

STANDARTINIAI TECHINIAI REIKALAVIMAI 400-110 KV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ IR ATVIRŲ SKIRSTYKLŲ TVOROMS

| Eil. Nr. | Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė | Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė |
|-------------|---|---|
| 1. | Statybos techniniai reglamentai, standartai: | |
| 1.1. | STR 2.05.05.:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“ | |
| 1.2. | LST EN 206:2013+A2:2021 „Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis“ Concrete - Specification, performance, production and conformity EN 206:2013+A2:2021 | |
| 1.3. | 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 | |
| 1.4. | EN ISO 1461:2022 „Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai“ (ISO/DIS 1461:2021) Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles - Specifications and test methods (ISO 1461:2022) | |
| 1.5. | LST 1974:2012 „LST EN 206-1 taikymo taisyklės ir papildomieji nacionaliniai reikalavimai“ Rules for the Application of LST EN 206-1 and Additional National Requirements | |
| 1.6. | 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 | |
| 1.7. | LST EN ISO 9223:2012 „Metalų ir lydinių korozija. Atmosferų koroziskumas. 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 | |
| 1.8. | LST EN 10210-1:2006 „Karštuoju būdu apdoroti nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai. 1 dalis. Techninės tiekimo sąlygos“ Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels - Part 1: Technical delivery conditions EN 10210-1:2006 | |
| 1.9. | LST EN 10219-1:2006 „Nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno šaltai formuoti suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai. 1 dalis. Techninės tiekimo sąlygos“ Cold formed welded structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels - Part 1: Technical delivery conditions EN 10219-1:2006 | |
| 1.10. | LST EN 10223-7:2013 „Aptvarų ir tinklų plieninė viela ir vielos gaminiai. 7 dalis. Suvirintieji plieninės vielos aptvarų skydai“ Steel wire and wire products for fencing and netting - Part 7: Steel wire welded panels for fencing EN 10223-7:2012 | |

| | | |
|-----------|--|--|
| 1.11. | LST EN 12390-3 :2019 „Sukietėjusio betono bandymai. 3 dalis. Bandinių gniuždymo stipris“ Testing hardened concrete - Part 3: Compressive strength of test specimens EN 12390-3:2019 | |
| 1.12. | LST EN 13369:2018 „Bendrosios surenkamųjų betoninių gaminių taisyklės“ Common rules for precast concrete products EN 13369:2018 | |
| 1.13. | ST EN ISO 15630-1:2019 „Plienai 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 | |
| 2. | Aplinkos sąlygos | |
| 2.1. | Naudojimo sąlygos | Atvirame ore |
| 2.2. | Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas, % ⁽¹⁾ | ≥ 90 |
| 2.3. | Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C° ⁽¹⁾ | + 35 |
| 2.4. | Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C° ⁽¹⁾ | - 35 |
| 3. | Tvoros charakteristikos: | |
| 3.1. | Tvoros (išorinio aptvėrimo) konstrukcija ⁽²⁾ | Lengvos konstrukcijos segmentinė tvora su metaliniais stulpeliais ant gręžtinio betoninio pamato ir surenkama gelžbetonine cokoline plokšte. |
| 3.1.1. | Bendras išorės tvoros aukštis nuo žemės paviršiaus (matuojama iš abiejų tvoros pusių, vertinamas aukščiausias) ne mažesnis kaip, mm | 1800 |
| 3.2. | Tvoros (vidinio aptvėrimo) konstrukcija | Lengvos konstrukcijos segmentinė tvora su metaliniais stulpeliais ant gręžtinio betoninio pamato be cokolinės plokštės |
| 3.2.1. | Vidaus tvoros aukštis nuo žemės paviršiaus (matuojama iš abiejų tvoros pusių, vertinamas aukščiausias) ne mažesnis kaip, mm | 1600 |
| 3.3. | Minimalus tvoros cokolio plokštės įgilinimas nuo projektuojamo žemės paviršiaus (matuojama iš abiejų tvoros pusių, vertinamas žemiausias) ne mažesnis kaip, mm | 100 |
| 3.4. | Minimalus atstumas nuo žemės paviršiaus iki tvoros cokolio plokštės viršaus (matuojama iš abiejų tvoros pusių, vertinamas aukščiausias) ne mažesnis kaip, mm | 300 |
| 3.5. | Atstumas nuo cokolio plokštės iki tvoros segmento apatinės dalies, mm | Ne mažiau kaip 10, ne daugiau 30 |
| 4. | Tvoros cokolio plokštės charakteristikos | |
| 4.1. | Cokolio konstrukcija | Gelžbetoninė, tvirtinama plieninėmis plokštelėmis prie stulpų |
| 4.2. | Betono atsparumo karbonizacijos sukeliama korozijai klasė (pagal LST EN 206:2013+A2:2021) ne žemesnė kaip | XC2 |
| 4.3. | Betono atsparumas šalčiui (taikomas vienas parametras) | |

| | | |
|-----------|--|---|
| 4.3.1. | Betono atsparumas šalčiui klasė (pagal LST 1428-17:2016) ne žemesnė kaip ⁽²⁾ | F100 |
| 4.3.2. | Betono atsparumas šaldymo/šildymo poveikiui klasė (pagal LST EN 206:2013+A2:2021) ne žemesnė kaip ⁽²⁾ | XF1 |
| 4.4. | Betono gniuždomojo stiprio klasė (pagal LST EN 12390-3:2019) ne žemesnė kaip ⁽²⁾ | C30/37 |
| 4.5. | Betono vandens nepralaidumo klasė (pagal LST 1974:2012) ne žemesnė kaip ⁽²⁾ | W6 |
| 4.6. | Cokolio tvirtinimo plokštelės ir varžtai | Cinkuoti |
| 5. | Leistini tvoros cokolio plokštės matmenų nuokrypiai: | |
| 5.1. | Ilgio, mm | ± 5 |
| 5.2. | Pločio, mm | ± 5 |
| 5.3. | Storio, mm | ± 5 |
| 6. | Reikalavimai tvoros cokolio plokštės betono paviršiui: | |
| 6.1. | Leistini betono paviršiaus nelygumų nukrypimai (po 200 mm linuote pagal LST EN 13369:2018) | |
| 6.1.1. | Įdubos pločio didžiausias išmatavimas arba skersmuo, mm | ≤ 5 |
| 6.1.2. | Iškilimo pločio didžiausias išmatavimas arba skersmuo, mm | ≤ 5 |
| 6.2. | Banguotumas (po 3000 mm linuote), mm | ≤ 8 |
| 6.3. | Nesutankinto betono zonos, įskilimai, o taip pat riebalinės ir rūdžių dėmės visame gelžbetoninio gaminio konstrukcijos paviršiuje | Neleistini |
| 7. | Reikalavimai tvoros segmentams: | |
| 7.1. | Konstrukcija | Iš suvirintos vielos, viršutinė segmento dalis užbaigiama vertikaliais strypais |
| 7.2. | Segmento vielos storis ne mažesnis kaip, mm (galima tolerancija pagal BS EN 10219-2:2006 arba lygiavertį standartą) | 5 |
| 7.3. | Segmento standumo briaunos ne mažiau kaip | Trys |
| 7.4. | Segmento akučių dydis ne didesnis kaip, mm | 50 x 200 |
| 7.5. | Segmento plotis ne didesnis kaip, mm | 2540 |
| 7.6. | Vielos segmento antikorozinė danga | Karštas cinkavimas |
| 7.7. | Cinko padengimas pagal LST EN ISO 1461 arba lygiavertį standartą, vidutinis cinko dangos storis ne mažiau kaip, μm | 55 |
| 8. | Reikalavimai tvoros stulpeliams: | |
| 8.1. | Konstrukcija | Plieniniai stačiakampiai vamzdžiai |
| 8.2. | Plieninio stačiakampio vamzdžio sienelės storis ne mažesnis kaip, mm (galima tolerancija pagal BS EN 10219-2:2006 arba lygiavertį standartą) | 2,5 |
| 8.3. | Plieninio stačiakampio vamzdžio stulpelių profilis ne mažiau kaip, mm | 60x40 (tarpiniai) 60 x 60 (kampiniai) |
| 8.4. | Antikorozinė danga | Karštas cinkavimas (cinkuojama stulpo išorė ir vidus) |
| 8.5. | Cinko padengimas pagal LST EN ISO 1461 arba lygiavertį standartą, vidutinis cinko dangos storis ne mažiau kaip, μm | 55 |
| 8.6. | Tvoros stulpelio pamatas | Gręžtinis gelžbetoninis su metaliniu karkasu. Pamato skersmuo ne mažiau kaip 200 mm, gylis ne mažiau kaip 1200 mm |

| | | |
|------------|--|--|
| 8.7. | Tvoros stulpelio įgilinimas pamate ne mažiau kaip, mm | 300 |
| 8.8. | Tvoros segmentų tvirtinimo prie tvoros stulpelių elementai | Apkabos ir varžtai su specialia veržle apsaugota nuo atsukimo. Visi tvoros tvirtinimo elementai karštai cinkuoti. |
| 9. | Reikalavimai vartams ir varteliams | |
| 9.1. | Konstrukcija | Rėmas iš stačiakampių plieninių profilių su apsauga nuo perlipimo ⁽⁴⁾ . Užpildas plieninių kvadratinų strypų (storis ne mažiau kaip 10 mm), atstumas tarp strypų ne didesnis kaip 100 mm. |
| 9.2. | Plieninio stačiakampio vamzdžio sienelės storis ne mažesnis kaip, mm (galima tolerancija pagal BS EN 10219-2:2006 arba lygiavertį standartą) | 2,5 |
| 9.3. | Antikorozinė danga | Karštas cinkavimas (cinkuojama vamzdžio išorė ir vidus) |
| 9.4. | Cinko padengimas pagal LST EN ISO 1461 arba lygiavertį standartą, vidutinis cinko dangos storis ne mažiau kaip, µm | 55 |
| 9.5. | Vartų (angos) plotis turi būti ne mažesnis kaip važiuojamosios dalies plotis ir ne mažesnis kaip, mm | 110 kV skirstyklose 4000 400 kV, 330 kV skirstyklose 5000 |
| 9.6. | Vartelių plotis ne mažesnis kaip, mm | 1000 |
| 9.7. | Vartų rakinimas | Su varčių viršutinės ir apatinės dalies uždarytos padėties fiksatoriais ir kilpomis pakabinamai spynai išorinėje ir vidinėje vartų pusėje |
| 9.8. | Vartelių rakinimas | Su simetriškai išdėstytomis kilpomis pakabinamai spynai iš išorės ir vidaus |
| 9.9. | Vartų ir vartelių vyriai | Reguliuojami |
| 9.10. | Vartų ir vartelių varčių tvirtinimas | Prie plieninių stulpų |
| 9.11. | Vartų ir vartelių tvirtinimo stulpų profilis ne mažiau kaip, mm | 100 x 100 x 3 |
| 9.12. | Vartų ir vartelių tvirtinimo stulpų įgilinimas pamate ne mažiau kaip, mm | 700 |
| 9.13. | Vartų ir vartelių tvirtinimo stulpų montavimas grunte | Gręžtinis gelžbetoninis pamatas su metaliniu karkasu. Pamato skersmuo ne mažiau kaip 400 mm, gylis ne mažiau kaip 1500 mm |
| 10. | Metalinų tvoros dalių įžeminimas | |
| 10.1. | Tvoros įžeminimas | Atskirtas nuo skirstyklos įžeminimo kontūro |
| 10.2. | Tvoros atskirų metalinių konstrukcijų elementų sujungimas tarpusavyje | Elektrinė grandinė (jungiamos papildomomis kontaktinėmis jungtimis) |
| 10.3. | Tvoros įžeminimo kontūrų varžų matavimų protokolai | Pateikiamas kartu su matavimų schema |

| | | |
|---|---|--|
| 11. | Tvoros izoliaciniai tarpai | |
| 11.1. | Konstrukcija | Plytų mūro (armuotas), ant gelžbetoninio pamato, su betoniniu stogeliu |
| 11.2. | Izoliacinio tarpo plotis ne mažiau kaip, mm | 1000 |
| 11.3. | Izoliacinių tarpų išdėstymas | Atskirti perdavimo tinklo teritorijos tvorą nuo skirstomojo tinklo / elektros gamintojo / naudotojo tvoros |
| 12. | Saugos ženklai ant tvoros, vartų ir vartelių | |
| 12.1. | Tvoros ženklavimas nuolatiniais ženklais, įspėjančiais apie elektros smūgio pavojų „ATSARGIAI, ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS“. Trikampio kraštinės ilgis 160 mm | Tvirtinamas ant vartų, vartelių ir tvoros kas 15 - 20 m |
| 12.2. | Įpareigojamas ženklas „Būtina dėvėti apsauginį šalną“. Apskritimo skersmuo 150 mm | Tvirtinamas ant vartelių |
| 12.3. | Įspėjamasis ženklas „Nejonizuojančioji spinduliuotė“ (trikampio kraštinės ilgis 160 mm) su užrašu „Elektrinio lauko pavojus“ (stačiakampis 160 mm pločio) | Tvirtinamas ant vartelių į 330 kV, 400 kV skirstyklos |
| 12.4. | Užrašas objekto ant įvažiavimo į transformatorių pastotę ar skirstyklą vartų ⁽³⁾ | Transformatorių pastotės ar skirstyklos pavadinimas |
| 12.5. | Ženklų tvirtinimo būdas | Plieninėmis cinkuotomis arba nerūdijančio plieno sąvaržomis / skobomis |
| 13. | Tvoros sudėtinių dalių gaminiams pateikiama | Gaminių eksploatacinių savybių deklaracijos (lietuvių kalba) |
| 14. | Projektuojama tvoros statinio gyvavimo trukmė ne mažiau kaip, metais | 35 |
| Pastabos: ⁽¹⁾ Techniniame projekte, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis, reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus. ⁽²⁾ Atskirais atvejais, suderinus su užsakovu, projektuotoju ir ribojančio žemės sklypo savininku, vietoj surenkamų gelžbetoninių cokolio plokščių gali būti įrengiamas monolitinis gelžbetoninis tvoros cokolis. ⁽³⁾ Atliekant pavadinimų žymėjimą vadovautis LITGRID AB perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašu. ⁽⁴⁾ Vartų ir vartelių varčios užpildas tik vertikalaus (be horizontalių strypų), montuojamas į objekto išorę, viršutinė užpildo dalis iškilusi virš horizontalių varčių rėmų konstrukcijų. | | |