

## 400-330 kV ĮTAMPOS ATVIRŲJŲ SKIRSTYKLŲ IR TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ AUTOMATINIŲ APSAUGINIŲ KELIO UŽTVARŲ IR VARTELIŲ STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

### 1. Bendri reikalavimai

- 1.1 Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais montavimo darbų užbaigimui ir tinkamam užtvarų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra nurodyti pirkimo dokumentuose ar ne.
- 1.2 Visi įrenginiai turi būti patikimai pritvirtinti. Įrenginiai turi būti montuojami patogiose aptarnavimui vietose.
- 1.3 Visų korpusų, spintų, laidų zonų ir pan. vidus turi būti išvalytos, kad nebūtų dulkių, purvo ir pan., pašalintas vanduo ir drėgmė. Visos tvirtinimo varžtų kiaurymės korpusuose ir spintose turi būti su varžtais arba sandarumą užtikrinančiais dangteliais.
- 1.4 Papildomi specifiniai montavimo reikalavimai įrangai yra pateikiami šios techninės specifikacijos sąlygose, o jei nenurodyta - būtina laikytis gamintojo pateikiamų įrangos montavimo reikalavimų ir sąlygų.

<i>Eil. Nr.</i>	<i>Pavadinimas</i>	<i>Minimalūs reikalavimai</i>
<b>Aplinkos sąlygos</b>		
1.	Naudojimo sąlygos	Atvirame ore
2.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas, % <sup>(1)</sup>	≥ 90
3.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C° <sup>(1)</sup>	+ 35
4.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C° <sup>(1)</sup>	- 35
5.	Klimato agresyvumo klasė	Ne žemesnė nei C3 pagal LST EN ISO 9223 arba lygiavertį standartą
<b>Reikalavimai užtvarui</b>		
6.	Pagaminimo medžiaga	Plienas
7.	Gabaritai	Užtvaro plotis - ne daugiau 5950 mm ( tikslus plotis derinamas su perkančiuoju subjektu )

		Užtvaro aukštis- ne mažiau 2500 mm
8.	Saugos reikalavimai	Užtvaras turi atlaikyti susidūrimą ne lengvesnės kaip 7 tonų transporto priemonės važiuojančios ne mažesniu kaip 60 kilometrų per valandą greičiu, pagal ISO 22343-1:2023 arba lygiavertį standartą (pateikti sertifikatą)
9.	Užtvaros pavara	Elektrinė. Užtvaros pavaros galingumas parenkamas vertinant, kad slankiojamosios dalies galimas visas svoris $\geq 2200$ kg
10.	Užtvaro atidarymo greitis	$\leq 11$ m/min
11.	Užtvaro valdymas (1)	Automatinis nuotolinis Užtvaro valdymas (el. įtampa 230V, 50Hz) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. nuotolinis (ne mažiau 50 m.) valdymas distancinio valdymo pulteliu, komplektuojamų pultelių kiekis 5 vnt.;</li> <li>2. nuotolinis iš nuotolinio monitoringo centro (NMC) per BIS sistemą ir telefonu;</li> <li>3. Rankinis valdymas nutrūkus elektros tiekimui</li> </ol>
12.	Sąveika su esamomis saugos užtikrinimo priemonėmis	Montuojant užtvarą, esamos sistemos ir įrenginiai (numerinių nuskaitymo sistema, turniketai ir kiti susiję įrenginiai), jei yra poreikis, turi būti perkelti, atstatyti ir pilnai integruoti į veikiančią infrastruktūrą, užtikrinant jų funkcionalumą bei suderinamumą
13.	Užtvaros maitinimas	Užtvaras turi turėti elektros ir valdymo kabelių skydelį - metalinis, ne mažiau 24 modulių, apsaugos klasės ne žemesnė kaip IP66, kuriame prijungiami maitinimo ir valdymo kabeliai. (Skydelis įrengiamas šalia užtvaro.)
14.	Apsauga nuo korozijos	Dažymas. Klimato agresyvumo klasė ne žemesnė nei C3 pagal LST EN ISO 9223 arba lygiavertį standartą. Dažų spalvą derinti su Perkančiuoju subjektu
15.	Naudojimo intensyvumas	Užtvarai pritaikyti intensyviai naudojimui ( $\geq 50$ atidarymų/uždarymo ciklų per dieną)
16.	Naudojimo saugos užtikrinimas	Įrengiami saugos įrenginiai sustabdantys Užtvaro judėjimą arba pakeičiant judėjimo kryptį (saugos fotoelementai, jėgos kontrolės saugos sistema ir pan.); Įrengiamas žibintas signalizuojantis apie vartų judėjimą (žibinto apsaugos nuo dulkių ir vandens klasė $\geq IP 54$ )
17.	Įžeminimas	Būtinai $\leq 10\Omega$

18.	Atstumas nuo Užtvaro iki tvoros	≤8 cm.
19.	Atstumas nuo kelio dangos iki užtvaro	≤12 cm.
20.	Apsauga nuo perlipimo	Ant užtvaro ir vartelių įrengiama plokščia pjaunanti viela, arba spygliuotos vielos eilės (atstumas tarp eilių ne didesnis kaip 10 cm). bendras aukštis ne mažesnis kaip šalia esančios tvoros.
21.	Užtvaro nepermatomas užpildas	Plieninis lakštas
22.	Rakinimas	Vartų rakinimas su varčios uždarytos padėties fiksavimu.
<b>Reikalavimai pamatams</b>		
23.	Pamato konstrukcija	Gelžbetoninis surenkamas arba monolitinis (pagal užtvaro gamintojo rekomendacijas)
24.	Aplinkos poveikio betonui klasė (pagal LST 1974)	≥ XF1 d); ≥ XC2
25.	Betono atsparumo šalčiui klasė (pagal LST 1974)	≥ F100
26.	Betono nelaidumo vandeniui klasė (pagal LST 1974)	≥ W6
27.	Betono stiprio gniuždant klasė (pagal LST 1974)	≥ C30/37
28.	Armavimas	Armatūros plieno klasė B500B
29.	Inkarinių varžtų, veržlių ir poveržlių apsauginio cinko dangos storis, μm	≥ 45
30.	Paviršiaus kokybė	Banguotumas (2000 mm linijoje), mm ≤ 5
31.	Nesutankinto betono zonos, įskilimai, o taip pat riebalinės ir rūdžių dėmės visame konstrukcijos paviršiuje	Neleistini
32.	Pamato įrengimas	Ant sutankinto 0-45 skaldos 30 cm sluoksnio pagrindo
<b>Reikalavimai elektros instaliacijai/maitinimui</b>		

33.	Apsauginiai vamzdžiai kabeliams	Medžiaga - Polietilenas (HDPE) Diametras - Išorinis ne mažiau 20 mm Atsparumas gniuždymui - Ne mažiau 450N Atsparumas gniuždymui klojant po keliu - Ne mažiau 1250N Vidinė sienelė Lygi Atsparumas nuo -25 °C iki +90 °C
34.	Signalinis lauko kabelis	Ekranuotas aliuminio folija Laidininkas Varis Vytų porų skaičius 4 vnt. Laidininko izoliacija PE Instaliavimo temperatūra -10 °C - +70 °C Naudojimo temperatūra -30 °C - +60 °C
35.	Įžemintuvas	Medžiaga Plienas Strypai Karšto cinkavimo, ne mažiau 20x1500 mm Kalimo antgalis Sujungimo juosta karštai cinkuota, 25x4,0 mm
<b>Reikalavimai pėsčiųjų varteliams</b>		
36.	Minimalūs vartelių matmenys	≥2500x1000 mm
37.	Saugumo klasė	ne žemesnės kaip LPS1175, SR 2 arba lygiavertės saugumo klasės
38.	Įeigos kontrolė	Įrengiama
39.	Vartelių konstrukcija	Rėmas iš stačiakampių plieninių profilių su apsauga nuo perlipimo.
40.	Vartelių nepermatomas užpildas	Plieninis lakštas
41.	Apsauga nuo korozijos	Dažymas. Klimato agresyvumo klasė ne žemesnė nei C3 pagal LST EN ISO 9223 arba lygiavertį standartą. Dažų spalvą derinti su Perkančiuoju subjektu
42.	Vartelių stulpo forma (6)	Stačiakampis ≥120x120x6 mm.

43.	Rakinimas	Vartelių rakinimas su simetriškai išdėstytomis kilpomis pakabinamai spynai iš išorės ir vidaus
<p><b>Pastabos:</b></p> <p>(1) Nuotoliniam Užtvaro valdymui įrengiamas naujas valdymo kabelis. Valdymo jungiklis įrengiamas pastotės apsaugos poste; Šalia valdymo kabelio turi būti praveistas papildomas ryšių kabelis (įvertas į 50 mm apsauginį vamzdį) rezervui, kuris sujungia apsaugos postą su įranga. Taip pat turi būti praveisti du kabeliai (įverti į 50 mm apsauginį vamzdį) tarp vartų valdymo įrangos ir Valdymo pulte esančios apsaugos sistemų įrangos. Taip pat turi būti numatytas vamzdis (50 mm) per kelią tarp vartų pusių.</p> <p>(2) Projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus</p> <p><b>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sertifikato kopija</li> <li>• Notifikuotos ar Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2013-11-27 įsakymu Nr. D1-871 paskirtosios įstaigos, atliekančios trečiųjų šalių užduotis vertinant ir tikrinant statybos produktų eksploatacinių savybių pastovumą, išduoto atitiktį patvirtinančio dokumento kopija;</li> <li>• Gamintojo atitikties deklaracija;</li> <li>• Gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija.</li> </ul>		

## 2. Įeigos kontrolės įrengimas

- 2.1 Įeigos kontrolės sistema skirta į saugomą teritoriją pro vartelius patenkančių asmenų kontrolei ir identifikavimui, naudojant nuotolines įeigos kontrolės korteles.
- 2.2 Asmenų patekimo kontrolei turi būti diegiama „ONLINE“ tipo įeigos kontrolės sistema, kurios valdikliai būtų prijungti prie bendro įeigos kontrolės serverio esančio duomenų centre, centriname biure. Reikalavimai įeigos kontrolės valdikliui pateikti ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).
- 2.3 Įeigos kontrolės valdiklis turi būti montuojamas artimiausiame apsaugos poste. Įrenginys jungiamas į esamą Litgrid AB tinklo komutatorių.
- 2.4 Iš apsaugos poste montuojamo kontrolierio prie vartelių turi būti atvedami 3 FTP 5e CAT kabeliai, skaitytuvams ir spynos valdymui pajungti.
- 2.5 Objektuose turi būti naudojama tokia pati įeigos kontrolės sistema kokia naudojama Litgrid AB centriname biure ir būti tos sistemos plėtiniai.
- 2.6 Kortelių skaitytuvai montuojami vartelių išorėje ir viduje.
- 2.7 Reikalavimai kortelių skaitytuvui pateikti ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Apsauginė ir gaisrinė signalizacija).

## 3. Vartelių rakinimo sistemos įrengimas

- 3.1 Duryse ir varteliuose su įeigos kontrole montuojamos elektromechaninės spynos su spynų būsenos indikacijomis - durų/vartelių padėtis (atidaryta, uždaryta), spynos padėtis (užrakinta, atrakinta).

### 3.2 Reikalavimai elektromechaninėms spynoms duryse ir varteliuose:

- 3.2.1 Duryse ir varteliuose su praėjimo kontrole montuojamos elektromechaninės spynos.
- 3.2.2 Sertifikuotas elektromechaninių spynų saugumo, ilgaamžiškumo ir mechaninio atsparumo klasifikavimas pagal LST EN 14846 standartą. Ne žemesnė klasifikacija nei - 3S5D-L311.
- 3.2.3 Spynos rakinimo liežuvėlis - ne trumpesnis nei 20 mm.
- 3.2.4 Sertifikuotos pagal evakuacinius LST EN 179 ir LST EN1125 standartus.
- 3.2.5 Maitinimo įtampa 12 - 24 V DC. Maks. srovė - 0,55 A.
- 3.2.6 Spynos atrakinimas mechanškai, su Užsakovo naudojamais vieningos rakinimo sistemos raktais nepriklausomai nuo spynos režimo ar durų padėties.
- 3.2.7 Projektavimo metu numatomas elektromechaninės spynos Valdymo pultuose veikimo tipas - nutraukus maitinimą spyna automatiškai atsirakina/atsiblokuoja (fail-unlocked).
- 3.2.8 Projektavimo metu numatomas elektromechaninės spynos varteliuose veikimo tipas - nutraukus maitinimą spyna automatiškai užsirakina/užsiblokuoja (fail-locked).
- 3.2.9 Montuojamos su sertifikuotais priedais - spynos valdymo kabeliu ir lanksčiu kabelio šarvu.
- 3.2.10 Elektromechaninių spynų korpusai turi būti aprūpinti šiomis indikacinėmis funkcijomis:
  - 3.2.10.1 spynos rakinimo liežuvėlio padėties (užrakinta/atrakinta) indikacija;
  - 3.2.10.2 rankenos nuspaudimo indikacija.
- 3.2.11 Konkretus spynos tipas, furnitūra turi būti parenkami priklausomai nuo durų tipo, durų konstrukcijos. Taip pat projektinių reikalavimų evakuaciniams ir gaisriniais reikalavimams.
- 3.2.12 Lauko vartelių spynos montuojamos su nulenkiomomis rankenomis ir dvipusiu cilindru.
- 3.2.13 Rankenų atsparumas korozijai - ne žemesnė kaip 3 klasė pagal LST EN 1906 standartą.

Ant vartelių ir durų turi būti automatinis pritraukėjas.

### 4. Kabelių tiesimo reikalavimai lauke

- 4.1 Užtvaro maitinimo elektros kabelis tiesiamas po žeme apsauginiame vamzdyje.
- 4.2 Užtvaro automatikos valdymo kabelis tiesiamas po žeme apsauginiame vamzdyje.
- 4.3 Kabeliai parenkami ir tiesiami vadovaujantis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėmis bei kitais norminiais dokumentais.
- 4.4 Montuojant valdymo kabelius turi būti laikomasi visų gamintojo techninėje specifikacijoje nustatytų parametrų.
- 4.5 Kabeliai ištempiami lygiagrečiai luboms (grindims) arba laiptų nuožulnumui arba statmenai luboms (grindims).
- 4.6 Visiems prieinamose vietose valdymo kabeliai, kurie įmontuoti žemiau nei 2,2 m virš grindų, įrengiami apsauginiuose vamzdžiuose arba kitose paslėptose konstrukcijose.

- 4.7 Valdymo kabeliai tiesiami tiesiausiu keliu stačiais 90 laipsnių kampais, pagal galimybes išvengiant elektros, vandentiekio, dujotiekio, apšildymo ir kitų statinio inžinerinių sistemų kirtimo.
- 4.8 Valdymo kabeliai, kurie įvedami lygiagrečiai elektros maitinimo kabeliams, pritvirtinami žemiau nei elektros maitinimo kabeliai, atstumu, ne mažesniu kaip 25 mm.
- 4.9 Kabeliai, klojami tiesiose kabelių trasose, neturi susipinti ir, kai tvirtinami lygiagrečiai, kaip galima ilgiau neturi kirstis. Kabeliai turi būti sulenkti ne mažesniu diametru nei rekomenduota gamintojo.
- 4.10 Gręžimo vietos ir grioveliai sienose bei perdengimuose tarp aukštų po ryšių kabelių montavimo turi būti hermetizuoti, nemažinant konstrukcijos atsparumo ugniai parametru.
- 4.11 Ties įvadu į pastatą, pratraukus vamzdyje kabelį, vamzdžio galai ir angos pastate turi būti užsandarinamos specialia, nedegia ir nelaidžia vandeniui medžiaga.
- 4.12 Ten, kur tikėtini mechaniniai kabelių pažeidimai, jie turi būti apsaugoti.
- 4.13 Kabelių kanaluose ir stovuose kabeliai turi būti tvirtinami prie juose sumontuotų kabelinių kopėčių.
- 4.14 Tvirtinant kabelius ir kabelines konstrukcijas, draudžiama gręžti pastato laikančiąsias struktūrinio plieno konstrukcijas be raštiško konstruktoriaus suderinimo, jeigu tai specialiai nenumatyta konstrukcinėje projekto dalyje.
- 4.15 Kiekvienas kabelis, įvedamas į įrangos korpuso vidų, turi būti apsaugotas įvare, užtikrinančia nurodyto lygio apsaugą ir tai, kad galimas mechaninis pažeidimas paveiktų ne gnybtus, o kabelio apsauginį apvaskalą.
- 4.16 Traukiant laidininkus į vamzdžius, negalima viršyti jiems leidžiamos tempimo jėgos.
- 4.17 Kabeliai turi būti pažymėti patikimais keičiamais plastikiniais žymekliais užspaustais abiejuose kabelio galuose.
- 4.18 Po montavimo darbų užbaigimo montavimo darbų vieta turi būti sutvarkyta pagal statinio savininko pagrįstus reikalavimus.
- 4.19 Montuojant instaliacinius vamzdžius turi būti laikomasi šių montažo reikalavimų:
- 4.20 Vamzdžiai turi laikytis tvirtai, nejudėti ir būti nepersikreipę. Tvirtinimo kronšteinus montuoti ne rečiau kaip kas 1m. Jeigu tvirtinama laikikliais, jie turi atitikti vamzdžio diametrą. Laikikliai tvirtinami ne arčiau kaip 25 cm nuo movos.
- 4.21 Vamzdžiai montuojami sienomis, kitomis konstrukcijomis, tarpusavyje jungiami specialiomis movomis. Jei kampas nestandartinis, kampiniuose vamzdžių perėjimuose naudoti lanksčias movas.
- 4.22 Vamzdžiai, prieš pertraukiant juose kabelius, turi būti išvalyti, pašalinant iš jų visą purvą bei svetimkūnius.
- 4.23 Daryti smailius kampus (mažiau kaip 90 laipsnių) - draudžiama.
- 4.24 Vamzdžiai turi atrodyti tvarkingai, eiti lygiagrečiai pagrindinėmis statybinių konstrukcijų linijomis ir galimai mažiau kristi į akis.
- 4.25 Vamzdžiais kertant konstrukcijas ir per juos nutiesus kabelius, kirtimo vieta turi būti užsandarinta atitinkamo konstrukcijos atsparumo gaisrui medžiaga.

## 5. Darbų saugos reikalavimai

### 5.1 Prieš darbų pradžią būtina įvykdyti šias priemones:

- jei statybvietėje yra pavojingų zonų, kuriose darbuotojas gali būti traumuotas, jos privalo būti aptvertos, kad kliudytų darbuotojams, neturintiems teisės patekti į tokias zonas;
- pavojingos zonos privalo būti aiškiai pažymėtos;
- darbo vieta turi būti tokio dydžio, kad darbuotojai, atsižvelgiant į naudojamus įrenginius, prietaisus ir kitas darbo priemones, dirbdami galėtų pakankamai laisvai judėti;
- patikrinti elektros prietaisų bei įrankių techninį stovį;
- medžiagos, įrenginiai ir visos kitos darbo priemonės, kurios judėdamos gali pakenkti darbuotojų saugai ir sveikatai darbe, privalo būti tinkamai ir patikimai pritvirtintos;
- prieš darbų pradžią turi būti patikslinta statybvietėje esančių įrenginių paskirtis, jie patikrinti ir aiškiai pažymėti;
- darbuotojams išduotos reikiamos individualios saugos priemonės, įrengtos kolektyvinės saugos priemonės, paaiškinti saugūs darbų atlikimo metodai.

### 5.2 Darbų eigoje:

- laikytis saugos darbe norminių aktų reikalavimų atliekant darbus;
- dirbti tik tam tikslui skirtose vietose;
- draudžiama vaikščioti po objektą;
- dėvėti individualias apsaugines priemones
- dirbti tik su tvarkingais elektriniais įrankiais bei prietaisais;
- laikytis priešgaisrinės saugos reikalavimų;
- draudžiama lipti ant paviršių, pagamintų iš nepakankamai tvirtų medžiagų, jei nėra įrangos arba tinkamai paruoštų įtaisų saugiam darbui;
- pavojingų darbų atlikimui turi būti skirti darbuotojai turintys atitinkamą kvalifikaciją;
- atliekant darbus toje pačioje veiklos zonoje su kitomis rangovinėmis organizacijomis, suderinti darbų atlikimo zonas, numatant saugius darbų atlikimo būdus;
- darbo metu vadovautis norminiais aktais, taisyklėmis, nuostatais saugos ir sveikatos darbe instrukcijomis.

### 5.3 Atliekas po demontavimo ir montavimo darbų utilizuojame vadovaujantis ISO 14001 standarto nustatytais aplinkos vadybos nuostatomis



Panaudoti Statybos techniniai reglamentai, standartai:	
1.	STR 2.05.05.:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“
2.	LST EN 206:2013+A2:2021 „Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis“ Concrete - Specification, performance, production and conformity EN 206:2013+A2:2021
3.	LST 1428-17:2016 „Betonas. Bandymo metodai. 17 dalis. Atsparumo šalčiui nustatymas tūriniu užšaldymu ir atšildymu“ Concrete - Test methods - Part 17: Determination of frost resistance to volumetric freezing and thawing
4.	LST EN 1992-1-1:2005 „Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“ Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings EN 1992-1-1:2004
5.	LST EN ISO 9223:2012 „Metalų ir lydinių korozija. Atmosferų koroziškumas. Klasifikavimas, nustatymas ir vertinimas“ (ISO 9223:2012)“ Corrosion of metals and alloys - Corrosivity of atmospheres - Classification, determination and estimation (ISO 9223:2012) EN ISO 9223:2012
6.	LST EN 13369:2018 „Bendrosios surenkamųjų betoninių gaminių taisyklės“ Common rules for precast concrete products EN 13369:2018
7.	ST EN ISO 15630-1:2019 „Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Armatūriniai strypai, virbai ir viela (ISO 15630-1:2019)“ Steel for the reinforcement and prestressing of concrete - Test methods - Part 1: Reinforcing bars, rods and wire (ISO 15630-1:2019) EN ISO 15630-1:2019