Energetikos projektai
PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS
Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165
Kaunas,Tel. +370 37 211714
El. paštas: info@enpro.lt

| | |
|---|---|
| STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: | **110/10 kV Vilnios TP elektros įrenginių (galios transformatorių T-1 ir T-2), Pramonės g. 68A, Vilniaus m., rekonstravimo projektas** |
| OBJEKTO PAVADINIMAS: | **110/10 kV Vilnios TP** |
| STATINIO ADRESAS: | **Pramonės g. 68A, Vilniaus m.** |
| STATINIO KATEGORIJA: | **Kilnojami daiktai (Elektros įrenginiai)** |
| STATYBOS RŪŠIS: | **Elektros įrenginių rekonstravimas** |
| UŽSAKOVAS: | **AB "Energijos skirstymo operatorius"** |
| STATYTOJAS: | **AB „Energijos skirstymo operatorius“** |
| INVESTICINIO PROJEKTO NR.: | **E1N1577555** |
| m...STATINIO PROJEKTO ETAPAS: | **Techninis darbo projektas** |
| STATINIO PROJEKTO Nr.: | **2025-47-01-XX-TDP** |
| STATINIO PROJEKTO DALIS: | **Konstrukcijų dalis** |
| BYLOS ŽYMUO: | **SK** |
| BYLOS LAIDA: | **0** |
| BYLOS IŠLEIDIMO DATA: | **2025 12** |

| | |
|---|---|
| *Direktorius* | *Tomas Danielius* |
| *Projekto vadovas (atestato Nr. 41399)* | *Gintaras Jančenkovas* |
| *Projekto dalies vadovas (atestato Nr. 33891)* | *Aidas Gajauskas* |

KAUNAS 2025

# BYLOS TURINYS

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS ..... 2
PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS ..... 3
PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS ..... 3
PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS ..... 5
AIŠKINAMASIS RAŠTAS ..... 6
TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS ..... 17
SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS ..... 45
BRĖŽINIAI ..... 48

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 0 | 2025 12 | Konkursui | | | | |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS | Islandiios pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas,Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: 110/10 kV Vilnios TP elektros įrenginių (galios transformatorių T-1 ir T-2), Pramonės g. 68A, Vilniaus m., rekonstravimo projektas | | |
| 41399 | PV | Gintaras Jančenkovas | | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: Bylos turinys | | LAIDA: 0 |
| 33891 | PDV | Aidas Gajauskas | | | | |
| | Inž. | Ignas Ramanauskas | | | | |
| LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: AB „Energijos skirstymo operatorius" | | | DOKUMENTO ŽYMUO: 2025-47-01-XX-TDP-SK.T | LAPAS: 1 | LAPŲ: 1 |

# PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Bylos žymuo | Laida | Pavadinimas | Pastabos |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 2025-47-01-XX-TDP-BD | Žiūr. BD dalyje | Bendroji dalis | |
| 2. | 2025-47-01-XX-TDP-SK | 0 | Konstrukcijų dalis | |
| 3. | 2025-47-01-XX-TDP-E | Žiūr. BD dalyje | Elektrotechnikos dalis | |
| 4. | 2025-47-01-XX-TDP-RAV | Žiūr. BD dalyje | Relinės apsaugos ir valdymo dalis | |
| 5. | 2025-47-01-XX-TDP-KS | Žiūr. BD dalyje | Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis | |
| 6. | 2025-47-01-XX-TDP-PT | Žiūr. BD dalyje | Perdavimo tinklo dalis | |

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS *Gintaras Jančenkovas*

ATESTATO Nr. 41399

Dokumento ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 0 | 2025 12 | Konkursui | | | |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS | Islandiios pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas,Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: 110/10 kV Vilnios TP elektros įrenginių (galios transformatorių T-1 ir T-2), Pramonės g. 68A, Vilniaus m., rekonstravimo projektas | |
| 41399 | PV | Gintaras Jančenkovas | | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: Projekto sudėties žiniaraštis | LAIDA: 0 |
| 33891 | PDV | Aidas Gajauskas | | | |
| | Inž. | Ignas Ramanauskas | | | |
| LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: AB „Energijos skirstymo operatorius" | | | DOKUMENTO ŽYMUO: 2025-47-01-XX-TDP-SK.PSŽ | LAPAS: 1 / LAPŲ: 1 |

# PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Dokumento žymuo | Lapų sk. | Laida | Dokumento pavadinimas | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 2025-47-01-XX-TDP-SK.PSŽ | 1 | 0 | Projekto sudėties žiniaraštis | |
| 2. | 2025-47-01-XX-TDP-SK.BSŽ | 2 | 0 | Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis | |
| 3. | 2025-47-01-XX-TDP-SK.PDL | 1 | 0 | Projekto derinimų lapas | |
| 4. | 2025-47-01-XX-TDP-SK.AR | 11 | 0 | Aiškinamasis raštas | |
| 5. | 2025-47-01-XX-TDP-SK.TS | 28 | 0 | Techninės specifikacijos | |
| 6. | 2025-47-01-XX-TDP-SK.SŽ | 3 | 0 | Sąnaudų žiniaraštis | |

# PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Brėžinio žymuo | Lapų sk. | Laida | Brėžinio pavadinimas | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-01 | 1 | 0 | 110/10kV Vilnios TP metalinių konstrukcijų planas | |
| 2. | 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-02 | 5 | 0 | 10 kV kabelių pakilimo atrama | |
| 3. | 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-03 | 3 | 0 | 110 kV neutralės įžemiklio atrama | |
| 4. | 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-04 | 2 | 0 | Esamo galios transformatoriaus alyvos duobė (T-1, T-2) | |
| 5. | 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-05 | 1 | 0 | Esamų pamatinių plokščių išmontavimo planas | |
| 6. | 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-06 | 2 | 0 | 110/10/10 kV 40 MVA T-1 galios transformatoriaus pamatas ir alyvos duobė - NSP-1 plokštės montavimo planas M 1:75 | |
| 7. | 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-07 | 2 | 0 | 110/10/10 kV 40 MVA T-2 galios transformatoriaus pamatas ir alyvos duobė - NSP-1 plokštės montavimo planas M 1:75 | |
| 8. | 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-08 | 2 | 0 | Esama plokštė NSP-1 | |
| 9. | 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-09 | 1 | 0 | Plokštė PP.1 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 0 | 2025 12 | Konkursui | | | | |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | Energetikos projektai<br>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS | Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas,Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>110/10 kV Vilnios TP elektros įrenginių (galios transformatorių T-1 ir T-2), Pramonės g. 68A, Vilniaus m., rekonstravimo projektas | | |
| 41399 | PV | Gintaras Jančenkovas | | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS | | LAIDA |
| 33891 | PDV | Aidas Gajauskas | | Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis | | 0 |
| | Inž. | Ignas Ramanauskas | | | | |
| LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>AB „Energijos skirstymo operatorius" | | | DOKUMENTO ŽYMUO<br>2025-47-01-XX-TDP-SK.BSŽ | LAPAS<br>1 | LAPŲ<br>2 |

| Eil. Nr. | Brėžinio žymuo | Lapų sk. | Laida | Brėžinio pavadinimas | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| 10. | 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-10 | 1 | 0 | 110/10kV Vilnios TP nuotekų planas | |
| 11. | 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-11 | 1 | 0 | Smėlio sėsdintuvo, naftos skirtuvo, mėginių paėmimo šulinio ir siurblinės įrengimo pjūvis | |

# PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS

| Eil. Nr. | Vardas pavardė | Parašas | Data |
|---|---|---|---|
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| 4. | | | |
| 5. | | | |
| 6. | | | |
| 7. | | | |
| 8. | | | |
| 9. | | | |
| 10. | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 0 | 2025 12 | Konkursui | | | |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | Energetikos projektai<br>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS | Islandiios pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165<br>Kaunas,Tel. +370 37 211714<br>El. paštas: info@enpro.lt | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>110/10 kV Vilnios TP elektros įrenginių (galios transformatorių T-1 ir T-2), Pramonės g. 68A, Vilniaus m., rekonstravimo projektas | |
| 41399 | PV | Gintaras Jančenkovas | | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>Projekto derinimų lapas | LAIDA<br>0 |
| 33891 | PDV | Aidas Gajauskas | | | |
| | Inž. | Ignas Ramanauskas | | | |
| LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>AB „Energijos skirstymo operatorius" | | | DOKUMENTO ŽYMUO<br>2025-47-01-XX-TDP-SK.PDL | LAPAS 1 / LAPŲ 1 |

# AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## 1. NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS PROJEKTUI PARENGTI

### 1.1. Projektavimo užduotis

110/10 kV Vilnios TP elektros įrenginių (galios transformatorių T-1 ir T-2), Pramonės g. 68A, Vilniaus m., rekonstravimo projekto konstrukcijų dalis parengta remiantis AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ elektros tinklų ir įrenginių perkėlimo (rekonstravimo) sąlygomis Nr. E1N1577555.

### 1.2. Normatyviniai dokumentai

***1.2.1. lentelė.*** *Normatyvinių dokumentų sąrašas*

| Eil. Nr. | Pavadinimas | Žymuo |
|---|---|---|
| 1. | **Įstatymai** | |
| 1.1. | Lietuvos Respublikos statybos įstatymas | 1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240 |
| 1.2. | Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas | 1995 m. gruodžio 12 d. Nr. I-1120 |
| 1.3. | Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas | 2000 m. liepos 20 d. Nr. VIII-1881 |
| 2. | **Statybos techniniai reglamentai** | |
| 2.1. | Statinių klasifikavimas | STR 1.01.03:2017. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-05-21 |
| 2.2. | Statinio statybos rūšys | STR 1.01.08:2002. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-01 |
| 2.3. | Statinio projektavimas, projekto ekspertizė | STR 1.04.04:2017. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-01 |
| 2.4. | Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Nebaigto statinio registravimas ir perleidimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas | STR 1.05.01:2017. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-11-01 |
| 2.5. | Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra | STR 1.06.01:2016. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-05-01 |
| 2.6. | Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė | STR 1.12.06:2002. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2003-01-30 |
| 2.7. | Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas | STR 2.01.02:2016. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-05-01 |
| 2.8. | Sandėliavimo, gamybos ir pramonės statiniai. Pagrindiniai reikalavimai | STR 2.02.07:2012. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2012-05-01 |
| 2.9. | Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys | STR 2.04.01:2018. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-27 |
| 2.10. | Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai | STR 2.05.03:2003. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2013-07-19 |

| Eil. Nr. | Pavadinimas | Žymuo |
|---|---|---|
| 2.11. | Poveikiai ir apkrovos | STR 2.05.04:2003. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2006-02-12 |
| 2.12. | Statybų klimatologija | STR 2.01.12:2024. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-10-01 |
| 3. | **Taisyklės, reikalavimai, aprašai** | |
| 3.1. | Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės | 2010 m. liepos 27 d. Nr. 1-223 |
| 3.2. | Pagrindiniai gaisrinės saugos reikalavimai | 2010 m. gruodžio 7 d. Nr. 1-338 |
| 3.3. | Gamybos, pramonės ir sandėliavimo statinių gaisrinės saugos taisyklės | 2012 m. vasario 6 d. Nr. 1-45 |
| 3.4. | Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas | 2016 m. rugsėjo 13 d. Nr. 1-245 |
| 3.5. | Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės | 2012 m. vasario 3 d. Nr. 1-22 |
| 3.6. | Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės | 2011 m. gruodžio 15 d. Nr. 1-303 |
| 3.7. | Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės | 2011 m. gruodžio 20 Nr. 1-309 |
| 3.8. | Atliekų tvarkymo taisyklės | 1999 m. liepos 14 d. Nr. 217 |
| 3.9. | Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės | 2006 m. gruodžio 29 d. Nr. D1-637 |
| 3.10. | Reglamentuojamų statybos produktų sąrašas | 2017 m. vasario 7 d. Nr. D1-123 |
| 4. | **Standartai** | |
| 4.1. | Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai | LST 1516:2015 |
| 4.2. | LST EN 206-1 taikymo taisyklės ir papildomieji nacionaliniai reikalavimai | LST 1974:2012 |
| 4.3. | Surenkamieji betoniniai gaminiai. Paviršiaus išvaizdos charakteristikos ir jų tikrinimo metodai | LST 2015:2020 |
| 4.4. | Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis | LST EN 206+A1:2013 |
| 4.5. | Plieninių ir aliumininių konstrukcijų darbų atlikimas. 2 dalis. Techniniai plieninių konstrukcijų darbų atlikimo reikalavimai | LST EN 1090-2:2008+A1:2011 |
| 4.6. | Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai | LST EN 1990:2004 |
| 4.7. | Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai. Nacionalinis priedas | LST EN 1990:2004/NA:2010 |
| 4.8. | Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-3 dalis. Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos | LST EN 1991-1-3:2004 |
| 4.9. | Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-3 dalis. Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos. Nacionalinis priedas | LST EN 1991-1-3:2004/NA:2012 |
| 4.10. | Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai | LST EN 1991-1-4:2005 |
| 4.11. | Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai. Nacionalinis priedas | LST EN 1991-1-4:2005/NA:2012 |
| 4.12. | Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės | LST EN 1992-1-1:2005 |
| 4.13. | Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės. Nacionalinis priedas | LST EN 1992-1-1:2005/NA:2011 |
| 4.14. | Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės | LST EN 1993-1-1:2005 |
| 4.15. | Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės. Nacionalinis priedas | LST EN 1993-1-1:2005/NA:2011 |
| 4.16. | Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-8 dalis. Mazgų projektavimas | LST EN 1993-1-8:2005 |
| 4.17. | Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-8 dalis. Mazgų projektavimas. Nacionalinis priedas | LST EN 1993-1-8:2005/NA:2010 |
| 4.18. | Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės | LST EN 1997-1:2005 |
| 4.19. | Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės. Nacionalinis priedas | LST EN 1997-1:2005/NA:2012 |

| Eil. Nr. | Pavadinimas | Žymuo |
|---|---|---|
| 4.20. | Bendrosios surenkamųjų betoninių gaminių taisyklės | LST EN 13369:2013 |
| 4.21. | Betoninių konstrukcijų darbų atlikimas | LST EN 13670:2010 |
| 4.22. | Gamykliniai betoniniai gaminiai. Pamato elementai | LST EN 14991:2007 |
| 4.23. | Iš anksto neįtemptų konstrukcinių varžtų rinkiniai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai | LST EN 15048-1:2007 |
| 4.24. | Aukštesnės kaip 1 kV kintamosios įtampos oro linijos. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai. Bendrieji techniniai reikalavimai | LST EN 50341-1:2013 |
| 4.25. | Trumpojo jungimo srovės. Efektų skaičiavimas. 1 dalis. Apibrėžtys ir skaičiavimo metodai | LST EN 60865-1:2012 |
| 4.26. | Didesnės kaip 1 kV kintamosios įtampos elektros įrenginiai. 1 dalis. Bendrosios taisyklės | LST EN 61936-1:2011 |
| 4.27. | Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai | LST EN ISO 1461:2009 |
| 4.28. | Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 1 dalis. Nepadengtų plieninių pagrindų ir plieninių pagrindų, nuo kurių visiškai pašalinta ankstesnioji danga, surūdijimo ir paruošimo laipsniai | LST EN ISO 8501-1:2007 |
| 4.29. | Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 3 dalis. Siūlių, briaunų ir kitų zonų su paviršiniais defektais paruošimo laipsniai | LST EN ISO 8501-3:2007 |
| 4.30. | Metalų ir lydinių korozija. Atmosferų koroziškumas. Klasifikavimas, nustatymas ir vertinimas | LST EN ISO 9223:2012 |
| 4.31. | Tvirtinimo detalės. Lydalinės cinko dangos | LST EN ISO 10684:2004 |
| 4.32. | Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos | LST EN ISO 12944-5:2020 |
| 4.33. | Mašinų sauga. Nuolatinės prieigos prie mašinų priemonės. 3 dalis. Laiptai, laiptinės kopėčios ir apsauginiai turėklai | LST EN ISO 14122-3:2016 |
| 4.34. | Šiluminės statinių charakteristikos. Pamatų šiluminių parametrų apskaičiavimas siekiant išvengti pamatų peršalimo | LST EN ISO 13793:2002 |
| 4.35. | Atmospheric icing of structures | ISO 12494:2017 |

### 1.3. Kompiuterinė programinė įranga, kuria vadovaujantis parengta ši projekto dalis

- Microsoft Windows 10 Pro;
- Microsoft Office 2021;
- ZWCAD 2026;
- Scia Engineer Steel;
- GEO-5.

## 2. BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS APIE VIETOVĘ

### 2.1. Adresas

Pramonės g. 68A, Vilniaus m.

### 2.2. Klimato sąlygos

Remiantis STR 2.01.12.2024 „Statybų klimatologija“ klimatiniai duomenys pagal Vilniaus meteorologijos stotį:

- vidutinė metinė oro temperatūra +7,2 °C;
- absoliutus oro temperatūros maksimumas +35,4 °C;
- absoliutus oro temperatūros minimumas -37,2°C;

- santykinis metinis oro drėgnumas 79 %;

Maksimalus dirvožemio įšalo gylis kartą per:

- 10 metų – 102 cm;
- 50 metų – 124 cm.




***2.2.1.*** **pav.** *Meteorologijos stočių tinklas*

## 2.3. Geologiniai ir hidrogeologiniai duomenys

## 2.4. Gamtinė ir technogeninė tarša

Vietovės atmosferos koroziškumo kategorija pagal LST EN ISO 9223 – C3.

## 2.5. Greta išdėstyti statiniai ir inžineriniai tinklai

Remonto darbai atliekami esamos 110/10 kV Vilnios TP teritorijoje.

# 3. BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS APIE STATINĮ (OBJEKTĄ)

## 3.1. Statinio naudojimo paskirtis

Rekonstruojama 110/10 kV transformatorių pastotė (TP) priskiriama prie inžinerinių tinklų, pogrupis – elektros tinklai.

## 3.2. Statinio kategorija

Statinio kategorija – Kilnojami daiktai (Elektros įrenginiai).

## 3.3. Laikančiųjų konstrukcijų principinis parinkimas statiniui

Laikančiųjų konstrukcijų tipai parenkami atsižvelgiant į kiek įmanoma greitesnį ir kokybiškesnį statybos darbų atlikimą bei statybos aikštelės ypatumus.

# 4. SKAIČIUOJAMOSIOS SCHEMOS IR APKROVOS

Apkrovos į atvirosios skirstyklos įrenginių atramas priimamos pagal:

- LST EN 1991-1-1:2002;
- LST EN 1991-1-4:2005;
- EĮĮBT-2012 taisyklių reikalavimus;
- STR 2.01.12:2024 Statybų klimatologija;
- Elektrotechnikos dalies išduotas užduotis.

***4.1. lentelė.*** *Nuolatinių ir kintamų apkrovų reikšmės*

| Eil. Nr. | Apkrovos pavadinimas | F, kN | q, kN/m$^2$ | Pastaba |
|---|---|---|---|---|
| **1.** | **Nuolatinės apkrovos** | | | |
| 1.1. | Konstrukcijų savasis svoris | | | |
| 1.2. | Betono savasis svoris | - | - | $\gamma$ =25 kN/m$^3$ |
| 1.3. | Plienas | - | - | $\gamma$=78,50 kN/m$^3$ |
| 1.4. | Medis | - | - | $\gamma$=5,0 kN/m$^3$ |
| 1.5. | Mūras | - | - | $\gamma$=15,0 kN/m$^3$ |
| 1.6. | Cemento – pjuvenų plokštės | - | - | $\gamma$=14,5 kN/m$^3$ |
| 1.7. | Polistirenas | - | - | $\gamma$=0,01 kN/m$^3$ |
| 1.8. | Smėlis | - | - | $\gamma$=18,0 kN/m$^3$ |
| **2.** | **Kintamos apkrovos** | | | |
| 2.1. | Sniegas II-as raj. | - | 1,6 | |
| 2.2. | Vėjas I-as raj. 24 m/s | - | 0,36 | |
| 2.3. | Apledėjimas II-as raj. 10 m aukštyje<br>STR 2.01.12:2024 Statybų klimatologija | | | Priimta t=14,9 mm 1* |
| 1* – apledėjimo storis priimamas nepalankesnis STR 2.01.12:2024 arba ELIĮT 2011 m.<br>**Pastaba. Apkrovos ir jų poveikiai techninio darbo projekto metu privalo būti tikslinami.** | | | | |

### 4.2. Nuolatinės apkrovos

Nuolatinėms apkrovoms priskiriama:

- Metalo konstrukcijų savasis svoris ir kitų medžiagų savieji svoriai;
- Įrenginių svoriai bei tvirtinimo armatūra;
- Laidų sv. svoris.

### 4.3. Kintamos apkrovos

#### 4.3.1. Vėjo apkrova

Vėjo apkrova į įrenginius ir konstrukcijas apskaičiuojama pagal LST EN 1991-1-4:2005, LST EN 1993-3-1:2007 ir LST EN 50341-1:2013.

Apkrova priskiriama prie kintamųjų laisvųjų poveikių. Pagal teritorinį paskirstymą statinys yra I-ame vėjo greičio rajone, kur vėjo greičio pagrindinė atskaitinė reikšmė priimama $v_{ref,0}$ = 24 m/s. Vietovės kategorija II.




***4.3.1.1 pav.** Lietuvos vėjo apkrovos rajonai, pagal LST EN 1991-1-4*

**I – $v_{ref,0} = 24$ m/s;**
II – $v_{ref,0} = 28$ m/s;
III – $v_{ref,0} = 32$ m/s.

Pagrindinis vėjo greitis:

$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 1{,}0 \cdot 1{,}0 \cdot 24 = 24\ m/s$;

čia: $c_{dir} = 1{,}0$ – krypties koeficientas;
$c_{season} = 1{,}0$ – metų laiko koeficientas;

Svarbiausioji pagrindinio vėjo greičio reikšmė:

$v_{b,0} = v_{ref,0} = 24\ m/s$;

Vietovės kategorija ir parametrai:

kategorija II – žemos augalijos, pvz., žolės, ir atskirų kliūčių (medžių, pastatų), nutolusių viena nuo kitos bent per 20 kliūčių aukščių, plotai;
$z_0 = 0{,}05\ m$ – šiurkščiojo ruožo ilgis;

$z_{min} = 2{,}0\ m$ – mažiausias aukštis;
$z_{max} = 200\ m$ – didžiausias aukštis;

Vietovės koeficientas:

$$k_r = 0{,}189 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}}\right)^{0{,}07}$$

čia: $z_{0,II} = 0{,}05\ m$ – šiurkščiojo ruožo ilgis II kategorijos vietovėje;

Vidutinis vėjo greitis aukštyje *z*:

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

čia: $c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right), kai\ z_{min} \le z \le z_{max}$ – šiurkštumo koeficientas;

$c_r(z) = c_r(z_{min}), kai\ z < z_{min}$

$c_0(z) = 1{,}0$ – kalvotumo koeficientas;

Oro tankis:

$\rho = 1{,}25\ kg/m^3$;

Vėjo turbulencijos intensyvumas aukštyje *z*:

$$I_v(z) = \frac{\sigma_v}{v_m(z)} = \frac{k_l}{c_0(z) \cdot \ln(z/z_0)}, kai\ z_{min} \le z \le z_{min}$$

$$I_v(z) = I_v(z_{min}), kai\ z < z_{min}$$

čia: $\sigma_v = k_r \cdot v_b \cdot k_l$;
čia: $k_l = 1{,}0$ – turbulencijos koeficientas;

Viršūninio greičio slėgis auštyje *z*:

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z)$$

### 4.3.2. Sniego apkrova

Apkrova priskiriama prie kintamųjų laisvųjų poveikių. Pagal teritorinį paskirstymą statinys yra II-ame sniego rajone, kur sniego sk antžeminės apkrovos charakteristinė reikšmė $s_k$ = 1,6 kN/m$^2$.




***4.3.2.1 pav.*** *Lietuvos sniego apkrovos rajonai, pagal STR 2.04.01:2018*
I – $s_k = 1{,}2\ kN/m^2$;
**II – $s_k = 1{,}6\ kN/m^2$.**

### 4.4. Dinaminės apkrovos

Trumpojo jungimo dinaminė apkrova. Trumpojo jungimo horizontalūs dinaminiai poveikiai šynoms, įrenginiams vertinami pagal LST EN 60865-1. Apskaičiuotos trumpojo jungimo dinaminės apkrovos yra skaičiuojamosios ir priskiriama prie išskirtinių apkrovų. Joms papildomas dalinis poveikio koeficientas netaikomas.

## 5. APKROVŲ DERINIAI IR PATIKIMUMO DALINIAI KOEFICIENTAI

### 5.1. Skaičiuojamoji eksploatavimo trukmė, ilgaamžiškumas

Skaičiuojamoji statinio eksploatavimo trukmė – 50 metų. Skaičiuojamosios eksploatavimo trukmės kategorija pagal LST EN 1990 – 4.

### 5.2. Pasekmių klasė, konstrukcijų patikimumo klasė

Konstrukcijų griūties pasekmių klasė – CC2, konstrukcijų patikimumo klasė – RC2. Poveikių patikimumo koeficientas $K_{FI} = 1{,}0$.

### 5.3. Apkrovų deriniai

Apkrovų deriniai konstrukciniam (STR) ir geotechniniam (GEO) saugos ribiniams būviams (ULS) tikrinti:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1};$$

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

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

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \gamma_A A_k + (\psi_{1,1} \text{ arba } \psi_{2,1}) Q_{k,1};$$

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \gamma_A A_k + (\psi_{1,1} \text{ arba } \psi_{2,1}) k Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i};$$

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \gamma_A A_k + (\psi_{1,1} \text{ arba } \psi_{2,1}) Q_{k,1} + \sum_{i>1} k\psi_{2,i} Q_{k,i};$$

Apkrovų deriniai visuminio stabilumo (EQU) ir vertikalaus iškėlimo (UPL) saugos ribiniams būviams (ULS) tikrinti:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,stb,j} G_{k,stb,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G,dst,j} G_{k,dst,j} + \gamma_{Q,dst,1} Q_{k,dst,1};$$

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,stb,j} + \sum_{j\geq 1} G_{k,dst,j} + \gamma_A A_k + (\psi_{1,1} \text{ arba } \psi_{2,1}) Q_{k,dst,1};$$

Apkrovų deriniai tinkamumo (SLS) ribiniams būviams tikrinti:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + Q_{k,1};$$

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + k Q_{k,1} + \psi_{0,i} Q_{k,i};$$

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + Q_{k,1} + k\psi_{0,i} Q_{k,i};$$

## 5.4. Daliniai poveikių, medžiagų ir atsparumų koeficientai

***5.4.1. lentelė.*** *Daliniai koeficientai konstrukciniam (STR) ir geotechniniam (GEO) ribiniam būviui tikrinti*

| Poveikis | | Simbolis | Vertė |
|---|---|---|---|
| Nuolatinis | Nepalankus | $\gamma_G$ | 1,35 |
| | Palankus | | 1,0 |
| Kintamas | Nepalankus | $\gamma_Q$ | 1,3 |
| | Palankus | | 0 |
| Ypatingasis | | $\gamma_A$ | 1,0 |

***5.4.2. lentelė.*** *Daliniai koeficientai pamatų ribiniam stabilumo būviui (EQU) tikrinti*

| Poveikis | | Simbolis | Vertė |
|---|---|---|---|
| Nuolatinis | Nepalankus | $\gamma_{G,dst}$ | 1,1 |
| | Palankus | $\gamma_{G,stb}$ | 0,9 |
| Kintamas | Nepalankus | $\gamma_{Q,dst}$ | 1,5 |
| | Palankus | $\gamma_{Q,stb}$ | 0 |
| Ypatingasis | | $\gamma_A$ | 1,0 |

***5.4.3. lentelė.*** *Daliniai koeficientai pamatų vertikalaus iškėlimo ribiniam būviui (UPL) tikrinti*

| Poveikis | | Simbolis | Vertė |
|---|---|---|---|
| Nuolatinis | Nepalankus | $\gamma_{G,dst}$ | 1,0 |
| | Palankus | $\gamma_{G,stb}$ | 0,9 |
| Kintamas | Nepalankus | $\gamma_{Q,dst}$ | 1,5 |
| | Palankus | $\gamma_{Q,stb}$ | 0 |
| Ypatingasis | | $\gamma_A$ | 1,0 |

***5.4.4. lentelė.*** *Kintamo poveikio derintinės reikšmės koeficientų $\psi_0$ reikšmės*

| Poveikis | Skaičiuojant laidus [1)] | Skaičiuojant konstrukcijas [2)] |
|---|---|---|
| Sniegas | – | 0,7 |
| Vėjas [3)] | 0,25 | 0,5 |
| Apšalas | 0 | 0,5 |

[1)] remiantis „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėmis“;
[2)] remiantis LST EN 1993-3-1;
[3)] esant apšalui vėjo poveikis vertinamas su papildomu redukcijos koeficientu *k* (pagal ISO 12494).

***5.4.5. lentelė.*** *Daliniai koeficientai medžiagų savybėms*

| Medžiaga | Simbolis | Vertė |
|---|---|---|
| Betonas | $\gamma_C$ | 1,5 |
| Armatūrinis plienas | $\gamma_S$ | 1,15 |

***5.4.6. lentelė.*** *Daliniai koeficientai atsparumams*

| Atsparumas | Simbolis | Vertė |
|---|---|---|
| Plieninių skerspjūvių laikomoji galia | $\gamma_{M0}$ | 1,0 |
| Plieninių elementų klupumo laikomoji galia | $\gamma_{M1}$ | 1,0 |
| Plieninių elementų tempiamoji laikomoji galia | $\gamma_{M2}$ | 1,25 |
| Varžtinių jungčių laikomoji galia | $\gamma_{M2}$ | 1,25 |
| Virintinių jungčių laikomoji galia | $\gamma_{M2}$ | 1,25 |

| Atsparumas | Simbolis | Vertė |
|---|---|---|
| Gręžtinio polio pado laikomoji galia | $\gamma_b$ | 1,25 |
| Gręžtinio polio šoninio paviršiaus laikomoji galia | $\gamma_s$ | 1,0 |

## 6. GALIMŲ DEFORMACIJŲ LEISTINI DYDŽIAI

***6.1.1. lentelė.*** *Statinių arba jų konstrukcinių elementų ribinės deformacijos*

| Ribinės deformacijos apibūdinimas | Reikšmė |
|---|---|
| Plieninių sijinių elementų vertikalusis įlinkis | $\ell$/300 |
| Plieninių gembinių elementų vertikalusis įlinkis | $\ell$/250 |
| Plieninių kolonų nuokrypis nuo vertikalės | $\ell$/200 |
| Pamatų santykinis nuokrypis nuo vertikalės | $\ell$/150 |

## 7. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

### 7.1. 110/10/10 kV galios transformatoriaus alyvos duobė

Išmontavus esamus galios transformatorius (T-1, 110/10 kV TDTN-25000/110 tipo ir T-2, 110/10 kV TDTN-25000/110 tipo), vietoj jų numatoma sumontuoti naujus 115/10,5/10,5 kV įtampos 40 MVA galios transformatorius. Transformatoriai montuojami esamose alyvos surinkimo aikštelėse. Aikštelės išvalomos, jose užtaisomi įtrūkimai. Taip pat jos padengiamos alyvai atsparia danga. Atstumas tarp naujai sumontuotų atraminių bėgių ir jų išdėstymas turi būti suderintas su naujų galios transformatorių dizainu. Alyvos duobės bėgiai su NSP-1 plokštėmis permontuojami pagal naujai montuojamo galios transformatoriaus pastatymo vietą. Tikslinama pagal teikiama gamyklinę dokumentaciją ir E dalies sprendinius.

Galios transformatorių matmenys E dalies užduotyje yra pateikti preliminarūs ir turi būti tikslinami Rangovo.

40 MVA galios transformatoriaus alyvos masė iki 20 t, minimalus leistinas transformatoriaus gabaritas iki transformatoriaus duobės ne mažiau kaip 1 m yra išlaikomas, todėl duobių gabarito keitimas šio projekto apimtyje nenumatomas.

*Jei paaiškės, kad transformatoriaus gabenimo gabaritas netinkamas, arba įtampos atjungimai negalimi, Rangovas turi nusimatyti laikino privažiavimo sprendinius per laisvą, neužstatytą sklypo dalį kaip laikiną konstrukciją naudojant plokštes, skaldą ar pan. atsižvelgiant statybos darbų technologijos sprendinius.*

### 7.2. 10 kV kabelių pakilimo atramos

Išmontavus esamas kabelių pakilimo konstrukcijas, vietoj jų numatomos naujos kabelių pakilimo konstrukcijos pritaikytos naujiems 115/10,5/10,5 kV įtampos 40 MVA galios transformatoriams, pagal pateikiamą gamyklinę dokumentaciją.

Kabelių pakilimo konstrukcijų atramos projektuojamos iš cinkuoto plieno konstrukcijų.

Plieninių konstrukcijų elementams naudojami standartiniai uždarojo skerspjūvio profiliai pagal LST EN 10210-2 (S355J2H), dvitėjiniai profiliai pagal LST EN 10034 (S355J2), loviniai profiliai pagal LST EN 10279 (S355J2), kampuočiai pagal LST EN 10056-1 (S355J2), lakštinis plienas pagal LST EN 10025-2 (S355J2). Atskiri elementai yra suvirinami į sekcijas (kolonos, traversos ir kt.), atskiros atramų sekcijos tarpusavyje jungiamos varžtinėmis jungtimis.

Plieninės konstrukcijos detalizuojamos pagal tiekiamus ir montuojamus įrenginius, E dalies sprendinius.

### 7.3. Lietaus nuotekų tinklai

Esama nuotekų trasa iš savitakių tinklų iš PVC Ø160 mm vamzdžių.

Šalia esamo alyvos surinkimo rezervuaro įrengiamas gb šulinys, kuris montuojamas ant nuotekų linijos ir sudaro atšaką į naftos skirtuvą.

PVC Ø160 nuotekų vamzdžių projektinis minimalus nuolydis $i = 0{,}008$. Vamzdžiai klojami ant 10 cm išlyginamojo smėlio sluoksnio.

Sėsdinimo šulinys iš g/b Ø1000 mm šulinių žiedų pagal LST EN 1916:2003, kurie hidroizoliuojami 2 sluoksniais padengiant išorinį šulinių žiedų paviršių bitumine-kaučiukine mastika, o vidinis paviršius gruntuojamas ir padengiamas elastinga apsaugine danga, atsparia naftos produktams. Sėsdinimo šulinio sėsdinamos dalies gylis ≥ 30 cm. Šulinių žiedai su gamykloje įrengtomis kiaurymėmis bei tarpinėmis, atitinkamai pritaikytomis kalaus ketaus ir PVC vamzdžių prijungimui (kiaurymių padėtis tikslinama darbų metu pagal faktinę situaciją). Tarpinės atitinkančios LST EN 681-1 reikalavimus.

Alyvos atskyrimui nuo lietaus vandens projektuojamas gamyklinio išpildymo koalescencinis, vertikalaus tipo naftos skirtuvas, atitinkantis LST EN 858-1 reikalavimus.

Skaičiuotinis paviršinių (lietaus) nuotekų debitas:

$$Q_{max} = \frac{F \cdot I_{20}}{10000} = \frac{154 \cdot 90}{10000} = 1{,}386\ l/s$$

čia: $F$ – transformatoriaus aikštelių bendras plotas, m$^2$;

$I_{20}$ – kartą per metus pasikartojančio 20 min trukmės lietaus intensyvumas, l/(s·ha);

Naftos produktų skirtuvo paviršinėms nuotekoms valyti vardinis dydis:

$$NS = Q_{max} \cdot f_d = 1{,}386 \cdot 1{,}5 = 2{,}08\ l/s$$

čia: $f_d$ – koeficientas, priklausantis nuo naftos produktų tankio. Koalescencinėms naftos gaudyklėms,

kai alyvos tankis $\rho = 0{,}895$ g/cm$^3$, $f_d = 1{,}5$.

Priimamas naftos gaudyklės vardinis valytinų nuotekų debitas ≥ 2,2 l/s.

Naftos skirtuvas projektuojamas su automatiniu plūdiniu vožtuvu, kuris, pasiekus alyvos sluoksniui maksimalią leistiną ribą, uždaro nuotekų ištekėjimą iš valymo įrenginio. Vandens paviršiuje susikaupusios alyvos sluoksnio matavimui valymo įrenginyje turi būti sumontuotas automatinis signalizatorius. Užsidarius lietaus nuvedimo linijai, nuotekos nukreipiamos į esamą požeminį alyvos surinkimo rezervuarą. Naftos skirtuvas komplektuojamas su reguliuojamo aukščio teleskopine aptarnavimo šachta ir ≥ A15 klasės dangčiu.

Naftos skirtuvas inkaruojamas prie g/b plokštės/pamato. Plokštė projektuojama iš g/b surenkamo šulinio dugno KCD-15, kurio skersmuo 2000 mm, aukštis 120 mm. Ant inkarinės plokštės įrengiamas 100 mm storio smėlio sluoksnis skirtuvo atrėmimui.

Už naftos skirtuvo, lietaus nuotekų trasoje projektuojamas gamyklinio išpildymo mėginių paėmimo šulinys, kuriame ištekėjimo vamzdis su rankinio uždarymo sklende. Mėginių paėmimo šulinys komplektuojamas su reguliuojamo aukščio teleskopine aptarnavimo šachta ir ≥ A15 klasės dangčiu.

Mėginių paėmimo šulinys inkaruojamas prie g/b plokštės/pamato. Plokštė projektuojama iš g/b surenkamo šulinio dugno KCD-10, kurio skersmuo 1500 mm, aukštis 120 mm. Ant inkarinės plokštės įrengiamas 100 mm storio smėlio sluoksnis šulinio atrėmimui.

Lietaus nuotekų trasos pabaigoje projektuojama gamyklinio išpildymo siurblinė, kurioje sumontuotas siurblys vandenį išsiurbia ir išleidžia ant teritorijos skaldos dangos. Siurblinė komplektuojama su reguliuojamo aukščio teleskopine aptarnavimo šachta, ir ≥ A15 klasės dangčiu. Siurblio našumas ne mažesnis kaip 200 l/min.

Siurblinė inkaruojama prie g/b plokštės/pamato. Plokštė projektuojama iš g/b surenkamo šulinio dugno KCD-10. Ant inkarinės plokštės įrengiamas 100 mm storio smėlio sluoksnis šulinio atrėmimui.

Vamzdyno ir šulinių užpylimui naudojamas smėlinis gruntas be stambių akmenų.

Įrengus lietaus nuotekų tinklus, atliekami bandymai pagal LST EN 1610 ir ST 210734350.02:2011.

### 7.4. Projektinių sprendinių atitiktis projekto rengimo dokumentams, teritorijų planavimo dokumentams, esminiams statinio ir statinio architektūros, aplinkos, kraštovaizdžio, nekilnojamų kultūros paveldo vertybių reikalavimams, trečiųjų asmenų interesų apsaugos reikalavimams

Suprojektuoti sprendiniai neprieštarauja išvardintiems reikalavimams.

# TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

## 1. BENDRIEJI NURODYMAI

### 1.1. Taikymo sritis

Techninių specifikacijų reikalavimai apima šias statybos sritis:

- paruošiamieji darbai;
- statybos darbų organizavimas;
- visų rūšių statybos aikštelėje vykdomi statybos ir montavimo darbai (vykdymas ir kokybės kontrolė);
- statybinių konstrukcijų, gaminių, produktų ir medžiagų gamyba (vykdymas ir įvertinimas);

Techninių specifikacijų reikalavimai privalomi Rangovui, Subrangovams, statybinių medžiagų ir produktų Gamintojams ir Tiekėjams.

### 1.2. Prioriteto tvarka

Jei projekto dokumentuose randama neatitikimų ar prieštaravimų, dokumentų viršenybė nustatoma taip:

- techninės specifikacijos;
- aiškinamasis raštas;
- brėžiniai;
- sąnaudų kiekių žiniaraščiai.

### 1.3. Techninis darbo projektas

Statybos darbų vykdymui turi būti parengtas techninis darbo projektas, kuriame tikslinami ir detalizuojami projektinių pasiūlymų sprendiniai.

Techninis darbo projekto bendriesiems statybos darbams apimtis ir detalumas turi būti pakankami, kad pagal jų sprendinius būtų galima pagaminti statybos gaminius ir dirbinius, atlikti statybos darbus, pastatyti ir naudoti statinius, techniniame darbo projekte būtų įvykdyti techninio projekto projektiniai sprendiniai ir techninių specifikacijų reikalavimai, privalomųjų dokumentų projektui rengti sąlygos, statinių esminiai reikalavimai, normatyvinių statybos dokumentų ir statybos specialieji reikalavimai.

Prieš techninio darbo projekto rengimą papildomi geologiniai tyrimai nėra būtini, tačiau tyrimus turi teisę inicijuoti statytojas savo nuožiūra arba statinio projektuotojo, statybos techninio prižiūrėtojo ar rangovo siūlymu, taip pat statybos bei teritorijų planavimo ir tyrimų valstybinę priežiūrą vykdančios institucijos reikalavimu.

### 1.4. Bandymų atlikimas

Statybvietėje turi būti atlikti eksperimentiniai pamatų pagrindo grunto sutankinimo bandymai įrengus nurodyto storio pagrindus iš skaldos. Turi būti pasiekiama brėžiniuose nurodyta parindo deformacijų modulio $E_{v2}$ ($E_{vd}$) reikšmė. Jeigu bandymų metu šios vertės neįmanoma pasiekti, pagrindo pasluoksnio (skaldos) storis didinamas iki reikiamo.

Taip pat atliekami monolitinių konstrukcijų betono ėminių bandymai. Sukietėjusio betono bandinio stipris gniuždant atliekamas pagal LST EN 12390-3 reikalavimus. Betono stipris nustatomas bandant 150 mm skersmens ir 300 mm aukščio cilindrus arba 150 mm dydžio kubus pagal LST EN 12390-1. Bandiniai pagaminami ir kietinami pagal LST EN 12390-2. Ėminiai imami pagal LST EN 12350-1.

### 1.5. Paslėpti darbai, kurių priėmime privalo dalyvauti projektuotojo atstovai

Projektuotojo atstovo dalyvavimas tam tikrų paslėptų darbų priėmime yra privalomas, jeigu tai yra numatyta statinio projekto vykdymo priežiūros sutartyje.

### 1.6. Normatyviniai dokumentai, kuriais privaloma vadovautis vykdant statybos darbus

***1.6.1. lentelė.*** *Normatyvinių dokumentai, kuriais privaloma vadovautis vykdant statybos darbus*

| Eil. Nr. | Pavadinimas | Žymuo |
|---|---|---|
| 1. | **Įstatymai** | |
| 1.1. | Lietuvos Respublikos statybos įstatymas | 1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240 |
| 2. | **Statybos techniniai reglamentai** | |
| 2.1. | Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas | STR 1.05.01:2017 |
| 2.2. | Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra | STR 1.06.01:2016 |
| 3. | **Taisyklės** | |
| 3.1. | Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės | 2010 m. liepos 27 d. Nr. 1-223 |
| 3.2. | Pagrindiniai gaisrinės saugos reikalavimai | 2010 m. gruodžio 7 d. Nr. 1-338 |
| 3.3. | Gamybos, pramonės ir sandėliavimo statinių gaisrinės saugos taisyklės | 2012 m. vasario 6 d. Nr. 1-45 |
| 3.4. | Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės | 2012 m. vasario 3 d. Nr. 1-22 |
| 3.5. | Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės | 2011 m. gruodžio 15 d. Nr. 1-303 |
| 3.6. | Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės | 2011 m. gruodžio 20 Nr. 1-309 |
| 3.7. | Atliekų tvarkymo taisyklės | 1999 m. liepos 14 d. Nr. 217 |
| 3.8. | Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės | 2006 m. gruodžio 29 d. Nr. D1-637 |
| 3.9. | Reglamentuojamų statybos produktų sąrašas | 2017 m. vasario 7 d. Nr. D1-123 |

## 2. REIKALAVIMAI STATYBOS (MONTAVIMO) DARBAMS

### 2.1. Reikalavimai gruntinio vandens lygio pažeminimo darbams

Atliekant pamatų įrengimo darbus gali būti reikalingos priemonės gruntinio vandens lygio pažeminimui. Paviršinio ir gruntinio vandens lygio pažeminimo būdą darbų metu sprendžia statybos darbų vadovas, atsižvelgdamas į statybos darbų kokybišką ir saugų atlikimą ir tuo metu esančias faktines hidrogeologines sąlygas.

Gruntinio vandens lygiui žeminti gali būti įrengiamas atvirasis drenažas arba duobės dugne iškasami gilesni vandens rinktuvai, iš kurių vanduo siurbiamas panardinamais arba sausai statomais išcentriniais siurbliais.

### 2.2. Reikalavimai žemės darbams

Žemės darbai vykdomi vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

Iškasos iškasamos, jose atliekami darbai ir vėl užpilamos per kuo trumpesnį laiką, kad neirtų natūrali grunto struktūra, neslinktų šlaitai ir nesumažėtų pagrindo grunto stiprumas.

Natūralaus drėgnumo gruntuose, jei nėra gruntinio vandens ir požeminių statinių, kasti iškasas su vertikaliomis sienomis be sutvirtinimų leidžiama ne giliau, kaip:

- 1,00 m – piltiniuose, smėlio ir žvyro gruntuose;
- 1,25 m – priesmėlio gruntuose;
- 1,50 m – priemolio ar molio gruntuose.

Gilesnės iškasos ramstomos arba kasamos su nuožulniais šlaitais.

Kasti iškasas su šlaitais be sutvirtinimų aukščiau gruntinio vandens lygio (įskaitant kapiliarinį pakilimą) arba gruntuose, nusausintuose dirbtinai pažeminus vandens lygį, leidžiama, kai iškasos gylis ir šlaito statumas atitinka leistinuosius. Esant įvairių gruntų rūšių sluoksniams, šlaitų statumas turi būti parenkamas atsižvelgus į silpniausią grunto rūšį.

***2.2.1. lentelė.*** *Iškasų šlaitų statumo priklausomybė nuo kasamo grunto ir iškasos gylio*

| Gruntai | Šlaito statumas, kai iškasos gylis ne didesnis kaip, m | | |
|---|---|---|---|
| | 1,5 | 3,0 | 5,0 |
| Piltiniai nesutankinti | 1 : 0,67 | 1 : 1 | 1 : 1,25 |
| Smėlio ir žvyro | 1 : 0,5 | 1 : 1 | 1 : 1 |
| Priesmėliai | 1 : 0,25 | 1 : 0,67 | 1 : 0,85 |
| Priemoliai | 1 : 0 | 1 : 0,5 | 1 : 0,75 |
| Moliai | 1 : 0 | 1 : 0,25 | 1 : 0,5 |
| Liosiniai | 1 : 0 | 1 : 0,5 | 1 : 0,5 |

Iškasos dugno matmenys turi būti parinkti taip, kad tarp pamato ir iškasos šono būtų ne mažesnis kaip 0,6 m atstumas.

Iškasus gruntą žemiau projektinės altitudės, perkasimą reikia užpilti lygiaverčiu arba geresnių savybių gruntu ir jį sutankinti.

Iškasos dugno altitudės leistinas nuokrypis nuo projektinės altitudės ±5 cm.

## 2.3. Reikalavimai pagrindų įrengimo darbams

Pagrindo gruntas rūpestingai paruošiamas – šaknys, kliuviniai ir silpno grunto intarpai turi būti pašalinti nesuardant pagrindo. Atsiradusios kiaurymės užpilamos gruntu (ar kita medžiaga) atkuriant nesuardyto pagrindo standumą.

Statybos metu patikrinamas grunto, ant kurio yra statomas statinys, apibūdinimas ir geotechninės savybės. Grunto apibūdinimas tikrinamas apžiūrint statybvietę, nustatant grunto tipą statinio įtakos zonoje, aprašant iškasose atidengtą gruntą.

Po pamatais įrengiamas brėžiniuose nurodyto storio ir rūšies pagrindo pasluoksnis, kuris turi būti bent 30 cm plastesnis ir ilgesnis už montuojamos konstrukcijos padą. Jei pamatų įrengimo metu randamas silpnas pagrindo gruntas, pagrindo pasluoksnio storis padidinamas iki pakankamo.

Grunto pasluoksnių sutankinimui nustatyti gali būti taikomi netiesiogiai charakterizuojantys sutankinimo būklę tyrimo metodai:

- statinis grunto sutankinimo tyrimas štampu (pagal LST 1360.5), nustatant deformacijų modulį $E_{v1}$ po pirmo apkrovimo ir deformacijų modulį $E_{v2}$ po antro pakartotinio apkrovimo;
- dinaminis grunto sutankinimo tyrimas štampu (šis prietaisas gali būti naudojamas bandant stambiagrūdžius ir įvairiagrūdžius gruntus, kurių grūdeliai ne didesni kaip 63 mm), nustatant dinaminį deformacijų modulį $E_{vd}$.

***2.3.1. lentelė.*** *Stambiagrūdžių gruntų sutankinimo rodiklio $D_{pr}$ ir deformacijos modulio $E_{v2}$ orientacinės tarpusavio priklausomybės*

| Gruntų grupės žymėjimas pagal LST 1331:2002 | Sutankinimo rodiklis $D_{pr}$, % | Deformacijos modulis, $E_{v2}$, MPa |
|---|---|---|
| ŽG, ŽP | > 100<br>> 98<br>> 97 | > 100<br>> 80<br>> 70 |
| ŽB, SB, SG, SP | > 100<br>> 98 | > 80<br>> 70 |

| Gruntų grupės žymėjimas pagal LST 1331:2002 | Sutankinimo rodiklis $D_{pr}$, % | Deformacijos modulis, $E_{v2}$, MPa |
|---|---|---|
| | > 97 | > 60 |

***2.3.2. lentelė.*** *Santykio $E_{v2}$ / $E_{v1}$ priklausomybės nuo sutankinimo rodiklio orientacinės vertės*

| Sutankinimo rodiklis $D_{pr}$, % | $E_{v2}$ / $E_{v1}$ |
|---|---|
| > 100 | < 2,3 |
| > 98 | < 2,5 |
| > 97 | < 2,6 |

***2.3.3. lentelė.*** *Orientacinė koreliacinė priklausomybė tarp deformacijų modulio $E_{v2}$ ir dinaminio deformacijų modulio $E_{vd}$*

| Deformacijos modulis, $E_{v2}$, MPa | Dinaminis deformacijos modulis, $E_{vd}$, MPa |
|---|---|
| 180 | 78 |
| 150 | 67 |
| 120 | 55 |
| 100 | 46 |
| 80 | 38 |
| 60 | 29 |
| 45 | 22 |
| 30 | 15 |

## 2.4. Reikalavimai konstrukcijų užpylimo gruntu darbams

Užpilti konstrukcijas galima tik turint išpildomąsias geodezines nuotraukas.

Konstrukcijų užpylimas atliekamas:

- vietiniu smėliniu gruntu, kai konstrukcijos įrengiami smėliniuose gruntuose;
- vietiniu priemoliu ar priesmėliu, apsaugant jį nuo išmirkimo ir pilnai sutankinant iki nustatyto sutankinimo koeficiento;
- atvežtiniu smėliu, kai esamas gruntas yra netinkamas užpylimui arba jeigu taip nurodyta brėžinyje.

Užpylimui negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių, kitų priemaišų ar tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį sumontuotoms konstrukcijoms.

Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį.

Užpilamas gruntas pilamas sluoksniais, kurių storis priklauso nuo grunto tankinimo mechanizmo. Užpilto sluoksnio sutankinimo kokybė tikrinama analogiškais būdais kaip ir pagrindo grunto. Pilti ir tankinti sekantį grunto sluoksnį galima tik tada, kai yra sutankintas ir patikrintas apatinis grunto sluoksnis. Užpilamo grunto sluoksniai sutankinami, iki $E_{v2} \geq 30$ MPa.

Tankūs gruntai yra purūs ir vidutinio tankumo smėliai, nepaisant jų drėgnio, išskyrus vandeniu prisotintus dulkinius smėlius. Tankūs yra supiltieji moliniai gruntai, kurių drėgnis yra mažesnis už plastiškumo drėgnį. Netankūs yra moliniai gruntai, kurių drėgnis yra didesnis už plastiškumo drėgnį.

Jei susidaro perteklinis iškasto ir užpylimui netinkamo gruntas kiekis, jis yra išvežamas arba panaudojamas aplinkotvarkos darbuose.

## 2.5. Reikalavimai armavimo darbams

Armatūrinis plienas, armavimo karkasai ir tinklai, įdėtinės detalės ir kiti konstrukcijų armavimo elementai turi atitikti techninio darbo projekto sprendinius. Projekte numatyto plieno bei armavimo elementų keitimas turi būti suderintas su projekto autoriais.

Armatūros strypai, tinklai ar karkasai transportuojant, sandėliuojant ir montuojant turi išlikti nepažeisti, sandėliuojami ant medinių, betoninių ar kitokių padėklų, pakėlus nuo žemės.

Armatūros paviršius turi būti nuvalytas nuo rūdžių, riebalų, tepalų ir kitų žalingų medžiagų, kurios gali neigiamai paveikti plieną, betoną ar sukibimą tarp jų.

Sulenkti armatūros strypai turi būti be įtrūkimų, plyšių ar kitų pažeidimų.

Armatūros strypų suvirinimas turi būti atliekamas pagal LST EN ISO 17660-1 ir LST EN ISO 17660-2.

Armatūros rišimas turi būti atliekamas grūdinto plieno viela, kurios storis 1,6 mm.

Armatūros fiksatoriai ir tarpikliai turi būti tinkamai parinkti, užtikrinant techniniame darbo projekte nurodytus konstrukcijų apsauginių betono sluoksnių storius.

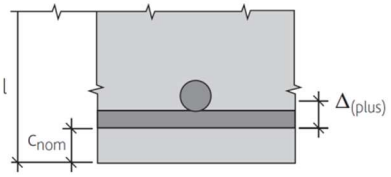
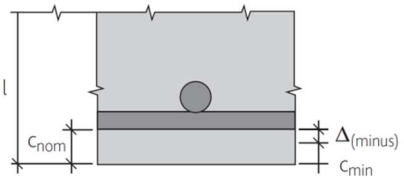
Maksimalus atstumas tarp armatūros fiksatorių ir tarpiklių yra 50Ø, bet ne daugiau kaip 500 mm arba 1000 mm, priklausomai nuo konstrukcijos bei armavimo tipo.

***2.5.1. lentelė**. Mažiausias leistinas armatūros apsauginio betono sluoksnio storis $c_{min}$, mm*

| Aplinkos poveikių klasės | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| X0 | XC1 | XC2/XC3 | XC4 | XD1/XS1 | XD2/XS2 | XD3/XS3 |
| 10[1)2)] | 15[1)2)] | 25[1)2)] | 30[2)] | 35[2)] | 40[2)] | 45[2)] |

[1)] $c_{min}$ = 30 mm, kai betonuojama ant paruošto, išlyginto grunto;
[2)] $c_{min}$ = 65 mm, kai betonuojama tiesiai į neparuoštą gruntą.

***2.5.2. lentelė.** Leistini apsauginio betono sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio*

| Nuokrypio apibūdinimas | Leistinas nuokrypis Δ |
|---|---|
| Apsauginio betono sluoksnio teigiamas nuokrypis, kai:<br>$\ell \leq 150$ mm<br>$\ell = 400$ mm<br>$\ell \geq 2500$ mm<br> | +10 mm<br>+15 mm<br>+20 mm<br>(tarpinėms reikšmėms taikoma tiesinė interpoliacija) |
| Apsauginio betono sluoksnio neigiamas nuokrypis<br> | -10 mm<br>(jeigu darbo brėžiniuose nenurodoma kitaip) |
| $\ell$ – konstrukcijos skerspjūvio aukštis;<br>$c_{nom}$ – projektinis apsauginio betono sluoksnio storis;<br>$c_{min}$ – minimalus leistinas apsauginio betono sluoksnio storis. | |

## 2.6. Reikalavimai klojiniams ir jų naudojimui

Klojiniai turi būti parinkti ir įrengti taip, kad konstrukcijos betonavimo metu atlaikytų jiems tenkančias apkrovas, užtikrintų ne didesnius kaip leistinieji betonuojamos konstrukcijos nuokrypius, nekeistų savo pradinės formos per visą betono kietėjimo laiką.

Klojinių vidus turi būti be pašalinių daiktų, ledo, sniego ar stovinčio vandens.

Vidinis klojinių paviršius turi būti gerai nuvalytas, pakankamo lygumo tam, kad būtų pasiekta reikiama betonuojamos konstrukcijos paviršiaus kokybė ir išteptas klojinių tepalu.

Tepalas, naudojamas klojinių paviršiui tepti, turi ant betono paviršiaus nepalikti dėmių, nesumažinti betono paviršiaus stiprumo, ant vertikalių paviršių išsilaikyti ne mažiau kaip 24 valandas esant +30°C temperatūrai, būti nepavojingas gaisro požiūriu, neturėti lakių žmogaus sveikatai kenksmingų medžiagų.

Klojiniai įrengiami laikantis gamintojo instrukcijos ir klojinių išdėstymo ir sutvirtinimo schemos. Prieš betonavimą patikrinama ar nėra plyšių klojiniuose ir jų sandūrose, ar patikimai sutvirtinti klojinių elementai, ar klojiniai stabilūs, ar gerai sudėtos ir pritvirtintos įdėtinės detalės.

Išardyti klojinius galima tik tada, kai betonas yra pakankamo stiprumo, kuriam esant betono paviršius išliktų nepažeistas klojinių ardymo metu ir būtų atsparus klimatiniams poveikiams

## 2.7. Reikalavimai betono mišinio transportavimui

Bendruoju atveju betono mišinio temperatūra, jei nenumatoma imtis specialių priemonių neigiamoms pasekmėms išvengti, neturi viršyti +30°C.

Kai oro temperatūra nuo +5°C iki -3°C, tiekiamo betono mišinio temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +5°C.

Jei mišinyje cemento yra mažiau kaip 240 kg/m$^3$ arba cementas yra mažo egzotermiškumo, mišinio temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +10°C.

Kai oro temperatūra žemesnė kaip -3°C, tiekiamo betono mišinio temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +10°C.

Betoną tiekiantis gamintojas turi pateikti naudotojui kiekvieno betono krovinio lydraštį, kuriame nurodoma ši informacija:

- prekinio betono gamyklos pavadinimas;
- lydraščio numeris;
- data ir pakrovimo laikas, t.y. cemento ir vandens pirmojo sąlyčio laikas;
- automobilio numeris arba transporto priemonės identifikavimo duomenys;
- pirkėjo pavadinimas;
- statybvietės vieta ir pavadinimas;
- specifikacijos detalės arba nuorodos į specifikaciją;
- betono kiekis kubiniais metrais;
- atitikties deklaracija su nuorodomis į specifikaciją ir LST EN 206:2014;
- sertifikavimo įstaigos pavadinimas arba ženklas, jei įstaiga jį turi;
- laikas per kurį betonas pristatomas į statybvietę;
- iškrovimo pradžios laikas;
- iškrovimo pabaigos laikas.

Papildomai tiekimo lydraštyje turi būti tokia projektinio betono informacija:

- stiprio klasė;
- aplinkos poveikių klasės;
- chloridų kiekio klasė;
- konsistencijos klasė arba nurodytoji vertė;
- betono sudėties ribojimo vertės, jei nurodyta;
- cemento tipas ir stiprio klasė, jei nurodyta;
- įmaišų ir priedų tipas, jei nurodyta;
- plaušų tipas ir kiekis arba plaušu armuoto betono eksploatacinių savybių klasė, jei nurodyta;
- specialiosios savybės, jei reikia;
- $D_{max}$ (betono užpildo didžiausias matmuo);
- tankio klasė arba numatytas tankis.

Pasibaigus pagrindiniam maišymo procesui koreguoti mišinio proporcijų neleidžiama. Ypatingais atvejais galima pridėti įmaišų, pigmentų, plaušų arba vandens, kai:

- už tai yra atsakingas gamintojas;
- konsistencija ir ribinės vertės atitinka nurodytąsias vertes ir yra dokumentuota procedūra imtis šio proceso saugiai, esant gamyklos produkcijos kontrolei.

Be to, jei betono mišinyje papildomai pridėta vandens, atitikties kontrolė turi būti atliekama su galutinio produkto pavyzdžiu.

Visais atvejais tiekimo lydraštyje turi būti įrašomas į automobilinę betonmaišę pridėtas vandens, įmaišų, pigmentų arba plaušų (jei nurodytas plaušų tipas) kiekis. Jei įmaišos, pigmentai, plaušai arba vanduo supilami į automobilinę betonmaišę statybvietėje, nepatvirtinus ar neprižiūrint gamintojo kokybės valdymo personalui, arba jei jų betone yra daugiau nei leidžiama pagal betono specifikaciją, betono mišinys

tiekimo lydraštyje turėtų būti įrašomas kaip „neatitiktinis“. Šį papildymą leidusi šalis yra atsakinga už padarinius ir ji turėtų būti įrašyta tiekimo lydraštyje.

## 2.8. Reikalavimai betonavimo darbams

Prieš pradedant betonuoti, patikrinama armatūros padėtis, jos apsauginiai sluoksniai, atstumai tarp strypų, švarumas, surašomas paslėptųjų darbų aktas.

Jei konstrukcija yra betonuojama tiesiai ant grunto, klojamas šviežias betonas turi būti apsaugotas nuo susimaišymo su pagrindu.

Jei yra rizika, kad lietus ar kitas tekantis vanduo gali išplauti cementą ir kitas smulkias daleles iš šviežio betono, turi būti numatytos priemonės betonui apsaugoti nuo nepageidaujamų poveikių.

Jei betonuojama esant neigiamai temperatūrai, turi būti numatytos priemonės apsaugoti kietėjantį betoną nuo užšalimo sudarant normalias kietėjimo sąlygas. Gruntas, klojiniai ar kiti paviršiai, kurie kontaktuoja su betonuojama konstrukcija turi būti pakankamos temperatūros, kuriai esant kietėjantis betonas nesušaltų kol nėra pasiektas reikiamas stiprumas šalčio poveikiui atlaikyti. Apsauga nuo užšalimo gali būti baigta, betonui pasiekus 5 N/mm$^2$ gniuždymo stiprį.

Jei betonuojama esant aukštai temperatūrai, turi būti numatytos papildomos priemonės apsaugoti kietėjantį betoną nuo nepageidaujamų poveikių.

Betono mišinys turi būti paklotas ir sutankintas iki jo konsistencijos kitimo pradžios.

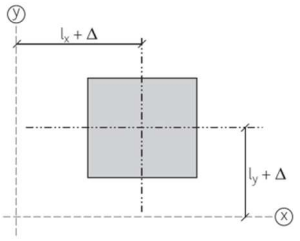
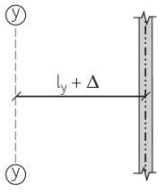
Jei klojamam mišiniui leidžiama laisvai kristi, turi būti išvengta jo sluoksniavimosi.

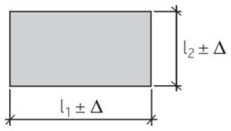
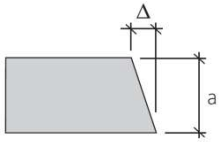
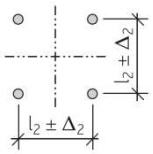
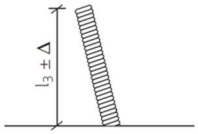
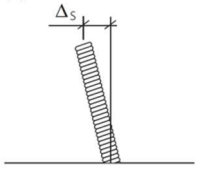
Paklotas mišinys turi būti gerai sutankintas per visą tūrį, aplink armatūros strypus ir formos kampuose, kad neliktų kavernų ir tuštymių, ypač armatūros apsauginiame sluoksnyje.

Jei naudojami vibratoriai, vibruojama, kol mišinys visiškai sutankėja, bet dar neprasideda sluoksniavimasis. Vibruojant turi būti išvengta cemento pieno ištekėjimo, armatūros padėties pakitimo ir formų pažeidimo.

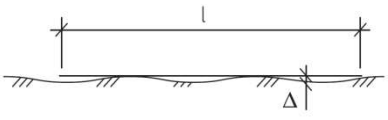
Kietėjantis betonas turi būti tinkamai apsaugotas nuo nepalankių saulės spinduliuotės, stipraus vėjo, šalčio, vandens, lietaus ar sniego poveikių. Kietėjančio betono paviršius turi būti reguliariai drėkinamas vandeniu arba uždengiamas plastikine plėvele, drėgna medžiaga arba apipurškiamas specialiu apsauginiu sluoksniu, neleidžiant jam džiūti ir kiek įmanoma sumažinant susitraukimo deformacijas.

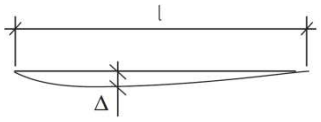
***2.8.1. lentelė.*** *Leistini monolitinių g/b konstrukcijų nuokrypiai*

| Nuokrypio apibūdinimas | Leistinas nuokrypis Δ |
|---|---|
| Konstrukcijos ašių nuokrypiai plane *x* ir *y* kryptimis   | ± 25 mm |
| Monolitinių linijinių konstrukcijų nuokrypiai plane   | ± 25 mm |

| Nuokrypio apibūdinimas | Leistinas nuokrypis Δ |
|---|---|
| Elemento skerspjūvio nuokrypiai, kai:<br>$\ell_i$ < 150 mm<br>$\ell_i$ = 400 mm<br>$\ell_i \geq$ 2500 mm<br> | <br>± 10 mm<br>± 15 mm<br>± 30 mm<br>(tarpinėms reikšmėms taikoma tiesinė interpoliacija) |
| Elemento skerspjūvio statmenumo nuokrypiai<br> | didesnis iš:<br>± 0,04×*a*<br>± 10 mm<br>(bet ne daugiau kaip ± 20 mm) |
| Atstumų tarp inkarinių varžtų nuokrypis<br> | ± 3 mm |
| Inkarinio varžto dalies virš betono paviršiaus ilgio nuokrypis<br> | +20/-5 mm |
| Inkarinio varžto nuokrypis nuo vertikalės<br> | 5 mm |
| Altitudžių nuokrypiai | ± 20 mm |
| Vertikalių konstrukcijų santykinis nuokrypis nuo vertikalės | ≤ 1/150 |

***2.8.2. lentelė.*** *Reikalavimai išbetonuotų konstrukcijų paviršiaus kokybei*

| Nuokrypio apibūdinimas | Leistinas nuokrypis Δ |
|---|---|
| Apdailinto paviršiaus arba paviršiaus, suformuoto klojinyje, lygumo nuokrypis, kai tikrinamos atkarpos ilgis:<br>$\ell$ = 2,0 m<br>$\ell$ = 0,2 m<br>Paviršiaus, suformuoto ne klojinyje, lygumo nuokrypis, kai tikrinamos atkarpos ilgis:<br>$\ell$ = 2,0 m<br>$\ell$ = 0,2 m<br> | <br>9 mm<br>4 mm<br><br>15 mm<br>6 mm |

| Nuokrypio apibūdinimas | Leistinas nuokrypis Δ |
|---|---|
| Briaunos lygumo nuokrypis, kai tikrinamos atkarpos ilgis:<br>$\ell$ < 1,0 m<br>$\ell$ > 1,0 m<br> | <br>± 8 mm<br>± 8 mm/m<br>(bet ne daugiau kaip ± 20 mm) |

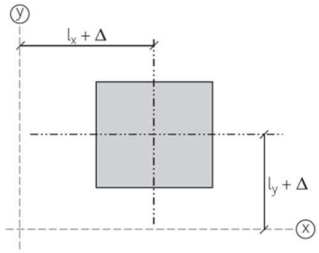
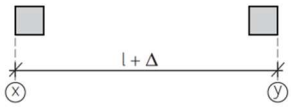
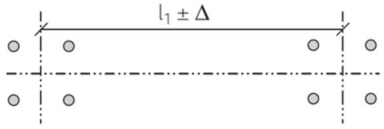
## 2.9. Reikalavimai surenkamų g/b konstrukcijų montavimo darbams

Prieš montuojant surenkamas g/b konstrukcijas pamatų duobių ar tranšėjų pagrindai turi būti tinkamai paruošti.

Pertraukos tarp iškasų kasimo, pagrindų įrengimo ir konstrukcijų montavimo turi būti minimalios. Įvykus nenumatytai pertraukai, reikia imtis papildomų techninių priemonių pagrindams apsaugoti nuo išmirkimo ar užšalimo.

Konstrukcijas montuoti į projektinę padėtį ant išmirkusių, sušalusių, apsnigtų pagrindų draudžiama.

***2.9.1. lentelė.*** *Leistini surenkamų g/b pamatų montavimo nuokrypiai*

| Nuokrypio apibūdinimas | Leistinas nuokrypis Δ |
|---|---|
| Pamato ašių nuokrypiai plane *x* ir *y* kryptimis<br> | ± 25 mm |
| Atstumo tarp pamatų, esančių statinio ašyse, nuokrypiai<br> | ± 20 mm |
| Atstumo tarp inkarinių varžtų grupių ašių nuokrypiai<br> | ± 10 mm |
| Altitudžių nuokrypiai | ± 20 mm |
| Santykinis nuokrypis nuo vertikalės | ≤ 1/150 |

## 2.10. Reikalavimai betono paviršių padengimo alyvai atsparia danga darbams

Apsaugine danga nuo alyvos poveikio dengiami betoniniai vidiniai transformatorių duobių ir alyvinės nuotekų linijos šulinių vidiniai paviršiai.

Dengiamas paviršius turi būti be atšokusių dalelių, dulkių, alyvos, riebalų ar kitų medžiagų, mažinančių sukibimą. Paviršius turi būti gruntuojamas mažiausiai vienu sluoksniu.

Gaminio, aplinkos ir pagrindo temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +5°C ir ne aukštesnė kaip +30°C, santykinis oro drėgnumas turi būti ne didesnis kaip 80%, pagrindo temperatūra turi būti 3°C aukštesnė už tirpimo taško temperatūrą, jei gamintojas nenurodo kitaip.

## 2.11. Reikalavimai betoninių paviršių hidroizoliavimo darbams

Šulinių žiedų išorinis paviršius paruošiamas nuvalant metaliniu šepečiu. Dengiamas paviršius turi būti sausas arba truputį drėgnas.

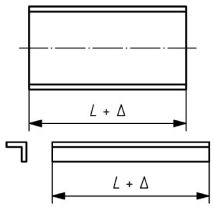
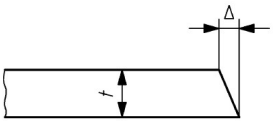
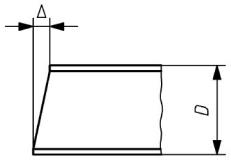
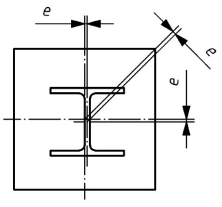
Bituminė-kaučiukinė mastika prieš naudojimą turi būti atskiesta laikantis gamintojo nurodymų. Ant paruošto paviršiaus mastika tepama voleliu, teptuku arba purškiama. Dengiama dviem sluoksniais – antras sluoksnis dengiamas statmenai pirmajam

Dengiamoji medžiaga paruošiama pagal gamintojo nurodymus. Dengiama teptuku voleliu arba purkštuvu dviem sluoksniais, laikantis gamintojo nurodytų minimalių sąnaudų.

## 2.12. Reikalavimai plieninių konstrukcijų gamybos darbams

Darbų vykdymo klasė turi būti ne žemesnė kaip EXC2. Darbai turi būti atliekami laikantis LST EN 1090-2+A1.

***2.12.1. lentelė.*** *Leistini plieninių elementų ir konstrukcijų nuokrypiai*

| Nuokrypio apibūdinimas | Leistinas nuokrypis Δ |
|---|---|
| Elemento ilgių nuokrypiai<br> | ± 1 mm |
| Elemento lokalaus statmenumo pjūvio vietoje nuokrypiai<br> | ± 0,05*t* |
| Elemento statmenumo išilginei ašiai nuokrypiai, kai:<br>- galas apkraunamas per visą lietimosi paviršių<br>- galas neapkraunamas per visą lietimosi paviršių<br> | ± *D*/1000<br>± *D*/300 |
| Kolonos profilio padėties nuokrypiai bazės ar galvenos plokštės atžvilgiu<br> | 3 mm |

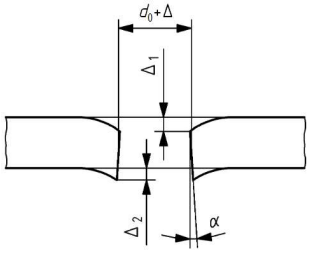
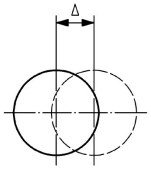
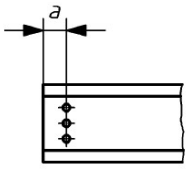
Kiaurymės elementuose gali būti formuojamos gręžiant, pramušant, terminiu pjovimu ar kitais būdais, leidžiančiais išvengti vietinio metalo sukietinimo zonų.

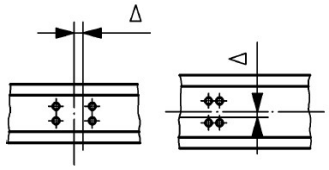
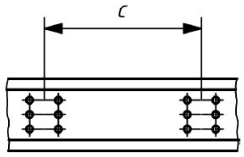
***2.12.2. lentelė.*** *Kiaurymės ir varžto nominaliųjų skersmenų skirtumas*

| Varžto nominalusis skersmuo *d*, mm | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | ≥ 27 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Normaliosios apskritosios skylės [a] | 1 [b] [c] | | 2 | | | | | 3 |
| Didesnio skersmens apskritosios skylės | 3 | | 4 | | | | 6 | 8 |
| Trumposios pailgosios skylės [d] | 4 | | 6 | | | | 8 | 10 |
| Ilgosios pailgosios skylės [d] | 1,5*d* | | | | | | | |

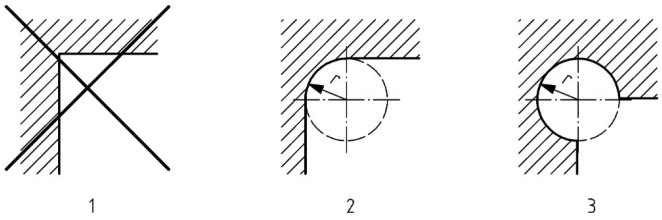
[a] tokiems statiniams kaip bokštai ar stiebai, nominaliųjų skersmenų skirtumas sumažinamas 0,5 mm;
[b] varžtams su apsaugine danga, 1 mm nominaliųjų skersmenų skirtumas gali būti padidintas dydžiu, atitinkančiu dangos storį;
[c] Esant tam tikroms sąlygoms, nurodytoms LST EN 1993-1-8, 12 mm ir 14 mm nominaliojo skersmens varžtų ir skylių skersmenų skirtumas taip pat gali būti 2 mm;
[d] Varžto skersmens ir pailgosios skylės pločio nominalusis skirtumas turi būti toks pats kaip ir normaliosioms apskritosioms skylėms.

***2.12.3. lentelė.*** *Leistini kiaurymių įrengimo plieninėse konstrukcijose nuokrypiai*

| Nuokrypio apibūdinimas | Leistinas nuokrypis Δ |
|---|---|
| Skylės geometriniai nuokrypiai<br><br><br>$d_0 = (d_{0,max} + d_{0,min})/2$ | ± 0,5 mm<br>$\Delta_1 \le d_0/10$<br>$\Delta_2 \le d_0/10$<br>$\alpha \le 4°$ |
| Varžtų kiaurymių (kiaurymių grupės) pozicijos nuokrypiai<br><br> | ± 1 mm |
| Varžtų kiaurymių pozicijos iki elemento galo nuokrypiai<br><br> | +2/-0 mm |

| Nuokrypio apibūdinimas | Leistinas nuokrypis Δ |
|---|---|
| Varžtų kiaurymių grupės pozicijos nuokrypiai<br> | ± 1 mm |
| Atstumo tarp varžtų kiaurymių grupių nuokrypiai, kai:<br>- jungiamas vientisas elementas<br>- kitais atvejais<br> | ± 1 mm<br>± 2 mm |

Išpjovų vidiniai kampai (kampai, kurie yra mažesni už 180°) turi būti užapvalinti r ≥ 5 mm spinduliais arba kampuose įrengiamos kiaurymės r ≥ 5 mm (žr. pav.).




**2.1. pav.** Vidinių kampų atlikimas išpjovose:
1 – neleistinas; 2 – leistinas (rekomenduojama pilnai automatizuotam pjovimui); 3 – leistinas;

### 2.13. Reikalavimai plieninių konstrukcijų virinimo darbams

Plieninių konstrukcijų suvirinimo darbai gamykloje turi būti vykdomi laikantis LST EN ISO 3834-3 reikalavimų.

Suvirintojų kvalifikacija turi būti patikrinta pagal LST EN 287-1, suvirinimo operatorių – pagal LST EN ISO 14732.

Prieš suvirinimą jungtys turi būti paruoštos pagal LST EN ISO 9692-1 ir LST EN ISO 9692-2 rekomendacijas.

Visi virinamieji paviršiai turi būti sausi ir be pašalinių medžiagų (rūdžių, organinių medžiagų arba dangų), kurios gali neigiamai paveikti suvirinimo siūles ar pabloginti suvirinimo procesą.

Virinimui naudojami glaistytieji elektrodai arba elektrodinė viela turi būti parinkti taip, kad jais suformuotų virintinių siūlių stipriai pagal takumo ir stiprumo ribą, pailgėjimas irties metu ir mažiausioji Šaprio bandymo su V pavidalo įpjova energijos reikšmė būtų ne mažesni už jungiamųjų elementų plieno atitinkamas charakteristikas.

Elementai virinami visu sąlyčio perimetru.

Vienpusių siūlių naudoti neleidžiama konstrukcijose, eksploatuojamose C3 ir agresyvesnėje korozinškumo kategorijos aplinkoje pagal LST EN ISO 9223.

***2.13.1. lentelė.*** *Minimalūs kampinių virintinių siūlių statiniai z*

| Jungtis | Mažiausi siūlių statiniai *z*, mm, kai storesniojo iš suvirinamų elementų storis *t*, mm | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4–5 | 6–10 | 11–16 | 17–22 | 23–32 | 33–40 | 41–80 |
| Tėjinė su dvipusėmis kertinėmis siūlėmis | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Tėjinė su vienpusėmis kertinėmis siūlėmis | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Maksimalus siūlės statinis turi būti $z \leq 1{,}2t$, kur t – plonesniojo jungiamojo elemento storis.

Siūlių statinis prie suapvalinto kampuočio ar lovio lentynos krašto turi būti mažesnis už lentynos storį: 1 mm, kai $t \leq 7$ mm ir 2 mm, kai $t > 7$ mm. Siūlių statinis prie lakšto krašto turi būti ne didesnis kaip lakšto storis.

Konstrukcijos virinamos tik patikrinus surinkimo tikslumą.

Konstrukcijų, veikiamų dinaminių ir vibracinių apkrovų, siūlės turi būti įgaubtos ir sklandžiai pereiti į pagrindinį metalą.

Visos suvirinimo siūlės turi būti apžiūrėtos vizualiai. Suvirinimo siūlių defektai negali viršyti leistinųjų defektų lygmenų ribų, nurodytų LST EN ISO 5817.

Virintinių siūlių defektų kokybės lygmuo – C, išskyrus šiuos defektus, kuriems leidžiamas kokybės lygis D: ištisinė įpjova (5011), trūkioji įpjova (5012), užlaja (506), atsitiktinis lankas (601) ir pabaigos karterinis subėgimas (2025).

## 2.14. Reikalavimai plieninių konstrukcijų karštojo cinkavimo darbams

Plieniniai elementai cinkuojami baigus visus suvirinimo darbus ir tinkamai paruošus cinkuojamą paviršių.

Visos atramų sekcijos gamykloje sumontuojamos ir sujungiamos, elementai ir detalės sužymimi, po to išardomi ir cinkuojami.

Nuo cinkuojamų elementų paviršiaus turi būti kruopščiai nuvalytas purvas, rūdys, riebalinės dėmės, o nuo virintinių siūlių – šlakas. Aštrūs elementų kraštai nugludinami.

Karštuoju cinkavimu dengtų metalo konstrukcijų cinko dangos sluoksnio storis turi atitikti LST EN ISO 1461 bei statytojo keliamus reikalavimus.

***2.14.1. lentelė.*** *Reikalavimai plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu*

| Eil. nr. | Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė | Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė |
|---|---|---|
| **1.** | Standartai: | |
| 1.1. | Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu, turi tenkinti: | LST EN ISO 1461 |
| 1.2. | Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 1 dalis. Bendrieji projektavimo ir korozinio atsparumo principai | LST EN ISO 14713-1 |
| 1.3. | Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 2 dalis. Karštasis cinkavimas | LST EN ISO 14713-2 |
| 1.4. | Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai turi tenkinti | LST EN 10025-2 |
| 1.5. | Karštuoju būdu apdoroti nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai turi tenkinti: | LST EN 10210-1 |

| Eil. nr. | Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė | Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė |
|---|---|---|
| 1.6. | Nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno šaltai formuoti suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai turi tenkinti: | LST EN 10219-1 |
| 1.7. | Plieno paviršiai paruošiami prieš cinkavimą pagal standartus: | EN ISO 1461<br>EN ISO 8501-1<br>EN ISO 8501-3<br>LST EN ISO 12944-3<br>LST EN ISO 12944-4<br>LST EN 1090-2 |
| 1.8. | Metalo cheminės sudėties nustatymas optinės emisijos analizės metodu pagal (3): | LST CR 10320:2006 |
| 1.9. | Storio matavimas notifikuotos įstaigos (ardantis ir neardantys metodai) (3): | LST EN ISO 1463:2004<br>LST EN ISO 3882:2003<br>LST EN ISO 2808:2007<br>LST EN ISO 2178:2001 |
| **2.** | Aplinkos sąlygos: | |
| 2.1. | Naudojimo sąlygos: | Atvirame ore / Outdoor conditions |
| 2.2. | Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C0 (1): | + 40 |
| 2.3. | Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C0 (1): | - 40 |
| 2.4. | Klimato agresyvumo klasė (pagal LST EN ISO 9223) ne žemesnė kaip: (1) | C3 |
| **3.** | Cinko dangos sluoksnio storis: | |
| 3.1. | Oro linijos plieninės konstrukcijos cinko dangos sluoksnio storis kai plieno storis > 6 mm (vidutinis/mažiausias), µm: | 150 / 135 (4) |
| 3.2. | Oro linijos plieninės konstrukcijos cinko dangos sluoksnio storis kai plieno storis > 3 - ≤ 6 mm (vidutinis/mažiausias), µm: | 140 / 115 (4) |
| 3.3. | Oro linijos plieninės konstrukcijos cinko dangos sluoksnio storis kai plieno storis ≥ 1 - ≤ 3 mm (vidutinis/mažiausias), µm: | 95 / 70 (4) |
| 3.4. | Pastočių ir skirstyklos įrenginių plieninių konstrukcijų cinko dangos storis turi atitikti: | LST EN ISO 1461 (4) |
| **4.** | Pliene cheminių elementų silicio [Si] ir fosforo [P] klasifikacija ir kiekių apribojimai, %: | |
| 4.1. | Šaltai valcuoti plienai su žemu Si+P kiekiu, ne daugiau: (5) | Si<0,03 % ir Si+2,5xP<0,04 % |

| Eil. nr. | Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė | Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė |
|---|---|---|
| 4.2. | Karštai valcuoti plienai su žemu Si+P kiekiu, ne daugiau: (5) | Si<0,02 % ir Si+2,5xP<0,09 % |
| 4.3. | Plienai, kai Si,% apribojimai intervale, kai plieno storis > 6 mm: (5) | 0,15 ≤ Si ≤ 0,28 |
| 4.4. | Plienai, kai Si,% apribojimai intervale, kai plieno storis > 3 mm ir ≤ 6 mm: (5) | 0,29 ≤ Si ≤ 0,35 |
| **5**. | Reikalavimai plieno paviršiaus paruošimui prieš cinkavimą: | |
| 5.1. | Paviršiaus paruošimo laipsnis valant srautiniu abrazyviniu pūtimu pagal LST EN ISO 8501-1, ne mažesnis kaip: | Sa 2½ (2)(4) |
| 5.2. | Plieno paviršiaus kokybė pagal 8501-1 turi atitikti: | A, B arba C (4) |
| 5.3. | Suvirinimo siūlių kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5) turi būti ne mažesnė kaip: | P2 (4) |
| 5.4. | Briaunų kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 2.1; 2.2) turi būti ne mažesnė kaip: | P2 (4) |
| 5.5. | Briaunų kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 2.3 „Termiškai pjauti paviršiai“) turi būti ne mažesnė kaip: | P3 (4) (c) |
| 5.6. | Bendrieji reikalavimai plieno paviršiui pagal EN ISO 8501-3 (p. 3.1 „Įdubos ir krateriai“) turi būti ne mažesni kaip: | P3 (4) |
| 5.7. | Bendrieji reikalavimai plieno paviršiui pagal EN ISO 8501-3 (p. 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.6) turi būti ne mažesni kaip: | P2 (4) |
| 5.8. | Termiškai pjautų paviršių plotai privalo būti nušlifuojami ne mažiau, mm: | ≥ 1 |
| 5.9. | Atlikimo klasės pagal LST EN 1090-2 turi būti ne mažesnė kaip: | ≥ EX2 (4) |
| **6.** | Reikalavimai cinko dangos paviršiui po cinkavimo: | |
| 6.1. | Cinkuoto paviršiaus vientisumo užtikrinimas | Pašalinti aštrūs kraštai, briaunos, lašai iš perteklinio sukietėjusio cinko, prilipusios įvairios formos cinko dangos likučiai |
| 6.2. | Galimų pažeidimų po transportavimo ar montavimo aprašas | Maksimalus cinko sluoksnio pažeidimo plotas (1 vieta) negali viršyti 10cm2 (3,16x3,16cm ).(6) |
| 6.3. | Priemonės pašalinti galimus leistinus pažeidimus po transportavimo ar montavimo | 1.Paviršiaus valymas nerūdijančio plieno šepečiais arba abrazyvais<br>2.Paviršiaus nuriebalinimas<br>3.Dažymas prisotintais cinku (min.92%) dažais(7 |
| Pastabos: | | |

| Eil. nr. | Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė | Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė |
|---|---|---|
| a) Techniniai reikalavimai netaikomi gelžbetonių pamatų inkariniams varžtams, kurie yra įbetonuojami ir cinkuojama tik viršutinė varžto dalis.<br>b) Taikant šį dokumentą būtini nuorodiniai dokumentai paminėti techniniuose reikalavimuose. Jei nuoroda datuota, taikomas tik nurodytas leidimas. Jei nuoroda nedatuota, taikomas vėliausia nurodyto dokumento (įskaitant keitinius) leidimas.<br>c) Taikoma sąlyga tik dažymui ant karštai cinkuoto paviršiaus.<br>Žymėjimai:<br><br>(1) - Projektuojant reikalavimai gali būti koreguojami, tačiau tik griežtinant reikalavimus, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis.<br>(2) – Valant srautiniu abrazyviniu pūtimu, privalcuoto šlako oksido plėvelė turi būti pašalinta.<br>(3) - Papildoma gamintojo teikiamos produkcijos kontrolė bus atliekama pareikalavus statinio techninei priežiūrai.<br>(4) – Deklaruojama reikšmė cinkuotų plieninių konstrukcijų eksploatacinių savybių deklaracijoje.<br>(5) – Pliene esančių Si ir P kiekiai nurodomi žaliavų sertifikatuose, kurie pateikiami kartu su eksploatacinių savybių deklaracija.<br>(6) – Bendras cinko dangos pažeidimų plotas neturi viršyti 0.5 % viso konstrukcijos ploto arba 10cm$^2$.<br>(7) – Atnaujinto ploto sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 100 µm ir 30 µm didesnis už minimalų leistiną storį. | | |

## 2.15. Reikalavimai plieninių konstrukcijų montavimo darbams

Surenkant plienines konstrukcijas, elementų tarpusavio tvirtinimo kiaurymės turi sutapti. Elementų padėtis fiksuojama kaiščiais, varžtais.

Sureguliavus plieninių konstrukcijų projektines padėtis, jas galima galutinai sutvirtinti suveržiant varžtais. Neįtempiamųjų varžtinių jungčių tinkamas užveržimas pasiekiamas veržiant ranka normalaus dydžio veržliarakčiu be papildomo prailginimo.

Plieninių konstrukcijų varžtinėms jungtims naudojami iš anksto neįtemptieji varžtų rinkiniai, atitinkantys LST EN 15048-1.

***2.15.1. lentelė.*** *Įprastinių karštai cinkuotų varžtų, veržlių ir poveržlių rinkiniai*

| Varžtai | Veržlės | Poveržlės |
|---|---|---|
| Kokybės klasė | Kokybės klasė | Kietumas |
| 4.6 | 5, 6 arba 8 | 100 HV min. |
| 4.8 | | |
| 5.6 | 5, 6 arba 8 | |
| 5.8 | | |
| 6.8 | 6 arba 8 | |
| 8.8 | 10 | 200 HV min.[1)] |
| 10.9 | 12 | 300 HV min. |
| [1)] mažiausiai 300 HV kietumas reikalingas 8.8 ir 10.9 kokybės klasių varžtų rinkiniuose, naudojamuose dviejų lakštų užleistinėse jungtyse, kuriose yra tik vienas varžtas arba viena varžtų eilė. | | |

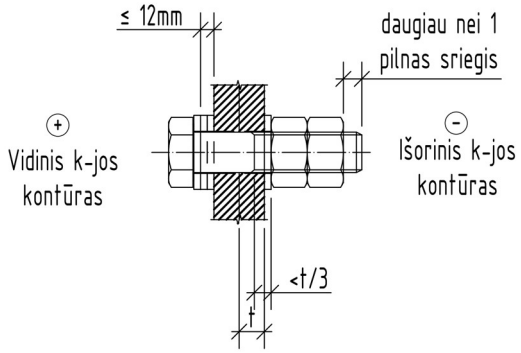
Varžtiniuose sujungimuose po varžtų galvutėmis dedamos apvalios poveržlės, po veržlėmis – spyruoklinės poveržlės.

Kerpamų varžtų įsriegtoji dalis turi būti jungiamųjų elementų išorėje. Jei varžto neįsriegta dalis per ilga, po varžto galvute dedama papildoma poveržlė.

Varžtų galvutės ir veržlės po suveržimo turi glaudžiai (be tarpų) susiliesti su veržlių arba konstrukcijų elementų plokštumomis, o varžto strypas turi būti išsikišęs iš veržlės ne mažiau, kaip 3 mm.

Draudžiama fiksuoti veržles užkalant varžto sriegį arba privirinant jas prie varžto.

Montavimo metu pažeistos cinkuotų paviršių vietos turi būti padengtos metalizacijos būdu.




**2.2. pav.** Cinkuoto plieno konstrukcijų varžtinis sujungimas:

***2.15.2. lentelė.*** *Atviros skirstomosios įrangos metalo konstrukcijų montavimo nuokrypiai*

| Nuokrypio apibūdinimas | Leistinas nuokrypis Δ |
|---|---|
| Pavienių atramų (kolonų) nuokrypiai nuo vertikalės | *h*/200 |
| Portalinio tipo atramų (kolonų) nuokrypiai nuo vertikalės | *h*/200 |
| *h* – kolonos aukštis. | |

## 3. REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS (GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS)

Pagal „Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą“ objekto statyboje panaudoti statybos produktai privalo turėti paskirtų notifikuotų įstaigų sertifikatus.

### 3.1.Reikalavimai armatūriniam plienui

G/b konstrukcijų armavimui naudojami nauji suvirinamojo armatūrinio plieno strypai pagal LST EN 10080.

Strypų, suvirintų tinklų ir strypynų matmenų nuokrypiai, takumo stipris, tempiamasis stipris, santykinis pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai, atsparumas lankstymui turi atitikti LST EN 15630-1 ir LST EN 15630-2.

Konstrukcijų armavimui naudojamas B500B klasės rumbuoto paviršiaus armatūrinis plienas, kurio stipris pagal takumo ribą $f_y = 500$ MPa. Plastiškumo klasė taip pat galima A arba C (suderinus su projektuotoju).

### 3.2. Reikalavimai pamatų inkariniams varžtams

Inkarinių varžtų mechaninės savybės turi atitikti LST EN ISO 898-1 reikalavimus. Inkariniai varžtai taip pat gali būti gaminami iš karštai valcuoto plieno, atitinkančio LST EN 10025-1, LST EN 10025-2, LST EN 10025-3 arba LST EN 10025-4 reikalavimus.

Pamatų inkariniai varžtai betone turi būti inkaruojami vienu iš šių būdų:

- naudojant gamyklinius reikiamo ilgio inkarinius varžtus iš rumbuoto plieno (B500B);
- užlenkiant galą kampu (varžtams, kurių stipris pagal takumo $f_{yk}$ ribą yra didesnis kaip 300 N/mm$^2$);
- naudojant inkarinę plokštelę, tvirtinamą veržlėmis.

Pamatų inkarinių varžtų apsauga nuo korozijos – karštasis cinkavimas.

Atvirosios skirstomosios įrangos pamatų vienas inkarinis varžtas komplektuojamas su karštai cinkuotomis dvejomis veržlėmis, karštai cinkuotomis dvejomis kvadratinėmis poveržlėmis 60×60×10 mm atramų tvirtinimui ir reguliavimui bei viena papildoma antveržle.

### 3.3. Reikalavimai betonui

Gamykloje gaminamoms konstrukcijoms bei konstrukciniams surenkamiesiems gaminiams naudojamas betonas turi tenkinti LST EN 206+A1 ir LST 1974 reikalavimus.

Betono savybės ir jo kokybė priklauso nuo rišamųjų medžiagų, užpildų, vandens, priedų kokybės, vandens-cemento santykio, mišinio paruošimo, transportavimo bei betonavimo technologijos, kietėjimo sąlygų, trukmės ir kitų veiksnių.

Betono sudėtis ir sudedamosios dalys gamintojo turi būti parinktos taip, kad atitiktų mišinio konsistencijos, betono tankio, stiprio, ilgalaikiškumo, armatūros apsaugos nuo korozijos, betonavimo darbų atlikimo būdo reikalavimus.

Cementas betono mišinio gamybai turi būti tinkamų savybių ir atitikti LST EN 197-1 reikalavimus. Cementas turi būti parenkamas atsižvelgiant į darbų vykdymą, numatytąjį betono naudojimą, kietinimo sąlygas, konstrukcijos matmenis, konstrukcijos eksploatavimo aplinkos sąlygas, galimą užpildų reaktyvumą šarmų iš mišinio sudedamųjų medžiagų atžvilgiu.

Betono mišinio gamybai turi būti naudojami frakcionuoti, švarūs, atitinkantys gaminamo betono paskirtį ir klasę užpildai pagal LST EN 12620+A1 ir lengvieji užpildai pagal LST EN 13055. Užpildų tipas, granuliometrinė sudėtis, atsparumas šalčiui, dilumas, smulkumas turi būti parenkami atsižvelgiant į betonavimo darbų technologiją, betono naudojimo aplinkos sąlygas, atidengiamų užpildų arba mechaniškai apdorojamo betono apdailos reikalavimus.

Užpildų gniuždymo stipris turi atitikti gaminamo betono gniuždymo stiprio klasės reikalavimus.

Gręžtinių pamatų betonui, siekiant sumažinti sluoksniavimąsi, pirmenybė teikiama apvaliesiems užpildams.

Smėlio 0/4 piltinis tankis ≥ 1600 kg/m$^3$, smėlio 0/2 piltinis tankis ≥ 1500 kg/m$^3$.

Betono, kuriam keliami atsparumo šalčiui reikalavimai, mišinio rekomenduojama užpildų kategorija $F_1$ arba $MS_{18}$ pagal LST EN 12620+A1.

***3.3.1. lentelė.*** *Betono, kuriam keliami atsparumo šalčiui reikalavimai, mišinio smulkiųjų dalelių (kartu su cementu) kiekio ribojimas*

| Cemento kiekis mišinyje[1)], kg/m$^3$ | Stambiausia užpildo dalelė ≥ 16 mm | | Stambiausia užpildo dalelė < 16 mm | |
|---|---|---|---|---|
| | Smulkiųjų dalelių kiekis mišinyje, kg | | | |
| | $d$ < 0,125 mm | $d$ < 0,25 mm | $d$ < 0,125 mm | $d$ < 0,25 mm |
| < 300 | < 350 | < 450 | 400 | 500 |
| 325 | < 400 | < 500 | 450 | 550 |
| > 350 | < 450 | < 550 | 500 | 600 |
| [1)] esant tarpinėms cemento kiekio mišinyje reikšmėms taikoma tiesinė interpoliacija | | | | |

***3.3.2. lentelė.*** *Didžiausias vandens-cemento santykis ir mažiausias cemento kiekis betono mišinyje*

| Betono aplinkos poveikio klasė | XC1 | XC2 | XC3 | XC4 | XF1 | XF2 | XF3 | XF4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Didžiausias vandens-cemento santykis[1)] | 0,65 | 0,60 | 0,55 | 0,50 | 0,55 | 0,55 | 0,50 | 0,45 |
| Mažiausias cemento kiekis, kg/m$^3$ | 260 | 280 | 280 | 300 | 300 | 300 | 320 | 340 |
| [1)] vandens-cemento santykio nurodytoji vertė turi būti bent 0,02 mažesnė už bet kurią numatomą ribinę vertę. | | | | | | | | |

Technologiniai priedai betono mišinio gamybai turi tenkinti LST EN 934-2+A1.

Vanduo betono mišinio gamybai, kietėjančio betono drėkinimui turi būti be kenksmingų priemaišų ir atitikti LST EN 1008.

***3.3.3. lentelė.*** *Didžiausias leistinas chloridų kiekis betone*

| Naudojamas betonas | Chloridų kiekio klasė | Didžiausias $Cl^-$ kiekis pagal cemento masę[1)], % |
|---|---|---|
| Be plieninės armatūros arba kito įdėtinio metalo, išskyrus patikimai apsaugoto nuo korozijos | Cl 1,00 | 1,00 |
| Su plienine armatūra arba kitu įdėtiniu metalu | Cl 0,20 | 0,20 |

| Naudojamas betonas | Chloridų kiekio klasė | Didžiausias $Cl^-$ kiekis pagal cemento masę[1)], % |
|---|---|---|
| | Cl 0,40[2)] | 0,40 |

[1)] tuo atveju, kai naudojamos įmaišos ir jos įskaičiuotos į cemento kiekį, chlorido kiekis išreiškiamas kaip chlorido jonų kiekis procentais nuo cemento masės ir visų įskaičiuotų įmaišų masės;
[2)] Betonui su CEM III cementais pagal naudojimo vietoje galiojančias nuostatas gali būti leidžiamos skirtingos chloridų kiekių klasės.

Betonui su plienine armatūra arba kitokiu įdėtiniu metalu negalima naudoti kalcio chlorido arba chloridų turinčių įmaišų.

Esant kelioms aplinkos poveikių klasėms, taikomi griežčiausi įeinančių klasių reikalavimai.

Sukietėjusio betono tankis tikrinamas pagal LST EN 12390-7 reikalavimus. Sukietėjusio betono tankis turi būti didesnis kaip 2000 kg/m$^3$, bet ne didesnis kaip 2600 kg/m$^3$. Jei yra pateikiama nurodytoji betono tankio vertė, taikoma ± 100 kg/m$^3$ leidžiamoji nuokrypa.

Sukietėjusio betono bandinio stipris gniuždant atliekamas pagal LST EN 12390-3 reikalavimus. Betono stipris nustatomas bandant 150 mm skersmens ir 300 mm aukščio cilindrus arba 150 mm dydžio kubus pagal LST EN 12390-1. Bandiniai pagaminami ir kietinami pagal LST EN 12390-2. Ėminiai imami pagal LST EN 12350-1.

***3.3.4. lentelė.*** *Normaliojo ir sunkiojo betono gniuždymo stiprio klasės*

| Gniuždymo stiprio klasė | Mažiausias charakteristinis cilindrinis stipris $f_{ck,cyl}$, N/mm$^2$ | Mažiausias charakteristinis kubinis stipris $f_{ck,cube}$, N/mm$^2$ |
|---|---|---|
| C8/10 | 8 | 10 |
| C12/15 | 12 | 15 |
| C16/20 | 16 | 20 |
| C20/25 | 20 | 25 |
| C25/30 | 25 | 30 |
| C30/37 | 30 | 37 |
| C35/45 | 35 | 45 |

Atsparumo šalčiui bandymas atliekamas pagal LST L 1428.17 ir LST 1428.19.

Vandens įgeriamumo bandymas atliekamas pagal LST EN 12390-8.

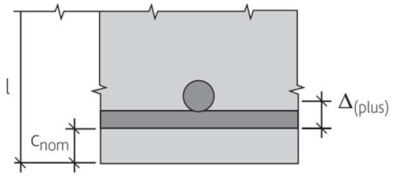
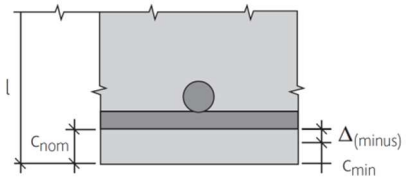
Oro kiekis betone nustatomas pagal LST EN 12350-7.

***3.3.5. lentelė.*** *Minimalus oro kiekis betono mišinyje ir mažiausias atsparumas šalčiui*

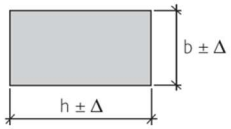
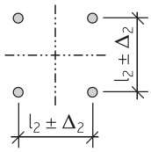
| Užpildo stambumas *D*, mm | Minimalus oro kiekis betono mišinyje, %, kai betono aplinkos poveikio klasė | | | |
|---|---|---|---|---|
| | XF1 | XF2 | XF3 | XF4 |
| 32 | - | 3,5 | 3,5 | 3,5 |
| 16 | - | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| 18 | - | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Mažiausias atsparumas šalčiui | F100 | F150 | F200 | F300 |

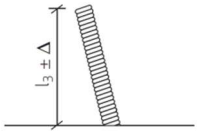
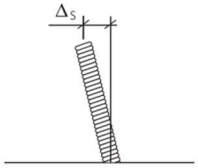
## 3.4. Reikalavimai gamyklinėms surenkamoms g/b konstrukcijoms

***3.4.1. lentelė.*** *Leistini gamybiniai apsauginio betono sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio*

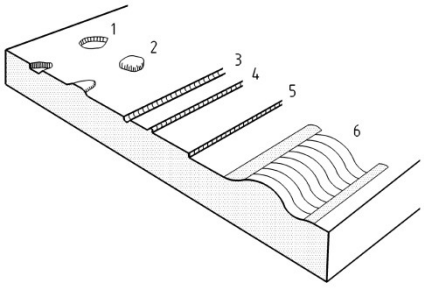
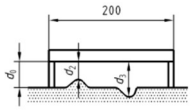
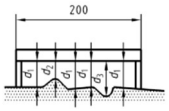
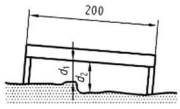
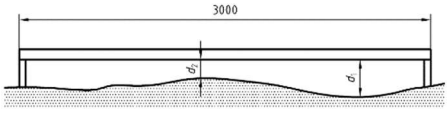
| Nuokrypio apibūdinimas | Leistinas nuokrypis Δ |
|---|---|
| Apsauginio betono sluoksnio teigiamas nuokrypis, kai:<br>$\ell \leq 150$ mm<br>$\ell = 400$ mm<br>$\ell \geq 2500$ mm<br> | +5 mm<br>+15 mm<br>+25 mm<br>(tarpinėms reikšmėms taikoma tiesinė interpoliacija) |
| Apsauginio betono sluoksnio neigiamas nuokrypis, kai:<br>$\ell \leq 150$ mm<br>$\ell \geq 400$ mm<br> | -5 mm<br>-10 mm<br>(tarpinėms reikšmėms taikoma tiesinė interpoliacija)<br>(jeigu darbo brėžiniuose nenurodoma kitaip) |
| $\ell$ – konstrukcijos skerspjūvio aukštis;<br>$c_{nom}$ – projektinis apsauginio betono sluoksnio storis;<br>$c_{min}$ – minimalus leistinas apsauginio betono sluoksnio storis. | |

***3.4.2. lentelė****. Leistini gamybiniai matmenų nuokrypiai*

| Nuokrypio apibūdinimas | Leistinas nuokrypis Δ |
|---|---|
| Skerspjūvio matmenų nuokrypiai, kai:<br>$b$ ($h$) $\leq 150$ mm<br>$b$ ($h$) $= 400$ mm<br>$b$ ($h$) $\geq 2500$ mm<br> | +10/-5 mm<br>+15/-10 mm<br>± 30 mm<br>(tarpinėms reikšmėms taikoma tiesinė interpoliacija) |
| Konstrukcijos ilgio nuokrypis<br> | ± (10 + $\ell$/1000) ≤ ± 40 mm |
| Atstumų tarp inkarinių varžtų nuokrypis (inkarinių varžtų grupėje)<br> | ± 3 mm |

| Nuokrypio apibūdinimas | Leistinas nuokrypis Δ |
|---|---|
| Inkarinio varžto dalies virš betono paviršiaus ilgio nuokrypis   | +25/-5 mm |
| Inkarinio varžto nuokrypis nuo vertikalės   | 5 mm |

***3.4.3. lentelė.*** *Betono paviršiaus kokybę nusakantys leistinieji nuokrypiai ir jų matavimo būdai*

| Nuokrypio apibūdinimas | | Nuokrypio matavimo būdas | Leistinas nuokrypis |
|---|---|---|---|
|   | 1 – įduba |   | $d_3 - d_0 \leq 5$ mm |
| | 2 – iškilimas | | $d_0 - d_2 \leq 3$ mm |
| | 3 – griovelis |   | $d_3 - d_1 \leq 5$ mm |
| | 4 – rumbas | | $d_1 - d_2 \leq 5$ mm |
| | 5 – laiptelis |   | $d_2 - d_1 \leq 5$ mm |
| | 6 – banguotumas |   | $d_1 - d_2 \leq 15$ mm |

***3.4.4. lentelė.*** *Betono paviršiaus kokybę nusakančių defektų leistinieji kiekiai*

| Gaminio paviršiaus kategorija (pagal LST 2015) | Susidariusių iškilimų skaičius 1 m$^2$ | | | Įdubų skaičius 1 m$^2$, kai įdubos skersmuo 5-10 mm, gylis iki 5 mm | Didžiausias pakopinis nevientisumas, mm | Didžiausias rumbo aukštis, mm | Didžiausias griovelio gylis, mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Aukštis, 1 mm | Aukštis, 2 mm | Aukštis, 3 mm | | | | |
| A | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| B | 10 | 0 | 0 | 20 | 2 | 0 | 2 |
| C | 20 | 5 | 3 | 50 | 5 | 5 | 5 |

1) A kategorijos paviršiai išgaunami esant sąlyčiui su horizontaliuoju formos paviršiumi;
2) Įdubų skaičius iki 5 mm skersmens, kai jų gylis neviršija 5 mm, nereglamentuotas;
3) Matomam paviršiui taikomi C paviršiaus kategorijos leistini nuokrypiai. Nematomam paviršiui nuokrypiai neribojami, tačiau turi būti užtikrinamas apsauginis betono sluoksnis leistinų nuokrypių ribose.

***3.4.5. lentelė.*** *Reikalavimai gamykliniams surenkamiems g/b pamatams*

| Eil. Nr. | Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė | Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė |
|---|---|---|
| 1. | **Statybos techniniai reglamentai, standartai:** | |
| 1.1. | Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu | ISO 9001 [a)] |
| 1.2. | Gamyklinių gelžbetoninių elementų charakteristikos turi tenkinti: | STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetonių konstrukcijų projektavimas“. |

| Eil. Nr. | Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė | Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė |
|---|---|---|
| | | LST EN13369 „Bendrosios surenkamų betoninių gaminių taisyklės. |
| | | LST 2015 „Surenkamieji betoniniai gaminiai. Paviršiaus išvaizdos charakteristikos ir jų tikrinimo metodai“ |
| 2. | **Aplinkos sąlygos:** | |
| 2.1. | Eksploatavimo sąlygos | žemėje ir atvirame ore [c)] |
| 2.2. | Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip[1)] | +40 [c)] |
| 2.3. | Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip[1)] | -40 [c)] |
| 2.4. | Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas[1)] | ≥ 90 [c)] |
| 2.5. | Didžiausias apšalo sienelės storis turi būti ne mažesnis kaip[1)] | 10 [c)] |
| 3. | **Mechaninės charakteristikos:** | |
| 3.1. | Pamato konstrukcija | gelžbetoninis surenkamas [d)] |
| 3.2. | Aplinkos poveikio betonui klasė (pagal LST 1974) | XC4+XF1<br>(jeigu brėžiniuose nenurodoma kitaip) |
| 3.3. | Betono atsparumo šalčiui klasė (pagal LST 1974) | ≥ F100 [d)]<br>(jeigu darbo brėžiniuose nenurodoma kitaip) |
| 3.4. | Betono nelaidumo vandeniui klasė (pagal LST 1974) | ≥ W6 [d)]<br>(jeigu darbo brėžiniuose nenurodoma kitaip) |
| 3.5. | Betono stiprio gniuždant klasė (pagal LST 1974) | ≥ C30/37 [d)]<br>(jeigu darbo brėžiniuose nenurodoma kitaip) |
| 3.6. | Vidutinis betono tankumo diapazonas, kg/m$^3$ | 2350÷2500 [d)] |
| 3.7. | Inkarinių varžtų kokybės klasė | 8.8 |
| 3.8. | Inkarinių varžtų apsauga nuo korozijos | karštasis cinkavimas (centrifugavimo būdu)<br>(paviršius pasyvuotas) |
| 4. | **Leistini matmenų nuokrypiai:** | |
| 4.1. | Leistinas pamato ilgio nuokrypis, mm | ± 20 |
| 4.2. | Leistinas pamato skerspjūvio matmenų nuokrypis, mm | + 6; -3 |
| 4.3. | Leistini pamato antžeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai:<br>- Įdubos pločio didžiausias išmatavimas, mm<br>- Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm<br>- Briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm<br>- Suminis nuskilimų ilgis 1m ilgio briaunoje, mm<br>- Gaminio paviršiaus kategorija, pagal LST 2015 | <br>≤ 10 [d)]<br>≤ 5 [d)]<br>≤ 10 [d)]<br>≤ 50 [d)]<br>B [d)] |
| 4.4. | Leistini pamato požeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai:<br>- Įdubos pločio didžiausias išmatavimas, mm<br>- Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm<br>- Briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm<br>- Suminis nuskilimų ilgis 1m ilgio briaunoje, mm | <br>≤ 15 [d)]<br>≤ 10 [d)]<br>≤ 15 [d)]<br>≤ 100 [d)] |
| 4.5. | Leistinas atstumo tarp varžtų centrų nuokrypis, mm | ≤ 5 [d)] |
| 4.6. | Leistinas varžto ilgio (virš betono) nuokrypis intervale, mm | ≤ (+10 ÷ -5) [d)] |
| 4.7. | Inkarinių varžtų, veržlių ir poveržlių apsauginio cinko dangos storis, µm | ≥ 45 [d)] |
| 4.8. | Banguotumas (2000 mm liniuote), mm | ≤ 5 |
| 4.9. | Nesutankinto betono zonos, įskilimai, o taip pat riebalinės ir rūdžių dėmės visame konstrukcijos paviršiuje | Neleistini |

| Eil. Nr. | Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė | Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė |
|---|---|---|
| 5. | **Pamato ženklinime turi būti ši informacija:** | |
| 5.1. | Ant kiekvieno gamyklinio elemento turi būti nurodyta: | - gamintojo pavadinimas<br>- gamybos vieta<br>- gaminio žymuo<br>- gamybos data<br>- vieneto masė<br>- gaminio standarto žymuo |
| 6. | **Garantinis laikas** | ≥ 10 metų |

**Pastabos:**
[1)] - Projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus
**Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:**
[a)] - Sertifikato kopija
[b)] - 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;
[c)] - Gamintojo atitikties deklaracija;
[d)] - Gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija.

## 3.5. Reikalavimai lietaus nuotekų tinklų medžiagoms

### *3.5.5. **lentelė.** Reikalavimai PVC nuotekų vamzdžiams*

| Eil. Nr. | Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė | Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė |
|---|---|---|
| 1. | Standartas | LST EN 13476-1:2007 |
| 2. | Medžiagos tipas ir paskirtis | PVC nuotekų vamzdžiai |
| 3. | Sienelė | lygi |
| 4. | Vamzdžių tipas pagal jungimo būdą | moviniai |
| 5. | Guminės tarpinės iš SBR gumos | LST EN 681-1+A1:2001 |
| 6. | Vamzdžių skersmuo × sienelės storis | 160×4,0 (SN4) |
| 7. | Klasė: | SN4 |
| 8. | Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma | - gamintojas;<br>- standartas;<br>- žaliava iš kurios pagamintas vamzdis;<br>- vamzdžio nominalus diametras;<br>- vamzdžio sienelės storis;<br>- klasė. |

### *3.5.5. **lentelė.** Reikalavimai nuotekų trasos šuliniams*

| Eil. Nr. | Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė | Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė |
|---|---|---|
| 1. | Standartas | LST EN 1916:2003 |
| 2. | Konstrukcija | gelžbetonis, su dugnu |
| 3. | Vamzdžių prijungimo kiaurymės | gamyklinės pagal darbo projekto brėžinius |
| 4. | Vamzdžių prijungimo tarpinės | atitinkančios LST EN 681-1 reikalavimus |
| 5. | Vidinio paviršiaus padengimas | alyvai atspari danga |
| 6. | Dangčiai | gelžbetoniniai |

***3.5.5. lentelė.*** *Reikalavimai naftos skirtuvui*

| Eil. Nr. | Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė | Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė |
|---|---|---|
| 1. | Standartas | LST EN 858-1:2002/A1:2004 |
| 2. | Talpyklos tipas | koalescencinė |
| 3. | Talpyklos geometrinė forma | vertikalaus tipo |
| 4. | Valytinas lietaus nuotekų debitas | ≥ 2,2 l/s |
| 5. | Naftos produktų koncentracija po nuotekų išvalymo:<br>- vidutinė<br>- didžiausia momentinė | <br>≤ 5 mg/l<br>≤ 7 mg/l |
| 6. | Įėjimo ir išėjimo atvamzdžių diametras | 160 mm |
| 7. | Papildomo atvamzdžio alyvos nuvedimui į rezervuarą diametras | 160 mm |
| 8. | Naftos gaudyklės komplektacijoje turi būti: | - reguliuojamo aukščio (teleskopinė) aptarnavimo šachta su tarpinėmis ir lipynėmis;<br>- ≥ A15 klasės dangtis;<br>- automatinis plūdinis vožtuvas;<br>- susikaupusių naftos produktų lygio matuoklis su signalo perdavimu. |
| 9. | Su gaminiu pateikiama statybos produkto dokumentacija | - gabaritinis gamyklinis brėžinys;<br>- montavimo ir naudojimo instrukcija. |

***3.5.5. lentelė.*** *Reikalavimai mėginių paėmimo šuliniui*

| Eil. Nr. | Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė | Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė |
|---|---|---|
| 1. | Įėjimo ir išėjimo atvamzdžių diametras | 160 mm |
| 2. | Mėginių paėmimo šulinio komplektacijoje turi būti: | - sandarus korpusas su dugnu ir lipynėmis;<br>- reguliuojamo aukščio (teleskopinė) aptarnavimo šachta su tarpinėmis;<br>- ≥ A15 klasės dangtis;<br>- rankinio uždarymo sklendė ant ištekėjimo vamzdžio. |
| 3. | Su gaminiu pateikiama statybos produkto dokumentacija | - gabaritinis gamyklinis brėžinys;<br>- montavimo ir naudojimo instrukcija. |

***3.5.5. lentelė.*** *Reikalavimai siurblinei*

| Eil. Nr. | Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė | Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė |
|---|---|---|
| 1. | Įėjimo atvamzdžio diametras | 160 mm |
| 2. | Apsauga nuo užšalimo | išsiurbimo vamzdyje neturi būti atbulinio vožtuvo (išsiurbus vandenį išsiurbimo vamzdyje negali užsilaikyti vanduo) |
| 3. | Siurblinės šulinio komplektacijoje turi būti: | - sandarus korpusas su dugnu ir lipynėmis;<br>- siurblys su plūde, našumas ≥ 200/min;<br>- kreipiančioji sistema;<br>- vamzdynas nuotekų išsiurbimui ir išleidimui ant žemės paviršiaus;<br>- galimybė prijungti Ø50 mm kabelių apsaugos vamzdį. |

| Eil. Nr. | Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė | Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė |
|---|---|---|
| 4. | Su gaminiu pateikiama statybos produkto dokumentacija | - gabaritinis gamyklinis brėžinys;<br>- montavimo ir naudojimo instrukcija. |

### 3.6. Reikalavimai konstrukciniam plienui

Atvirų skirstomųjų įrenginių atramų konstrukcijoms, pastato atraminiam sijynui naudojamo plieno klasė S355J2 pagal LST EN 10025-2. Kitoms konstrukcijoms (žaibolaidžiams, laiptų aikštelėms, gnybtų spintų atramoms) naudojamo plieno klasė ne žemesnė kaip S235J2 pagal LST EN 10025-2.

***3.6.1. lentelė.*** *Fizikinės plieno savybės*

| Savybė | Reikšmė |
|---|---|
| Tamprumo modulis | $E = 210000$ N/mm$^2$ |
| Šlyties modulis | $G = E/2(1+\nu)$ |
| Plieno skersinės deformacijos (Puasono) koeficientas | $\nu = 0,3$ |
| Tiesinio šiluminio plėtimosi koeficientas | $\alpha = 12 \cdot 10^{-6}$ °C$^{-1}$ ($T \leq 100$°C) |
| Tankis | $\rho = 7850$ kg/m$^3$ |

***3.6.2. lentelė.*** *Plieno mechaninės savybės*

| Plieno markė | Stipris pagal takumo ribą $f_y$, N/mm$^2$ | Stipris pagal stiprumo ribą $f_u$, N/mm$^2$ |
|---|---|---|
| S355J2 | 355 | 470 |
| S355J2(H) | 355 | 490 |

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.

Metalinėms konstrukcijoms naudojami profiliai:

- šaltai formuoti arba karštuoju būdu pagaminti tuščiaviduriai kvadratinio ir stačiakampio skerspjūvio profiliai pagal LST EN 10219-2 ir LST EN 10210-2;
- karštai valcuoti dvitėjai profiliai pagal LST EN 10034;
- karštai valcuoti loviniai plieno profiliai pagal LST EN 10279;
- karštai valcuoti lygiakraščiai ir nelygiakraščiai kampuočiai pagal LST EN 10056-1;
- lakštinis plienas pagal LST EN 10025-2.

Projekte visi priimti profiliai turi būti nauji, lygių paviršių, švarūs, be rūdžių. Profiliai turi būti išbandyti gamykloje ir turi turėti atitikties sertifikatą.

Cinko dangos kokybė (blizgesys, glotnumas, storis) priklauso nuo plieno cheminės sudėties ir jo paviršiaus stovio. Tai įtakoja anglies (C), fosforo (P) ir ypač silicio (Si) kiekis pliene.

Šaltai formuotų profilių plieno cheminė sudėtis turi tenkinti vieną iš šių sąlygų:

- $Si < 0,03\%$ ir $Si + 2,5 \times P < 0,04\%$;
- $0,15\% \leq Si \leq 0,21\%$.

Karštai formuotų profilių plieno cheminė sudėtis turi tenkinti vieną iš šių sąlygų:

- $Si < 0,02\%$ ir $Si + 2,5 \times P < 0,09\%$;

- 0,15% ≤ Si ≤ 0,28%, kai t ≥ 6 mm, 0,29% ≤ Si ≤ 0,35%, kai t < 6 mm – oro linijos atramų ir portalų konstrukcijoms;
- 0,15% ≤ Si ≤ 0,21% – atvirų skirstomųjų įrenginių atramų konstrukcijoms;

### 3.8. Reikalavimai suvirinimo vielos plienui

Suvirinimo siūlės metalas turi būti ne blogesnių fizinių-mechaninių savybių už suvirintą pagrindinį metalą, todėl suvirinimo viela, naudojama kaip pridėtinis metalas, turi turėti priemaišų ne daugiau kaip: S = 0,012–0,030%, P = 0,012–0,030%. Tam, kad plienas suvirinimo siūlėje neužsigrūdintų ir būtų plastiškas, ribojamas anglies kiekis C = 0,025–0,190%.

Suvirinamas siūles virinti pusautomačiu, virinimui naudojant vieną iš suvirinamųjų vielų:

- E 42 pagal LST EN ISO 2560;
- G 42 pagal LST EN ISO 14341;
- T 42 pagal LST EN ISO 17632;
- S 42 pagal LST EN ISO 14171.

### 3.8. Reikalavimai varžtams, veržlėms, poveržlėms

Tarpusavyje cinkuoto plieno konstrukcijų sekcijos jungiamos varžtinėmis jungtimis.

Naudojami varžtai ir sraigtai, kurių:

- mechaninės savybės tenkina LST EN ISO 898-1;
- matmenys ir nuokrypos tenkina LST EN ISO 4014 arba LST EN ISO 4017;
- kokybės klasė – 8.8;
- gaminio klasė – A arba B.

Naudojamos veržlės, kurių:

- mechaninės savybės tenkina LST EN ISO 898-2;
- matmenys ir nuokrypos tenkina LST EN ISO 4032;
- kokybės klasė –10;
- gaminio klasė – A arba B.

Naudojamos poveržlės, kurių:

- matmenys ir nuokrypos tenkina LST EN ISO 7089 arba LST EN ISO 7093-1 (pailgosiose skylėse);
- kietumas ≥ 200 HV;
- gaminio klasė – A.

Galima naudoti ir kitų standartų varžtus ir veržles, bet jų mechaninės savybės turi būti ne blogesnės už pateiktas LST EN ISO 898-1 ir LST EN ISO 898-2.

Varžtai ir veržlės turi būti vieno gamintojo.

Visi varžtai ir veržlės turi turėti gamyklinius žymenis – gamintojo indentifikacinę žymę, kokybės klasės žymę, „SB“ (angl. Structural Bolting) žymę. Draudžiama naudoti varžtus ir veržles, neturinčias reikiamų žymių.

Visi varžtai, veržlės bei poveržlės turi būti padengtos karšto cinkavimo būdu pagal LST EN ISO 1461 ir LST EN ISO 10684 reikalavimus.

### 3.9. Reikalavimai gamyklinėms plieninėms konstrukcijoms

***3.9.1. lentelė.*** *Reikalavimai atvirų skirstomųjų įrenginių cinkuoto plieno atramoms*

| Eil. Nr. | Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė | Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė |
|---|---|---|
| 1. | **Statybos techniniai reglamentai, standartai:** | |
| 1.1. | Elektros įrenginius laikančių plieninių konstrukcijų charakterisrtikos turi tenkinti: | STR 2.05.08:2005 LST EN ISO 1461 |

| Eil. Nr. | Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė | Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė |
|---|---|---|
| | | STR 2.05.04:2003<br>RSN 156-94<br>LST EN 10025-1÷2<br>LST EN 1090-2:2018<br>LST EN 10204<br>LST EN ISO 9223 |
| 1.2. | Darbų vykdymo klasė (pagal LST EN 1090-2+A1) | ≥ EXC2 |
| 2. | **Aplinkos sąlygos:** | |
| 2.1. | Naudojimo sąlygos | lauke |
| 2.2. | Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas | ≥ 90% |
| 2.3. | Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra | +35°C |
| 2.4. | Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra | -35°C |
| 2.5. | Pastatymo aukštis virš jūros lygio | iki 1000 m |
| 2.6. | Aplinkos poveikio metalui klasė, koroziškumo kategorija (pagal LST EN ISO 9223) ne žemesnė kaip | C3 |
| 2.7. | Maksimalus vėjo greitis (STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“) | 24 m/s |
| 2.8. | Apledėjimo sienelės storis (STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“) | II-asis apšalo rajonas |
| 3. | **Plieno konstrukcijų projektavimas, medžiagos gamyba:** | |
| 3.1. | Reikalavimai plieno konstrukcijoms, jų paviršiams ir sujungimams: | Turi būti prieinamos apžiūrėti, valyti, dažyti (cinkuoti), taip pat neturi sulaikyti drėgmės ir apsunkinti vėdinimo |
| 3.2. | Gaminiams naudojamo konstrukcinio plieno markė | S355J2<br>S355J2(H) |
| 3.3. | Plieninių konstrukcijų gamyba | gamykloje |
| 3.4. | Plieno konstrukcijos į statybos aikštelę tiekiamos | sužymėtos ir pilnos komplektacijos |
| 3.5. | Atraminių plieno konstrukcijų atskirų elementų montažinis sujungimas | varžtais |
| 3.6. | Apsauga nuo savaiminio veržlių atsisukimo konstrukcijų jungtyse | Spyruoklinės poveržlės arba kontraveržlės |
| 3.7. | Plieno konstrukcijų padengimas antikorozine danga | karštasis cinkavimas pagal LST EN ISO 1461 |
| 3.8. | Plieno konstrukcijų pjovimas, gręžimas ir suvirinimas statybos aikštelėje | Draudžiamas |
| 3.9. | Plieno konstrukcijų minimalus vidutinis išmatuotas antikorozinės cinko dangos sluoksnio storis: | |
| 3.9.1. | Kai konstrukcijos metalo storis *t*: | |

| Eil. Nr. | Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė | Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė |
|---|---|---|
| | $t \geq 6$ mm<br>$6 > t \geq 3$ mm<br>$3 > t \geq 1{,}5$ mm | ≥ 85 µm<br>≥ 70 µm<br>≥ 55 µm |
| 3.9.2. | Gaminiams su sriegiu, kai skersmuo d: | |
| | d ≥ 20 mm<br>6 > d ≥ 20 mm<br>6 > d mm | ≥ 55 µm<br>≥ 45 µm<br>≥ 25 µm |
| 4. | **Reikalavimai plieno konstrukcijų elementų jungimo priemonėms (varžtams, poveržlėms, veržlėms):** | |
| 4.1. | Varžtų kokybės klasė pagal LST EN ISO 898-1 | 8.8 |
| 4.2. | Veržlių kokybės klasė pagal LST EN ISO 898-2 | 10 |
| 4.3. | Poveržlių kietumas | ≥ 100 HV |
| 4.4. | Varžtai turi atitikti | LST EN ISO 4014<br>LST EN ISO 4017 |
| 4.5. | Veržlės turi atitikti | LST EN ISO 4032 |
| 4.6. | Poveržlės turi atitikti | LST EN ISO 7089 |
| 4.7. | Pailgųjų skylių poveržlės turi atitikti | LST EN ISO 7093 |
| 4.8. | Spyruoklinės poveržlės turi atitikti | DIN 127 |
| 4.9. | Kerpamų varžtų įsriegta dalis | turi būti jungiamųjų elementų išorėje |
| 4.10. | Poveržlės dedamos | po varžto galvute (apvali) ir po veržle (spyruoklinė) |
| 4.11. | Varžtų, veržlių ir poveržlių apsauga nuo korozijos | karštasis cinkavimas pagal LST EN ISO 1461 ir LST EN ISO 10684 |
| 4.12. | Įspaudai varžtuose ir veržlėse | - gamintojo identifikacinė žymė;<br>- kokybės klasės žymė;<br>- „SB“ žymė. |
| 4.13. | Apsauga nuo savaiminio veržlių atsisukimo konstrukcijų jungtyse | spyruoklinės poveržlės arba kontraveržlės |
| 5. | **Su gaminiu pateikiama:** | |
| 5.1. | Statybos produkto dokumentacija: | - eksploatacinių savybių deklaracija;<br>- gamybos kontrolės atitikties sertifikatas;<br>- panaudotų medžiagų ir gaminių sertifikatai |
| 6. | **Garantinis laikas** | ≥ 5 metai |

# SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

## 1. DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo | Mato vnt. | Kiekis | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | **110/10/10 40MVA GALIOS TRANSFORMATORIŲ (T-1, T-2) ALYVOS DUOBĖS SUTVARKYMO DARBAI** | | | | |
| 1.1. | **T-1 ir T-2 Alyvos duobių sutvarkymo darbai** | | | | |
| 1.1.1. | Duobės išvalymo darbai | | $m^2$ | 155 | |
| 1.1.2. | Duobės plyšių ir nelygumų užtaisymas | | $m^2$ | 155 | |
| 1.1.3. | Duobės vidinio paviršiaus gruntavimas (1 sl.) ir padengimas alyvai atsparia danga (2 sl.), įskaitant siūlių hidroizoliavimą | | $m^2$ | 195 | |
| 1.1.4. | Esamų NSP-1 plokščių išmontavimas | | vnt./t | 8/17,44 | **esant poreikiui* |
| 1.1.5. | Esamos pamatinės plokštės išmontavimas | | vnt./t | 2 | **esant poreikiui* |
| 1.1.6. | HDPE hidroizoliacinės membranos sluoksnio įrengimas | | $m^2$ | 50 | **esant poreikiui* |
| 1.1.7. | G/b plokštės (PP-1) montavimas ant sutankinto skaldos sluoksnio | | vnt./ $m^3$ | 2/5 | **esant poreikiui* |
| 1.1.8. | Surenkamų g/b plokščių (NSP-1) montavimas ant cementinio skiedinio sluoksnio | | vnt./ $m^3$ | 4/3,5 | **esant poreikiui* |
| 1.1.9. | Cinkuotų bėgių ir cinkuoto plieno tvirtinimo elementų montavimas | | t | 1,0 | **esant poreikiui* |
| 1.1.10. | Deformacinių siūlių įrengimas | | m | 108 | **esant poreikiui* |
| 1.1.11. | Duobės armavimas tinklais | | $m^2$ | 50 | **esant poreikiui* |
| 1.1.12. | Duobės betonavimas įrengiant nuolydžius į subėgimo prieduobę | | $m^3$ | 7,5 | **esant poreikiui* |
| 2. | **ATRAMŲ MONTAVIMAS** | | | | |
| 2.1. | **Kabelių pakilimo konstrukcijos H=3,96 m permontavimas** | | | | |
| 2.1.1. | Esamų metalinių kabelių pakilimo konstrukcijų permontavimas ant esamų pamatų sujungiant varžtais | TS 2.12, TS 2.14 | kompl./t | 2/1,72 | |
| 2.2. | **Neutralės įžemiklio konstrukcijos H=3,37 m permontavimas** | | | | |
| 2.2.1. | Esamų metalinių neutralės įžemiklio konstrukcijų permontavimas ant esamų pamatų sujungiant varžtais | TS 2.12, TS 2.14 | kompl./t | 2/3,32 | |
| 3. | **NUOTEKŲ TINKLŲ ĮRENGIMAS** | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| 0 | 2025 12 | Konkursui |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |

KVAL. PATV. DOK. NR.

Energetikos projektai
PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS
Islandiios pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas,Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: 110/10 kV Vilnios TP elektros įrenginių (galios transformatorių T-1 ir T-2), Pramonės g. 68A, Vilniaus m., rekonstravimo projektas

| | | | |
|---|---|---|---|
| 41399 | PV | Gintaras Jančenkovas | |
| 33891 | PDV | Aidas Gajauskas | |
| | Inž. | Ignas Ramanauskas | |

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: Sąnaudų žiniaraštis — LAIDA: 0

LT

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: AB „Energijos skirstymo operatorius"

DOKUMENTO ŽYMUO: 2025-47-01-XX-TDP-SK.SŽ

LAPAS: 1 — LAPŲ: 3

| Eil. Nr. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo | Mato vnt. | Kiekis | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1. | **Naftos skirtuvo, mėginių paėmimo šulinio ir siurblinės įrengimo darbai** | | | | |
| 3.1.1. | Mechanizuotas grunto kasimas suverčiant į sankasą | | $m^3$ | 97 | |
| 3.1.2. | Smėlio pasluoksnio įrengimas sutankinant | | $m^3$ | 5 | 200 mm |
| 3.1.3. | Inkaravimo plokštės montavimas | KCD-15 | vnt.<br>$m^3$ | 1<br>0,38 | |
| 3.1.4. | Inkaravimo plokštės montavimas | KCD-10 | vnt.<br>$m^3$ | 2<br>0,42 | |
| 3.1.5. | Smėlio pasluoksnio virš inkarinių plokščių įrengimas | | $m^3$ | 1,3 | |
| 3.1.6. | Gamyklinio išpildymo naftos skirtuvo montavimas inkaruojant prie inkaravimo plokštės | | kompl. | 1 | |
| 3.1.7. | Gamyklinio išpildymo mėginių paėmimo šulinio montavimas inkaruojant prie inkaravimo plokštės | | kompl. | 1 | |
| 3.1.8. | Gamyklinio išpildymo siurblinės montavimas inkaruojant prie inkaravimo plokštės | | kompl. | 1 | |
| 3.1.9. | Tranšėjos užpylimas atvežtiniu smėliu sutankinant | | $m^3$ | 85 | |
| 3.2. | **Lietaus nuotekų linijos įrengimo darbai** | | | | |
| 3.2.1. | Mechanizuotas grunto kasimas suverčiant į sankasą | | $m^3$ | 10 | |
| 3.2.2. | Smėlio išlyginamojo pagrindo įrengimas | | $m^3$ | 1 | 100 mm |
| 3.2.3. | G/b šulinių žiedų išorinio paviršiaus padengimas bitumine-kaučiukine mastika (2 sl.) | | $m^2$ | 2 | |
| 3.2.4. | Surenkamų g/b šulinių žiedų (iki 3 m gylio) montavimas, užtaisant siūles cementiniu skiediniu | ŽL 10-7.5-0.9DU<br>ŽL 10-10-0.9<br>ŽL 10-5-0.9<br>DA 10-0.7-1.5<br>RŽ 7-2.0 | kompl. | 1 | Ø1000 mm |
| 3.2.5. | Šulinių apatinio žiedo vidinio paviršiaus gruntavimas (1 sl.) ir padengimas alyvai atsparia danga (2 sl.) | | $m^2$ | 5,0 | |
| 3.2.6. | G/b dangčio montavimas | AD-7Ž | vnt. | 1 | Ø700 mm |
| 3.2.7. | PVC Ø160 vamzdžių klojimas | | m | 7 | SN4 |
| 3.2.8. | Tranšėjų užpylimas atvežtiniu smėliu sutankinant | | $m^3$ | 5 | |
| 3.2.9. | G/b nužymėjimo stulpeliai 120×120×1200 | | vnt. | 7 | |

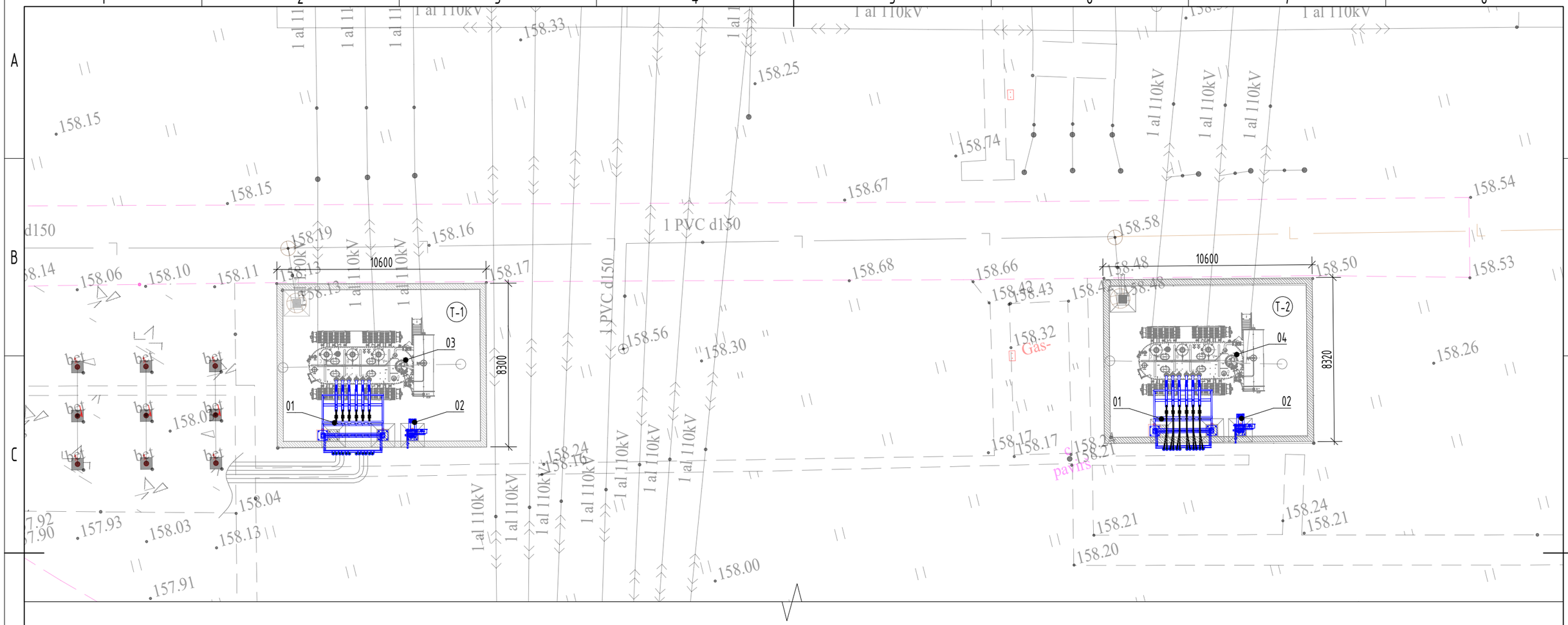
*Pastaba:*
**Darbų kiekiai tikslinami pagal pateikiamą gamyklinę dokumentaciją ir E dalies sprendinius.*

# 2. MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo | Mato vnt. | Kiekis | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | **110/10/10 40MVA GALIOS TRANSFORMATORIŲ (T-1, T-2) ALYVOS DUOBĖS SUTVARKYMO DARBAI** | | | | |
| 1.1. | **Alyvos duobės sutvarkymo darbai** | | | | |
| 1.1.1. | Remontinis mišinys | | $m^2$ | 155 | "Weber tec 935" arba analogiškas |
| 1.1.2. | Alyvai atspari danga | | l | 25 | "DISBON 400" arba analogiškas |
| 1.1.3. | Armatūros tinklai | | t | 0,4 | **esant poreikiui* |
| 1.1.4. | Betonas C30/37-XC4-XF3-F200-W8 | | $m^3$ | 7,5 | **esant poreikiui* |
| 1.1.5. | Cementinis skiedinys | | $m^3$ | 3,5 | **esant poreikiui* |
| 1.1.6. | Surenkamos g/b plokštės | | vnt. | 4 | **esant poreikiui* |
| 1.1.7. | Cinkuoti bėgiai, tvirtinimo elementai ir sąvaržos | | t | 1,0 | **esant poreikiui* |
| 1.1.8. | HDPE hidroizoliacinės membrana 1 mm | | $m^2$ | 50 | **esant poreikiui* |
| 1.1.9. | Putų polistirenas XPS100 | | $m^3$ | 1,0 | **esant poreikiui* |
| 1.1.10. | Atsparus tepalams silikoninis hermetikas | | m | 108 | **esant poreikiui* |
| 2. | **NUOTEKŲ TINKLŲ ĮRENGIMAS** | | | | |
| 2.1. | **Naftos skirtuvo, mėginių paėmimo šulinio ir siurblinės įrengimo darbai** | | | | |
| 2.1.1. | Smėlis | | $m^3$ | 91 | |
| 2.1.2. | Šulinio dugnas KCD-15 | | vnt. | 1 | |
| 2.1.3. | Šulinio dugnas KCD-10 | | vnt. | 2 | |
| 2.1.4. | Gamyklinio išpildymo vertikalaus tipo naftos skirtuvas | | kompl. | 1 | |
| 2.1.5. | Gamyklinio išpildymo mėginių paėmimo šulinys | | kompl. | 1 | |
| 2.1.6. | Gamyklinio išpildymo siurblinė | | kompl. | 1 | |
| 2.2. | **Lietaus nuotekų linijos įrengimo darbai** | | | | |
| 2.2.1. | Smėlis | | $m^3$ | 27 | |
| 2.2.2. | Surenkami g/b šulinių žiedai (ŽL 10-7.5-0.9 DU) | | vnt. | 1 | H=750 mm |
| 2.2.3. | Surenkami g/b šulinių žiedai (ŽL 10-10-0.9) | | vnt. | 1 | H=1000 mm |
| 2.2.4. | Surenkami g/b šulinių žiedai (ŽL 10-5-0.9) | | vnt. | 1 | H=500 mm |
| 2.2.5. | Surenkami g/b šulinių dangčiai su anga (DA 10-0.7-1.5) | | vnt. | 1 | |
| 2.2.6. | Surenkami g/b šulinių aukščio reguliavimo žiedai (RŽ 7-2.0) | | vnt. | 1 | |
| 2.2.7. | Surenkami g/b šulinių dangčiai (AD-7Ž) | | vnt. | 1 | |
| 2.2.8. | Bituminė-kaučiukinė mastika | | l | 15,0* | |
| 2.2.9. | Gruntas | | l | 5,0* | |
| 2.2.10. | Alyvai atspari danga | | l | 8,0* | |
| 2.2.11. | G/b šulinio dangčiai Ø700 | | vnt. | 1 | |
| 2.2.12. | PVC Ø160 SN4 vamzdžiai | | m | 7,0 | |
| 2.2.13. | G/b nužymėjimo stulpeliai 120×120×1200 | | vnt. | 7 | |

*Pastaba:*
**Medžiagų kiekiai tikslinami pagal pateikiamą gamyklinę dokumentaciją ir E dalies sprendinius.*

# BRĖŽINIAI




## Sutartiniai žymėjimai

| Eil. Nr. | Pavadinimas | Žymėjimas |
|---|---|---|
| 1 | Permontuojamos kabelių pakilimo konstrukcijos | |
| 2 | Permontuojamos neutralės įžemiklio atramų konstrukcijos | |

## Eksplikacija

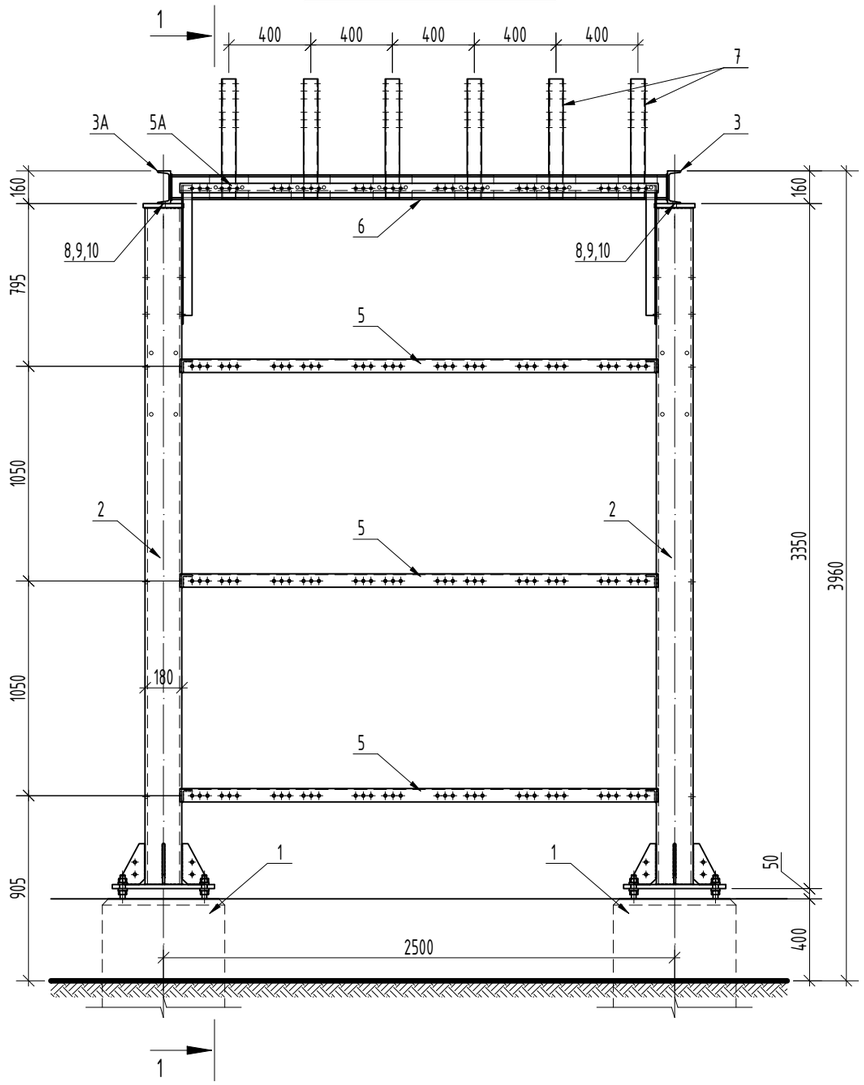
| Eil. Nr. | PAVADINIMAS | MATO VNT | KIEKIS | PASTABOS |
|---|---|---|---|---|
| 01 | Permontuojamos kabelių pakilimo konstrukcijos | vnt. | 2 | |
| 02 | Permontuojamos neutralės įžemiklio atramos konstrukcijos | vnt. | 2 | |
| 03 | 110/10/10 kV 40 MVA galios transformatorius T-1 | | | |
| 04 | 110/10/10 kV 40 MVA galios transformatorius T-2 | | | |

PASTABOS:

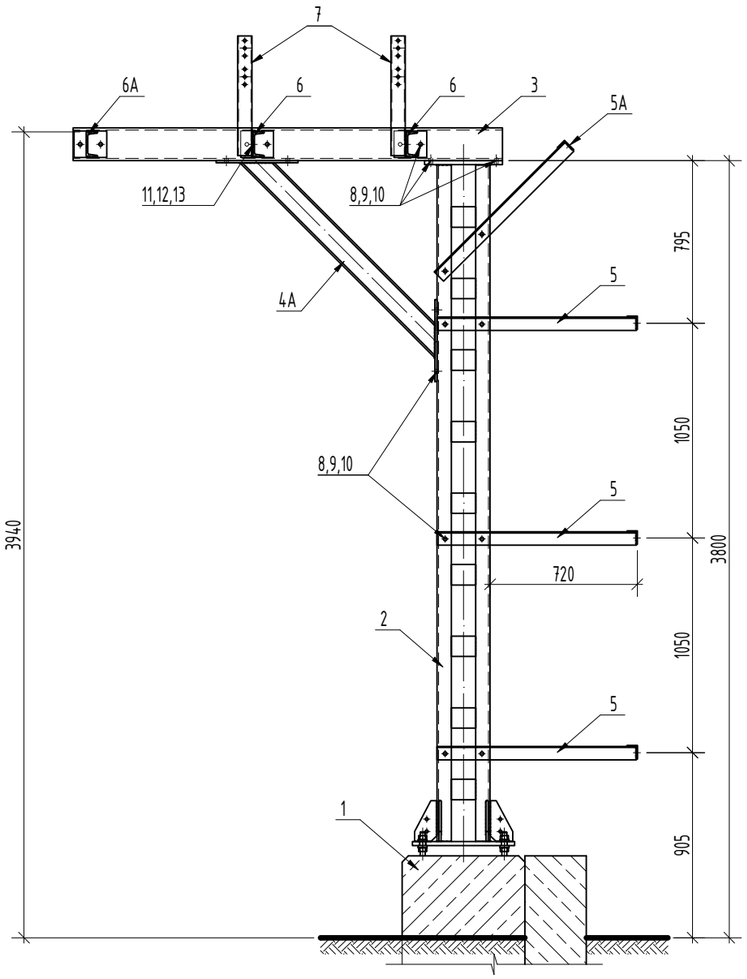
1. Transformatorių T-1, T-2 alyvos duobės paliekamos esamos. Naujų transformatorių gabaritai pritaikyti prie esamų alyvos duobių ir turi būti parinkti tokie, kad atitiktų „Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklių" Antro skyriaus (II. Atviros skirstyklos) 82.1 punktą;
2. Galios transformatoriaus kabelių pakilimo ir neutralės įžemiklio atramos permontuojamos esamos žr. 2025-47-01-XX-RTDP-SK.B-02, 03 brėžiniuose;
3. Konstrukcijų išdėstymas tikslinamas pagal pateikiama gamyklinę dokumentacija ir E dalies sprendinius.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 2025 12 | Konkursui | | | |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | Energetikos projektai<br>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS | Islandijos pl. 217–8, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: 110/10 kV Vilnios TP elektros įrenginių (galios transformatorių T-1 ir T-2), Pramonės g. 68A, Vilniaus m., rekonstravimo projektas | | |
| 41399 | PV | Gintaras Jančenkovas | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: 110/10kV Vilnios TP plieninių konstrukcijų planas | | LAIDA: 0 |
| 33891 | PDV | Aidas Gajauskas | | | |
| | Inž. | Ignas Ramanauskas | | | |
| lt | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: AB „Energijos skirstymo operatorius" | | DOKUMENTO ŽYMUO: 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-01 | LAPAS: 1 | LAPŲ: 1 |

## MONTAVIMO SCHEMA M 1:30




## 1-1 M 1:30




| Poz. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo | Kiekis | Masė, kg/vnt. | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| | 10 kV kabelių pakilimo atrama: | | 1 | 858,46 | |
| 1 | Pamatas P12.12.17 | | 1 | 2300,0 | (pamatas esamas) |
| 2 | Kolona KL-4 | lapas 2 | 2 | 231,28 | |
| 3,3A | Traversa TR-1, TR-1A | lapas 4 | 1+1 | 40,15 | |
| 4,4A | MK-6, MK-6A | lapas 3 | 1+1 | 27,00 | |
| 5,5A | MK-7, MK-7A | lapas 4 | 3+1 | 19,20/18,56 | |
| 6,6A | MK-8, MK-8A | lapas 5 | 2+1 | 35,08 | |
| 7 | MK-9 | lapas 5 | 12 | 5,96 | |
| 8 | Varžtas M16x45-8.8 kl. | LST EN ISO 4014:2002 | 44 | 0,099 | |
| 9 | Veržlė M16 | LST EN ISO 4032:2002 | 44 | 0,029 | |
| 10 | Poveržlė M16 | LST EN ISO 4089:2002 | 44 | 0,011 | |
| 11 | Varžtas M14x45-8.8 kl. | LST EN ISO 4014:2002 | 24 | 0,076 | |
| 12 | Veržlė M14 | LST EN ISO 4032:2002 | 24 | 0,022 | |
| 13 | Poveržlė M14 | LST EN ISO 7089:2002 | 24 | 0,009 | |

PASTABOS:
1. Esamos atramos permontuojamos ant esamų P12.12.17 pamatų.

| | | |
|---|---|---|
| 0 | 2025 12 | Konkursui |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |

KVAL. PATV. DOK. NR.

Energetikos projektai
PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS
Islandijos pl. 217–8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
110/10 kV Vilnios TP elektros įrenginių (galios transformatorių T-1 ir T-2), Pramonės g. 68A, Vilniaus m., rekonstravimo projektas

| | | | |
|---|---|---|---|
| 41399 | PV | Gintaras Jančenkovas | |
| 33891 | PDV | Aidas Gajauskas | |
| | Inž. | Ignas Ramanauskas | |

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
10 kV kabelių pakilimo atrama

LAIDA: 0

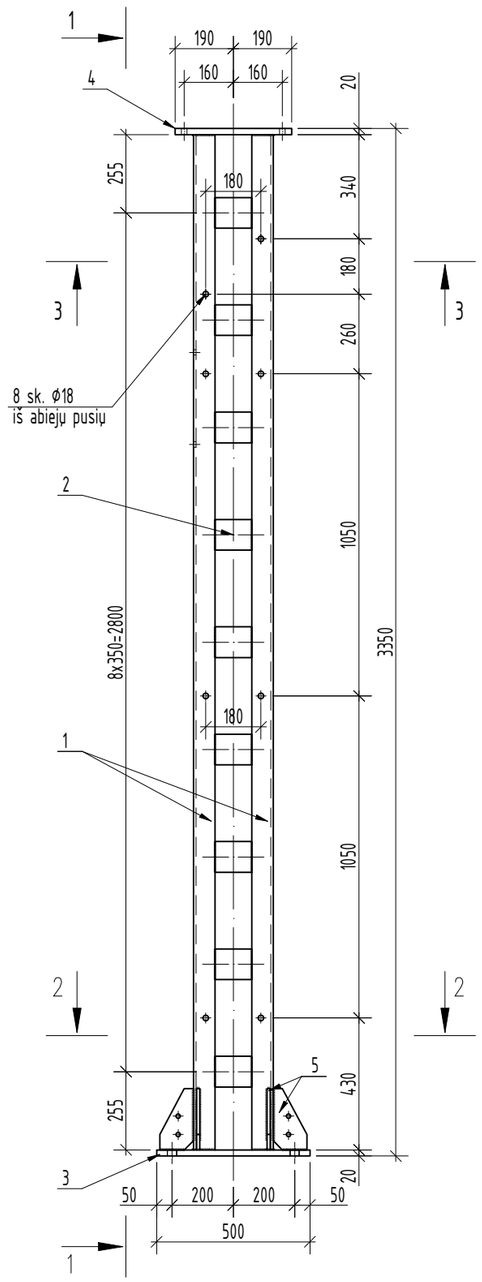
lt

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
AB „Energijos skirstymo operatorius"

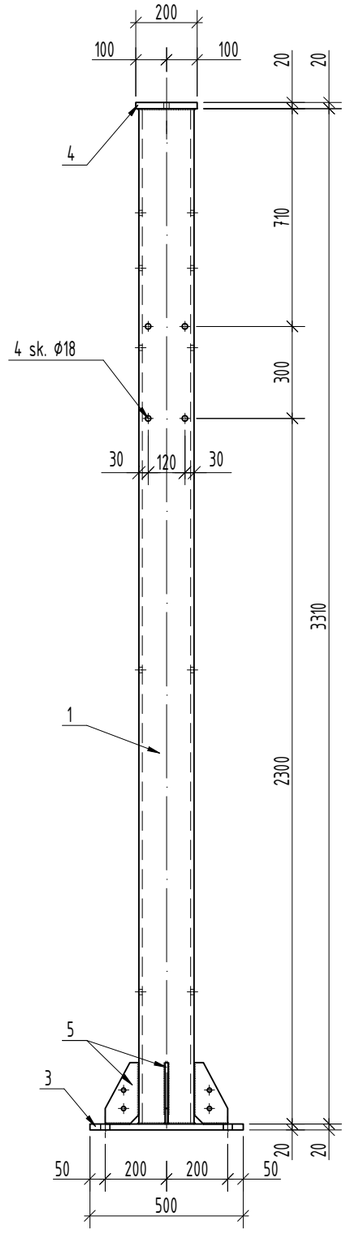
DOKUMENTO ŽYMUO
2025-47-01-XX-TDP-SK.B-02

| LAPAS | LAPŲ |
|---|---|
| 1 | 5 |

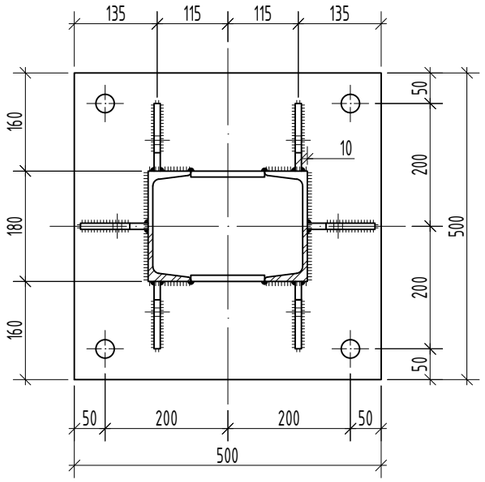
## KOLONA KL-4 1:20



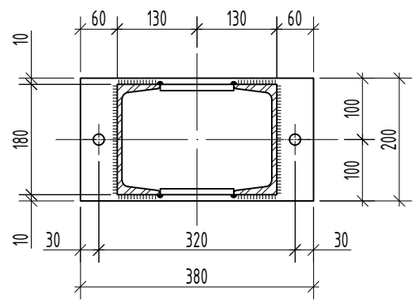

## 1-1



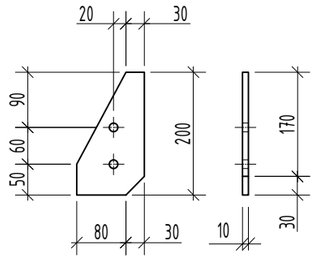

## 2-2 1:10




## 3-3 1:10




## Poz. 5 1:10




| Poz. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo | Kiekis | Masė, kg/vnt. | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| | Kolona K-4: | | 2 | 231,28 | |
| 1 | [ UPN 180 L=3310 | LST EN 10279:2001 | 2 | 72,75 | S275 |
| 2 | — 100x10 L=120 | LST EN 10025:2004 | 18 | 0,94 | S275 |
| 3 | — 500x20 L=500 | LST EN 10025:2004 | 1 | 38,81 | S275 |
| 4 | — 200x20 L=380 | LST EN 10025:2004 | 1 | 11,85 | S275 |
| 5 | — 110x10 L=200 | LST EN 10025:2004 | 6 | 1,20 | S275 |
| | | Suvirinimas: | | 4,40 | |
| | | Cinkavimas: | | 6,60 | |

PASTABOS:

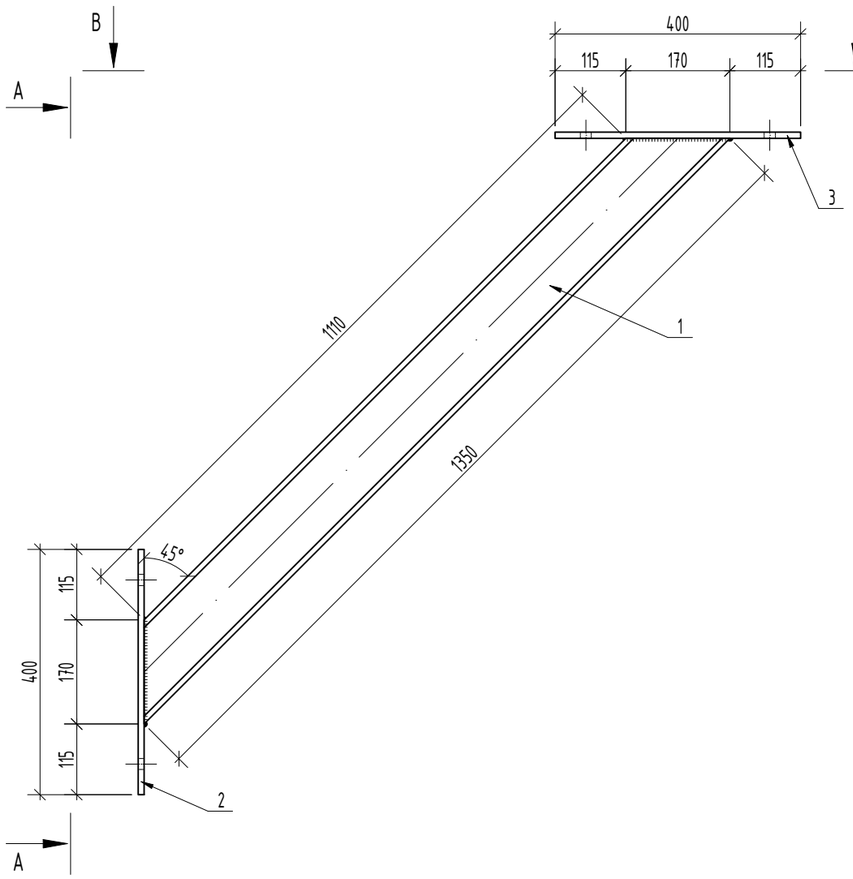
1. Esamos atramos permontuojamos ant esamų P12.12.17 pamatų.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|---|---|---|---|
| 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-02 | 2 | 5 | 0 |

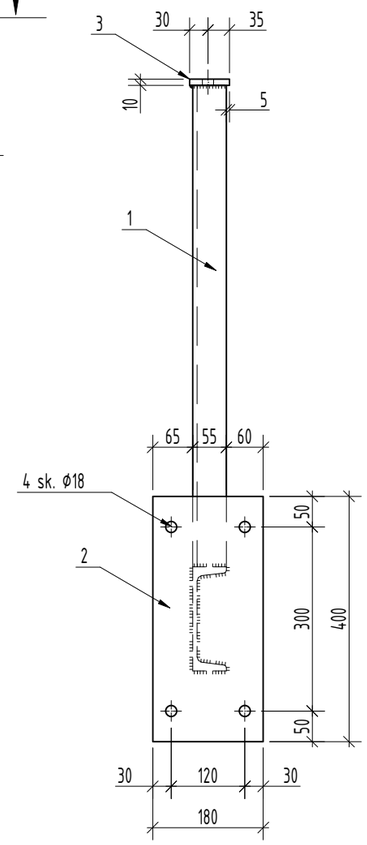
| Poz. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo | Kiekis | Masė, kg/vnt. | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| | MK-6, MK-6A: | | 1 | 27,0 | |
| 1 | [ UPN 120 L=1350 | LST EN 10279:2001 | 1 | 18,10 | S275 |
| 2 | — 180x10 L=400 | LST EN 10025:2004 | 1 | 5,60 | S275 |
| 3 | — 65x10 L=400 | LST EN 10025:2004 | 1 | 2.00 | S275 |
| | | Suvirinimas: | | 0,50 | |
| | | Cinkavimas: | | 0,80 | |

MK-6;

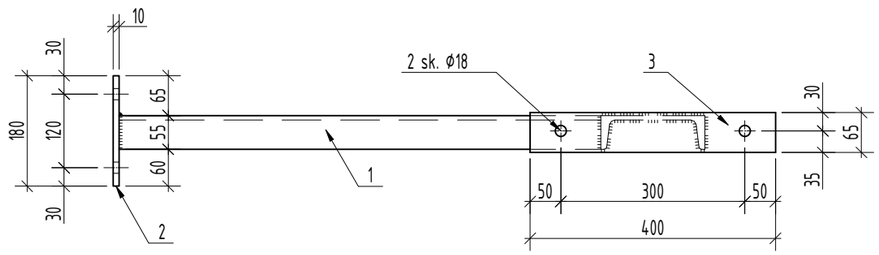
MK-6A (VEIDRODINIS VAIZDAS MK-6) M 1:10




A-A 1:10




B-B 1:10

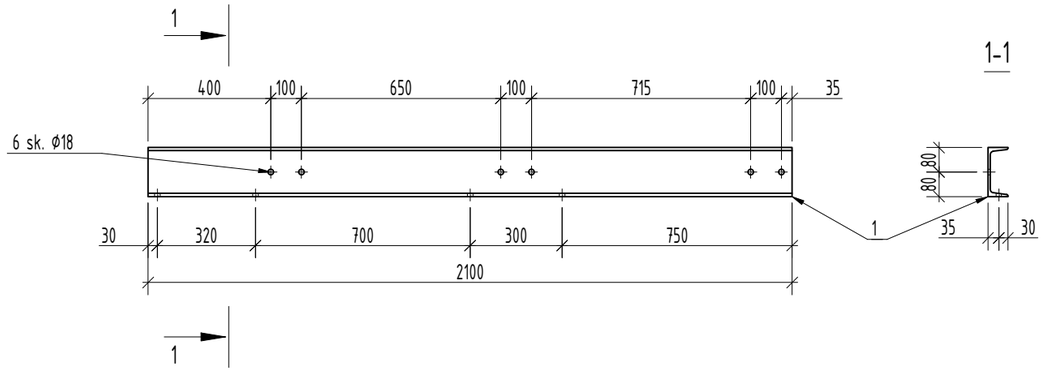



PASTABOS:

1. Esamos atramos permontuojamos ant esamų P12.12.17 pamatų.

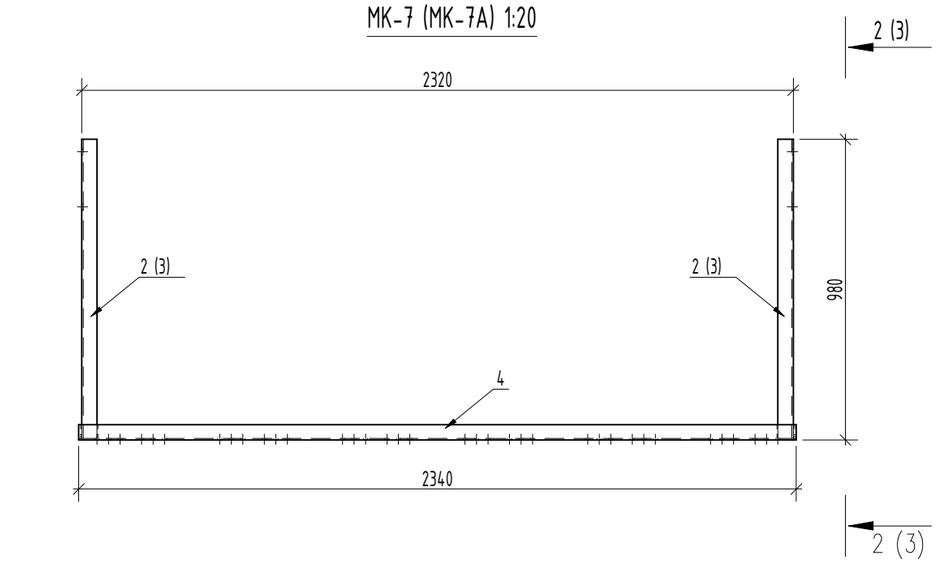
| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|---|---|---|---|
| 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-02 | 3 | 5 | 0 |

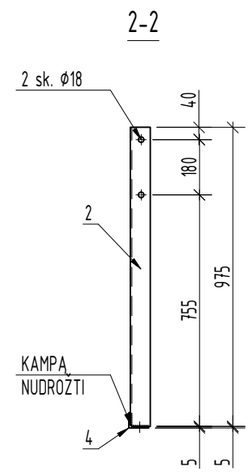
## TR-1;
## TR-1A (VEIDRODINIS VAIZDAS TR-1) 1:20

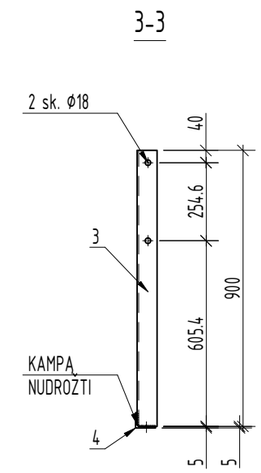


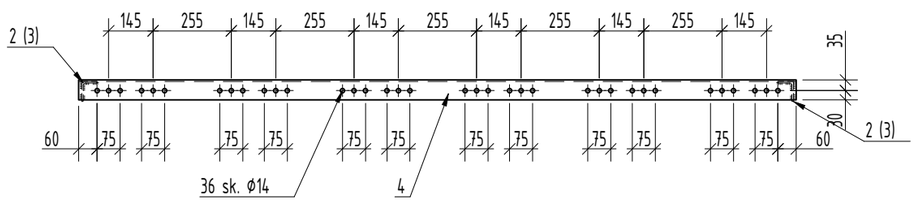

| Poz. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo | Kiekis | Masė, kg/vnt. | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| | TR-1, TR-1A: | | 1 | 40,15 | |
| 1 | ⊏ UPN 160 L=2100 | LST EN 10279:2001 | 1 | 39,35 | S275 |
| | | Cinkavimas: | | 0,80 | |
| | MK-7: | | 1 | 19,20 | |
| 2 | ⌊ 65x50x5 L=975 | LST EN 10056-1:2000 | 2 | 4,22 | S275 |
| 4 | ⌊ 65x50x5 L=2340 | LST EN 10056-1:2000 | 1 | 9,96 | S275 |
| | | Suvirinimas: | | 0,20 | |
| | | Cinkavimas: | | 0,60 | |
| | MK-7A: | | 1 | 18,56 | |
| 3 | ⌊ 65x50x5 L=900 | LST EN 10056-1:2000 | 2 | 3,90 | S275 |
| 4 | ⌊ 65x50x5 L=2340 | LST EN 10056-1:2000 | 1 | 9,96 | S275 |
| | | Suvirinimas: | | 0,20 | |
| | | Cinkavimas: | | 0,60 | |

## MK-7 (MK-7A) 1:20



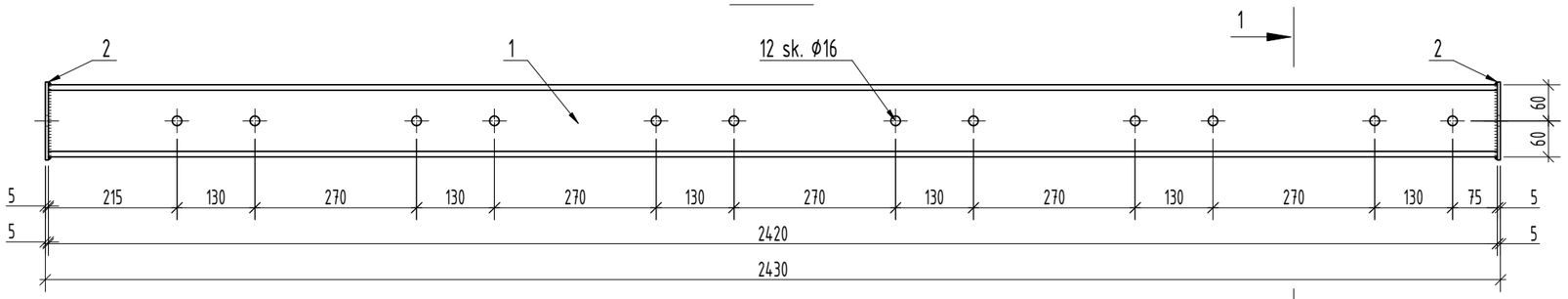



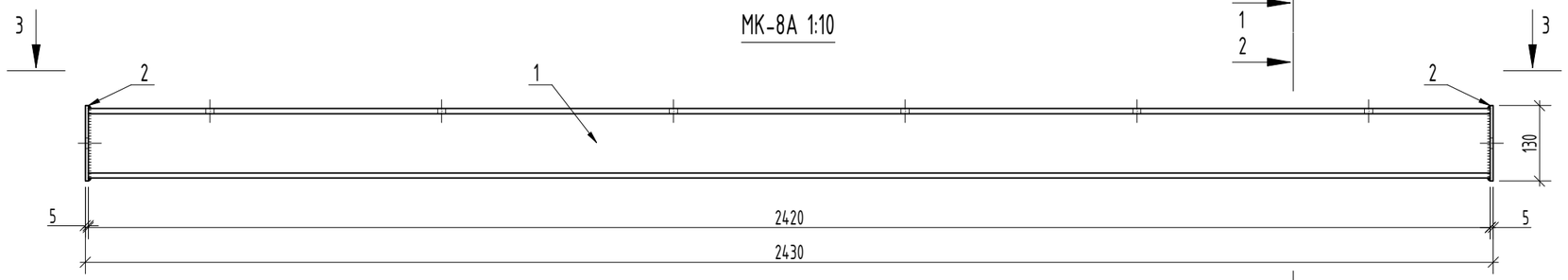

PASTABOS:
1. Esamos atramos permontuojamos ant esamų P12.12.17 pamatų.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|---|---|---|---|
| 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-02 | 4 | 5 | 0 |

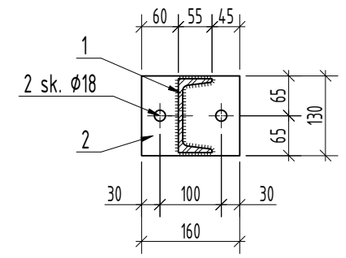
MK-8 1:10



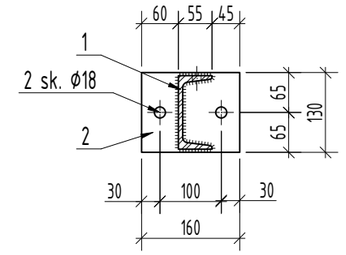

MK-8A 1:10



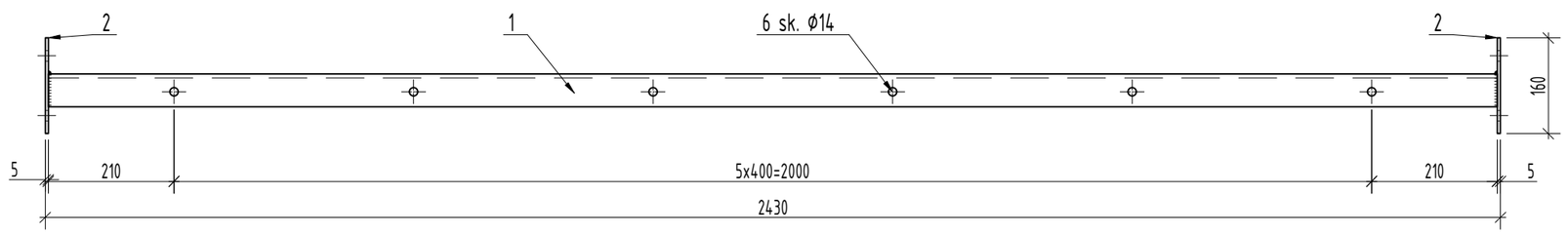

1-1




2-2

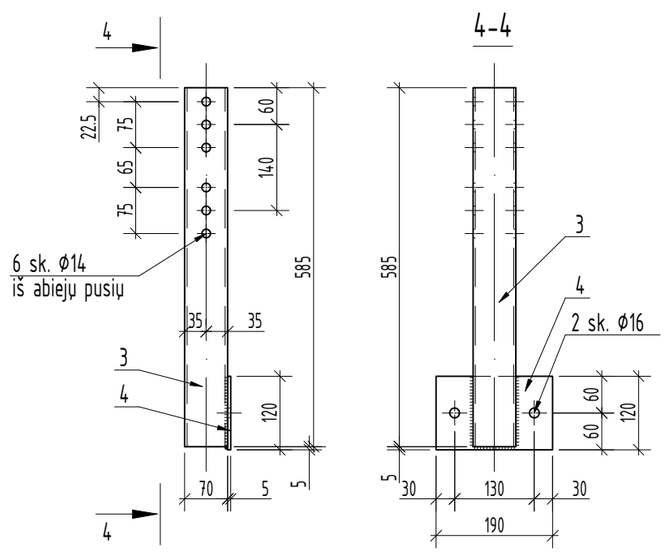



3-3




MK-9 1:10

4-4



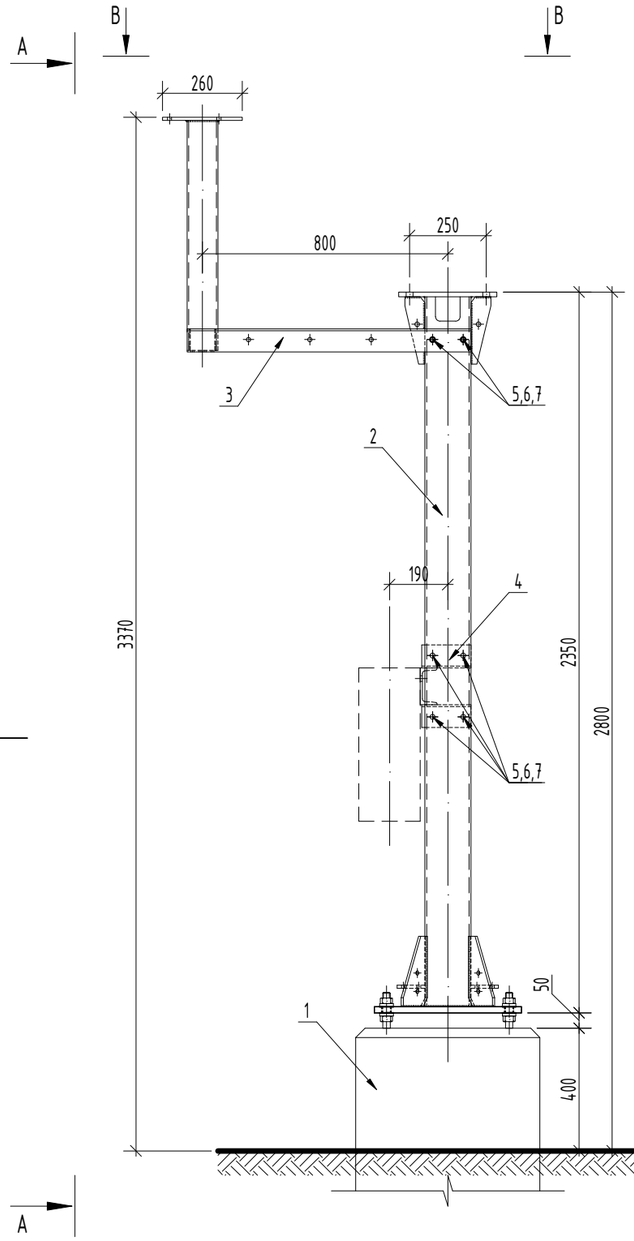

| Poz. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo | Kiekis | Masė, kg/vnt. | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| | MK-8, MK-8A: | | 1 | 35,08 | |
| 1 | ⌶ UPN 120 L=2420 | LST EN 10279:2001 | 1 | 32,18 | S275 |
| 2 | — 130x5 L=160 | LST EN 10025:2004 | 2 | 0,80 | S275 |
| | | Suvirinimas: | | 0,20 | |
| | | Cinkavimas: | | 0,70 | |
| | MK-9: | | 1 | 5,96 | |
| 3 | □ 70x70x4 L=585 | LST EN 10219-2:2006 | 1 | 4,58 | S275 |
| 4 | — 120x5 L=190 | LST EN 10025:2004 | 1 | 0,88 | S275 |
| | | Suvirinimas: | | 0,20 | |
| | | Cinkavimas: | | 0,30 | |

PASTABOS:

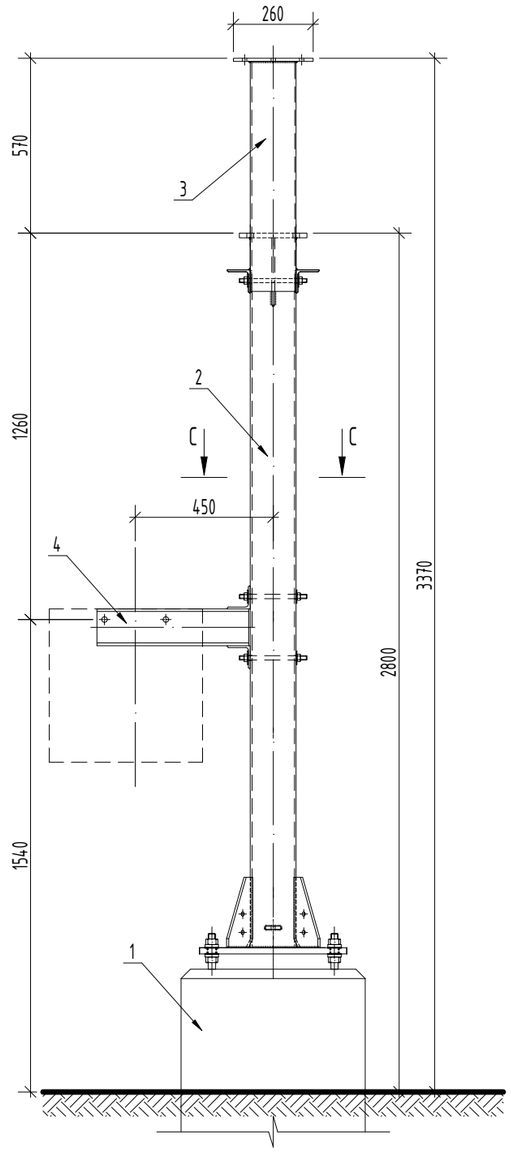
1. Esamos atramos permontuojamos ant esamų P12.12.17 pamatų.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|---|---|---|---|
| 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-02 | 5 | 5 | 0 |

## MONTAVIMO SCHEMA M 1:20

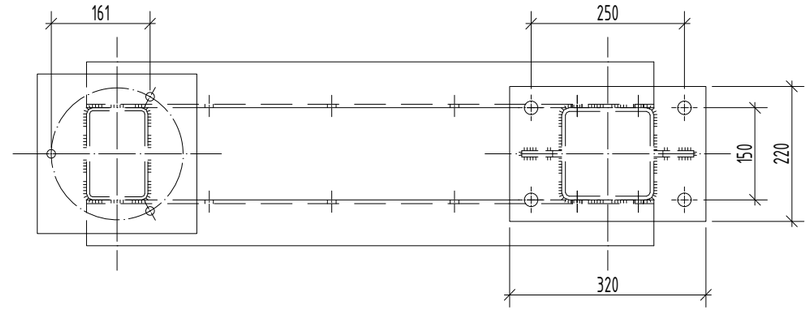



## A-A M 1:20

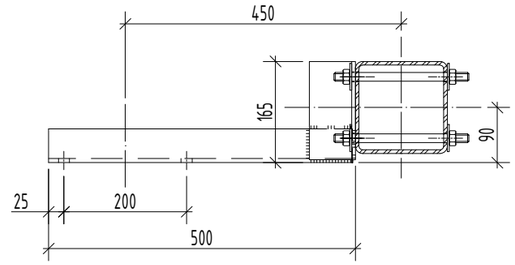



| Poz. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo | Kiekis | Masė, kg/vnt. | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| | 110 kV neutralės įžemiklio atrama: | | 1 | 166,29 | |
| 1 | Pamatas P12.12.17 | | 1 | 2300,0 | (pamatas esamas) |
| 2 | Kolona KL-3 | lapas 2 | 1 | 119,75 | |
| 3 | MK-4 | lapas 3 | 1 | 9,27 | |
| 4 | MK-5 | lapas 3 | 1 | 35,10 | |
| 5 | Smeigė M14x220-8.8 kl. | LST EN 26157-1:2000 | 6 | 0,273 | |
| 6 | Veržlė M14 | LST EN ISO 4032 | 12 | 0,025 | |
| 7 | Poveržlė M14 | LST EN ISO 7089 | 12 | 0,019 | |

## B-B M 1:10




## C-C M 1:10




PASTABOS:

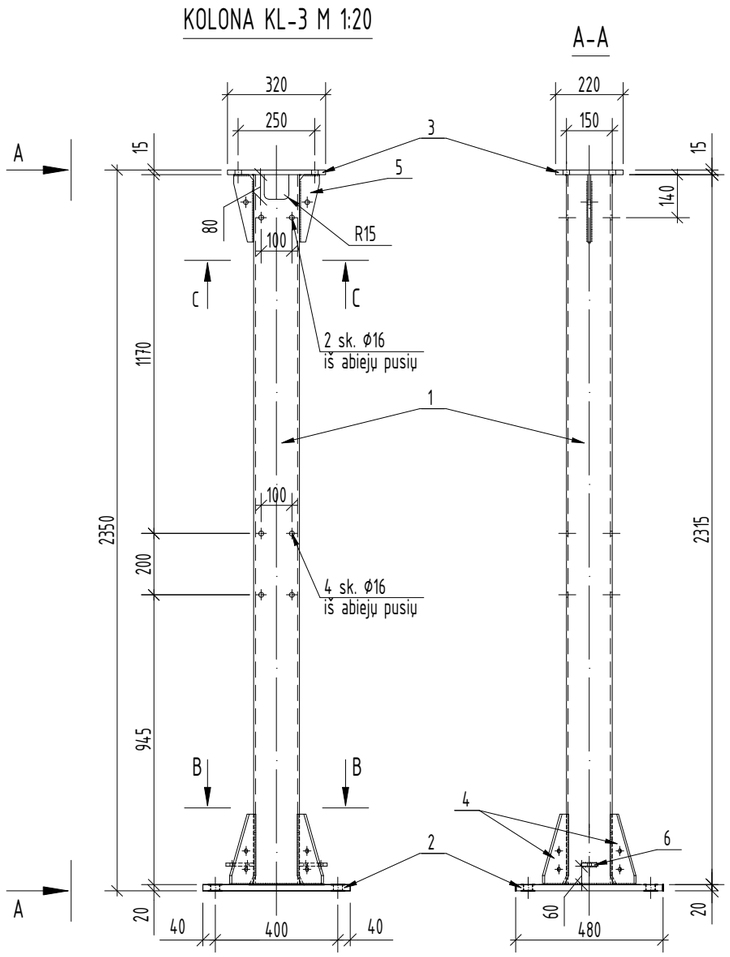
1. Esamos atramos permontuojamos ant esamų P12.12.17 pamatų.

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| 0 | 2025 12 | Konkursui |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |

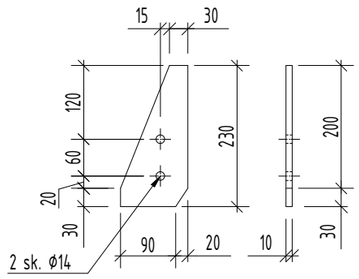
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| KVAL. PATV. DOK. NR. | Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS — Islandijos pl. 217–8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714, El. paštas info@enpro.lt | | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS | |
| | | | | 110/10 kV Vilnios TP elektros įrenginių (galios transformatorių T-1 ir T-2), Pramonės g. 68A, Vilniaus m., rekonstravimo projektas | |
| 41399 | PV | Gintaras Jančenkovas | | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS | LAIDA |
| 33891 | PDV | Aidas Gajauskas | | 110 kV neutralės įžemiklio atrama | 0 |
| | Inž. | Ignas Ramanauskas | | | |
| lt | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS | | | DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS / LAPŲ |
| | AB „Energijos skirstymo operatorius" | | | 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-03 | 1 / 3 |

| Poz. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo | Kiekis | Masė, kg/vnt. | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| | Kolona K-3: | | 1 | 119,75 | |
| 1 | □150x150x6 L=2315 | LST EN 10219-2:2006 | 1 | 62,10 | S275 |
| 2 | — 480x20 L=480 | LST EN 10025:2004 | 1 | 34,80 | S275 |
| 3 | — 220x15 L=320 | LST EN 10025:2004 | 1 | 8,15 | S275 |
| 4 | — 110x10 L=230 | LST EN 10025:2004 | 4 | 1,32 | S275 |
| 5 | — 65x10 L=220 | LST EN 10025:2004 | 2 | 0,77 | S275 |
| 6 | — 50x10 L=90 | LST EN 10025:2004 | 2 | 0,34 | S275 |
| | | Suvirinimas: | | 3,00 | |
| | | Cinkavimas: | | 5,20 | |

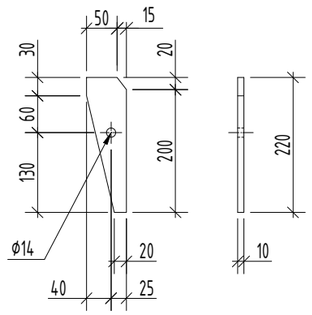
## KOLONA KL-3 M 1:20



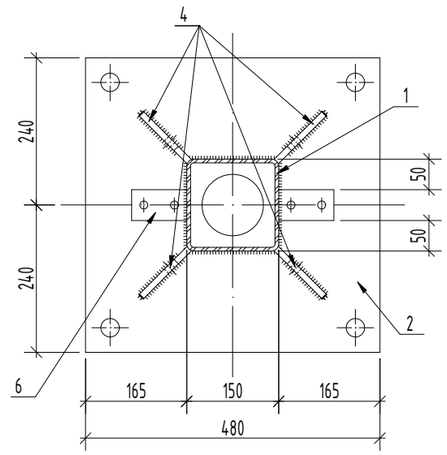

## POZ. 4 1:10



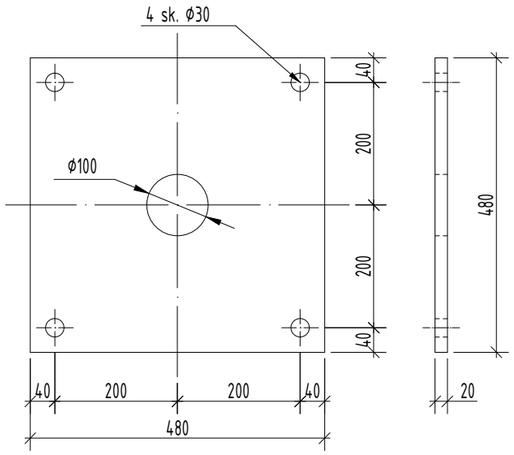

## Poz. 5 1:10



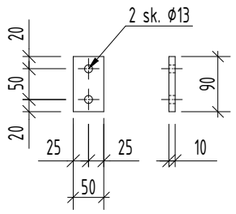

## B-B M 1:10



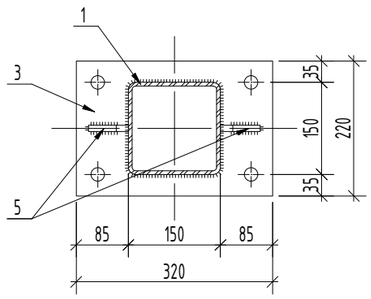

## Poz. 2 M 1:10



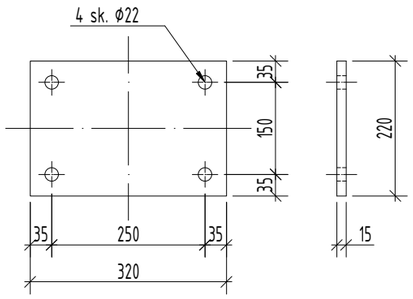

## POZ. 6 1:10




## C-C 1:10




## Poz. 3 M 1:10



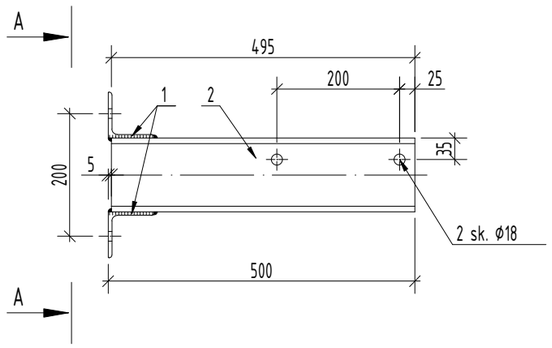

PASTABOS:

1. Esamos atramos permontuojamos ant esamų P12.12.17 pamatų.

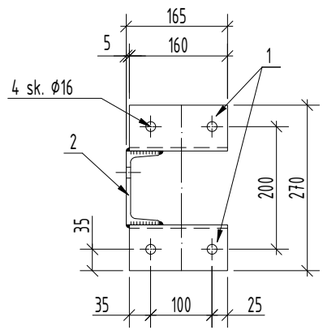
| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|---|---|---|---|
| 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-03 | 2 | 3 | 0 |

| Poz. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo | Kiekis | Masė, kg/vnt. | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| | MK-4: | | 1 | 9,27 | |
| 1 | ∟ 75x75x6 L=160 | LST EN 10056-1:2000 | 2 | 1,08 | S275 |
| 2 | [ UPN 120 L=495 | LST EN 10279:2001 | 1 | 6,61 | S275 |
| | | Suvirinimas: | | 0,20 | |
| | | Cinkavimas: | | 0,30 | |
| | MK-4: | | 1 | 35,10 | |
| 3 | ∟ 75x75x6 L=1085 | LST EN 10056-1:2000 | 2 | 7,40 | S275 |
| 4 | □ 150x150x5 L=750 | LST EN 10219-2:2006 | 1 | 13,73 | S275 |
| 5 | — 260x10 L=260 | LST EN 10025:2004 | 1 | 5,27 | S275 |
| | | Suvirinimas: | | 0,30 | |
| | | Cinkavimas: | | 1,00 | |

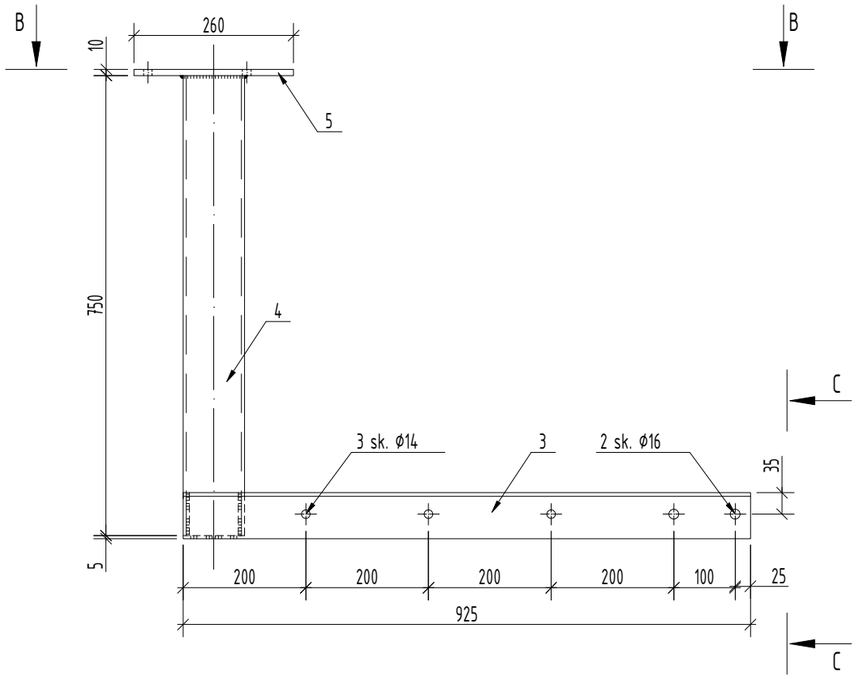
MK-4 M 1:10



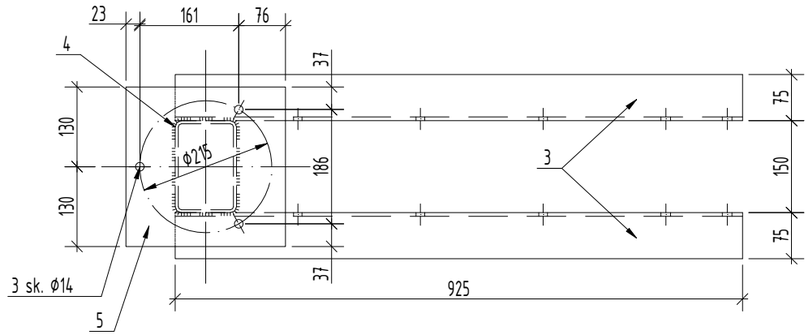

A-A M 1:10



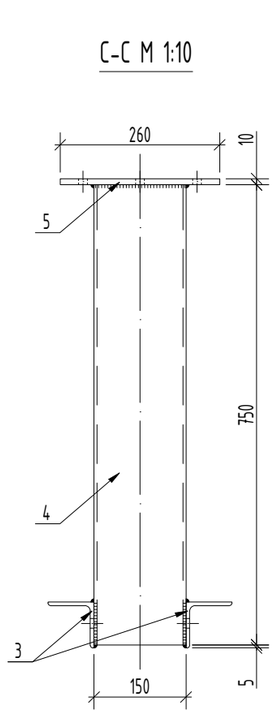

MK-5 M 1:10



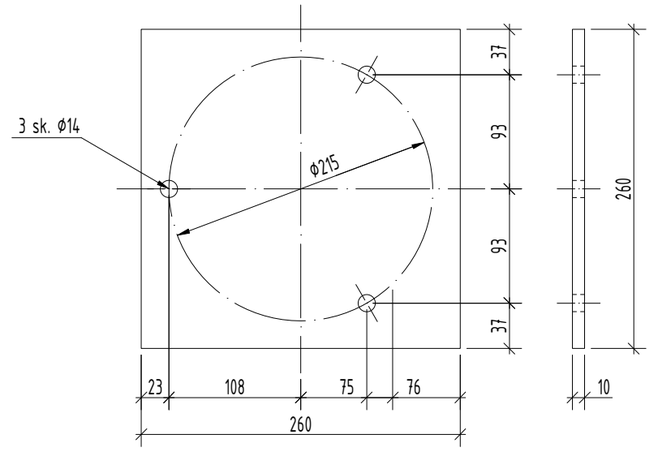

B-B M 1:10




C-C M 1:10




POZ. 5 M 1:5

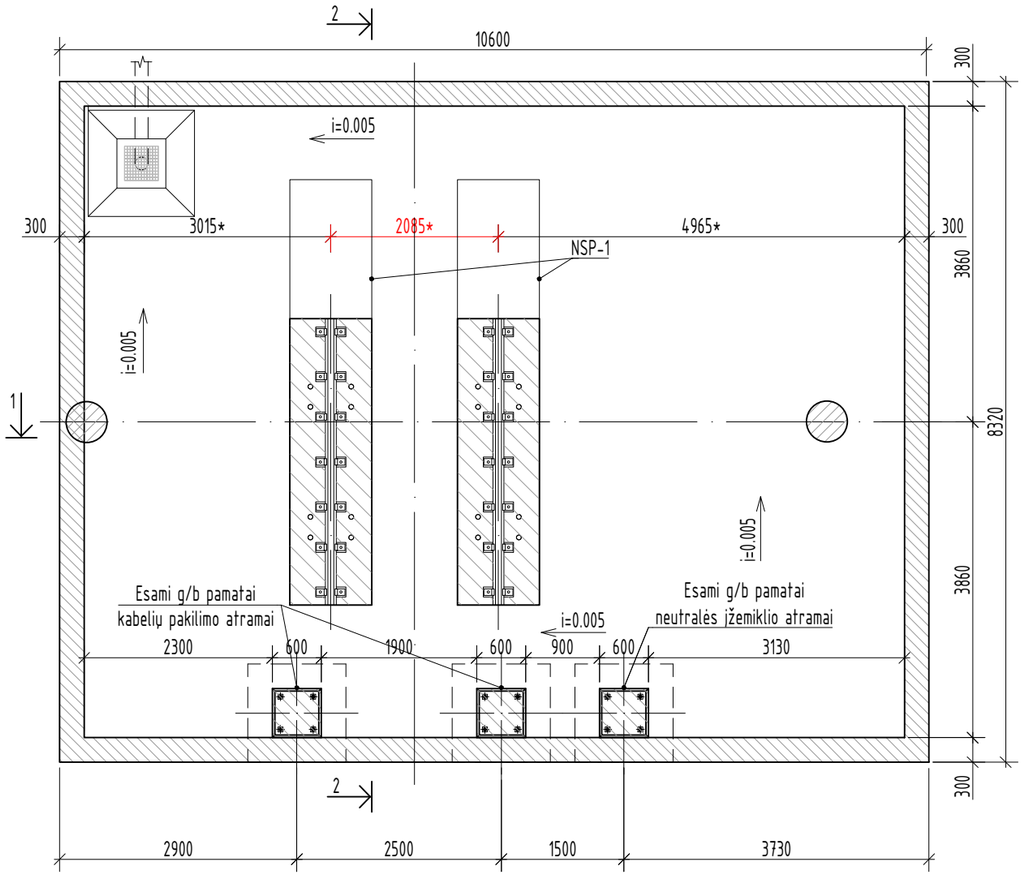



PASTABOS:

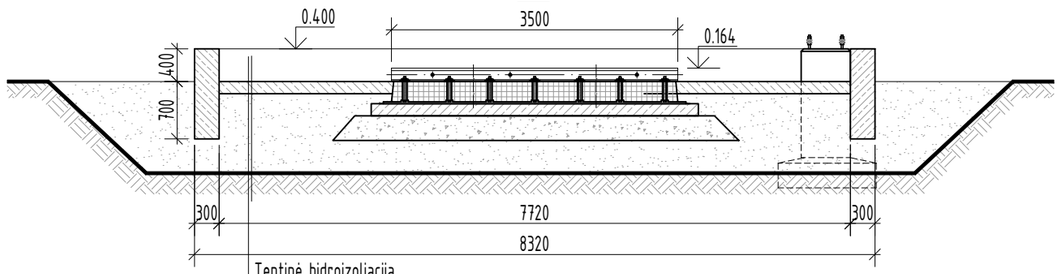
1. Esamos atramos permontuojamos ant esamų P12.12.17 pamatų.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|---|---|---|---|
| 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-03 | 3 | 3 | 0 |

## Esamų galios transformatorių alyvos duobė M 1:75

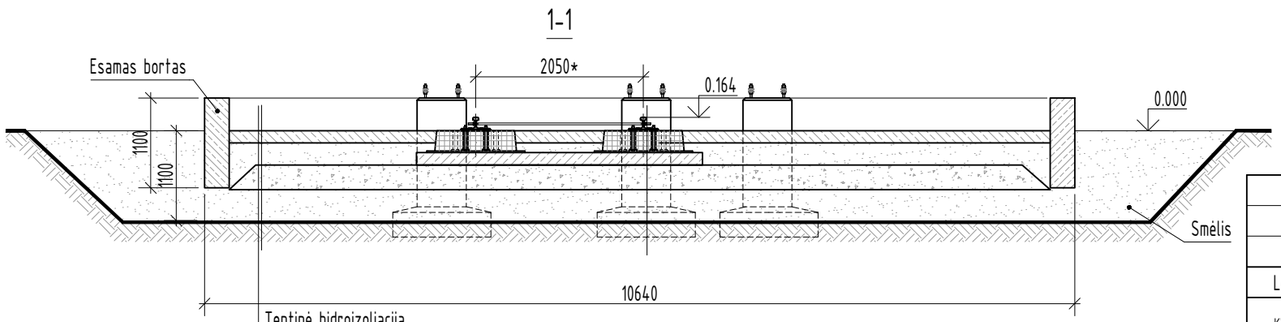



### 2-2




| |
|---|
| Teptinė hidroizoliacija |
| (Armuotas betonas C25/30 150 mm) |
| (Geotekstilės sl.) |
| (HDPE Hidr. plėvelė 1 mm storio) |
| (Geotekstilės sl.) |
| (Smėlis) |
| (Nesuardytos struktūros pagrindas) |

### 1-1




| |
|---|
| Teptinė hidroizoliacija |
| (Armuotas betonas C25/30 150 mm) |
| (Geotekstilės sl.) |
| (HDPE Hidr. plėvelė 1 mm storio) |
| (Geotekstilės sl.) |
| (Smėlis) |
| (Nesuardytos struktūros pagrindas) |

PASTABOS:

1. Galios transformatoriaus pamato ir alyvos duobės brėžinys parengtas pagal "110/10 kV Vilnios TP rekonstravimo" projekto 2009/38-DP-SK-7 brėžinį.
2. Esant poreikiui alyvos duobės bėgiai su NSP-1 plokštėmis permontuojami pagal naujai montuojamo galios transformatoriaus pastatymo vietą. Tikslinama pagal teikiamą gamyklinę dokumentaciją ir E dalies sprendinius.

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| 0 | 2025 12 | Konkursui |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |

KVAL. PATV. DOK. NR.

Energetikos projektai
PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS
Islandijos pl. 217–8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

110/10 kV Vilnios TP elektros įrenginių (galios transformatorių T-1 ir T-2), Pramonės g. 68A, Vilniaus m., rekonstravimo projektas

| | | | |
|---|---|---|---|
| 41399 | PV | Gintaras Jančenkovas | |
| 33891 | PDV | Aidas Gajauskas | |
| | Inž. | Ignas Ramanauskas | |

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS

Esamo galios transformatoriaus alyvos duobė (T-1, T-2)

LAIDA: 0

lt

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS

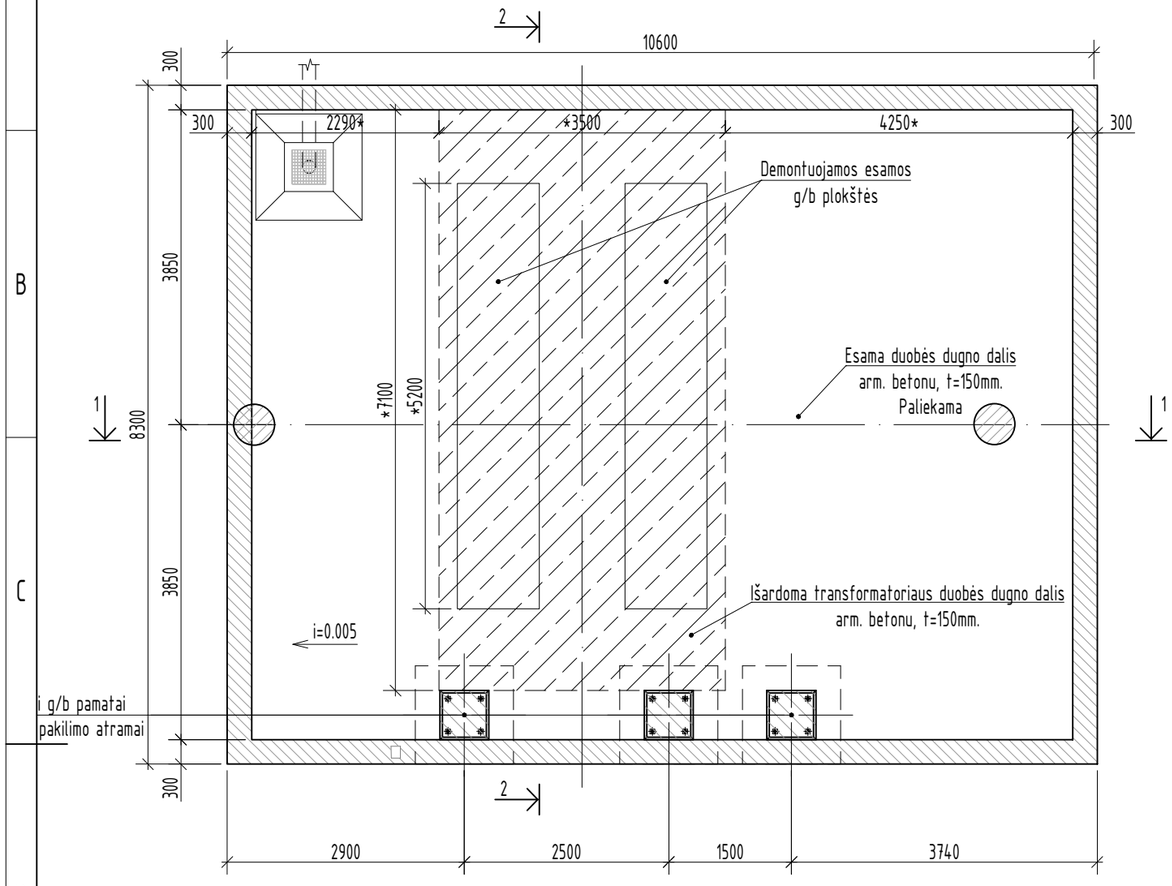
AB „Energijos skirstymo operatorius"

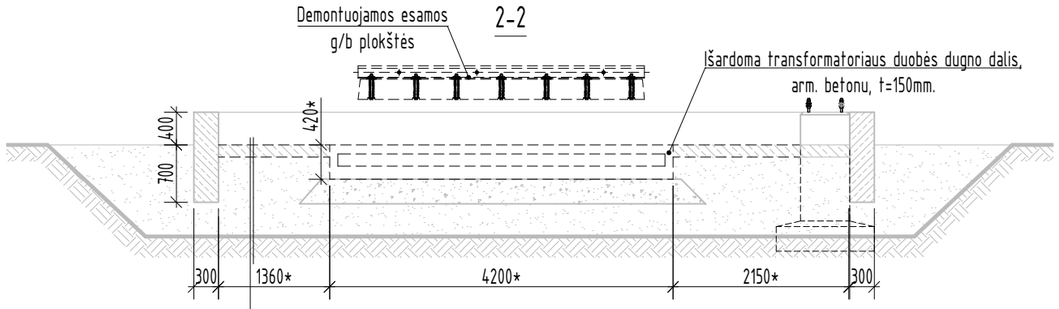
DOKUMENTO ŽYMUO

2025-47-01-XX-TDP-SK.B-04

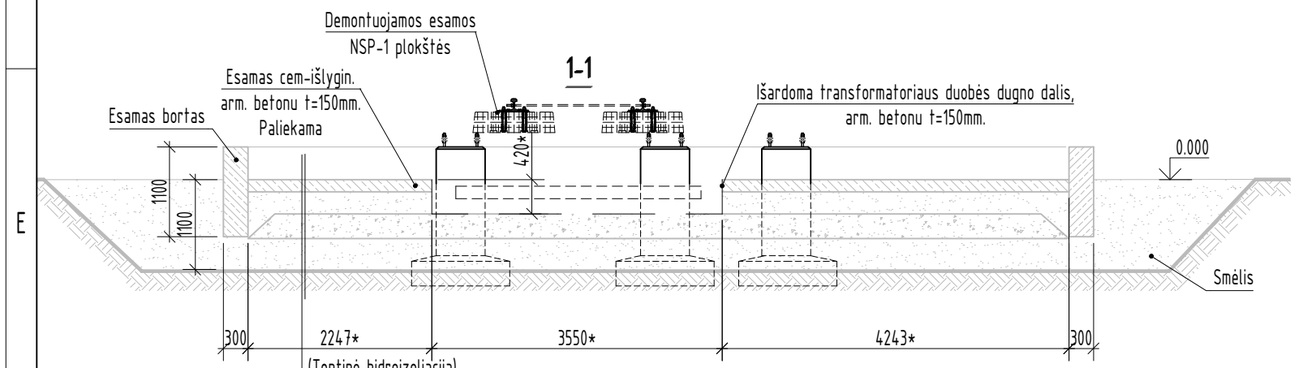
| LAPAS | LAPŲ |
|---|---|
| 1 | 1 |

## Esamų plokščių išmontavimo planas M 1:75




| |
|---|
| (Teptinė hidroizoliacija) |
| (Armuotas betonas C25/30 150 mm) |
| (Geotekstilės sl.) |
| (HDPE Hidr. plėvelė 1 mm storio) |
| (Geotekstilės sl.) |
| (Smėlis) |
| (Nesuardytos struktūros pagrindas) |




| |
|---|
| (Teptinė hidroizoliacija) |
| (Armuotas betonas C25/30 150 mm) |
| (Geotekstilės sl.) |
| (HDPE Hidr. plėvelė 1 mm storio) |
| (Geotekstilės sl.) |
| (Smėlis) |
| (Nesuardytos struktūros pagrindas) |

PASTABOS:

1. Esamos alyvos duobės dugnas išardomas tiek, kad išsimontuotų esamos NSP-1 ir pamatinė plokštės.
2. Nuo esamos skaldos dangos nukasama 50 mm.
3. Surenkamos NSP-1 plokštės montuojamos esamos. Įvertinus esamų plokščių būklę ir paaiškėjus, kad plokštės netinkamos tolimesniam naudojimui, turi būti keičiamos į naujas NSP-1 plokštes.

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| 0 | 2025 12 | Konkursui |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |


Energetikos projektai
PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS
Islandijos pl. 217–8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714
El. paštas info@enpro.lt


| | | | |
|---|---|---|---|
| KVAL. PATV. DOK. NR. | | | |
| 41399 | PV | Gintaras Jančenkovas | |
| 33891 | PDV | Aidas Gajauskas | |
| | Inž. | Ignas Ramanauskas | |

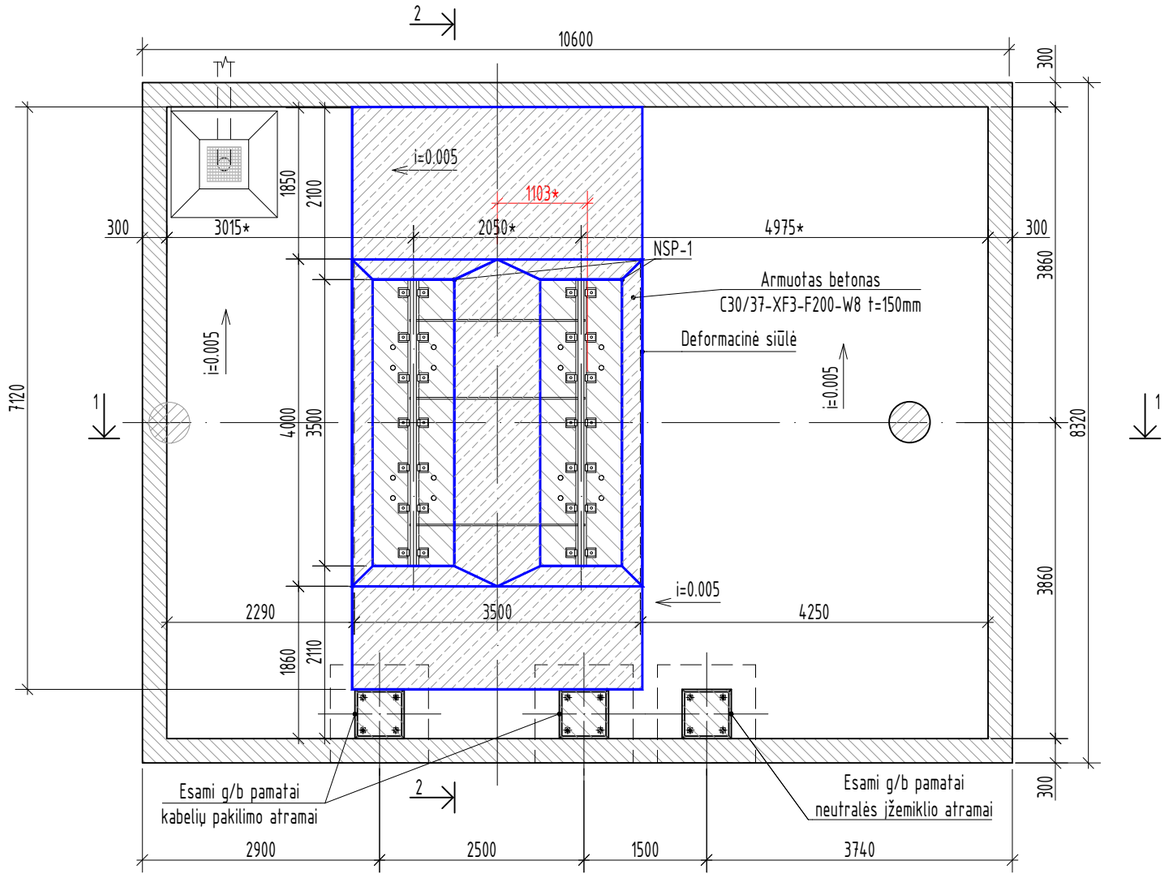
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

110/10 kV Vilnios TP elektros įrenginių (galios transformatorių T-1 ir T-2), Pramonės g. 68A, Vilniaus m., rekonstravimo projektas

| STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS | LAIDA |
|---|---|
| Esamų pamatinių plokščių išmontavimo planas | 0 |

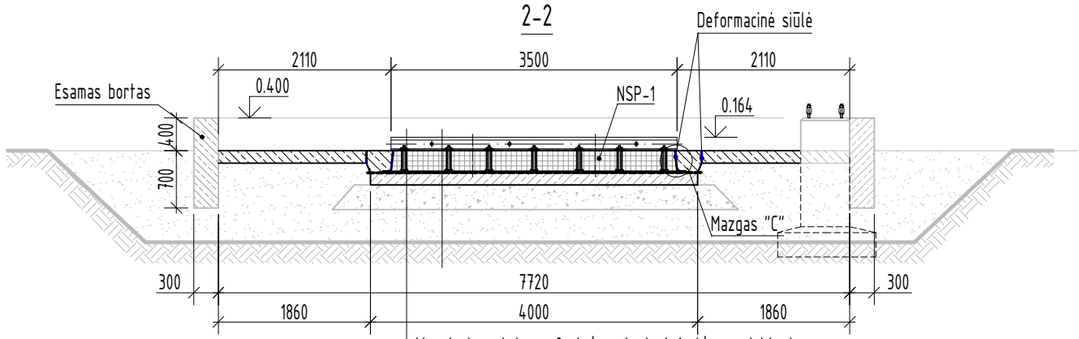
| LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS | DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ |
|---|---|---|---|---|
| | AB „Energijos skirstymo operatorius" | 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-05 | 1 | 1 |

# 110/10/10 kV 40 MVA T-1 galios transformatoriaus pamatas ir alyvos duobė
# - NSP-1 plokštės montavimo planas M 1:75



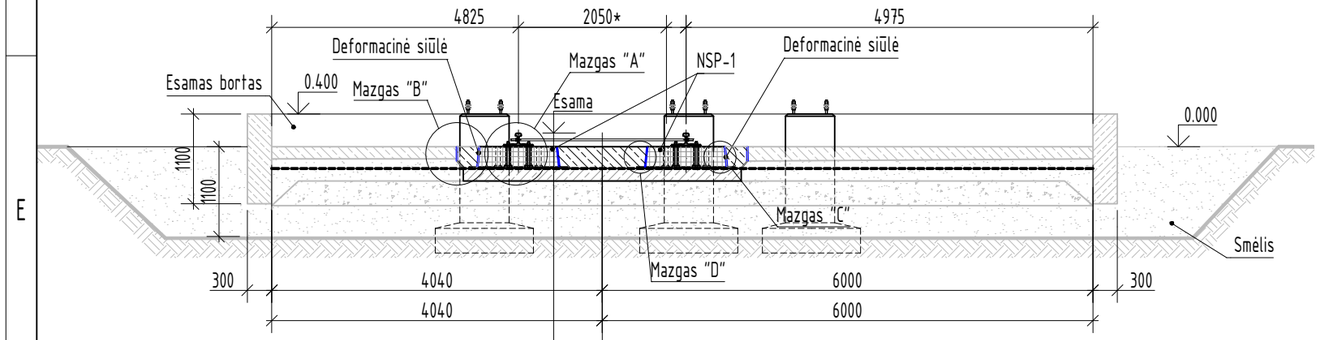

| Poz. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo | Kiekis | Masė, kg/vnt. | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| | T-1 galios transformatoriaus pamatas: | | | | |
| 1 | Cementinis skiedinys S20 | LST EN 998-2 | 0,20 $m^3$ | | |
| 2 | Plokštė NSP-1 | | 2 | 2190 | B-08 |
| 3 | Plokštė PP.1 | | 2,1 $m^3$ | | B-09 |
| 4 | Bėgis P-2 | lapas 2 | 2 | 182,41 | |
| 5 | Tvirtinimo elementas K-1 | lapas 2 | 28 | 0,96 | |
| 6 | Tvirtinimo elementas K-2 | lapas 2 | 14 | 4,14 | |
| 7 | Varžtas S-4 | lapas 2 | 28 | 1,18 | |
| 8 | Sąvarža S-6 | lapas 2 | 3 | 6,82 | |
| | T-1 galios transformatoriaus alyvos duobė : | | | | |
| 9 | HDPE hidroizoliacinė membrana 1,0 mm | LST EN 13967 | 25 $m^2$ | | žr. pastabą Nr. 1 |
| 10 | Putų polistirenas XPS100, 270x20mm (HxB) | | 36 m | | deformacinėms siūlėms |
| 11 | Ø10 B500B L=210 | LST EN 10080 | 170 | 0,13 | |
| 12 | Tinklas Ø12/Ø12/150/150 B500B | LST EN ISO 17660-1 | 25 $m^2$ | | |
| 13 | Betonas C30/37-XC4-XF3-F200-W8 | LST EN 206 | 3,8 $m^3$ | | |
| 14 | Siūlių užtaisymo mišinys "Weber tec 935" | LST EN 1504-3 | 40 m | | bortų ir dugno sandūroms |
| 15 | Atsparus tepalams silikoninis hermetikas "Maxjoint Elastic" | | 54 m | | deformacinėms siūlėms |
| 16 | Alyvai atsparios dangos sistema | LST EN 1504-2 | 92 $m^2$ | | "DISBON 400" arba analogiška |

## 2-2




| |
|---|
| Alyvai atspari danga 2 sl. (gruntuojant 1 sl.) - projektuojama |
| Plokštė NSP-1, 250 mm - projektuojama |
| Cementinis skiedinys S20 20 mm - projektuojama |
| Armuotas betono pagrindas PP.1, t=150mm - projektuojama |
| Hidr. membrana (JUNIFOL HDPE 1 mm) - projektuojama |
| (Skalda, t=300mm - esama, sutankinama iki $E_{v2}$≥100 MPa) |
| (Smėlis, t=400mm - esama) |
| (Sutankintas pagrindo gruntas) |

## 1-1




| |
|---|
| Alyvai atspari danga 2 sl. (gruntuojant 1 sl.) - projektuojama |
| Plokštė NSP-1, 250 mm - projektuojama |
| Cementinis skiedinys S20 20 mm - projektuojama |
| Armuotas betono pagrindas PP.1, t=150mm-projektuojama |
| Hidr. membrana (JUNIFOL HDPE 1 mm) - projektuojama |
| (Skalda, t=300mm - esama, sutankinama iki $E_{v2}$≥100 MPa) |
| (Smėlis, t=400mm - esama) |
| (Esamas gruntas) |

| |
|---|
| Alyvai atspari danga 2 sl. (gruntuojant 1 sl.) - projektuojama |
| Armuotas betonas C30/37-XC4-XF3-F200-W8 t=270*mm - projektuojama |
| Armuotas betono pagrindas PP.1, t=150mm - projektuojama |
| Hidr. membrana (JUNIFOL HDPE 1 mm) - projektuojama |
| (Skalda, t=300mm - esama, sutankinama iki $E_{v2}$≥100 MPa) |
| (Smėlis, t=400mm - esama) |
| (Esamas gruntas) |

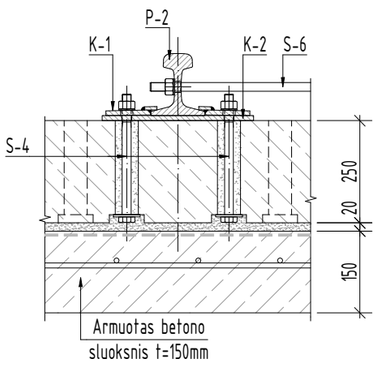
PASTABOS:

1. Išardomas alyvos duobės dugnas, iškeliamos esamas NSP-1 plokštės ir išardoma esama pamatinė plokštė.
2. Sutankinamas esamas skaldos pagrindo sluoksnis iki $E_{v2}$≥100 MPa.
3. Įrengiama nauja pamatinė pagrindo plokštė PP.1.
4. Po remontuojamu alyvos duobės plotu įrengiama hidroizoliacinė membrana (JUNIFOL HDPE 1 mm).
5. Remontuojamo alyvos duobės dugno paviršiaus nuolydžiai formuojami prisitaikant prie esamo dugno paviršiaus nuolydžių, užtikrinant tinkamą nuotekų surinkimą į esamą prieduobę.
6. Alyvos duobės visas vidinis paviršius išvalomas. Alyvos duobės bortų ir dugno sankirtų siūlės užtaisomos - "Weber tec 935" hidrauliškai kietėjančiu užtaisymo skiediniu. Visas likęs alyvos duobės vidinis paviršius gruntuojamas (1 sl.) ir padengiamas alyvai atsparia danga (2 sl.) - "DISBON 400" arba analogiška.
7. Surenkamos NSP-1 plokštės montuojamos esamos. Įvertinus esamų plokščių būklę ir paaiškėjus, kad plokštės netinkamos tolimesniam naudojimui, turi būti keičiamos į naujas NSP-1 plokštes.

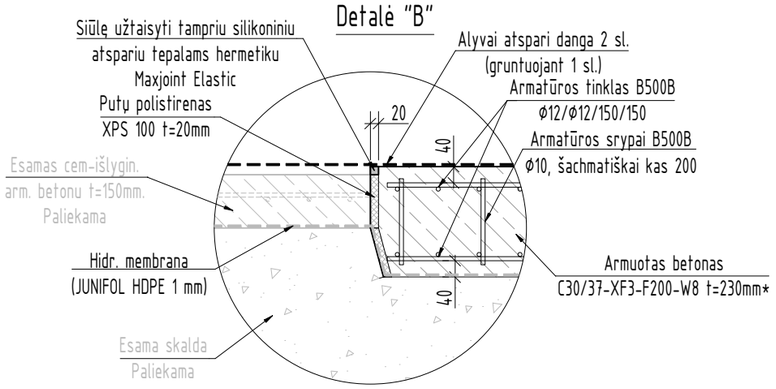
| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| 0 | 2025 12 | Konkursui |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| KVAL. PATV. DOK. NR. | Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS | Islandijos pl. 217–8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS | |
| | | | | 1110/10 kV Vilnios TP elektros įrenginių (galios transformatorių T-1 ir T-2), Pramonės g. 68A, Vilniaus m., rekonstravimo projektas | |
| 41399 | PV | Gintaras Jančenkovas | | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS | LAIDA |
| 33891 | PDV | Aidas Gajauskas | | 110/10/10 kV 40 MVA T-1 galios transformatoriaus pamatas ir alyvos duobė - NSP-1 plokštės montavimo planas M 1:75 | 0 |
| | Inž. | Ignas Ramanauskas | | | |
| lt | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS | | | DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS / LAPŲ |
| | AB „Energijos skirstymo operatorius" | | | 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-06 | 1 / 2 |

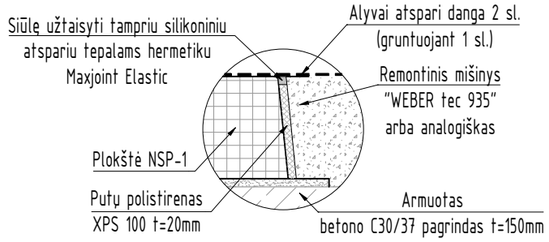
## Bėgio tvirtinimo detalė "A"



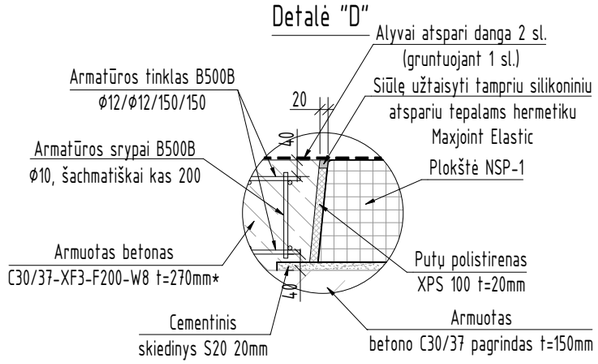

## Detalė "B"




## Detalė "C"

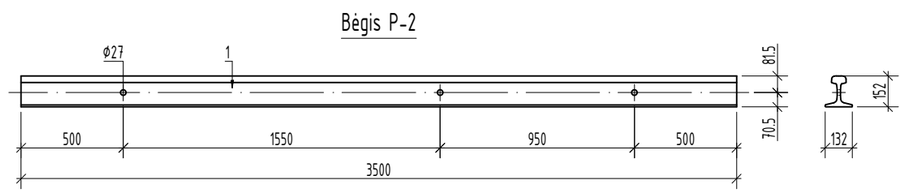



## Detalė "D"

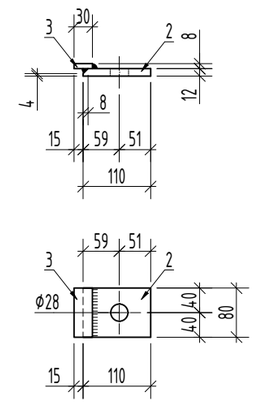



| Poz. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo | Kiekis | Masė, kg/vnt. | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | Bėgis P-2: | | 2 | 182,41 | |
| 1 | Bėgis R50 L=3500 | GOST 7174-75 | 1 | 181,13 | |
| | Cinkavimas: | | | 1,28 | |
| | Tvirtinimo elementas K-1: | | 28 | 0,96 | |
| 2 | – 110x80x12 S235J2 | LST EN 10025-2 | 1 | 0,77 | |
| 3 | – 80x30x8 S235J2 | LST EN 10025-2 | 1 | 0,15 | |
| | Suvirinimas: | | | 0,02 | |
| | Cinkavimas: | | | 0,02 | |
| | Tvirtinimo elementas K-2: | | 14 | 4,14 | |
| 4 | – 370x120x12 S235J2 | LST EN 10025-2 | 1 | 4,08 | |
| | Cinkavimas: | | | 0,06 | |
| | Varžtas S-4: | | 28 | 1,18 | |
| 5 | Varžtas M22x300-8.8 SB | LST EN ISO 4014 | 1 | 0,970 | karštai cink. |
| 6 | Veržlė M22-10 | LST EN ISO 4032 | 1 | 0,078 | karštai cink. |
| 7 | Poveržlė M22 ≥100 HV | LST EN ISO 7090 | 1 | 0,018 | karštai cink. |
| 8 | Poveržlė M22 ≥100 HV | LST EN ISO 7093-2 | 1 | 0,117 | karštai cink. |
| | Sąvarža S-6: | | 3 | 6,82 | |
| 9 | Strypas ø24 S235J2 L=1680 | LST EN 10060 | 1 | 6,47 | karštai cink. |
| 10 | Veržlė M24-10 | LST EN ISO 4032 | 4 | 0,078 | karštai cink. |
| 11 | Poveržlė M24 ≥100 HV | LST EN ISO 7090 | 2 | 0,018 | karštai cink. |

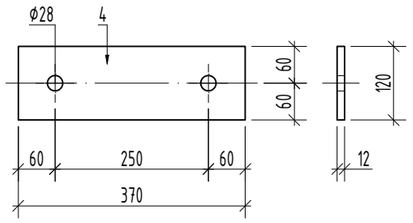
## Bėgis P-2



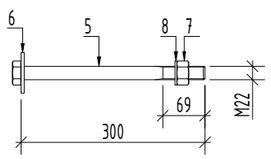

## Tvirtinimo elementas K-1



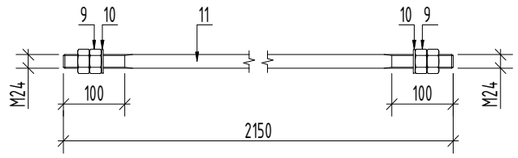

## Tvirtinimo elementas K-2




## Varžtas S-4




## Sąvarža S-6

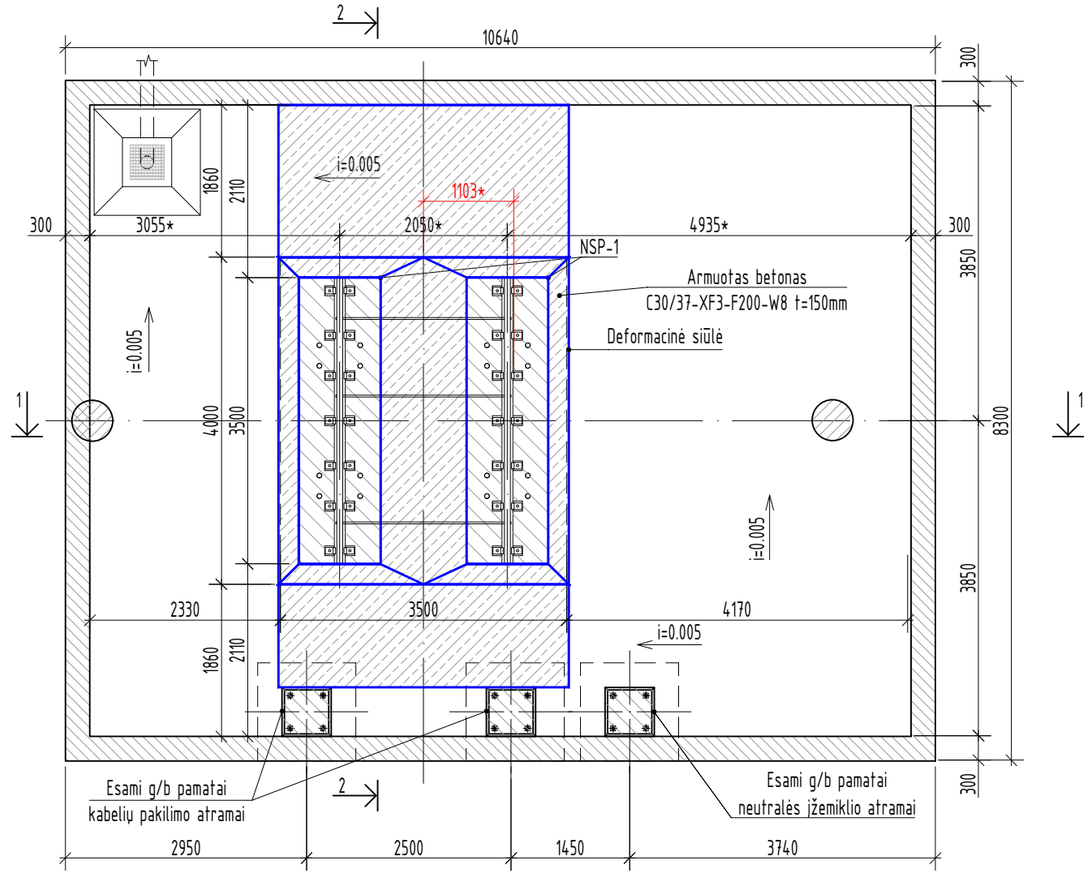



PASTABOS:

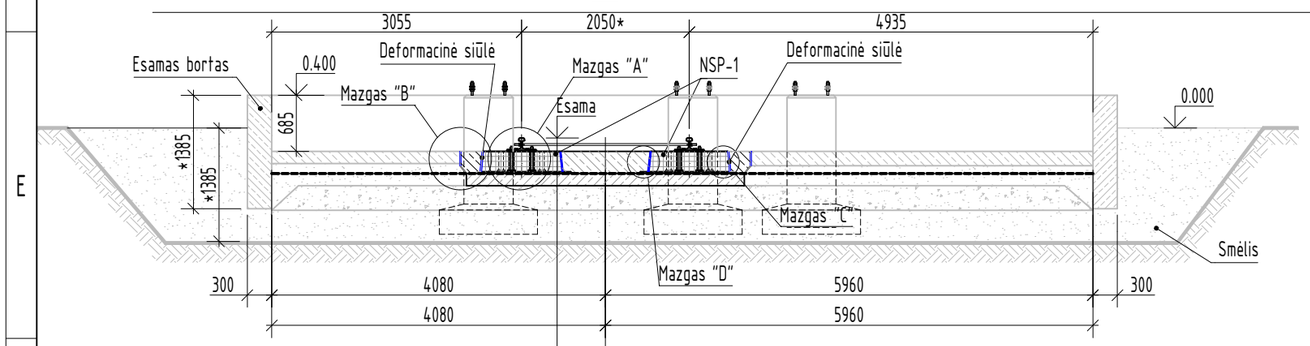
1. Esant poreikiui alyvos duobės bėgiai su NSP-1 plokštėmis permontuojami pagal naujai montuojamo galios transformatoriaus pastatymo vietą. Tikslinama pagal teikiamą gamyklinę dokumentaciją ir E dalies sprendinius.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|---|---|---|---|
| 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-06 | 2 | 2 | 0 |

# 110/10/10 kV 40 MVA T-2 galios transformatoriaus pamatas ir alyvos duobė - NSP-1 plokštės montavimo planas M 1:75




## 1-1

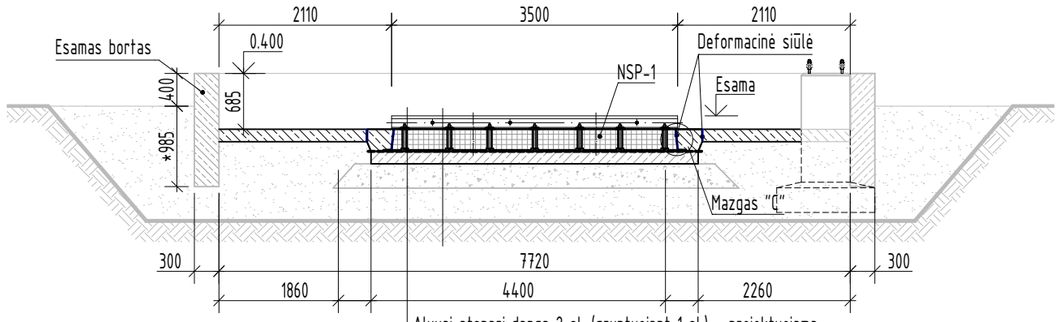



| Alyvai atspari danga 2 sl. (gruntuojant 1 sl.) - projektuojama |
|---|
| Plokštė NSP-1, 250 mm - projektuojama |
| Cementinis skiedinys S20 20 mm - projektuojama |
| Armuotas betono pagrindas PP.1, t=150mm-projektuojama |
| Hidr. membrana (JUNIFOL HDPE 1 mm) - projektuojama |
| (Skalda, t=300mm - esama, sutankinama iki $E_{v2}$≥100 MPa) |
| (Smėlis, t=400mm - esama) |
| (Esamas gruntas) |

| Alyvai atspari danga 2 sl. (gruntuojant 1 sl.) - projektuojama |
|---|
| Armuotas betonas C30/37-XC4-XF3-F200-W8 t=270*mm - projektuojama |
| Armuotas betono pagrindas PP.1, t=150mm - projektuojama |
| Hidr. membrana (JUNIFOL HDPE 1 mm) - projektuojama |
| (Skalda, t=300mm - esama, sutankinama iki $E_{v2}$≥100 MPa) |
| (Smėlis, t=400mm - esama) |
| (Esamas gruntas) |

| Poz. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo | Kiekis | Masė, kg/vnt. | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| | T-2 galios transformatoriaus pamatas: | | | | |
| 1 | Cementinis skiedinys S20 | LST EN 998-2 | 0,20 $m^3$ | | |
| 2 | Plokštė NSP-1 | | 2 | 2190 | B-08 |
| 3 | Plokštė PP.1 | | 2,1 $m^3$ | | B-09 |
| 4 | Bėgis P-2 | lapas 2 | 2 | 182,41 | |
| 5 | Tvirtinimo elementas K-1 | lapas 2 | 28 | 0,96 | |
| 6 | Tvirtinimo elementas K-2 | lapas 2 | 14 | 4,14 | |
| 7 | Varžtas S-4 | lapas 2 | 28 | 1,18 | |
| 8 | Sąvarža S-6 | lapas 2 | 3 | 6,82 | |
| | T-2 galios transformatoriaus alyvos duobė : | | | | |
| 9 | HDPE hidroizoliacinė membrana 1,0 mm | LST EN 13967 | 25 $m^2$ | | žr. pastabą Nr. 1 |
| 10 | Putų polistirenas XPS100, 270x20mm (HxB) | | 36 m | | deformacinėms siūlėms |
| 11 | Ø10 B500B L=210 | LST EN 10080 | 170 | 0,13 | |
| 12 | Tinklas Ø12/Ø12/150/150 B500B | LST EN ISO 17660-1 | 25 $m^2$ | | |
| 13 | Betonas C30/37-XC4-XF3-F200-W8 | LST EN 206 | 3,8 $m^3$ | | |
| 14 | Siūlių užtaisymo mišinys "Weber tec 935" | LST EN 1504-3 | 40 m | | bortų ir dugno sandūroms |
| 15 | Atsparus tepalams silikoninis hermetikas "Maxjoint Elastic" | | 54 m | | deformacinėms siūlėms |
| 16 | Alyvai atsparios dangos sistema | LST EN 1504-2 | 103 $m^2$ | | "DISBON 400" arba analogiška |

## 2-2




| Alyvai atspari danga 2 sl. (gruntuojant 1 sl.) - projektuojama |
|---|
| Plokštė NSP-1, 250 mm - projektuojama |
| Cementinis skiedinys S20 20 mm - projektuojama |
| Armuotas betono pagrindas PP.1, t=150mm - projektuojama |
| Hidr. membrana (JUNIFOL HDPE 1 mm) - projektuojama |
| (Skalda, t=300mm - esama, sutankinama iki $E_{v2}$≥100 MPa) |
| (Smėlis, t=400mm - esama) |
| (Sutankintas pagrindo gruntas) |

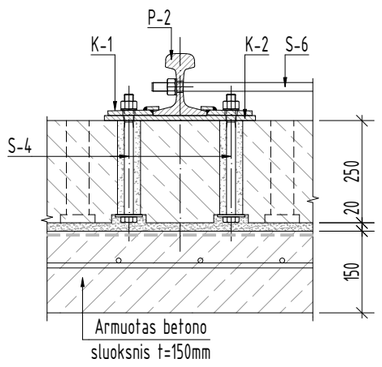
PASTABOS:

1. Išardomas alyvos duobės dugnas, iškeliamos esamas NSP-1 plokštės ir išardoma esama pamatinė plokštė.
2. Sutankinamas esamas skaldos pagrindo sluoksnis iki $E_{v2}$≥100 MPa.
3. Įrengiama nauja pamatinė pagrindo plokštė PP.1.
4. Po remontuojamu alyvos duobės plotu įrengiama hidroizoliacinė membrana (JUNIFOL HDPE 1 mm).
5. Remontuojamo alyvos duobės dugno paviršiaus nuolydžiai formuojami prisitaikant prie esamo dugno paviršiaus nuolydžių, užtikrinant tinkamą nuotekų surinkimą į esamą prieduobę.
6. Alyvos duobės visas vidinis paviršius išvalomas. Alyvos duobės bortų ir dugno sankirtų siūlės užtaisomos - "Weber tec 935" hidrauliškai kietėjančiu užtaisymo skiediniu. Visas likęs alyvos duobės vidinis paviršius gruntuojamas (1 sl.) ir padengiamas alyvai atsparia danga (2 sl.) - "DISBON 400" arba analogiška.
7. Surenkamos NSP-1 plokštės montuojamos esamos. Įvertinus esamų plokščių būklę ir paaiškėjus, kad plokštės netinkamos tolimesniam naudojimui, turi būti keičiamos į naujas NSP-1 plokštes.

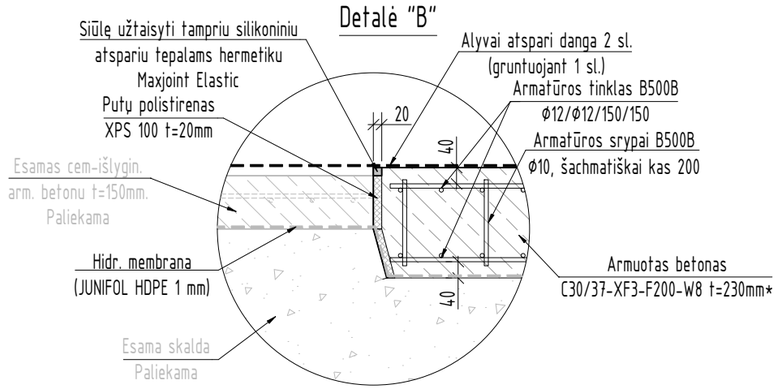
| | | |
|---|---|---|
| 0 | 2025 12 | Konkursui |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| KVAL. PATV. DOK. NR. | Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS | | Islandijos pl. 217–8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS | 110/10 kV Vilnios TP elektros įrenginių (galios transformatorių T-1 ir T-2), Pramonės g. 68A, Vilniaus m., rekonstravimo projektas |
| 41399 | PV | Gintaras Jančenkovas | | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS | LAIDA |
| 33891 | PDV | Aidas Gajauskas | | 110/10/10 kV 40 MVA T-2 galios transformatoriaus pamatas ir alyvos duobė - NSP-1 plokštės montavimo planas M 1:75 | 0 |
| | Inž. | Ignas Ramanauskas | | | |
| lt | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS | | | DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS 1 / LAPŲ 2 |
| | AB „Energijos skirstymo operatorius" | | | 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-07 | |

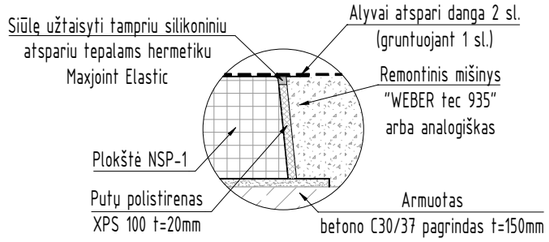
## Bėgio tvirtinimo detalė "A"



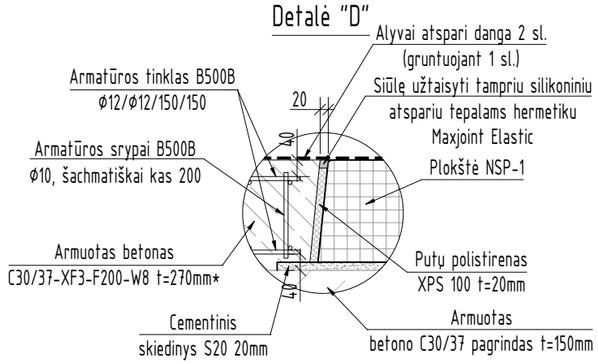

## Detalė "B"




## Detalė "C"

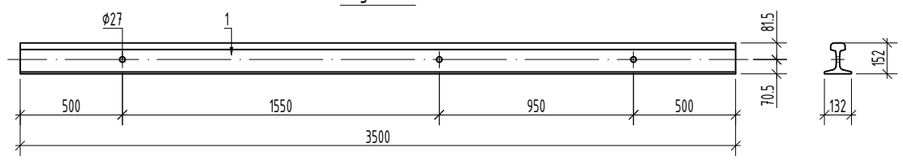



## Detalė "D"

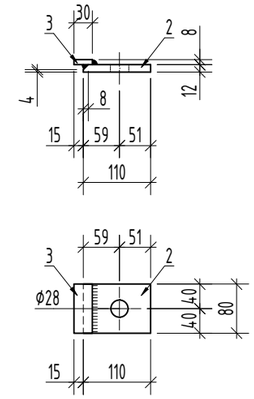



| Poz. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo | Kiekis | Masė, kg/vnt. | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | Bėgis P-2: | | 2 | 182,41 | |
| 1 | Bėgis R50 L=3500 | GOST 7174-75 | 1 | 181,13 | |
| | Cinkavimas: | | | 1,28 | |
| | Tvirtinimo elementas K-1: | | 28 | 0,96 | |
| 2 | – 110x80x12 S235J2 | LST EN 10025-2 | 1 | 0,77 | |
| 3 | – 80x30x8 S235J2 | LST EN 10025-2 | 1 | 0,15 | |
| | Suvirinimas: | | | 0,02 | |
| | Cinkavimas: | | | 0,02 | |
| | Tvirtinimo elementas K-2: | | 14 | 4,14 | |
| 4 | – 370x120x12 S235J2 | LST EN 10025-2 | 1 | 4,08 | |
| | Cinkavimas: | | | 0,06 | |
| | Varžtas S-4: | | 28 | 1,18 | |
| 5 | Varžtas M22x300-8.8 SB | LST EN ISO 4014 | 1 | 0,970 | karštai cink. |
| 6 | Veržlė M22-10 | LST EN ISO 4032 | 1 | 0,078 | karštai cink. |
| 7 | Poveržlė M22 ≥100 HV | LST EN ISO 7090 | 1 | 0,018 | karštai cink. |
| 8 | Poveržlė M22 ≥100 HV | LST EN ISO 7093-2 | 1 | 0,117 | karštai cink. |
| | Sąvarža S-6: | | 3 | 6,82 | |
| 9 | Strypas ø24 S235J2 L=1680 | LST EN 10060 | 1 | 6,47 | karštai cink. |
| 10 | Veržlė M24-10 | LST EN ISO 4032 | 4 | 0,078 | karštai cink. |
| 11 | Poveržlė M24 ≥100 HV | LST EN ISO 7090 | 2 | 0,018 | karštai cink. |

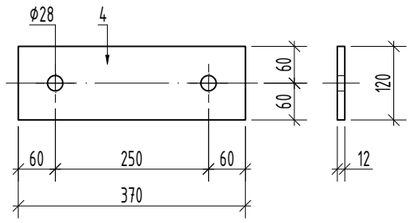
## Bėgis P-2



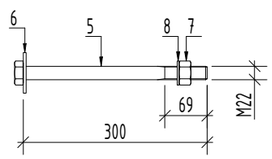

## Tvirtinimo elementas K-1



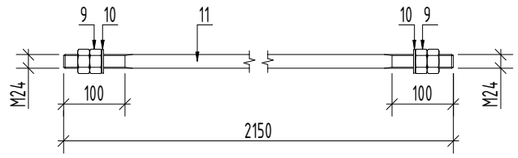

## Tvirtinimo elementas K-2




## Varžtas S-4




## Sąvarža S-6



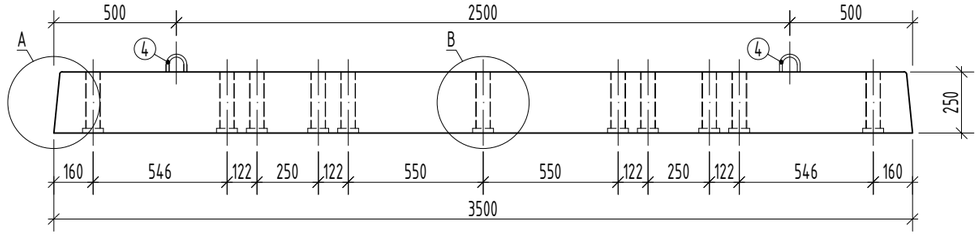

PASTABOS:

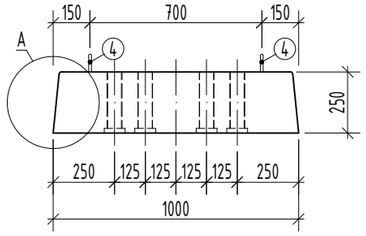
1. Esant poreikiui alyvos duobės bėgiai su NSP-1 plokštėmis permontuojami pagal naujai montuojamo galios transformatoriaus pastatymo vietą. Tikslinama pagal teikiamą gamyklinę dokumentaciją ir E dalies sprendinius.

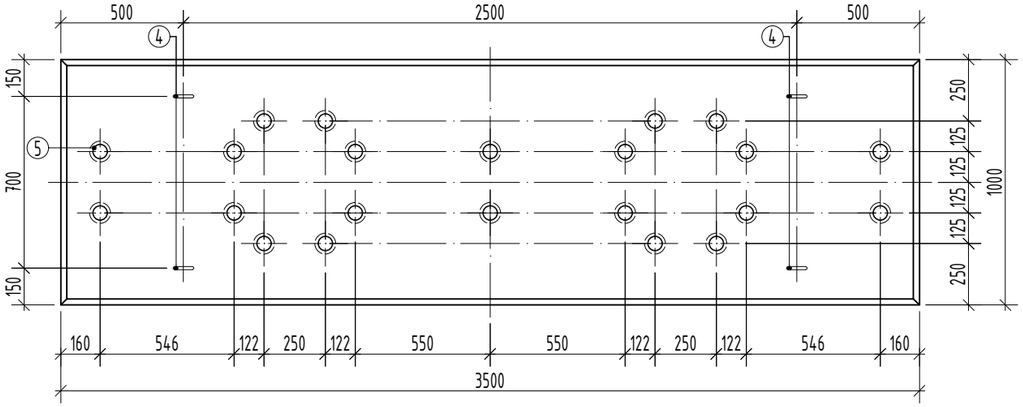
| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|---|---|---|---|
| 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-07 | 2 | 2 | 0 |

| Poz. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo | Kiekis | Masė, kg/vnt. | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| | Plokštė NSP-1: | | | 2255 | |
| | Armatūra B500B | LST EN 10080 | | 233 | |
| | Apvalūs strypai S235J2 | LST EN 10060 | | 3,5 | |
| | Apvalūs vamzdžiai S235J2H | LST EN 10219 | | 14,5 | |
| | Plieno iš viso: | | | 251 | |
| | Betonas C30/37-XC4-XF3-F200-W8 | LST EN 206 | 0,83 $m^3$ | | |

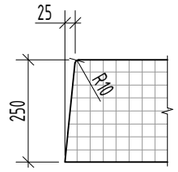
## Plokštė NSP-1 M 1:25



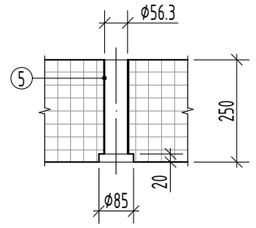




### Detalė „A"




### Detalė „B"




PASTABOS:

1. Konstrukcijos projektinė eksploatavimo trukmė - 50 metų, modifikuota konstrukcijos klasė - S3;
2. Gaminys turi atitikti LST EN 13369 reikalavimus;
3. Gaminio briaunose galimo nuosklembos 15-20 mm;
4. Leistini gaminio matmenų nuokrypiai:
   - ilgio ir pločio ±10 mm;
   - aukščio +10/-5 mm;
5. Reikalavimai gaminio paviršiaus kokybei (po 200 mm ilgio liniuote):
   - įdubos gylis, iškilimo aukštis ≤5 mm;
   - griovelio gylis, rumbo arba laiptelio aukštis ≤5 mm;
   - banguotumas (po 3000 mm ilgio liniuote) ≤15 mm.

| | | |
|---|---|---|
| 0 | 2025 12 | Konkursui |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| KVAL. PATV. DOK. NR. | Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS | Islandijos pl. 217–8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt | |
| 41399 | PV | Gintaras Jančenkovas | |
| 33891 | PDV | Aidas Gajauskas | |
| | Inž. | Ignas Ramanauskas | |

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

110/10 kV Vilnios TP elektros įrenginių (galios transformatorių T-1 ir T-2), Pramonės g. 68A, Vilniaus m., rekonstravimo projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS

Esama plokštė NSP-1

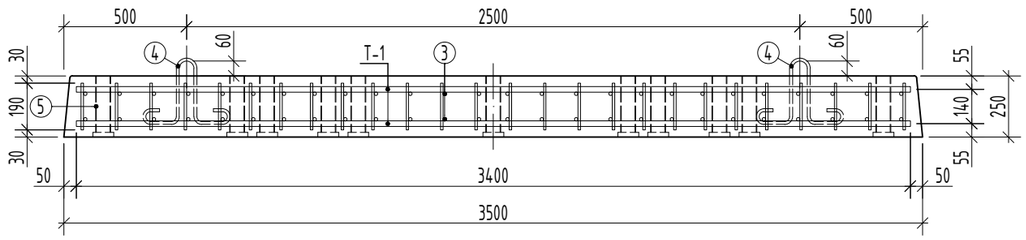
LAIDA: 0

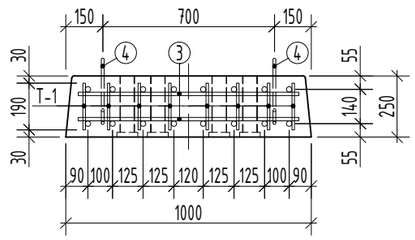
| | | | |
|---|---|---|---|
| lt | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS | DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS / LAPŲ |
| | AB „Energijos skirstymo operatorius" | 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-08 | 1 / 2 |

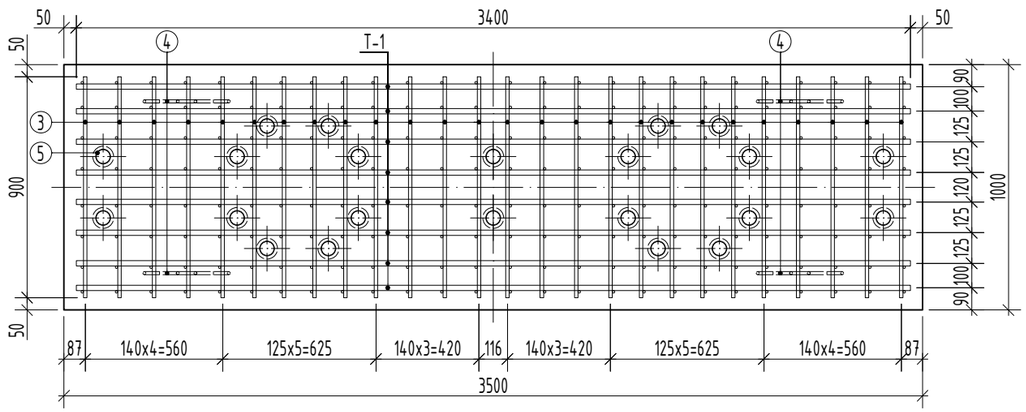
| Poz. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo | Kiekis | Masė, kg/vnt. | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| | Tinklas T-1: | LST EN 17660-1 | 8 | 21,6 | |
| 1 | ⌀20 B500B L=3400 | LST EN 10080 | 2 | 9,24 | |
| 2 | ⌀10 B500B L=190 | LST EN 10080 | 26 | 0,12 | |
| 3 | ⌀14 B500B L=900 | LST EN 10080 | 52 | 1,09 | |
| 4 | ⌀12 S235J2 L=990 | LST EN 10060 | 4 | 0,88 | |
| 5 | ○60.3x2 L=230 S235J2H | LST EN 10219-1 | 22 | 0,66 | |

Iš viso armatūros: 247,16 kg

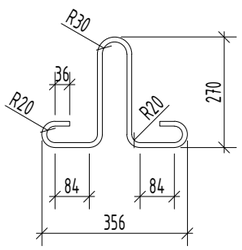
## Armavimas



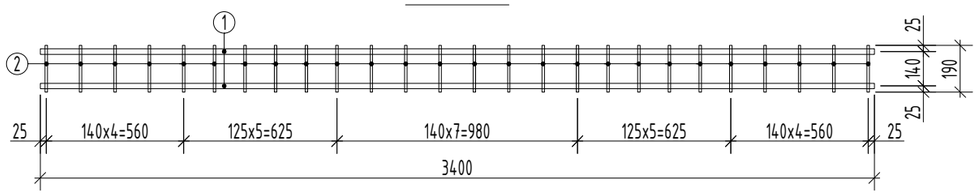




## Poz. 4




## Tinklas T-1

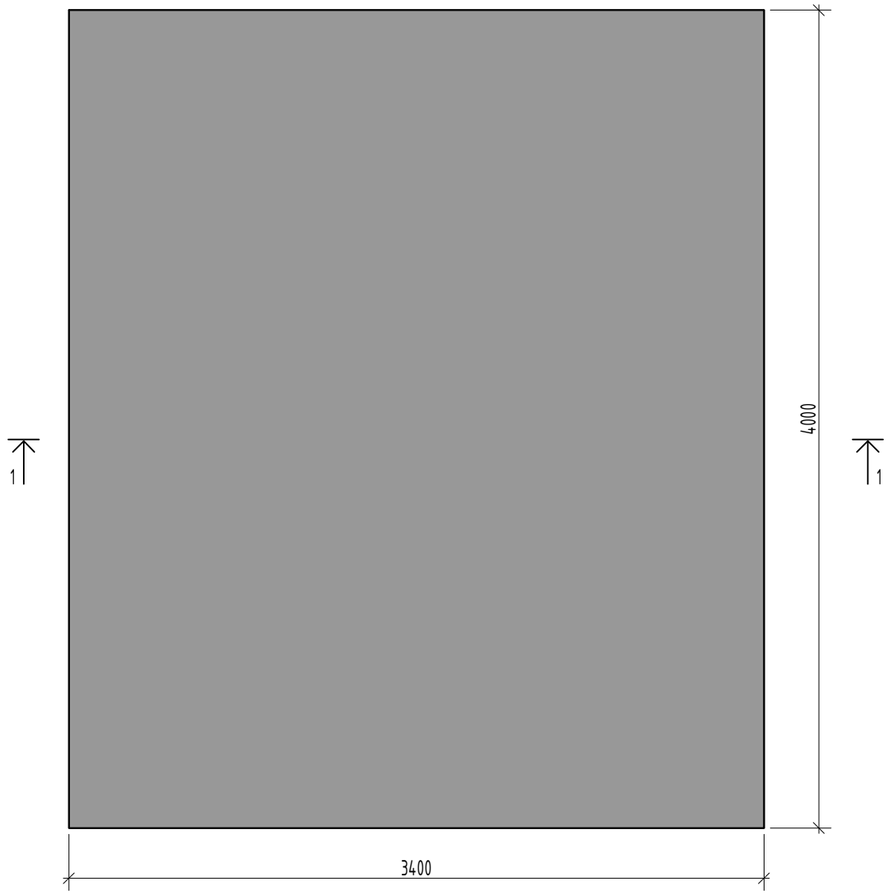



PASTABOS:
1. Gaminio armatūros karkasas turi atitikti LST EN ISO 17660-1 ir LST EN ISO 17660-2 reikalavimus;
2. Leistini apsauginio betono sluoksnio nuokrypiai $\Delta c_{dev}$ nuo projektinio +10/-5 mm.

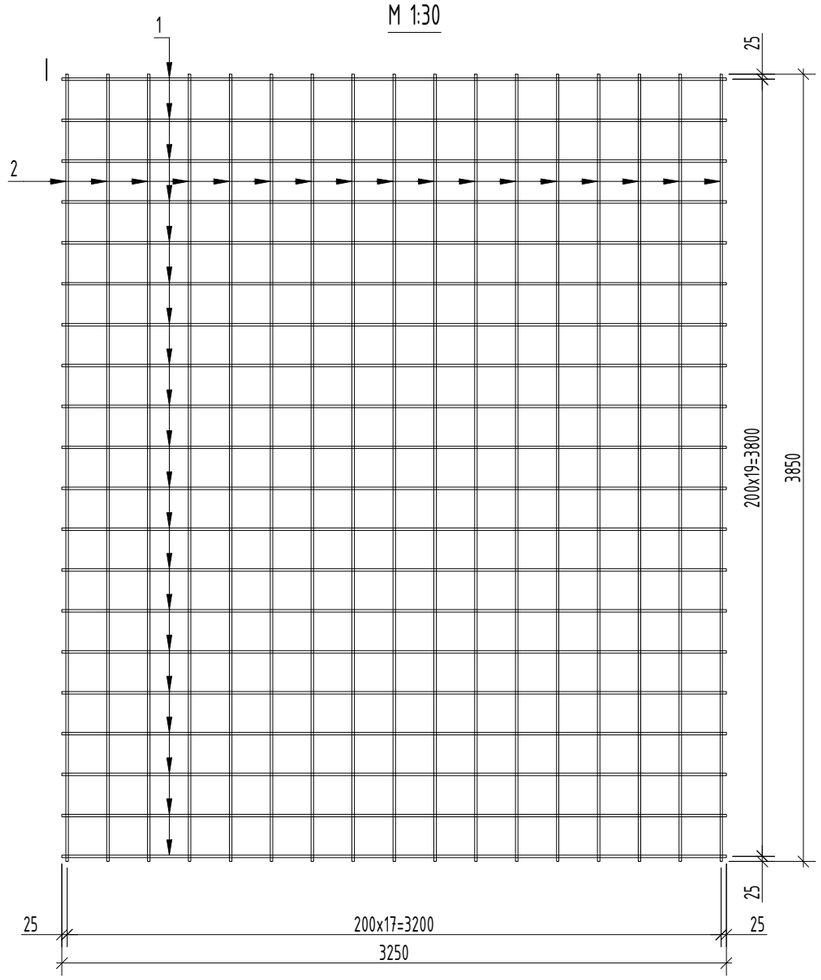
| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|---|---|---|---|
| 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-08 | 2 | 2 | 0 |

| Poz. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo | Kiekis | Masė, kg/vnt. | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| | Plokštė PP.1: | | | | |
| | Tinklas T-1: | LST EN ISO 17660-1 | 1 | 116,65 | |
| 1 | Ø12 B500B L=3250 | LST EN 10080 | 20 | 2,89 | |
| 2 | Ø12 B500B L=3850 | LST EN 10080 | 17 | 3,42 | |
| 3 | Betonas C30/37-XC4-XF3-F200-W8 | LST EN 206:2013+A1:2017 | 2,1 $m^3$ | | |

## Plokštė PP.1
M 1:30




## Tinklas T-1
M 1:30




PASTABOS:
1. Leistini apsauginio betono sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio ±10 mm.

| | | |
|---|---|---|
| 0 | 2025 12 | Konkursui |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |

KVAL. PATV. DOK. NR.

Energetikos projektai
PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS
Islandijos pl. 217–8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714
El. paštas info@enpro.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
110/10 kV Vilnios TP elektros įrenginių (galios transformatorių T-1 ir T-2), Pramonės g. 68A, Vilniaus m., rekonstravimo projektas

| | | | |
|---|---|---|---|
| 41399 | PV | Gintaras Jančenkovas | |
| 33891 | PDV | Aidas Gajauskas | |
| | Inž. | Ignas Ramanauskas | |

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
Plokštė PP.1

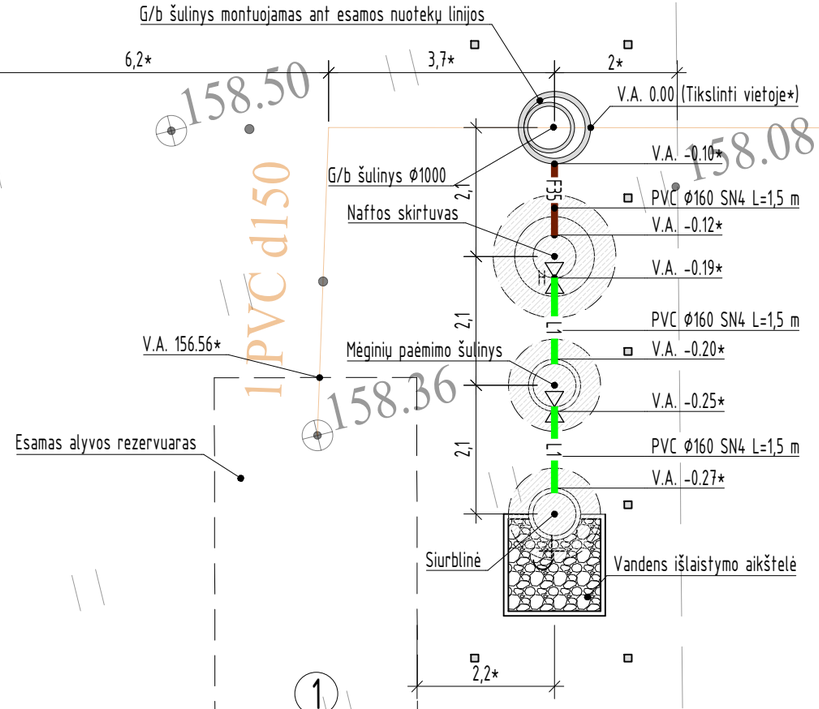
LAIDA: 0

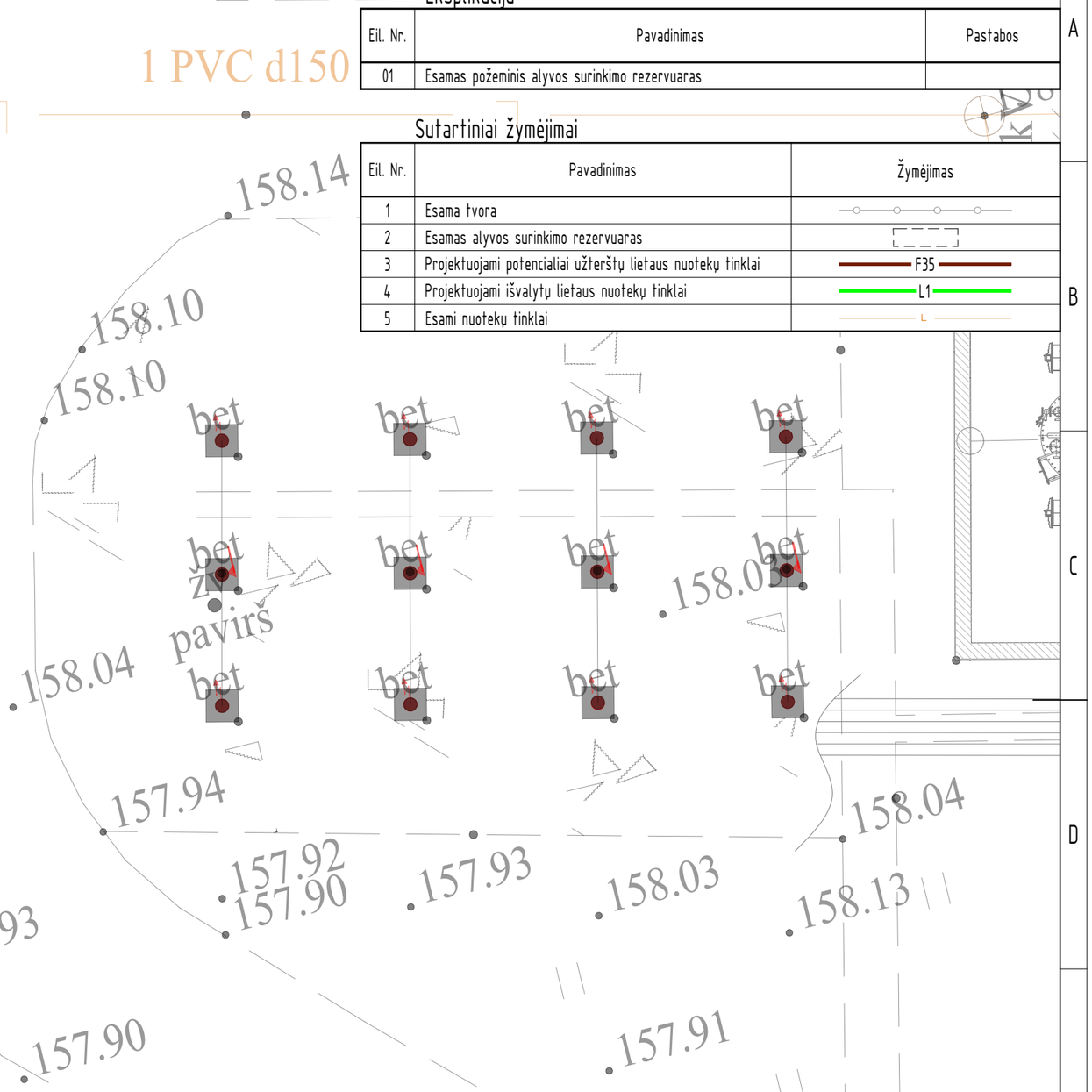
lt

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
AB „Energijos skirstymo operatorius"

DOKUMENTO ŽYMUO
2025-47-01-XX-TDP-SK.B-09

| LAPAS | LAPŲ |
|---|---|
| 1 | 1 |




## Eksplikacija

| Eil. Nr. | Pavadinimas | Pastabos |
|---|---|---|
| 01 | Esamas požeminis alyvos surinkimo rezervuaras | |

## Sutartiniai žymėjimai

| Eil. Nr. | Pavadinimas | Žymėjimas |
|---|---|---|
| 1 | Esama tvora | |
| 2 | Esamas alyvos surinkimo rezervuaras | |
| 3 | Projektuojami potencialiai užteršty lietaus nuotekų tinklai | F35 |
| 4 | Projektuojami išvalytų lietaus nuotekų tinklai | L1 |
| 5 | Esami nuotekų tinklai | L |

PASTABOS:

1. Alyvos surinkimą ir lietaus nuotekų išvalymą, nuo esamų galios transformatorių alyvos duobių, numatoma pajungti į naujai projektuojamą nuotekų valymo sistemą (naftos skirtuvas, mėginių paėmimo šulinys ir siurblinė). Šalia esamo alyvos surinkimo rezervuaro įrengiamas gb šulinys, kuris montuojamas ant esamos nuotekų linijos ir sudaro atšaką į naftos skirtuvą. Vamzdžių altitudės tikslinamos darbų metu vietoje. Pagal faktinę altitudę sumontuojami nuotekų valymo įrenginiai;
2. Naftos skirtuvas turi atitikti LST EN 858-1 reikalavimus. Naftos skirtuvas su koalescenciniu paketu, automatiniu vožtuvu, aptarnavimo šachta, teleskopiniu žiedu, PE dangčiu ir alyvos lygio davikliu;
3. Mėginių paėmimo šulinys gamyklinio išpildymo, su rankinio uždarymo sklende ir PE dangčiu;
4. Siurblinė gamyklinio išpildymo, su įrengtomis kopėčiomis, nuotekų siurbliu, kurio našumas ne mažesnis kaip 200 l/min (12 $m^3$/h), nuotekų išsiurbimo žarna ir PE vamzdžiu ir PE dangčiu;
5. Virš įrenginių (talpų) draudžiamas transporto eismas, teritorija pažymima g/b stulpeliais;
6. Pilnai sukomplektuotų naftos skirtuvo, mėginių paėmimo šulinio, siurblinės ir rezervuaro įgilinimas turi būti tikslinamas pagal pateiktą įrangą ir faktines esamų vamzdžių altitudes;
7. Altitudė 0.00 žymi esamo vamzdžio apačios (šulinio montavimo vietoje) altitudę.

| | | |
|---|---|---|
| 0 | 2025 12 | Konkursui |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |

KVAL. PATV. DOK. NR.

Energetikos projektai
PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS
Islandijos pl. 217–8, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt

| | | | |
|---|---|---|---|
| 41399 | PV | Gintaras Jančenkovas | |
| 33891 | PDV | Aidas Gajauskas | |
| | Inž. | Ignas Ramanauskas | |

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

110/10 kV Vilnios TP elektros įrenginių (galios transformatorių T-1 ir T-2), Pramonės g. 68A, Vilniaus m., rekonstravimo projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS

110/10kV Vilnios TP nuotekų planas (M 1:100)

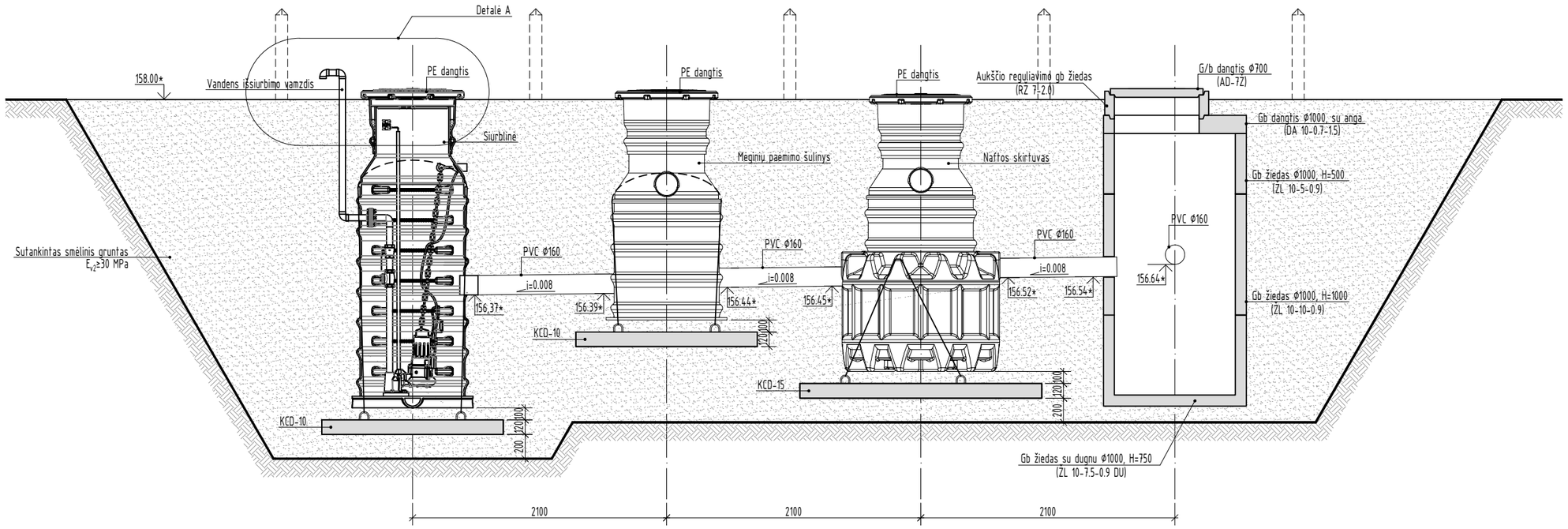
LAIDA: 0

| | | |
|---|---|---|
| lt | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: AB „Energijos skirstymo operatorius“ | DOKUMENTO ŽYMUO: 2025-47-01-XX-TDP-SK.B-10 |

| LAPAS | LAPŲ |
|---|---|
| 1 | 1 |

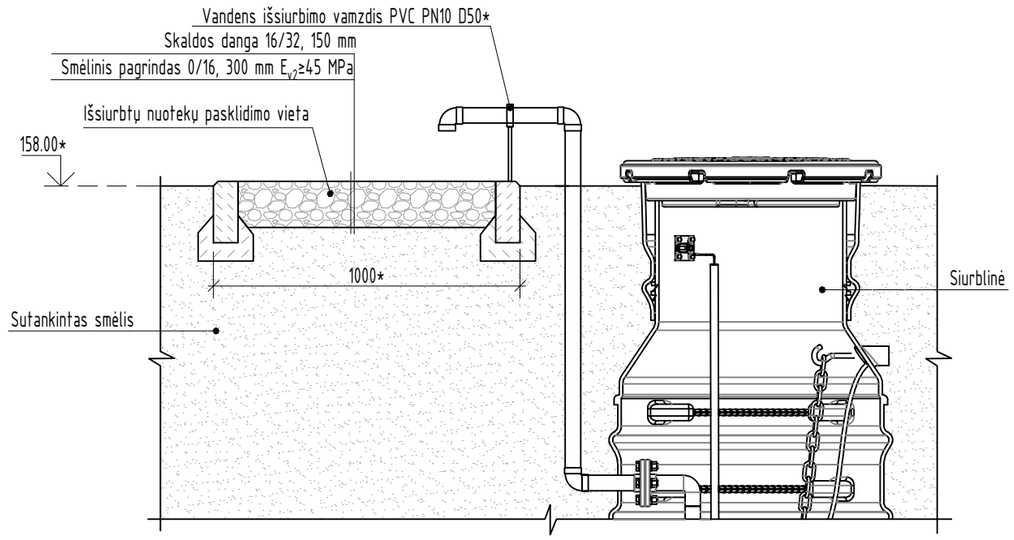
## Smėlio sėsdintuvo, naftos skirtuvo, mėginių paėmimo šulinio, siurblinės įrengimas M 1:40

### Pjūvis 1-1

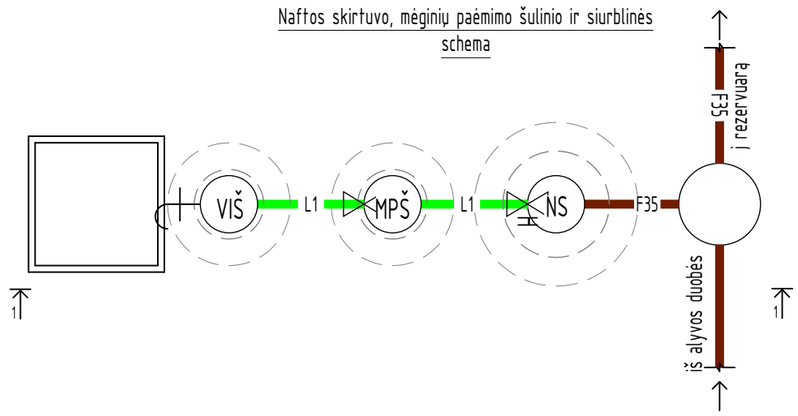



### Detalė A

### Vandens išsiurbimo mazgas M 1:20




### Naftos skirtuvo, mėginių paėmimo šulinio ir siurblinės schema




PASTABOS:

1. Alyvos surinkimą ir lietaus nuotekų išvalymą, nuo esamų galios transformatorių alyvos duobių, numatoma pajungti į naujai projektuojamą nuotekų valymo sistemą (naftos skirtuvas, mėginių paėmimo šulinys ir siurblinė). Šalia esamo alyvos surinkimo rezervuaro įrengiamas gb šulinys, kuris montuojamas ant nuotekų linijos ir sudaro atšaką į naftos skirtuvą;
2. *Vamzdžių altitudės tikslinamos darbų metu vietoje. Įrenginių įgilinimas turi būti tikslinamas pagal pateiktą įrangą ir faktinę esamo vamzdžio altitudę;
3. Naftos skirtuvas turi atitikti LST EN 858-1 reikalavimus. Naftos skirtuvas su koalescenciniu paketu, automatiniu vožtuvu, aptarnavimo šachta, teleskopiniu žiedu, PE dangčiu ir alyvos lygio daviklių;
4. Mėginių paėmimo šulinys gamyklinio išpildymo, su rankinio uždarymo sklende ir PE dangčiu;
5. Siurblinė gamyklinio išpildymo, su įrengtomis kopėčiomis, nuotekų siurbliu, kurio našumas ne mažesnis kaip 200 l/min (12 $m^3$/h), nuotekų išsiurbimo žarna ir PE vamzdžiu ir PE dangčiu;
6. Gamyklinio išpildymo įrenginiai (talpos) inkaruojami prie g/b inkarinių plokščių netampriais lynais. Tarp įrenginių ir inkarinių plokščių įrengiami atskriamieji 10 cm storio smėlio sluoksniai;
7. Atgalinio užpylimo gruntas - smėlinis. Užpilamą gruntą tankinti rankinėmis grunto tankinimo priemonėmis, tankinama iki $E_{v2}$≥30 MPa;
8. Virš įrenginių (talpų) draudžiamas transporto eismas, teritorija pažymima g/b stulpeliais;

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 0 | 2025 12 | Konkursui | | | |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | Energetikos projektai<br>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS<br>Islandijos pl. 217-8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714<br>El. paštas info@enpro.lt | | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>110/10 kV Vilnios TP elektros įrenginių (galios transformatorių T-1 ir T-2), Pramonės g. 68A, Vilniaus m., rekonstravimo projektas | |
| 41399 | PV | Gintaras Jančenkovas | | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>Smėlio sėsdintuvo, naftos skirtuvo, mėginių paėmimo šulinio ir siurblinės įrengimo pjūvis | LAIDA<br>0 |
| 33891 | PDV | Aidas Gajauskas | | | |
| | Inž. | Ignas Ramanauskas | | | |
| lt | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>AB "Energijos skirstymo operatorius" | | | DOKUMENTO ŽYMUO<br>2025-47-01-XX-TDP-SK.B-10 | LAPAS 1 / LAPŲ 1 |