



PROJEKTO PAVADINIMAS:

Mokslo paskirties pastato, Aukštaičių g. 48,
Panevėžys, kapitalinio remonto projektas

ADRESAS:

Aukštaičių g. 48, Panevėžys

SKLYPO KADASTRINIS NR.:

2701/0024:471

STATINIO UNIKALUS NR.:

2796-6000-5010

UŽSAKOVAS:

Panevėžio miesto savivaldybės administracija

STATYTOJAS:

Panevėžio lopšelis-darželis "Voveraitė"

STATINIO KATEGORIJA:

Ypatingasis statinys

STATYBOS RŪŠIS:

Kapitalinis remontas

STATINIO NAUDOJIMO PASKIRTIS:

Mokslo paskirties pastatas

PROJEKTO RENGIMO ETAPAS:

Techninis projektas

PROJEKTO DALIS:

Konstrukcijų

LAIDA:

0

PROJEKTO NUMERIS:

IN2406-01-TP-SK

Direktorius

Marius Matuliukštis

AV.

Parašas

PV

Jolanta Stefanovič A 2232

Parašas

PDV.

Mindaugas Zabinas KA Nr. 37460

Parašas

Proj.

Rimvydas Krikštulis MD Nr. 012309

Parašas

Proj.

Kristijonas Karnauskas MD Nr. 012924

Parašas

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		
Eil. Nr.	Projekto dalies pavadinimas	Raidinis žymėjimas
1.	Bendroji	BD
2.	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano)	SP
3.	Architektūros (statinio architektūra)	SA
4.	Konstrukcijų (statinio konstrukcijos)	SK
5.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	VN
6.	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo	ŠVOK
7.	Elektrotechnikos	E
8.	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų)	ER
9.	Apsauginės signalizacijos	AS
10.	Gaisro aptikimo ir signalizavimo	GSS
11.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	SO
12.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	KS

	 Architecture Construction Engineering				Mokslo paskirties pastato, Aukštaičių g. 48, Panevėžys, kapitalinio remonto projektas		
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Projekto sudėties žiniaraštis	Laida	
A 2232	PV	J. Stefanovič		2024 10			
KA37460	PDV	M. Zabinas		2024 10			
MD012309	Proj.	R. Krikštulis		2024 10		0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Panevėžio miesto savivaldybės administracija				IN2406-01-TP-SK-PSŽ	Lapas	Lapų
						2	49

STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS				
Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
	1	0	Antraštinis lapas	
IN2406-01-TP-SK-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
IN2406-01-TP-SK-DSŽ	1	0	Statinio projekto dalies bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
IN2406-01-TP-SK-AR	1	0	Norminių dokumentų sąrašas	
IN2406-01-TP-SK-AR	8	0	Aiškinamasis raštas	
IN2406-01-TP-SK-AR	3	0	Konstrukcijų skaičiavimas	
IN2406-01-TP-SK-TS	32	0	Techninės specifikacijos	
IN2406-01-TP-SK-SŽ	2	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
	1		PV užduotis	
	1		Projekto dalių suderinimo aktas	
Viso:	50			
Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
IN2406-01-TP-SK.B-1.01	1	0	1 Aukšto planas (demonuojamos konstrukcijos)	
IN2406-01-TP-SK.B-1.02	1	0	1 Aukšto planas (projektuojamos naujos konstrukcijos)	
IN2406-01-TP-SK.B-1.03	1	0	Pjūviai A-A, B-B	
IN2406-01-TP-SK.M-001	1	0	Grindų detalė GR-1	
IN2406-01-TP-SK.M-002	1	0	Grindų detalė GR-2	
IN2406-01-TP-SK.M-003	1	0	Durų detalė DR-1	
IN2406-01-TP-SK.M-004	1	0	Principinis gelžbetoninės sąramos įrengimas	
IN2406-01-TP-SK.M-005	1	0	Principinis metalinės sąramos įrengimas	
Viso:	8			

	 Architecture Construction Engineering				Mokslo paskirties pastato, Aukštaičių g. 48, Panevėžys, kapitalinio remonto projektas		
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Projekto dokumentų žiniaraštis	Laida	
A 2232	PV	J. Stefanovič		2024 10			
KA37460	PDV	M. Zabinas		2024 10			
MD012309	Proj.	R. Krikštulis		2024 10			0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Panevėžio miesto savivaldybės administracija				IN2406-01-TP-SK-DSŽ	Lapas	Lapų
						3	49

PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ STATYBOS TECHINIŲ DOKUMENTŲ, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTAS TECHINIS PROJEKTAS, SĄRAŠAS	
Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	Nr. I-1240
„Statinių klasifikavimas“	STR 1.01.03:2017
„Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“	STR 1.04.04:2017
„Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“	STR 2.01.01(1):2005
„Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“	STR 2.01.01(2):1999
„Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“	STR 2.01.01(3):1999
„Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga“	STR 2.01.01(4):2008
„Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo“	STR 2.01.01(5):2008
„Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“	STR 2.01.01(6):2008
„Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“	STR 2.01.02:2016
„Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo“	STR 2.01.07:2003
„Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“	STR 2.04.01:2018
„Konstrukcijų projektavimo pagrindai“	LST EN 1990:2004
„Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos“	LST EN 1991-1-1:2004
„Poveikiai konstrukcijoms. 1-3 dalis. Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos“	LST EN 1991-1-3:2004
„Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai“	LST EN 1991-1-4:2005
„Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“	LST EN 1992-1-1:2005
„Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“	LST EN 1993-1-1:2005
„Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis“	LST EN 206:2013 +A1:2017
„Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai“	LST EN 197-1:2011/P:2013
„Betono ir skiedinio užpildai. Bandymo metodai. Stiprumo nustatymas“	LST 1476.7:1997
„Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai“	LST EN 10080:2005
„Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 1 dalis. Konstrukcinių elementų atitikties įvertinimo reikalavimai“	LST EN 1090-1:2009 +A1:2012

		 Architecture Construction Engineering			Mokslo paskirties pastato, Aukštaičių g. 48, Panevėžys, kapitalinio remonto projektas		
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Konstrukcijų dalies aiškinamasis raštas		Laida
A 2232	PV	J. Stefanovič		2024 10			0
KA37460	PDV	M. Zabinas		2024 10			
MD012309	Proj.	R. Krikštulis		2024 10			
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Panevėžio miesto savivaldybės administracija			IN2406-01-TP-SK-AR		Lapas 4	Lapų 49

KOMPIUTERINĖS PROGRAMOS, KURIOMIS VADOVAUJANTIS PARENGTA ŠI DALIS	
Autodesk Revit 2023	
Autodesk Autocad 2023	
Microsoft Office 365	

	 Architecture Construction Engineering				Mokslo paskirties pastato, Aukštaičių g. 48, Panevėžys, kapitalinio remonto projektas		
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Konstrukcijų dalies aiškinamasis raštas	Laida	
A 2232	PV	J. Stefanovič		2024 10			
KA37460	PDV	M. Zabinas		2024 10			
MD012309	Proj.	R. Krikštulis		2024 10		0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Panevėžio miesto savivaldybės administracija				IN2406-01-TP-SK-AR	Lapas 5	Lapų 49



1. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1.1. Bendrieji duomenys

Sprendinius tikslinti Darbo projekte.

Techninio projekto konstrukcijų dalis parengta vadovaujantis šiais dokumentais:

1. Architektūros projekto užduotimi;
2. Užsakovo patvirtinta projektavimo užduotimi;
3. Kitų techninio projekto dalių užduotimis;
4. Normatyviniais statybos dokumentais ir europiniais standartais, patvirtintais Lietuvoje.

Klimato sąlygos:	Vidutinė metinė temperatūra:	+7,4 °C
	Vidutinė šilčiausio mėnesio temperatūra:	+18,6 °C
	Vidutinė šalčiausio mėnesio temperatūra:	-3,1 °C
	Maksimalus vėjo greitis:	24 m/s
	Vidutinis kritulių kiekis per metus:	600-650 mm
	Sniego apkrova:	1,2 kPa

Reljefas: statybos aikštelės reljefas lygus.

Gamtinė ir technogeninė tarša:

Remontuojamo statinio statybos ir eksploatacijos metu vietovėje gamtinė ir technogeninė tarša nenumatoma.

Greta išdėstyti statiniai ir inžineriniai tinklai:

Statinys yra pietrytinėje Panevėžio miesto dalyje. Sklypas iš vakarų pusės ribojasi su Vytauto gatve, iš šiaurės – su Aukštaičių gatve, iš rytų – su Staniūnų gatve, iš pietų su privačiais sklypais ir Žaliaja gatve. Esamas patekimas į pastatą iš Staniūnų gatvės.

Bendrieji pažintiniai duomenys apie statinį:

Naudojimo paskirtis: Mokslo paskirties pastatas.

Statinio kategorija: Ypatingasis statinys.

Statinys: Pastato aukštis ties aukščiausia vieta: ~8,2 m; aukštų skaičius – 2. Pastatas po koridoriumi turi rūšį. Pastatas suskaidytas į 2 deformacinius blokus, kuriuos jungia bendras koridorius.

Esamų konstrukcijų būklės įvertinimas:

Esamas pastatas eksploatuojamas pagal paskirtį. Esamo pastato statybų pradžios metai – 1966 m; statybų pabaigos metai – 1966 m. Paprastojo remonto pradžios metai – 2017 m, pabaigos metai – 2018 m.

IN2406-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	49	0

Pastato konstrukcinė schema – sieninė. Išorinės laikančios sienos – silikatinių plytų mūras. Rūsio sienos – surenkami g/b blokai. Pertvaros – mūrinės. Perdanga – surenkama gelžbetoninė 220 mm storio. Stogas sutaptintas, danga – prilydoma, bituminė.

Atlikus statinio vizualinę apžiūrą ir faktinę pastato konstrukcinių sprendinių atitiktį projektui nustatyta, kad neatitikimų su kadastrine byla nėra.

Pastatas viso eksploataavimo metu buvo naudojamas pagal paskirtį. Fasaduose matomų deformacijų nesimato.

Konstrukcijų savasis svoris ir naudojimo apkrovos laikančioms konstrukcijoms pastebimų pažeidimų nesukėlė. Perdangų ir saramų įlinkiai neviršija ribinių, plyšiai nepastebėti. Daroma prielaida, kad pamatų nuosėdžiai yra nusistovėję ir plyšių atsiradimas nenumatomas.

Projekte numatytų darbų sąrašas:

- Pertvarų demontavimas;
- Naujų pertarų įrengimas;
- Pirmo aukšto esamų grindų konstrukcijos demontavimas ir naujų grindų įrengimas;
- Angų kirtimas, platinimas ir GB surenkamų ir plieninių saramų įrengimas;
- Lauko panduso ir įėjimo laiptų demontavimas ir naujų įrengimas;
- Angos naujoms lauko durims suformavimas ir jų įrengimas.

1.2. Statinio apkrovos

Statinio apkrovos suskaičiuotos vadovaujantis LST EN 1991-1-1:2004, LST EN 1991-1-3:2004 ir LST EN 1991-1-4:2004.

Pastatas yra I sniego apkrovos rajone. Charakteristinė sniego apkrova yra 1,2 kPa. Vėjo apkrovos rajonas I, vėjo greičio pagrindinė atskaitinė reikšmė $v_{b,0} = 24$ m/s.

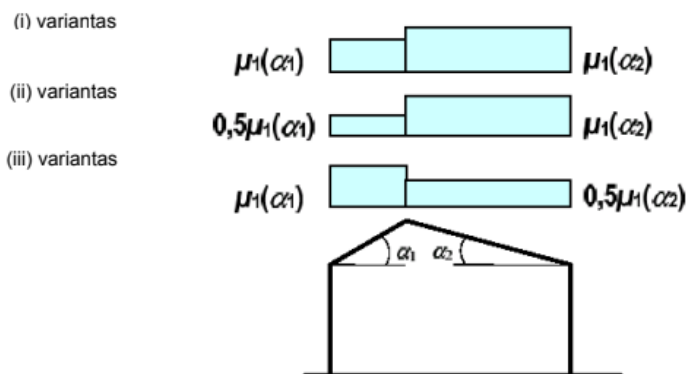
Apkrovos tikslinamos Darbo projekte.

Sniego apkrova

Sniego apkrovos į stogo horizontaliąją projekciją dydis nustatomas pagal formulę:

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

IN2406-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	7	49	0



Pastatas Panevėžyje, todėl remiantis LST EN 1991-1-3:2004 nustatoma, kad sniego apkrovos rajonas – I, sniego antžeminės apkrovos charakteristinė reikšmė $s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$.

Stogo sniego apkrovos formos koeficientas – $\mu = 1,0$ (kai stogo nuolydžio kampas $0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$);

C_e – ekspozicijos koeficientas. $C_e = 1,0$ (normali topografinė charakteristika);

C_t – šilumos koeficientas, priklausantis nuo energijos nuostolių per stogą ar kitos terminės įtakos. Šilumos koeficientas turi būti taikomas sniego apkrovų sumažėjimui ant didesnio šilumos laidumo ($> 1 \text{ W/m}^2\text{K}$). Visais kitais atvejais, $C_t = 1,0$.

Charakteristinės sniego apkrovos reikšmės:

Kai $\mu_i = 1$:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,2 = 1,2 \text{ kPa}.$$

Vėjo apkrova

Statinys yra Panevėžyje, todėl remiantis LST EN 1991-1-4:2004 vėjo greičio rajonas I, pagrindinio vėjo greičio svarbiausioji reikšmė $v_{b,0} = 24 \text{ m/s}$.

Pagrindinis vėjo greitis:

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0};$$

čia: c_{dir} – krypties koeficientas. $c_{dir} = 1,0$;

c_{season} – metų laikų koeficientas. $c_{season} = 1,0$.

$$v_b = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 24 = 24 \text{ m/s};$$

Vidutinio vėjo greitis virš vietovės aukštyje z :

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b;$$

čia: $c_0(z)$ – kalvotumo koeficientas. $c_0(z) = 1,0$;

$c_r(z)$ – šiurkštumo koeficientas:

$$c_r = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) = 0,19 \cdot \ln\left(\frac{8,2}{0,05}\right) = 0,969;$$

IN2406-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	49	0

čia: k_r – vietovės koeficientas priklausantis nuo šiurkščiojo ruožo ilgio z_0 ;

z – statinio aukštis, $z = 8,2$ m;

z_0 – šiurkščiojo ruožo ilgis, $z_0 = 0,05$ m (II vietovės kategorija).

$$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}} \right)^{0,07} = 0,19 \cdot \left(\frac{0,05}{0,05} \right)^{0,07} = 0,19;$$

čia: $z_{0,II} = 0,05$ m (II vietovės kategorija).

$$v_m(z) = 0,969 \cdot 1 \cdot 24 = 23,26 \text{ m/s};$$

Vėjo turbulencijos intensyvumas aukštyje z :

$$l_v(z) = \frac{k_1}{c_0(z) \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)}, \text{ kai } z_{\min} \leq z \leq z_{\max};$$

čia: k_1 – turbulencijos koeficientas. $k_1 = 1,0$ (rekomenduojama reikšmė);

c_0 – kalvotumo koeficientas. Vietovė nėra kalvota, todėl $c_0 = 1,0$.

$$l_v(z) = \frac{1}{1 \cdot \ln\left(\frac{8,2}{0,05}\right)} = 0,196;$$

Viršūninio vėjo greičio slėgis, kuris apima vidutinį ir trumpalaikius greičio svyravimus aukštyje z :

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot l_v(z)] \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2(z);$$

čia: ρ – oro tankis, kuris priklauso nuo altitudės, vėjo audrų zonoje numatomos temperatūros ir barometro slėgio. $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$.

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot 0,196] \cdot 0,5 \cdot 1,25 \cdot 23,26^2 = 0,802 \text{ kPa};$$

Vėjo slėgis, veikiantis paviršius:

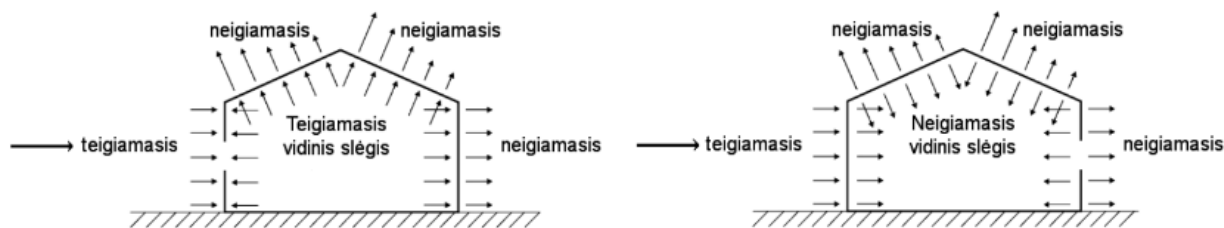
$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} - q_p(z_e) \cdot c_{pi};$$

čia: $q_p(z_e)$ – viršūninio greičio slėgis;

c_{pe} – išorinio slėgio koeficientas;

c_{pi} – vidinio slėgio koeficientas ($c_{pi,min} = -0,3$; $c_{pi,max} = 0,2$);

z_e – išorinio/vidinio slėgio atskaitos aukštis, $z_e = h = 8,2$ m.



1.5. pav. Slėgiai į paviršius

IN2406-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	9	49	0

Apkrovų deriniai

Pagal LST EN 1990:2004 STR ir GEO ribiniam būviui apkrovų deriniai sudaromi pagal formulę:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i};$$

Čia “+” reiškia derinimas su; $G_{k,j}$ ir $Q_{k,j}$ yra nuolatinių ir kintamų apkrovų charakteristinės reikšmės, $\gamma_G = 1,35$ ir $\gamma_Q = 1,3$ yra daliniai nuolatinių ir kintamųjų poveikių koeficientai, kurie atsižvelgia į įrašų skaičiavimo modelių neapibrėžtumus, skaičiuojamosios schemos neapibrėžtumus, galimas perkrovas ir t.t.; $\Psi_{0,i}$ – kintamojo poveikio derintinės reikšmės koeficientas.

Tinkamumo ribiniam būviui apkrovų deriniai sudaromi pagal LST EN 1990:2004 charakteristinio derinio formulę:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \Psi_{0,i} Q_{k,i}.$$

Gaisro metu veikiančioms poveikių deriniams naudojama LST EN 1990:2004 6.11b formulė:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + (\psi_{1,1} \text{ arba } \psi_{2,1}) Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}.$$

1.3. Statinio ir jo konstrukcijų svarbumo klasės, ilgaamžiškumas, galimų deformacijų leistinas dydis, atsargos koeficientai

- Pastatas pagal paskirtį ir patikimumą priskiriamas RC3 klasei, pagal pasekmių klasę CC3.
- Statinio ilgaamžiškumo klasė S4 (50 metų).
- Ribinis plyšių atsivėrimo grindų ant grunto betone plotis $w_{lim} = 0,3$ mm.
- Ribinis plyšių atsivėrimo kitų pastato konstrukcijų betone plotis $w_{lim} = 0,3$ mm.

Statinio konstrukcijų įlinkiai ir deformacijos:

- Perdangos įlinkis neturi viršyti: $L/200$, kai perdangos ilgis $< 7,0$ m
- Perdangų, po kuriomis numatytos pertvaros įlinkis neturi viršyti 40 mm;
- Bendras pastato viršutinio taško poslinkis neturi viršyti $h_s/200$, kur h_s - pastato aukštis, lygus atstumui nuo pamato viršaus iki denginio rėmo sijos ašies.

Pastato ribiniai poslinkiai ir deformacijos neturi viršyti reikšmių, nurodytų STR 2.05.04:2003.

Konstrukcijų deformacijų ir poslinkių ribines reikšmes tikslinti darbo projekte.

Statinio konstrukcijų skaičiavimai atliekami DK (dalinių koeficientų) metodu.

Atsargos koeficientai:

- Nuolatinės apkrovos – 1,35;
- Kintamos apkrovos – 1,3.

Medžiagų daliniai patikimumo koeficientai:

- Betonai – 1,5;

IN2406-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	10	49	0

- Armatūra – 1,15;
- Plienas – 1,1.

Medžiagų daliniai patikimumo koeficientai nustatomi ir įvertinami pagal galiojančius statybos techninius reglamentus.

1.4. Pamatų tipai, jų parinkimo motyvai

Apkrovos į esamus pamatus po laikančiomis konstrukcijomis nedidinami, jų stiprinimas nenumatomas.

1.5. Dirbtiniai pasluoksniai ir užpildai

Dirbtiniai pasluoksniai nurodyti konstrukcijų dalies grindų detalėse ir mazguose.

1.6. Dinaminių ir vibracinių apkrovų poveikio konstrukcijoms įvertinimo sprendiniai

Dinaminiai ir neleistini vibraciniai poveikiai nuo įrenginių pastate nėra numatomi.

1.7. Konstrukcijų apsaugos priemonės nuo klimatologinio, technogeninio, drėgmės, radiacijos ar kt. poveikio

Gelžbetoninių konstrukcijų betono atsparumas drėgmei ir šalčiui parenkamas pagal aplinkos sąlygas, o armatūros apsauginio sluoksnio storis atitinka LST EN 1992-1-1:2005 reikalavimus ir pateikiamas konstrukcijų brėžiniuose.

Plieninės konstrukcijos padengiamos rūdžių surišėju su cinku, epoksidiniu gruntu su cinku ir dažais. Pastato viduje esančių plieninių elementų paviršiaus paruošimas dažymui Sa-2, paviršių dangos eksploatavimo sąlygos C1-H (viduje).

1.8. Nuoroda dėl deformacinių siūlių įrengimo

Pastatas suskaidytas į 2 temperatūrinius blokus, kuriuos jungia bendras koridorius.

1.9. Atitvarų garso izoliavimo sprendiniai

Pastato garso klasė **nekeičiama**. Vidinių atitvarų garso izoliavimas **nekeičiamas**.

IN2406-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	11	49	0

1.10. Atitvarų šilumos perdavimo koeficientai, energinio naudingumo klasė

Pastato Energinio naudingumo klasė **nekeičiama**.

1.11. Projektinių sprendinių atitiktis Projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams

Projekto sprendiniai atitinka esminius statinio reikalavimus ir privalomųjų projekto rengimo dokumentų reikalavimus.

Projekte atliktų skaičiavimų rezultatai atitinka projekto rengimo dokumentų reikalavimus, normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus, o konstrukcinių elementų ir jungčių laikomosios galios išnaudojimas neviršija ribinių verčių.

IN2406-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	12	49	0

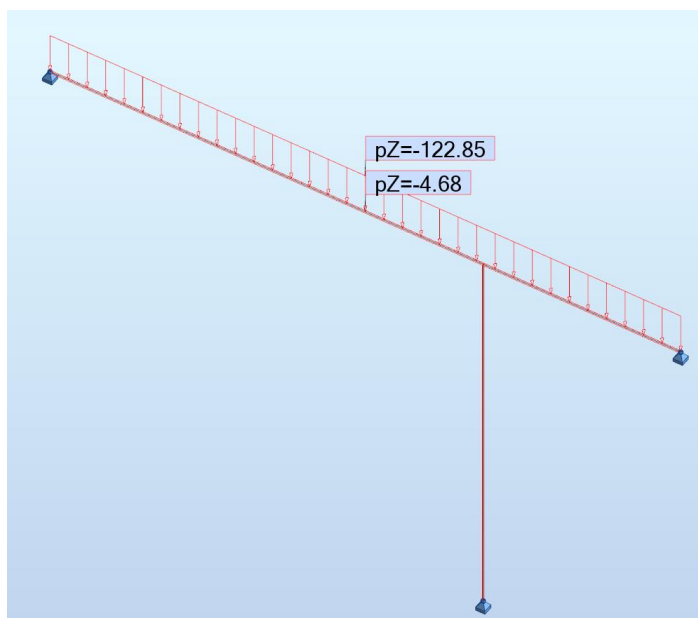
2. KONSTRUKCIJŲ SKAIČIAVIMAS

Laikančių konstrukcijų skaičiavimai atlikti baigtinių elementų skaičiavimo programa Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2023.

2.1. Plieninės sėramos ašyje „C“, tarp ašių „1 – 2“ skaičiavimas

Projektuojamos plieninės sėramos platinamoje angoje laikančioje sienoje, su papildoma plienine kolona. Angos plotis 3640 mm. Vertinamas 400 mm aukščio ruožo sienos svoris virš angos (2400 kg/m^3 , sienos storis 380 mm), pirmo aukšto perdangos, antro aukšto mūro sienos, stogo perdangos, naudojimo ir sniego apkrovos. Sėramos plieno klasė S355.

Skaičiuojamoji schema su skaičiuojamomis apkrovomis:



PLIENINĖ SĖRAMA

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 1 sija_1
m

POINT: 2

COORDINATE: $x = 0.34 L = 1.250$

LOADS:

Governing Load Case: $3 \text{ ULS}/1=1*1.35 + 2*1.30 \quad 1*1.35+2*1.30$

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: UPE 300

$h=30.0 \text{ cm}$

$gM0=1.10$

$gM1=1.10$

IN2406-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	13	49	0



b=10.0 cm
tw=0.9 cm
tf=1.5 cm

Ay=33.80 cm²
Iy=7823.00 cm⁴
Wply=613.00 cm³

Az=30.27 cm²
Iz=538.00 cm⁴
Wplz=137.00 cm³

Ax=56.60 cm²
Ix=31.50 cm⁴

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N_{Ed} = 0.25 kN
N_{c,Rd} = 1826.64 kN
N_{b,Rd} = 548.61 kN

M_{y,Ed} = 72.67 kN*m
M_{y,Ed,max} = 73.39 kN*m
M_{y,c,Rd} = 197.83 kN*m
M_{N,y,Rd} = 197.83 kN*m
M_{b,Rd} = 91.35 kN*m

V_{z,Ed} = -21.94 kN
V_{z,c,Rd} = 564.10 kN

Class of section = 1

**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:**

z = 1.00
L_{cr,upp} = 3.640 m

M_{cr} = 149.59 kN*m
L_{am_LT} = 1.21

Curve,LT - d
f_{i,LT} = 1.35

XLT = 0.45
XLT,mod = 0.46

BUCKLING PARAMETERS:

About y axis:

L_y = 3.640 m
L_{cr,y} = 3.640 m
L_{amy} = 30.96

L_{am_y} = 0.41
X_y = 0.89
k_{yy} = 1.00



About z axis:

L_z = 3.640 m
L_{cr,z} = 3.640 m
L_{amz} = 118.06

L_{am_z} = 1.55
X_z = 0.30
k_{zy} = 0.53

VERIFICATION FORMULAS:**Section strength check:**

N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.37 < 1.00 (6.2.5.(1))
M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.37 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.04 < 1.00 (6.2.6.(1))

Global stability check of member:

L_{amda,y} = 30.96 < L_{amda,max} = 210.00 L_{amda,z} = 118.06 < L_{amda,max} = 210.00 STABLE
M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.80 < 1.00 (6.3.2.1.(1))
N_{Ed}/(X_y*N_{Rk}/gM1) + k_{yy}*M_{y,Ed,max}/(XLT*M_{y,Rk}/gM1) = 0.80 < 1.00 (6.3.3.(4))
N_{Ed}/(X_z*N_{Rk}/gM1) + k_{zy}*M_{y,Ed,max}/(XLT*M_{y,Rk}/gM1) = 0.43 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS**Deflections (LOCAL SYSTEM):**

u_y = 0.0 cm < u_{y,max} = L/120.00 = 3.0 cm Verified

Governing Load Case: 7 SLS:CHR/1=1*1.00 + 2*1.00 (1+2)*1.00

u_z = 0.2 cm < u_{z,max} = L/120.00 = 3.0 cm Verified

Governing Load Case: 7 SLS:CHR/1=1*1.00 + 2*1.00 (1+2)*1.00



Displacements (GLOBAL SYSTEM): Not analyzed

Section OK !!!

IŠVADA: sąlyga tenkinama.

PLIENINĖ KOLONA

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

IN2406-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	14	49	0

**MEMBER:** 3 Column_3
m**POINT:** 2**COORDINATE:** x = 0.50 L = 1.150**LOADS:***Governing Load Case:* 3 ULS/1=1*1.35 + 2*1.30 1*1.35+2*1.30**MATERIAL:**S 355 (S 355) $f_y = 355.00$ MPa**SECTION PARAMETERS: SQUA 100x100x8**

h=10.0 cm	gM0=1.10	gM1=1.10	
b=10.0 cm	Ay=13.62 cm ²	Az=13.62 cm ²	Ax=27.24 cm ²
tw=0.8 cm	Iy=365.94 cm ⁴	Iz=365.94 cm ⁴	Ix=629.23 cm ⁴
tf=0.8 cm	Wply=91.05 cm ³	Wplz=91.05 cm ³	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N _{Ed} = 301.95 kN	My _{Ed} = 0.91 kN*m	
Nc _{Rd} = 879.19 kN	My _{Ed,max} = 1.81 kN*m	
Nb _{Rd} = 570.41 kN	My _{c,Rd} = 29.38 kN*m	Vz _{Ed} = 0.79 kN
	MN _{y,Rd} = 24.31 kN*m	Vz _{c,Rd} = 253.80 kN
		Class of section = 1

**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:****BUCKLING PARAMETERS:**

About y axis:

Ly = 2.300 m	Lam_y = 0.82
Lcr,y = 2.300 m	Xy = 0.65
Lamy = 62.75	kyy = 0.83



About z axis:

Lz = 2.300 m	Lam_z = 0.82
Lcr,z = 2.300 m	Xz = 0.65
Lamz = 62.75	kzy = 0.53

VERIFICATION FORMULAS:**Section strength check:**

$$\begin{aligned} N_{Ed}/N_{c,Rd} &= 0.34 < 1.00 \quad (6.2.4.(1)) \\ My_{Ed}/My_{c,Rd} &= 0.03 < 1.00 \quad (6.2.5.(1)) \\ My_{Ed}/MN_{y,Rd} &= 0.04 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2)) \\ Vz_{Ed}/Vz_{c,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1)) \end{aligned}$$

Global stability check of member:

$$\begin{aligned} \Lambda_{bda,y} &= 62.75 < \Lambda_{bda,max} = 210.00 \quad \Lambda_{bda,z} = 62.75 < \Lambda_{bda,max} = 210.00 \quad \text{STABLE} \\ N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot My_{Ed,max}/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) &= 0.58 < 1.00 \quad (6.3.3.(4)) \\ N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot My_{Ed,max}/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) &= 0.56 < 1.00 \quad (6.3.3.(4)) \end{aligned}$$

LIMIT DISPLACEMENTS**Deflections (LOCAL SYSTEM):** Not analyzed**Displacements (GLOBAL SYSTEM):**

$$\begin{aligned} v_x &= 0.0 \text{ cm} < v_{x,max} = L/150.00 = 1.5 \text{ cm} \quad \text{Verified} \\ \text{Governing Load Case: } 7 \text{ SLS:CHR/1} &= 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 \quad (1+2) \cdot 1.00 \\ v_y &= 0.0 \text{ cm} < v_{y,max} = L/150.00 = 1.5 \text{ cm} \quad \text{Verified} \\ \text{Governing Load Case: } 7 \text{ SLS:CHR/1} &= 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 \quad (1+2) \cdot 1.00 \end{aligned}$$

Section OK !!!**IŠVADA:** sąlyga tenkinama.

IN2406-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	15	49	0

3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS.....	16
3.1. Bendrieji nurodymai	18
3.2. Reikalingi papildomi tyrimai	19
3.3. Atskirų konstrukcijų ar statinio bandymai	19
3.4. Paslėptų darbų, kurių priėmimo privalo dalyvauti projektuotojo atstovai, sąrašas.....	19
3.5. Reikalavimai žemės darbams.....	20
3.6. Reikalavimai betonavimo darbams.....	20
3.6.1. Portlandcementas.....	20
3.6.2. Užpildai	20
3.6.3. Vanduo.....	21
3.6.4. Betono gamyba	21
3.6.5. Betono atsparumas šalčiui	21
3.6.6. Betono nelaidumas vandeniui	21
3.6.7. Reikalavimai klojiniams	22
3.6.8. Grindų betonavimas.....	23
3.6.9. Monolitinių konstrukcijų betonavimas	25
3.6.10. Betonavimas neigiamoje temperatūroje	26
3.6.11. Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra	27
3.6.12. Armavimo darbų vykdymas	27
3.6.13. Kokybės kontrolė.....	29
3.7. Reikalavimai metalo darbams.....	30
3.7.1. Plieninės konstrukcijos	30
3.7.2. Elektrodoai.....	30
3.7.3. Varžtai	30
3.7.4. Priešgaisrinė sauga.....	30
3.7.5. Apsauga nuo korozijos	31
3.7.6. Dažymas	31
3.7.7. Kokybės kontrolė.....	32
3.7.8. Metalinių konstrukcijų gamyba	32
3.7.9. Montažinis jungimas suvirinant.....	33

	 Architecture Construction Engineering				Mokslo paskirties pastato, Aukštaičių g. 48, Panevėžys, kapitalinio remonto projektas		
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Konstrukcijų techninės specifikacijos	Laida	
A 2232	PV	J. Stefanovič		2024 10			
KA37460	PDV	M. Zabinas		2024 10			
MD012309	Proj.	R. Krikštulis		2024 10		0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Panevėžio miesto savivaldybės administracija				IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas 16	Lapų 49

3.7.10. Suvirinimas	33
3.7.11. Suvirintojų kvalifikacija	34
3.7.12. Suvirinimų bandymas	34
3.7.13. Suvirinimo tikrinimų apimtis.....	34
3.7.14. Suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai	34
3.7.15. Metalinių elementų sandėliavimas	35
3.7.16. Metalų darbų kontrolė	35
3.8. Reikalavimai surenkamoms gelžbetoninėms konstrukcijoms	36
3.9. Mūro darbai	37
3.9.1. Bendrieji reikalavimai	37
3.9.2. Mūro armavimas.....	39
3.9.3. Mūras iš keraminių ir silikatinių plytų.....	40
3.9.4. Mūrijimas neigiamoje temperatūroje.....	40
3.9.5. Kokybė ir kontrolė.....	42
3.10. Plieninių saramų įrengimas.....	42
3.11. Remontas (defektų taisymas).....	43
3.12. Konstrukcijų demontavimas ir ardymas	43
3.13. Reikalavimai statybos produktams	45
3.13.1. Reikalavimai betonui.....	45
3.13.2. Reikalavimai armatūrai.....	45
3.13.3. Reikalavimai plienui.....	45
3.13.4. Reikalavimai varžtams	45
3.13.5. Garo izoliacija.....	46
3.13.6. Reikalavimai šilumos izoliacinėms medžiagoms	46
3.13.7. Reikalavimai hidroizoliacinėms medžiagoms	47

	IN Architecture Construction Engineering				Mokslo paskirties pastato, Aukštaičių g. 48, Panevėžys, kapitalinio remonto projektas			
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Konstrukcijų techninės specifikacijos		Laida	
A 2232	PV	J. Stefanovič		2024 10				
KA37460	PDV	M. Zabinas		2024 10				
MD012309	Proj.	R. Krikštulis		2024 10			0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Panevėžio miesto savivaldybės administracija				IN2406-01-TP-SK-TS		Lapas 17	Lapų 49

3.1. Bendrieji nurodymai

Būtina atlikti Techninio projekto ekspertizę.

Techninis projektas nėra skirtas statybai.

Būtina parengti Darbo projektą.

Laikančių konstrukcijų įrengimo darbai vykdomi suderinus su statytoju darbų eigą ir tvarką. Už darbų saugą atsako rangovas.

Rangovas turi laikytis visų leidžiamų statybos paklaidų reikalavimų.

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

Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi. Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančią matavimo normatyvų.

Visi darbai turi būti atliekami taikant bendrai naudojamus ir pageidautinus darbo metodus, pasitelkiant patyrusius ir tinkamai paruoštus specialistus.

Jei Rangovas nori panaudoti metodą kuris neatitinka dokumentacijoje nurodyto metodo Rangovas turi prašyti Statinio statybos techninio prižiūrėtojo leidimo. Darbo metodo pakeitimo patvirtinimas jokių lygiu nesumažina Rangovo atsakomybės. Bet kokį perprojektavimą dėl metodo pakeitimo privalo kompensuoti Rangovas.

Rangovas yra atsakingas už darbų aikštelėje koordinavimą su tiekėjais ir kitais subrangovais. Rangovas sudaro darbų vykdymo planą prieš pradedant darbus, o statybų darbų metu užtikrina, kad darbai vyktų teisingai, pagal projekto sumanymą, ir parengtą statybos darbų technologijos projektą. Visi darbai, kurie reikalaus perdarymo dėl aplaidumo šiuo aspektu, nesudarys pagrindo papildomam apmokėjimui. Tiksliai visos įrangos montavimo vieta nustatoma atliktuose išpildomuosiuose brėžiniuose. Jeigu darbai apima didelių, matmenų įrangos (pvz.: skirstymo spintą ir pan.) montavimą, Rangovas suderina su Statinio statybos techniniu prižiūrėtoju darbų atlikimo laiką.

Už inžinerinių tinklų, kitų inžinerinių statinių sugadinimą, saugomų augalų rūšių ir bendrijų radaviečių ar augaviečių sunaikinimą ar sugadinimą vykdant žemės darbus atsako statybos vadovas. Apie padarytą žalą surašomas aktas, dalyvaujant suinteresuotų įmonių, rangovo ir statytojo atstovams. Akte nurodomas žalos pobūdis, priežastys, kaltininkai, priemonės ir terminai žalos padariniams pašalinti.

Vykdant žemės darbus, draudžiama užversti žeme ar statybinėmis medžiagomis bei jų atliekomis želdinius, požeminių inžinerinių tinklų šulinių (kamerų) dangčius, gaisrinius hidrانتus, geodezinius ženklus, kitus įrenginius, priešgaisrinius kelius, nekilnojamųjų kultūros vertybių teritorijas ir jų apsaugos zonas.

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

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	49	0

Darbai vykdomi, vadovaujantis gamintojų nustatytomis instrukcijomis darbui ir medžiagoms, gaminiais bei įrenginiais.

Projekto pakeitimai galimi tik suderinus su šio projekto vadovu ir atitinkamomis institucijomis.

Techninio projekto etape sąnaudų kiekių žiniaraščiai yra orientaciniai. Medžiagų ir gaminių sąnaudų normos apskaičiuojamos su įvertintomis pataisomis dėl objektyviai susidarančių gamybos atliekų ir natūralių netekčių pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“.

Įgyvendinat projektą privalu laikytis Statybos įstatymo ir kitų normatyvinių dokumentų, teisės aktų reikalavimų (žr. 4 psl.).

Projekte naudojami standartiniai sertifikuoti elementai turi būti tvirtinami jiems pritaikytais standartiniai sertifikuotais tvirtinimo elementais. Jei standartinių tvirtinimo elementų nėra, tvirtinimo elementus Rangovo prašymu parenka statinio konstruktorius.

Vykdam konstrukcijų ardymo, grunto tankinimo, pamatų duobių kasimo darbus turi būti stebima esamo pastato sienų, kolonų, perdangų konstrukcijų būklė. Nustačius, kad įvyko deformacijos ar atsirado nauji plyšiai, darbai turi būti sustabdyti ir turi būti išsiaiškintos šių pažeidimų priežastys.

3.2. Reikalingi papildomi tyrimai

Papildomi tyrimai nėra numatomi.

3.3. Atskirų konstrukcijų ar statinio bandymai

Atskiri konstrukcijų ar statinio bandymai nenumatomi.

3.4. Paslėptų darbų, kurių priėmimo privalo dalyvauti projektuotojo atstovai, sąrašas

- Armuotų monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų armatūros ir klojinių patikrinimas prieš betonavimą.
- Monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų apžiūrėjimas nuėmus klojinius.
- Pagrindo paruošimas hidroizoliacijai ir garo izoliacijai.
- Kiekvieno hidroizoliacijos sluoksnio padarymas ir užbaigtos hidroizoliacijos apžiūrėjimas:
- Sanitarinių mazgų ir kitų patalpų hidroizoliacija.
- Metalinių paviršių antikorozinės apsaugos darbai (nuvalymas, gruntavimas, kiekvieno antikorozinio sluoksnio padarymas ir užbaigtos antikorozinės apsaugos patikrinimas).
- Grindų konstrukcijos apžiūrėjimas prieš dangos darymą.

Rangovas privalo informuoti Užsakovą, Statybos techninį prižiūrėtoją ir Projektuotoją, kada galima tikrinti įrengtų konstrukcijų ir jų elementų kokybę prieš įrengiant sekančias konstrukcijas ar elementus.

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	49	0

3.5. Reikalavimai žemės darbams

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 $i > 0,005$.

Pastato ašis, dalyvaujant statybos vadovui, nužymi darbus vykdančios įmonės geodezininkas, surašomas aktas. Sužymėtų ant aptvaro statinių matmenų nuokrypiai nuo projektinių negali būti didesni už 5 mm.

Tranšėjos iškasamos, jose atliekami darbai ir vėl užpilamos per kuo trumpesnę laiką, kad neirtų natūrali grunto struktūra, neslinktų šlaitai ir nesumažėtų dugno stiprumas. Tranšėjų ir duobių šlaitai rengiami atsižvelgiant į gruntų savybes bei duobės gylį.

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

3.6. Reikalavimai betonavimo darbams

3.6.1. Portlandcementas

Kietėjančio betono priežiūros trukmė nustatoma, atsižvelgiant į cemento hidratacijos greitį, betono savybes, aplinkos temperatūrą ir santykinę drėgmę. Įvertinant tuos faktorius kietėjančio betono priežiūrą būtina atlikti nuo 2 iki 10 parų. Betonui gaminti kaip rišamoji medžiaga vartojamas portlandcementas CEMI ne žemesnės kaip 42,5 klasės - tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 42,5 MPa. Jis turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose ar statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu. Kiekviena siunta gamintojo turi būti sertifikuota – turėti kokybės dokumentą.

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

Cemento tiekimas ir sandėliavimas be taros turi būti suderintas su Statybos techniniu prižiūrėtoju. Rangovas turi būti atitinkamai pasiruošęs cemento sandėliavimui be taros.

3.6.2. Užpildai

Užpildai turi būti frakcionuoti, švarūs, atitinkantys betono paskirtį ir klasę. Stambiųjų užpildų stambiausios dalelės neturi viršyti:

- vieno ketvirtadalio mažiausios konstrukcijos matmens;
- mažiausio atstumo tarp gretimų armatūros strypų minus 5 mm;
- 1,3 karto apsauginio betono sluoksnio storio (apribojimas netaikomas, kai gelžbetonio konstrukcijos naudojamos sausoje aplinkoje).

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	49	0

3.6.3. Vanduo

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (sulfatų, mineralinių ir organinių rūgščių, riebalų, cukraus ir kt.). Vanduo, kuriame druskų yra ne daugiau kaip 5000 mg/l, sulfatų mažiau kaip 2700 mg/l ir kurio pH < 4, tinka mišiniui ruošti ir kietėjančiam betonui laistyti.

Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio bei švarus upių ir ežerų vanduo.

Prieš pradedant betono gamybą Rangovas turi pateikti Statybos techniniam prižiūrėtojui pilną vandens analizės ataskaitą.

3.6.4. Betono gamyba

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

Cementas ± 3 % reikalaujamo kiekio;

Skalda ± 5 % reikalaujamo kiekio;

Vanduo ± 3 % reikalaujamo kiekio;

Priedai ± 5 % reikalaujamo kiekio.

Mišinio sudėtis, kai mišinys išpilamas iš maišyklės, negali būti keičiama.

3.6.5. Betono atsparumas šalčiui

Betono atsparumo šalčiui markė F reiškia kiek atšaldymo ir atšildymo ciklų turi atlaikyti betonas, nekeičiant savo struktūros ir stiprumo. Naudojami betonai kurių atsparumas šalčiui priklausomai nuo jų klojimo vietos turi būti F50, F75, F100, F150. Išorinėms konstrukcijos naudojamas F100 klasės betonas.

Atsparumas šalčiui nustatomas LST L 1428.17:2005 nurodytais metodais. Atsparumo šalčiui reikalavimus žiūrėti betonavimo darbų ir konstrukcijų aprašyme ir brėžiniuose.

3.6.6. Betono nelaidumas vandeniui

Vandens nelaidumas turi būti nustatomas LST EN 206:2013+A2:2021 nurodytais metodais.

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

Atsparumo šalčiui reikalavimus žiūrėti betonavimo darbų ir konstrukcijų aprašyme ir brėžiniuose.

Naudojamo betono nelaidumo vandeniui klasė ne mažesnė nei W6.

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	49	0

3.6.7. Reikalavimai klojiniams

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

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

Vertikalios apkrovos:

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

Horizontalios apkrovos:

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

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

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:

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

Klojinių paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų išbetonuotoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus. Klojiniai gali būti naudojami mediniai, metaliniai, plastmasiniai arba kombinuotos konstrukcijos. Jei naudojama miško medžiaga, klojinys turi būti iš apipjautų lentų. Lentos turi būti atitinkamo storio, gerai suleistos. Prieš betonavimą lentų klojiniai turi būti gerai drėkinami, kad išvengtų lentų išsiskyrimo ir išsikraipymo.

- Kolonomis naudoti sertifikuotus konstrukcinės dalies brėžiniuose nurodytos kolonų formos klojinius.
- Perdangoms ir laiptinės sienoms naudojami liktiniai Velox klojiniai arba atitinkami ne žemesnių stiprumo charakteristikų klojiniai.

Viela ir panašūs surišimai neturi būti palikti įterpti į betoną išorinėje pusėje. Varžtai klojinių sujungimui turi būti patepami arba dedami su apvalkalais, kad būtų lengvai ištraukiami paliekant tvarkingai suformuotas skylės. Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri sumažina sukibimą su betonu, kad paviršius, nuimant klojinius, nebūtų pažeistas.

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	49	0

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

Visų tipų klojinių elementai nuimami prieš tai juos atplėšus nuo betono. Plokščių, sijų ir kitų konstruktyvinių elementų, kurie laiko betono svorį ir kitas apkrovas, klojinių atramos ir klojiniai gali būti nuardomi prieš betonui pasiekiant nurodytą atsparumą gniuždymui. Klojiniai turi būti paliekami vietoje, kol betonas pasieks ne mažiau nei nurodyto atsparumo gniuždymui. Atitinkamas atsparumas turi būti įrodytas pateikiant patvirtinimui bandymo rezultatus, gautus išbandžius aikštelėje išlietus bandinius. Nurodomas betono atsparumas turi būti pagrįstas 28 dienų bandomojo cilindro ar kubo gniuždymu, išskyrus kai naudojamas greitai kietėjantis cementas.

Kitų konstrukcijų klojinių nuėmimas gali būti atliekamas ir anksčiau suderinus su Statybos techniniu prižiūrėtoju.

Klojinių leistini nuokrypiai:

Klojinių konstrukcijų elementai	Leistini nuokrypiai, mm
1. Atstumas tarp klojinių lenkiamų elementų atramų ir atstumas tarp vertikalinių elementų, laikančių konstrukciją, ir ryšių. 1 m ilgio visai angai	25 75
2. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projekcinio nuolydžio: 1 m aukščio visam aukščiui: pamatų sijų	5 20 5
3. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projekcinės padėties: pamatai sijos, ilginiai pamatai po plieninėmis kolonomis	15 10 1,1 L L - angos ilgis arba konstrukcijos žingsnis,
4. Perstatomų klojinių ašių pasislinkimas pastato ašių atžvilgiu	10
5. Sijų klojinių vidaus išmatavimų nukrypimai nuo projektinių	-3; +6
6. Vietiniai klojinių nelygumai tikrinant 2 m ilgio matuokle	3

Prieš betonavimą užtaisyti liktinių Velox klojinių sujungimo tarpus kad nebūtų betono prabėgimo.

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

Sumontavus klojinius juos turi priimti Statybų techninis prižiūrėtojas.

3.6.8. Grindų betonavimas

Betonuojamų grindų storių žiūrėti projekto detalių ir mazgų brėžiniuose. Apsauginis betono sluoksnis iki armatūros krašto 25 mm. Betoninės grindys nuo sienų, kolonų ir kitokių konstrukcijų atskiriamos tarpinėmis iš polistirolo (minimalus storis 20 mm). Sukietėjus betonui tarpinės nupjaunamos iki grindų paviršiaus, o kai grindų kraštai sandarinami mastikomis, tarpinės iki sandarinimo gylio pašalinamos.

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	49	0

Deformacinių ir temperatūrinių siūlių išdėstymą ir įrengimo schemas žiūrėti Darbo brėžiniuose. Grindys betonuojamos pagal toliau pateiktus nurodymus.

3.6.8.1. Paruošiamieji darbai

Pagrinduose negali būti augalinio grunto, durpių, dumblo ir statybinių šiukšlių. Esantis grunto pagrindas turi būti gerai sutankintas. Sutankinimo koeficientas $k > 0,95$.

Ant sutankinto pagrindo rengiamas sutankinto smėlio sluoksnis. Sutankinimo koeficientas $k > 0,98$.
Ant sutankinto smėlio rengiamas sutankinto smėlio-skaldos sluoksnis. Sutankinimo koeficientas $k > 0,98$.
Sluoksnių storius žiūrėti konstrukcinės dalies brėžiniuose.

3.6.8.2. Hidroizoliacinio sluoksnio rengimas

Prieš klojant hidroizoliaciją patikrinama pagrindo būklė. Gerai nuvalomos šiukšlės. Projekte numatoma grindų hidroizoliacija iš polietileno plėvelės. Plėvelė klojama sausai ant gerai sutankinto skaldos pasluoksnio, užleidžiant vienas ant kito ne mažiau kaip 80 cm. Plėvelė turi būti be plyšių, trūkių.

3.6.8.3. Reikalavimai betoninių grindų deformacinėms siūlėms

Betonuojant grindis ant grunto turi būti įrengiamos temperatūrinės siūlės. Deformacinės siūlės nenumatomos, tačiau skaičiavimais turi būti užtikrinta kad grindyse ne didesni nei 0,4 mm plyšiai.

Temperatūrinės siūlės turi būti įrengiamos ne rečiau kaip kas 36 m ir turi užtikrinti laisvą betono deformavimąsi horizontalia kryptimi. Temperatūrinėms siūlėms naudojamos temperatūrinės siūlės, perduodančios tarp temperatūrinių blokų skersines jėgas.

Betoninės grindys turi būti sudalintos į tokius temperatūrinius blokus, kad jų kraštinių santykiai ne mažesni nei 1:1,2. Apie kolonas ir bet kurią kitą kliūtį turi būti įrengiamos deformacinės siūlės.

Betonuojant grindis ant grunto turi būti įrengiamos deformacinės siūlės ne rečiau kaip kas 6m. Temperatūrinės siūlės nenumatomos. Apie kolonas ir bet kurią kitą kliūtį turi būti įrengiamos deformacinės siūlės. Grindyse padaroma įpjova 1/3 grindų storio, ji užpildoma hermetiku.

3.6.8.4. Kietėjančio grindų betono priežiūra

Kietėjančią betoną reikia apsaugoti nuo mechaninių smūgių, vibracijos, saulės spindulių, vėjo, lietaus.

Grindų betonas turi kietėti drėgnoje aplinkoje ne mažiau kaip 14 parų.

Kietėjančią betoną reikia drėkinti. Ypatingai gerai drėkinama tokiose vietose, kur betonas intensyviai džiūsta (prie langų ir durų, radiatorių, karšto vandens vamzdynų). Drėgmė betone sulaikoma uždengiant polietileno plėvele, užpurškiant specialią drėgmę sulaikančių medžiagų ir kt. Polietileno plėvelė ant betono paviršiaus klojama baigus paskutinę betono paviršiaus apdirbimo operaciją. Plėvelės kraštai turi būti užleidžiami vienas ant kito ne mažiau kaip 150 mm.

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	24	49	0

Siekiant išvengti grindų paviršiaus pažeidimų, važinėti transporto priemonėmis neleidžiama 20 parų, vykdyti statybos montavimo darbus - 14 parų, žmonėms vaikščioti – 2-3 paras.

3.6.8.5. Betoninių grindų įrengimo kokybės kontrolė

Betoninių grindų leistini nuokrypiai:

Nuokrypių pavadinimas	Nuokrypiai, mm
1. Pagrindo nelygumai, tikrinant 2 m ilgio linijoje:	
- grunto pagrindo	+0, - 20
- smėlio, žvyro, skaldos sluoksnių	+0, - 15
- betono pagrindo	+0, - 5
2. Grindų pagrindo nuokrypis nuo projektinės altitudės	+0, - 25
3. Betonuojamų ruožų kreipiamųjų viršaus nuokrypis nuo projektinės altitudės, įvertinant betono mišinio nuoslūgį vakuumavimo metu	+2
4. Grindų nelygumai, tikrinant 2 m ilgio linijoje	+6

3.6.9. Monolitinių konstrukcijų betonavimas

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

Betono mišinio sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 1,25 giluminio vibratoriaus darbinės dalies ilgio.

Tankinant paviršiniaus vibratoriais, nearmuotų konstrukcijų betono sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 250 mm, o su dviguba armatūra - 120 mm.

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

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

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

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

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

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	25	49	0

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

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

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

3.6.10. Betonavimas neigiamoje temperatūroje

Prieš šalčius betonas turi įgyti tam tikrą stiprumą. Kai pasiekiamas 5,0 MPa stipris gniuždant, betono struktūra jau yra pajėgi atlaikyti šalčio ardomąjį poveikį.

Betono priežiūra šaltyje priklauso nuo konstrukcijų masyvumo, kuris apibūdinamas paviršiaus moduliui “M” (šaldomo paviršiaus ploto ir betono tūrio santykis). Masyvios konstrukcijos ($M < 3$) šildomos termosu būdu, o kai aplinkos temperatūra yra žemesnė kaip $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, papildomai į mišinį pridedama kietėjimo greitiklių bei vandens užšalimo temperatūrą žeminančių priedų. Betonuojant kolonas, sijas ($M=6-10$), plonasienes konstrukcijas ($M = 10-20$), pridedama vandens užšalimo temperatūrą žeminančių priedų, betonuojama karštuoju būdu ir šildoma elektra.

Termoso būdas. Karštas betono mišinys klojamas į apšiltintus klojinius ir laisvi betono paviršiai uždengiami šilumą izoliuojančia medžiaga. Betonui kietėti teigiama temperatūra palaikoma šiluma, kuri buvo pasiekta ruošiant mišinį ir egzotermijos t. y. išsiskiriant šilumai vykstant fiziniams – cheminiams cemento kietėjimo reiškiniams.

Prieššaltiniai priedai. Tokios medžiagos sukuria sąlygas betonui kietėti neigiamoje temperatūroje. Tai druskos rūgštis (HCl); kalcio chloridas (CaCl_2); natrio chloridas (NaCl); potašas (K_2CO_3); natrio nitritas (NaNO_2).

Šios medžiagos, sužemindamos vandens užšalimo temperatūrą, pailgina kietėjimo trukmę, pagreitina betono rišimąsi ir kietėjimą. Chloro jonai sukelia armatūros koroziją, todėl jų kiekis yra ribojamas. Nearmuotame betone leistinas chloro jonų kiekis yra 1 % (cemento masės), gelžbetonyje – 0,4 % (cemento masės), įtemptai armuotame gelžbetonyje – 0,2 % (cemento masės).

Pridėjus į betono mišinį didesnę (iki 10-15 %) medžiagų, sužeminančių vandens užšalimo temperatūrą, kiekį gaunami “šaltieji betonai”, kuriuose cemento hidratacijos procesai sustoja tik esant žemoms (pvz. $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$) aplinkos temperatūroms. Tokie betono mišiniai ruošiami su nepašildytu vandeniu, kuriame ištirpinami priedai. Betonuojama neapšiltintuose klojiniuose, tačiau betono paviršių būtina uždengti šilumą izoliuojančia medžiaga, kad neužšaltų konstrukcijų paviršinis vanduo.

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	26	49	0

Betono mišinio temperatūra betonavimo metu, kai betonas kietėja termosu būdu turi būti 25 °C, kai naudojami prieššaltiniai priedai ar elektrinis šildymas – ne žemesnė kaip +5 °C.

Ruošiant betono mišinius su 32,5 stiprio klasės portlandcemenčiu aukščiausia leistina mišinio temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45 °C. Atitinkamai ruošiant mišinius su 42,5 stiprio klasės portlandcemenčiu – ne aukštesnė kaip 40 °C, o su 52,5 stiprio klasės portlandcemenčiu – ne aukštesnė kaip 35 °C. Tokios temperatūros mišiniai gaunami naudojant iki 40 – 90 °C pašildžius vandenį. Kartais iki 20 – 60 °C pašildomi užpildai.

3.6.11. Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra

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

Vasarą betonas, pagamintas su paprastu portlandcemenčiu, laistomas septynias paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip +15 °C, pirmąsias tris paras dieną betonas laistomas kas 3 h ir vieną kartą naktį, vėliau – ne rečiau kaip tris kartus per parą. Išbetonuotą konstrukciją galima pradėti laistyti tik po 5-10 h.

Klojinių nuėmimo laikas priklauso nuo betono kietėjimo greičio ir konstrukcijos paskirties. Klojinių nuėmimui Rangovas turi gauti Statybų techninio prižiūrėtojo leidimą.

Išbetonuotų gelžbetoninių ir betoninių monolitinių konstrukcijų nuokrypiai neturi viršyti leistinų.

Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

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

3.6.12. Armavimo darbų vykdymas

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

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

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	27	49	0

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

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

Apsauginis betono sluoksnis neįtemptoms gelžbetonio konstrukcijoms:

Aplinkos klasė		Aplinkos sąlygos	Sluoksnio storis, mm
1. Sausa aplinka		-pastatų vidus, esant normalioms eksploatacijos sąlygoms	20
2. Drėgna aplinka	a) teigiama temperatūra	-išorės konstrukciniai elementai -elementai neagresyviame grunte arba vandenyje	25
	b) neigiama temperatūra	-išorės konstrukciniai elementai -elementai neagresyviame grunte arba vandenyje	40
3. Drėgna aplinka, esant neigiamai temperatūrai ir ledo tirpimo chemikalams		-išorės konstrukciniai elementai	50
4. Drėgna aplinka		-pamatų, plokščių elementai betarpiškai gulintys ant grunto	70

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

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

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

Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

Parametras	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė		
1. Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų: sijų plokščių ir pamatų sienų	±10 ±20	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale		
IN2406-01-TP-SK-TS		Lapas	Lapų	Laida
		28	49	0

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

3.6.13. Kokybės kontrolė

Rangovas privalo nurodyti medžiagų kilmę ir privalo pateikti sertifikatą, patvirtinantį atliktų darbų kokybę. Visas plienas turi būti naujas, nenaudotas ir neturintis jokių broko požymių, tokių kaip taškinė korozija, apdegos, rūdys, pažeidimai ar kiti defektai.

Bandiniai paimti aikštelėje ir bandymai:

Vadovaujant ir dalyvaujant vietiniam rangovui subrangovas turi paimti bandinius iš aikštelėje esančių medžiagų ir elementų atsargų. Atskirai supakuoti, užklijuoti; pritvirtinti etiketę ir nuvežti į bandymų laboratoriją; Bandymus turi atlikti atestuota bandymų laboratorija;

Bandymų procedūros turi tenkinti standartus, paminėtus šiose specifikacijose;

Pateikti vietiniam rangovui bandymų laboratorijos ataskaitos patvirtintą kopiją;

Nenaudoti medžiagų arba elementų iš tų siuntų, iš kurių paimti bandiniai, tol kol bandymo rezultatai nepripažinti priimtinais;

Išvežti iš statybos aikštelės medžiagas ir elementus tų siuntų, kurių paimtų bandinių bandymų rezultatai pripažinti nepriimtinais;

Subrangovas turi sumokėti visas išlaidas, susijusias su anksčiau išvardytais darbais, įskaitant išlaidas už bandinių pateikimą ir mokesčius bandymų laboratorijai.

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	29	49	0

3.7. Reikalavimai metalo darbams

3.7.1. Plieninės konstrukcijos

Visos projekte naudojamos plieninės detalės turi būti ne žemesnės nei nurodytos konstrukcijų dalies brėžiniuose. Detalės gaminamos pagal konstrukcijų dalies Darbo projekto brėžinius. Plieninės detalės turi būti dažomos priešgaisriniais dažais kaip nurodyta konstrukcijų aprašyme.

3.7.2. Elektrodai

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

Mechaninės savybės siūlės metalo prie normalios temperatūros yra:

- charakteringasis siūlės metalo stipris $f_{vw,u} = 440 \dots 980$ MPa;
- skaičiuojamasis kampinių siūlių metalo stipris kirpimui $f_{vw,f} = 180$ MPa;
- sąlyginis pailgėjimas $\delta = 22$ %;
- smūginis tūsumas $AH = 0,015$ Pa/m ($15 \text{ kg} \cdot \text{m}/\text{cm}^2$);
- sieros kiekis siūlės metale ne daugiau - 0,030 %;
- fosforo kiekis siūlės metale ne daugiau - 0,035 %.

Elektrodų klasė nurodyta konstrukcinės dalies darbo brėžiniuose ir ne žemesnė nei E42.

3.7.3. Varžtai

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

Varžtams naudojamos atitinkamos klasės poveržlės ir veržlės, atitinkančios STR 2.05.07:2005 reikalavimus.

Pamatų inkariniai varžtai gaminami iš S500 klasės plieno.

3.7.4. Priešgaisrinė sauga

Atitvarinių metalinių konstrukcijų atsparumas ugniai turi atitikti „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“. Todėl ten, kur tai reikalinga pagal norminius reikalavimus, metalinės konstrukcijos turi būti apsaugotos priemonėmis, padidinančiomis jų atsparumą ugniai iki reikiamo dydžio, nurodyto konstrukcijų aprašyme.

Atsparumo ugniai padidinimui turi būti naudojamas: dažymas ugniai atspariais dažais: fasadinės sistemos langus laikantys plieniniai rėmai.

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

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	30	49	0

Apsaugos sprendimai turi būti numatyti rengiant darbo brėžinius ir naudojami tik tai suderinus su Statybos techniniu prižiūrėtoju.

3.7.5. Apsauga nuo korozijos

Turi būti atliekamas dažymas antikoroziniais dažais arba galvanizavimas ar cinkavimas.

3.7.6. Dažymas

Antikorozinė metalinių paviršių danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi būti ištisinė, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu.

Turi būti laikomasi tokio paviršiaus paruošimo ir dažymo nuoseklumo, kurį numato standartas LST EN ISO 12944-2:2018 C1-H (viduje) korozijos kategorijai:

- nurbėbinimas;
- valymas šratasrove su paruošimo klase Sa 2 pagal standartą LST EN ISO 12944-4:2018;
- tik ką gamykloje nuvalytas paviršius turi būti padengtas dvikomponentinių epoksidinių dažų grunto sluoksniu, kurio minimalus storis 80 µm;
- nugruntuotieji paviršiai gamykloje turi būti padengti dviem apdailos sluoksniais, suderintais su kitomis dangomis; minimalus šių sluoksnių storis 120 µm;
- bendras mažiausias visų sluoksnių storis turi būti ne mažesnis nei 200 µm;
- spalva turi būti tokia pat kaip visų esamų konstrukcijų.

Dažyti reikia aukšto slėgio purkštuvais. Teptuku gali būti taisomos tik atskiros vietos. Dažyti teptuku reikia taip, kad dengiamajame sluoksnyje nesimatytų teptuko žymių.

Statybos metu pažeistos vietos turi būti nuvalomos, gruntuojamos ir perdažomos. Tam konstrukcijų gamintojas turi pateikti reikiamą kiekį atitinkamų dažų (ne mažiau kaip po 5 % visų tipų dažų).

Kai konstrukcijos jungiamos aikštelėje virinimų pėdsakai ir apgadintos dažų vietos turi būti gerai nušlifuojamos ir iš karto gruntuojamos.

Plieno elementai ir konstrukcijos, kurios bus uždengiamos ir kurių negalės pasiekti dažymo rangovas, prieš jas uždengiant turi būti nudažomos antikoroziniais dažais.

Įprastiniai ir savisriegiai varžtai, naudojami jungtyse turi būti karštai cinkuoti arba padaryti iš nerūdijančio plieno.

Projekte turi būti aplinkos, kurioje bus sumontuota konstrukcija, agresyvumo charakteristikos, dengiamos dangos storis mikronais ir dažų charakteristika. Visos konstrukcijos turi būti pagamintos iš metalo, kurių paviršiai nepažeisti korozijos.

Dangos ilgaamžiškumą užtikrina patikimas ir geras paviršiaus paruošimas. Pagrindinis paviršiaus paruošimo būdas yra mechaninis, suspausto oro srove purškiant abrazyvinę medžiagą. Nuvalius tokiu būdu metalo paviršių, jis būna šiurkštus, todėl gruntas labai gerai laikosi ir užtikrina gerą dangos kokybę.

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	31	49	0

Paviršių reikia nuvalyti iki tam tikro laipsnio, kurio etalonai yra nurodyti projekte. Maži paviršiai gali būti valomi mechaniniu ar rankiniu būdu šepetiais ir skiedikliais. Rūdžių surišėjais ruošti paviršių dažymui draudžiama. Nuvalius atitinkama paviršiaus plotą, jis turi būti nugruntuotas. Palikti negruntuota paviršių ilgiau kaip 24 val. draudžiama.

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

Dažant pasirinktos firmos dažais, būtina griežtai laikytis tų rekomendacijų ir taisyklių, kurias nurodo gamintojai ar jų atstovai, kad užtikrinti patikimą ir ilgą dangos tarnavimo laiką.

3.7.7. Kokybės kontrolė

Rangovas privalo nurodyti medžiagų kilmę ir privalo pateikti sertifikatą, patvirtinantį atliktų darbų kokybę. Visas plienas turi būti naujas, nenaudotas ir neturintis jokių broko požymių, tokių kaip taškinė korozija, apdegos, rūdys, pažeidimai ar kiti defektai.

Bandiniai paimti aikštelėje ir bandymai:

Vadovaujant ir dalyvaujant vietiniam rangovui subrangovas turi paimti bandinius iš aikštelėje esančių medžiagų ir elementų atsargų. Atskirai supakuoti, užklijuoti; pritvirtinti etiketę ir nuvežti į bandymų laboratoriją; Bandymus turi atlikti atestuota bandymų laboratorija;

Bandymų procedūros turi tenkinti standartus, paminėtus šiose specifikacijose;

Pateikti vietiniam rangovui bandymų laboratorijos ataskaitos patvirtintą kopiją;

Nenaudoti medžiagų arba elementų iš tų siuntų, iš kurių paimti bandiniai, tol kol bandymo rezultatai nepripažinti priimtinais;

Išvežti iš statybos aikštelės medžiagas ir elementus tų siuntų, kurių paimtų bandinių bandymų rezultatai pripažinti nepriimtinais;

Subrangovas turi sumokėti visas išlaidas, susijusias su anksčiau išvardytais darbais, įskaitant išlaidas už bandinių pateikimą ir mokesčius bandymų laboratorijai.

Visi leistini nuokrypiai turi atitikti LST EN 1090-2:2018 „Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 2 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami plieninėms konstrukcijoms“.

3.7.8. Metalinių konstrukcijų gamyba

Plieninių konstrukcijų gamybos nuokrypiai neturi viršyti nurodytų LST EN 1090-2:2018 „Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 2 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami plieninėms konstrukcijoms“.

Esminės leistinos suvirintų profiliuotųjų gamybos ir kiaurymių įrengimo nuokrypos nurodytos LST EN 1090-2:2018 B priede.

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	32	49	0

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

Kiaurymės turi būti išgręžtos, o ne iškirstos.

Konstrukcijos turi būti pagamintos pagal parengtus darbo brėžinius.

3.7.9. Montažinis jungimas suvirinant

Konstrukcijų mazgai turi būti sukonstruoti taip, kad būtų galima laisvai atlikti suvirinimo darbus. Gamykloje gaminamiems gaminiams taikyti mechanizuotus - automatizuotus suvirinimo būdus. Jungiamųjų elementų kraštų apdirbimas turi būti atliktas frezavimo būdu. Neleistina jungiamus paviršius palikti apšerpėtus, pjautus dujiniu pjovimo būdu. Kampinių siūlų staliniai negali būti didesni kaip 1,2t (t - ploniausio jungiamojo elemento storis), o statinių santykis 1:1. Suvirinant lakštus užleidimu, užleidimo ilgis turi būti ne mažesnis kaip 5 jungiamojo elemento storiai, jeigu nenurodyta kitaip.

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

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

3.7.10. Suvirinimas

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

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

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

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

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

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

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

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	33	49	0

3.7.11. Suvirintojų kvalifikacija

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

3.7.12. Suvirinimų bandymas

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

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

3.7.13. Suvirinimo tikrinimų apimtis

Suvirinimai sudūrimu tikrinami neardančiu būdu taip:

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

Suvirinimai užpildant siūles tikrinami neardančiu būdu taip:

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

3.7.14. Suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai

Suvirinimo defektai:

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

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

Poros siūlės paviršiuje. Nepilnai suvirinti paviršiai.

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

Konstrukcijas virinti tik po surinkimo tikslumo patikrinimo.

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	34	49	0

Visos suvirinimo siūlės turi būti patikrintos vizualiai, patikrintos siūlių formos ir dydžiai. Suvirinant rankiniu ar mechanizuotu būdu ultragarsu turi būti patikrinta 5 % suvirinimo siūlių kiekio, o virinant automatinio būdu – 2 % visų siūlių.

3.7.15. Metalinių elementų sandėliavimas

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

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

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

3.7.16. Metalų darbų kontrolė

Plieninių konstrukcijų nuokrypiai neturi viršyti nurodytų LST EN 1090-2:2018 „Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 2 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami plieninėms konstrukcijoms“.

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

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

Nukrypimai montažo metu neturi būti didesni, negu nurodyta detaliuose brėžiniuose. Priklausomai nuo konstrukcijų pobūdžio, metalo markių, asmuo, virinantis šias konstrukcijas, turi turėti atitinkamą pažymėjimą-diplomą. Prieš pradedant konstrukcijų elementų sudurtinį virinimą, būtina atlikti bandomąjį suvirinimo pavyzdį. Pavyzdys, virinamas iš to paties metalo, kaip ir pati konstrukcija. Elektrodai, oro temperatūra ir konstrukcijos padėtis turi atitikti pagrindinės konstrukcijos padėtį. Suvirinimo elektrodai, kurie neturi galiojančio sertifikato, nenaudojami.

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	35	49	0

3.8. Reikalavimai surenkamoms gelžbetoninėms konstrukcijoms

Surenkamų gelžbetoninių konstrukcijų gamybos reikalavimai nustatomi Darbo projekte.

Montuojant surenkamąsias gelžbetonines konstrukcijas, visose montavimo stadijose reikia užtikrinti jau sumontuotos statinio dalies pastovumą. Montuojant, atskiri elementai, prieš atkabinant nuo kėlimo mechanizmo kablo, laikinai įtvirtinami. Laikinasis fiksavimas turi būti toks, kad vėliau būtų galima patikslinti montuojamų konstrukcijų padėtį ir atlikti sandūros įrengimą.

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

Montuojant sijas, sąramas būtina išlaikyti reikiamą gaminio atrėmimo ant atramos dydį. Minimalūs konstrukcijų atrėmimo dydžiai pateikiami projekto brėžiniuose.

Surenkamų konstrukcijų montavimo darbų kontrolė

Surenkamųjų kolonų montavimo kontrolė:

Kontroliuojama operacija	A* ir K*	Kaip atliekama kontrolė	D*
1. PARUOŠIAMIEJI DARBAI			
- konstrukcijų patikrinimas	SV	rulete	TP
- pamato lizdo ašių ir aukščių nužymėjimas	SV	geod. prietaisais	
- ašių nužymėjimas ant kolonų	SV	rulete	G
2. KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS			
- elementų laikinas įtvirtinimas, išlyginimas	SV	geod. prietaisais	
- elementų pastovus įtvirtinimas	SV	geod. prietaisais	
- konstrukcijų įtvirtinimo kontrolė	SV	geod. prietaisais	
3. DOKUMENTŲ ĮFORMINIMAS			
- įrašai statybos darbų žurnale	SV		TP
- konstrukcijų montavimo kontrolinės geodezinės nuotraukos	SV,G		TP
- sandūrų laboratoriniai tyrimai (jei reikia)	Lab.	lab. prietaisais	SV

*A – atsako, *K – kontroliuoja, *D – dalyvauja.

Darbų priėmimas

Sumontuotos kiekvieno pastato aukšto konstrukcijos priimamos prieš pradėdant montuoti kitą aukštą.

Baigus visus konstrukcijų montavimo darbus, organizuojamas galutinis priėmimas, kurio metu sudaromos aukšto, baro, atskirų konstrukcijų padėties išpildomosios geodezinės nuotraukos, nurodomi nuokrypiai ir jie palyginami su leistinais.

Priimant montavimo darbus surašomi priėmimo aktai, prie kurių pridedama:

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	36	49	0

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

3.9. Mūro darbai

3.9.1. Bendrieji reikalavimai

Atliekant darbus turi būti laikomasi projekto sprendinių, naudojamosi detalėmis, pateiktomis įmonių gamintojų kataloguose.

Medžiagos ir gaminiai mūro darbams priimami tik su atitikties dokumentais, o iškilus abejonėms kokybė tikrinama papildomai.

Gaminiai, skirti mūro darbams, turi atitikti stiprio gniuždant, atsparumo šalčiui, tankio ir kt. reikalavimus. Bendrieji reikalavimai šioms medžiagoms pateikti standartuose: LST EN 771-2:2011+A1:2015 „Mūro gaminių techniniai reikalavimai. 2 dalis. Silikatiniai mūro gaminiai“, LST EN 998-2:2017 „Techniniai mūro skiedinio reikalavimai. 2 dalis. Mūro skiedinys“.

Plytas arba akmenis mūrinyje reikia išdėstyti taip, kad surišti skiediniu jie sudarytų monolitą:

- mūrinys turi būti mūrijamas eilėmis, statmenomis jėgos veikimo kryptčiai;
- plytų arba akmenų plokštumos turi būti statmenos arba lygiagrečios plytų arba akmenų paklotui;
- kiekviena plyta arba akmenų eilė turi perdengti žemiau esančias vertikalias siūles.

Plytų mūro horizontalių siūlių vidutinis storis turi būti 10-12 mm, vertikalų - 10 mm. Vertikalios ir horizontalios siūlės turi būti užpildytos skiediniu.

Mūrijimo skiediniai, paruošti gamyklose ar statybvietėse, turi atitikti LST EN 998-2:2017 standarto reikalavimus.

Pagrindiniai mūrijimo skiedinių ir mūro kokybės rodikliai yra stipris gniuždant, atsparumas šalčiui, tankis.

Mūro stiprio gniuždant, atsparumo šalčiui markė nurodoma Darbo projekto brėžiniuose.

Skiedinių stiprio gniuždant, atsparumo šalčiui markė nurodoma Darbo projekto brėžiniuose.

Atsparumas šalčiui nustatomas, jeigu skiedinys naudojamas drėgnomis sąlygomis ir besikaitaliojant teigiamai ir neigiamai temperatūrai.

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	37	49	0

Mūrai gali būti naudojami sunkieji (tankis $\geq 1500 \text{ kg/m}^3$) ir lengvieji skiediniai (tankis $< 1500 \text{ kg/m}^3$). Sunkieji mūrijimo skiediniai gali būti cementiniai, mišrieji ir cemento pastos. Cemento pasta naudojama mūrai, kurio horizontaliųjų siūlių storis yra 1-3 mm. Skiedinio reikalingo tankio nuokrypis turi būti ne didesnis kaip 10 %.

Pilnavidurių plytų mūrijimui naudojami Sk3 konsistencijos markės skiedinių mišiniai (kūgio įsmigimo gylis daugiau kaip 10 cm), skylėtų plytų – Sk2 (kūgio įsmigimo gylis- 5-10 cm), pleištnių sąramų mūrijimui – Sk1 (kūgio įsmigimo gylis iki 5 cm).

Mūro darbams skiediniai gaminami statybvietėse arba naudojami prekiniai:

- sausieji skiedinių mišiniai, kurie susideda iš rišamosios medžiagos, reikiamos granulometrijos užpildų ir, jei reikia, priedų. Naudojimo vietoje jie sumaišomi su reikiamu kiekiu vandens;
- nevysiškai paruošti skiedinių mišiniai, susidedantys iš orinių kalkių, užpildų ir nedaug vandens. Statybvietėje jie koreguojami pridedant cemento, jei reikia užpildų, priedų;
- šlapieji - rišamosios medžiagos, užpildų, priedų ir vandens skiedinių mišiniai.

Mūro konstrukcijose deformacinės siūlės daromos laikantis projekto sprendinių.

Kai mūrijama su pertraukomis, nutrauktą mūrijimą galima vertikaliu arba nuožulniu nuobėgiu. Jei mūrinys nutraukiamas vertikaliu nuobėgiu, tai jo siūlės ne rečiau kaip kas 1,50 m pagal aukštį ir kiekvienos perdangos lygyje turi būti įdėti armatūros tinkliukai, kuriuose išilginių strypų turi būti ne mažiau kaip trys, o jų skersmuo ne mažesnis kaip 6,0 mm, skersinių strypų skersmuo ne mažesnis kaip 3,0 mm. Kai siena yra 12 cm storio, išilginių strypų turi būti ne mažiau kaip du.

Laisvai stovinčių, nesutvirtintų laikiniais ryšiais arba perdangomis nearmuotų mūrinių pertvarų aukštis turi būti ne didesnis kaip 1,50 m, esant pertvaros storiui 9 cm (88 mm) ir 1,80 m – esant pertvaros storiui 12 cm. Išmūrijus 0,50-0,60 m aukščio klodą, tikrinamas mūrinio horizontalumas, kampų vertikalumas.

Leistini nuokrypiai:

	Leistini nuokrypiai, mm	
	plytų, keraminių ir kitų taisyklingos formos blokelių bei stambių blokų	
	sienų	stulpų
1. Storis	+/- 15	+/- 10
2. Atraminių paviršių altitudė	-10	-10
3. Tarpuangių plotis	-15	-
4. Angų plotis	+15	-
5. Langų angų kraštų nuokrypiai nuo vertikalės	20	-
6. Konstrukcijos ašių nuokrypiai nuo projektinių	10	10
7. Mūro kampų ir paviršių nuokrypiai nuo vertikalės: vieno aukšto	10	10

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	38	49	0

viso pastato (dviejų ir daugiau aukštų)	30	30
8. Mūro siūlių storis:		
horizontalių	-2 ; +3	-2 ; +3
vertikalių	-2 ; +2	-2 ; +2
9. Mūro eilių nuokrypiai nuo horizontalės 10 m ilgio ruože	15	-
10. Vertikalių sienos paviršių nelygumai pridėtos 2 metrų ilgio liniuotės ruože:		
netinkuojamo paviršiaus	5	5
tinkuojamo paviršiaus	10	5
11. Vėdinimo kanalų skerspjūvio matmenys	+/- 5	-

3.9.2. Mūro armavimas

Mūras armuojamas skersine (tinkleliais) arba išilgine armatūra.

Armuotajam mūrai armuoti turi būti naudojama nerūdijanti armatūra arba ji turi būti apsaugota nuo agresyvios aplinkos poveikio cinkuojant ar atitinkamo storio kitais apsauginiais sluoksniais.

Horizontaliąsias mūro siūles armuoti tinklais galima tik tuo atveju, kai plytų, blokelių bei skiedinio stiprio didinimas neužtikrina reikalaujamo mūro stiprio ir elemento skerspjūvio didinti negalima.

Mūro konstrukcijos armuojamos sienų horizontaliosiose siūlėse, tam, kad padidėtų sienų stipris. Šios armatūros kiekis turi būti ne mažesnis kaip 0,1 % konstrukcijos skerspjūvio ploto. Kai armatūra naudojama norint padidinti atsparumą pleišėjimui bei standumą, armatūros kiekis turi būti ne mažesnis kaip 0,03 % konstrukcijos skerspjūvio ploto.

Armatūros tinklus reikia dėti ne rečiau kaip kas penkias paprastų plytų mūro eiles, kaip kas keturias modulinių plytų eiles, kas tris keraminių blokelių mūro eiles ir kas tris keturias silikatinių blokelių mūro eiles.

Tinklų armatūros skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 3 mm. Armatūros skersmuo horizontaliosiose mūro siūlėse neturi viršyti:

- susikertant armatūros strypams 6 mm;
- armatūrai nesusikertant siūlėse 8 mm;
- atstumas tarp tinklo strypų turi būti ne didesnis kaip 120 mm ir ne mažesnis kaip 30 mm. Siūlės storis turi viršyti armatūros skersmenį ne mažiau kaip 4 mm.

Stulpų ir tarpuangių skersinio armavimo tinklai gaminami ir dedami į mūrą taip, kad ne mažiau kaip du strypai būtų 2-3 mm išsikišę iš tarpuangio vidinio mūro paviršiaus ar dviejų stulpo pusių. Armuojant mūrą išilgai, išilginiai armatūros strypai tarpusavyje suvirinami. Sujungiant išilginius strypus ne suvirinimo būdu lygaus paviršiaus armatūros strypų galai turi baigtis kabliais. Surišant tokius strypus viela sandūros ilgis turi būti ne trumpesnis kaip 20 strypų skersmenų.

Mūrijant su plonasluoksniu skiediniu rekomenduojama naudoti armatūros tinklelius, kurių strypų skersmuo 1,50 mm.

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	39	49	0

- 100, 150 mm pločio mūras:
 - armuojama viena juosta,
 - virš pirmos mūro eilės, visu perimetru;
 - priešpaskutinėje mūro eilėje, visu perimetru;
 - kas trečioje eilėje (kas 60 cm), visu perimetru;
 - virš ir po anga, armatūra užleidžiant 10 - 15 cm nuo angos kraštu; Vidutinė armatūros išeiga 3-4 m/m²

100 mm ir 150 mm storio blokeliai klojami su ištisa horizontalia siūle ir siūlėje naudojamu vienu armatūros strypu; platesni blokeliai klojami su ištisine mūro siūle arba dviem mišinio juostomis ir naudojami du armatūros strypai (po vieną kiekvienoje mišinio juostoje). Armatūra turi būti visiškai padengta mūro mišinio sluoksniu. Armatūros sujungimas daromas persidengiant strypus bent 300 mm. Mūrinį patariama armuoti tankiau ir po didelių angų atraminiais stulpais, kur gali susidaryti didesnė gniuždomoji jėga..

3.9.3. Mūras iš keraminių ir silikatinių plytų

Plytų mūrinys gali būti vientisinis, palengvintas, su apdaila, armuotas, o pagal rišimo sistemą - dvieilis ir daugiaeilis.

Trumpainių eilės mūre mūrijamos tik iš sveikų plytų. Mūrinio pirmoji ir paskutinė eilės mūrijamos trumpainiais. Mūrijant daugiaeilę perrišimo sistema, po sijų atramomis, murločiais, perdangų plokštėmis bei kitomis surenkamosiomis konstrukcijomis turi būti trumpainių eilės. Mūrijant vienaile perrišimo sistema, surenkamosios konstrukcijos gali būti remiamos į ilgainių eilės plytas.

Stulpai, 2,5 plytos storio ir plonesni tarpusieniai ir tarplangiai, mūrinės sąramos ir karnizai mūrijami trumpainių eilėmis tik iš sveikų plytų.

Pusines plytas ir plytų gabalus galima naudoti tik mūro užpildui ir mažai apkrautoms konstrukcijoms (pvz., sienų dalims po langais ir kt.) mūryti. Tokių plytų mūre gali būti ne daugiau kaip 10 % bendro plytų kiekio.

Pastatų cokoliai mūrijami vienodos rūšies, neskaldytomis pilnavidurėmis plytomis. Cokolio viršutinė dalis išlyginama smulkiagrūdžiu betono mišiniu arba cementiniu skiediniu.

Plytų mūro horizontalių siūlių vidutinis storis turi būti 10-12 mm, vertikalų – 10 mm. Vertikalios ir horizontalios siūlės turi būti užpildytos skiediniu, išskyrus tinkuojamą mūrinį, kurių neužpildytų siūlių gylis turi būti ne didesnis kaip 15 mm, o kolonų vertikalų siūlų – 10 mm.

Mūrijant sienas tenka įrengti karnizus, kaminų dūmtakius, vėdinimo kanalus, sąramas ir kitokius konstrukcinius elementus.

3.9.4. Mūrijimas neigiamoje temperatūroje

Mūrinius neigiamoje temperatūroje galima mūryti:

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	40	49	0

- neužšalančiais, ne žemesnės kaip S5 stiprio markės skiediniais, kurie turi šalčiui atsparių cheminių priedų, nesukeliančių mūrijimo medžiagų korozijos (potašas, natrio nitritas, sumaišyti papildai ir pan.), kietėjančiais šaltyje nešildant;
- paprastais skiediniais, mūrinį dirbtinai šildant;
- užšaldymo būdu naudojant paprastus ne žemesnės kaip S1 markės skiedinius be cheminių priedų. Konstrukcijos elementai privalo būti pakankamai stabilūs ir tvirti
- pirmojo mūro atitirpimo laikotarpiu (esant atitirpstančio skiedinio mažiausiam stipriui) ir tolesnio pastato naudojimo periodu.

Mūrinių konstrukcijų, statomų užšaldymo būdu, aukštis iki 15 m.

Mūro darbams vykdyti žiemos metu keliami aukštesni organizaciniai techniniai reikalavimai, sugriežtinama proceso kokybės kontrolė sudaroma atskira statybos darbų technologijos projekto dalis, numatomos papildomos darbų organizavimo priemonės.

Priemonės, garantuojančios būtiną galutinį žieminio mūro stiprį (skiedinių markių didinimas, didesnio atsparumo plytų ir kitų dirbinių taikymas ar kai kuriais atvejais armavimas), turi būti nurodytos darbo brėžiniuose:

- mūrijant skiediniais su šalčiui atspariais priedais, nurodyti mūrijimo būdai naudojami mūro elementams, kurių laikomoji galia išnaudojama daugiau nei 90 %;
- mūrijant užšaldymo būdu, elementams, kurių laikomoji galia išnaudojama daugiau nei 70 %.

Daugiaaukščių pastatų (9 aukštų ir aukštesnių), statomų žiemą su šalčiui atsparių priedų turinčiais skiediniais, darbo brėžiniuose reikia nurodyti reikalaujamus tarpinius skiedinio stiprius skirtingoms statinio užbaigtumo pagal aukštus stadijoms.

Jeigu, esant šaltam orui, mūro darbų išvengti negalima, patogiau naudoti skiedinius su prieššaltiniais priedais arba taikyti kitokias (sudarantių sąlygas skiedinių kietėjimo procesui) priemones.

Žiemą naudojamų mišinių temperatūra, jeigu nenaudojama specialių prieššaltinių priedų, turi būti ne žemesnė kaip +5° C. SI, SII, ir SIII grupių mišiniams (rišamoji medžiaga, (SI) kalkės, (SII) kalkės ir cementas, (SIII) cementas) gaminti galima naudoti vandenį, ne karštesnį kaip +80° C [5.11].

Cheminiai priedai - natrio nitritas (NaNO₂), kalcio nitritas (Ca(NO₂)₂), potašas (K₂CO₃), kalcio chloridas (CaCl₂), natrio chloridas (NaCl) ir kt. pridedami ruošiant skiedinių mišinius specializuotose cechuose, nes juos reikia tiksliai dozuoti.

Kalcio chloridas ir natrio chloridas didina mūrinio higroskopinę drėgmę ir jų paviršiuje išsiskyrus druskoms gali atsirasti baltų dėmių. Todėl kalcio ir natrio chloridai naudojami mūrijant pastatų požemines dalis (pamatus, atramines sienutes). Druskų tokiuose skiediniuose gali būti iki 4-7 % vandens masės. Mišinius su potašo arba natrio nitrato priedais leidžiama naudoti mūro darbuose (išskyrus apdailos mūrą) su cementiniais (skiedinio grupė SIII) ir cementiniais-kalkių (kai kalkių tešlos ne daugiau kaip 0,30% cemento tūrio) mišiniais. Taip sumūrytas sienas galima tinkuoti.

Skiediniai su natrio nitritu gali kietėti iki -15°C, o su potašu priedu iki 25-30° C temperatūroje.

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	41	49	0

Mišiniai su potašu, ypač jei jo yra daugiau, greitai kietėja. Kietėjimo intensyvumui sulėtinti į skiedinį reikėtų pridėti kietėjimo lėtiklių (pvz.. sulfatinio mielių raugo (SMR) 0,30- 1 ,0% cemento masės).

Skiediniai su potašo priedais negali būti naudojami sienoms iš silikatinių plytų žemesnės nei 100 markės ir žemesnės kaip F25 atsparumo šalčiui markės.

Neigiamoje temperatūroje mūro konstrukcijas galima šildyti elektra, į horizontalias siūles įtaisant elektrodus (4-6 mm skersmens armatūrinio plieno strypus). Elektrodai prijungiami prie skirtingų 220-380 V įtampos kintamosios srovės fazių šildoma 30-35° C temperatūroje, kol skiedinys sukietėja iki 20% projekcinio stiprumo.

Šildant būtina vėdinti pastato patalpas, kad oro drėgme jose būtų ne didesnė kaip 70%. Pastato šildomų išorinių mūro sienų temperatūra pastato viduje, 0,50 m aukščiau grindų, turi būti ne žemesnė kaip +10° C.

Mūrijant užšaldymo metodu skiedinys turi turėti tiek šilumos, kad jos pakaktų, kol skiedinys bus paklotas, apspaustas plytomis ir suformuotos normalaus storio siūlės.

Sušalusį, o po to atšildytą skiedinių mūro darbams naudoti neleidžiama.

Užšaldymo būdu draudžiama mūryti necentriškai gniuždomas konstrukcijas, konstrukcijas, kurios atšilimo metu bus veikiamos dinaminių apkrovų, kevalų, sienų ir stulpų iš laukakmenio betono, pamatų iš lauko akmenų.

Užšaldymo metodu išmūrytas mūrinys atšilimo metu turi būti stebimas ir imamasi priemonių mūrinių konstrukcijų stiprumui ir stabilumui palaikyti.

3.9.5. Kokybė ir kontrolė

Vykdam mūro darbus pastoviai kontroliuojamos proceso operacijos ir surašomi dengtų darbų aktai:

- hidroizolacijai;
- detalių ir konstrukcijų (jei numatyta projekte) suvirinimo darbams;
- detalėms ir detalių antikorozinei apsaugai;
- sienų ir perdangų garo ir šilumos izoliacijai;
- deformacinių ir temperatūrinių siūlių rengimui ir izoliavimui;
- pertvarų tarp butų konstrukcijoms;
- surenkamųjų gaminių atramoms;
- dūmtraukių ir vėdinimo kanalų įrengimui.

3.10. Plieninių sąramų įrengimas

Esamų mūro sienų ir stulpų stiprinimas atliekamas įrengiant metalinių profilių sąramas. Prieš įrengiant sąramas turi būti išmūrijami reikalingi mūro ruožai, į kuriuos remsis sąramos. Jungiant naujas konstrukcijas prie esamų, turi būti pašalinta apdaila kontakto zonoje.

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	42	49	0

Esami grindų sluoksniai turi būti pašalinti iki sąramų įrengimo, o ardant vagas sąramoms ir įrengiant sustiprinimus perdangos turi būti kiek įmanoma nukrautos. Prieš įrengiant sąramas, perdangos plokštės turi būti išramstomos.

Angų kirtimas sienoje ir plieninių sąramų montavimo darbai:

1. Atliekamas angos kontūrų nužymėjimas iš abiejų angos pusių. Tam gręžiamos kontrolinės kiaurymės;
2. Iš vidaus pusės kertama vaga sąramai įmontuoti. Jeigu sąramą yra arti perdangos – perdanga išramstoma;
3. Įmontuojamas vidaus sąramos elementas su M16 sąvaržomis kas 300 mm. Elementas pleištuojamas;
4. Analogiškai montuojamas išorinis sąramos elementas. Sąvaržos suveržiamos;
5. Iškertama anga prapjaunant angokraščius;
6. Sąrama aptraukiama standžiu pintu tinkleliu;
7. Atliekama apsauga nuo korozijos ir apdaila pagal projektą.

3.11. Remontas (defektų taisymas)

Jei nenurodyta kitaip, visos angos, įdubimai ir panašūs paviršiai turi būti užlyginami ir apdailinami. Paviršių savybės ir išvaizda turi būti identiška supantiems paviršiams. Kur jungiasi dvi dalys, jungčių stiprumas ir išvaizda turi atitikti jiems nurodytus reikalavimus. Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos. Remontą reikia riboti iki minimumo ir nedaryti iš anksto nepatikrinus tokio taisymo masto ir metodo.

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

Jei remontuotina zona pagaminta iš profilinių dalių, pvz. plytų ir pan., pažeista dalis turi būti pakeičiama nauja. Jei suremontuota zona turi būti dažoma, tai turi būti atlikta atsižvelgiant į supančią aplinką.

3.12. Konstrukcijų demontavimas ir ardymas

Prieš pradėdant demontavimo ir ardymo darbus turi būti paskirtas darbuotojas atsakingas už darbo saugos priemonių įvykdymą. Darbuotojai instruktuojami pasirašant darbų saugos žurnale.

Iki ardymo darbų pradžios būtina atlikti šiuos paruošiamuosius darbus:

- Atlaisvinti ir jei būtina paženklinėti privažiavimo kelius;
- Pastatyti kontenerius atliekų rūšiavimui ir surinkimui;
- Aptverti ir pažymėti pavojingas darbo zonas;

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	43	49	0

- Apsaugoti konstrukcijas ir fasado elementus nuo sugadinimo – užsidengti parapetus, dangas, apsaugoti langus ir duris.

Visi darbai atliekami rankiniu būdu. Darbuotojai privalo dėvėti asmenines apsaugos priemones – šalmus, darbo drabužius, akinius, respiratorius, pirštines ir pan.

Po konstrukcijų demontavimo ir ardymo likęs statybinis laužas, betono duženos, kai kurios kitos atliekos išvežamos perdirbimui. Perdirbimui netinkamos statybinės atliekos išvežamos utilizacijai. Po visų atliktų ardymo, smulkinimo ir utilizavimo darbų turi būti išvaloma ir sutvarkomas pastato teritorija.

Visi ardymo (demontavimo) darbai atliekami konstrukcijų apkrovos „nuėmimo“ principu (atvirkščiu statybai).

Visos ilgos ir didelės konstrukcijos supjaustomos, susmulkinamos tam, kad jas būtų lengviau pakrauti į savivartį ir išvežti į sąvartyną. Konstrukcijos sutrupinamos gręžimo ir pjauštymo įrankių pagalba. Metalų laužas kraunamas atskirai ir išvežamas į metalo supirkimo punktą (grįžtamos medžiagos).

Demontuoti surenkami gaminiai ir kitas statybinis laužas nekenksmingas aplinkai ir žmonių sveikatai dėl pastato lokacijos ir vietos stokos vietoje nebus sandėliuojamas, išvežamas iškart.

Ardymas atliekamas tik įrengus visus projekte numatytus sustiprinimo darbus.

Išmontavimo darbų etapus, terminus ir laiką Rangovas turi iš anksto suderinti su Užsakovu ir Statybos techniniu prižiūrėtoju. Vykdamas išmontavimo ir ardymo darbus turi būti:

- Laikomasi saugaus darbo reikalavimų vadovaujantis Lietuvoje galiojančiu darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymu.

- Statybinės atliekos žemyn turi būti nuleidžiamos uždariais latakais, vamzdžiais, dėžėse kontaineriuose arba panašiais nepavojingais būdais. Mesti statybines atliekas be latakų leidžiama tik iš ne didesnio kaip 3 m. Vieta į kurią metamos šiukšlės turi būti aptverta.

- Transporto ir pėsčiųjų judėjimo keliai, priėjimai prie darbo vietų turi būti valomi ir tinkamai prižiūrimi.

- Nepažeistos neardomos konstrukcijos ir elementai (stiprumas, pastovumas, forma ir apdaila). Įvykus bet kokiems neardomų konstrukcijų pažeidimams, Rangovas privalo nedelsiant sustabdyti darbus ir informuoti statybos techninį prižiūrėtoją.

Išmontuodamas ir išardydamas esamas konstrukcijas ir elementus, Rangovas privalo kartu išmontuoti ir visus jų tvirtinimo, sandarinimo ir apdailos elementus, pašalinti visas paviršiaus (apdailos) medžiagas netinkamas pagal naują projektą, o esamus paviršius tinkamai paruošti naujai apdailai. Naudoti darbo technologijas ir įrankius, keliančius kuo mažiau dulkių. Kad nekiltų dulkių, ardokus gaminius – drėkinti.

Ardymo darbams atlikti turi būti pasirinkta tokia technologija, kuri užtikrintų paliekamų konstrukcijų pažeidimų prevenciją

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	44	49	0

3.13. Reikalavimai statybos produktams

3.13.1. Reikalavimai betonui

Konstrukcijų betono klasę žiūrėti Projekto konstrukcijų dalies brėžiniuose.

Betonas turi atitikti LST EN 206:2013+A2:2021 „Betonas. Techniniai reikalavimai, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitikties“ reikalavimus.

Betone naudojamas cementas turi tenkinti LST EN 197-1:2011/P:2013 „Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai“ reikalavimus.

Betone naudojami užpildai turi tenkinti LST 1476.7:1997 „Betono ir skiedinio užpildai. Bandymo metodai. Stiprumo nustatymas“.

Ruošiamame betone vandens ir cemento santykis turėtų būti ne didesnis kaip 0,6.

Betonui ruošti naudojamų užpildų didžiausias matmuo turi būti mažesnis kaip 20 mm arba 0,25 mažiausio atstumo tarp išilginių armatūros strypų.

3.13.2. Reikalavimai armatūrai

Reikalavimai strypinei armatūrai:

Monolitinės konstrukcijos armuojamos S500 klasės armatūra. Armatūros skersmenys turi būti tokie, kokie pateikti darbo brėžiniuose.

Naudojami armatūros strypai turi atitikti LST EN 10080:2005 „Armatūrinis plienas. Suvirinamasis plienas. Bendrieji dalykai“ reikalavimus.

3.13.3. Reikalavimai plienui

Visoms konstrukcijoms ir tvirtinimo detalėms naudojamos plieno stiprumo klasės turi atitikti stiprumo klases, nurodytas konstrukcijų aprašyme ir brėžiniuose.

Naudojami dėžiniai profiliuočiai turi atitikti LST EN 10219-1:2006 „Nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno šaltai formuoti suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai. 1 dalis. Techninės tiekimo sąlygos“.

Naudojamos lovinio ir tėjinio skerspjuvio sijos turi atitikti LST EN 10365:2017 „Karštai valcuoti loviniai, dvitėjiniai I ir H plieno profiliai. Matmenys ir masė“

Naudojami plieno lakštai turi atitikti LST ISO 4997:2015 „Konstrukcinės kokybės, šaltai valcuoti anglinio plieno lakštai“.

Naudojami elektrodai LST EN ISO 18275:2018 „Suvirinimo medžiagos. Stipriųjų plienų rankinio lankinio suvirinimo glaistytieji elektrodai. Klasifikavimas“ reikalavimus ir būti ne žemesnės nei E42 klasės.

3.13.4. Reikalavimai varžtams

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	45	49	0

Naudojami varžtai ir veržlės turi atitikti LST EN ISO 4017:2022 „Tvirtinimo detalės. Sraigčiai su šešiabriaune galvute. A ir B klasių gaminiai“ reikalavimus.

Naudojamos poveržlės turi atitikti LST EN ISO 7089:2002 „Poveržlės. Vidutinės serijos. A klasės gaminiai“ reikalavimus.

Naudojamos veržlės turi atitikti LST EN ISO 4032:2013 „Šešiabriaunės normaliosios veržlės (1 tipas). A ir B klasių gaminiai“ reikalavimus.

Varžtinės jungtys suprojektuotos be išankstinio varžtų įtempimo. Varžtai turi būti užveržiami momentais, pateiktais žemiau esančioje lentelėje. Faktinis užveržimo momentas nuo pateikto gali skirtis +/- 10 %.

Veržlių užveržimas ir savaiminio atsisukimo užtikrinimas pagal LST EN 1090-2:2018 p.8.3.

3.13.5. Garo izoliacija

Garų izoliacijai naudojama polietileno plėvelė. Naudojamos plėvelės storis ne mažesnis nei 0,2 mm. Charakteristikos:

1. Garinė varža $> 13,3 \text{ m}^2\text{h Pa/mg}$;
2. Vandens sugeriamumas per 24 val., kai $t = 20 \text{ }^\circ\text{C} - 0,01 \%$;
3. Tankis, kai $t = 20 \text{ }^\circ\text{C} - 0,919-0,929 \text{ g/cm}^3$.

Plėvelė turi būti be plyšių, užpresuotų klosčių ar įtrukimų. Plėvelės kraštai klijuojami iš abiejų pusių.

3.13.6. Reikalavimai šilumos izoliacinėms medžiagoms

Apšiltinamas konstrukcijas turi sudaryti vienas vieno gamintojo statybos produktas rinkai pateiktas statybos produktų rinkinys (komplektas) 305/2011, turintis ETI ir paženklintas CE ženklu.

Mineralinės vatos gaminiai turi atitikti standartą LST EN 13162:2012 „Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos gaminiai“.

Polistireninio putplasčio gaminiai turi atitikti standartą LST EN 13163:2012 „Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai polistireninio putplasčio (EPS) gaminiai. Specifikacija“.

Ekstruzinio putų polistireno gaminiai turi atitikti standartą „Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai ekstruzinio putų polistireno (XPS) gaminiai. Specifikacija“.

Grindys ant grunto:

Grindyse ant grunto naudojamas polistireninis putplastis, kurio savybės atitinka šiuos reikalavimus:

1. Tinkama naudoti grindyse apšiltinimui pasirinktu metodu;
2. Šilumos laidumo koeficientas $\lambda_D = 0,035 \text{ W/mK}$;
3. Gniuždomasis įtempis $\sigma_{10} \geq 100 \text{ kPa}$;
4. Medžiagos degumo klasifikacija - E;
5. Vidutinis tankis - $\leq 22 \text{ kg/m}^3$.

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	46	49	0

Durų angokraščiai:

Angokraščiams naudojamos poliuretano plokštės, kurių savybės atitinka šiuos reikalavimus:

1. Tinkama naudoti apšiltinimui pasirinktu metodu;
2. Šilumos laidumo koeficientas $\lambda_D = 0,023 \text{ W/mK}$;
3. Gniuždomasis įtempis $\sigma_{10} \geq 120 \text{ kPa}$;
4. Medžiagos degumo klasifikacija - E;

Šilumos izoliacijai galima naudoti analogiškų, bet ne blogesnių savybių izoliaciją.

3.13.7. Reikalavimai hidroizoliacinėms medžiagoms

Statybinių konstrukcijų hidroizoliacijai naudojamos tokios medžiagos:

- bitumo skiediniai gruntui (kietų medžiagų 30-50 %);
- bitumo emulsijos gruntui (kietų rišiklių > 30 %); bitumo skiediniai su užpildu (užpildo 25-40 %);
- bitumas ritininėms medžiagoms klijuoti ir tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių > 99 %);
- bitumas su užpildu ritininėms medžiagoms klijuoti ir tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių > 50 %);
- bituminis skiedinys šaltai tepamoms tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių > 55 %); bituminis skiedinys su užpildu šaltai tepamoms tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių > 30-50 %, užpildo - 25-40 %);
- bitumo emulsijos šaltai tepamoms tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių > 30 %, užpildų < 20 %);
- asfalto mastika, vartojama karštai (tirpių rišiklių 13-22 %, užpildų > 25 %, smėlio < 75 %);
- bituminės ritininės hidroizoliacinės medžiagos;
- sintetinės izoliacinės medžiagos (plėvelės) - poliizobutileno (pib), polivinilchlorido (pvc), polietileno (pe), etileno polimerų-bitumo juostos (ecb).

Statybinių konstrukcijų hidroizoliacija daroma ištisiniais sluoksniais arba vienu ištisiniu sluoksniu.

Reikalavimai medžiagoms ir jų mišiniams vykdant hidroizoliavimo darbus surašyti 1 lentelėje.

1 lentelė. Reikalavimai medžiagoms ir jų mišiniams.

Reikalavimai	Leistini nuokrypiai	Kontrolė
Maks. bitumo kaitinimo temperatūra	$\pm 5 \%$	ne rečiau kaip 4 kartus per pamainą
Užpildo smėlis turi būti persijotas per sietą su 2 mm dydžio akutėmis ir < 2 %		
Bitumo emulsijos temperatūra – 110 °C	+10 °C	ne rečiau kaip 5 kartus per pamainą
Bitumo emulgatoriaus temperatūra – 90 °C	+7 °C	ne rečiau kaip 5 kartus per pamainą
Bituminių mastikų temperatūra, jas užtepant karštu būdu – 160 °C	+20 °C	ne rečiau kaip 5 kartus per pamainą

Pastaba: sintetinių hidroizoliacinių medžiagų techniniai rodikliai ir reikalavimai pateikiami standartuose, pagal kuriuos tokios medžiagos gaminamos.

IN2406-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	47	49	0

4. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Sąnaudų kiekių žiniaraštis pateiktas projekto konstrukcijų dalies sprendiniams. Žiniaraštį tikslinti, kiekliai orientaciniai.

Pozicija, cil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
MONTUOJAMOS KONSTRUKCIJOS						
1.	Monolitiniai lauko laiptai	Betonas C30/37 XC2 XF3	TS 3.6 TS 3.13	m³	22,6	
		Armatūra S500 100kg/m³		kg	2258,0	
2.	Plieninis pandusas	Metalas pandusui, S355J2	TS 3.5 TS 3.6 TS 3.7 TS 3.13	kg	720,0	Įvertinta +2% virintinėms siūlėms
		Plieniniai panduso turėklai, nerūdijantis plienas AISI 304		kg	820,0	
		Betonas C30/37 XC2 W8 (pamatams)		m³	1,04	
		Armatūra S500 100 kg/m³ (pamatams)		kg	104,0	
		Reguliuojami pjedestalai pandusui		vnt.	18	5,07 kg
		Cinkuotos presuotos grotelės, S235JR		m²	12,0	384,53 kg
3.	Sienos iš silikatinių plytų		TS 3.9	m³	5,4	
4.	Surenkamos g/b sąramos		TS 3.8	vnt.	5	0,18 m³
5.	Plieninės sąramos, S355J2		TS 3.7 TS 3.10	kg	1098,8	Įvertinta +2% virintinėms siūlėms
6.	Plieninės konstrukcijos angos stiprinimui, S355J2		TS 3.7 TS 3.10	kg	1287	Įvertinta +2% virintinėms siūlėms
DEMONTUOJAMOS KONSTRUKCIJOS						
7.	Demontuojama esama grindų konstrukcija (grunto išvežimas 5km atstumu, t = 200 mm)		TS 3.12	m³	81,14	
8.	Demontuojama esama grindų konstrukcija (gelžbetonio sluoksnis, t = 100 mm)		TS 3.12	m³	40,6	

		 Architecture Construction Engineering			Mokslo paskirties pastato, Aukštaičių g. 48, Panevėžys, kapitalinio remonto projektas		
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Konstrukcijų sąnaudų kiekių žiniaraštis		Laida
A 2232	PV	J. Stefanovič		2024 10			0
KA37460	PDV	M. Zabinas		2024 10			
MD012309	Proj.	R. Krikštulis		2024 10			
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Panevėžio miesto savivaldybės administracija			IN2406-01-TP-SK-SŽ		Lapas 48	Lapų 49

9.	Demontuojami gelžbetoniniai lauko laiptai		TS 3.12	m³	6,5	
10.	Demontuojamas silikatinių plytų mūras		TS 3.12	m³	12,9	
11.	Statybinių šiukšlių išvežimas 10 km atstumu		TS 3.12	t	113,0	
MAZGAI						
12.	GR-1	Betonas C25/30 XC1, su šild.grind. sist., t = 80 mm	TS 3.6.8 TS 3.13	m²	368,1	Armuotas Ø5 tinklu, ž = 150x150 mm
		Aliuminio plėvelė šildomoms grindims				
		PE plėvelė 1 sl., -200mk storio				
		EPS100, t = 100 mm				36,81 m³
		Neaustinė geotekstilė				
		Sutankintas smėlio-žvirgždo sluoksnis 0/32, t = 50 mm				18,41 m³
13.	GR-2	Betonas C25/30 XC1, su šild.grind. sist., t = 80 mm	TS 3.6.8 TS 3.13	m²	36,8	
		Teptinė hidroizoliacija, 2 sl.				Nurodytas 1 sl. plotas
		Aliuminio plėvelė šildomoms grindims				
		PE plėvelė 1 sl., -200mk storio				
		EPS100, t = 100 mm				3,68 m³
		Neaustinė geotekstilė				
		Sutankintas smėlio-žvirgždo sluoksnis 0/32, t = 50 mm				1,84 m³
14.	DR-1	PIR plokštės, t = 20-50 mm	TS 3.13	m²	1,4	
		Sandarinimo putos		m³	0,01	
		Perimetrinė sandarinimo juosta (garui pralaidi)		m	5,5	
		Perimetrinė sandarinimo juosta (garui nepralaidi)		m	5,5	

 IN Architecture Construction Engineering					Mokslo paskirties pastato, Aukštaičių g. 48, Panevėžys, kapitalinio remonto projektas		
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Konstrukcijų sąnaudų kiekių žiniaraštis	Laida	
A 2232	PV	J. Stefanovič		2024 10			
KA37460	PDV	M. Zabinas		2024 10			
MD012309	Proj.	R. Krikštulis		2024 10		0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Panevėžio miesto savivaldybės administracija				IN2406-01-TP-SK-SŽ	Lapas 49	Lapų 49

PROJEKTO VADOVO TECHNINĖ UŽDUOTIS

1. Objekto pavadinimas ir jo adresas

Mokslo paskirties pastato, Aukštaičių g. 48, Panevėžys, kapitalinio remonto projektas

2. Projekto tikslas

Planuojama kapitališkai remontuoti apie 466,86 m² mokslo paskirties pastato dalį.

3. Reikalavimai Objekto Techniniam projektui

3.3. Konstrukcijų (statinio konstrukcijos)

- Esamų mūrinių pertvarų demontavimas;
- Naujų pertarų įrengimas;
- Pirmo aukšto grindų pažeminimas;
- Angų kirtimas, platinimas ir GB surenkamų ir plieninių sąramų įrengimas;
- Lauko panduso ir įėjimo laiptų demontavimas ir naujų įrengimas;
- Angos naujoms lauko durims suformavimas ir jų įrengimas.

„IN ace“, UAB vardu

Projekto vadovas Jolanta Stefanovič



(parašas)

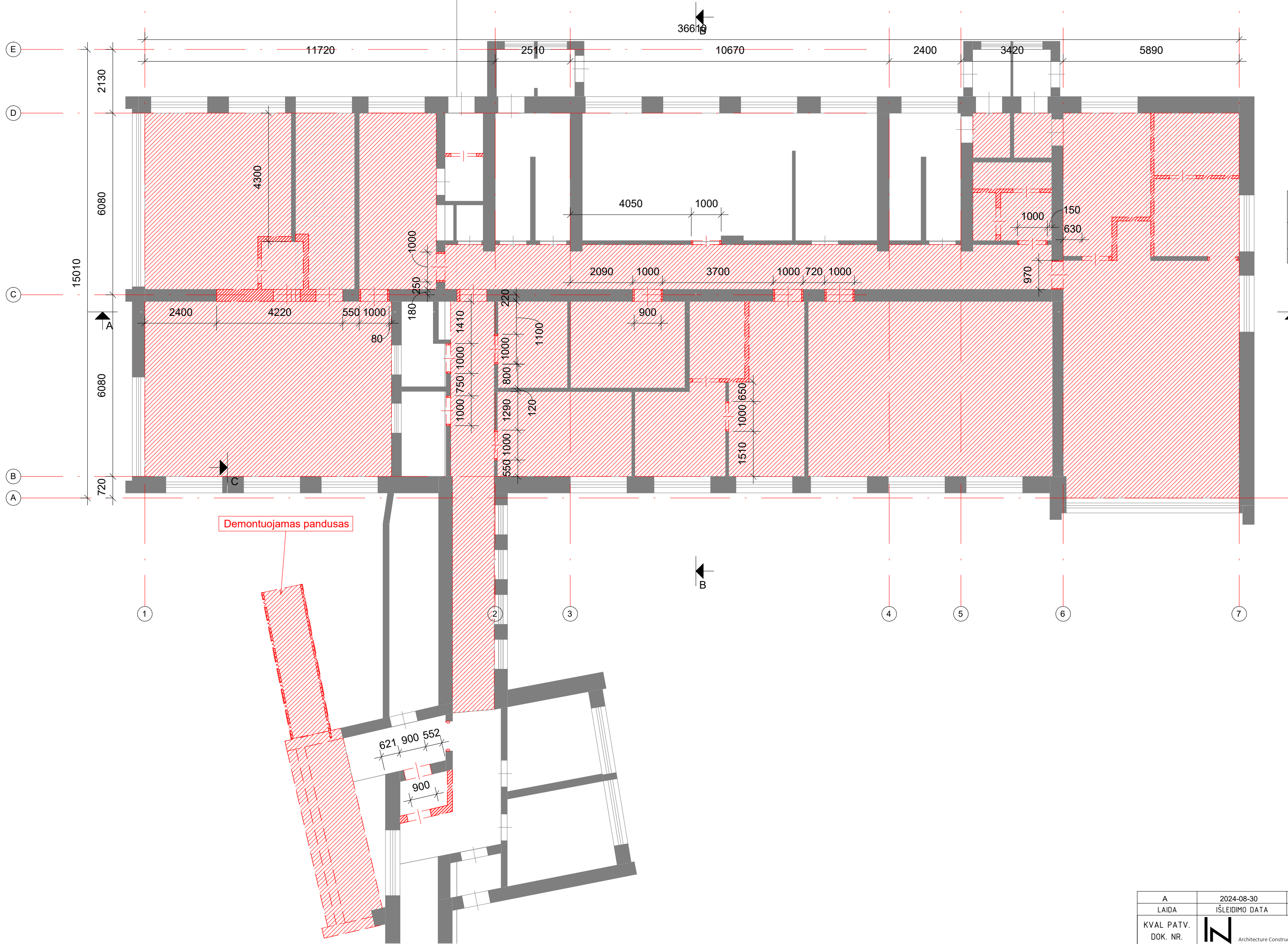
PROJEKTO DALIŲ SUDERINIMO AKTAS

Projekto pavadinimas: Mokslo paskirties pastato, Aukštaičių g. 48, Panevėžys, kapitalinio remonto projektas.
Sklypo kadastrinis Nr. 2701/0024:471. Užsakovas: Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Statinio kategorija: ypatingasis. Statinio naudojimo paskirtis: mokslo paskirties pastatai. Projekto Nr. IN2406-01-TP

Eil. Nr.	Projekto dalies pavadinimas	Raidinis žymėjimas	PDV vardas, pavardė	Kvalif. atestato Nr.	Parašas
1.	Bendroji	BD	Jolanta Stefanovič	A2232	
2.	Sklypo sutvarkymo (sklypo planas)	SP	Jolanta Stefanovič	A2232	
3.	Architektūros (statinio architektūra)	SA	Jolanta Stefanovič	A2232	
4.	Konstrukcijų (statinio konstrukcijos)	SK	Mindaugas Zabinas	37460	
5.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	VN	Dovilė Giraitytė-Jakovleva	40455	
6.	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo	ŠVOK	Vaidas Šerelis	36745	
7.	Elektrotechnikos	E	Ramūnas Bučinskas	30014	
8.	Elektroninių ryšių (telekomunikacijos)	ER	Aurimas Zaleckas	32602	
9.	Apsauginės signalizacijos	AS	Aurimas Zaleckas	32602	
10.	Gaisro aptikimo ir signalizavimo	GSS	Aurimas Zaleckas	32602	
11.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	SO	Marius Matuliukštis	31513	
12.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	KS	Jelena Michniova	38256	

Lygis 1 (demontuojama)

1 : 100

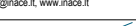


SK_Demontuojamos grindys	
Pavadinimas	Tūris, m3
100 mm betonas	36.897
Pandusas	1.745
SK_Demontuojamos sienos	
Pavadinimas	Tūris, m3
A - Esama 100	0.244
A - Esama 110	2.920
A - Esama 120	1.238
A - Esama 130	0.558
A - Esama 140	1.040
A - Esama 160	0.548
A - Esama 170	2.020
A - Esama 180	0.950
A - Esama 240	1.023
A - Esama 250	0.363
A - Esama 340	0.783
Grand total:	17 11.687

SK_Demontuojamų laiptų žiniaraštis			
Poz. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Tūris, m3	Kiekis, vnt.
DL-1	Demontuojamas betonas	5.871	1

Sutarminiai žymėjimai			
	Esama		Demontuojamos durys
	Esamos sijos		Demontuojami praustuvai
	Esamos durys		Naujos sienos/perivaros
	Griauinama		Neremontuojamos patalpos
	Kertama/platinama anga		Demontuojamos grindys
	GR-1		GR-2

- PASTABOS:
- Matmenys pateikti milimetrais, altitudės metrais
 - Brėžiniuose pateiktos nuorodos į konkrečias detales ar mazgus.
 - Matmenis tikrinti statybos metu.
 - Kur nenurodyta armuojama pagal minimalius reikalavimus ST 121895674.205.01.04:2014 Mūro darbai
 - Sprendinius tikslinti darbo projekte.

A		2024-08-30		Statybos leidimui		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)					
LAIDA		IŠLEIDIMO DATA									
KVAL PATV. DOK. NR.			"N Aor" UAB (m. 2005/05/17) Adresas: Vilniaus g. 104, LT-04010, Vilnius tel. +37063001000 info@naco.lt, www.naco.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			Mokslu paskirties pastato, Aukštųjų g. 48, Panevėžys, kapitalinio remonto projektas		
KA33679			PV	M. Matuliukštis							
KA37460			PDV	M. Zabinas							
MD 012924			Projekt.	K. Karnauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA		
						1 Aukšto planas (demontuojamos konstrukcijos)					
LT		STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Statytojas: Panevėžio lopšelis-darželis "Voveraitė" Užsakovas: Panevėžio miesto savivaldybės administracija				DOKUMENTO ŽYMUO IN2406-01-TP- SK-B-1.01		11/15/2024 1:16:35 PM		LAPAS	LAPŲ

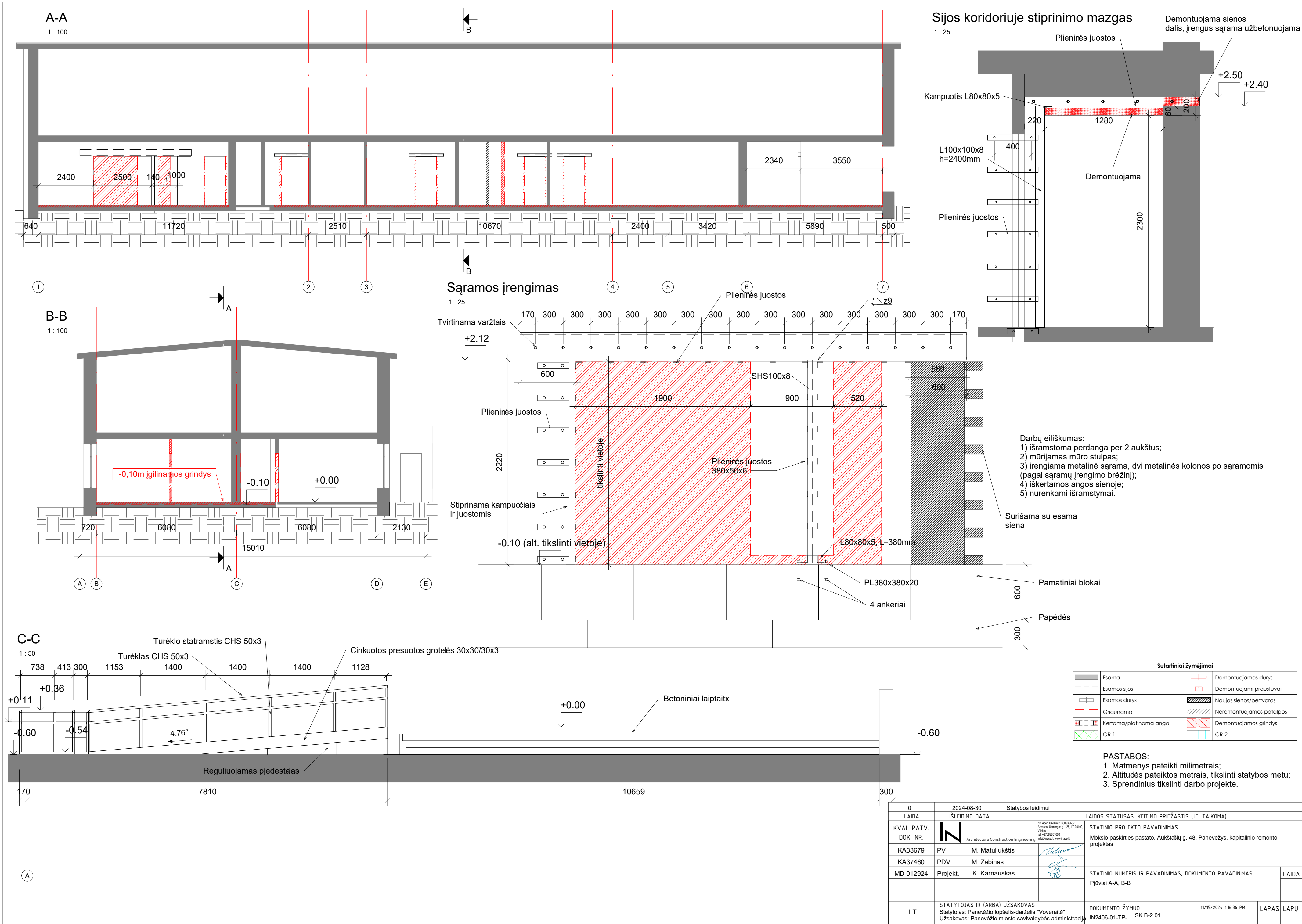
1 : 100

Grand total: 7 4.891

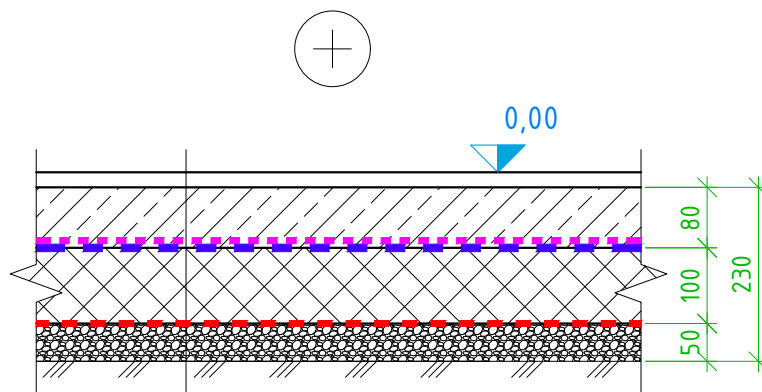
PASTABOS:

1. Matmenys pateikti milimetrAIS, altitudės metrais
2. Brėžiniuose pateiktos nuorodos į konkrečias detales ar mazgus.
3. Matmenis tikrinti statybos metu.
4. Kur nenurodyta armuojama pagal minimalius reikalavimus ST 121895674.205.01.04:2014 Mūro darbai
5. Sprendiniai tikslinti darbo projekte.

		2024-08-30		Statybos leidimai					
LAIDA		IŠLEIDIMO DATA				LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		Architecture Construction Engineering		"N Aor" UAB (m. k. 300050637) Adresas: Umenų g. 126, LT-08100, Vilnius Tel.: +3706391000 info@n-aor.lt, www.n-aor.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato, Aukštųjų g. 48, Panevėžys, kapitalinio remonto projektas			
KA33679	PV	M. Matuliuškis		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS 1 Aukšto planas (projektuojamos naujos konstrukcijos)				LAIDA	
KA37460	PDV	M. Zabinas							
MD 012924	Projekt.	K. Karnauskas							
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Statytojas: Panevėžio lopšelis-darželis "Voveraitė" Užsakovas: Panevėžio miesto savivaldybės administracija			DOKUMENTO ŽYMUO IN2406-01-TP. SK-B-1.02		11/15/2024 1:16:35 PM		LAPAS	LAPU



GR-1
PAŽEMINAMŲ GRINDŲ DETALĖ
M 1:10



Grindų danga – pagal SA dalį

Betonas C25/30 XC1, su šild. grind. sist., $t = 80$ mm.

Armuotas $\varnothing 5$ tinklu, $\bar{z} = 150 \times 150$ mm

Aluminio plėvelė šildomoms grindims

Skiriamasis sluoksnis – PE plėvelė 1 sl., -200mk storio

Polistireninis putplastis EPS100, $\lambda_D = 0,035$ W/m*K, $t = 100$ mm

Neaustinė geotekstilė

Sutankintas smėlio-žvirgždo sluoksnis 0/32 (def.mod. $E_{v2} \geq 100$ MPa),
 $t=50$ mm (mišinys įplūkiamas į esamą pagrindą, sutankinamas ir išlyginamas)

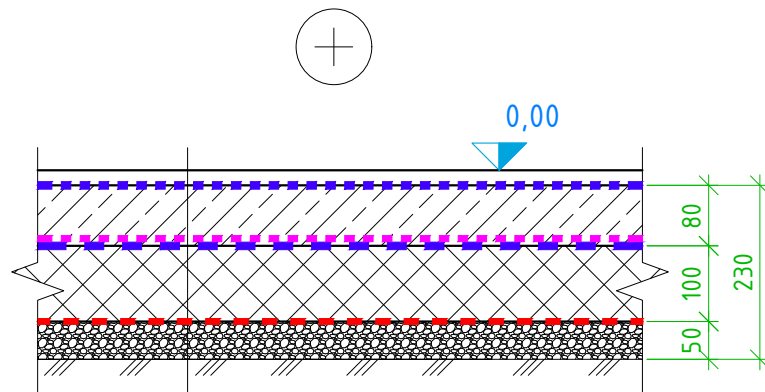
Esamo sutankinto grunto pagrindas, $k > 0.95$

PASTABOS:

- Atitvarų apšiltinimui naudojami tik turintys Europos techninį įvertinimą (ET)) ir CE ženklą ženklinėti arba turintys Nacionalinį techninį įvertinimą (NT)) statybos produktai;
- Matmenys pateikti milimetrais;
- Sprendinius tikslinti Darbo projekte.

0	2024 10	Statybos leidimui					
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis					
Kval. Patv. dok. Nr.	Architecture Construction Engineering JIN ace", UAB Im. k. 300935637 Adresas: Ukmergės g. 126, LT-08100 tel. +3706 360 1000 info@inace.lt, www.inace.lt			Statinio projekto pavadinimas			
				Mokslų paskirties pastato, Aukštaičių g. 48, Panevėžys, kapitalinio remonto projektas			
	KA33679	PV	M. Matuliukštis		Dokumento pavadinimas		Laida
	KA37460	PDV	M. Zabinas				
MD012924	Proj.	K. Karnauskas					
				Grindų detalė GR-1 M1:10		0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas Statytojas: Panevėžio lopšelis-darželis "Voveraitė" Užsakovas: Panevėžio miesto savivaldybės administracija			Dokumento žymuo		Lapas	Lapų
				IN2406-01-TP-SK.M- 01		1	1

GR-2
PAŽEMINAMŲ GRINDŲ ANT GRUNTO DETALĖ ŠLAPIOSE
PATALPOSE
M 1:10



Grindų danga - pagal SA dalį

Teptinė hidroizoliacija, 2 sl.

Betonas C25/30 XC1, su šild. grind. sist., t = 80 mm.

Armuotas Ø5 tinklu, ž = 150x150 mm

Aluminio plėvelė šildomoms grindims

Skiriamasis sluoksnis - PE plėvelė 1 sl., -200mk storio

Polistireninis putplastis EPS100, λD = 0,035 W/m*K, t = 100 mm

Neaustinė geotekstilė

Sutankintas smėlio-žvirgždo sluoksnis 0/32 (def.mod. Ev2≥100 MPa),
t=50 mm (mišinys įplūkiamas į esamą pagrindą, sutankinamas ir išlyginamas)

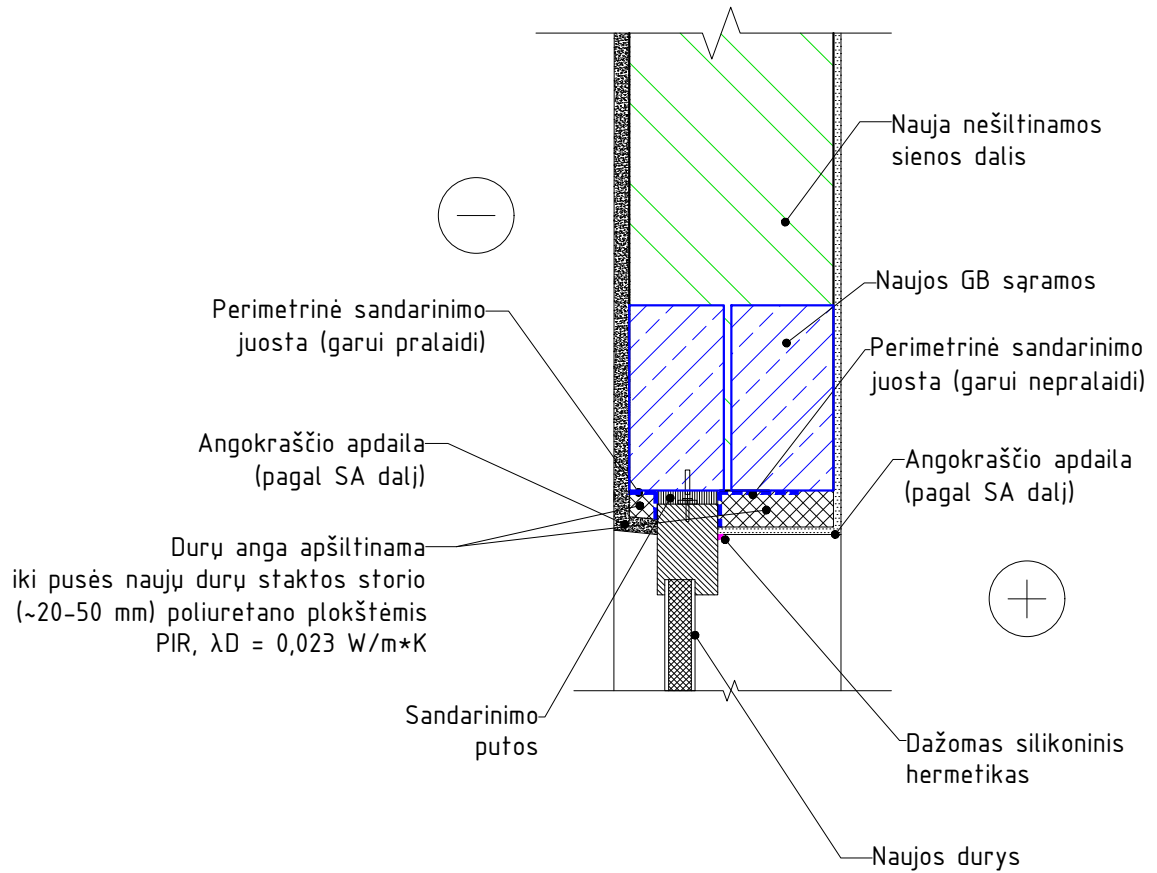
Esamo sutankinto grunto pagrindas, k>0.95

PASTABOS:

- Atitvarų apšiltinimui naudojami tik turintys Europos techninį įvertinimą (ETI) ir CE ženklą ženklinėti arba turintys Nacionalinį techninį įvertinimą (NTI) statybos produktai;
- Matmenys pateikti milimetrais;
- Sprendinius tikslinti Darbo projekte.

0	2024 10		Statybos leidimui				
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis				
Kval. Patv. dok. Nr.	 JN ace" UAB Įm. k. 300935637 Adresas: Ukmergės g. 126, LT-08100 tel. +3706 360 1000 info@inace.lt, www.inace.lt			Statinio projekto pavadinimas			
				Mokslo paskirties pastato, Aukštaičių g. 48, Panevėžys, kapitalinio remonto projektas			
	KA33679	PV	M. Matuliukštis	Dokumento pavadinimas		Laida	
	KA37460	PDV	M. Zabinas			Grindų detalė GR-2 M1:10	0
	MD012924	Proj.	K. Karnauskas				
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas Statytojas: Panevėžio lopšelis-darželis "Voveraitė" Užsakovas: Panevėžio miesto savivaldybės administracija			Dokumento žymuo IN2406-01-TP-SK.M- 02	Lapas 1	Lapų 1	

DR-1
LAUKO DURŲ ĮRENGIMO MAZGAS TIES VIRŠUTINIU ANGOKRAŠČIU
M 1:10



PASTABOS:

- Atitvarų apšiltinimui naudojami tik turintys Europos techninį įvertinimą (ETI) ir CE ženklą ženklinėti arba turintys Nacionalinį techninį įvertinimą (NTI) statybos produktai;
- Matmenys pateikti milimetrais;
- Sprendinius tikslinti Darbo projekte.

0		2024 10		Statybos leidimui		
Laida		Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis		
Kval. Patv. dok. Nr.	 Architecture Construction Engineering JN ace, UAB Įm. k. 300935637. Adresas: Ukmergės g. 126, LT-08100 tel. +3706 360 1000 info@inace.lt, www.inace.lt			Statinio projekto pavadinimas		
				Mokslo paskirties pastato, Aukštaičių g. 48, Panevėžys, kapitalinio remonto projektas		
	KA33679	PV	M. Matuliukštis		Dokumento pavadinimas	
	KA37460	PDV	M. Zabinas			
	MD012924	Proj.	K. Karnauskas			
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas Statytojas: Panevėžio lopšelis-darželis "Voveraitė" Užsakovas: Panevėžio miesto savivaldybės administracija			Dokumento žymuo		
				IN2406-01-TP-SK.M- 03		
				Lapas	Lapų	
				1	1	

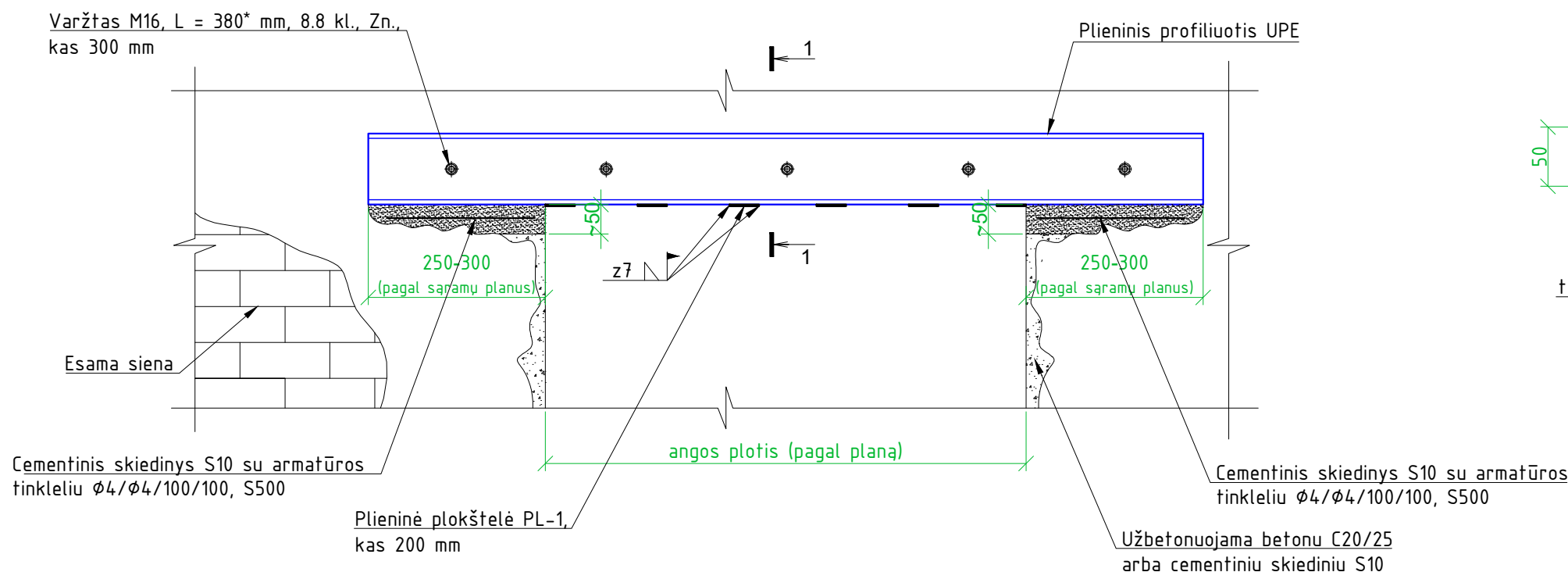
M 1:10



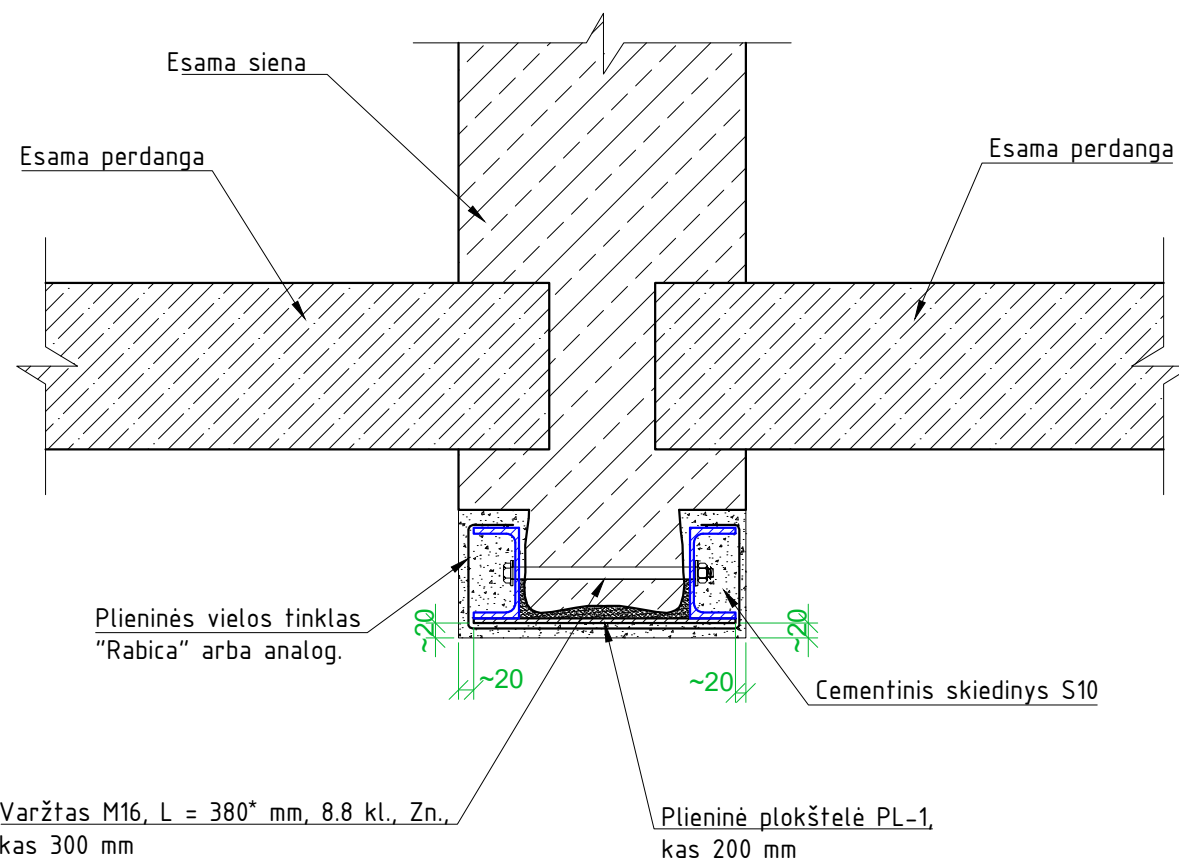
1. Sąrašos apačios altitudę ir tipą žiūrėti sąrašų planuose;
2. Sprendinius tikslinti Darbo projekte.

1

PLIENINĖS SĄRAMOS ĮRENGIMAS
M 1:50



PJŪVIS 1-1
M 1:10



PLIENINIŲ SĄRAMŲ ĮRENGIMO DARBŲ EILIŠKUMAS:

1. Atliekamas angos kontūrų nužymėjimas iš abiejų angos pusių. Tam gręžiamos kontrolinės kiaurymės;
2. Iš vidaus pusės kertama vaga sąramai įmontuoti. Perdangos išramstomos;
3. Įmontuojamas vidaus sąramos elementas su M16 sąvaržomis kas 300 mm. Elementas pleištuojamas;
4. Analogiškai montuojamas išorinis sąramos elementas. Sąvaržos suveržiamos;
5. Iškertama anga prapjaunant angokraščius;
6. Sąrama aptraukiama standžiu pintu tinkleliu;
7. Atliekama apsauga nuo korozijos ir apdaila pagal projektą.

PASTABOS:

1. UPE profiliuotio dydį žiūrėti sąramų planuose;
2. Sąramos apačios altitudę žiūrėti sąramų planuose;
3. Įrengiant sąramas perdangas išramstyti. Viena perdangos plokštė turi būti atremiama į mažiausiai 2 perdangos plokštes;
4. Prieš sumonolitinant sąramą tarp perdangos ir plieninės sijos sukunami pleištai;
5. Plieninių paviršių dangos eksploatavimo sąlygos C1-H (viduje);
6. Plieninių elementų (sąramų) paviršiaus paruošimas dažymui Sa-2;
7. Plieninių konstrukcijų suvirinimui naudoti elektrodus E42, siūlės statinis $z=1,2t$ mm, t-plonesnio iš suvirinamų elementų storis. Virinti visu lietimosi kontūru, siūlės ilgis nemažiau 50 mm;
8. Matmenys pateikti milimetrais.

0	2024 10	Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis		
Kval. Patv. dok. Nr.	 JIN ace, UAB įm. k. 300935637. Adresas: Ukmergės g. 126, LT-08100 tel. +3706 360 1000 info@inace.lt, www.inace.lt Architecture Construction Engineering			Statinio projekto pavadinimas
				Mokslų paskirties pastato, Aukštaičių g. 48, Panevėžys, kapitalinio remonto projektas
	KA33679	PV	M. Matuliukštis	Dokumento pavadinimas
	KA37460	PDV	M. Zabinas	Laida
MD012924	Proj.	K. Karnauskas		Principinis metalinės sąramos įrengimas M1:50
				0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas Statytojas: Panevėžio lopšelis-darželis "Voveraitė" Užsakovas: Panevėžio miesto savivaldybės administracija			Dokumento žymuo
				IN2406-01-TP-SK-M- 05
			Lapas	Lapų
			1	1