

**Statytojas / Rangovas:**

**LITGRID, AB**

Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8, LT-05131 Vilnius

**Projekto rengėjas:**

**Statinio projekto pavadinimas:**

Kitų inžinerinių statinių 330/110/10 kV Vilniaus TP  
330kV PVP, AT-1, AT-2 apsaugoti J. Tiškevičiaus g.  
72A Vilniaus m. sav. statybos projektas

**Statinio adresas:**

Vilniaus m. sav., J. Tiškevičiaus g. 72A

**Statinio projekto Nr.:**

2025/010

**Investicinis Nr.:**

-

**Statinio kategorija:**

-

**Statybos rūšis:**

Nauja statyba

**Statinio projekto etapas:**

Supaprastintas projektas

**Statinio pavadinimas:**

Kiti, kitos paskirties, inžineriniai statiniai

**Projekto dalies pavadinimas:**

Konstruktinė dalis. Atitvarų įrengimo darbai. Techninės  
specifikacijos

**Bylos (segtuvo) žymuo:**

2025/010-XX-SSPP-SK.TS

**Bylos (segtuvo) laidos žymuo:**

0

**Bylos (segtuvo) išleidimo data:**

2025-04-09

**Direktorius**

**Statinio projekto vadovas**

## TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Turinys	2
2.	Statinio projekto sudėties žiniaraštis	3
3.	Statinio projekto dalies bylų (segtuvų) sudėties žiniaraštis	4
4.	Statinio projekto dalies bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	4
5.	Techninės specifikacijos	5

0	2025.04.09	Derinimui, montavimo darbams		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)		
Kval. Patv. Dok.Nr.				Kitų inžinerinių statinių 330/110/10 kV Vilniaus TP 330kV PVP, AT-1, AT-2 apsaugoti J. Tiškevičiaus g. 72A Vilniaus m. sav. statybos projektas
PV				Laida
				Bendras turinys
				0
LT	UŽSAKOVAS: LITGRID AB		<b>2025/010-XX-SSPP-SK.TS.T</b>	Lapas
				Lapų
			1	1

**STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Bylos žymuo</b>	<b>Pavadinimas</b>	<b>Pastabos</b>
<b>1.</b>	<b>SK</b>	<b>Konstruktinė dalis</b>	
<b>2.</b>	<b>E</b>	Elektrotechnikos dalis	

--	--	--	--

0	2025.04.09	Derinimui, montavimo darbams			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok.Nr.			Kitų inžinerinių statinių 330/110/10 kV Vilniaus TP 330kV PVP, AT-1, AT-2 apsaugoti J. Tiškevičiaus g. 72A Vilniaus m. sav. statybos projektas		
			Projekto sudėties žiniaraštis	Laida	
				0	
LT	UŽSAKOVAS: LITGRID AB		<b>2025/010-XX-SSPP-SK.TS.PSŽ</b>	Lapas	Lapų
				1	1

**STATINIO PROJEKTO DALIES BYLŲ (SEGTUVŲ) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Eil. Nr.	Segtuvo žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	SK	0	Konstrukcijų dalis	
2.	SK.TS	0	Konstrukcijų dalis. Techninės specifikacijos	

**PROJEKTO DALIES BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
	1	0	Antraštinis lapas	
	1	0	Turinys	
2025/010-XX-SSPP-SK.TS.PSŽ	1	0	Statinio projekto sudėties žiniaraštis	
2025/010-XX-SSPP-SK.TS.BSŽ	1	0	Statinio projekto dalies bylų (segtuvų) sudėties žiniaraštis	
2025/010-XX-SSPP-SK.TS.BSŽ	1	0	Statinio projekto dalies bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
2025/010-XX-SSPP-SK.TS	13	0	Techninė specifikacija	

0	2025.04.09	Derinimui, montavimo darbams
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
Kval. Patv. Dok.Nr.	Kitų inžinerinių statinių 330/110/10 kV Vilniaus TP 330kV PVP, AT-1, AT-2 apsaugoti J. Tiškevičiaus g. 72A Vilniaus m. sav. statybos projektas	
		Projekto dalies (bylos) sudėties žiniaraštis
		Laida
		0
LT	UŽSAKOVAS: LITGRID AB	2025/010-XX-SSPP-SK.TS.BSŽ
		Lapas
		Lapų
		1
		1

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Projekto techninėse specifikacijose aprašomi statybos ir montavimo darbų techniniai reikalavimai atliekant fizinių saugos priemonių įrengimą bei plieninių konstrukcijų gamybą ir montavimą.

### Bendrieji nurodymai

- Papildomi geologiniai tyrimai prieš rengiant konstrukcinės dalies darbo projektą nėra būtini, tačiau jie gali būti atliekami darbų metu jeigu reikalingi patikslinimai.
- Patikrinti ir perduoti statinio statybos techniniam prižiūrėtoji (bendrosios statinio statybos techninės priežiūros vadovui) paslėptus statinio elementus ir darbus privalo Statinio statybos vadovas.
- Paslėptų darbų priėmimo statinio statybos techninio prižiūrėtojo (bendrosios statinio statybos priežiūros vadovo) dalyvavimas privalomas.
- Paslėptų darbų priėmimo projektuotojo atstovo dalyvavimas privalomas.
- Privalomųjų dokumentų projektui rengti ir pagrindinių norminių dokumentų sąrašas pateiktas aiškinamajame rašte.

### Žemės darbai

Pateikiami pagrindiniai reikalavimai žemės darbams. Minėtus darbus sudaro statinių pamatų duobių kasimas, užpylimas gruntu, tankinimas.

### Bendrosios nuostatos

Reikalinga informacija apie grunto sąlygas pateikta objekto inžinerinių – geologinių tyrinėjimų ataskaitoje. Jeigu gruntas, reikalingas užpylimui, bus vežamas iš karjero, tai to grunto duomenys turi būti pateikti Rangovo ir suderinti su statybos technine priežiūra. Vykdamas statybos darbus žemiau gruntinio vandens horizonto, turi būti pažemintas tų vandenų lygis drenažu arba kitais būdais. Esant molingiems gruntams, patenkančių vandenį į pamatų duobes reikalinga surinkti ir pašalinti siurbliu arba nuvesti į atitinkamą kanalizacijos sistemą. Turi būti numatytos priemonės, kad paviršinis vanduo nepatektų į pamatų duobę. Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

Įmonė, vykdydama žemės darbus, vadovaujasi normatyviniais dokumentais STR 1.01.05:2007, STR 1.06.01:2016 „statybos darbai. statinio statybos priežiūra“. paslėptų darbų aktai, vykdamas žemės darbus ir įrengiant pagrindus, turi būti surašyti tiems darbams, kurie yra nurodyti STR 1.06.01:2016. klojant kabelių linijas žemėje, būtina vadovautis EJJBT-2012 nurodymais.

0	2025.04.09	Derinimui, montavimo darbams			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok.Nr.				Kitų inžinerinių statinių 330/110/10 kV Vilniaus TP 330kV PVP, AT-1, AT-2 apsaugoti J. Tiškevičiaus g. 72A Vilniaus m. sav. statybos projektas	
				Techninės specifikacijos	
				Laida	0
LT	UŽSAKOVAS: LITGRID AB			Lapas	Lapų
				2025/010-XX-SSPP-SK.TS	1 13

**Medžiagos ir joms keliami esminiai reikalavimai:**

1.	Pamatų kraštų užpylimui, bei pogrindžio po grindimis įrengimui naudoti stambiagrūdžius smėlinius gruntus ŽB; SB; SG; SP	LST 1331:2015
2.	Grunto sutankinimo koeficientas. Atgal užpilamam gruntui: Montavimo lygyje: Skaldos pagrindams:	$E_{v2} \geq 40$ MPa; $E_{v2} \geq 50$ MPa; $E_{v2} \geq 70$ MPa;
3.	Žemės darbų technologijos projektu (SDTP)	Rengia rangovas
4.	Žemės darbų vykdymas atliekamas vadovaujantis	STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
5.	Užpildo grunto tankis turi būti nemažesnis kaip	1,80 t/m <sup>3</sup> .
6.	Paruošiamasis sluoksnis po pamatais	pagal pamato pastatymo brėžinius

**OBJEKTO STATYBOS VIETOS PARUOŠIAMIEJI DARBAI****Bendrieji nurodymai**

Statybos sklype, statybos vietoje turi būti nuimamas esamas viršutinis stambios skaldos sluoksnis. Nuimtas viršutinis grunto sluoksnis turi būti sandėliuojamas statybvietyje tam numatytose vietose. Baigus statybas, perteklinis ir nepanaudotas gruntas išvežamas į grunto saugojimo punktus.

Teritorijose, kur yra esamos požeminės komunikacijos, ypač galios valdymo kabelių kanalai, Rangovui reikia imtis visų atsargumo priemonių dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Zonose, kur pažeidimo pavojus yra realus, kasimo darbus reikia atlikti rankomis. Žemės kasimo mašinų panaudojimas šiose zonose galimas tik tų komunikacijų šeiminkams leidus.

Vykdamas kasimo darbus šalia požeminių įrenginių pamatų, šulinių, kanalų, komunikacijų kelių, reikia juos tvirtinti atitinkamomis laikinosiomis konstrukcijomis arba įrengti klojinius (įtvarus).

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

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

Gruntinio vandens pažeminimas arba pamatų duobės apsauga nuo paviršinio vandens turi užtikrinti pamatų duobės stabilumą ir neleisti pagrindo gruntui dugne išmirkti, šlaitams nuslinkti.

Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas arba kitoks gruntas nei numatytas pamatų pagrindui, Rangovas turi pranešti statybos techninei priežiūrai ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui.

**Pamatų duobės, iškasų kasimas**

Kasant pamatų duobę šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą. Jei naujo statinio pamatai bus gilesni negu esamo, tai pastarojo pamatai turi būti pagilinti arba priimtos kitos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą. Persikirtimo vietose su pamatais, darbus vykdyti rankiniu būdu.

Kasant natūralaus drėgnumo gruntą, kai gruntinis vanduo yra giliai, vertikalias tranšėjas galima kasti jų neramstant:

Pamatų duobės, iškasų kasimas:

- smėlio ir žvyro gruntuose – iki 1,0 m gylio;
- priemolio ir priemolio gruntuose – iki 1,25 m gylio;

2025/010-XX-SSPP-SK.TS

Lapas	Lapų	Laida
2	13	0

- molio gruntuose – iki 1,50 m gylio;
- ypač tankiuose molio gruntuose – iki 2,0 m gylio.

Gilesnės tranšėjos ramstomos arba kasamos su nuožulniais šlaitais.

#### Šlaito statmens priklausomybė nuo duobės gylio:

	Didžiausias šlaito statmuo duobės gyliui, m			
	1,5		3,0	
	Kampas tarp šlaito krypties ir horizontalės, laipsniais	Šlaito nuolydžio su duobės gyliu santykis	Kampas tarp šlaito krypties ir horizontalės, laipsniais	Šlaito nuolydžio su duobės gyliu santykis
Supilti	58	1:0,67	45	1:1
Drėgni smėlio ir žvyro	53	1:0,5	45	1:1
Priesmėlis	76	1:0,25	56	1:0,63
Priemolis	90	1:0	63	1:0,50
Molis	90	1:0	76	1:0,25
Sausas geltonžemis	90	1:0	63	1:0,50
Moreninis smėlis ir priesmėlis	76	1:0,25	60	1:0,57
Priemolis	78	1:0,2	63	1:0,50

#### Pamatų duobės pagrindas

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas ar nėra silpno, išmirkusio grunto. Tokie gruntai turi būti pašalinti ir užpilami tinkamu gruntu jį sutankinant arba panaudojant betoną, kaip sutankinto grunto pakaitalą. Taip paruošus pagrindą, surašomas dengtų darbų aktas, leidžiantis statyti pamatus. Tais atvejais, kai susidaro žymūs netinkamo pagrindo grunto kiekiai, gali būti ekonomiškiau pagerinti esamo pagrindo statybines charakteristikas.

Siūlomi šie metodai:

- pagrindo grunto tankinimas (jei pagrindo gruntas tanklus);
- atlikti zonos apkrovą, panaudojant laikinus svorius;
- geotechninių audinių panaudojimas;
- atvežtų medžiagų įterpimas.

#### Užpylimas

Pamatų užpylimui naudoti esamus gruntus. Negalima naudoti grunto, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų bei neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvių poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan.

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

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

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

Pagal LST 1331 pamatų kraštų užpylimui, bei pogrindžio po grindimis įrengimui naudoti stambiagrūdžius smėlinius gruntus ŽB; SB; SG; SP.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę, užpilamam gruntui  $E_{v2} \geq 40$  MPa, užpilamam gruntui montavimo lygyje  $E_{v2} \geq 50$  MPa, skaldos pagrindams  $E_{v2} \geq 70$  MPa.

### **Statybinis gruntas užpylimui**

Techniniame projekte turi būti nurodytas grunto sutankinimo laipsnis, išreikštas deformaciniu moduliu  $E_{v2} \geq 40$  MPa, montavimo lygyje  $E_{v2} \geq 50$  MPa. Tankūs gruntai yra purūs ir vidutinio tankumo smėliai nepaisant jų drėgno, išskyrus vandeniui prisotintus dulkinius smėlius. Tankūs yra supiltieji moliniai gruntai, kurių drėgnis mažesnis už plastiškumo drėgnį t.y.  $W < W_p$ . Pamatų užpylimas smėliniu gruntu, kai pamatai įrengiami smėliniuose gruntuose, vietiniu priemoliu ar priesmėliu, apsaugant jį nuo išmirkimo ir sutankinant iki nustatyto koeficiento. Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 200 iki 300 mm, priklausomai nuo tankinimo mechanizmo. Sutankinto sluoksnio kokybė tikrinama ne rečiau kaip 700 m<sup>2</sup> sutankinto ploto (ne mažiau du bandiniai). Galima pilti sekantį grunto sluoksnį, kai yra sutankintas ir patikrintas apatinis grunto sluoksnis.

## **BETONO KONSTRUKCIJŲ STATYBA**

### **Bendrieji reikalavimai**

Šios techninės specifikacijos apima pagrindinius reikalavimus surenkamų ir monolitinio gelžbetonio konstrukcijų projektavimui, gamybai ir statybai.

### **Nuorodos**

Šiame projekte naudojami žemiau išvardinti standartai ir taisyklės:

- LST EN 1990 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“;
- STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“;
- LST EN 1992-1-1 „Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“;
- LST EN 206:2013+A1:2017 „Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis“;
- LST 1328:1994 „Statybinių industrinių gaminių žymenys“;
- STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“;
- LST EN 1991-1-1 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos“;
- LST EN 1991-1-3 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-3 dalis. Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos“;
- LST EN 1991-1-4 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai“;
- LST EN 1991-1-5 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-5 dalis. Bendrieji poveikiai. Temperatūriniai poveikiai“;

## Medžiagos

Medžiagos betoninių konstrukcijų gamybai, įskaitant, bet neapsiribojant cementu, užpildais ir armatūra, turi būti sandėliuojamos apsaugant nuo gedimo ir pašalinių medžiagų patekimo ar įsiskverbimo. Bet kokios sugedusios sužalotos ar užterštos medžiagos negali būti naudojamos statyboje.

## Cementas

Betono gamybai turi būti naudojamas cementas, atitinkantis LST EN 197-1:2011 reikalavimus. Cementas turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose arba statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio. Kiekviena gamintojo siunta turi būti sertifikuota – turėti kokybės dokumentą. Betoninėms konstrukcijoms, neapsaugotoms nuo sulfatų gruntiniuose vandenyse, turi būti naudojamas pucolaninis cementas.

### Cementų naudojimo sritys:

Cemento atmaina	Betono paskirtis	Leidžiama naudoti	Negalima naudoti
Portlandcementis (CEM I) ir sudėtinis portlandcementis (CEM II)	Betono ir gelžbetonio surenkamosioms ir monolitinėms konstrukcijoms	Patikrinus specialiąsias savybes, leidžama naudoti specialiesiems betonams	Specialiesiems betonams ir konstrukcijoms, papildomai nepatikrinus cemento savybių
Šlakinis cementas (CEM III)	Betono ir gelžbetonio surenkamiesiems kietinamiems šūtinant gaminiams, monolitinėms antžeminėms, požeminėms ir betonuojamoms gėlojo ir mineralinio vandens zonose konstrukcijoms, masyvių konstrukcijų vidinės zonos betonui	Konstrukcijoms, betonuojamoms esant karštam ir sausam orui bei užtikrinant kietėjimą drėgnoje aplinkoje, specialiesiems betonams, papildomai ištyrus cemento savybes	Šalčiui atspariams F200 ir aukštesnės markės betonams; betonams, kietėjantiems žemesnėje kaip $-10^{\circ}$ C temperatūroje, kai papildomai nešildoma; periodiškai drėkstančioms ir džiustančioms konstrukcijoms
Pucolaninis cementas (CEM IV)	Požeminėms ir povandeninėms, eksploatuojamoms minkštame gėlame vandenyje konstrukcijoms	Povandeninėms ir požeminėms, mineralinio vandens veikiamoms konstrukcijoms	Periodiškai užšalantioms ir atšylančioms ar sudrėkstančioms ir išdžiūstančioms konstrukcijoms; betonams, kietėjantiems žemesnėje kaip $-10^{\circ}$ kai papildomai nešildoma

## Užpildai

Užpildai turi būti naudojami atitinkantys Lietuvos standarto LST EN 12620:2013 reikalavimus. Betonui gaminti turi būti naudojami frakcionuoti, švarūs, atitinkantys gaminamo betono paskirtį ir klasę užpildai. Užpildų tipas, granulimetrinė sudėtis, atsparumas šalčiui, dilumas, smulkumas turi būti parenkami atsižvelgiant į betonavimo darbų technologiją, betono naudojimo pabaigą, betono

naudojimo aplinkos sąlygas, atidengiamų užpildų arba mechaniškai apdorojamo betono apdailos reikalavimus. Vandenyje užpildai neturi suminkštėti ir suirti, o su cementu – sudaryti kenksmingų junginių. Jie neturi sukelti armatūros korozijos, trukdyti betonui kietėti, mažinti konstrukcijų ilgalaikiškumo, kelti pavojaus aplinkai.

Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

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

Stambusis užpildas turi būti viena iš šių medžiagų:

- granitinė ar dolomitinė skalda;
- žvirgždas;
- frakcinis žvyras.

### Vanduo

Vanduo betono mišiniui ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių, priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų). Jame gali būti ne daugiau kaip 5000mg/ltr įvairių ištirpusių druskų ir jų sulfatų ne daugiau kaip 500 mg/ltr. Vanduo turi būti nerūgštus, t.y. jo Ph ne mažesnis kaip 4 ir ne didesnis kaip 12,5. Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio vanduo.

### Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai

Vandens tinkamumas nustatomas pagal LST EN 1008:2003 (LST EN 1008:2005).

Betono mišinių technologinių eksploatacinių savybių pagerinimui gali būti naudojami cheminiai priedai. Aprobuoti priedai turi būti neagresyvūs armatūros atžvilgiu. Kalcio chlorido bei kiti chloro turintys priedai negali būti dedami į gelžbetonį ir betoną su metalinėmis įdėtinėmis detalėmis.

Maksimalus jonų kiekis betone neturi viršyti % nuo cemento masės:

- betonui - 1,0 %;
- gelžbetoniui - 0,4 %.

Prieš pradėdant betono gamybą Rangovas turi pateikti Techninės priežiūros inžinieriui pilną vandens analizės ataskaitą.

Naudojami priedai turi atitikti LST EN 934-2:2009+A1:2012 reikalavimus.

### Betono mišinio sudėtis

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206:2013+A1:2017 reikalavimus. Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos). Sudėtis turi būti tokia, kad betono mišinys nesisluoksniuotų, neatsiskirtų cementinis pienas.

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

Minimalus reikalaujamas būdingasis stipris, kaip nustatyta gniuždomuoju bandymu, pagal LST EN 206:2013+A1:2017 ir jo priedus:

- 15 cm skersmens cilindrams x 30 cm aukščio (per 28 dienas);
- 15 cm kubeliams (per 28 dienas).

Pirmas skaičius po "C" yra būdingasis gniuždomasis stipris cilindriui, išreikštas [N/mm<sup>2</sup>], antras skaičius (po "/") yra būdingasis gniuždomasis stipris kubeliui, išreikštas [N/mm<sup>2</sup>].

Gniuždomasis betono stipris turėtų būti nustatomas standartiniu bandymu pagal LST EN 206:2013+A1:2017 ir LST EN 12390-3:2009/AC:2011/P:2011.

Slankumo matavimai turi atitikti LST EN 12350-2:2009/P:2011.

Slankumas nurodo betono tinkamumą kloti.

Slankumo klasė S3 reiškia slankumo bandymą tarp 100 mm ir 150 mm. Tai yra maksimaliai toleruotina reikšmė ir neturėtų būti imama kaip planinė reikšmė. Slankumo reikalavimas turi būti atitinkamas numatomam klojimo būdui. (t.y. slankumas turi būti sumažintas, kai betono klojimas yra lengvas (pvz. dideliuose pamatuose).

Kiekvienam betono tipui konkrečiam naudojimui bei klojimui ir tankinimui gali būti reikalaujamas skirtingas slankumas. Tokiu būdu betono mišinys turi būti iširtas reguliuojant cemento ir vandens santykį, kad būtų gautas nurodyto nominalaus stiprumo ir tinkamo kloti betono mišinys.

### Ilgaamžiškumas

Kad būtų užtikrintas gaminių ir konstrukcijų ilgaamžiškumas, betono mišinyje neturi būti žalingų komponentų, kurie pakenktų betono ilgaamžiškumui ir sukeltų armatūros koroziją. Betono paviršius (armatūros apsauginis sluoksnis) turi įgyti projektuojamąsias betono savybes.

### Betono atsparumas

Stipris gniuždant yra 95 % tikslumu garantuotas betono stiprumas, kuris nustatomas pagal LST ISO 4012:1995, gniuždant 28 paras normaliose sąlygose (temperatūra 20 ± 2 °C ir ne mažesnė kaip 90 % santykinė drėgmė) išlaikytus 150 mm kubus arba 150/300 mm cilindrus. Turi būti naudojami šių stiprių gniuždant klasių betonai:

Betono stiprio gniuždant klasė pagal LST EN 206 :2013+A1:2017	Bandant cilindrus 150/300 mm $f_{ckc}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Bandant kubus 150/150 mm $f_{ckc}$ (N/mm <sup>2</sup> )
C 25/30	25	30
C 30/37	30	37

## Atitiktis techninių specifikacijų reikalavimams

Projekte įvertintas triukšmas (atliktas triukšmo modeliavimas) sklindantis nuo transformatorių ir baterijų energijos kaupimo sistemos (toliau – BEKS). Įvertintas triukšmo lygio pasiskirstymas 1/3 oktavos dažnių juostoje, nes triukšmo šaltiniai (autotransformatoriai) skleidžia toninį garsą. Vadovaujamosi „Kritinių įrenginių fizinės apsaugos stiprinimas 3 fizinės saugos lygio objekte“, projekto Nr. PPTC23299, Techninių specifikacijų 7 Priede pateiktais duomenimis ir reikalavimais.

Fiziniai barjerai suprojektuoti taip, kad ekvivalentinis garso slėgio lygis nakties metu veikiant abiem transformatoriams (AT-1 ir AT-2) ir BEKS artimiausiose esamose ir būsimose gyvenamųjų pastatų aplinkose neviršys 42 dBA ir nebus didesnis, nei buvo be fizinių barjerų, bei neviršys reikšmių nurodytų „Kritinių įrenginių fizinės apsaugos stiprinimas 3 fizinės saugos lygio objekte“, projekto Nr. PPTC23299, Techninių specifikacijų 7 Priedo 2 lentelėje (žiūr. Lentelę žemiau) remiantis anksčiau atliktais triukšmo vertinimais pateiktais 8 Priede.

Pagal paruoštą supaprastintą projektą įrengiamos naujos betoninių „Lego“ blokų sienelė su iš transformatorių pusės garsą absorbuojančiais elementais.

Atlikus sienelių montavimą, atliekamas įnešinio silpninimo matavimas prieš ir po įrengimo (pagal LST ISO 10847 arba jam lygiavertį standartą) bei ekvivalentinio triukšmo lygio matavimas artimiausiose gyvenamųjų pastatų aplinkose (pagal LST ISO 1996-1 ir LST ISO 1996-2) veikiant abiem transformatoriams (AT-1 ir AT-2) ir BEKS. Matavimus turi atlikti akredituota tokiai veiklai laboratorija. Matavimo planą su nurodytais darbo režimais, laiku ir vietomis suderinti su Užsakovu.

Garsą absorbuojantys elementai privalo turėti CE ženklimą pagal LST EN 14388 ir tenkinti reikalavimus akustinėms bei mechaninėms charakteristikoms pagal LST EN 1793-1, LST EN 1793-2, LST EN 1794-1 ir LST EN 1794-2 standartus. Akustinių elementų gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti sertifikuota pagal ISO 9001. Minimalūs akustiniai ir mechaniniai parametrai, kuriuos turi tenkinti garsą absorbuojantys elementai pateikiami lentelėje žemiau. Atitinkamos charakteristikos turi būti tikslinamos pagal konkretų gamintoją.

Charakteristikos ir susiję standartai	Standartas	Reikšmė
Garso sugertis	LST EN 1793-1	Iš vienos pusės $DL\alpha \geq 12 \text{ dB(A)}^1$ , A4 klasė <sup>1</sup>
Garso ore silpninimas	LST EN 1793-2	Ne žemesnė kaip B3 klasė $DL_R$ ne mažiau 25 – 34 dBA <sup>1</sup>
Charakteristinė vėjo ir statinė apkrova, kurią gali atlaikyti elementas	LST EN 1794-1, A priedas	Tikslinama darbo projekto rengimo metu pagal veikiančias vėjo apkrovas
Aplinkos apsauga	LST EN 1794-2, C priedas	Pagal standarto reikalavimus
Pavojingų medžiagų kiekis	LST EN 1794-2, C priedas	Tikslinama pagal konkretų gamintoją Stibis - < 0,001 mg/kg Baris - < 0,02 mg/kg Molibdenas - < 0,01 mg/kg
Gaisriniai reikalavimai ne žemesni	LST EN 13501-1	A2 – s1, d0, EI 30
Ilgamžiškumas: Akustiniai parametrai Neakustiniai parametrai	EN-14389-1 EN- 14389-2	$\geq 50$ metų $\geq 50$ metų

<sup>1</sup> – atlikus patikslintą triukšmo vertinimą su realiais (suprojektuotais) sprendiniais, kai užtvaros yra iš keturių pusių, buvo gauta, kad garso sugerties klasė ne žemesnė, nei A4.

Suprojektavus fizinius barjerus ekvivalentinis garso slėgio lygis nakties metu veikiant abiem transformatoriams (AT-1 ir AT-2) ir BEKS (nevertinant kitų triukšmo šaltinių, kurie įtakoja triukšmo lygį gyvenamojoje aplinkoje, esančioje arčiausiai Vilnius TP) artimiausiose esamų ir būsimų gyvenamųjų pastatų aplinkose turi būti mažesnis, nei buvo be fizinių barjerų ir neviršyti 42 dBA. Esamas ir siektinas (kurio neturi viršyti) ekvivalentinis garso slėgio lygis nakties metu artimiausiose esamose ir būsimose gyvenamosiose aplinkose pateiktas lentelėje žemiau.

<b>Taško adresas</b>	<b>Esamas ekvivalentinis garso slėgio lygis 1,5 m aukštyje nakties metu, dBA</b>	<b>Siektinas (neturi viršyti) ekvivalentinis garso slėgio lygis 1,5 m aukštyje nakties metu, dBA</b>
M. Butrimavičiaus g. 19	44	35
Masalskio g. 62	45	37
Masalskio g. 60	45	35
Masalskio g. 56	45	34
Sudimantų g. 2	45	38
Sudimantų g. 4	45	38
Sudimantų g. 5	45	37
Daugirdų g. 2	47	39
Daugirdų g. 4	47	38
Daugirdų g. 6	49	37
Tiškevičiaus g. 67	42	34
Tiškevičiaus g. 67A	41	34
Daniliškių g. 2	39	33
Šalia Daugirdų g. 2 Šiaurės vakarų pusėje	52	41

Apskaičiuoti prognozuojami ir siektini ekvivalentinio triukšmo rodikliai įvertinant projektuojamas apsaugines atitvaras prie transformatorių (AT-1 ir AT-2) esamose ir būsimose gyvenamosiose aplinkose pateikti lentelėje žemiau:

<b>Taško adresas</b>	<b>Siektinas (neturi viršyti) ekvivalentinis garso slėgio lygis 1,5 m aukštyje nakties metu, dBA</b>	<b>Prognozuojamas pastačius apsaugines atitvaras ekvivalentinis garso slėgio lygis 1,5 m aukštyje nakties metu, dBA</b>
M. Butrimavičiaus g. 19	35	37
Masalskio g. 62	37	36
Masalskio g. 60	35	36
Masalskio g. 56	34	35
Sudimantų g. 2	38	37
Sudimantų g. 4	38	37
Sudimantų g. 5	37	36
Daugirdų g. 2	39	39
Daugirdų g. 4	38	37
Daugirdų g. 6	37	36
Tiškevičiaus g. 67	34	34
Tiškevičiaus g. 67A	34	33
Daniliškių g. 2	33	32
Šalia Daugirdų g. 2 Šiaurės vakarų pusėje	41	39

Suprojektuoti fiziniai barjerai turi užtikrinti „Kritinių įrenginių fizinės apsaugos stiprinimas 3 fizinės saugos lygio objekte“, projekto Nr. PPTC23299, Techninių specifikacijų 7 Priedo 4.2 p. reikalavimą atsižvelgiant į tai, kad triukšmo šaltiniai AT-1 ir AT-2 skleidžia toninį garsą kaip nurodyta 1 p., todėl projekte turi būti pateiktas TU efektyvumas skirtinguose dažniuose.

Pagal LR Aplinkos ministerijos patvirtintą „Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą“ objekto statyboje panaudoti statybos produktai privalo turėti išduotus LR aplinkos ministro 2018 m. birželio 27 d. įsakymu Nr. D1-601 paskirtų notifikuotų įstaigų sertifikatus.

### **Triukšmo matavimai prieš ir po fizinių barjerų įrengimo**

1. Projekte nurodyti reikalavimus rangos darbams, kad turi būti atlikti fizinių barjerų įneštinio silpninimo matavimai (prieš ir po TU įrengimo), pagal LST ISO 10847 „Akustika. Visų tipų išorės triukšmo užtvarų įneštinio silpninimo nustatymas realioje aplinkoje (tapatus ISO 10847:1997) šiuose taškuose:

1.2. Gyvenamojo namo, esančiu adresu Sudimantų g. 2 g., Vilnius, aplinkoje;

1.3. Sklype, esančiame adresu Daugirdų g. 6 g., Vilnius;

1.3. Sklype, esančiame adresu Tiškevičiaus g. 67 g., Vilnius.

2. Projekte nurodyti reikalavimus rangos darbams, kad po TU įrengimo turi būti atlikti ekvivalentinio garso slėgio lygio matavimai nakties metu, pagal LST ISO 1996-1 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir vertinimo procedūros“ ir LST ISO 1996-2 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 2 dalis. Garso slėgio lygių nustatymas“ šiuose taškuose:

2.1. Gyvenamojo namo, esančiu adresu Sudimantų g. 2 g., Vilnius, aplinkoje;

2.2. Sklype, esančiame adresu Daugirdų g. 6 g., Vilnius;

2.3. Sklype, esančiame adresu Tiškevičiaus g. 67 g., Vilnius.

3. Matavimus turi atlikti triukšmo matavimams akredituota laboratorija. Matavimai turi būti atliekami įjungus visus AT aušinimo sistemos ventiliatorius ir veikiant BEKS įkrovimo/iškrovimo režimu.

## **METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAVIMAS, GAMYBA IR STATYBA**

### **Bendrieji reikalavimai**

Šios techninės specifikacijos apima bendruosius reikalavimus konstrukciniam plienui ir įvairių metalinių konstrukcinių elementų gamybai bei montavimui statybos aikštelėje, normatyvinius dokumentus, kuriais vadovaujantis parengta projekto konstrukcinė dalis.

### **Nuorodos**

Šiame projekte pateiktose techninėse specifikacijose nuorodos ir reikalavimai priimti pagal žemiau išvardintus normatyvinius dokumentus:

- LST EN 1990 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“;
- STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas“.
- LST 1328:1994 „Statybinių industrinių gaminių žymenys“;
- STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“;
- LST EN 1991-1-1 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos“;
- LST EN 1991-1-3 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-3 dalis. Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos“;

2025/010-XX-SSPP-SK.TS

Lapas	Lapų	Laida
10	13	0

- LST EN 1991-1-4 "Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai";
- LST EN 1991-1-5 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-5 dalis. Bendrieji poveikiai. Temperatūriniai poveikiai“;
- LST EN 1993-1-1 „Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“;
- LST EN 1993-1-8 „Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-8 dalis. Mazgų projektavimas“.

Visa atlikta darbo projekto dokumentacija, skaičiavimai, brėžiniai, aiškinamieji raštai turi būti patikrinti statybos priežiūros atstovo ir duotas leidimas vykdymui.

### Medžiagos

Plieno gaminiams naudojamo plieno kokybės klasė ir markė turi atitikti LST EN 10027-1:2005, LST EN 10025-2:2005/AC:2005 ir LST EN 10164:2018 reikalavimus.

#### Plieno stipriai pagal plieno klasę:

Konstrukcija	Plieno klasė	Stipris pagal takumo riba $f_y$ , MPa
1 grupės konstrukcijoms	355J2 355J2+Z15	355
2 grupės konstrukcijoms	275J2 275J2+Z15	275
3 grupės konstrukcijoms	S235J2 235J2+Z15	235

Sudarant darbo dokumentaciją ir suderinus su statybos technine priežiūra, galima keisti plieno markę į kitose šalyse gaminamą analogiškų savybių plieną. Plieno markių analogiškumo sąvoka reiškia maksimalų cheminės sudėties, fizinių ir mechaninių savybių sutapimą, reglamentuojamą standartais. Gamintojas turi pateikti gamyklinių bandymų ataskaitas.

### Statybiniai profiliai

Projekte visi priimti profiliai turi būti nauji, lygių paviršių, švarūs, be rūdžių. Profilių matmenys turi būti absoliučiai vienodi. Profiliai turi būti išbandyti gamykloje ir turi turėti atitikties sertifikatą. Jei reikia galima bandyti ir vietoje sertifikuotoje laboratorijoje. Statybos priežiūros inžinierius turi teisę reikalauti, kad būtų atlikti bandymai pailgėjimui, pasukimui 180° ir lenkimui ties suvirinimu. Naudojami karštai ir šaltai valcuoti profiliai. Tais atvejais, kai naudojamos konstrukcijos iš uždaro profilio vamzdžių, visi galai turi būti užhermetizuojami, siekiant išvengti korozijos.

### Karštas cinkavimas

Turi būti laikomasi tokio cinkavimo darbų nuoseklumo:

- metalo paviršius prieš cinkavimą paruošiamas pagal LST EN ISO 1461 ir LST EN ISO 14713-1 standartus. Suvirinimo siūlių ir briaunų kokybė pagal LST EN ISO 8501-3 - nemažesnė kaip P2, termiškai pjautiems paviršiams – P3;
- elementų paviršius turi būti apdorotas ėsdinimo voniose;
- galvaninės dangos storis arba cinko sluoksnis karštuoju būdu turi būti nemažesnis kaip C3 koroziškumo kategorija, pagal LST EN ISO 1461-1:2010“ Cinko dangos. Konstrukcijose

2025/010-XX-SSPP-SK.TS	Lapas	Lapu	Laida
	11	13	0

esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 2 dalis. Karštasis cinkavimas (ISO 14713-2:2009)".

Gaminiai, kuriuos ruošiamasi karštai cinkuoti, turi turėti tokią formą ar numatytas kiaurymes, kad darbiniai tirpalai pasiektų visus cinkuojamus paviršius ir lengvai galėtų pasišalinti. Projektuojant reikia atsižvelgti į cinkavimo vonios gabaritus, galima terminį poveikį gaminiui, plieno paviršiaus storį, elementų montavimo metodą į konstrukciją.

- Konstrukcija turi turėti kiaurymes arba kilpas pririšimui;
- Kiaurymės oro išėjimui ir laisvam skysčių nutekėjimui turi būti kuo didesnio diametro priešinguose galuose ir viena priešais kitą;
- Erdvinėms - uždaroms konstrukcijoms numatyti konstrukcijų kampuose kiaurymes arba išėmas dujų ar skysčių pašalinimui;
- Profiliuose, pagamintuose iš juostinio plieno, sudūrimo paviršiai turi būti suvirinti ištisine siūle visu perimetru, kad negalėtų patekti skysčiai;
- Vamzdinių konstrukcijų galuose turi būti numatytos kiaurymės ne mažesnės nei 1/3 vamzdžio diametro;
- Konstrukcijose, kurias ruošiamasi karštai cinkuoti, elementai turi būti maždaug vienodo storio. Santykis tarp maksimalaus ir minimalaus sienelių storio neturėtų viršyti 5.

## STATYBA

### Bendri nurodymai

Visų pagrindinių plieninių konstrukcijų projektas turi būti atliktas MKD studijoje (detalus metalo konstrukcijų brėžiniai). Visi montuojami elementai turi būti pagaminti gamykloje, nudažyti pagal projekto reikalavimus. Galima paskutiniojo dengiamojo sluoksnio nedažyti, jei visa konstrukcija bus dažoma po montažo.

Naudojant firmų pagamintus gaminius, jų montažas turi būti atliktas prisilaikant firmų reikalavimų.

### Konstrukcijų sandėliavimas

Į statybos aikštelę atvežti plieniniai profiliai markiruojami. Skirtingų markių ir profilių metalas sandėliuojamas atskirai ant medinių ar metalinių padėklų ir tarpų iki 1,5 m aukščio rietuvėse. Elementų apžiūrai tarp rietuvių paliekami 1,2 m praėjimai.

### Surenkamųjų betono konstrukcijų montavimas

Statinio konstrukcijų montavimo darbai vykdomi pagal projekto sprendinius. SDTP ir laikantis šių statybos taisyklių reikalavimų.

Statybiniais gaminiams ir konstrukcijoms tiekti sudaromos sutartys su gamintojais, kurių produkcija yra sertifikuota ir turi eksploatacinių savybių deklaracijas.

Surenkamieji betono gaminiai į statybvietais transportuojami darbo padėtyje (išskyrus kolonas ir kai kuriuos kitus gaminius). Jei galima, dar neiškrovus gaminių iš transporto priemonės, statybos vadovas patikrina ar gaminiai atitinka važtaraštį, jų kiekį, kokybę, techninės kontrolės antspaudus. Tuo atveju, kai pastebima defektų arba gaminių pažeidimų, surašomas defektų aktas ir iškviečiamas gamyklos atstovas.

Statybvietėje gaminiai, prisilaikant taisyklių, sandėliuojami numatytose vietose. Rietuvėse tarp gaminių dedami mediniai tašai. Tarpai tarp rietuvių - 0,2 m, o 0,7 m pločio takai daromi kas dvi rietuvės. Gaminiai sandėliuojami darbo padėtyje taip, kad matytųsi gamyklos ženklai.

2025/010-XX-SSPP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	13	0

Montuojant surenkamasias konstrukcijas, visose montavimo stadijose reikia užtikrinti jau sumontuoto statinio dalies pastovumą. Montuojant atskiri elementai, prieš atkabinant juos nuo kėlimo mechanizmo kablo, laikinai įtvirtinami. Laikinasis fiksavimas turi būti toks, kad vėliau būtų galima patikslinti montuojamų konstrukcijų padėtį ir įtvirtinti jas.

**Apsauginių atitvarų leistini montavimo nuokrypiai:**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Parametras</b>	<b>Leistinieji nuokrypiai, mm</b>
1.	Leistini nuokrypiai nuo vertikalės	30
2.	Leistini angų pločio nuokrypiai	+ 15
3.	Leistini nuokrypiai nuo horizontalės 10 m ilgio ruože	15
4.	Sienuų ašių nuokrypiai nuo projektinių	10