošiamuosius dažymo etapus, sutvarkant langų angokraščius. Antrame aukšte suprojektuoti uždengimai su atraminėmis konstrukcijomis, aplink atriumą naujai įrengiami apsauginiai turėklai.

6. KONSTRUKCIJŲ APSAUGOS PRIEMONĖS NUO KLIMATINIO IR DRĖGMĖS POVEIKIO, ANTIKOROZINĖ DANGA

Projekte numatomos karšto cinkavimo konstrukcinių varžtų sąrankos.

Būtina naudoti tik komplektinius vieno gamintojo rinkinius (varžtai, veržlės, poveržlės). Po užsukimo varžto sriegis, kaip taisyklė, už veržlės turi išsikišti ne mažiau kaip per vieną viją.

Jungiami elementai turi būti glaudžiai sujungiami tarpusavyje. Kiekvienas varžtas turi būti užveržiamas iki kol pradeda traškėti (pagal LST EN 1090, p. 8.3). Ypač svarbu neperveržti trumpų ir M12 varžtų. Jungties varžtų užveržimas turi būti atliekamas nuo varžto prie varžto pradedant nuo standžiausios mazgo vietos, laikantis LST EN 1090, p. 8.3 nurodymų. Neįtempiamųjų varžtų sąrankos turi būti naudojamos pagal LST EN 15048-1 standartą.

Jungtyse su A, B ir C gaminio klasių varžtais (išskyrus nepagrindinių konstrukcijų jungimą ir jungtis su įtempiamaisiais varžtais) turi būti numatytos priemonės, neleidžiančios veržlėms atsisukti (spyruoklinės poveržlės ar antveržlės arba veržlės su įspraudžiamąja dalimi). Gerosios inžinerijos praktika rekomenduoja tarp spyruoklinės poveržlės ir konstrukcijos dėti paprastą poveržlę, taip apsaugomas konstrukcijos paviršius antikorozinis padengimas nuo pažeidimo. Iš anksto neįtempiamų varžtų užveržimas tikrinamas vizualia ir užveržimas tinkamas, kai jungiamų detalių paviršiai yra pilnai susiglaudę.

Metalinės konstrukcijos turi būti apsaugomos nuo korozijos pagal TS nurodymus. Viduje montuojamų minimali metalinių konstrukcijų atmosferos koroziškumo kategorija C3-H. Paviršiaus laipsnis SA 2,5; jeigu dažų gamintojo suderinta dažymo sistema leidžia - remontinių vietų paviršiaus paruošimas St3. Ten, kur yra tikimybė metalo konstrukcijos sąlyčiui su cheminiais elementais projekte parenkama C4-H konstrukcijų atmosferos koroziškumo kategorija.

Spalviniai sprendimai nurodomi projekto brėžiniuose. Konstrukcijų, eksploatuojamų lauke padengimo dažai turi būti atsparūs ultravioletinių spindulių poveikiui. Dažymas atliekamas purškiant aukštu slėgiu. Teptuku atliekamas tik atskirų vietų pataisymas. Statybos metu pažeistos vietos valomos,

gruntuojamos ir perdažomos. Kai konstrukcijų sujungimas atliekamas aikštelėje, virinimo pėdsakai, dažų apgadinimas nušlifuojami, iš karto gruntuojami, dažomi.

G/b konstrukcijos suprojektuotos išlaikant reikiamus betono apsauginius sluoksnius. Apsaugai nuo korozijos užtikrinti turi būti išlaikomi betono apsauginiai sluoksniai priklausomai nuo priimtos betono klasės (žiūr. lentelė Nr. 1).

Visi gelžbetoninių pamatų ir sijų paviršiai, besiliečiantys su gruntu, turi būti dažomi hidroizoliacinėmis dangomis.

Mažiausias leistinas apsauginio betono sluoksnio storis (mm)

Lentelė Nr. 1

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

Skersinės, paskirstomosios ir konstrukcinės armatūros apsauginio betono sluoksnio storis turi būti ne mažesnis už armatūros skersmenį ir ne mažesnis kaip 15 mm, kai konstrukcija naudojama normaliomis ir mažai agresyviomis sąlygomis, atitinkančiomis XO, XC1, XA1 klases. Didėjant aplinkos agresyvumui, apsauginio betono sluoksnio storį kiekvienai agresyvumo klasei reikia padidinti 5 mm.

Darbo armatūros (neįtemptosios ir įtemptosios, įtempiamos į atsparas) apsauginio sluoksnio storis, mm, turi būti ne mažesnis kaip:

- armatūros skersmuo (jei jis neviršija 40 mm);
- užpildo grūdelio didžiausias matmuo (jei jis mažesnis kaip 32 mm);
- užpildo grūdelio didžiausias matmuo plius 5 mm (jei jis didesnis kaip 32 mm);
- surenkamuosiuose pamatuose – 30 mm;
- monolitiniuose pamatuose su paruošiamuoju betono sluoksniu – 35 mm;
- monolitiniuose pamatuose be paruošiamojo betono sluoksnio – 70 mm.

7. STATINIŲ IR JŲ KONSTRUKCIJŲ SVARBUVO KLASĖ, ILGAAMŽIŠKUMAS, DEFORMACIJŲ LEISTINI DYDŽIAI

Statiniai turi būti projektuojami 20 metų tarnavimo laikui, jų konstrukcijos priskiriamos RC1 patikimumo klasei bei CC1 pasekmių klasei. Poveikių koeficientas lygus 0,9. Mažiausia patikimumo indekso reikšmė 1 metų atskaitiniam laikotarpiui lygi 4,2, o 50 metų atskaitiniam laikotarpiui – 3,3. Tikrinimo lygis - IL1, projektavimo priežiūros lygis pagal – DSL1. Gelžbetoninių konstrukcijų klasė pagal LST EN 1992-1-1 priimta - S4, darbų atlikimo klasė pagal LST EN 13670 - EXC2, tolerancijų klasė - 1. Metalinių konstrukcijų serviso klasė pagal LST EN 1090 priimta - SC1, metalinių konstrukcijų darbų atlikimo klasė - EXC2.

Vertikalūs įlinkiai sijoms, rėmo sijoms, ilginiams, paklotams, kai angos ilgis L neturi viršyti:

- L=3m, ribinis įlinkis L/150;
- L=6m, ribinis įlinkis L/200;
- L=24 (12)m, ribinis įlinkis L/250;
- L≥36 (24)m, ribinis įlinkis L/300.

L – konstrukcijos elemento skaičiuotinis tarpsnis.

Laiptatakių ir laiptų aikštelių įlinkiai turi būti patikrinti pagal fiziologinius reikalavimus.

Statinių ribiniai poslinkiai priimami *h*/200.

h – daugiaaukščių pastatų aukštis, lygus atstumui nuo pamato viršaus iki denginio rėmo sijos ašies.

Ribinės leistinosios gelžbetoninių elementų plyšių atsivėrimo pločių w_{lim1} ir w_{lim2} reikšmės, mm

Konstrukcijos naudojimo sąlygos (klasės pagal 1 lent.)	**Iš anksto neįtemptieji elementai, kai armatūros takumo įtempiai $\sigma_y \leq 500$ MPa**
Elementai yra uždarose (šildomose) patalpose (XO, XC1)	w_{lim1} = 0,40
Elementai yra atvirame ore ir grunte (XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)	w_{lim2} = 0,30
Elementai veikiami dujinės ir kintamosios agresyvios aplinkos (XA1, XA2, XD1, XF2, XF3)	w_{lim1} = 0,20, w_{lim2} = 0,15
Elementai veikiami skystosios agresyvios aplinkos (XA1, XA2, XD1)	w_{lim1} = 0,15, w_{lim2} = 0,10

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

TURINYS

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI 4
1.1. Normatyviniai dokumentai bei kiti dokumentai ir duomenys, kuriais privaloma vadovautis vykdant projektavimo ir statybos darbus 4
1.2. Bendroji dalis 5
1.2.1. Bendrieji nurodymai 5
1.2.2. Reikalavimų taikymo sritis 5
1.3. Reikalavimų struktūra, nuorodos, prioritetai 6
1.3.1. Reikalavimų prioritetų tvarka 6
1.3.2. Įstatymų, teisės aktų , statybos normatyvinių dokumentų ir kiti reikalavimai 6
1.3.3. Kiti reikalavimai 7
1.4. Reikalavimai naudojamiems statybos produktams 7
1.4.1. Bendros nuostatos 7
1.4.2. Medžiagų ir gaminių kokybės reikalavimai 7
1.4.3. Medžiagų ir gaminių atitikties nuorodos jų montavimo metu 7
1.4.4. Medžiagų ir gaminių pristatymas 8
1.4.5. Pristatymo patikrinimas 8
1.4.6. Saugojimas aikštelėje 8
1.4.7. Atsakomybė 8
1.5. Statybos darbų organizavimas ir vykdymas 8
1.5.1. Bendros nuostatos 8
1.5.2. Statybos įranga ir statybos metodai 8
1.5.3. Matavimai 8
1.5.4. Statybos ir montavimo darbų vykdymas 9
1.5.5. Darbų koordinavimas 9
1.5.6. Bandymai 9
1.5.7. Ataskaitos 9
1.5.8. Montavimo metodai ir darbo sąlygos 9

v

0	2026-01-19	Statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS **Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas**
17498	PV	Šarūnas Raugalas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **01 Gamybinis pastatas. Turbinų salė**
36854	PDV	Rasa Švabauskaitė	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS / LAIDA
			Techninės specifikacijos / 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO / LAPAS / LAPŲ
	AB ,,Kauno energija“		**25056KAT-01-TDP-SK-01.TS-01** / 1 / 33

1.5.9. Apsauga 9
1.5.10. Angos ir nišos 10
1.5.11. Laikini tvirtinimai ir atramos 10
1.5.12. Remontas (defektų taisymas) 10
1.5.13. Tikrinimai 10
1.5.14. Rangovo pildoma dokumentacija 10
1.5.15. Atidavimas eksploatacijai 10
1.5.16. Statybos užbaigimas 10
1.5.17. Atsakomybė už defektus 11
1.5.18. Garantija 11
2. ŽEMĖS DARBAI 11
2.1. Gruntinių vandenų pažeminimas 12
2.2. Objekto statybos vietos paruošiamieji darbai 12
2.3. Grunto iškasimas 13
2.4. Pagrindo paruošimas 15
2.5. Grunto užpylimas 16
3. ARMATŪROS IR BETONO DARBAI 16
3.1. Bendroji dalis 16
3.2. Naudojamos medžiagos 17
3.3. Kokybės kontrolė 18
3.4. Armavimas 18
3.4.1. Plienas 19
3.4.2. Gaminimas ir laikymas 19
3.4.3. Valymas ir dėjimas 19
3.4.4. Armatūros suvirinimas 19
3.4.5. Įmontuojamos dalys 19
3.5. Darbų vykdymas 19
3.5.1. Formos 20
3.6. Betonavimas 20
3.6.1. Bendrosios sąlygos 20
3.6.2. Liejimas 21
3.6.3. Betonavimas karštoje aplinkoje (virš +20 ^{o}C temperatūroje) 22
3.6.4. Betonavimas drėgnomis sąlygomis 22
3.6.5. Betonavimas šaltu oru 22
3.6.6. Apsauga ir kietėjimas 22
3.6.7. Konstrukcinės jungtys 22
3.6.8. Siūlės 23
3.6.9. Siūlių sandarikliai ir jungimo medžiagos 23
3.6.10. Betono apdaila be formų 23
3.6.11. Netinkamo betono ardymas ir pakeitimas 24
3.6.12. Baigtų konstrukcijų nelaidumo vandeniui išbandymas 24
3.6.13. Betoną apsaugantis sluoksnis 24

3.6.14. Surenkamo betono konstrukcijų tolerancijos 24
4. METALINĖS KONSTRUKCIJOS 25
4.1. Bendrieji reikalavimai 25
4.2. Medžiagos ir gaminiai 25
4.2.1. Bendrieji reikalavimai 25
4.2.2. Medžiagų ir gaminių kokybei keliami reikalavimai 25
4.2.3. Elektrodai virinimo viela 26
4.2.4. Varžtai 26
4.2.5. Medžiagų ir gaminių pristatymas 27
4.2.6. Gaminių pristatymo patikrinimas 27
4.2.7. Saugojimas aikštelėje 27
4.3. Statybos įranga ir statybos metodai 27
4.4. Metalo darbai 27
4.4.1. Bendroji dalis 27
4.4.2. Plieninės laikančios konstrukcijos 27
4.4.3. Varžtinės jungtys 28
4.4.4. Virintinės jungtys 28
4.4.5. Suvirinimo darbų kokybės kontrolė 30
4.4.6. Plieninių konstrukcijų gamyba 31
5. KITI NURODYMAI 33

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

1.1. NORMATYVINIAI DOKUMENTAI BEI KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS, KURIAIS PRIVALOMA VADOVAUTIS VYKDANT PROJEKTAVIMO IR STATYBOS DARBUS

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 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
LST EN 1090-1:2009+A1:2012	Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. **1 dalis.** Konstrukcinių elementų atitikties įvertinimo reikalavimai
LST EN 1090-2:2008+A1:2011	Plieninių ir aliumininių konstrukcijų darbų atlikimas. **2 dalis.** Techniniai plieninių konstrukcijų darbų atlikimo reikalavimai
LST EN 1990:2004 kartu su LST EN 1990:2004/A1:2006/ NA:2012	Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai
LST EN 1991-1-1:2004 LST EN 1991-1-1:2004/NA:2011/ P:2011	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. **1-1 dalis.** Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos
LST EN 1991-1-2:2004 LST EN 1991-1-2:2004/NA:2010	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. **1-2 dalis.** Bendrieji poveikiai. Gaisro poveikiai konstrukcijoms
LST EN 1991-1-3:2004 LST EN 1991-1-3:2004/NA:2012	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. **1-3 dalis.** Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos
LST EN 1991-1-4:2005 LST EN 1991-1-4:2005/NA:2012	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. **1-4 dalis.** Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai
LST EN 1991-1-5:2004 LST EN 1991-1-5:2004/NA:2010	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. **1-5 dalis.** Bendrieji poveikiai. Temperatūriniai poveikiai
LST EN 1991-1-6:2005 LST EN 1991-1-6:2005/AC:2013-04	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. **1-6 dalis.** Bendrieji poveikiai. Poveikiai vykdymo metu
LST EN 1991-1-7:2006 LST EN 1991-1-7:2006/NA:2014	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. **1-7 dalis.** Bendrieji poveikiai. Ypatingieji poveikiai
LST EN 1992-1-1:2005 LST EN 1992-1-	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas.

1:2005/NA:2011/ P:2016	**1-1 dalis.** Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN 1993-1-1:2005 LST EN 1993-1-1:2005/A1:2014	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. **1-1 dalis.** Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN 1993-1-5:2007 LST EN 1993-1-5:2007/NA:2010	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. **1-5 dalis.** Lakštinių konstrukcijų elementai
LST EN 1993-1-8:2005 LST EN 1993-1-8:2005/NA:2010	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. **1-8 dalis.** Mazgų projektavimas
LST EN 1993-1-10:2005 LST EN 1993-1-10:2005/NA:2010	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. **1-10 dalis.** Medžiagų tąsumas ir jų savybės išilgai storio
LST EN 1993-6:2007 LST EN 1993-6:2007/NA:2010	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. **6 dalis.** Kranus laikančios konstrukcijos
LST EN 1997-1:2005 LST EN 1997-1:2005/A1:2014	Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. **1 dalis.** Pagrindinės taisyklės
LST EN 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
LST EN 206:2013+A1:2017	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
LST EN ISO 15630-1:2011	Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. **1 dalis.** Armatūriniai strypai, valcuotoji viela ir viela
LST EN 10025-1:2004	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. **1 dalis.** Bendrosios tiekimo sąlygos

1. Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai.
2. Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės.
3. Statytojo patvirtinta projektavimo užduotis.
4. Kiti normatyviniai dokumentai.

1.2. BENDROJI DALIS

1.2.1. Bendrieji nurodymai

Šis projektas yra techninio darbo projekto statinio konstrukcijų dalies lygio. Projekto ekspertizę atlikti privaloma.

1.2.2. Reikalavimų taikymo sritis

Šių techninio darbo projekto statinio konstrukcijų dalies techninių specifikacijų (toliau tekste Techninės specifikacijos arba Specifikacijos) reikalavimai apima tokias statybos sritis:

- statybos darbų organizavimas;
- statybos paruošiamieji darbai;
- statybos aikštelėje vykdomi konstrukcijų statybos ir montavimo darbai;
- naudojami statybos produktai.

Techninių specifikacijų reikalavimai privalomi rangovui, subrangovams, pramoninių statybinių konstrukcijų gamintojams, statybinių medžiagų gamintojams ir tiekėjams.

1.3. REIKALAVIMŲ STRUKTŪRA, NUORODOS, PRIORITETAI

1.3.1. Reikalavimų prioritetų tvarka

Ši specifikacija turi būti skaitoma drauge su brėžiniais. Jei tarp brėžinių ir specifikacijos yra skirtumų, svarbesne laikoma specifikacija, tačiau rangovas turi atkreipti užsakovo dėmesį į visus neatitikimus prieš spręsdamas apie konkretų neatitikimą.

Jei atsiranda kokių pakeitimų Lietuvos Respublikos statybos norminiuose techniniuose dokumentuose ir t. t., svarbesniais laikomi brėžiniai ir specifikacijos. Jei pakeitimai yra privalomi teisine tvarka, keisti projektinius sprendinius galima tik suderinus su projekto autoriais ar parengus naują projektą. Rangovas turi informuoti užsakovą apie visus tokius neatitikimus prieš nuspręsdamas apie konkrečią interpretaciją, ypač teisinių dokumentų, nuostatų ar standartų atžvilgiu.

1.3.2. Įstatymų, teisės aktų , statybos normatyvinių dokumentų ir kiti reikalavimai

Statybos darbai turi būti vykdomi laikantis Lietuvoje galiojančių įstatymų, teisės aktų ir statybos norminių dokumentų reikalavimų.

Rangovas privalo palaikyti ryšį su Lietuvos Respublikos kontroliuojančiomis institucijomis įstatymo numatyta tvarka, užtikrinti jų patikrinimus bei savo sąskaita ištaisyti trūkumus, kuriuos jos ras šių patikrinimu metu.

Rangovas turi vykdyti visus Lietuvos Respublikos norminius reikalavimus ir taisykles, išleistus bet kurios valdžios įstaigos, kurios jurisdikcijoje yra statybos aikštelė.

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

Rangovas turi dirbti glaudžiai bendradarbiaudamas su užsakovu ir projektuotoju.

Jei rangovas naudojasi subrangovų paslaugomis, prieš pradedant konkretų darbą reikia gauti užsakovo sutikimą. Rangovas pasirenkamus subrangovus turi aptarti su užsakovu ir gauti jo pritarimą.

Rangovas turi vadovautis Lietuvos statybos normatyviniais ir kitais dokumentais, susijusiais su statybos organizavimu, vykdymu ir priežiūra. Pagrindiniai normatyviniai dokumentai nurodyti žemiau pateiktoje 1 lentelėje ir šių Specifikacijų tekste.

1 lentelė.

Nr.	Žymuo	Pavadinimas	Pastaba
1.	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.	
2.	STR 1.06.01 : 2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.	

Turi būti taikomi Lietuvoje galiojančių standartų reikalavimai. Turi būti taikoma Specifikacijose nurodyta standarto versija. Naujesnė versija gali būti taikoma tik tuo atveju, jei reikalavimai statybos produktui ar jų bandymams nepasikeitė. Jei tiekėjas deklaruoja Lietuvoje negaliojančius standartus, kuriuose keliami reikalavimai statybos produktui, turi būti pateikti įrodymai, kad jų reikalavimai neprieštarauja Lietuvoje galiojančių standartų reikalavimams.

1.3.3. Kiti reikalavimai

Turi būti taikomos statybos medžiagų, parinktų pagal Techninių specifikacijų reikalavimus, gamintojo pateikiamos naudojimo instrukcijos, išskyrus tuos reikalavimus, kurie prieštarauja Specifikacijoms ar statybos norminiams dokumentams.

1.4. REIKALAVIMAI NAUDOJAMIEMS STATYBOS PRODUKTAMS

1.4.1. Bendros nuostatos

Visi naudojami statybos produktai, kurių atitikties vertinimas privalomai numatytas įstatymais, turi būti sertifikuoti ir turėti gamintojo (tiekėjo) atitikties deklaracijas. Statybos produktai, kurių atitikties vertinimas neprivalomas, turi turėti tik gamintojo (tiekėjo) atitikties deklaracijas, jei užsakovas ar rangovas nereikalauja papildomų atitikties įvertinimo dokumentų. Kokybę patvirtinantys dokumentai turi būti saugomi rangovo ir pasibaigus statybai perduoti užsakovui.

Visi tiekiami statybos produktai turi atitikti šio projekto reikalavimus bei jo technines specifikacijas, turi būti nauji ir tinkamai paženklinti.

Užsakovas turi teisę atmesti medžiagą be jokių papildomų išlaidų užsakovui, jei ji neatitinka specifikacijos reikalavimų. Tokiu atveju rangovas turi pateikti kitas medžiagas ir įrengimus, kurie atitinka specifikaciją ir kurių pageidauja užsakovas.

Draudžiama naudoti statybos produktus, kurių sudėtyje yra Higienos normomis neleistinų naudoti medžiagų.

1.4.2. Medžiagų ir gaminių kokybės reikalavimai

Visi naudojami statybos produktai turi atitikti specifikacijoje ir brėžiniuose nurodomus kokybės reikalavimus. Ant jų, jų įpakavimų ar pristatymo dokumentuose turi būti jų kokybę patvirtinanti informacija arba tokia pati informacija turi būti nurodoma kokiu nors kitu būdu.

1.4.3. Medžiagų ir gaminių atitikties nuorodos jų montavimo metu

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

1.4.4. Medžiagų ir gaminių pristatymas

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

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

1.4.5. Pristatymo patikrinimas

Atvežtų prekių išvaizdą, galimus defektus ir žalą reikia patikrinti vizualiai. Visos pretenzijos turi būti pateikiamos prekių tiekėjui.

1.4.6. Saugojimas aikštelėje

Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugomi taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų. Statybos aikštelėje prekės turi būti laikomos tinkamose ir jei būtina, izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų padėta teisingai ir būtų lengvai patikrinama. Medžiagos ir prekės, pažeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis rangovo sąskaita.

1.4.7. Atsakomybė

Už medžiagų ir gaminių nuostolius bei apgadinimus atsako rangovas arba tiekėjas.

1.5. STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS IR VYKDYMAS

1.5.1. Bendros nuostatos

Rangovas, vadovaujantis techniniame darbo projekte pateiktas bendrais statybos paruošimo ir organizavimo principais, techninėmis specifikacijomis ir brėžiniais, privalo parengti statybos darbų vykdymo projektą ir vykdyti darbus pagal jį.

Darbų vykdymo projekte numatyti statybos metodai, technologijos ir darbų eiliškumas turi užtikrinti:

- statybinių konstrukcijų stiprumą ir stabilumą, vykdant numatytus statybos darbus;
- darbų saugą, vykdant statybą.

Darbų vykdymo projekto kalendoriniame grafike atskirų darbų vykdymo terminai turi būti suderinti su pagrindinės technologinės įrangos tiekimo terminais.

1.5.2. Statybos įranga ir statybos metodai

Visa įranga, technika, priedai ir statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikos darbo saugos reikalavimus ir būti tinkami reikalingiems statybos darbams kokybiškai atlikti.

1.5.3. Matavimai

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

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

Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų.

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

Rangovas yra atsakingas už statybinių paklaidų suderinamumo laikymąsi.

Vykdant statybos darbus reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimų normatyvų.

1.5.4. Statybos ir montavimo darbų vykdymas

Visi darbai turi būti atliekami pagal dokumentacijoje ir gamintojo pateiktas instrukcijas bei taikant bendrai naudojamus ir pageidautinus darbo metodus, patyrusia ir tinkama darbo jėga.

1.5.5. Darbų koordinavimas

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

Jei rangovas nori panaudoti metodą, kuris nukrypsta nuo dokumentacijoje pateikto metodo, rangovas turi gauti leidimą iš užsakovo. Darbo metodo pakeitimo patvirtinimas jokiu lygiu nesumažina rangovo atsakomybės.

Bet kokį perprojektavimą dėl metodo pakeitimo privalo kompensuoti rangovas.

1.5.6. Bandymai

Turi būti atlikti visi projekte ir Lietuvos Respublikos statybos norminiuose techniniuose dokumentuose numatyti tyrimai.

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

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

1.5.7. Ataskaitos

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

1.5.8. Montavimo metodai ir darbo sąlygos

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

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

1.5.9. 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.

1.5.10. Angos ir nišos

Statinio konstrukcijų dalies brėžiniuose nenumatytų angų ar nišų laikančiose konstrukcijose įrengimas be projektuotojo sutikimo raštu neleidžiamas.

Kiekvienas rangovas statybos pradžioje turi išstudijuoti, ar yra poreikis atlikti instaliacijų arba kitas angas. Jų reikalingumą patvirtinus užsakovui, turi pateikti visus tokius reikalavimus vykdymui.

Angų ar kitų konstrukcijų skerspjūvio pažaidų, nenumatytų brėžiniuose, jokiose laikančiose konstrukcijose palikti ar daryti negalima, nebent tai leistų projektuotojas.

1.5.11. Laikini tvirtinimai ir atramos

Visų laikino tvirtinimo ir išramstymo elementų ir t.t. dydis, stiprumas, skaičius ir kitos savybės turi būti sukonstruoti taip, kad atlaikytų numatytas apkrovas, išlaikant saugumo reikalavimus, ir neperkrautų pagrindo ar konstrukcijų, į kurias jie remiami.

Laikinų tvirtinimų ir išramstymų konstrukcija bei įrengimo technologija turi būti išspręsti.

1.5.12. Remontas (defektų taisymas)

Naujai įrengtų konstrukcijų remontas leidžiamas tik tais atvejais, kai tokia procedūra nesusilpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos. Remonto darbus rangovas turi suderinti su užsakovu.

Jei suremontuotos konstrukcijos netenkina nurodytų reikalavimų arba jų remonto kiekis ar mastas pasirodo ypatingai didelis, konstrukcijas būtina perstatyti.

1.5.13. Tikrinimai

Prieš uždengiant konstrukciją ar baigtą darbą, juos reikia pateikti užsakovo patvirtinimui. Jei tai nepadaroma, užsakovas turi teisę reikalauti, kad dengiančios medžiagos ar jų dalys būtų nuimamos. Išlaidos teks rangovui net ir tokiu atveju, jei uždengtas darbas pasirodys besąs tinkamas.

1.5.14. Rangovo pildoma dokumentacija

Priduodant atliktus statybos darbus, būtina pateikti visų panaudotų medžiagų ir konstrukcijų sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, dengtų darbų ir laikančių konstrukcijų pridavimo aktus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurios gali pareikalauti valstybinės institucijos, remiantis Lietuvos respublikos įstatymais ir norminiais aktais.

Taip pat pateikiama pastatų inventorizavimo dokumentacija, kuri reikalinga atiduodant pastatą naudoti.

Statybos metu rangovas privalo pildyti Lietuvos įstatymais nustatytos formos statybos darbų žurnalą.

1.5.15. Atidavimas eksploatacijai

Pastato ir išorinių įrenginių tolimesniam naudojimui rangovas turi pateikti statybos žurnalą ir tokių dokumentų rinkinius:

- visus sertifikatus, tame tarpe Lietuvos sertifikatus, bandymo protokolus, medžiagų saugos ir atitikties dokumentus, tikrinimo ataskaitas;
- tiekėjų ir subrangovų sąrašus su adresais, telefonais, faksais, elektroninio pašto adresais;
- sistemų veikimo principus ir aprašymus.

Aukščiau išvardinti reikalavimai yra privalomi visiems subrangovams ir jų medžiagoms bei įrengimams. Dokumentacija turi būti sukomplektuota bylose ir sutvarkyta pagal turinį. Visos naudojimosi instrukcijos ir brėžiniai turi būti lietuviu kalba.

1.5.16. Statybos užbaigimas

Pabaigus statybos darbus, statytojas organizuoja statybos užbaigimo procedūras pagal **STR 1.05.01:2017 " TATYBĄ LEIDŽIANTYS DOKUMENTAI. STATYBOS UŽBAIGIMAS. NEBAIGTO STATINIO REGISTRAVIMAS IR PERLEIDIMAS. STATYBOS SUSTABDYMAS. SAVAVALIŠKOS**

STATYBOS PADARINIŲ ŠALINIMAS. STATYBOS PAGAL NETEISĖTAI IŠDUOTĄ STATYBĄ LEIDŽIANTĮ DOKUMENTĄ PADARINIŲ ŠALINIMAS" reikalavimus statybos užbaigimo aktui gauti.

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

1.5.17. Atsakomybė už defektus

Nustatyti defektai, kurie galėtų sukelti papildomą žalą ar turi įtakos laikomajai galiai, turi būti taisomi iškart. Statybos užbaigimo procedūrų metu turi būti priimamas sprendimas dėl to, kokiu mastu ir kurie defektai turi būti šalinami iš karto, o kuriuos galima atidėti galutiniam defektų tikrinimui.

Į rangovo atsakomybę įeina visų nustatytų defektų ir susidėvėjimų, už kuriuos jis atsakingas, taisymas. Visi remonto darbai turi būti atliekami rangovo ar subrangovų, esant tinkamai rangovo priežiūrai.

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

1.5.18. Garantija

Statinio garantiniu laiku išryškėję statybos defektai šalinami vadovaujantis Civilinio kodekso šeštosios knygos XXIII skyriaus ir Statybos įstatymo 36 straipsnio nuostatomis.

Statinio garantinis terminas nustatomas statinio projektavimo, rangos ir statinio statybos techninės priežiūros sutartyse.

Šis terminas negali būti trumpesnis (skaičiuojant nuo statinio pripažinimo tinkamu naudoti dienos) kaip:

- 5 metai;
- paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdynų ir t.t.) darbams - 10 metų, o jeigu buvo nustatyta šiuose elementuose tyčia paslėptų defektų – 20 metų.

Statinio projektuotojas, rangovas ir statinio statybos techninis prižiūrėtojas Civilinio kodekso nustatyta tvarka atsako už statinio sugriuvimą ar per garantinį terminą nustatytus defektus.

Garantinis terminas sustabdomas tam laikui, kurį statinys negalėjo būti naudojamas dėl nustatytų defektų, už kuriuos atsako rangovas.

2. ŽEMĖS DARBAI

Žemės darbus sudaro paruošiamieji, kasimo darbai, tokie kaip iškasos pastato konstrukcijoms, keliams, vamzdžių bei kanalų tranšėjoms ir t.t., bei užpylimo ir tankinimo darbai aplink užbaigtas konstrukcijas bei kiti darbai, įskaitant perteklinio iškasto grunto pašalinimą bei užpylimui reikalingo grunto tiekimą.

Visi žemės darbai įvairioms darbų dalims turi būti vykdomi pagal brėžiniuose nurodytus matmenis bei altitudes (arba šiuos dydžius gali nurodyti Techninės priežiūros inžinierius), techniniame projekte nurodytose ribose.

Statybos aikštelėje (pagal poreikį) turi būti atlikti bendrieji grunto tyrimo darbai – grunto gręžinių gręžimas, mėginių ėmimas iš gręžinių angų, statinis zondavimas bei laboratoriniai mėginių tyrimai.

Vykdant žemės darbus draudžiama užversti žeme ar statybinėmis atliekomis želdinius, požeminių inžinerinių tinklų šulinių dangčius, gaisrinius hidrantus, geodezinius ženklus, kitus įrenginius, priešgaisrinius kelius.

Visais atvejais, užbaigus žemės darbus, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki darbų pradžios, arba pakeistas pagal projekto sprendinius.

Pagrindų įrengimo darbus gali atlikti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai.

Vykdant darbus būtina laikytis darbų saugos reikalavimų.

Sklypas turi būti galutinai nužymėtas prieš pradedant žemės darbus. Pagrindiniai (ašių) susikirtimo taškai turi būti taip pavaizduoti, kad būtų aiškiai matomi pagrindinėje struktūroje.

Nuorodos, atliekant aikštelėje planiravimo darbus, tiesiant požemines komunikacijas bei kelius, yra duotos kitų projekto skyrių pateiktose statybos darbų, žemės darbų specifikacijose.

Statybines mašinas ir transporto priemones leidžiama pastatyti, jomis dirbti arba važiuoti šalia iškasų (duobių, tranšėjų, griovių ir kt.) su nesutvirtintais šlaitais tokiu atstumu, koks nurodytas statybos darbų technologijos (vykdymo) projekte. Kai statybos darbų technologijos (vykdymo) projekte nėra nurodytų atstumų, rekomenduojamas minimalus atstumas nuo iškasų šlaito krašto iki artimiausios statybinės mašinos atramos ar transporto priemonės nustatomas pagal DT5-00 “Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje” 1 lentelę. Pastaba. Parenkant atstumą, būtina įvertinti krovinio ir statybinės mašinos ar transporto priemonės masę.

Techninės specifikacijos parengtos pagal žemiau nurodytas normas, ataskaitas. Kiekvieno jų publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigalioję prieš šių specifikacijų išleidimo dieną, jei nėra nurodyta kitaip.

2.1. GRUNTINIŲ VANDENŲ PAŽEMINIMAS

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

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

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

Prieš darbų pradžią, panaudojant laikinus ir pastovius įrenginius, organizuojamas paviršinio vandens nuvedimas. Kad paviršinis vanduo nepatektų iš gretimos teritorijos, iškasami grioviai ar supilami pylimai, o statybvietė lyginama su nuolydžiu $i > 0,005$. Kai gruntas kasamas žemiau gruntinio vandens lygio, vandens lygis pažeminamas įrengiant atvirąjį arba uždarąjį drenažą, naudojant adatinius filtrus ar gręžininius šulinius su siurbliais.

2.2. OBJEKTO STATYBOS VIETOS PARUOŠIAMIEJI DARBAI

Rangovas pagal brėžinius turi nužymėti teritoriją, kurioje bus vykdomi kasimo darbai.

Prieš pradedant žemės darbus iš aikštelės turi būti pašalintos visos kliūtys, tokios kaip krūmai, medžiai, kelmai, šiukšlės, turi būti nugriauti visi projekte numatyti statiniai, perkeltos į kitą vietą ar išjungtos darbams trukdančios veikiančios komunikacijos ir panašiai. Augmenija, šiukšlės ir kitos atliekos, likusios po valymo darbų, turi būti išvežtos į sąvartyną, kurį nurodo vietinės valdžios institucijos.

Žemės darbai teritorijoje pradedami tik gavus statybos leidimą. Kad nebūtų pažeistos eksploatuojamos (jeigu tokios yra) elektros, ryšio, šildymo, vandentiekio, nuotekų ir kitos komunikacijos, prieš pradedant žemės darbų vykdymą reikia turėti tų tinklų planus. Tose zonose, kur pavojus pažeisti esamas komunikacijas ir įrenginius yra didelis, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose galimas tik leidus tų komunikacijų savininkui.

Vykdant gręžimo ir kasimo darbus šalia esamų pamatų, šulinių, kanalų ir komunikacijų, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiosiomis konstrukcijomis (gręžtinių polių atraminėmis sienutėmis ar pan.) arba įrengti klojinius (įtvarus).

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

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

Iškastas gruntas, tinkamas panaudoti statybvietėje, sandėliuojamas statybos aikštelėje. Netinkamas gruntas turi būti išvežamas.

Statybvietės lyginimo, pamatų duobių kasimo ir dirbtinio pagrindo įrengimo darbus turi priimti Techninės priežiūros atstovas. Jis priima darbus pagal aktus.

Statinių pamatų duobės ir tranšėjos iškasamos, jose atliekami darbai per kuo trumpesnį laiką, kad neirtų natūrali grunto struktūra, neslinktų šlaitai ir nesumažėtų pagrindo stiprumas.

2.3. GRUNTO IŠKASIMAS

a) bendri nurodymai.

Kasimas visoje statybos aikštelėje turi būti vykdomas tokiu eiliškumu ir taip, kad būtų įmanoma atlikti visus specifikacijoje nurodytus darbus.

Kasant būtina atsižvelgti į tai, kad gruntą lengvai ardo lietaus ir paviršinis grunto vanduo. Rangovas turi pasirūpinti iškasų apsauga nuo grunto permirkimo ar peršalimo.

Iškasos turi būti tokio dydžio, kad būtų įmanoma pašalinti vandenį, įrengti iškasų kraštų atramas, pastatyti klojinius, išbetonuoti konstrukciją bei ją užpilti gruntu, įskaitant ir jo sutankinimą. Būtina atkreipti ypatingą dėmesį į tai, kad nebūtų suardytas konstrukcinis projektinis iškasos profilis.

Iškasoms su šlaitais be sutvirtinimų aukščiau gruntinio vandens lygio (įskaitant kapiliarinį pakilimą) arba gruntuose, nusausintuose dirbtinai pažeminus vandens lygį, leidžiama, kai iškasos gylis ir šlaito statumas (šlaito aukščio santykis su pločiu) atitinka DT5-00 “Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje” 2 lentelės duomenis, kurie pateikti žemiau pateiktoje lentele**:**

Grunto rūšis	**Šlaito nuolydis atitinkamam iškasos gyliui m, ne**		
		3	**5**
Piltiniai	**1:0.67**	**1:1**	**1:1.25**
Smėlis ir žvyras	**1:0.5**	**1:1**	**1:1**
Priesmėliai	**1:0.25**	**1:0.67**	**1:0.85**
Priemoliai	**1:1.0**	**1:0.5**	**1:0.75**
Molis	**1:0**	**1:0.25**	**1:0.5**
Liosiniai	**1:0**	**1:0.5**	**1:0.5**

Pastaba. Esant įvairių gruntų rūšių sluoksniams, šlaitų statumas turi būti parenkamas atsižvelgus į silpniausią grunto rūšį. Visais atvejais, kai iškasų gylis didesnis kaip 5 m ar esant grunto rūšims, nenurodytoms 2 lentelėje, šlaitų statumas turi būti nustatytas statybos darbų technologijos (vykdymo) projekte.

Natūralaus drėgnumo gruntuose, jei nėra gruntinio vandens ir požeminių statinių, kasti iškasas su vertikaliomis sienomis be sutvirtinimų leidžiama ne giliau, kaip: 1,0 m - piltiniuose, smėlio ir žvyro gruntuose; 1,25 m - priesmėlio gruntuose; 1,50 m - priemolio ar molio gruntuose.

Visos žemės iškasos (jeigu reikia) turi būti sutvirtinamos. Sutvirtinimai atliekami medinių konstrukcijų arba metalinių skydų pagalba, priklausomai nuo iškasos gylio. Visos žemės darbų zonos turi būti aptvertos ir įrengti įspėjimo ženklai, informuojantys apie tai, kad netoliese yra pavojaus zona.

Jeigu matyti, kad šlaitas baigiasi už nuosavybės ribos arba kerta vamzdžius ir kabelius, reikia įrengti plieninę įlaidinę sienutę. Sienutės tipą ir ilgį nustato Rangovas. Sienutės vieta nustatoma pasikonsultavus su darbų priežiūros vykdymo vadovu.

Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas gruntas, Rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti statybos techninės priežiūros atstovui ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui.

Iškastos pamatų duobės dugno altitudės nuokrypis nuo projektinės altitudės - +0 mm ir -50 mm.

Kasimo darbai vykdomi vadovaujantis suderintu statybos ar žemės darbų technologijos projektu arba (jei toks projektas nereikalingas) žemės darbų vykdymo aprašu ir schema bei saugos darbe taisyklėmis.

Tuo atveju, jei kasimo darbai buvo atlikti plačiau ir giliau nei nurodyta, Rangovas turi užpilti tas vietas patvirtinta užpylimo medžiaga, kuri būtų sutankinta iki reikiamų dydžių arba lygių taip, kaip to

reikalauja Techninės priežiūros inžinierius. Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas ir surašomas dengtų darbų aktas, leidžiantis įrengti pastato laikančių konstrukcijų pamatus.

Įrengiant dirbtinius pagrindus turi būti vadovaujamasi darbo projekte pateiktais nurodymais. Dirbtinį pagrindą įrengiami, nukasus netinkamo grunto sluoksnus. Įrengiant dirbtinius pagrindus būtina atlikti bandomąjį tankinimą. Turi būti pasiekti projektiniai sutankinimo rodikliai. Gruntai turi būti be organinių priemaišų. Jei gautos reikšmės mažesnės – gruntas turi būti tankinamas papildomai ir vėl atliekama sutankinimo kokybės kontrolė.

Užpylimo negalima pradėti tol, kol konstrukcijų, kurios turės būti užpiltos, nepatikrins Techninės priežiūros inžinierius ir nepadarys atitinkamų įrašų dengiamų darbų aktuose.

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

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su Techninės priežiūros inžinieriumi suderintais prietaisais.

Vienu kartu užpilamo grunto sluoksnio storį reikia pasirinkti tokį, kad būtų patenkinti tankinimo reikalavimai, atsižvelgiant į tankinamą medžiagą ir tankinimo įrangą. Bendru atveju tankinamo grunto sluoksnis neturi būti >200 mm.

Užpilamame grunte negali būti organinės kilmės priemaišų, ledo, sniego ar sušalusio grunto gabalų. Draudžiama tankinamą gruntą pilti į vandenį.

Tankinimo darbų negalima vykdyti, jei oro temperatūra žemesnė kaip 1,5°C. Tankinamas gruntas negali būti įšalęs, turėti ledo ar sniego priemaišų.

b) pamatų duobės, iškasų kasimas.

Pamatų duobės kasimą Rangovas turi atlikti vadovaudamasis pateiktais brėžiniais, pagal ten nurodytus matmenis, altitudes ir šlaitų nuolydžius. Iškasose pamatams ir konstrukcijoms apie 10-15 cm apatinis sluoksnis turi būti paliktas nesuardytas iki pat nuolatinių darbų vykdymo pradžios. Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas gruntas, Rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti statybos techninės priežiūros atstovui ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui. Jeigu esamas gamtinis gruntas yra per silpnas ar netinkamas pamatų pagrindui, jis turi būti sutankinamas (jeigu jis gali būti tankinamas) arba keičiamas įrengiant dirbtinį pagrindą iš žvyro ar stambaus smėlio. Tankinamo arba keičiamo grunto sluoksnio storis ir sutankinimo rodikliai turi būti nurodyti darbo brėžiniuose. Visi anksčiau paminėti darbai atliekami pasikonsultavus su inžinieriumi-geologu.

Iškasų kampų užapvalinimai ar statmeni šlaitai nėra leistini.

Rangovas privalo savalaikiai (ne mažiau kaip prieš 1 parą) informuoti Techninės priežiūros inžinierių apie numatomus kasimo darbus, kad Inžinierius, jeigu tai reikalinga, galėtų atlikti numatomo iškasti grunto apmatavimus, nustatyti darbų apimtis. Bet kokie darbai atlikti prieš matavimus ir Techninės priežiūros inžinieriaus patvirtinimą nebus apmokami.

Tuo atveju, jei iškasos yra didesnių matmenų nei nurodyta projekte, tai šios iškasos turi būti užpiltos suderintos kokybės gruntu iki projektinių dydžių ar lygių bei sutankintos taip, kaip to reikalauja Techninės priežiūros inžinierius.

Grunto savybėms ir jų atitikimui projektui nustatyti (be projektavimo metu atliktų gręžinių ir grunto bandymų) Inžinieriaus nurodymu, gali būti atliekami papildomi grunto tyrinėjimai.

Rekomenduojama, kad grunto kasimas pamatų duobėje būtų atliekamas sluoksniais taip, kad iškasus eilinį sluoksnį, grunto paviršiaus lygis atitiktų numatomą įrengti pamatų plokštės lygį, t.y. kad betonavimo darbai būtų atliekami racionaliu būdu, užtikrinant patogų technikos privažiavimą ir betono tiekimą.

Pamatų iškasos dugnas tose zonose, kuriose remsis pamatai, kasimo metu turi būti paliktas ne mažiau kaip 0,1 m aukščiau projektinio pagrindo lygio, kad apsaugoti pagrindo gruntą nuo jo struktūros suardymo, užšalimo, išmirkimo ir laikymo savybių pablogėjimo. Šis apsauginis sluoksnis turės būti iškastas ir pašalintas tik prieš pat pamatų paruošiamojo sluoksnio įrengimą.

Pagrindo zonose, kuriose bus peraukštėjimai dėl skirtingų pamatų įgilinimų, turi būti suformuoti kaip šlaitai su brėžinyje nurodytais nuolydžiais.

Kad žmonės dirbtų saugiai, nuo iškasų pylimo krašto iki duobės krašto turi būti ne mažiau kaip 0,50 m atstumas. Atstumas tarp šlaito sutvirtinimo ir statomų konstrukcijų - ne mažiau kaip 0,70 m. Duobėse su šlaitu atstumas tarp šlaito pado ir statinio gali būti sumažintas iki 0,30 m.

Baigus kasimo darbus iki projektinės altitudės pagrindas patikrinamas ir surašomas dengtų darbų aktas, leidžiantis įrengti pamatus.

c) iškasų sutvirtinimas ir apsauga

Iškasų sienelių nuolydžio kampas turi atitikti DT5-00 “Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje” reikalavimus.

Jei iškasos bus su vertikaliais kraštais, jos turi būti tinkamai išramstytos mediniais ramsčiais arba plieninėmis įlaidinėmis sienomis, kaip tai reikalinga, arba kitu patvirtintu metodu. Joks atrėmimas neturi liestis ar praeiti per nuolatinius darbus.

Bunkerio iškasos turi būti su plieninėmis įlaidinėmis sienomis ir laikinais inkarais.

Iškasos ir šlaitų paviršiai turi būti suformuoti lygūs.

Iškasų ir šlaitų nuokrypiai nuo projektinių turi būti ne daugiau kaip ± 50 mm. 3 m. ilgio ruože ir + 100 mm. per visą šlaito ilgį.

Iškasų gylio leistini nuokrypiai – ne daugiau kaip -50 mm. nuo nurodytų brėžiniuose pamatų altitudžių.

Mažiausias iškasos plotis turi būti bent 0,2 m didesnis už kiekvienos konstrukcijos plotį, įvertinant klojinių storį.

Jei iškasoje reikalingas žmonių judėjimas, iškasos šlaitas turi prasidėti 0,6 m nuo įrengiamos konstrukcijos krašto.

Rangovas atsakingas už tai, kad statybos darbų metu iškasos būtų sausos, jų dugne nesusikauptų dumblas ir pamatus būtų galima įrengti ant nesuardyto pagrindo.

Ten, kur tranšėjų kraštus būtina apsaugoti nuo įgriuvimo ar apsaugoti gretimas komunikacijas, būtina įrengti atitinkamus išramstymus ir sutvirtinimus.

Nuolatinių darbų negalima pradėti vykdyti, kol iškasto paviršiaus neapžiūrėjo ir nepatvirtino Techninės priežiūros inžinierius.

d) apsauga nuo paviršinio ir gruntinio vandens

Prieš darbų pradžią, panaudojant laikinus ir pastovius įrenginius, organizuojamas paviršinio vandens nuvedimas. Kad paviršinis vanduo nepatektų iš gretimos teritorijos, iškasami grioviai ar supilami pylimai, o statybvietė išlyginama su nuolydžiu.

Kai gruntas kasamas žemiau gruntinio vandens lygio, vandens lygis pažeminamas įrengiant atvirąjį arba uždarąjį drenažą, naudojant adatinius filtrus ar gręžininius šulinius su siurbliais. Vykdant vandens pažeminimo darbus turi būti numatomos priemonės, apsaugančios iškasas, šlaitus ir šalia esančius įrenginius nuo stabilumo praradimo.

Turi būti numatytos priemonės, kad paviršinis vanduo nepritekėtų į pamatų duobę.

2.4. PAGRINDO PARUOŠIMAS

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

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

- pagrindo grunto tankinimas (jei pagrindo gruntas tanklus);
- atlikti zonos apkrovą, panaudojant laikinus papildomus svorius, dedamus ant paviršiaus;

- geotechninių audinių uždėjimas;
- atvežtų medžiagų įterpimas ar sumaišymas.

2.5. GRUNTO UŽPYLIMAS

a) Bendri nurodymai:

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

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

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

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

b) Statybinis gruntas užpylimui:

Projekte turi būti nurodyti tipai (gali būti nurodyta fizinės - mechaninės gruntų charakteristikos), grunto sutankinimo laipsnis, išreikštas sutankinimo koeficientu arba sutankinto grunto deformacijos moduliu.

Pamatų užpylimą atlikti :

- smėliniu arba kt. darbo projekte nurodytu gruntu sutankinant iki nurodytų reikšmių.

Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 150 ÷ 600mm priklausomai nuo naudojamo grunto tankinimo mechanizmo. Jei projekte nenurodyta kitaip, sutankinto sluoksnio kokybė tikrinama prietaisais ne rečiau kaip 500m^2 sutankinto ploto, atliekant mažiausiai 2 bandinius. Galima pilti ir tankinti sekantį grunto sluoksnį, kada yra sutankintas ir patikrintas apatinis.

Užpylimo kokybės priežiūra

Užpilto grunto sutankinimą galima kontroliuoti tankinimo ir apkrovų atlaikymo bandymais (Proctor bandymas ir plokštės atlaikymo bandymas).

Žemės darbų užbaigimas ir priėmimas

Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma vadovaujantis patvirtintais brėžiniais, prisilaikant patvirtintų darbų saugos reikalavimų ir šia technine specifikacija, kitais minėtus darbus reglamentuojančiais dokumentais ar taisyklėmis.

3. ARMATŪROS IR BETONO DARBAI

3.1. BENDROJI DALIS

Užsakovo atstovui pareikalavus, Rangovas turi parengti ir prieš pradėdamas darbus pateikti jam kalendorinį darbų grafiką (papildantį darbų vykdymo programą), kuriame išdėstomas betonavimo darbų vykdymas. Rangovas privalo pranešti Užsakovo atstovui apie visus tokius darbus likus ne mažiau kaip 48 val. iki jų pradžios. Betonas pradedamas lieti tik gavus raštišką Užsakovo atstovo leidimą. Vietose, kur betono konstrukcijos gali turėti tiesioginį kontaktą su nuotekomis ar nuotekų dumblu, turi būti naudojamas nuotekų poveikiui atsparus betonas. Betonas turi būti parinktas pagal LST EN 206-1:2002. Betonas, charakteristika, ruošimas, klojimas ir atitikties požymiai. LST.1428.10:1996--1428-19 Betonas (bandymo metodai)

3.2. NAUDOJAMOS MEDŽIAGOS

Cementas

Rangovas turi pateikti Užsakovo atstovui patvirtinti siūlomų cemento gamintojų pavadinimus.

Konstrukcijoms, turinčioms sąlytį su nuotekomis, turi būti naudojamas sulfatams atsparus portlandcementis, o konstrukcijoms, turinčioms sąlytį su geriamu vandeniu -portlandcementis 52,5 atitinkantis cemento standartus LST EN 14216:2004. Cementas. Sudėtis, techniniai reikalavimai, atitikties požymiai. LST EN 197-1:2001, LST EN 197-2:2001, LST EN 197-1/A1:2004 Cementas (bandymo metodai).

Cementas turi būti geros kokybės, pristatomas uždaruose maišuose ar statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu. Cementas turi būti gamintojo sertifikuotas ir kiekviena siunta turi turėti kokybės dokumentą – deklaraciją, kurioje turi būti nurodyti privalomieji kokybės rodikliai.

Į statybvietę galima pristatyti tik šviežią cementą, jo partijos naudojamos pristatymo eilės tvarka. Jei cementas pristatomas maišuose turi būti užtikrinama, kad ant cemento pakuočių nepatektų krituliai ir kad maišai nebūtų pažeisti.

Betono mišinys

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206:2014/P:2015 ar lygiaverčius 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). Betonas turi būti paruoštas taip, kad būtų tinkamo technologiškumo, įgalinančio jį lieti ir sutankinti, o jo stipris ir patvarumas atitiktų darbų specifikacijas.

Stiprumo klasė

Minimalus reikalaujamas būdingasis stipris turi būti nustatomas pagal LST EN 206:2014/P:2015 ar lygiaverčius reikalavimus. Betono klase ir visi kiti reikalingi parametrai turi būti parenkami pagal detaliai atliktus konstrukcinius skaičiavimus.

Užpildai

Užpildai turi būti tinkamų savybių ir atitikti LST EN 12620:2003/AC:2005 ar lygiaverčius reikalavimus sunkiajam betonui, bei LST EN 13055-1:2004 ar lygiaverčius reikalavimus lengvajam betonui. Be to, jie turi būti chemiškai inertiški šarminės reakcijos atžvilgiu, nebent betono mišinys būtų pakeistas taip, kad tokia reakcija neįvyktų. Išskyrus atvejus, kai yra nurodyta kitaip, užpildų granuliometrinė sudėtis turi būti tokia:

10 mm maks. dydis, rūšiuotas – „smulkiam“ betonui.

20 mm maks. dydis, rūšiuotas - armuotam betonui sijoms bei sienoms ir plokštėms, ne storesnėms kaip 400 mm.

Užpildų, skirtų vandenį sulaikančiam betonui, vandens absorbcija neturi viršyti 3 % matuojant pagal STR 2.05.05:2005 ar lygiaverčius reikalavimus. Jei Užsakovo atstovas reikalauja, Rangovas turi pateikti šių bandymų rezultatus:

- Sijojimo analizė;
- Molio, dumblo ir dulkių kiekio analizė;
- Organinio užterštumo analizė;
- Druskos kiekio analizė;
- Forma ir poringumas;
- Stiprumas.

Užpildo sudėtis

Nominali granuliometrinė	% sauso užpildo pagal svorį, pvz. kalcio karbonato

sudėtis (mm)	įprastinis gelžbetonis	skysčius sulaikantis betonas
20	10	5
10	15	15
Smulkus užpildas	45	30

Vanduo

Betonui ir skiediniui naudojamas vanduo turi būti iš geriamo vandens vandentiekio arba Užsakovo atstovo patvirtinto šaltinio. Vanduo plovimui ir betono stingdymui turi būti toks, kad nekenktų užbaigto betono stiprumui ir išvaizdai. 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 2000 mg/1 įvairių ištirpusių druskų, iš jų sulfatų – ne daugiau kaip 500 mg/1. Prieš pradėdamas betono gamybą, Rangovas turi pateikti Užsakovui pilną vandens analizės ataskaitą.

Priedai

Priedus galima naudoti tik tada ir ten, kur nurodo Užsakovas. Leidžiama naudoti tik tokius priedus, kuriuos galima dozuoti tam tikrais kiekiais kalibruotu mechaniniu dozatoriumi, ir tie, kurie dedami tiesiai į maišomą vandenį. Jei tam pačiam betono mišiniui leidžiama naudoti kelių rūšių priedus, juos reikia dozuoti atskirai.

1) Plastifikavimas. Rangovas turi pridėti į mišinį patvirtinto plastifikatoriaus, kai, Užsakovo atstovo, Užsakovo, nuomone, antraip nebus gautas reikiamas mišinys arba kai betono paviršiuje perdaug išsiskiria cemento pieno.
2) Stingdymą sulaikantys priedai. Kai liejami dideli betono kiekiai arba dirbama karštyje, Rangovas gali pridėti patvirtintą priedą hidratacijos karščiui sumažinti.
3) Stingdymą greitinantys priedai. Rangovas gali naudoti šiuos priedus tik betonavimui šaltame ore ir tik Užsakovo atstovui, Užsakovui, leidus. Šie priedai nenaudojami PVC ar PE vamzdžių masyviesiems ramsčiams.

3.3. KOKYBĖS KONTROLĖ

Pagrindinis kokybės kontrolės būdas turi būti kubelio gniuždymo testas 28 dieną, išskyrus konstrukcijas, kuriose betono kiekis yra mažas ir kurių tvirtumą galima nustatyti kitu, Užsakovo atstovo leistu, būdu. 5 pirmas betonavimo dienas turi būti imama po 8 mėginius ir padaroma 40 kubelių, pagal kuriuos nustatomas mišinio tinkamumas. Bandiniai betono gniuždymo bandymui turi būti paimami pagal LST EN 206 ar lygiaverčius reikalavimus.

Kubeliai analizuojami po 4 (10 grupių), nustatant kiekvienos grupės vidutinį tvirtumą. Betono mišinio proporcijos yra priimtinos tik tada, jei įvykdomi visi LST EN 12620; LST EN 196 ir STR 2.05.05:2005 ar lygiaverčių standartų reikalavimai. Jei analizės rezultatai neatitinka šių reikalavimų, mišinio proporcijos turi būti koreguojamos tol, kol nustatyti reikalavimai bus įvykdyti.

Jei 28 dieną reikalavimai neįvykdyti, Rangovas turi pateikti įrodymus, kad konstrukcijos elementas yra patenkinamos būklės. Tai galima padaryti paėmus Užsakovo atstovo patvirtintos rūšies mėginius iš patvirtintos vietos ir ištyrus juos Užsakovo atstovo patvirtintoje laboratorijoje.

Jei ir laboratorinė analizė parodo, kad betonas neatitinka reikalavimų, Rangovo sąskaita visi susiję konstrukciniai elementai nugriaunami ir pastatomi nauji.

Tam, kad būtų nustatytas ir visą laiką išlaikytas tinkamas betono mišinys tam tikrai konstrukcijai, Rangovas turi vykdyti betono sutankinimo faktoriaus bandymus pagal STR 2.05.05:2005 ar lygiaverčius visais šiais intervalais:

1) kiekvienam į statybvietę atvykstančios betono maišyklės kroviniui;
2) kiekvieniems 6 m^3 statybvietėje bet kuria maišykle sumaišyto betono;
3) Užsakovo atstovui pareikalavus.

3.4. ARMAVIMAS

3.4.1. Plienas

Armatūriniam plienui, kuri bus naudojama statybos aikštelėje liejamoms gelžbetonio konstrukcijoms armuoti, Rangovas turi pateikti atitikties deklaracijas, pagal STR 1.03.02:2008 ar lygiaverčius standartus.

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

Visas armatūrinis plienas, naudojamas statybos aikštelėje turi būti be valcavimo nuodegų, palaidų rūdžių ar kitų medžiagų, kurios stabdo normalų plieno ir betono sukibimą.

3.4.2. Gaminimas ir laikymas

Visa armatūra pjaustoma ir lankstoma šaltuoju būdu, tiksliai laikantis matmenų ir LST EN ISO 15630–1:2011 ar lygiaverčių. Jei plieno armatūra pristatoma jau pagaminta, ji turi būti reikiamai surišta ir sužymėta, kad vėliau ją būtų galima tvarkyti nepadarant žalos ir iš karto pagal išdėstymo schemą.

Armatūros negalima pakartotinai lenkti ar tiesinti.

Plieno armatūra laikoma ant padėklų ar kt. virš žemės, visą laiką reikiamai uždengus. Armatūra laikoma tvarkingai, aiškiai sužymėta, kad ją būtų galima lengvai atsirinkti.

3.4.3. Valymas ir dėjimas

Prieš įdedant armatūrą į vietą, nuo jos gerai nuvalomos nuodegos, rūdys, dangos likučiai ir kt. nešvarumai, galintys susilpninti sukibimą su betonu.

Visa armatūra dedama tiesiai į numatytą vietą, paliekant brėžiniuose nurodytus tarpus arba pagal kitus nurodymus. Ji tvirtinama surišant susikirtimo taškuose išdeginta viela arba tinkamais gnybtais, kad ji visiškai nejudėtų. Jei leidžiamas užleidžiamas jungimas, strypai užleidžiami vienas ant kito per mažiausiai 45 skersmenis, jei nenurodyta kitaip. Surenkami betono blokeliai ar metalinės fiksavimo „kėdės“, Užsakovui patvirtinus, naudojamos horizontalios armatūros fiksavimui plokštėse, sijose ar pamatuose. Negalima armatūros dėti taip, kad tarp jos ir baigto liejinio paviršiaus būtų mažesnis betono sluoksnis, nei minimumas, nurodytas brėžiniuose ir STR 2.05.05:2005 ar lygiaverčių.

3.4.4. Armatūros suvirinimas

Armatūra statybvietėje nevirinama, išskyrus Sutartyje numatytus atvejus. Visas virinimo procedūras turi iš anksto raštu patvirtinti Užsakovo atstovas.

3.4.5. Įmontuojamos dalys

Jei į betoną įmontuojami vamzdžiai, alkūnės ar kt., jie turi būti gerai įtvirtinti, kad negalėtų judėti, ir turi būti be jokios dangos. Rangovas imasi priemonių, kad betonuojant nesusidarytų oro kišenės, ertmės ar kt. defektai.

3.5. DARBŲ VYKDYMAS

Betono liejinių formos gali būti iš medžio, faneros, plieno ar kitos patvirtintos medžiagos. Tokių medžiagų rūšį, kokybę, tvirtumą ir matmenis tvirtina Užsakovo atstovas. Rangovas projektuoja, konstruoja ir išardo formas. Netinkamos ir nešvarios formos nenaudojamos. Deformuotos ir kt. defektų turinčios formos iš statybvietės pašalinamos.

Betono liejinių formos gaminamos tiksliai pagal išmatavimus ir betono rūšį, sandarios ir pakankamai tvirtos, kad neleistų pasislinkti ar nusėsti atramoms. Formų paviršius turi būti lygus. Vidaus sujungimams naudojami varžtai ir armatūra išdėstomi taip, kad visur, kur betono paviršius liesis su vandeniu ar oru, metalo nebūtų. Visos formos gaminamos taip, kad jas būtų galima demontuoti liejinių nedaužant ir neiškeliant svertu. Visiems atsikišusiems sijų, kolonų ir kt. kampams nusklembti dedamos reikiamos įformės.

Visos formos turi būti pakankamai lengvos, sandarios, kad vibruojant betoną nebūtų skiedinio skysčio nuostolių. Užsakovo atstovui nurodžius į formą atgręžtos lentos sandarinamos putgumės juostomis ar kita patvirtinta izoliacine medžiaga.

Formos, kurios dėl ilgo naudojimo susidėvėjo arba neatitinka reikalavimų, nenaudojamos. Dėžės skylių formavimui konstruojamos taip, kad jas būtų galima lengvai pašalinti nepažeidžiant betono. Užtikrinamas jų vėdinimas, kad galėtų išeiti oras. Po to jos sandarinamos, kad nebūtų skiedinio skysčio nuostolių. Polistirolo plokštes skylių formavimui galima naudoti tik Užsakovo atstovui leidus.

Prieš liejant betoną, visi paviršiai, ant kurio jis bus pilamas, nuvalomi suspaustu oru, pašalinamas vanduo ir visos pašalinės medžiagos.

Formų suveržimo trauklės, kurios sudaro tiesioginį nuotėkio kelią ar palieka atvirą skylę konstrukciniame vandenį sulaikančiame elemente arba po bet kurio statiniu baigtu žemės lygiu, nenaudojamos.

3.5.1. Formos

Formos kieto lygaus paviršiaus ar iš glaudžiai sujungtų pjautų lentų ar kitos patvirtintos medžiagos. Betono paviršius turi būti lygus, tolygios faktūros ir išvaizdos be jokių dėmių ar spalvos pakeitimo. Smulkūs paviršiaus defektai dėl patekusio oro ar vandens leistini, tačiau paviršius turi būti be įdubų, dėmių, korėtumo ir pan. Betonui dar nesustingus, visi defektai, Užsakovo atstovui leidus, ištaisomi specialiai paruoštu cementu ir smulkia pasta.

Tolerancijos

Baigti betono paviršiai neturi turėti akimi pastebimų nukrypimų. Atsižvelgiant į reikalaujamą armatūros uždengimą betonu, kiti paviršių nukrypimai neturi viršyti lentelėje nurodyto leistino lygio.

Leistini betono paviršių nukrypimai

Apdailos tipas	Nukrypimas nuo linijos, horizontaliai, vertikaliai, skerspjūvio arba ilgio (mm)	Staigus nukrypimas (mm)
Pjautinės formos	10	5
Visos kitos	5	3

Smūgiavimas ir formų pašalinimas

Formos turi būti nuimamos be smūgio, nesutrikdant betono.

Vertikalių paviršių formos arba nuolydžio formos, į kurias betonas nesiremia išlinkiuose, demontuojamos tada, kai betonas sutvirtėja tiek, kad gali atlaikyti vėjo jėgą, galinčią atsirasti demontuojant ir betono stiprumas (kaip patvirtina kubų testai) pasiekia 5 N/mm^2; arba jei betone yra tik portlandcementis ir jei kubų analizė neatliekama, turi būti praėjęs minimalus laikotarpis nuo betono užpylimo: nesandarintoms faneros formoms - 11 valandų esant 15 °C ir nelaidžioms formoms - 8 val. esant 15 °C.

Formos, į kurias išlinkiuose betonas remiasi, demontuojamos, kai:

- betono stiprumas (kaip patvirtina kubų testai) pasiekė 10 N/mm^2; arba dvigubai viršija jį veiksiančią jėgą, žiūrint, kuris dydis didesnis; arba
- jei betone yra tik portlandcementis ir jei kubų analizė neatliekama bei nėra jokios su Užsakovo atstovu suderintos procedūros - iki smūgiavimo turi praeiti laikotarpis, apskaičiuotas pagal lentelėje pateiktą formulę.

Laikotarpis iki formos smūgiavimo

Formos rūšis	Laikotarpis, apskaičiuotai vidutinei aplinkos temperatūrai tarp 5 ir 25 °C
Perdengimų ir sijų apatinių paviršių formos	100 ÷ (t + 10) dienų
Plokščių ir sijų atramos	250 ÷ (t + 10) dienų

3.6. BETONAVIMAS

3.6.1. Bendrosios sąlygos

Prieš pradedant stambų betonavimo darbą, Rangovas parengia ir suderina su Užsakovo atstovu numatomų darbų grafiką. Tai, kad Užsakovo atstovas šį grafiką patvirtina, neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės už aukščiausią betonavimo darbų kokybę. Betonas liejamas tik Užsakovo atstovui susipažinus su gruntu, esančiu po liejiniu, ir jo charakteristikomis bei jas patvirtinus.

Prieš liejant betoną vanduo iš tranšėjų pašalinamas. Iš formų išpučiamos arba išplaunamos šiukšlės ir nešvarumai, betono maišymo ir liejimo įrangos vidiniai paviršiai nupučiami suspaustu oru.

Betoną galima pradėti lieti tik tada, kai Užsakovo atstovas apžiūri visą armatūrą, ankerinius varžtus, vamzdžius, movas ir kitas dalis, montuojamas į liejinį, bei jas patvirtina.

Visi betono liejimo darbai atliekami šviesiu paros metu, išskyrus atvejus, kai Užsakovo atstovas leidžia juos atlikti kitu metu. Jei nėra galimybės baigti betono liejimo darbus šviesiu metu, jie nepradedami. Gavus specialų leidimą vykdyti darbus, būtina įrengti pakankamą apšvietimą užtikrinančius prožektorius.

Jei Rangovas nuspręstų maišyti betoną statybvietėje, Užsakovo atstovas turi patvirtinti komponentų dozavimo įrenginį. Užpildas ir cementas dozuojami pagal svorį, vanduo pagal tūrį. Skiedinio maišymo mašinos kiekio ir galios turi pakakti nenutrūkstamam šviežio betono tiekimui. Užsakovo atstovui pareikalavus, Rangovas patikrina visus skiedinio dozavimo (maišymo) įrangos matavimo prietaisus ir sukalibruoja juos. Patikrinimai atliekami taip dažnai, kaip reikalauja Užsakovo atstovas. Patikrinimų išlaidas apmoka Rangovas. Sumaišyto betono transportavimo ir pristatymo laikas turi atitikti STR 2.05.05:2005 standarto reikalavimus.

3.6.2. Liejimas

Sumaišius betoną, jis kuo greičiau liejamas į formas. Jokiu būdu nenaudojamas betonas, kuris į paskirties vietą nepateks per 30 min. nuo išleidimo iš maišyklės, išskyrus tada, kai yra pervežamas specialioje automaišyklėje. Šiuo atveju gabenimo laikas yra 2 val. nuo cemento patekimo į maišyklę arba 30 min. nuo skiedinio išleidimo iš jos.

Betonas liejamas tokiu būdu, kuris užtikrina komponentų neatsiskyrimą ir armatūros nepajudėjimą iš vietos.

1) Neleistina mesti betoną iš didesnio nei 1 m atstumo arba versti didelį jo kiekį į vieną vietą, o paskui išsklaidyti po formą ir išlyginti.
2) Betonas liejamas taip, kad jėga, kuria šlapias betonas veiks formą, neviršytų jos projektinio atsparumo.
3) Betonas liejamas horizontaliais sluoksniais. Kiekvienas sluoksnis formoje liejamas betoną pilant kuo arčiau jo galutinės vietos formoje. Rupus užpildas atitraukiamas nuo paviršiaus ir betonas įspaudžiamas po vamzdžiais ir armatūra bei aplink juos, nepajudinant jų iš vietos.
4) Betonas sutankinamas nepertraukiamai veikiant jį reikiamais įrankiais ir naudojant mechaninius vibratorius.
5) Mechaniniai vibratoriai turi būti patvirtinto tipo, tiesiai į betoną skleidžiantys virpesius, kurių intensyvumo turi pakakti betono judėjimui ir nusėdimui. Vibratorių darbas yra kruopščiai kontroliuojamas. Trukmė turi būti tokia, kad betonas būtų visiškai sutankintas, tačiau pernelyg nesujudintas, kad neatsiskirtų jo sudedamosios dalys. Būtina užtikrinti, kad liejiniai būtų tvirti, sutankinti, nelaidūs vandeniui ir lygūs, kad nesusidarytų cemento pienelis.
6) Dėl kokios nors priežasties nutraukus betonavimą pakankamai ilgam laikui (30 min.), sustabdymo vietoje panaudojamas betonavimo siūlės tarpiklis, kad būtų gautas gerai sutankintas, lygus, reikiamos formos sujungimas, kurį turi patvirtinti Užsakovo atstovas. Jei pakraščiuose sustingęs betonas yra prastos kokybės ir nesutankintas, jis nudaužomas iki tvirto betono ir tada liejama toliau.

3.6.3. Betonavimas karštoje aplinkoje (virš +20 ^{O}C temperatūroje)

1) Betonuoti neleidžiama, jei jo liejimo vietos temperatūra viršija +38 °C. Kad temperatūra būtų žemesnė, nei minėta, reikia imtis šių priemonių:
2) Visos užpildo krūvos, vandens vamzdžiai, bakai ir maišyklės saugomos nuo tiesioginių saulės spindulių.
3) Rupiam užpildui neleidžiama įkaisti, nuolatos jį liejant vandeniu, jei tai įmanoma.
4) Maišymo vandeniui neleidžiama įkaisti, į vandens bakus nuolat dedant ledą.
5) Greitai kietėjantis cementas nenaudotinas.
6) Jei minėtų priemonių nepakanka, betonuojama vėsesniu dienos metu ar naktį, kaip nusprendžia Užsakovo atstovas.
7) Jei oro temperatūra yra virš +20 °C, reikia atsižvelgti į maišymo vandens išgaravimą. Kad būtų išlaikytas reikiamas cemento ir vandens santykis, į skiedinį dedama patvirtinto plastifikatoriaus.
8) Siekiant sumažinti betono džiūvimą jo gabenimo ir liejimo metu, formos ir armatūra, kai įmanoma, vėsinama vandeniu ir saugoma nuo tiesioginių saulės spindulių.

3.6.4. Betonavimas drėgnomis sąlygomis

Betonavimas ištisinio lietaus laikotarpiais neleidžiamas, nebent jei užpildo atsargos, maišyklės, pervežimo priemonės ir betonuojamos vietos yra reikiamai uždengtos. Lietingu oru Rangovas užtikrina, kad darbą būtų galima greitai užbaigti betonavimo siūlės tarpikliu. Naujai užbetonuotą vietą reikia tinkamai apsaugoti nuo lietaus.

3.6.5. Betonavimas šaltu oru

Kai aplinkos temperatūra yra žemesnė, nei +2 °C, betonuoti galima tik įvykdžius šias sąlygas:

1) visi mišiniui naudojami komponentai turi būti be sniego, ledo ir šerkšno;
2) prieš pilant betoną, klojiniai, armatūra ir kiti paviršiai, su kuriais liesis naujas betonas, neturi būti padengti sniegu, ledu ar šerkšnu, o jų temperatūra turi būti virš 0 °C;
3) pradinė betono temperatūra liejimo metu turi būti bent +10 °C;
4) temperatūra betono paviršiuje turi būti palaikoma ne žemesnė nei +10 °C visuose taškuose, kol betonas pasieks 5 N/mm² stiprumą, patvirtintą kubelių, laikytų panašiose sąlygose, testais; ir
5) temperatūros betono paviršiuje turi būti matuojamos ten, kur, kaip manoma, turi būti žemiausia temperatūra.

Rangovas imasi priemonių, kad betono temperatūra per pirmas 5 dienas po liejimo nenukristų iki 0°C.

3.6.6. Apsauga ir kietėjimas

Būtina atkreipti dėmesį į tinkamą viso betono kietėjimą ir apsaugą. Betonas turi būti tinkamai apsaugotas nuo daiktų, tekančio vandens, bet kokio paviršiaus pažeidimo.

Šviežio betono bandymai atliekami pagal LST EN 12350 ar lygiaverčius reikalavimus, betono bandymai atliekami pagal LST EN 12390, betono bandymas konstrukcijose atliekami pagal LST EN 12504 ar lygiaverčius reikalavimus.

Baigti paviršiai ir sienų kraštai, esantys ten, kur turi vykti judėjimas ir statybos darbai, turi būti reikiamai apsaugoti nuo sugadinimo laikinais dangčiais ar kt., kaip nurodo Užsakovas

Jei naudojamas stingdantis junginys, Rangovas turi parodyti tinkamą jo paskleidimą po betoną. Junginį turi patvirtinti Užsakovo atstovas.

3.6.7. Konstrukcinės jungtys

Išskyrus atvejus, kai konstrukcinės jungtys yra parodytos patvirtintuose brėžiniuose, Rangovas turi gauti iš Užsakovo tokių jungčių vietų ir detalių patvirtinimą, prieš pradėdamas bet kokius darbus.

Iki pat konstrukcinių sujungimų turi būti betonuojama nenutrūkstamai.

Betono liejinio, prie kurio gretinamas naujas liejinys, paviršius turi būti be cemento pienelio ir pašiurkštintas tiek, kad užpildo dalelės būtų matomos, bet neišjudintos. Jungties paviršius nuvalomas prieš pat liejant naują liejinį.

Kai įmanoma, jungiami paviršiai turi būti ruošiami, kai betonas jau susigulėjęs, bet dar nesukietėjęs.

3.6.8. Siūlės

Tiek kiek įmanoma betonas turi būti klojamas nuo plėtimosi siūlės iki plėtimosi siūlės, kad sumažinti konstrukcinių siūlių skaičių. Konstrukcinės siūlės turi būti 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 testųsi per sudūrimą, neišlinktų ar kitaip nenukryptų.

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

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

Armatūros strypynai ir tinklai turi būti vientisi per visas siūles, išskyrus išsiplėtimo arba deformacines siūles. Visos išsiplėtimo siūlės turi būti su lygiais strypais su movomis ant vieno galo, kad būtų laisvumas judėjimui, kur reikia perduoti apkrovą iš vienos siūlės pusės į kitą arba išlaikyti konstrukcijos paviršių viename lygyje. Išsiplėtimo siūlės įrengiamos su jas užpildančia medžiaga ar kita patvirtinta priemone, leidžiančia išsiplėtimą. Siūlės sandarinamos, kada tai yra prieinama ir būtina užtikrinti, kad į siūles nepatektų pašaliniai elementai.

Plokštės ant grunto ar kito paviršiaus bei panašios gelžbetoninės konstrukcijos suskirstomos išsiplėtimo-deformacinėmis siūlėmis. Šios siūlės įrengiamos taip, kad apimtų visą gelžbetoninės konstrukcijos storį.

Plokščių betoninių atitinkamų konstrukcijų temperatūrinės - susitraukimo siūlės įrengiamos maksimaliai kas 6,0 m. Konstrukcines darbo siūles 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 konstrukcinėse siūlėse užraktai (įdėklai), jie turi būti pakankamai tvirtai įtvirtinti klojinyje. Deformacinės siūlės turi būti apsaugotos nuo užteršimo

3.6.9. Siūlių sandarikliai ir jungimo medžiagos

Tarpikliai ir hermetikai naudojami pagal gamintojo rekomendacijas. Nuėmus formą, atsiveriantis siūlės tarpiklis tvarkingai apipjaunamas. Jis turi visiškai užpildyti siūlę, išskyrus hermetikui paliekamą vietą. Tarpiklis gerai įtvirtinamas, į siūlę ir hermetikui paliktą vietą neleidžiama patekti betonui bei pakenkti siūlei.

Prieš naudojant tarpiklį ir hermetiką, siūlė išvaloma. Jei užbaigta siūlė yra matoma, gretimi paviršiai maskuojami, kad nepakeistų spalvos. Hermetiku tvarkingai užpildoma jam skirta vieta, jo paviršius turi atrodyti švarus ir tvarkingas.

3.6.10. Betono apdaila be formų

Bendroji dalis

Visi atviri betono paviršiai turi būti kieti, lygūs, neporėti, be vandens ar oro ertmių ir kt.

Visi išsikišimai nušlifuojami silicio karbido akmeniu ar kt. patvirtintomis priemonėmis, dulkės ir kt. nešvarumai gerai nuplaunami švariu vandeniu.

Taisymas

Korėti ar pažeisti betono paviršiai, kurie nėra tokie, kad juos reikėtų nuimti ir pakeisti naujais, taisomi kiek galima greičiau po formos nuėmimo tokiu būdu: 1:1½ portlandcemento ir smėlio mišinio, naudojant silicio karbido akmenį, užpildomos visos paviršiaus poros, tokiu būdu, kad paviršiuje neliktų

daugiau medžiagos, nei būtina visiškam porų užpildymui, ir galiausia būtų gautas vienodas, lygus, tankus ir vienos spalvos paviršius.

3.6.11. Netinkamo betono ardymas ir pakeitimas

Užsakovui nurodžius Rangovas išardo ir pakeičia betoną bet kurioje bet kurios konstrukcijos dalyje, jei:

- betonas neatitinka specifikacijų;
- betone yra kenksmingos medžiagos, galinčios pakenkti betonui;
- korėti ar pažeisti plotai yra per dideli;
- baigtų liejinių matmenys neatitinka brėžinių ir leistinų tolerancijų;
- armatūros betono apsauginis sluoksnis neišlaikytas;
- betono apsauga ir kietėjimas statybos laikotarpiu buvo netinkama ir jis buvo pažeistas;
- Užsakovo nurodyti taisymo darbai buvo atlikti nepatenkinamai;
- dėl netinkamų formų, per ankstyvo sujudinimo ar per didelės apkrovos betonas buvo deformuotas ar pažeistas;
- dėl bet kokio išvardintų aplinkybių derinio betono kokybė tapo nepatenkinama.

3.6.12. Baigtų konstrukcijų nelaidumo vandeniui išbandymas

Geras betono sutankinimas turi užtikrinti visų vandenį sulaikančių konstrukcijų nelaidumą vandeniui. Rangovas atsako už tai, kad betonas būtų nelaidus vandeniui. Liejiniams susitingus iki projektinio betono tvirtumo, išbandomas konstrukcijų nelaidumas. Rangovas parūpina darbo jėgą, vandenį, energiją ir kt., būtiną bandymams atlikti. Vandenį sulaikančios konstrukcijos turi būti išbandytos prieš atliekant užpylimą, darant pylimus ir kt.

Laikoma, kad atviri paviršiai yra nelaidūs vandeniui, jei per bandomąjį 7 dienų laikotarpį nesimato jokių vandens tekėjimo požymių ir jie yra sausi.

Konstrukcijose, kurių paviršiai paslėpti ir jų negalima apžiūrėti, vanduo laikomas 21 dieną. Tada išmatuojamas vandens lygis ir toliau matuojama 7 dienas kas 24 val. Atsižvelgiama į vandens nuostolį dėl išgaravimo ir susidėvėjimo. Laikoma, kad konstrukcija nelaidi vandeniui, jei vandens lygis nenukrinta daugiau nei 1/500 vidutinio vandens gylio pilname bake arba daugiau kaip 10 mm (žiūrint, kuris dydis mažesnis), atsižvelgus į išgaravimą ir įsigėrimą.

Kai rezervuarai atviri, būtina deramai atsižvelgti į atmosferos sąlygas per visą bandymų laikotarpį.

Visi vandenį sulaikančių konstrukcijų nesandarumai, atsiradę dėl įtrūkimų, porų ir kt., pašalinami epoksidinės dervos injekcija, vandeniui nelaidžiu epoksidiniu tinku ar kt. patvirtintu būdu. Šie taisymo darbai ir papildomi nelaidumo testai atliekami Rangovo sąskaita.

3.6.13. Betoną apsaugantis sluoksnis

Apsauginis sluoksnis paslėptiems betono paviršiams, turintiems kontaktą su dirvožemiu, turi būti tvirta bituminė danga.

Bituminę dangą turi sudaryti skvarbus bituminis gruntas ir trisluoksnė danga bituminiu pagrindu, kurią galima uždėti teptuku, mentele ar purkštuvu, gaunant visiškai sausą 1 mm plėvelę. Uždėjus ant vertikalaus paviršiaus, danga neturi nutekėti.

3.6.14. Surenkamo betono konstrukcijų tolerancijos

Surenkamo betono konstrukcijų tolerancijos:

- kolonos
  - ilgis ±10 mm ar L/1000, kuris didesnis;
  - skerspjūvis ±10 mm;
  - kreivumas: ±10 mm ar L/750, kuris didesnis;
- sijos
  - ilgis: ±15 mm ar L/1000, kuris didesnis;
  - skerspjūvis:±10 mm;
  - kreivumas: ±10 mm ar L/500, kuris didesnis;

- sienos
  ilgis, aukštis: ±10 mm;
  storis: ±5 mm.

4. METALINĖS KONSTRUKCIJOS

4.1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Šis Techninių specifikacijų skyrius apima pagrindinius reikalavimus plieninių konstrukcijų projektavimui, gamybai ir statybai. Tai statinių laikančių metalinių konstrukcijų gamyba, dažymas, suvirinimas ir darbų kokybės kontrolė.

Šios Techninės specifikacijos turi būti skaitomos kartu su brėžiniais ir negali būti interpretuojamos ir taikomos ne kontekste. Jei tarp brėžinių ir specifikacijų yra skirtumų, svarbesnėmis laikomos specifikacijos, tačiau rangovas turi atkreipti užsakovo dėmesį į visus neatitikimus prieš spręsdamas apie konkretų neatitikimą.

4.2. MEDŽIAGOS IR GAMINIAI

4.2.1. Bendrieji reikalavimai

Visi statybiniai gaminiai, medžiagos, jų priedai turi atitikti galiojančius standartus, būti nauji ir turėti atitiktį patvirtinančius dokumentus. Visos statybos eigoje naudojamos medžiagos, gaminiai, jungimo priemonės ir pan., prieš pristatant juos į statybos aikštelę turi turėti:

- gaminio rekvizitus su gaminio ir gamintojo atpažinimo ženklais;
- pateikiamų gaminių, medžiagų ir kitų dirbinių atitikties deklaracijas;
- turėti nuorodas, kam gaminiai, medžiagos ir kiti dirbiniai skirti;
- spalvinius ar kitokius identifikacinius žymenis;
- pagaminimo ir realizacijos laiko žymenis.

Visos pateikiamos medžiagos ar kiti įrengimai turi atitikti specifikacijoje ir kituose projekto dokumentuose nurodytus kokybės reikalavimus. Priešingu atveju gaminiai ir kiti su jais susiję įrenginiai gali būti nepriimti į statybos aikštelę vykdymui.

4.2.2. Medžiagų ir gaminių kokybei keliami reikalavimai

Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti Specifikacijose, brėžiniuose ir kituose techninio darbo projekto dokumentuose nurodomus kokybės reikalavimus. Jų kokybę liudija pateikti lydintys dokumentai, nurodantys kokybę ir kilmę.

Visi projekte priimti profiliuočiai turi būti nauji, nedeformuoti, švarūs, nepažeisti korozijos. Profiliuočių matmenų ir formos nuokrypiai turi tenkinti šių standartų reikalavimus:

- karštai apdorotieji iš smulkiagrūdžio konstrukcinio plieno pagaminti profiliai – LST EN 10210-2:2006;
- šaltai formuotieji iš smulkiagrūdžio konstrukcinio plieno pagaminti profiliai – LST EN 10219-2:2006;
- bendrosios paskirties karštai valcuoti juostiniai plieno strypai – LST EN 10058:2004;
- 3 mm ar storesnės karštai valcuotosios plieno plokštės – LST EN 10029:2011;
- nepadengtosios tolydinio karštojo valcavimo nelegiruotojo ir legiruotojo plienų plokštės, lakštai ir juostos – LST EN 10051:2011;

Profiliuočiai turi turėti atitikties sertifikatą.

Statybos techninės priežiūros inžinierius turi teisę pareikalauti, kad būtų atlikti bandymai abejonių keliančioms plieno savybėms patikrinti.

Konktretūs profiliai ir plieno markės nurodyti projekto SK dalies brėžiniuose.

4.2.3. Elektrodai virinimo viela

Elektrodai ir suvirinimo viela turi būti suderinta su plieno, kuris virinamas, rūšimi. Gamyklinį suvirinimą atlikti pusiau automatiniu būdu, elektrodine viela (LST EN ISO 14341:2011), parenkama pagal LST EN 1993-1-8 reikalavimus, apsauginių dujų (LST EN ISO 14175:2008) aplinkoje ar po fliuso sluoksniu.

Montažinį suvirinimą galima atlikti ir rankiniu būdu glaistytuoju elektrodu (LST EN ISO 2560:2010), parenkamu pagal LST EN 1993-1-8 reikalavimus.

Galima naudoti ir kitokias suvirinimo medžiagas, kurios užtikrina reikiamas virintinių siūlių stiprumines ir deformacines savybes ne blogesnes nei pagrindinio metalo.

Suvirinimo medžiagos ir suvirinimo technologija turi užtikrinti virintinės (lydytinės) siūlės metalo laikinąjį stiprį pagal stiprumo ribą ne mažesnį, nei pagrindinio metalo charakteristinė plieno stiprio pagal stiprumo ribą reikšmė, taip pat suvirintųjų jungčių metalo kietumo, smūginio tąsumo ir santykinio pailgėjimo reikšmes, atitinkančias norminius dokumentus.

Jeigu jungiamas skirtingų klasių plienas, tuomet prilydomojo metalo mechaninės charakteristikos parenkamos pagal didžiausią laikinąjį stiprį turinčio plieno charakteristikas.

Montuojamąsias jungtis statybvietėje numačius virinti rankiniu būdu glaistytaisiais elektrodais pagal LST EN ISO 2560:2010, glaisto tipas ir jo storis parenkamas pagal virintinių siūlių erdvinę padėtį suvirinimo metu.

Suvirinimo medžiagos, kurios sandėliuojamos ne gamintojo įpakavime, turi būti paženklintos ir lengvai identifikuojamos.

Glaistytieji elektrodai, elektrodinė viela, strypeliai, fliusai ir kitos suvirinimo medžiagos, pažeistos ar turinčios sugadinimo požymius, taip pat kai jų pakuotė pažeista, neturi būti naudojamos. Pažaidų pavyzdžiai – suskeldėjęs ar išdaužytas glaistytųjų elektrodų glaistas, aprūdijusi ar nešvari elektrodinė viela, pažeistas apsauginis vielos padengimas.

Suvirinimo medžiagos, grąžintos į sandėlį, prieš pakartotinį jų panaudojimą turi būti apdorotos pagal gamintojo (tiekėjo) rekomendacijas. Elektrodų ir elektrodinės vielos naudojimą, laikymą ir taikymą apibrėžia atitinkami standartai, įmonės, gaminančios plienines konstrukcijas, ir (arba) įmonės rangovės suvirinimo darbų taisyklės ir suvirinimo procedūrų aprašai.

Jei suvirinimo viela tiekiama pažymėta tik pagal cheminę sudėtį, tokią vielą naudoti draudžiama.

4.2.4. Varžtai

Metalo konstrukcijų jungimui naudojami varžtai, jų skersmuo ir kiekiai pateikti projekto SK dalies brėžiniuose.

Pagal su Eurokodu 3 galiojantį LST EN 1090-2 (5.6 skyrius) standartą, iš anksto neįtemptoms varžtinėms jungtims yra privalomi naudoti varžtų rinkiniai, reglamentuojami pagal darnųjį standartą LST EN 15048-1, o iš anksto įtemptoms varžtinėms jungtims - tik rinkiniai pagal darnųjį standartą LST EN 14399-1.

Visi varžtų rinkinių komponentai (varžtai, veržlės ir poveržlės) turi būti pagaminti to paties gamintojo. Draudžiama naudoti 8.8 ir 10.9 atsparumo galvaniškai cinkuotus varžtus, turi būti naudojami karštai cinkuoti.

Montuojamosioms jungtims naudojamos tokios gaminio klasės varžtai, kokia nurodyta projekto brėžiniuose. Mažiausias konstrukcinio varžto skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 16 mm, stiprio klasė ne mažesnė kaip 8.8 ir jungtyje turi būti ne mažiau kaip du varžtai, jeigu projekte nenurodyta KITAIP. Plieno konstrukcijose neleidžiama naudoti 4.8, 5.8 ir 6.8 atsparumo klasės varžtų.

Konstrukcijų jungtims naudoti neįtempiamuosius techniniame darbo projekte nurodytos kokybės klasės varžtus pagal LST EN ISO 4014:2011 arba LST EN ISO 4017:2011 ir projekte nurodytos kokybės klasės veržles pagal LST EN ISO 4032:2002 bei reikiamos kietumo klasės poveržles.

Neįtempiamųjų varžtų rinkiniai parenkami pagal LST EN 1090-2 pateiktus derinius. Neįtempiamųjų varžtų užveržimas turi būti kontroliuojamas pagal LST EN 1090-2, 8.3p.

Veržlės turi būti užsuktos taip, kad veržlės kokybės klasė būtų matoma.

Pamatų varžtų mechaniniai rodikliai turi atitikti LST EN ISO 898-1:2013 reikalavimus. Pamatų varžtai gali būti gaminami iš karštai valcuotojo plieno atitinkančio standartų nuo LST EN 10025-1:2004 iki LST EN 10025-4:2005 reikalavimus. Jei numatyta, gali būti naudojamas ir armatūrinis plienas, tačiau šiuo atveju turi būti tenkinami LST EN 10080:2005 reikalavimai ir nurodytas varžtų plienas su sąlyga, kad vardinis stipris pagal takumo ribą nėra didesnis kaip 640 N/mm2, kai inkariniai varžtai turi atlaikyti šlyties poveikį, ir ne didesnis kaip 900 N/mm2 – kitais atvejais.

Konkretus inkarinių varžtų tipas nurodytas SK dalies brėžiniuose. Keisti inkarinių varžtų tipą be projektuotojo žinios draudžiama.

4.2.5. Medžiagų ir gaminių pristatymas

Gaminių, medžiagų ir kitų resursų poreikį reikia koordinuoti pagal statybos darbų vykdymo grafiką. Visi pristatyti statyboje reikalingi resursai turi turėti dokumentus įrodančius jų atitiktį ir kilmę.

4.2.6. Gaminių pristatymo patikrinimas

Priimant kontroliuojamas gaminių kiekis ir deklaruojamų rodiklių atitiktis projekto reikalavimams. Pristatytus gaminius bei kitus statybos produktus dėl galimų defektų ir padarytos žalos tikrinti pirmiausiai vizualiai, o po to ir atsižvelgiant į standartų keliamus reikalavimus.

Neatitiktiniai gaminiai negali būti naudojami, o apie tai informuojamas produkto tiekėjas ir statytojas.

4.2.7. Saugojimas aikštelėje

Visi su pastato statyba susiję produktai turi būti saugomi taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Saugant produkciją būtina griežtai laikytis tų rekomendacijų ir taisyklių, kurias nurodo gamintojai ar platintojai.

Pažeistos, sugadintos ir visiškai neatstatomos iki jų pradinės būsenos su joms būdingomis savybėmis medžiagos turi būti keičiamos naujomis.

Statybos aikštelėje neleistinai deformuoti ar kitaip mechaniškai pažeisti laikančiųjų plieno konstrukcijų elementai ir pačios konstrukcijos negali būti naudojamos.

Visus materialinius nuostolius dėl šių medžiagų pakeitimo kompensuoja rangovas.

4.3. STATYBOS ĮRANGA IR STATYBOS METODAI

Visa įranga, technika, priedai ir statybos metodai turi tenkinti galiojančių Lietuvos Respublikos įstatymų, teisės aktų, normatyvinių ir kitų dokumentų keliamus darbo saugos reikalavimus.

Statybos proceso eigoje neleidžiami jokie savadarbiai ar kiti galintys sukelti traumas įrenginiai. Statybos metodas parenkamas pagal statinio paskirtį ir jo jungiamųjų dalių sudėtingumą. Statybos procesas atliekamas pagal suderintą statinio statybos darbų vykdymo technologinį projektą ir jame reikalaujamu nuoseklumu. Konstrukcijos turi būti montuojamos pagal sudarytą montavimo darbų technologinę kortelę.

4.4. METALO DARBAI

4.4.1. Bendroji dalis

Šis poskyris apima pagrindinius reikalavimus plieninių konstrukcijų projektavimui, gamybai ir statybai. Tai statinių laikančių metalinių konstrukcijų gamyba, dažymas, suvirinimas ir darbų kokybės kontrolė.

4.4.2. Plieninės laikančios konstrukcijos

Plieninių atraminių statramsčių, padų, galvenų atraminių plokščių, centruojančių detalių paviršiai, besiliečiantys tarpusavyje, turi būti nufrezuoti.

4.4.3. Varžtinės jungtys

Skylės varžtams turi būti LST EN 1090 serijos standartuose arba 8 lentelėje nurodytais dydžiais didesnės už varžto skersmenį, jeigu projekte nenurodyta kitaip.

8 lentelė. Skylės ir varžto vardinių skersmenų skirtumas.

Varžtas	Skylės ir varžto vardinių matmenų skirtumas, mm					
	Apskritosios skylės		Pailgosios skylės			
	Normaliosios	Padidintosios	Trumposios		Ilgosios	
			skersai	išilgai	skersai	išilgai
M12	1	3	1	4	1	< 2,5*d*
M14	1	4	1	4	1	
M16 – M22	2	4	2	6	2	
M24	2	6	2	8	2	
≥ M27	3	8	3	10	3	

Priemonės, kokiu būdu neleisti savaiminio varžtų atsisukimo (naudojant spyruoklinę poveržlę, antveržlę ar pan.), nurodomos brėžiniuose. Dėti spyruoklinių poveržlių neleidžiama tik jungtyse su įtempiamaisiais varžtais.

Visi varžtai, veržlės turi turėti gamyklinius žymenis. Neleidžiama naudoti varžtų ir veržlių, jei ant jų nėra gamyklinių kokybės klasės žymenų.

Detalus konstrukcijos varžtų kiekis, jų išdėstymas turi būti pateikiamas brėžiniuose.

Varžtai, veržlės bei poveržlės turi būti cinkuoti. Naudojant 8.8 kokybės klasės metalu dengtus varžtus, veržlės turi būti 10 kokybės klasės, o naudojant 10.9 kokybės klasės metalu dengtus varžtus, veržlės turi būti 12 kokybės klasės.

Varžtų, veržlių ir poveržlių pakeitimas kitais nei nurodyta turi būti suderintas su projektuotoju. Nepranešus apie tokius pakeitimus atsakomybę prisiima pakeitimus darantys asmenys.

Veržlės turi laisvai užsisukti ant varžtų. Tai turi būti patikrinta prieš surinkimą. Gamyklinės veržlės turi būti užsuktos taip, kad kokybės klasės žymuo būtų matomas. Veržlės negali būti privirinamos, jei tai nenumatyta darbo projekte.

Inkariniai pamatų varžtai turi būti be jokios dangos, jeigu brėžiniuose nenurodyta kitaip, o jų konstrukcija ir inkaravimo ilgis nurodomi projekto SK dalies brėžiniuose.

4.4.4. Virintinės jungtys

Konstrukcijų gamybai suvirinant naudojamo valcuotojo plieno cheminės sudėties atitiktis turi būti patikrinta nustatant CEV – ekvivalentinį anglies kiekį (Carbon Equivalent Value). CEV turi būti suskaičiuota pagal atitinkamame LST EN 10025 grupės standarte pateiktas formules, naudojantis plieno tiekėjo ar gamintojo kartu su atitikties deklaracija pateiktais cheminės analizės rezultatais.

Gamykloje gaminamiems gaminiams taikyti mechanizuotus (automatizuotus) suvirinimo būdus. Jungiamųjų elementų kraštų apdirbimas turi būti atliktas frezavimo būdu. Neleistina jungiamus paviršius palikti apšerpėjusius, pjautus dujiniu pjovimo būdu.

Kampinių siūlų statiniai negali būti didesni kaip 1,2t (čia t - ploniausio jungiamojo elemento storis), o mažiausias statinio aukštis negali būti mažesnis, nei nurodyta STR 2.05.08:2005 (lentelė 7.29).

Visos virintinės siūlės, kuriomis prie pagrindinio sijos skerspjūvio prijungiami antraeiliai elementai (sąstandos, antdėklinės plokštelės ir pan.), neturi būti trūkiosios, kad būtų išvengta nereikalingos įtempių samplaikos.

Naudoti trūkiąsias siūles leidžiama tik konstruktyviai jungiant konstrukcijas.

Priklausomai nuo tokių konstrukcijų skerspjūvio pavidalo, jų montuojamajai sandūrai įrengti gali būti taikomi įvairūs konstrukciniai sprendiniai ir priemonės.

Tam gali būti glotniai nufrezuojami suduriamieji konstrukcijų galai, kurie, juos suglaudus, gali būti sujungiami sudurtinėmis virintinėmis siūlėmis. Suduriamoji vieta gali būti uždengiama antdėklais, padarytais iš tinkamo storio plieninių juostų arba plokštelių. Jei taip numatyta, antdėklai prie konstrukcijų prijungiami virintinėmis siūlėmis.

Tinkamiausia vieta ilgų nekarpytų konstrukcijų sandūroms yra mažiausiojo lenkimo momento zonoje.

Jungiant konstrukcijų, eksploatuojamų lauke arba pastato viduje vidutiniškai agresyvioje aplinkoje, elementus, suvirinimą būtina atlikti visu perimetru, idant nebūtų plyšių ir tarpų, dėl kurių galėtų vykti plyšinė korozija tarp besiliečiančių metalo paviršių.

Suvirinamos briaunos, taip pat greta jų esantis ne siauresnis kaip 20 mm metalo paviršiaus ruožas prieš suvirinant turi būti nuvalytas iki gryno metalo. Paviršiuose ir briaunose, skirtose sujungti suvirinant, neturi būti vizualiai matomų plyšių, įpjovų ir iškyšų.

Plieninių virintinių jungčių paruošimas turi būti numatytas pagal LST EN ISO 9692 atitinkamos dalies rekomendacijas, atsižvelgiant į jungties tipą ir jungiamus elementus.

Paruošta virinti konstrukcija turi būti tiksliai sujungta, laikantis nurodytų brėžiniuose ir suvirinimo procedūrų aprašuose (SPA) matmenų ir nuokrypų pagal nurodytą kokybės lygmenį.

Suvirinimo procedūrų aprašai turi būti parengti ir patvirtinti pagal LST EN ISO 15614-14:2013.

Visi suvirinami paviršiai turi būti sausi ir švarūs. Nuo jų turi būti pašalinta antikorozinė danga, jeigu ji gali turėti įtakos siūlių kokybei.

Suvirinimą turi atlikti suvirintojai, turintys atitinkamus kvalifikacijos pažymėjimus.

Draudžiama mazguose naudoti kombinuotas jungtis, tai yra suvirinimą ir jungimą varžtais kartu. Šiuo atveju varžtai gali būti laikomi tik montažiniais.

Suvirinimo metu gamybos priemonės ir suvirinimo medžiagos turi būti apsaugotos nuo nepalankių oro sąlygų, (vėjo, lietaus, sniego, skersvėjo ir kt.), be to, turi būti sausos. Jos turi būti tinkamos. Turi būti imtasi saugos priemonių, kad suvirinimo medžiagos ir gamybos įrenginiai nebūtų užteršti pašalinėmis medžiagomis.

Suvirinamieji paviršiai turi būti sausi, be kondensato, purvo, tepalų ir kitų medžiagų, galinčių pakenkti sujungimo kokybei. Formavimo priemonės, suvirinimo konduktoriai, prispaudimo mechanizmai ar manipuliatoriai turi būti nuvalyti prieš jų panaudojimą.

Virinant apsauginėse dujose, suvirinimo sritis turi būti apsaugota nuo skersvėjo ar kitokio oro judėjimo poveikio, nes net nedidelio greičio oro srautas gali pažeisti dujų apsaugą ir suvirinimo sritis nebus tinkamai apsaugota.

Siūlės paviršiui apsaugoti nuo oksidacijos turi būti naudojamos inertinės dujos pagal LST EN ISO 14175:2008.

Plieninių konstrukcijų ir elementų suvirinimas atliekamas vadovaujantis įmonės gamintojos parengtais suvirinimo procedūrų aprašais (SPA) parengtais pagal LST EN ISO 15607:2005 bei suvirinimo rekomendacijas pateiktas: LST EN 1011-1:2009 ir LST EN 1011-2+A1:2004.

Suvirinimo siūlių tipas, matmenys, jungčių paruošimo tipas turi būti nurodyti brėžiniuose pagal LST EN ISO 2553:2014; bei LST EN ISO 4063:2011 reikalavimus.

Suvirinimo eiliškumas turi būti toks, kad jungties elementų išsikraipymai būtų įmanomai mažesni.

Suvirinamieji elementai negali būti standžiai įtvirtinti konduktoriuose ar stenduose, nes dėl temperatūrinio poveikio suvirintinose jungtyse susidaro žymūs įtempiai, dėl kurių poveikio galimas elementų išsikreivinimas, plieno sluoksniavimasis, siūlės metalo ir siūlės zonos metalo pleišėjimas.

Surenkant ruošinius, negali būti įrengiamos jokios papildomos, brėžiniuose nenurodytos siūlės, išskyrus laikinąsias sukabinamąsias siūles, kurios po suvirinimo pašalinamos, nepažeidžiant skerspjūvio ir nepabloginant paviršiaus, prie kurių siūlės buvo įrengtos.

Montažinio suvirinimo pažeistą antikorozinę ir apsaugos nuo ugnies dangą atstatyti, nuo virintinių siūlių pašalinus šlaką ir patikrinus siūlių kokybę.

4.4.5. Suvirinimo darbų kokybės kontrolė

Virintinių siūlių kokybės lygmuo turi atitikti ne žemesnį kaip C kokybės lygmenį pagal LST EN ISO 5817:2014.

Suvirinimo darbų kokybės kontrolę apibrėžia ir suvirinimą atliekančios įmonės plieninių konstrukcijų suvirinimo taisyklės. Jų pagrindinės nuostatos:

- suvirinimo personalas turi sugebėti virinti ir atlikti suvirinamųjų gaminių priežiūrą;
- suvirintojai turi būti patvirtinti, remiantis atitinkamu bandymu pagal LST EN 287-1:2011;
- įmonės personalo, atsakingo už suvirinimo koordinavimą, atsakomybė ir uždaviniai apibrėžti LST EN ISO 14731:2007. Suvirinimo kokybei taikomi standartiniai kokybės reikalavimai pagal LST EN ISO 3834-3:2006, jei sutartyje nenumatyta kitaip,
- prieš pradedant gamybą pagal LST EN ISO 15607:2005 turi būti patvirtinti suvirinimo procedūrų aprašai.

Virintinių konstrukcijų kokybės užtikrinimui turi būti atliekama pooperacinė ir tarpinė kontrolė, kurios rezultatai fiksuojami atitinkamuose žurnaluose.

Prieš pradedant suvirinimo darbus turi būti patikrinta:

- suvirintojų kvalifikaciją patvirtinančių dokumentų tinkamumas ir galiojimas;
- plieno klasės ir jų atitikimas nurodytoms projekte;
- suvirinimo medžiagų atitikimas nurodytoms projekte;
- jungiamųjų elementų forma ir matmenys, jungčių paruošimo atitikimas projektui ir LST EN ISO 9692;
- suvirinimo darbo ir aplinkos sąlygų tinkamumas;
- konstrukcijos elementų surinkimas, įtvirtinimas ir sukabinimas.

Iš atskirų elementų suvirinamų konstrukcijų matmenų tikslumas nustatomas sukabinus jungiamuosius elementus laikinosiomis siūlėmis. Nustatyti matmenys fiksuojami žurnale. Nuokrypos neturi viršyti numatytų projekte, o jei jos nenurodytos, neturi viršyti reikšmių, pateiktų LST EN 1090-2:2008+A1:2011, atsižvelgiant į elementų skerspjūvį. Nustačius neatitikimus, jie turi būti ištaisyti.

Suvirinimo kokybės patikrinimas pagal LST EN ISO 17637:2017 (apžiūrimoji kontrolė) atliekamas visoms suvirinimo siūlėms. Radiografinis arba ultragarsinis suvirinimo siūlių tyrimas – pagal LST EN 1090-2 nurodytas sąlygas.

Galutinė neardančioji kontrolė turi būti atliekama ne anksčiau nei po 16 valandų po visų virintinių jungčių plieninėje konstrukcijoje ar elemente įrengimo ir ne anksčiau nei po 40 valandų, kai elementų jungiamų sudurtine virintine siūle storis didesnis nei 40 mm.

Šis reikalavimas taikomas ir apžiūrimajai kontrolei. Neardančiuosius bandymus atliekančio personalo kvalifikacija turi tenkinti reikalavimus pateiktus LST EN 473:2008.

Galutinė neardančioji kontrolė turi būti atliekama ne anksčiau nei nurodyta LST EN 1090-2. Neardančiuosius bandymus atliekančio personalo kvalifikacija turi tenkinti reikalavimus pateiktus LST EN 473:2013.

Virintinių siūlių kontrolės metodas, bandymas, kontrolės apimtis turi atitikti sutartį. Laiko tarpas iki kontrolės pradžios turi būti nurodytas kontrolės protokole. Pagrindiniai suvirinimo siūlių defektai ir leistini jų dydžiai, kuriuos būtina įvertinti, nurodyti LST EN ISO 5817:2014.

Bendrosios suvirintųjų konstrukcijų ilgių, kampų, matmenų bei formos ir padėties nuokrypos įvertinamos pagal LST EN ISO 13920:2000. Virintinių jungčių tikslumo klasės turi būti nurodytos brėžiniuose ir (ar) sutartyje. Jei tikslumo klasės neaptartos, jos turi būti pateiktos gaminio kokybės dokumentuose. Jungčių kokybės kontrolės rezultatai fiksuojami atitinkamame žurnale.

Viršijant nurodytas nuokrypų ribas suvirinimo deformuotos dalys gali būti pataisytos tik sutartyje šalių aptartais būdais. Bet kuriuo būdu atliktas deformacijų taisymas neturi sumažinti konstrukcijos (elemento) laikomosios galios.

Suvirinant žemesnėje kaip 0°C oro temperatūroje, turi būti parengti specialūs suvirinimo procedūrų aprašai, kuriuose nurodomos papildomos priemonės virintų sujungimų kokybei užtikrinti.

4.4.6. Plieninių konstrukcijų gamyba

Bendrieji nurodymai

Gamintojas, gamindamas plienines konstrukcijas ir elementus, privalo turėti dokumentaciją, įrodančią, kad darbai buvo atlikti laikantis brėžinių ir (ar) techninės dokumentacijos.

Visi montuojami elementai turi būti tinkamai nudažyti pagal projekto ir LST EN ISO 12944:2000 serijos standartų reikalavimus. Galima paskutinio dengiamojo sluoksnio nedažyti, jei visos konstrukcijos bus dažomos po sumontavimo.

Viso technologinio proceso metu turi būti užtikrintas tinkamas ruošinių sandėliavimas, užtikrinantis jų apsaugą nuo užteršimo. Sandėliavimui ir transportavimui parinktos atramos neturi sukelti ruošinių liekamųjų deformacijų. Sandėliavimo metu ant ruošinių negali kauptis vanduo ir purvas.

Naudojant iš anksto pagamintus gaminius (cinkuoto plieno presuotas groteles, profiliuotąjį plieninį paklotą ir kt.), jų montavimas, tarpusavio jungtys, sandarinamas turi būti atlikti griežtai prisilaikant gamintojo reikalavimų ir (ar) rekomendacijų.

Ten, kur yra skirtingų metalų sandūra, galinti sukelti koroziją, tarp metalų reikia naudoti izoliuojančias tarpines.

Konstrukcijos elementų paruošimas

Visos skylės varžtams turi būti gręžiamos. Neleidžiama skylių metale išpjauti dujiniu degikliu ar suvirinimo elektrodais.

Darbai turi būti atliekami pagal įmonės, gaminančios plienines konstrukcijas, gamybos taisyklės. Šiose taisyklėse turi atsispindėti ir šių standartų reikalavimai:

- LST EN ISO 9013:2017 „Terminis pjovimas. Terminių pjūvių klasifikavimas. Geometrinis gaminio aprašas ir pjūvio kokybės leidžiamosios nuokrypos (ISO 9013:2002)“;
- LST EN 1090-1:2009+A1:2012 „Plieninių ir aliumininių konstrukcijų darbų atlikimas. 1 dalis. Konstrukcinių komponentų atitikties įvertinimo reikalavimai“;
- LST EN 1090-2:2008+A1:2011. „Plieninių ir aliumininių konstrukcijų darbų atlikimas. 2 dalis. Techniniai plieninių konstrukcijų darbų atlikimo reikalavimai“.

Skylių padėties nuokrypiai turi būti ne didesni kaip nurodyta LST EN 1090 grupės standartuose.

Taip pat turi būti įvertinama, kad:

- užvartos aplink skyles turi būti pašalintos prieš surinkimą;
- užvartų aukštis neturi viršyti 0,1 mm;
- užvartos šalinamos šlifuojant, frezuojant ar kitais būdais.

Terminiu būdu atpjautų elementų pjovimo briaunos turi būti nufrezuotos taip, kad neliktų termiškai paveikto plieno ruožo.

Elementų ilgio, atpjovimo statmenumo, plokštumo ir išgaubtumo nuokrypos turi būti ne didesnės už nurodytas LST EN 1090 grupės standartuose.

Atraminių statramsčių galai, standumo briaunų atraminiai kraštai ir atraminių (galvenos, pado ir pan.) plokščių paviršiai turi būti nufrezuoti, kad liestųsi visu plotu.

Išdrožų ir iškarpų elementuose ir detalėse matmenų nuokrypiai, jei jie nenurodyti projekte ar techninėje dokumentacijoje, neturi viršyti reikšmių nurodytų LST EN 1090 grupės standartuose.

Visose gamybos stadijose kiekviena detalė ar kiekvienas vienarūšių detalių komplektas turi būti pažymėtas unikaliu žymeniu. Visos sudėtinės dalys turi būti paženklintos ilgalaikiu aiškiai matomu žymeniu, nepažeidžiant pačių gaminių.

Jeigu gamybai naudojamas skirtingų klasių plienas ar jo ruošiniai, kiekvienas elementas ar ruošinys turi būti paženklintas žymeniu, nurodančiu plieno markę. Nepažymėti ruošiniai turi būti priskiriami neatitiktiniams ir gamybai nenaudojami.

Konstrukcijų, jų elementų tarpusavio padėties nuokrypos turi tenkinti LST EN 1090 grupės standartų reikalavimus.

Pagamintos konstrukcijos kokybės kontrolė turi būti atliekama prieš padengiant ją apsauginėmis dangomis. Projekto arba LST EN 1090 grupės standartų reikalavimų neatitinkančios konstrukcijos turi būti taisomos arba brokuojamos. Apie konstrukcijų taisymą turi būti informuojamas statytojas ir projektuotojas.

Konstrukcijų dengimas dažais

Konstrukcijos, jeigu techniniame darbo projekte nėra nurodyta kitaip, turi būti nugruntuotos ir nudažytos. Konstrukcijų paviršius turi būti padengtas reikiamo patvarumo lygio apsauginėmis dažų dangomis pagal LST EN ISO 12944:2000 grupės standartų reikalavimus brėžiniuose nurodytai aplinkos koroziškumo kategorijai.

Viršutinės dažų dangos spalvą pasirenka statytojas, suderinęs ją su architektu.

Plieninių konstrukcijų ir elementų plieno paviršius turi būti patikrintas prieš pat įrengiant apsauginę dangą. Atliekama visų paviršių vizuali kontrolė, įvertinant paviršiaus švarumą ir galimą koroziją. Kilus abejonių, įtartini paviršiaus plotai patikrinami bandymų būdais, nurodytais LST EN ISO 12944-4, LST EN ISO 8501-1, LST EN ISO 8501-2, LST EN ISO 8501-3, LST EN ISO 8502-3, LST EN ISO 8503-1 ir LST EN ISO 8503-2.

Pagrindinis paviršiaus paruošimo būdas yra mechaninis, suspausto oro srove purškiant abrazyvinę medžiagą. Nuvalius tokiu būdu metalo paviršių, jis bus šiurkštus, todėl gruntas gerai laikysis ir užtikrins gerą dangos kokybę pagal LST EN ISO 12944-4. Maži paviršiai gali būti valomi mechaniniu ar rankiniu būdu šepečiais ir skiedikliais.

Rūdžių surišėjais ruošti paviršių dažymui draudžiama.

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

Dažant pasirinkto gamintojo dažais, būtina griežtai laikytis gamintojo ar jo atstovų nurodytų rekomendacijų ir taisyklių tam, kad užtikrinti patikimą ir ilgą dangos tarnavimo laiką.

Dažymo darbų kokybės reikalavimai turi būti apibrėžti įmonės, atliekančios plieninių konstrukcijų dažymo darbus, gamybos taisyklėse.

Plieninės konstrukcijos ir elementai padengiami apsauginėmis dangomis, nurodytomis techniniame darbo projekte ir (ar) techninėje dokumentacijoje.

Gamintojas, parinkdamas apsauginę antikorozinę dangą ir jos įrengimo būdą, turi atsižvelgti į statytojo pateiktą informaciją:

- reikalingą apsauginės dangos ilgaamžiškumą;
- plieninių konstrukcijų eksploatacinės aplinkos koroziškumo kategoriją;
- bet kokius konstrukcijai keliamus atsparumo ugniai reikalavimus;
- nurodytą apsauginės sistemos įrengimo eiliškumą dengiant dangas;
- reikalavimus dekoratyvinei dangai;
- reikalavimus dekoratyvinės dangos spalvai.

Plieninių konstrukcijų ir elementų eksploatacinės aplinkos koroziškumas įvertinamas vadovaujantis LST EN ISO 12944:2000.

5. KITI NURODYMAI

Rangovas turi pateikti Užsakovui dažų gamintojo suderintas ir pasirašytas siūlomas dažų sistemas ir procedūras, dokumentaciją pagal standartą LST EN ISO 12944-5 (naujausią galiojančią redakciją arba lygiavertį). "Antikorozinės dangos dažymo sistema" turi būti pateikta ne vėliau kaip prieš 15 darbo dienų iki antikorozinės dangos padengimo darbų pradžios (įskaitant paviršių paruošimo darbus).

Dažymo sistemoje turi matytis:

a. naudojamų gruntų/dažų pavadinimas;

b. paviršiaus paruošimo reikalavimai pagrindiniam dažymui, galimas paviršiaus paruošimas remontui;

c. šlapios dangos storis;

d. sausos dangos storis;

e. džiūvimo laikas;

f. nurodomas grunto, dažų vidutis storis įvertinus paviršiaus paruošimą, pagal ISO 19840;

g. pridedamas oficialus gamintojo produkto aprašymas.

h. Nurodomos visos priemonės ir pateikiamas aprašymas kaip ir su kuo bus matuojamas rasos taškas; kaip ir su kuo bus vykdomas paviršiaus paruošimas (pagrindinis / remontinis); kaip ir su kuo bus matuojamas šiurkštumas; kaip ir su kuo bus matuojamos grunto / dažų storis.

i. Aplinkos korozijos kategorija

Rangovo darbuotojai atliekantys antikorozinio padengimo darbus, turi būti supažindinti su naudojama dažymo sistema ir procedūra bei jos dokumentacija.

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	**Esamų pamatų, atsikišusių gb konstrukcijų, trukdančių praėjimui, demontavimas**		m^3	10	Tikslinama darbų vykdymo metu
2.	**Esamų grindų demontavimas technologinių pamatų įrengimo vietoje**		m^3	0,5	Tikslinama darbų vykdymo metu
3.	**Esamų kanalų užpylimas gruntu ir sutankinimas pasluoksniui: smėlio-žvyro mišinys, fr.0/16**		m^3	270	
4.	**Esamo kanalo siaurinimo įrengimas**				
	Sienutė kanalo perskyrimui				
	Betonas C30/37; XC2; W6; F150		m^3	19	
	Armatūrinis plienas, S500		kg	2100	
	Gruntas kanalo užpylimui: smėlio-žvyro mišinys, fr.0/16		m^3	49,5	
	Kampuotis angos aprėminimui; S235; J2		kg	450	C3-H
	Teptinė hidroizoliacija; 2 sl.		m^2	76	*1 sl.*
	Skydai kanalo uždengimui, S355J2		kg	430	C3-H
5.	**Pamatų įrengimas**				
5.1	**PAM-1**				
	Betonas C30/37; XC4; F100; W8		m^3	14	
	Armatūrinis plienas, S500		kg	1200	
	Polietileninė plėvelė, 200 mikronų, 2 sl.		m^2	30	
	Dolomitinės skaldos atsijos - fr. 0/5; t=50 mm		m^3	1,5	
	Žvyras - fr. 0/32; t=300 mm		m^3	9	
	Plienas pamato aprėminimui		kg	130	
5.2	**PAM-2**				
	Betonas C30/37; XC4; F100; W8		m^3	3,7	
	Armatūrinis plienas, S500		kg	1200	
	Plienas pamato aprėminimui; S235; J2		kg	80	C3-H
5.3	**PAM-3**				

0	2026-01-19	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra		
17498	PV	Šarūnas Raugalas	
36854	PDV	Rasa Švabauskaitė	

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS

01 Gamybinis pastatas. Turbinų salė

DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
Sąnaudų kiekių žiniaraštis	0

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	AB „Kauno energija“	**25056KAT-01-TDP-SK-01.SZ-01**	1	3

A4

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Betonas C30/37; XC4; F100; W8		m^3	3,2	
	Armatūrinis plienas, S500		kg	830	
	Plienas pamato aprėminimui; S235; J2		kg	96	C3-H
5.4	**PAM-4**				
	Betonas C30/37; XC4; F100; W8		m^3	3,5	
	Armatūrinis plienas, S500		kg	1175	
	Plienas pamato aprėminimui; S235; J2		kg	102	C3-H
5.5	**PAM-5**				
	Betonas C30/37; XC4; F100; W8		m^3	7,5	
	Armatūrinis plienas, S500		kg	1290	
	Plienas pamato aprėminimui; S235; J2		kg	204	C3-H
5.6	**Atskyrimo siūlės aplink pamatus įrengimas**		m	120	
6.	**Prieduobių įrengimas**				
	Betonas C30/37; XC4; XA2; F200		m^3	3,1	
	Armatūrinis plienas, S500		kg	270	
	Polietileninė plėvelė, 200 mikronų, 2 sl.		m^2	12	
	Dolomitinės skaldos atsijos - fr. 0/5; t=50 mm		m^3	0,8	
	Žvyras - fr. 0/32; t=300 mm		m^3	4,2	
	Plienas grotelių įrengimui AISI316		kg	1010	
	Sika „SikaCor® VEL arba analog.		m^2	15	
	Hidroizoliacinė tarpinė SikaSwell A		m	16	
	Bituminė hidroizoliacija sienų išorėje		m^2	4,5	
	PE plėvelė, 200 mikronų; 2sl.		m^2	10	*1 sl.*
7.	**Grindų įrengimas**				
	Hauptmann Loft mikrocementinė grindų danga arba analog.		m^2	255	
	Betonas C30/37; XC4; F100; W8		m^3	49,2	255 m^2
	Armatūrinis plienas, S500		kg	3300	
	Polietileninė plėvelė, 200 mikronų, 2 sl.		m^2	255	
	Dolomitinės skaldos atsijos - fr. 0/5; t=50 mm		m^3	3	
	Žvyras - fr. 0/32; t=300 mm		m^3	25	
	Atskyrimo siūlių įrengimas		m	200	Tikslinama darbų vykdymo metu
	Esamo gb paviršiaus pašiaušimas		m^2	230	
	Plienas aprėminimui		t	2,5	C3-H
8	**Perdangos stiprinimas angų užtaisymo vietoje**				
	Betonas C30/37; XC1		m^3	6,5	Perdangos storis priimtas 250 mm
	Armatūrinis plienas, S500		kg	1100	
9.	**Esamos angos sienoje siaurinimas**				

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Betonas C25/30; XC1		m^3	0,05	
	Armatūrinis plienas, S500		kg	50	
10.	**Silikatinių plytų mūras perdangos atrėmimui esamame kanale; b=250 mm**		m^3	0,8	

Pastabos:

1. Visi kiekiai turi būti vertinami kompleksiškai su visais lydinčiais darbais.
2. Kiekiai yra orientaciniai ir kis darbų vykdymo metu, kadangi darbai vykdomi esamoje situacijoje.

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS NR.2

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	**Sienų ir lubų remontas, atstatant apsauginį betono sluoksnį**		m^2	30	Tikslinama darbų vykdymo metu
2.	**Sienų ir lubų gruntavimas, armavimas sintetiniu tinkleliu ir armavimo mišiniu**		m^2	900	Tikslinama darbų vykdymo metu
3.	**Sienų ir lubų dažymas**		m^2	900	Tikslinama darbų vykdymo metu
4.	**Chemijos patalpos atitvara**				
	Plienas inkaravimui prie gb kolonos; S355J2		kg	600	C4-H Padengimas R45
	Plienas ŠVOK angos aprėminimui sienoje		kg	100	C4-H
	Ankeriai d12; 8.8 kok.kl.; k.cink. Įklijuojamas naudojant HILTI HIT HY 200 cheminę mastiką Įklijavimo gylis - 150 mm. Kas 500 mm. (L=240 mm)		vnt	120	
	Daugiasluoksnė sieninė plokštė su mineralinės vatos užpildu (t=120 mm)		m^2	62	C4-H
5.	**Sąramos įrengimas esamoje sienoje platinant esamą durų angą**				
	Plienas S355; J2		kg	260	C4-H
	M16; 8.8 kok. kl. Ankeriai; L=1000 mm (trumpinama vietoje)		vnt	4	
	Cementinis skiedinys		m^3	0,05	
6.	**Vartų įrengimas**				
	Vartai 2,5x3 (h): pakeliami vartai su durimis. Spalva - RAL 8017. Šilumos laidumo koeficientas ne didesnis kaip U=1.2		vnt	1	

0	2026-01-19	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS **Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas**
17498	PV	Šarūnas Raugalas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **01 Gamybinis pastatas. Turbinų salė**
36854	PDV	Rasa Švabauskaitė	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS / LAIDA **Sąnaudų kiekių žiniaraštis-2** / 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **AB „Kauno energija“**		DOKUMENTO ŽYMUO **25056KAT-01-TDP-SK-01.SZ-02**

LAPAS	LAPŲ
1	2

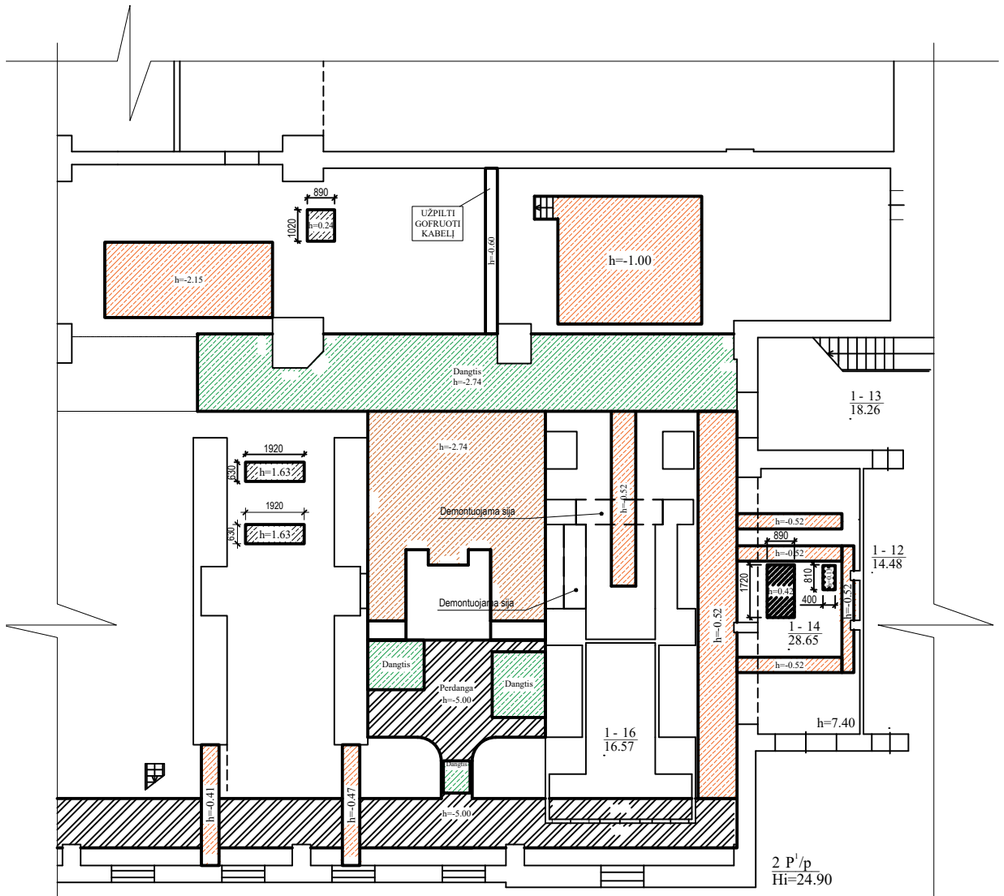
A4

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	W/(m²K). Garso izoliacija ne mažiau kaip 24 dB. Vėjo apkrovos klasė - 3. Vandens nepralaidumo klasė - 3.				
	Plienas rėmui ir tvirtinimui		kg	700	C4-H
7.	Lipynės su vedline: plotis 600 mm; aukštis – tikslinamas pagal faktą, po grindų įrengimo		vnt	1	

Pastabos:

1. Visi kiekiai turi būti vertinami kompleksiškai su visais lydinčiais darbais.
2. Kiekiai yra orientaciniai ir kis darbų vykdymo metu, kadangi darbai vykdomi esamoje situacijoje.

ESAMOS SITUACIJOS PLANAS. M1:100

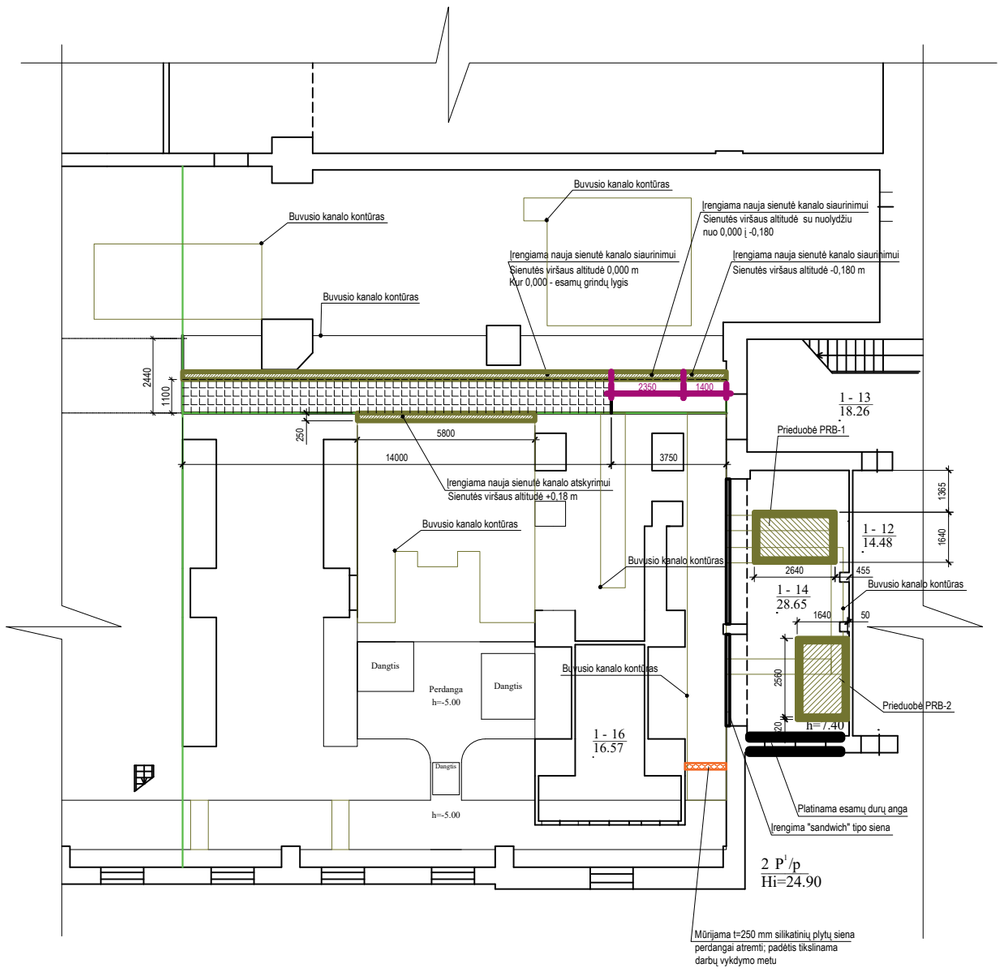


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Esama gelžbetoninė perdanga
- Keičiama rifliuotos skardos perdanga
- Užpilami kanalai
- Demontuojami pamatai



PATALPOS PLANAS, PO ESAMŲ KANALŲ UŽPYLIMO IR PAMATŲ DEMONTAVIMO. M1:100

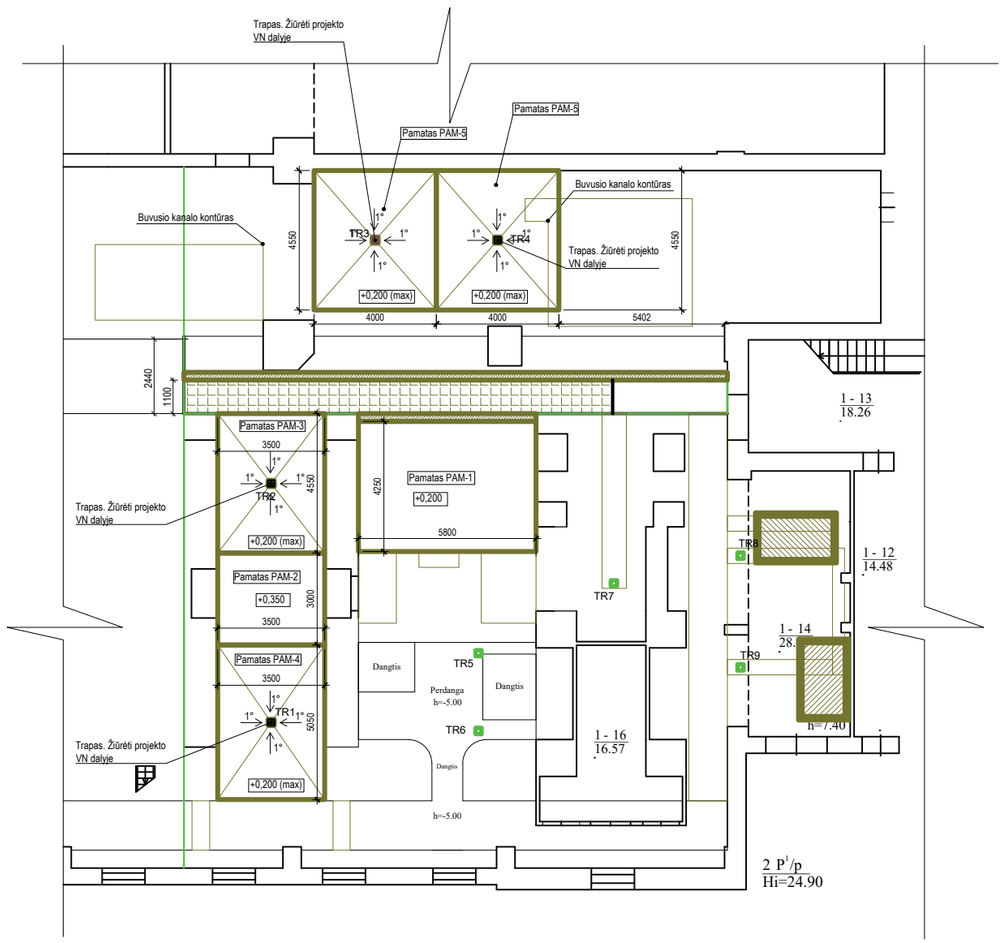


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

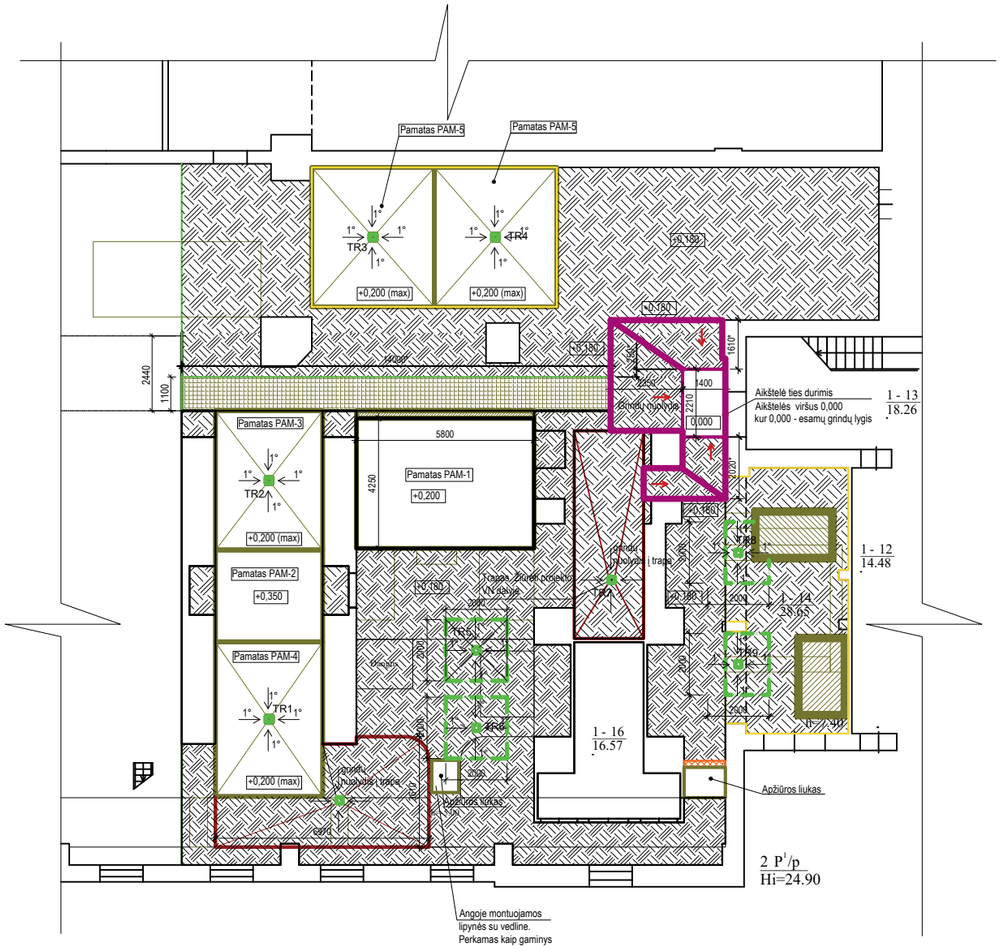
- KANALAS UŽDENGIAMAS SKYDAIS
- PROJEKTUOJAMA PRIEDUOBĖ

0	2026-01-19	Statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS: KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: 01 Gamybinis pastatas. Turbinų salė		
17498	PV	Šarūnas Raugalas		
36854	PDV	Rasa Švabauskaitė		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS: Situacijos planas		LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: AB „Kauno energija"	DOKUMENTO ŽYMUO: 25056KAT-01-TDP-SK-01.B-01	LAPAS: 1	LAPŲ: 3

NAUJAI PROJEKTUOJAMŲ PAMATŲ PLANAS. M1:100



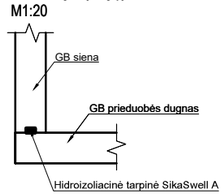
GRINDŲ PLANAS. M1:100



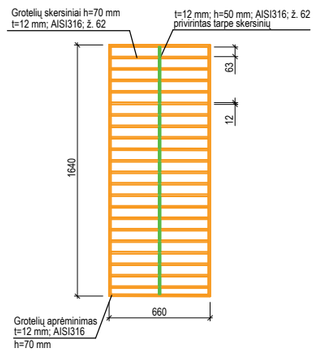
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

NAUJAI ĮRENGIAMOS GRINDYS

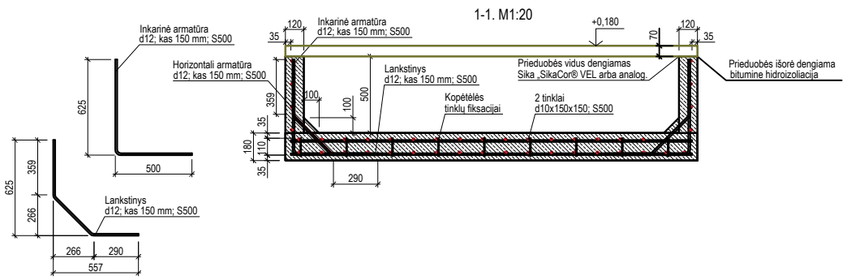
Technologinė siūlė prieduobės sienos ir prieduobės dugno jungtyje M1:20



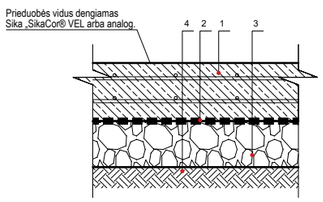
Grotelių segmentas. M 1:20



1-1. M1:20



Prieduobių pagrindų detalė (chemijos patalpa). M 1:10



1	Armuotas gb sluoksnis
2	Hidroizoliacija (žsl. PE plėvelė 200mkr.)
3	Dolomitinės skaldos atsijos - fr. 0/5 (EV2≥100 MPa), t=50 mm Žvyras - fr. 0/32 (EV2≥80 MPa), t=300 mm
4	Sutankintas esamas gruntas, Ev2>=45MPa

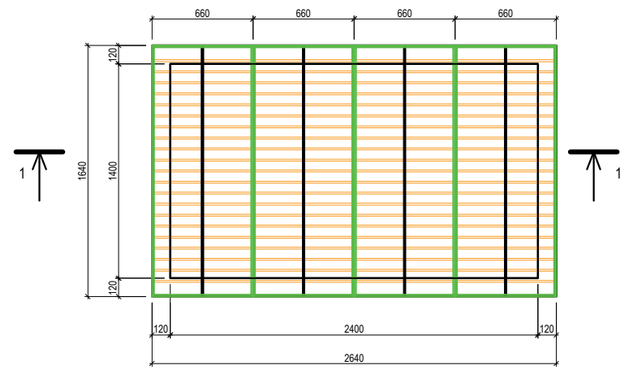
Atskyrimo siūlė ties kraštais. M 1:10



Susitraukimo siūlė. M 1:10



Prieduobės chemijos surinkimui PRB/1; PRB/2 įrengimas. M1:20



Pastabos:

1. **0,000 - esamų grindų lygis.**
2. **Visi kiekiai tikslinami darbų vykdymo metu.**
3. **Aplink pamatus būtina įrengti atskyrimo siūles, t=20 mm.**

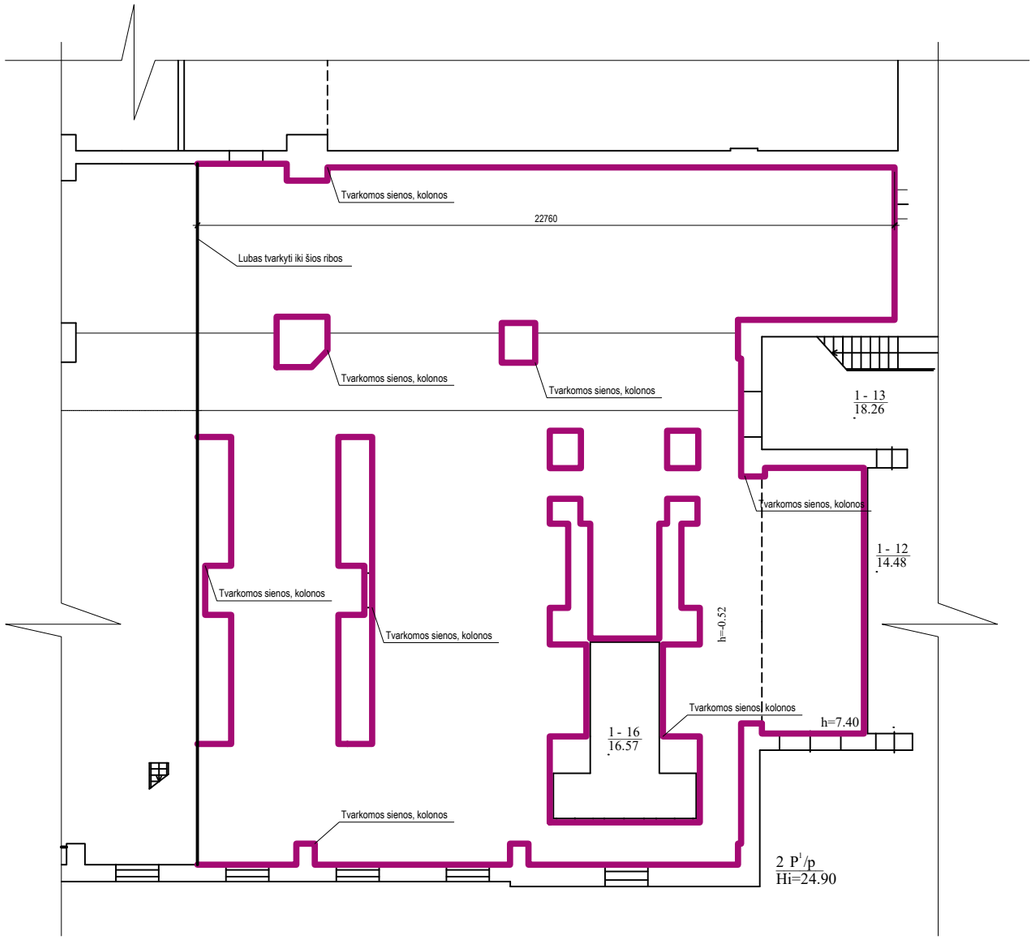
Siūlių storis iš pamato gabarito neišminusuotas.

4. **Grindų perimetru - sąlytyje su sienomis ir gb kolonomis turi būti įrengta atskyrimo siūlė. Susitraukimo siūlių įrengimas paliekamas spręsti specializuotai įmonei, vykdysiančiai grindų įrengimo darbus.**
5. **Trapų įrengimo vietos grindyse - pagal projekto VN dalį. Pamatuose - pagal projekto SK dalį.**
6. **Vykdant darbus grindų lygius suvesti su greta naujai įrengtu esančių grindų lygiu.**
7. **Dalis pamatų įrenglami su nuolydžiu. Technologinės įrangos išlygiavimas SK dalyje nesprendžiamas.**
8. **Technologinės įrangos inkaravimo prie pamatų sprendiniai Technologinės dalies apimtyje.**
9. **Pamatas PAM-2 įrengiamas aukščiau naujai projektuojamų grindų lygio!**

0	2026-01-19	Statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS: KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	

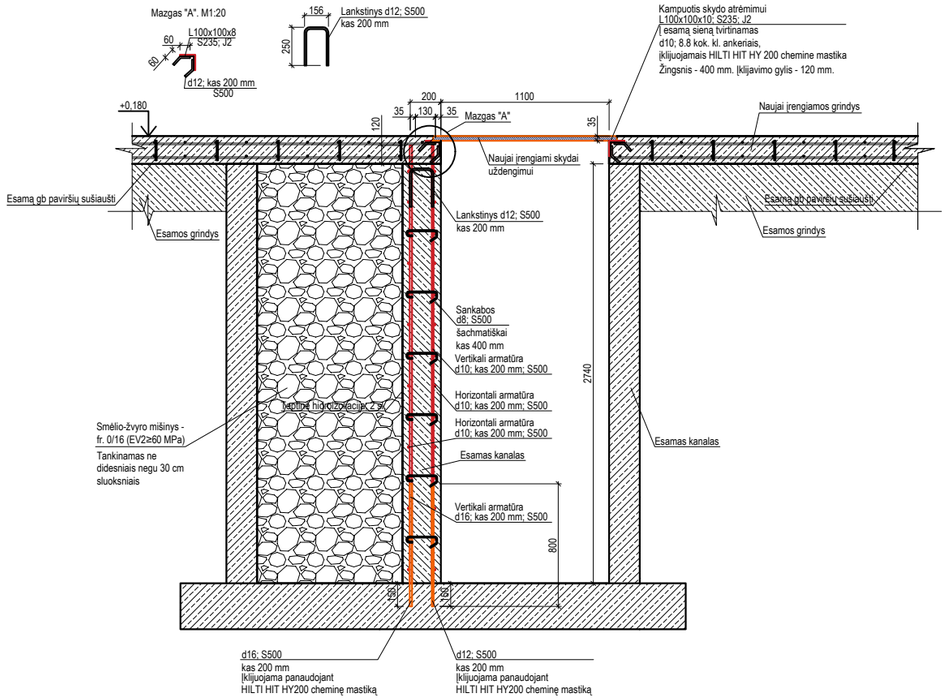
KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: **Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas**
17498	PV	Šarūnas Raugalas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: **01 Gamybinis pastatas. Turbinų salė**
36854	PDV	Rasa Švabauskaitė	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS: **Situacijos planas** — LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: **AB „Kauno energija"**		DOKUMENTO ŽYMUO: **25056KAT-01-TDP-SK-01.B-01** — LAPAS: 2 — LAPŲ: 3

SIENŲ IR LUBŲ PAVIRŠIAUS TVARKYMO "DARBO ZONA". M1:100

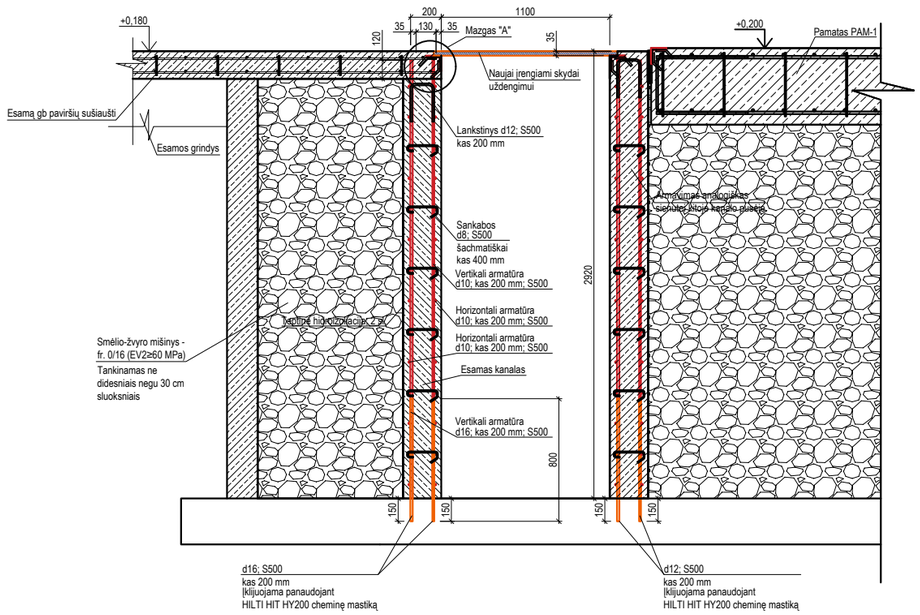


0	2026-01-19	Statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: **Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrenginį Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas**	
17498	PV	Šarūnas Raugalas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: **01 Gamybinis pastatas. Turbinų salė**
36854	PDV	Rasa Švabauskaitė	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS: **Situacijos planas**	LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: **AB „Kauno energija"**	DOKUMENTO ŽYMUO: **25056KAT-01-TDP-SK-01.B-01**	LAPAS: 3 / LAPŲ: 3

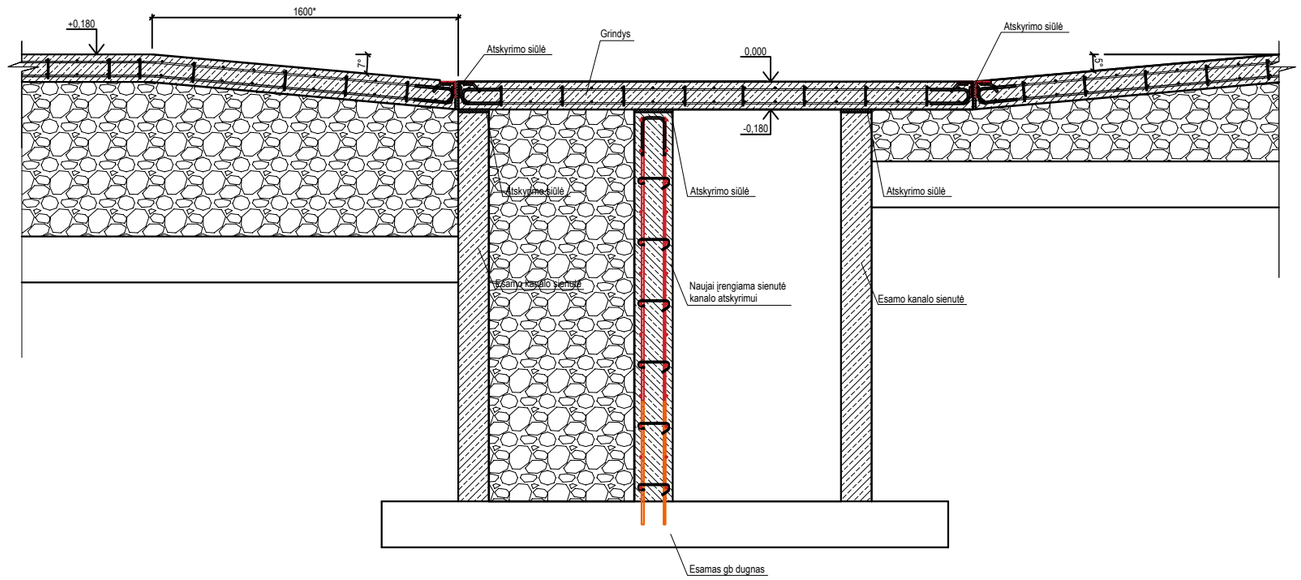
Esamo kanalo siaurinimas. M1:20



Esamo kanalo siaurinimas pamato PAM-1 įrengimo zonoje. M1:20

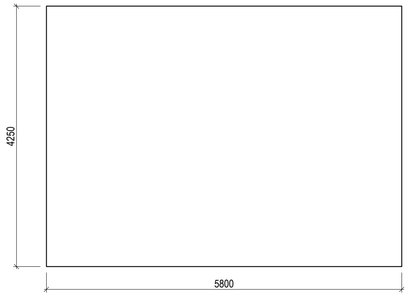


Aikštelės įrengimas ties esamomis durimis į laiptinę. M1:20

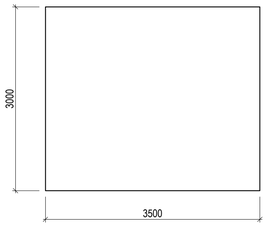


0	2026-01-19	Statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: **Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas**	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: **01 Gamybinis pastatas. Turbinų salė**	
17498	PV	Šarūnas Raugalas	
36854	PDV	Rasa Švabauskaitė	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS: **Esamo kanalo siaurinimas, prieduobių įrengimas**	LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: **AB „Kauno energija"**	DOKUMENTO ŽYMUO: **25056KAT-01-TDP-SK-01.B-02**	LAPAS: 1 / LAPŲ: 1

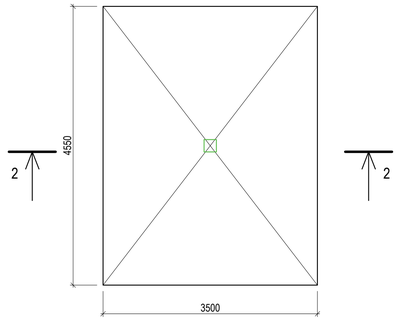
Pamatas PAM-1. M1:50



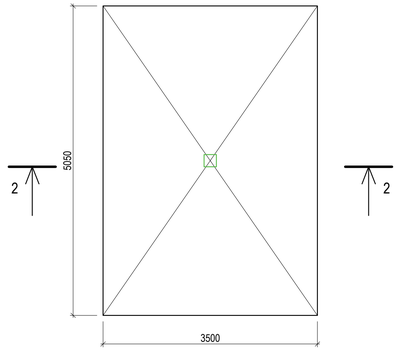
Pamatas PAM-2. M1:50



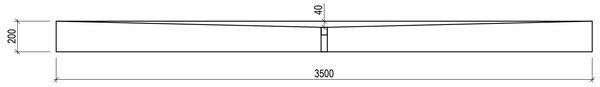
Pamatas PAM-3. M1:50



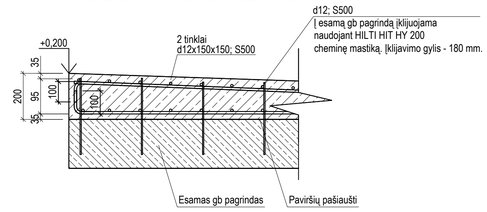
Pamatas PAM-4. M1:50



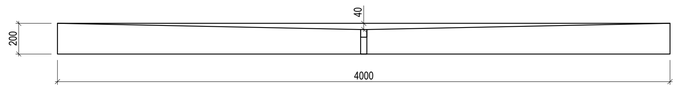
2-2. M1:20



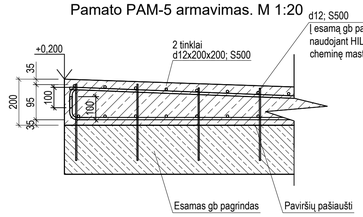
Pamato PAM-3 armavimas. M 1:20



3-3. M1:20



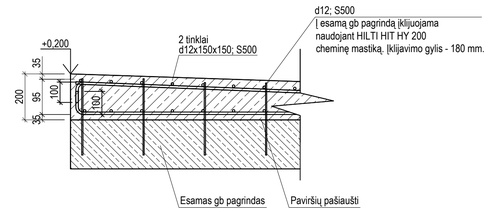
Pamato PAM-5 armavimas. M 1:20



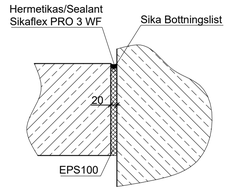
Įdėtinė detalė pamatų apkaustymui perimetru. M1:20



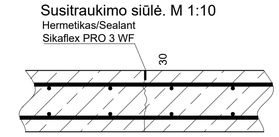
Pamato PAM-4 armavimas. M 1:20



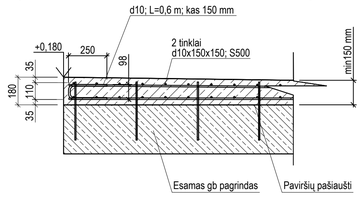
Atskyrimo siūlė ties kraštais. M 1:10



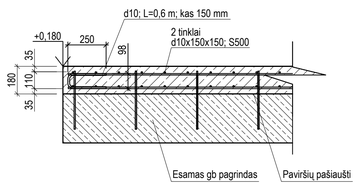
Susitraukimo siūlė. M 1:10



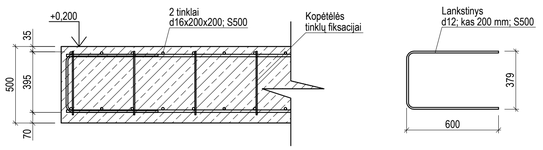
Grindų armavimas, kai grindys įrengiamos su nuolydžiu. M 1:20



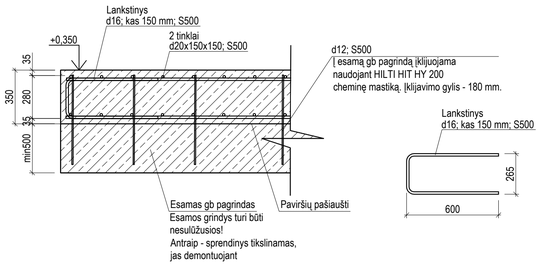
Grindų armavimas, kai grindys įrengiamos be nuolydžio. M 1:20



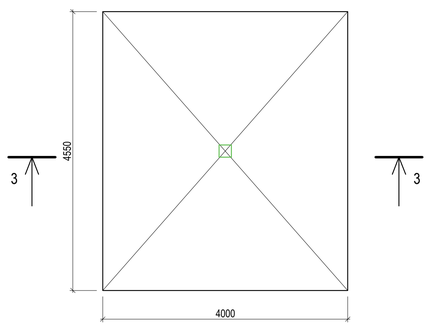
Pamato PAM-1 armavimas. M 1:20



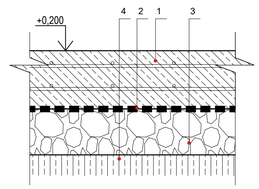
Pamato PAM-2 armavimas. M 1:20



Pamatas PAM-5. M1:50

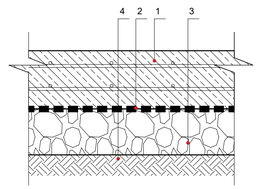


PAM-1 pagrindų detalė. M 1:10



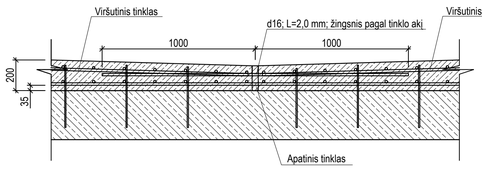
1	Armuotas gb sluoksnis
2	Hidroizoliacija (2sl. PE plėvelė 200mkr.)
3	Dolomitinės skaldos atsijos - fr. 0/5 (EV2≥100 MPa), t=50 mm Žvyras - fr. 0/32 (EV2≥80 MPa), t=300 mm Smėlio-žvyro mišinys - fr. 0/16 (EV2≥80 MPa), t=2000* mm
4	Esamas gb dugnas

Pagrindų detalė po grindimis užpilamų esamų kanalų zonoje. M 1:10



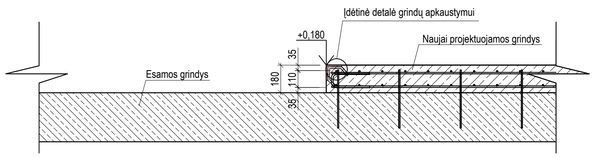
Danga	Hauptmann Loft mikrocementinė grindų danga arba analog.
1	Betonas C30/37-XC4-F100-W8 šlifuotas, armuotas 2 tinklais Ø10x150x150
2	Hidroizoliacija (2sl. PE plėvelė 200mkr.)
3	Dolomitinės skaldos atsijos - fr. 0/5 (EV2≥100 MPa), t=50 mm Žvyras - fr. 0/32 (EV2≥80 MPa), t=300 mm Smėlio-žvyro mišinys - fr. 0/16 (EV2≥80 MPa), t=2400 mm
4	Sutankintas esamas gruntas, Ev2>=45MPa

Pamato viršutinio armavimo detalizacija, kai pamatas įrengiamas su nuolydžiu. M 1:20

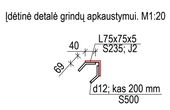


Pastaba:
1. Kai grindys ir pamatai įrengiami ant esamų gb konstrukcijų, esamų gb konstrukcijų paviršius turi būti pašiaustas.

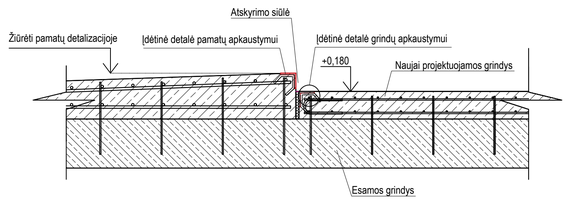
Esamų ir naujai įrengimų grindų sandūra. M 1:20



Įdėtinė detalė grindų apkaustymui. M1:20



Pamatų ir grindų sandūra. M 1:20



0	2026-01-19	Statybai			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS **Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas**	
17498	PV	Šarūnas Raugalas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **01 Gamybinis pastatas. Turbinų salė**	
36854	PDV	Rasa Švabauskaitė			
				DOKUMENTO PAVADINIMAS **Pamatų įrengimas**	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **AB „Kauno energija"**			DOKUMENTO ŽYMUO **25056KAT-01-TDP-SK-01.B-03**	LAPAS 1 / LAPŲ 1

Lubų ir sienų remontas

Lubų ir sienų paviršius nuvalomas mechaninėmis priemonėmis. Jeigu aptinkamas suaižėjęs betono sluoksnis, paviršius valomas tol, kol pasiekiamas struktūriškai tvirtas betonas. Betono paviršius turi būti kietas, be dulkių. Vietose, kur yra matoma atidengta armatūra (nukritęs apsauginis betono sluoksnis), reikalinga psaugoti armatūrą nuo koorizojos - padengti medžiga Maxrest Passive arba analog. Metaliniai paviršiai nuvalomi vieliniu šepečiu, tada nutepami Maxrest Passive (2 sl x0,15 kg/m2) - laikantis gamintojo reikalavimų.

Apsauginis betono sluoksnis atstatomas naudojant remontinius mišinius Maxrest arba analog - laikantis gamintojo nurodymų pagrindo paruošimui ir technologijai.

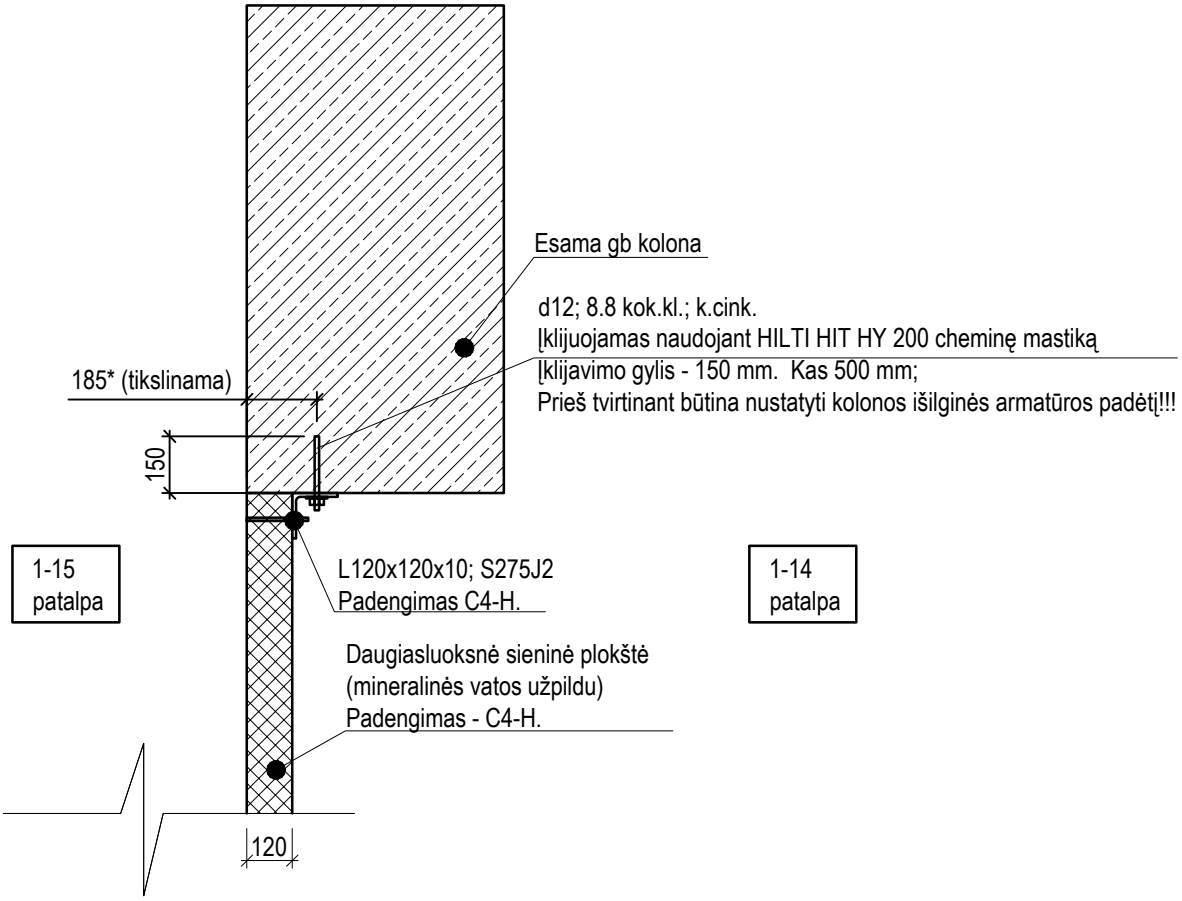
Atstačius apssauginį betono sluoksnį, patalpų lubos ir sienos gruntuojamos, armuojamos sintetiniu tinkleliu bei armuojančiu mišiniu, po to dažomos. Spalvą derinti su Užsakovu.

Taip pat turi būti sutvarkyti angokraščiai ir pakeistos langų palangės.

0	2026-01-19	Statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	

KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS **Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas**
17498	PV	Šarūnas Raugalas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **01 Turbinų salės pastatas. Turbinų salė**
36854	PDV	Rasa Švabauskaitė		
				DOKUMENTO PAVADINIMAS **Lubų ir sienų remontas** — LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **AB „Kauno energija"**			DOKUMENTO ŽYMUO **25056KAT-01-TDP-SK-01.B-04** — LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

Sienos įrengimas tarp 1-14 ir 1-15 patalpų. M1:20



0	2026-01-19	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

17498	PV	Šarūnas Raugalas	
36854	PDV	Rasa Švabauskaitė	

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS

01 Gamybinis pastatas. Turbinų salė

DOKUMENTO PAVADINIMAS

Chemijos patalpos sienos įrengimas

LAIDA: 0

LT

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS

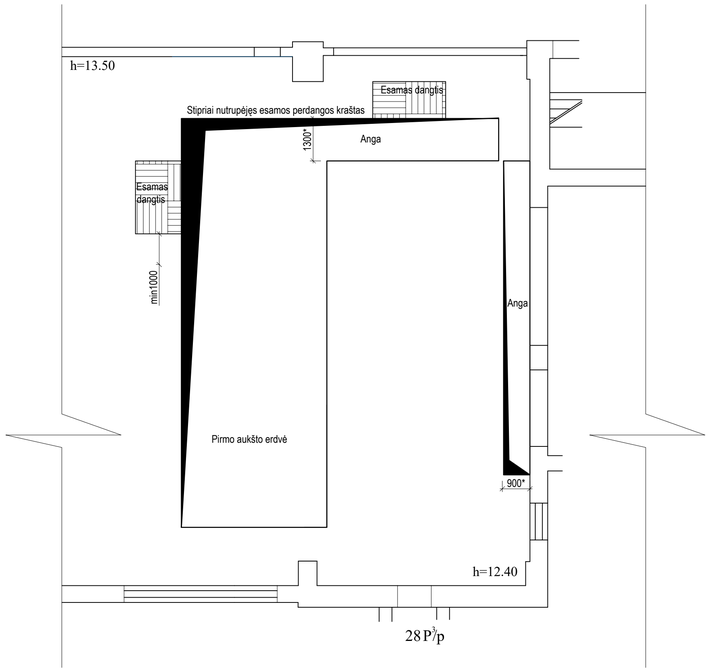
AB „Kauno energija"

DOKUMENTO ŽYMUO

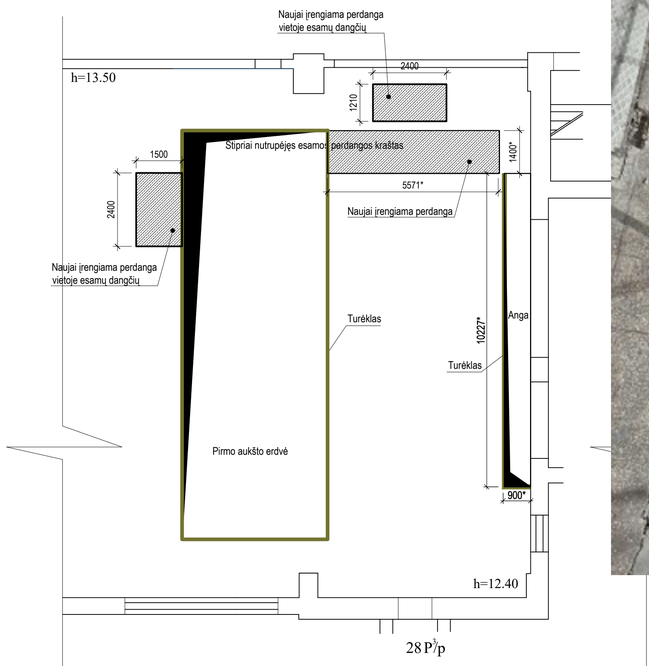
25056KAT-01-TDP-SK-01.B-05

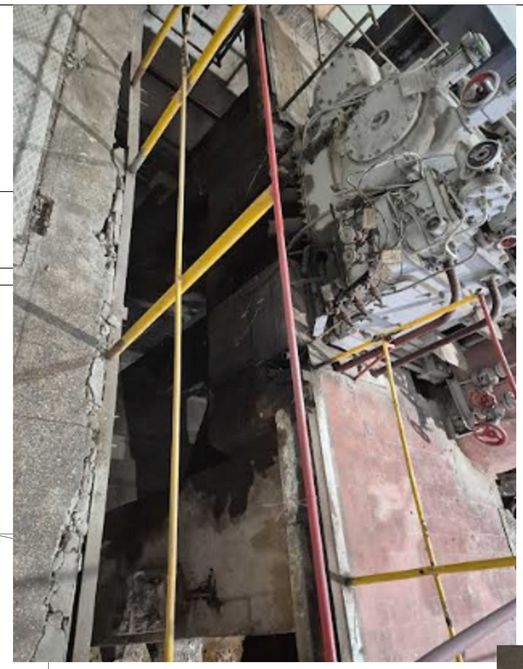
LAPAS	LAPŲ
1	1

2AUKŠTO SITUACIJOS PLANAS. M1:100



2AUKŠTO ANGŲ UŽDENGIMO PLANAS. M1:100

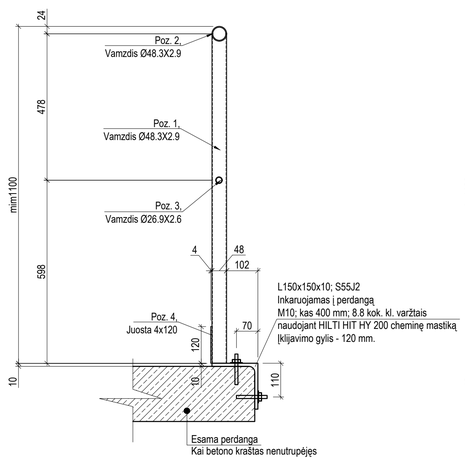




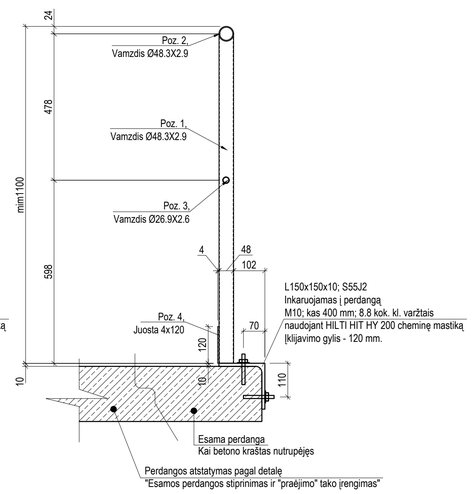




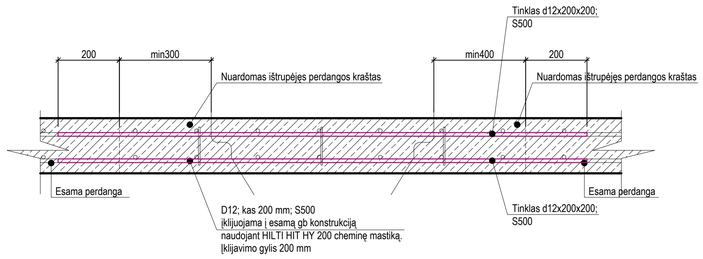
Turėklo tvirtinimas prie esamos perdangos, kai perdangos kraštas nenutrupėjęs. M1:10



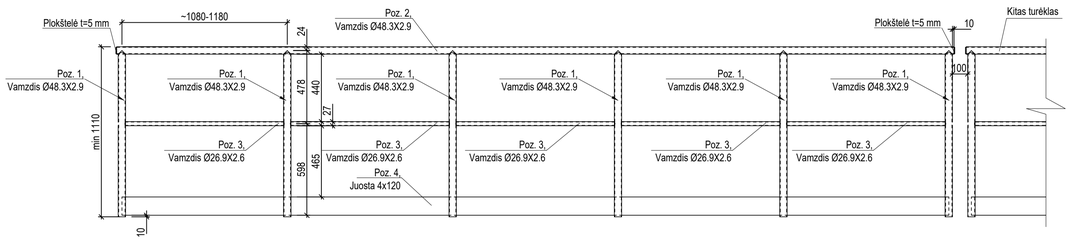
Turėklo tvirtinimas prie esamos perdangos, kai perdangos kraštas nutrupėjęs. M1:10



Esamos perdangos stiprinimas ir "praėjimo" tako įrengimas. M1:10



Turėklo fragmentas. M1:20

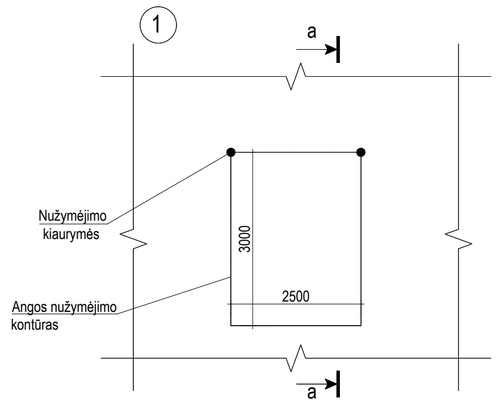


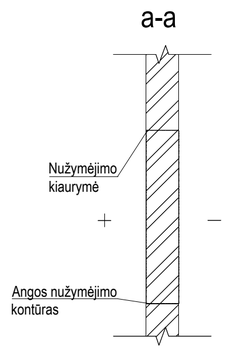
Pastabos turėklų įrengimui:
1. Turėklų dažymo spalva: porankiai RAL 1003, statramsčiai RAL 7047.
2. Korozijos klasė - C3-H.
3. Suvirinimo statinio aukštis - 1,2tmin, kur. tmin - ploniausio iš jungiamų elementų storis.

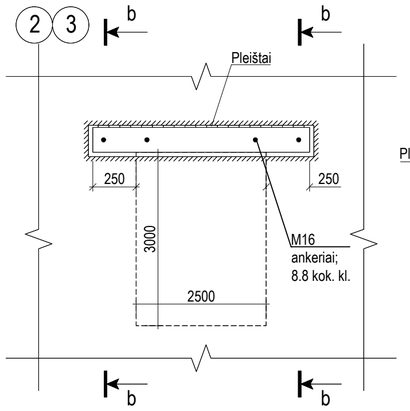
0	2026-01-19	Statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	

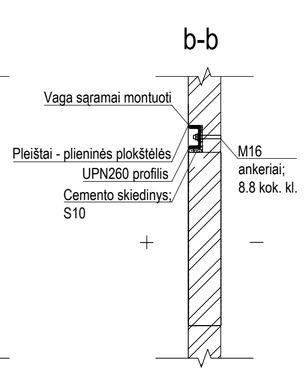
KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: **Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas**
17498	PV	Šarūnas Raugalas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: **01 Gamybinis pastatas. Turbinų salė**
36854	PDV	Rasa Švabauskaitė	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS: **Turėklų įrengimas, perdangos angų užtaisymas, kai esamos perdangos kraštai ištrupėję** — LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: **AB „Kauno energija"**		DOKUMENTO ŽYMUO: **25056KAT-01-TDP-SK-01.B-06** — LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

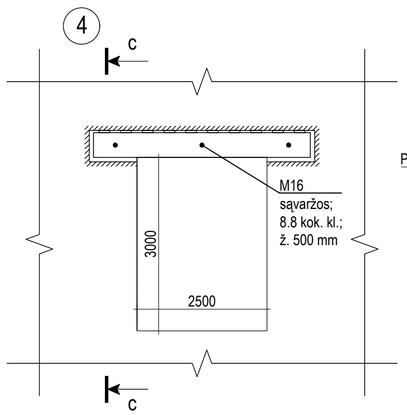
Sąramos įrengimo eiliškumas esamoje mūro sienoje: 1-6 etapai:

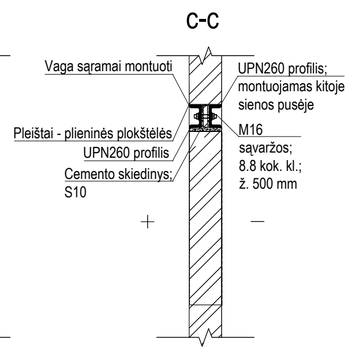


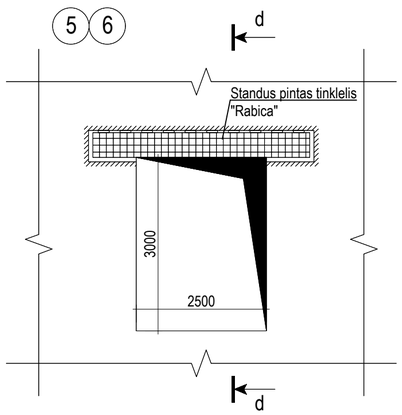


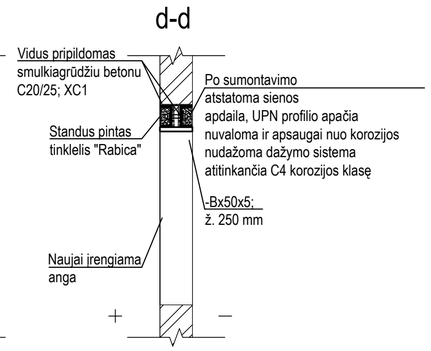






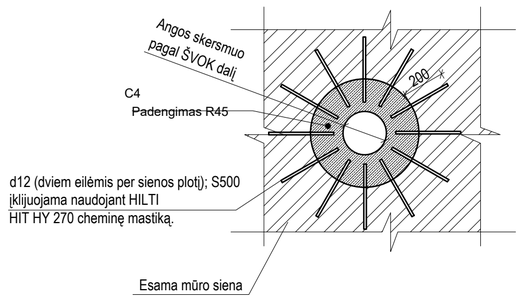






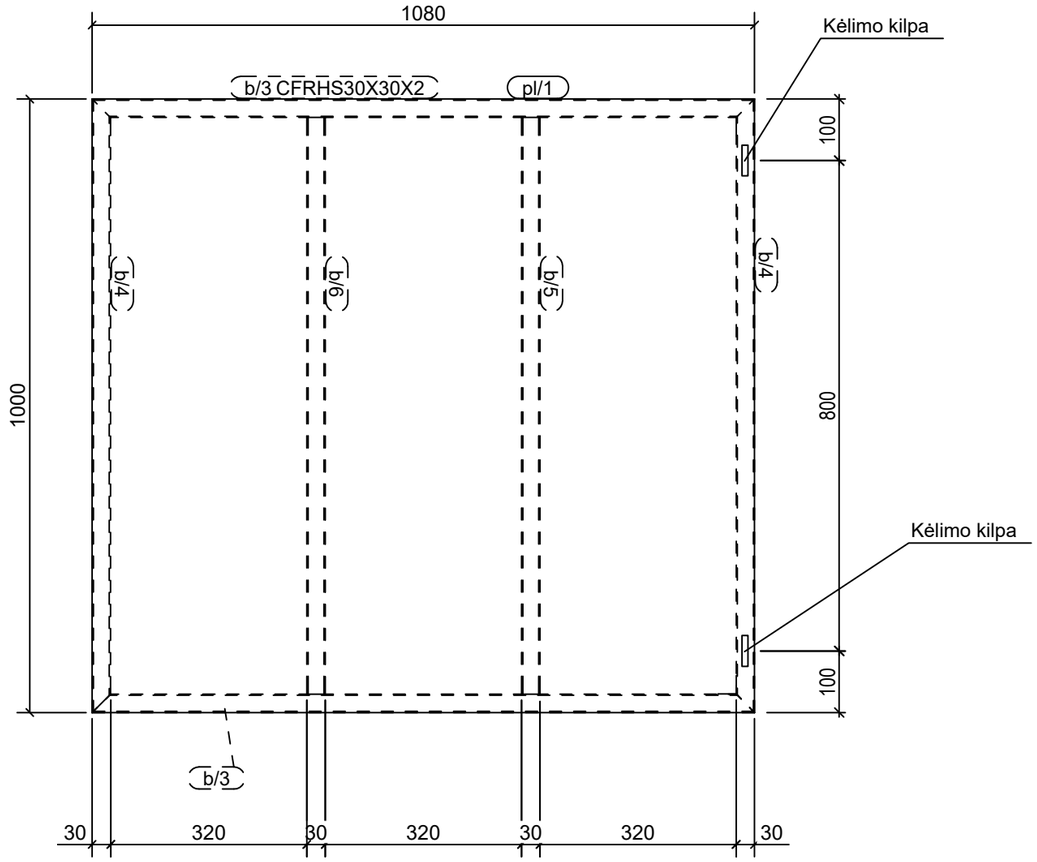
Sąramos esamoje mūro sienoje įrengimo eiliškumas:
1. Išramstoma perdanga. Po to atliekamas angos kontūrų nužymėjimas iš abiejų angos pusių. Tam gręžiamos kontrolinės kiaurymės.
2. Iš vidinės pusės kertama vaga sąramai įmontuoti. Mūro vaga išlyginama prieš "UPN" montavimą su S10 klasės cementiniu skiediniu.
3. Įmontuojamas vidaus sąramos elementas su M16 sąvaržomis.
4. Analogiškai montuojamas išorinis sąramos elementas. Elementai suveržiami M16; 8.8 kok. kl.; ž. 500 mm sąvaržomis.
5. Išpjaunama anga. UPN profilių apačioje privirinamos B*x50x5 plokštelės; ž. 250 mm per sąramos ilgį.
6. Sąrama aptraukiama standžiu pintu tinkleliu "Rabica" ir nutinkuojama, o vidus užpilamas smulkiagrūdžiu betonu C20/25; XC1. Atliekama apsauga nuo korozijos ir apdaila pagal projektą.

Esamos angos sienoje siaurinimas ŠVOK angai. M1:20

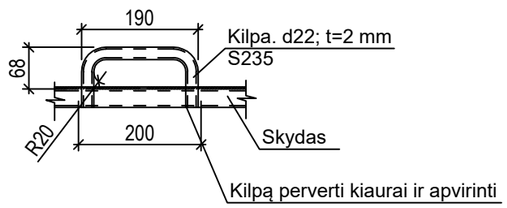


Pastabos sąramos įrengimui:
1. Prieš pradedant sąramos įrengimo darbus, būtina patikrinti esamos sienos medžiagiškumą. Patikslinus medžiagiškumą ir radus neatitikimų su brėžinyje pateikta informacija, tolimesnį sprendinį derinti su Projektuotoju.

0	2026-01-19	Statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: **Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas**	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: **01 Gamybinis pastatas. Turbinų salė**	
17498	PV Šarūnas Raugalas	DOKUMENTO PAVADINIMAS: **Sąramos vartams įrengimas, esamos angos sienoje siaurinimas**	LAIDA: 0
36854	PDV Rasa Švabauskaitė		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: **AB „Kauno energija"**	DOKUMENTO ŽYMUO: **25056KAT-01-TDP-SK-01.B-07**	LAPAS: 1 / LAPŲ: 1



Kilpos įrengimas



Pastabos:

1. **Duota skydo geometrija tikslinama po kanalo siaurinimo darbų. Brėžinyje duota 1 skydo masė.**
2. **pl/1 žymimas rifliuotos lakštas t=5/3 mm.**

DANG/1 Kiekis 1

Zymuo	Profilis	Ilgis	Kiekis	Svoris
Kilpos				2
b/3	CFRHS30X30X2	1080	2	1.8
b/4	CFRHS30X30X2	1000	2	1.7
b/5	CFRHS30X30X2	940	1	1.6
b/6	CFRHS30X30X2	940	1	1.6
pl/1	PL5*1000	1080	1	15.1
			Viso:	27.3

0	2026-01-19	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

17498	PV	Šarūnas Raugalas	
36854	PDV	Rasa Švabauskaitė	

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS

01 Gamybinis pastatas. Turbinų salė

DOKUMENTO PAVADINIMAS

Esamo kanalo uždengimas

LAIDA: 0

LT

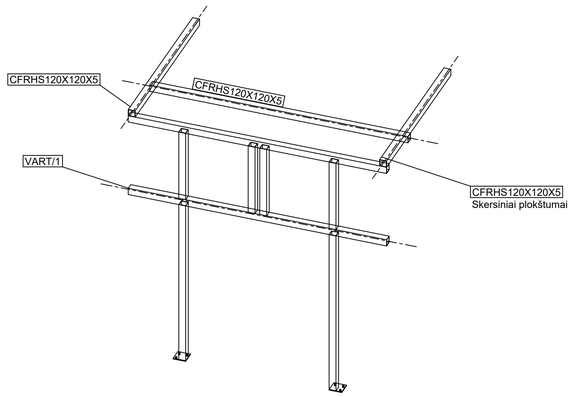
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS

AB ,,Kauno energija"

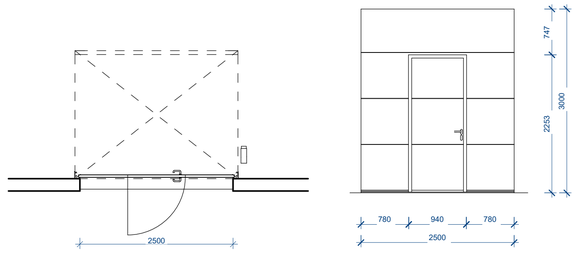
DOKUMENTO ŽYMUO: **25056KAT-01-TDP-SK-01.B-08**

LAPAS: 1

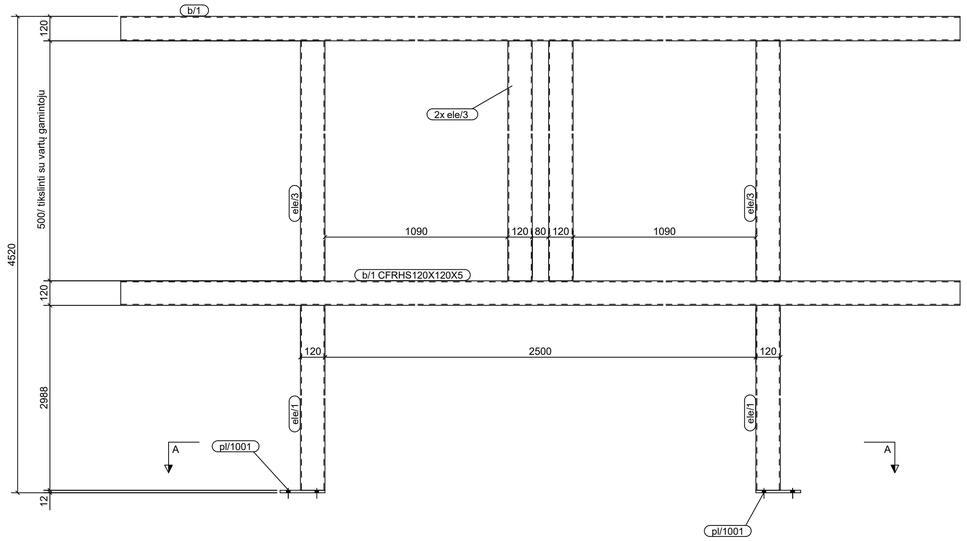
LAPŲ: 1

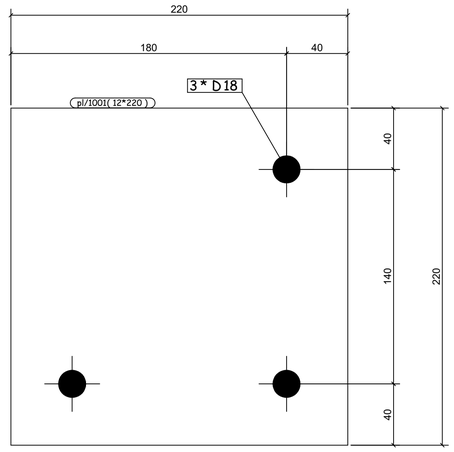


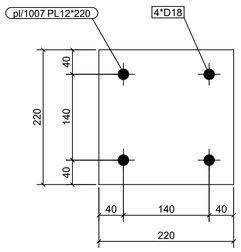


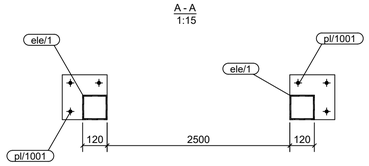


Pakeliami plieniniai segmentiniai vartai 2500x3000(h) mm (matmenys angos).
Vartai su durimis.
Spalva - RAL 8017.
Šilumos laidumo koeficientas ne didesnis kaip U=1.2 W/(m²K).
Garso izoliacija ne mažiau kaip 24 dB.
Vėjo apkrovos klasė - 3.
Vandens nepralaidumo klasė - 3.









Pastabos įrengimui:
1. Padengimas: C4-H. Plienas - S355; J2.
2. Suvirinimo statinio aukštis - 1,2tmin, kur tmin - ploniausio iš jungiamų elementų storis.
3. Per ilgi galai nupjaunami vietoje, po to galuose privirinamos plokštelės A/1.
4. Inkaravimui naudojami M16; 8.8 kok. kl. ankeriai inkaruojami naudojant HILTI HIT HY 200 cheminę mastiką. Įkiljavimo gylis - 150 mm. Inkaruojant į gb sijas/ kolonas būtina nustatyti esamos išilginės armatūros padėtį, kad jos vykdant darbus nenutrauktų.
5. Vartų rėmo geometrija - skersiniai virš angos tikslinami pagal konkretų vartų gaminį.

VART/1 Kiekis 1

Zymuo	Profilis	Ilgis	Kiekis	Svoris
b/1	CFRHS120X120X5	4500/pripjauti vietoje	2	79.0
ele/1	CFRHS120X120X5	2988	2	52.4
ele/3	CFRHS120X120X5	1280/pripjauti vietoje	4	22.5
pl/1001	PL12*220	220	2	4.6
		Viso:		361.8

A/1 Kiekis 10

Zymuo	Profilis	Ilgis	Kiekis	Svoris
pl/1007	PL12*220	220	1	4.6
		Viso:		4.6

0	2026-01-19	Statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Turbinų salės dangų atnaujinimo ir patalpų remonto prieš cheminio ūkio įrengimą Petrašiūnų katilinėje Jėgainės g.12c Kaune paprastojo remonto projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 Gamybinis pastatas. Turbinų salė

17498	PV	Šarūnas Raugalas	
36854	PDV	Rasa Švabauskaitė	

DOKUMENTO PAVADINIMAS
Vartų rėmo įrengimas

LAIDA 0

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
LT
AB „Kauno energija"

DOKUMENTO ŽYMUO
25056KAT-01-TDP-SK-01.B-09

LAPAS 1 LAPŲ 1