




**UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ “INFRASTRUKTŪROS INŽINERIJA”**

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>STATYTOJAS<br/>(UŽSAKOVAS):</b>  | LIETUVOS KALĖJIMŲ TARNYBA<br><i>Tvirtinu</i>   |
| <b>PROJEKTO<br/>PAVADINIMAS:</b>    | PAGRINDINĖS TVOROS, PĖSČIŪJŲ TAKŲ KAIŠIADORIŲ<br>R. SAV., PRAVIENIŠKIŲ SEN., PRAVIENIŠKIŲ K.,<br>PRAVIENIŠKIŲ G. 16 STATYBOS PROJEKTAS |
| <b>STATYBOS VIETA:</b>              | KAIŠIADORIŲ R. SAV., PRAVIENIŠKIŲ SEN.,<br>PRAVIENIŠKIŲ K., PRAVIENIŠKIŲ G. 16   |
| <b>STATINIO STATYBOS<br/>RŪŠIS:</b> | NAUJO STATINIO STATYBA   |
| <b>STATINIO KATEGORIJA:</b>         | II GR. NESUDĖTINGIEJI STATINIAI  |
| <b>PROJEKTO ETAPAS:</b>             | SUPAPRASTINTAS STATYBOS PROJEKTAS  |
| <b>PROJEKTO NR.:</b>                | 328-SPP  |
| <b>LAIDA:</b>                       | 0  |
| <b>PROJEKTO DALIS:</b>              | KONSTRUKCIJŲ DALIS (SK)  |
| <b>PROJEKTO DALIES NR.:</b>         | 328-SPP-SK   |
| <b>TOMAS:</b>                       | III  |


| <b>PAREIGOS</b>                      | <b>PAVARDĖ</b>                                 | <b>PARAŠAS</b>  |
|--------------------------------------|--|---|
| <b>Direktorius</b>                   | <b>R. Kanapickas</b>                           |  |
| <b>Projekto vadovas (PV)</b>         | <b>R. Aleksandravičius</b><br>Atest. Nr. 25380 |  |
| <b>Projekto dalies vadovas (PDV)</b> | <b>R. Vildžiūnas</b><br>Atest. Nr. 18373       |  |


Vilnius, 2024

## 1. PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Bylos žymėjimas | Laida | Projekto dalies pavadinimas                                | Pastabos  |
|----------|-----------------|-------|--|-----------|
| 1        | 328-SPP-BD      | 0     | Bendroji dalis   | I tomas   |
| 2        | 328-SPP-SP      | 0     | Sklypo sutvarkymas (sklypo planas)                         | II tomas  |
| 3        | 328-SPP-SK      | 0     | Konstrukcijų dalis   | III tomas |
| 4        | 328-SPP-SO      | 0     | Pasirengimas statybai ir statybos darbų organizavimo dalis | IV tomas  |
|          | 328-SPP-KS      | 0     | Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis           | V tomas   |



### Projekto dalių tarpusavio suderinimo sąrašas

| Eil. Nr. | Bylos žymėjimas | Projekto dalies pavadinimas                                | Projekto dalies vadovo V.Pavardė | Derinimo parašas  |
|----------|-----------------|--|----------------------------------|---|
| 1        | 328-SPP-BD      | Bendroji dalis   | J.Provlockij                     |    |
| 2        | 328-SPP-SP      | Sklypo sutvarkymo (sklypo planas) dalis                    | J.Provlockij                     |   |
| 3        | 328-SPP-SK      | Konstrukcijų dalis   | R.Vildžiūnas                     |  |
| 4        | 328-SPP-SO      | Pasirengimas statybai ir statybos darbų organizavimo dalis | J.Provlockij                     |  |
| 5        | 328-SPP-KS      | Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis           | L.Leopa                          |  |

|              |   |                     |  |         |   |  |  |       |      |
|--------------|---|---------------------|--|---------|---|--|--|-------|------|
| Atestato Nr. |  <b>INFRASTRUKTŪROS INŽINERIJA</b><br>UAB „Infrastruktūros inžinerija“ |                     |  |         | <b>PAGRINDINĖS TVOROS, PĖSČIŪJŲ TAKŲ KAIŠIADORIŲ R. SAV., PRAVIENIŠKIŲ SEN., PRAVIENIŠKIŲ K., PRAVIENIŠKIŲ G. 16 STATYBOS PROJEKTAS</b> |  |  |       |      |
| 25380        | PV  | R. Aleksandravičius |  | 2024 04 | PROJEKTO SUDETIES ŽINIARAŠTIS   |  |  | LAIDA |      |
| 18373        | PDV   | R. Vildžiūnas       |  | 2024 04 |   |  |  | 0     |      |
| LT           | LIETUVOS KALĖJIMŲ TARNYBA   |                     |  |         | 328-SPP-SK.PSŽ  |  |  | LAPAS | LAPŪ |
|              |   |                     |  |         |   |  |  | 1     | 1    |

## TURINYS

|   |   |
|---|---|
| 1.1 Projekto dalies rengimo pagrindas .....   | 2 |
| 1.1.1 Projekto dalies rengimo dokumentai .....  | 2 |
| 1.2 Normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengta projekto konstrukcinė dalis, kompiuterinės programos kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis.....                           | 2 |
| 1.3 Bendrieji pažintiniai duomenys apie vietovę, geologinės ir hidrogeologinės, klimato sąlygos, gamtinė ar technologinė tarša, greta išdėstyti statiniai ir inžineriniai tinklai .....                     | 3 |
| 1.3 Duomenys apie statinį: naudojimo paskirtis, statinio kategorija, statinio matmenys plane, aukštis, aukštų skaičius, komplekso statinių išdėstymas, deformacinių blokų skaičius ir matmenys plane.....   | 4 |
| 1.4 Laikančiųjų ir atitvarinių konstrukcijų principinis parinkimas statiniui: pamatai, vertikaliųjų ir horizontaliųjų konstrukcinių elementų tipai, medžiagos ir kiti sprendiniai, stogo konsrukcijos ..... | 4 |
| 2. Projektiniai sprendiniai ir motyvai pagrindžiantys sprendinius .....   | 5 |
| 2.1 Pagrindų ir statinių skaičiuojamosios schemos, mazgų ir jungčių įtaka sprendiniams.....   | 5 |
| 2.2 Apkrovos konstrukcijų skaičiavimui, apkrovų tipai, dydžiai, apkrovų deriniai statybos ir naudojimo metu, derinių koeficientai .....   | 5 |
| 2.3 Statinių konstrukcijų svarbumo klasės, ilgaamžiškumas, deformacijų leistini dydžiai, atsargos koeficientai .....  | 6 |
| 2.4 Statinių pagrindų inžineriniai geologiniai, hidrogeologiniai rodikliai, pamatų tipai, parinkimo motyvai .....   | 6 |
| 2.5 Dirbtiniai pasluoksniai ir užpildai, konstrukcinių elementų medžiagos, medžiagų atsargos koeficientai .....   | 6 |
| 2.6 Dinaminiai poveikiai konstrukcijoms .....   | 7 |
| 2.7 Konstrukcijų apsauga nuo klimatinio, technogeninio, drėgmės poveikio, temperatūros reikšmės ir drėgmės režimai patalpose .....  | 7 |
| 2.8 Deformacinių siūlių įrengimo sprendiniai.....   | 7 |
| 2.9 Atitvarų garso izoliavimo sprendiniai .....   | 7 |
| 2.11 Projektinių sprendinių atitiktis Projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams.....   | 7 |

|              |   |                    |   |         |  |       |       |
|--------------|---|--------------------|---|---------|--|-------|-------|
| Atestato Nr. |  <b>INFRASTRUKTŪROS INŽINERIJA</b><br>UAB „Infrastruktūros inžinerija“ |                    |   |         | PAGRINDINĖS TVOROS, PĖSČIŪJŲ TAKŲ KAIŠIADORIŲ R. SAV., PRAVIENIŠKIŲ SEN., PRAVIENIŠKIŲ K., PRAVIENIŠKIŲ G. 16 STATYBOS PROJEKTAS |       |       |
| 25380        | PV  | R.Aleksandravičius |   | 2024 04 | AIŠKINAMASIS RAŠTAS  |       | LAIDA |
| 18373        | PDV   | R.Vildžiūnas       |  | 2024 04 |  |       | 0     |
| TP           | LIETUVOS KALĖJIMŲ TARNYBA   |                    |   |         | 328-SSP-SK.AR  | LAPAS | LAPŲ  |

## 1. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 1.1 Projekto dalies rengimo pagrindas

#### 1.1.1 Projekto dalies rengimo dokumentai

Ši projekto dalis parengta vadovaujantis:

Projektavimo darbų sutartimi tarp Lietuvos kalėjimų tarnyba ir UAB “Infrastruktūros inžinerija”;

Lietuvos Kalėjimų tarnybos Pravieniškių 2-oji kalėjimo naujos pagrindinės tvoros techninio projekto parengimo technine specifikacija;

Geologiniai bei topografiniai tyrimai (pateikti statytoju pirkimo dokumentuose)

Projektavimo (techninė) užduotis.

**1.2 Normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengta projekto konstrukcinė dalis, kompiuterinės programos kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis**

| Dokumento šifras                 | Dokumento pavadinimas   |
|----------------------------------|---|
| <a href="#">LST EN 1991-1-1</a>  | <b>Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos</b> |
| <a href="#">LST EN 1991-1-3</a>  | <b>Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-3 dalis. Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos</b>                                     |
| <a href="#">LST EN 1991-1-4</a>  | <b>Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai</b>                                      |
| <a href="#">LST EN 1992-1-1</a>  | <b>Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės</b>                          |
| <a href="#">LST EN 1993-1-1</a>  | <b>Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės</b>                              |
| <a href="#">LST EN 1997-1</a>    | <b>Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės</b>  |
| <a href="#">STR 1.04.04:2017</a> | <b>Statinio projektavimas, projekto ekspertizė</b>  |

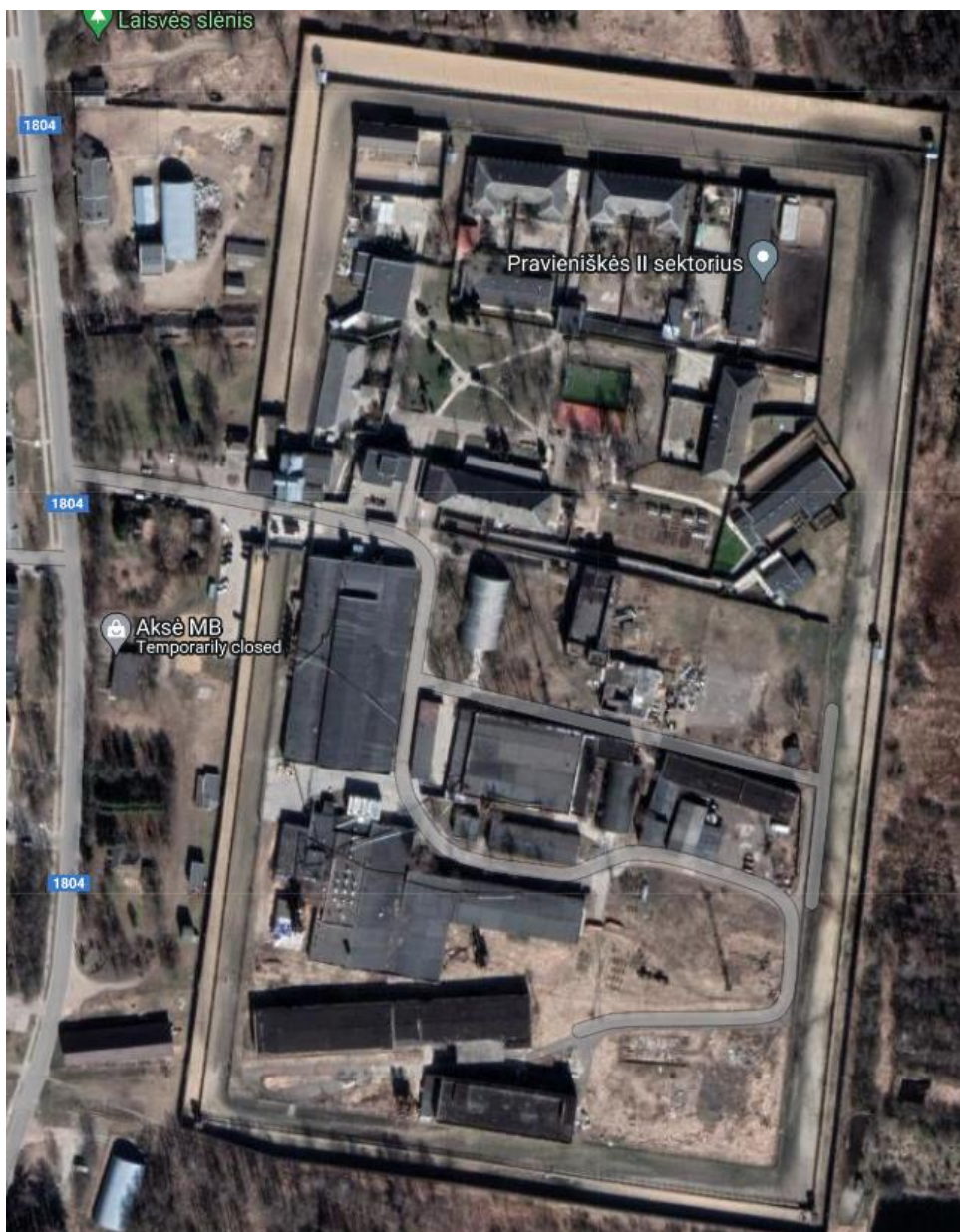
Grafinei projekto daliai naudota programa Nanocad. Tekstinėi daliai naudota programa Microsoft Office.

|               |       |       |      |
|---------------|-------|-------|------|
| 328-SSP-SK.TS | LAIDA | LAPAS | LAPŲ |
|               | 0     |       |      |

### 1.3 Bendrieji pažintiniai duomenys apie vietovę, geologinės ir hidrogeologinės, klimato sąlygos, gamtinė ar technologinė tarša, greta išdėstyti statiniai ir inžineriniai tinklai

Projektuojamas objektas yra uždaroje Pravieniškių kolonijos teritorijoje.

Teritorija, kur numatomi statybos darbai yra Pravieniškių 2-jo kalėjimo įstaigos sklype. Teritorijoje yra specialiosios paskirties pastatai, kurie yra aptverti 3 eilių apsaugos tvoromis (įspėjamąja, pagrindinė bei maskuojanti tvora). Esama pagrindinė tvora (kurią numatoma pakeisti nauja) yra senai statyta iš betoninių segmentų (tvoros aukštis nuo 1,5 iki 3m). Iš pietinės įstaigos teritorijos pusės pagrindinė tvora yra pastatyta iš metalinių permatomų segmentų iki 2m aukščio. Zonose tarp šių tvorų yra įrengti apšvietimo stulpai, sumontuotos vaizdo kameros, pastatyti stebėjimo bokštai.



1 pav. Teritorijos schema

|               |       |       |      |
|---------------|-------|-------|------|
| 328-SSP-SK.TS | LAIDA | LAPAS | LAPŪ |
|               | 0     |       |      |

Geologiniai tyrimus 2023 metais atliko UAB "Geožvalga", Statytojo, Lietuvos kalėjimų tarnybos užsakymu. Tyrimų ataskaita buvo pateikta pirkimo dokumentuose.

Teritorijoje pagal pagrindinės tvoros perimetrą buvo išgręžti apie 27 gręžiniai nuo 3 iki 8m gylio.

### **1.3 Duomenys apie statinį: naudojimo paskirtis, statinio kategorija, statinio matmenys plane, aukštis, aukštų skaičius, komplekso statinių išdėstymas, deformacinių blokų skaičius ir matmenys plane**

Projektuojama tvora 4 metrų aukščio. Tvoros ilgis 1230 metrų.

### **1.4 Laikančiųjų ir atitvarinių konstrukcijų principinis parinkimas statiniui: pamatai, vertikaliųjų ir horizontaliųjų konstrukcinių elementų tipai, medžiagos ir kiti sprendiniai, stogo konstrukcijos**

## **TVORA**

### **Pamatai.**

Pastato pamatai grežtiniai poliniai CFA tipo 400mm skersmens. Polių betonas C30/37,XC2 armuojami S500 klasės armatūra.

### **Kolonos.**

Kolonos metalinės iš stačiakampio vamzdinio profilio 180x120x8, kampuose 180x180x8, plienas S355. Kolonos inkaruojamos į pamatą įgilinant jas į polių 1,0 metrą.

### **Tvoros užpildas.**

Prie kolonų varžtais tvirinami cinkuoti ilginiai Z200x1.5. Prie ilginių tvirtinama profiliuota skarda 0.8mm storio.

Visos metalinės konstrukcijos dengiamos antikoroziniais dažais arba cinkuojamos pagal C3 koroziškumo kategoriją, pagal standartą LST EN ISO 12944-5.

## **VAIKŠČIOJIMO TAKAI**

Tako atkarpos, kurios praeina virš durpingo grunto įrengiamos ant CFA tipo polių 300mm skersmens, L=5000mm. Ant polių įrengiamas monolitinis rostverkas iš betono C30/37,XF4,W8, antrostverko montuojamos surenkamo gelžbetonio pilnavidurės plokštės C30/37,XF4,W8. Gamyklinių gaminių armavimą rengia statytojo pasirinktas gamintojas.

|               |       |       |      |
|---------------|-------|-------|------|
| 328-SSP-SK.TS | LAIDA | LAPAS | LAPŲ |
|               | 0     |       |      |

## 2. Projektiniai sprendiniai ir motyvai pagrindžiantys sprendinius

### 2.1 Pagrindų ir statinių skaičiuojamosios schemos, mazgų ir jungčių įtaka sprendiniams

Statinio skaičiuojamoji schema karkasinė su laikančiomis kolonomis, sijomis ir ryšiais. Kolonų ir pamatų jungtys – standžios.

### 2.2 Apkrovos konstrukcijų skaičiavimui, apkrovų tipai, dydžiai, apkrovų deriniai statybos ir naudojimo metu, derinių koeficientai

Charakteristinės sniego apkrova  $s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$ ;

Charakteristinė naudojimo apkrova ant plokščių  $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$ . Koncentruota apkrova nuo transporto į ašį 30 kN.

Pastato erdvinės konstrukcijos turi būti tikrinamos pagal:

- 1) Saugos ribinius būvius.

Saugos ribinių būvių nuolatinųjų ir trumpalaikių skaičiuotųjų situacijų poveikių skaičiuotinos reikšmės turi atitikti pateiktas LST EN 1990, NA.2 lentelėje.

- 2) Tinkamumo ribinius būvius.

Ribinių tinkamumo būvių dalinius koeficientus reikia imti lygius 1,0.

Poveikių derinių koeficientų  $\Psi$  reikšmės parenkamos pagal LST EN 1990 A1.1 lent.

Statybos metu atsirandančios apkrovos nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo ir kt. neturi viršyti pagrindinių laikančiųjų konstrukcijų leistinų apkrovų.

Saugos ribiniam būviui projektuoti naudojama derinio forma:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} \Psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}, \\ \sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}; \end{array} \right.$$

Tinkamumo ribiniam būviui naudojama derinio forma:

Charakteristinis derinys:

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

Dažninis derinys:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \Psi_{2,i} Q_{k,i}.$$

Tariamai nuolatinis derinys:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i > 1} \Psi_{2,i} Q_{k,i}.$$

|               |       |       |      |
|---------------|-------|-------|------|
| 328-SSP-SK.TS | LAIDA | LAPAS | LAPŲ |
|               | 0     |       |      |

### 2.3 Statinių konstrukcijų svarbumo klasės, ilgaamžiškumas, deformacijų leistini dydžiai, atsargos koeficientai

Konstrukcijos skaičiuojamos dalinių koeficientų motedu. Statinių skaičiuotinas eksploatacinis laikotarpis yra 50 metų, jų konstrukcijos priskiriamos RC2 patikimumo klasei bei CC2 pasekmių klasei. Poveikių koeficientas lygus  $K_{FI} = 1,0$ . Mažiausia patikimumo indekso reikšmė 1 metų atskaitiniam laikotarpiui lygi 4,7, o 50 metų atskaitiniam laikotarpiui – 3,8.

Leistinieji deformacijų dydžiai:

Tvoros leistinasis horizontalus poslinkis pagal EN 1990:2002 A1.4.2 numatomas kaip derintinas su užsakovu. Tvoros charakteristinis horizontalus poslinkis pagal skaičiavimus neviršija 60mm.

Gelžbetoninių elementų plyšių atsvėrimo leistinieji pločiai, kai:

trumpalaikis plyšio plotis  $w_{lim1} = 0,15\text{mm}$ ;

ilgalaikis plyšio plotis  $w_{lim2} = 0,1\text{mm}$ .

Pamatų nuosėdžių skirtumas:

$$\frac{\Delta s}{l} \leq 0,002.$$

### 2.4 Statinių pagrindų inžineriniai geologiniai, hidrogeologiniai rodikliai, pamatų tipai, parinkimo motyvai

Projektuojamas pamatų tipas yra gręžtiniai CFA tipo poliai.

### 2.5 Dirbtiniai pasluoksniai ir užpildai, konstrukcinių elementų medžiagos, medžiagų atsargos koeficientai

Dirbtiniai pasluoksniai numatomi iš smėlio arba žvyro. Visi dirbtiniai pasluoksniai turi būti sutankinti.

Medžiagų patikimumo koeficientai priimti vadovaujantis atitinkamais statybos techniniais reglamentais ir yra lygūs:

- gelžbetoninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui  $\gamma_c = 1,5$ ;
- betoninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui  $\gamma_c = 1,8$ ;
- plieninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui  $\gamma_u = 1,3$ ;
- gelžbetoninėms ir betoninėms konstrukcijoms tinkamumo ribiniam būviui  $\gamma_c = 1,0$ ;
- armatūros plieno dalinio patikimumo koeficientas:
  - stypinei armatūrai  $\gamma_s = 1,15$ ;
- plieniniams lakštiniams, ilgiesiems valcuotiems ir tuščiaviduriams statybiniais profiliais  $\gamma_{M0} = 1,0$ .

|               |       |       |      |
|---------------|-------|-------|------|
| 328-SSP-SK.TS | LAIDA | LAPAS | LAPŲ |
|               | 0     |       |      |

## **2.6 Dinaminiai poveikiai konstrukcijoms**

Dinaminių ir vibracinių poveikių pastate nenumatoma.

## **2.7 Konstrukcijų apsauga nuo klimatinio, technogeninio, drėgmės poveikio, temperatūros reikšmės ir drėgmės režimai patalpose**

Metalinės konstrukcijos turi būti apsaugomos nuo korozijos pagal TS “Metalo darbai” nurodymus. Metalinių konstrukcijų naudojimo aplinka – C3 pagal LST EN ISO 12944-2:2000. Konstrukcijos numatomos cinkuotos arba dažytos antikoroziniais dažais. Dangos patvarumas turi būti aukštas (pagal LST EN ISO 12944-1:2000 – ne mažiau kaip 15 metų). Paviršiaus paruošimo laipsnis – Sa 2 ½ pagal LST EN ISO 12944-4:2000.

Gelžbetoninių konstrukcijų apsauga užtikrinama betono sudėties parinkimu pagal aplinkos sąlygomis susijusias poveikių klases (LST EN 206-1).

## **2.8 Deformacinių siūlių įrengimo sprendiniai**

Deformacinės siulės įrengiamos grindyse, atskiriant jas nuo sienų per tarpines. Grindų darbo projektą (technologinę kortelę), siūlių išdėstymą, rengia užsakovo pasirinktas rangovas.

## **2.9 Atitvarų garso izoliavimo sprendiniai**

Atitvarų garso izoliavimo reikalavimai netaikomi.

## **2.11 Projektinių sprendinių atitiktis Projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams**

Projektiniai sprendiniai atitinka Projekto rengimo dokumentus ir tenkina esminius statinio reikalavimus.

|               |       |       |      |
|---------------|-------|-------|------|
| 328-SSP-SK.TS | LAIDA | LAPAS | LAPŲ |
|               | 0     |       |      |

**TECHNINĖ SPECIFIKACIJA  
ŽEMĖS DARBAI****TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TURINYS**

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>BENDROJI DALIS</b> .....                                  | <b>2</b> |
| <b>2</b> | <b>STATYBOS SKLYPO INŽINERINĖS-GEOLOGINĖS SĄLYGOS</b> .....  | <b>2</b> |
| <b>3</b> | <b>PARUOŠIAMIEJI DARBAI</b> .....                            | <b>2</b> |
| 3.1      | Bendrieji reikalavimai .....                                 | 3        |
| 3.2      | Tranšėjos kabelių ir apsauginių vamzdžių klojimui .....      | 4        |
| 3.3      | Tranšėjos ir iškasos vamzdynamics, šuliniams, kanalams ..... | 4        |
| <b>4</b> | <b>IŠKASŲ SUTVIRTINIMAS IR APSAUGA</b> .....                 | <b>5</b> |
| <b>5</b> | <b>DIRBTINIO PAGRINDO ĮRENGIMAS</b> .....                    | <b>5</b> |
| 5.1      | Bendroji dalis.....  | 5        |
| 5.2      | Grunto sutankinimo kokybės kontrolė .....                    | 6        |
| <b>6</b> | <b>UŽPYLIMAS IR SUTANKINIMAS</b> .....                       | <b>6</b> |
| 6.1      | Bendroji dalis.....  | 6        |
| 6.2      | Pagrindų po grindimis įrengimas.....                         | 7        |
| 6.3      | Pamatų užpylimas .....                                       | 7        |
| 6.4      | Vamzdžių tranšėjų užpylimas .....                            | 7        |
| 6.5      | Užpylimo kokybės priežiūra .....                             | 7        |
| <b>7</b> | <b>ŽEMĖS DARBŲ UŽBAIGIMAS IR PRIĖMIMAS</b> .....             | <b>8</b> |
| 7.1      | Statybos darbų kontrolė .....                                | 8        |
| 7.2      | Darbų užbaigimas .....                                       | 8        |

---

## 1 BENDROJI DALIS

Ši specifikacija apima nurodymus aikštelės paruošimo ir pagrindų įrengimo darbus.

Žemės darbus sudaro paruošiamieji, kasimo darbai, tokie kaip iškasos pastato konstrukcijoms, keliams, vamzdžių bei kanalų tranšėjoms ir t.t. bei užpylimo ir tankinimo darbai aplink užbaigtas konstrukcijas bei kiti darbai, įskaitant perteklinio iškasto grunto pašalinimą bei užpylimui reikalingo grunto tiekimą.

Visi žemės darbai įvairioms darbų dalims turi būti vykdomi pagal brėžiniuose nurodytus matmenis bei altitudes (arba šiuos dydžius gali nurodyti Techninės priežiūros inžinierius), techniniame projekte nurodytose ribose.

Statybos aikštelėje turi būti atlikti bendrieji grunto tyrimo darbai – grunto gręžinių gręžimas, mėginių ėmimas iš gręžinių angų, statinis zondavimas bei laboratoriniai mėginių tyrimai. DP pamatų konstrukcija turi būti perskaičiuota ir patikslinta pagal DP metu patikslintą ir papildytą inž. geologijos tyrimų ataskaitos duomenis, patikslintus apkrovų duomenis, bandomųjų polių patikslintas laikymo galias.

Jei vykdant žemės darbus bus pastebėti kokie nors nukrypimai, galintys pakenkti statybai, Rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti Užsakovui bei Techninės priežiūros inžinieriui.

Vykdamant žemės darbus draudžiama užversti žeme ar statybinėmis atliekomis želdinius, požeminių inžinerinių tinklų šulinių dangčius, gaisrinius hidrantus, geodezinius ženklus, kitus įrenginius, priešgaisrinius kelius.

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

Pagrindų įrengimo darbus gali atlikti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai.

Vykdamant darbus būtina laikytis darbų saugos reikalavimų.

Sklypas turi būti galutinai nužymėtas prieš pradedant žemės darbus. Pagrindiniai (ašių) susikirtimo taškai turi būti taip pavaizduoti, kad būtų aiškiai matomi pagrindinėje struktūroje.

## 2 STATYBOS SKLYPO INŽINERINĖS-GEOLOGINĖS SĄLYGOS

Papildomų (taip pat ir kontrolinių) inžinerinių geologinių tyrimų techninę užduotį parengia Užsako/Rangovo pasirinkta pamatus projektuojanti ir įrengianti firma, ir ši užduotis papildomiems tyrimams turi būti suderintas su Projektuotoju bei Rangovu. Papildomų (taip pat ir kontrolinių) tyrimų būtinumas, detalumas turi tenkinti STR 2.05.21 „Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“ reikalavimus.

## 3 PARUOŠIAMIEJI DARBAI

Rangovas pagal brėžinius turi nužymėti teritoriją, kurioje bus vykdomi kasimo darbai.

Prieš pradedant žemės darbus iš aikštelės turi būti pašalintos visos kliūtys, tokios kaip krūmai, medžiai, kelmai, šiukšlės, turi būti nugriauti visi projekte numatyti statiniai, perkeltos į kitą vietą ar išjungtos darbams trukdančios veikiančios komunikacijos ir panašiai. Visi požeminių bei antžeminių statinių griovimo darbai turi būti atliekami pagal griovimo darbų projektą. Augmenija, šiukšlės ir kitos atliekos, likusios po valymo darbų, turi būti išvežtos į sąvartyną, kurį nurodo vietinės valdžios institucijos. Išlaidos šiam darbui, įskaitant šaknų iškasimą ir po to atsiradusių tuštumų užpylimą, turi būti įtrauktos į kontrakto kainą.

---

Žemės darbai teritorijoje pradedami tik gavus statybos leidimą bei žemės darbų vykdymo leidimą.

Kad nebūtų pažeistos eksploatuojamos (jeigu tokios yra) elektros, ryšio, šildymo, vandentiekio, nuotekų ir kitos komunikacijos, prieš pradedant žemės darbų vykdymą reikia turėti tų tinklų planus. Tose zonose, kur pavojus pažeisti esamas komunikacijas ir įrenginius yra didelis, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose galimas tik leidus tų komunikacijų savininkui.

Vykdamt gręžimo ir kasimo darbus šalia esamų pamatų, šulinių, kanalų ir komunikacijų, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiosiomis konstrukcijomis (gręžtinių polių atraminėmis sienutėmis ar pan.) arba įrengti klojinius (įtvarus).

Tuo atveju, kai Rangovas, atlikdamas požeminius darbus, susiduria su projekto brėžiniuose nenurodytais įrenginiais arba komunikacijomis, jis privalo nedelsiant informuoti statybos KASIMAS

### 3.1 Bendrieji reikalavimai

Kasimas visoje statybos aikštelėje turi būti vykdomas tokiu eiliškumu ir taip, kad būtų įmanoma atlikti visus specifikacijoje nurodytus darbus.

Kasant būtina atsižvelgti į tai, kad gruntą lengvai ardo lietaus ir paviršinis grunto vanduo. Rangovas turi pasirūpinti iškasų apsauga nuo grunto permirkimo ar peršalimo.

Iškasos turi būti tokio dydžio, kad būtų įmanoma pašalinti vandenį, įrengti iškasų kraštų atramas, pastatyti klojinius, išbetonuoti konstrukciją bei ją užpilti gruntu, įskaitant ir jo sutankinimą. Mažiausias iškasos plotis turi būti 0,2 m didesnis už kiekvienos konstrukcijos plotį, įvertinant klojinių storį. Jei iškasoje reikalingas žmonių judėjimas, iškasos šlaitas turi prasidėti 0,6 m nuo įrengiamos konstrukcijos krašto.

Būtina atkreipti ypatingą dėmesį į tai, kad nebūtų suardytas konstrukcinis projektinis iškasos profilis. Esant įvairių gruntų rūšių sluoksniams, šlaitų statumas turi būti parenkamas atsižvelgus į silpniausią grunto rūšį.

Natūralaus drėgnumo gruntuose, jei nėra gruntinio vandens ir požeminių statinių, kasti iškasas su vertikaliomis sienomis be sutvirtinimų leidžiama ne giliau, kaip: 1,0 m - piltiniuose, smėlio ir žvyro gruntuose; 1,25 m - priesmėlio gruntuose; 1,50 m - priemolio ar molio gruntuose.

Visos žemės iškasos (jeigu reikia) turi būti sutvirtinamos. Sutvirtinimai atliekami medinių konstrukcijų arba metalinių skydų pagalba, priklausomai nuo iškasos gylio.

Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas gruntas, Rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti statybos techninės priežiūros atstovui ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui.

Iškastos pamatų duobės dugno altitudės nuokrypis nuo projektinės altitudės - +0 mm ir -50 mm.

Tuo atveju, jei kasimo darbai buvo atlikti plačiau ir giliau nei nurodyta, Rangovas turi užpilti tas vietas patvirtinta užpylimo medžiaga, kuri būtų sutankinta iki reikiamų dydžių arba lygių taip, kaip to reikalauja Techninės priežiūros inžinierius. Šiuos darbus Rangovas atlieka savo kaštais ir negali reikalauti jokio papildomo apmokėjimo už juos.

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas ir surašomas dengtų darbų aktas, leidžiantis įrengti pastato laikinųjų konstrukcijų pamatus.

Kasant, transportuojant, iškraunant, išlyginant ir tankinant gruntą dvejomis ar daugiau savaeigėmis arba prikabinamomis statybinėmis mašinomis (skreperiais, greideriais, volais, buldozeriais ir kt.), judančiomis viena po kitos, tarp jų turi būti pakankamai saugūs atstumai.

---

Jeigu darbai atlikti reikia, kad statybinių mašinų veikimo zonoje būtų darbuotojai, privaloma imtis tinkamų priemonių juos apsaugoti.

Atliekant kasimo, užpylimo ir tankinimo darbus turi būti vadovaujama statybos techniniu reglamentu STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

### 3.2 Tranšėjos kabelių ir apsauginių vamzdžių klojimui

Klojant kabelius ir apsauginius vamzdžius žemėje tranšėjose būtina vadovautis „Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių“ antruoju skyriumi (EĮBT, 2004).

Tranšėjos turi būti kasamos pagal konkrečius vamzdžių ir kabelių matmenis. Tranšėjos turi būti tokio dydžio, kad po vamzdžiais ir kabeliais liktų ne mažiau 300 mm, o šonuose - po 200 mm.

Elektros ir ryšių kabelių tranšėjos turi būti kiek įmanoma tiesesnės ir turėti nuožulnius arba sutvirtintus kraštus, kad būtų išvengta nuošliaužų. Tranšėjų dugnas turi būti tvirtas ir lygus. Ten, kur turi keistis vamzdžių ir kabelių klojimo lygis, tranšėjos dugno lygis turi keistis palaipsniui.

Tranšėjos turi būti nusaustintos. Jėgos ir ryšių kabeliai ir vamzdžiai tranšėjose tiesiami pagal elektrotechninės dalies brėžinius ir ne mažesniame kaip 0,7 m gylyje. Atstumas tarp dviejų jėgos kabelių turi būti ne mažesnis kaip 0,1 m, tarp jėgos ir ryšių kabelių - 0,5 m. Klojant kabelius tranšėjose, po kabeliais ir virš jų, turi būti pilami ne mažesnio kaip 10 cm storio smėlio arba kitos smulkios frakcijos grunto sluoksniai be akmenų, statybinių šiukšlių ir šlako. Iki 1000 V įtampos kabeliai tuose trasų ruožuose, kur jie gali būti pažeisti, turi būti apsaugoti plokštėmis, gaubtais arba pakloti vamzdžiuose. Kitais atvejais 0,3 m nuo žemės paviršiaus kiekvienam lygiagrečiai paklotam kabeliui klojama ne plonesnė nei 0,5 mm storio plastikinė signalinė juosta su užrašu „Dėmesio! Kabelis“.

Po asfaltu ir trinkelėmis danga kabeliai turi būti klojami 1 m gylyje ir apsaugoti vamzdžiu, po esamu asfaltu turi būti klojami vamzdžiuose prastūmimo būdu. Tranšėjos užpilamos vietiniu gruntu, jei sutankinant ne mažiau kaip iki  $D_{pr}=0,95$ . Jei vietinis gruntas netinkamas tankinimui, turi būti naudojamas tinkamas gruntas iš kitų aikštelės zonų ar iš iškasos.

Užpylus gruntu kabelių trasos turi būti pažymėtos specialiais žymekliais. Žymekliai statomi visur, kur kabelis keičia kryptį ir ties visais sujungimais.

Apsauginiai vamzdžiai, ar movos klojami žemėje, turi turėti papildomą 25% rezervą nenumatytiems atvejams. Galai turi būti užsandarinti.

Visi faziniai ir neutralūs tos pačios grandinės kabeliai turi būti tiesiami tame pačiame apsauginiame vamzdyje.

Išilgai viso PVC apsauginio vamzdžio, turi būti užtikrintas nenutrūkstamas įžeminimas.

### 3.3 Tranšėjos ir iškasos vamzdynamics, šuliniams, kanalams

Tranšėjos ir iškasos vamzdynamics, šuliniams, kanalams numatytos kaip atviri nuožulnūs grioviai, kuriems atramos nereikalingos. Iškasų sienelių nuolydžio kampas turi atitikti DT5-00 „Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje“ reikalavimus, priklausančius nuo gruntų charakteristikų ir iškasų gylio.

Jei iškasos bus su vertikaliais kraštais, jos turi būti tinkamai išramstytos mediniais ramsčiais arba plieninėmis įlaidinėmis sienomis, kaip tai reikalinga, arba kitu patvirtintu metodu. Joks atrėmimas neturi liesti (kirsti) numatomų įrengti konstrukcijų.

Mažiausias iškasos plotis turi būti 0,2 m didesnis už kiekvienos konstrukcijos plotį, įvertinant klojinių storį.

---

Jei iškasoje reikalingas žmonių judėjimas, iškasos šlaitas turi prasidėti ne mažiau kaip 0,6 m nuo įrengiamos konstrukcijos krašto.

Rangovas atsakingas už tai, kad statybos darbų metu iškasos būtų sausos, jų dugne nesusikauptų dumblas ir pamatus būtų galima įrengti ant nesuardyto pagrindo. Sutankintą pagrindą būtina apsaugoti nuo šalčio poveikio.

Nuolatinių darbų negalima pradėti vykdyti, kol iškasto paviršiaus neapžiūrėjo ir nepatvirtino Techninės priežiūros inžinierius. Rangovas mažiausiai prieš 24 valandas iki ketinimo pradėti nuolatinis darbus arba uždengti iškastas duobes/tranšėjas turi pranešti techninės priežiūros inžinieriui, kad jis galėtų patikrinti ir duoti leidimą tolimesniems darbams.

#### **4 IŠKASŲ SUTVIRTINIMAS IR APSAUGA**

Iškasų sienelių nuolydžio kampas turi atitikti DT5-00 "Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje" reikalavimus.

Prieš darbų pradžią, panaudojant laikinus ir pastovius įrenginius, organizuojamas paviršinio vandens nuvedimas. Kad paviršinis vanduo nepatektų iš gretimos teritorijos, iškasami grioviai ar supilami pylimai, o statybvietė išlyginama su nuolydžiu  $i > 0,01$ . Iškasose potencialiai susirenkantis paviršinis vanduo turi būti nedelsiant šalinamas drenuojančių griovių bei siurblių pagalba. Turi būti numatytos priemonės, kad paviršinis vanduo nepritekėtų į pamatų duobę.

Vykdam vandens pažeminimo darbus turi būti numatomos priemonės, apsaugančios iškasas, šlaitus ir šalia esančius įrenginius nuo stabilumo praradimo.

Jei iškasos bus su vertikaliais kraštais, jos turi būti tinkamai išramstytos mediniais ramsčiais arba plieninėmis įlaidinėmis sienomis, kaip tai reikalinga, arba kitu patvirtintu metodu. Joks atrėmimas neturi liestis ar praeiti per nuolatinis darbus.

Iškasos ir šlaitų paviršiai turi būti suformuoti lygūs.

Rangovas atsakingas už tai, kad statybos darbų metu iškasos būtų sausos, jų dugne nesusikauptų dumblas ir pamatus būtų galima įrengti ant nesuardyto pagrindo.

Kad būtų užtikrintas reikiamas žmonių saugumas, Rangovas savo sąskaita turi įrengti aptvarus, apšvietimą, perspėjamuosius ženklus, apsaugines tvoreles, pėsčiųjų perėjas per tranšėjas.

Ten, kur tranšėjų kraštus būtina apsaugoti nuo įgriuvimo ar apsaugoti gretimas komunikacijas, būtina įrengti atitinkamus išramstymus ir sutvirtinimus.

Nuolatinių darbų negalima pradėti vykdyti, kol iškasto paviršiaus neapžiūrėjo ir nepatvirtino Techninės priežiūros inžinierius.

Statybines mašinas ir transporto priemones leidžiama pastatyti, jomis dirbti arba važiuoti šalia iškasų (duobių, tranšėjų, griovių ir kt.) su nesutvirtintais šlaitais tokiu atstumu, koks nurodytas statybos darbų technologijos (vykdymo) projekte. Kai statybos darbų technologijos (vykdymo) projekte nėra nurodytų atstumų, rekomenduojamas minimalus atstumas nuo iškasų šlaito krašto iki artimiausios statybinės mašinos atramos ar transporto priemonės nustatomas pagal DT5-00 "Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje" 1 lentelę.

#### **5 DIRBTINIO PAGRINDO ĮRENGIMAS**

##### **5.1 Bendroji dalis**

Dirbtinio pagrindo įrengimui turi būti naudojamas žvyras frakcijos 0/32 ir šalčiui atsparus smėlis (SB, SG, SP pagal LST 1331:2001).

Dirbtinis pagrindas įrengiamas ant sutankinto esamo grunto viršutinio sluoksnio.

---

Grunto sutankinimo gylis ir laipsnis turi būti tikslinamas darbo projekte atliekant detalius skaičiavimus, parengiant dirbtinio pagrindo įrengimo projektą.

Bet kurio atveju tankinimo sluoksnio gylis neturėtų būti mažesnis kaip nurodyta dirbtinio pagrindo įrengimo projekte. Įrangą dirbtinio pagrindo įrengimui rangovas turi parinkti pagal darbų pobūdį, kad racionaliu būdu pasiektų reikiamą rezultatą. Gali būti naudojamas sutankinimas vibrovoliais, lengvais plūktuvais ir kt.

Dirbtinis pagrindas įrengiamas, nukasus netinkamo grunto sluoksnius. Įrengiant dirbtinius pagrindus būtina atlikti bandomąjį tankinimą. Turi būti pasiekti projektiniai sutankinimo rodikliai. Gruntai turi būti be organinių priemaišų. Grunto sutankinimas pakankamas jei gautos statinio zondavimo reikšmės qc didesnės arba lygios nurodytoms Darbo projekte. Jei gautos reikšmės mažesnės – gruntas turi būti tankinamas papildomai ir vėl atliekama sutankinimo kokybės kontrolė. Detalesnis dirbtinių pagrindų sprendimas, geotinklų panaudojimas ir kiti reikalavimai detalizuojami DP. Transporto priemonėms judėti ant neuždengto geotinklo draudžiama.

Pradėti tankinti gruntą galima tik atlikus visus paruošiamuosius statybos periodo darbus, ir įrengus pamatus.

Paviršiaus nuosėdis dėl grunto sutankinimo  $\Delta S$  gali būti prognozuojamas pagal formulę:

$$\Delta S = k \cdot D$$

čia: D – tankinamo grunto sluoksnio storis,

k – koeficientas, kurio dydis priklauso nuo grunto tipo ir jo purumo; puriems smėliams jis lygus – 0,008.

## 5.2 Grunto sutankinimo kokybės kontrolė

Grunto sutankinimo kokybė nustatoma statiniu zondavimu.

Užduoti grunto sutankinimo rodikliai turi būti pasiekti visame tankinamo grunto storiuje. Tankinami plotai po pastatais nurodyti projekto SP ir SK dalyje. Bet kuriuo atveju dirbtinis pagrindas turi būti sutankinamas ne mažiau kaip 3m už pastato išorinių pamatų krašto.

Pamatų pagrindas turi būti tikrinamas zonduojant ties kolonų centrais, juostinių pamatų – stačiakampio tinklo susikirtimo taškuose. Atstumas tarp zondavimo taškų 3...10m.

Smėlinių gruntų stiprumas gali būti tikrinamas tuojuo po sutankinimo.

Grunto sutankinimas pakankamas, jei gautos statinio zondavimo kūginio stiprumo qc reikšmės didesnės arba lygios nurodytoms projekte.

## 6 UŽPYLIMAS IR SUTANKINIMAS

### 6.1 Bendroji dalis

Užpylimo negalima pradėti tol, kol konstrukcijų, kurios turės būti užpiltos, nepatikrins Techninės priežiūros inžinierius ir nepadarys atitinkamų įrašų dengiamų darbų aktuose.

Draudžiama užpilti nutiestus inžinerinius tinklus bei pastatytus kitus inžinerinius statinius neturint inžinerinių tinklų geodezinių nuotraukų.

Užpylimui negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų taip pat neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvių poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytus sutankinto grunto rodiklius.

Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su Techninės priežiūros inžinieriumi suderintais prietaisais ir metodais.

---

Vienu kartu užpilamo grunto sluoksnio storį reikia pasirinkti tokį, kad būtų patenkinti tankinimo reikalavimai, atsižvelgiant į tankinamą medžiagą ir tankinimo įrangą. Bendru atveju tankinamo grunto sluoksnis neturi būti >500 mm. (rekomenduojama 300 mm).

Draudžiama tankinamą gruntą pilti į vandenį.

Sutankintą pagrindą būtina apsaugoti nuo šalčio poveikio. Tankinimo darbų negalima vykdyti, jei oro temperatūra žemesnė kaip 1,5°C.

Sunkūs grunto užpylimo ir tankinimo mechanizmai neturi dirbti arčiau kaip 1,5 m nuo bet kokios betoninės konstrukcijos. Negalima užpilti gruntu konstrukcijų, kurių betonas neįgavo projektinio stiprio (po 28 parų kietėjimo).

## 6.2 Pagrindų po grindimis įrengimas

Visi pagrindų įrengimo darbai atliekami naudojant žvyrą, smėlinį gruntą ir skaldą. Jeigu brėžiniuose nenurodyta kitaip, pilamas ne mažesnis 300 mm skaldos, ar žvyro sluoksnis. Po pastatų grindimis įrengiami pagrindų sluoksniai bei medžiagos, sutankinimo reikalavimai nurodyti SK brėžinių detalėse. Po sklypo dangomis įrengiami pagrindų sluoksniai bei medžiagos nurodytos SP projekto techninėse specifikacijose. Dirbtinų pagrindų įrengimą žiūrėkite specifikacijos skyriuje „Dirbtinio pagrindo įrengimas“.

## 6.3 Pamatų užpylimas

Prieš užpilant pamatus ir konstrukcijas bei vietas aplink juos, iš iškasų turi būti pašalintos visos šiukšlės ir statybinės atliekos.

Pamatai turi būti užpilami šalčiui nejautriu žvyru ir smėliu pagal LST 1331. Maksimalus užpilamo sluoksnio storis yra 300 mm ir jį reikia sutankinti taip, kad po sutankinimo medžiagos sausas tankis būtų ne mažesnis kaip 95% maksimalaus išgaunamo tankio, nustatomo modifikuotu „Proctor“ bandymu.

## 6.4 Vamzdžių tranšėjų užpylimas

Tranšėjos turi būti užpilamos ir tankinamos 15...25 cm storio sluoksniais. 30 cm storio virš vamzdžių užpildo grunto sluoksnis turi būti sutankinamas rankiniu būdu, aukščiau galima tankinti mechaninėmis priemonėmis.

## 6.5 Užpylimo kokybės priežiūra

Prieš darbų pradžią Rangovas turi pateikti Užsakovui konstrukcijų užpylimui naudojamos medžiagos granulimetrinę sudėtį pagal LST EN 933-1.

Kiekvienam 500m<sup>3</sup> viršutinio sluoksnio medžiagų kiekiui turi būti atliekamas bent vienas granulimetrinės sudėties tyrimas. Kitų medžiagų kokybė turi būti tikrinama vizualiai. Jei pastebėtas medžiagų kokybės pasikeitimas, Rangovas, Užsakovui pareikalavus, privalo atlikti papildomą tyrimą.

Tankinimo būdą, tankinamų sluoksnių storį pasirenka Rangovas. Kiekvieno sluoksnio sutankinimo laipsnį reikia patikrinti testais ir tik po to to pilti kitą sluoksnį.

Užpildo grunto sutankinimą galima kontroliuoti tankinimo ir apkrovų atlaikymo bandymais, kurie turi būti numatyti dirbtinio pagrindo įrengimo projekte.

Viršutinio grunto sluoksnio užpylimo paklaida pastato išorėje yra ± 50 mm nuo projektinio aukščio, pastato viduje (grindų pagrindo) – nuo 0 iki –25 mm.

## 7 ŽEMĖS DARBŲ UŽBAIGIMAS IR PRIĖMIMAS

### 7.1 Statybos darbų kontrolė

Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma vadovaujantis patvirtintais brėžiniais, prisilaikant patvirtintų darbų saugos reikalavimų ir šia technine specifikacija. Dengtų darbų aktai dalyvaujant statybos Techninės priežiūros Inžinieriui surašomi šiems žemės darbams:

- natūraliems grunto pagrindams po pamatų plokštėmis/pamatais;
- tankintiems piltų gruntų pagrindams po pamatais ir pamatų plokštėmis;
- tranšėjų pagrindams po inžinieriais tinklais;
- pamatų, tranšėjų ir iškasų užpylimui gruntu, jį sutankinant.

### 7.2 Darbų užbaigimas

Baigdamas žemės darbus Rangovas turi užtikrinti, kad visi Projekte numatyti darbai būtų pilnai atlikti.

Iš aikštelės turi būti išvežtas visas atliekamas gruntas arba jis turi būti tvarkingai susandėliuotas numatytose vietose. Statybos aikštelės paviršius turi būti užbaigtas ir išlygintas, aikštelės nuolydžiai turi užtikrinti paviršinio vandens nutekėjimą, vandens nuvedimo ir surinkimo sistema turi būti visiškai įrengta ir gerai veikianti.

|                |  |   |                 |         |
|----------------|--|---|-----------------|---------|
| 0              | 2024-04                                    |   |                 |         |
| Laida          | Išleidimo data                             | Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma) |                 |         |
| Projektuotojas | Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr. | Pareigos  | Vardas, pavardė | Parašas |
|                | 18373                                      | SPDV  | R. Vildžiūnas   |         |
|                |  |   |                 |         |

**TECHNINĖ SPECIFIKACIJA  
BETONO DARBAI****TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TURINYS**

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>BENDROJI DALIS</b> .....   | <b>3</b> |
| 1.1      | Pagrindiniai bendrieji reikalavimai, taikymo sritis .....             | 3        |
| <b>2</b> | <b>GAISRINĖ SAUGA</b> .....   | <b>3</b> |
| <b>3</b> | <b>MEDŽIAGOS BETONO MIŠINIO GAMYBAI</b> .....                         | <b>3</b> |
| 3.1      | Bendroji dalis .....  | 3        |
| 3.2      | Cementas .....  | 4        |
| Užpildai | 4   |          |
| 3.3      | Maišymo vanduo .....  | 4        |
| 3.4      | Priedai .....   | 4        |
| <b>4</b> | <b>ŠVIEŽIAS BETONO MIŠINYS</b> .....                                  | <b>4</b> |
| <b>5</b> | <b>SUKIETĖJUSIO BETONO SAVYBĖS</b> .....                              | <b>4</b> |
| 5.1      | Bendrieji nurodymai .....   | 4        |
| 5.2      | Stipris gniuždant .....   | 5        |
| 5.3      | Betono atsparumas vandens įsiskverbimui (vandens nepralaidumas) ..... | 5        |
| 5.4      | Atsparumas šalčiui .....  | 5        |
| 5.5      | Betono dilumas .....  | 5        |
| <b>6</b> | <b>KLOJINIAI</b> .....  | <b>5</b> |
| 6.1      | Bendrieji reikalavimai .....  | 5        |
| 6.2      | Klojinių veikiančios apkrovos .....                                   | 6        |
| 6.3      | Klojinių nuėmimas .....   | 6        |
| <b>7</b> | <b>ARMAVIMO DARBAI</b> .....  | <b>7</b> |
| 7.1      | Bendroji dalis .....  | 7        |
| 7.2      | Armatūrinis plienas .....   | 7        |
| 7.3      | Armatūra gelžbetoninių konstrukcijų armavimui .....                   | 7        |
| 7.4      | Iš anksto įtempta armatūra .....                                      | 7        |
| 7.5      | Įdėtinės detalės ir inkariniai varžtai .....                          | 7        |
| <b>8</b> | <b>ARMAVIMO DARBŲ VYKDYMAS</b> .....                                  | <b>8</b> |
| 8.1      | Bendrieji reikalavimai .....  | 8        |
| 8.2      | Lenkimas ir pjovimas .....  | 8        |
| 8.3      | Armatūros plieno virinimas .....                                      | 9        |

---

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 8.4       | Sandėliavimas ir priežiūra .....                                       | 9         |
| 8.5       | Įdėjimas ir tvirtinimas.....   | 9         |
| 8.6       | Skylės ir nišos .....  | 10        |
| <b>9</b>  | <b>BETONO MIŠINIO TRANSPORTAVIMAS IR PRISTATYMAS.....</b>              | <b>11</b> |
| <b>10</b> | <b>BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS .....</b>                                 | <b>11</b> |
| 10.1      | Bendroji dalis.....  | 11        |
| 10.2      | Siūlės.....  | 12        |
| 10.3      | Betono darbų vykdymas žiemos metu .....                                | 12        |
| 10.4      | Betono darbų vykdymas kai oro temperatūra virš +25° C .....            | 14        |
| 10.5      | Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra .....                               | 14        |
| 10.6      | Betoninių, gelžbetoninių konstrukcijų ar statinio dalių priėmimas..... | 15        |
| 10.7      | Grindų plokštės betonavimas.....                                       | 16        |
| 10.7.1    | Kokybės kontrolė.....  | 17        |
| <b>11</b> | <b>STATYBINIAI SKIEDINIAI .....</b>                                    | <b>18</b> |
| 11.1      | Bendroji dalis.....  | 18        |
| 11.2      | Šviežio skiedinio reikalavimai .....                                   | 18        |
| 11.3      | Sukietėjusio skiedinio reikalavimai.....                               | 18        |
| 11.4      | Kokybės tikrinimas .....   | 19        |
| <b>12</b> | <b>BETONO PAVIRŠIŲ KLASIFIKACIJA .....</b>                             | <b>19</b> |
| 12.1      | Bendrieji nurodymai .....  | 19        |
| 12.2      | Kokybės faktoriai.....   | 19        |
| 12.3      | Klasifikacija .....  | 19        |

---

## **1 BENDROJI DALIS**

### **1.1 Pagrindiniai bendrieji reikalavimai, taikymo sritis**

Ši specifikacija apima pagrindinius reikalavimus betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betonui, reikalavimus monolitinėms, surenkamoms gelžbetoninėms konstrukcijoms, armatūros plienui, betono gamybai, betonavimo ir armavimo darbams, medžiagų ir darbų kokybės kontrolei.

G/b konstrukcijų įrengimas turi būti atliekamas pagal darbo brėžiniuose pateiktus sprendimus ir techninių specifikacijų reikalavimus.

Surenkamojo g/b konstrukcijos turi būti gaminamos gamyklose pagal gamyklinius konstrukcijų brėžinius, pagal standarto LST EN 13369 taisyklių reikalavimus. Surenkami gaminiai į statybos objektą turi būti tiekiami kaip sertifikuotas statybos produktas.

Statybos aikštelėje rangovas turi įrengti surenkamų gelžbetoninių gaminių pavyzdžius su suderintomis su užsakovu paviršių klasėmis.

Betono darbams naudojamas betonas turi atitikti LST EN 206 „Betonas. Techniniai reikalavimai, eksploatacinės charakteristikos, gamyba ir atitiktis“ ir Techninių Specifikacijų bei brėžinių reikalavimus. Turi būti naudojamas tik šviežias betonas. Pradėjęs stingti betonas ar skiedinys negali būti naudojami. Betonas konstrukcijose turi būti suklotas ir sutankintas taip, kad atitiktų visus Techninėse Specifikacijose išdėstytus reikalavimus.

Betono stiprio gniuždymui bei aplinkos poveikio klasės kiekvienai konstrukcijai turi būti nurodytos brėžiniuose. Reikiamas betono klojimo konsistencijos (slankumo) markės pasirenka Rangovas, priklausomai nuo betonavimo būdo, konstrukcijos armavimo intensyvumo, užpildų dydžio.

Šiame techniniame projekte nėra parinkti konkretūs įrangos ir medžiagų gamintojai bei tiekėjai. Jei projekte nurodytas konkretus gaminytis ar gamintojas, tai turi būti suprasta kaip analogas, skirtas tik reikiamai kokybei pasiekti. Visi įrangos ir medžiagų gamintojai ir tiekėjai turi būti aptarti su statytoju ar jo įgaliotu atstovu darbo projekto rengimo ir statinio statybos metu.

## **2 GAISRINĖ SAUGA**

Reikalavimus atitvarinių konstrukcijų gaisrinei saugai žiūrėti architektūrinėje arba gaisrinės saugos projekto dalyje.

Nurodytas konstrukcijų ugniai atsparumas pasiekiamas, parenkant betono apsauginį sluoksnį, ne mažesnę nei nurodyta STR 2.05.11:2005 „Gaisrinių temperatūrų veikiamų g/b k-jų projektavimas“ reikalavimus.

## **3 MEDŽIAGOS BETONO MIŠINIO GAMYBAI**

### **3.1 Bendroji dalis**

Betono gamybos sudedamųjų komponentų (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) kokybė ir pats betonas turi pilnai atitikti visus LST EN 206 reikalavimus ir atitikti šioje projekto specifikacijoje nurodyto mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos, gamybos procesą, numatomą betonavimo darbų atlikimo būdą).

---

### 3.2 Cementas

Betono gamybai turi būti naudojamas cementas, atitinkantis LST EN 197-1, LST EN 206 (skyriaus 5.1.3) reikalavimus, o cemento parinkimas - pagal LST EN 206 5.2.2 poskyrio nurodymus.

Užpildai

Naudojami užpildai turi atitikti LST EN 12620 ir LST 206 reikalavimus.

### 3.3 Maišymo vanduo

Vandens tinkamumas nustatomas pagal LST EN 1008.

### 3.4 Priedai

Naudojami priedai turi atitikti LST EN 934-2 ir LST EN 206 reikalavimus.

Fibros naudojimas betone turi atitikti LST EN 206 5.2.7 skyriaus reikalavimus.

Kai naudojama daugiau negu vienas priedas, pradiniais bandymais turi būti patikrintas jų suderinamumas. Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui gali būti naudojami cheminiai ir mineraliniai priedai. Jų kiekis, tipas, naudojimo metodas turi būti patvirtinti betono gamintojo.

Visas naudojamų priedų kiekis neturi būti didesnis už tą, kurį rekomenduoja priedų gamintojas.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs armatūros atžvilgiu.

## 4 ŠVIEŽIAS BETONO MIŠINYS

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206 reikalavimus.

Betono mišinio konsistencija turi būti tokia, kad jis gerai užpildytų formą, tarpus tarp armatūros, nesisluoksniuotų ir galėtų būti tinkamai sutankintas esamomis priemonėmis.

Gniuždomasis betono stipris turėtų būti nustatomas standartiniu bandymu pagal LST EN 206 ir LST EN 12390-3. Slankumo matavimai turi atitikti LST EN 12350-2. Slankumas nurodo betono tinkamumą kloti.

Betono atsparumas vandeniui, nustatomas pagal standartų numatytus vandens laidumo reikalavimus.

Šviežio betono temperatūra betonavimo vietoje negali būti didesnė nei nurodyta betonavimo eigos projekte.

Šviežio betono transportavimas, transportavimo pažymėjime nurodoma informacija pagal LST EN 206 reikalavimus.

## 5 SUKIETĖJUSIO BETONO SAVYBĖS

### 5.1 Bendrieji nurodymai

Sukietėjusio betono kontroliuojamos savybės yra šios: stipris gniuždant, vandens nepralaidumas W, betono atsparumas šalčiui F, dilumas ir kt.. Betono kokybės kontrolė turi būti vykdoma pagal LST EN 206, LST 1974, LST EN 13369.

Betono atsparumas aplinkos poveikiams turi atitikti nurodytą brėžiniuose.

---

## 5.2 Stipris gniuždant

Minimalus reikalaujamas būdingasis stipris nustatytas gniuždomuoju bandymu 15 cm skersmens cilindrams x 30 cm aukščio (per 28 dienas) ir 15 cm kubeliams (per 28 dienas). Betono stipris nustatomas pagal LST EN 12390-3.

## 5.3 Betono atsparumas vandens įsiskverbimui (vandens nepralaidumas)

Betono vandens nepralaidumo reikalavimai aprašyti LST EN 206 reikalavimuose. Betonas laikomas nepralaidžiu vandeniui, kai vidutinis vandens įsiskverbimo į jį gylis, bandant pagal LST EN 12390-8, yra mažesnis negu 20 mm, o didžiausias neviršija 50 mm.

## 5.4 Atsparumas šalčiui

Atsparumas šalčiui nustatomas pagal LST1428.17 "Betonas. Bandymo metodai. Atsparumo šalčiui nustatymas".

## 5.5 Betono dilumas

Betono dilumas turi būti nustatomas pagal LST L 1428.15 reikalavimus arba bet kurį kitą Užsakovo pasirinktą standartą (pvz., LST EN 1338 priedo H reikalavimus ir panašiai).

# 6 KLOJINIAI

## 6.1 Bendrieji reikalavimai

Rangovas turi parinkti klojinių rūšį kiekvienam atvejui ir pateikti Techninės priežiūros inžinieriui patvirtinti. Rangovas yra atsakingas už pastolių ir klojinių saugą bei tinkamumą.

Klojiniai turi tenkinti reikalavimus aprašytus LST EN 13670 5 skyriuje ir C priede.

Rangovas, arba klojinių specializuota firma turi apskaičiuoti ir suprojektuoti visus klojinius ir pastolius taip, kad jie galėtų atlaikyti klojamo betono svorį ir slėgį bei visas konstrukcines, vėjo, kitas jėgas, galinčias susidaryti betono klojimo, vibravimo, plūkimo, sėdimo ir apdorojimo metu. Būtina numatyti tolerancijas įlinkiams, klojinių ir pastolių susitraukimams, tolimesniam betono susitraukimui atsižvelgiant į leistinus nuokrypius.

Monolitinių betono ir gelžbetonio konstrukcijų klojiniai ir juos laikančios konstrukcijos turi atitikti tokius reikalavimus:

- būti pastovūs, standūs ir stiprūs;
- atlaikyti sukloto betono mišinio masę ir papildomas apkrovas, atsirandančias betonuojant ir užbaigus betonavimą, kol konstrukcija nesukietėja;
- užtikrinti betonuojamų konstrukcijų formą ir tikslius matmenis;
- būti lengvai surenkami ir išardomi;
- būti daugkartinio naudojimo be papildomų remonto darbų.

Klojinių paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų išbetonuotoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus. Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri sumažina sukibimą su betonu, kad paviršius, nuimant klojinius, nebūtų pažeistas.

Prieš betonavimo darbus nuo klojinių turi būti gerai nuvalytas senas betonas ir cemento pėdsakai bei kiti nešvarumai, prieš pat betonavimą klojiniai turi būti perlieti vandeniu.

Sumontavus klojinius jie turi būti priimti Techninės priežiūros inžinieriaus.

---

## 6.2 Klojinių veikiančios apkrovos

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

- vertikaliosios apkrovos:
  - klojinių ir pastolių nuosava masė; medinių klojinių iš spygliuočių veislės medienos masė priimama  $600 \text{ kg/m}^3$ , iš lapuočių –  $800 \text{ kg/m}^3$ ;
  - betono mišinio masė; sunkaus betono masė priimama  $2500 \text{ kg/m}^3$ ;
  - armatūros masė; priimama pagal projektą arba  $100 \text{ kg/m}^3$ ;
  - žmonių ir įrangos svoris, priimama:
    - skaičiuojant paklotus ir juos laikančius elementus –  $2,5 \text{ kPa}$ ;
    - skaičiuojant konstrukcinius elementus –  $1,5 \text{ kPa}$ ; (Paklotai ir juos laikantys elementai turi būti patikrinti koncentruotai apkrovai  $1300 \text{ N}$ );
    - apkrova nuo vibraciniu būdu tankinamo betono mišinio –  $2 \text{ kPa}$ .
- horizontaliosios apkrovos:
  - vėjo poveikis į vertikalius klojinių elementus –  $0,085 \cdot C_e \text{ kPa}$ , čia  $C_e$  – aerodinaminis koeficientas pagal STR 2.05.04:2003;
  - sukлото betono mišinio slėgis į klojinių šoninį paviršių  $P = \rho \cdot H$ , čia  $\rho$  – betono mišinio tankis,  $H$  – betono sluoksnio storis;
  - dinaminės apkrovos betonavimo metu:
    - į betonavimo vietą tiekiant mišinį siurbliais ar iki  $0,8 \text{ m}^3$  talpos dėžėmis -  $4 \text{ kPa}$ ;
    - tiekiant dėžėmis, kurių talpa didesnė už  $0,8 \text{ m}^3$  –  $6 \text{ kPa}$ ;
    - apkrova nuo betono mišinio vibracinio tankinimo –  $4 \text{ kPa}$ .

Projektuojant klojinius apkrovos turi būti nustatomos įvertinant perkrovimo koeficientus. Klojiniai turi būti skaičiuojami nepalankiausiems apkrovų deriniams. Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:

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

## 6.3 Klojinių nuėmimas

Klojiniai ir pastoliai negali būti šalinami kol betonas pakankamai nesukietėjo. Klojinius galima nuimti tada, kai betonas pasiekęs reikalingą stiprumą, o konstrukcija yra reikalingos laikomosios galios. Klojinių nuėmimo laikas priklauso nuo betono kietėjimo greičio ir konstrukcijos paskirties. Klojinius reikia nuimti nepažeidžiant išbetonuotos konstrukcijos.

Laikas, kada turi būti nuimami klojiniai ir pastoliai turi būti nustatytas, atsižvelgiant į šiuos kriterijus:

- įrašas, kurios veiks betoną pašalinus klojinius/pastolius;
- betono stiprį pašalinimo metu;
- aplinkos klimato sąlygas ir turimas priemonės betono apsaugai pašalinus klojinius.

Minimali betono kietėjimo ( išlaikymo ) rekomenduotina trukmė turi būti priimta pagal LST EN 13670 priedą F.

Bendros pastabos betono išlaikymo trukmei:

- Jei darbas trunka ilgiau nei  $5 \text{ h}$ , atitinkamai reikia pailginti išlaikymo laiką.

- 
- Jei temperatūra yra žemesnė nei 5°C, išlaikymo laiką reikia prailginti tiek, kiek laiko temperatūra buvo žemesnė nei 5°C.
  - Betono kietėjimas ir santykis su tinkamumo naudoti patikrinimo metu nustatytais dydžiais aprašomas po 2 ir po 28 dienų (nustatomas pagal LST EN 12390).
  - Labai lėtai kietėjančiam betonui, specialiems betonams reikalavimai turi būti patikslinti statybos darbų technologijos projekte.

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

## **7 ARMAVIMO DARBAI**

### **7.1 Bendroji dalis**

Šiuos darbus sudaro visiems gelžbetonio darbams reikalingų visų armatūros strypų, plieninės vielos tinklo, inkarų ir t.t. tiekimas, pjovimas, lenkimas, formavimas, dėjimas ir t.t.

Tarp armatūros ir klojinio esančios atstumą fiksuojančios detalės turi būti pagamintos iš cemento skiedinio ar betono, arba plastmasiniai (patikslinant DP). Jų savybės turi atitikti betonui keliamus reikalavimus. Jei nesusitarta kitaip, vienam kvadratiniam metre turi būti sumontuoti 4 tarpikliai (atstumą fiksuojančios detalės).

### **7.2 Armatūrinis plienas**

Visos betono armavimui naudojamo armatūrinio plieno savybės turi atitikti STR 2.05.05 "Betonių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas", LST EN 10080 „Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai“, LST EN ISO 15630-1 „Armatūrinis plienas betonui sutvirtinti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Suvirintieji strypai, vielos ruošiniai ir viela“, LST EN ISO 15630-2 „Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 2 dalis. Suvirinti gaminiai“ reikalavimus.

Armatūros plienas turi būti be rūdžių, nuodegų, riebalų ar tepalų, purvo ar kitų žalingų medžiagų. Armatūros plienas neturi būti kaitinamas paruošimo tikslais.

### **7.3 Armatūra gelžbetoninių konstrukcijų armavimui**

Naudojamų armatūros strypų skersmuo: 5,5 ÷ 40mm.

Numatytos dvi armatūros strypų formos – rumbuoti strypai (suteikia aukšto lygio surišimą) ir paprasti, lygūs strypai (suteikia žemo lygio surišimą).

### **7.4 Iš anksto įtempta armatūra**

Darbai su iš anksto įtempta armatūra turi būti vykdomi pagal LST EN 13670 7 skyriaus reikalavimus.

Tikras įtemptos armatūros tipas, armatūros savybių rodikliai tikslinami pagal Surenkamo gelžbetonio Gamintojo reikalavimus.

### **7.5 Įdėtinės detalės ir inkariniai varžtai**

Įdėtinių detalių inkariniai strypai turi būti iš S500, S400 klasės armatūrinio plieno. Reikalavimus strypų plienui žiūrėti lentelėje aukščiau.

Inkarinių strypų skersmenį ir ilgį žiūrėti darbo brėžiniuose.

---

Plokštelės ir valcuoti profiliai įdėtinėms detalėms turi būti iš S275 ar S355 markės plieno. Reikalavimus plienui žiūrėti TS-3 "Metalo darbai". Plokštelių storis - ne mažesnis kaip 6 mm ir ne mažesnis 0,75 d, kur d - inkaro skersmuo.

Visi atviri įdėtinių detalių paviršiai turi būti padengti antikorozinėmis dangomis.

Gali būti numatomas metalinių įdėtinių detalių atsparumo ugniai didinimas pagal gelžbetoninių konstrukcijų, kuriose šios detalės naudojamos, reikalavimus.

Leistini įdėtinių detalių išdėstymo nuokrypiai:

- plane: detalės ašių nuo teorinės padėties  $\Delta_x, \Delta_y = \pm 20$  mm;
- skerspjūvio pjūvyje : detalės įgylinimas nuo teorinės padėties  $\Delta_z = \pm 10$  mm;

Inkariniai varžtai turi būti iš ne žemesnės kaip projekte nurodytos markės, ramaus arba pusiau ramaus stingimo apvalaus plieno. Inkarinių varžtų galai turi būti įsriegti normalaus tikslumo sriegiu.

Leistini inkarinių varžtų, ar panašių inkarinių strypų išdėstymo nuokrypiai:

- plane:
  - varžtų grupės nuo teorinės padėties  $\Delta_1 = \pm 10$  mm;
  - tarp varžtų vienoje varžtų grupėje  $\Delta_2 = \pm 3$  mm;
- pagal aukštį  $\Delta_3 = +25, -5$  mm;
- pagal posvirį  $\Delta_5 =$  didesnė reikšmė 5mm arba  $l_3/200$ ;
- sriegio apačios nuokrypis  $\leq 10$  mm.

Pastaba:  $l_3$  – laisvas varžto ilgis.

Kitus įdėtinių detalių nuokrypius žiūrėkite pagal G.10.8 lentelę, LST EN 13670 G priede.

Atsparumo ugniai padidinimui turi būti naudojamas pakankamas apsauginis betono sluoksnis arba dažymas ugniai atspariais dažais prieš tai padengus konstrukcijas antikoroziniu gruntu. Naudojamos apsaugos priemonės turi būti apbruotos ir sertifikuotos Lietuvoje kompetentingų institucijų.

Siekiant išvengti betono paviršių korozijos, neapdirbtas plienines įmontuojamų įdėtinių detalių dalis iki betonavimo reikia apdoroti tinkamomis priemonėmis.

## **8 ARMAVIMO DARBŲ VYKDYMAS**

### **8.1 Bendrieji reikalavimai**

Armavimui darbai turi būti pagal LST EN 13670 6 skyriaus ir D priedo reikalavimus.

Armavimo darbai susideda iš armatūros gaminių ruošimo ir jų sudėjimo į betonuojamos konstrukcijos klojinius.

Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal brėžinius. Išlenkimas mažesniais spinduliais, negu nurodyta, neleidžiamas. Strypai turi būti lenkiami šaltai.

Plieninė armatūra turi būti pjaunama iš tiesių strypų be užsisukimų ir sulenkimų. Strypai turi būti švarūs, be šerpetų ar rūdžių, tepalų ir kitų žalingų medžiagų.

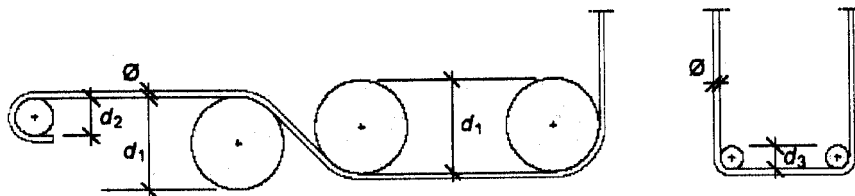
Ypatingą dėmesį reikia atkreipti į brėžiniuose ir aprašuose nurodyto plieno skersmenis ir kokybę.

### **8.2 Lenkimas ir pjovimas**

Strypų lenkimas atliekamas mašina arba kitomis patvirtintomis priemonėmis, kurių lenkimo judesys ir laipsniškumas, ir tolygus. Strypai lenkiami šaltai, o visi neteisingai sulenkti strypai turi būti išmetami, bet netiesinami ir nelenkiami iš naujo.

Lenkimo matmenys turi neviršyti nuokrypių, nurodytų atitinkamuose standartuose, išskyrus rišiklius ir sankabas, kurie lenkiami su nuokrypiu  $\pm 1,5$  mm.

Jei brėžiniuose nenurodyta kitaip, turi būti vadovaujamosi žemiau nurodytais lenkimo spindulių nurodymais:



|    |                                |                    |                                 |
|----|--------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| d1 | bendram lenkimui:              | 15 $\emptyset$ ;   |                                 |
| d2 | kabliams, alkūnėms ir kilpoms: | 6 $\emptyset$ kai  | $\emptyset \leq 20$ mm;         |
|    |                                | 8 $\emptyset$ kai  | 2 mm < $\emptyset \leq 30$ mm;  |
|    |                                | 10 $\emptyset$ kai | 30 mm < $\emptyset \leq 40$ mm; |
| d3 | apkaboms:                      | 5 $\emptyset$ kai  | $\emptyset \leq 16$ mm;         |
|    |                                | 7 $\emptyset$ kai  | $\emptyset > 16$ mm;            |

kur  $\emptyset$  – nominalus armatūros stypo skersmuo.

Tinkamumas lenkimui, reikalavimai bandiniams turi būti pagal LST EN 10080 reikalavimus, o armatūros bandymai - pagal LST EN ISO 15630-1.

### 8.3 Armatūros plieno virinimas

Darbai turi būti pagal LST EN 13670 6.4 skyriaus reikalavimus. Virinti galima tik tą armatūrą, kuri pagal standartus gali būti virinama. Bendruosius reikalavimus suvirinamo armatūrinio plieno stropams, armatūros gaminiams žiūrėkite LST EN 10080 standarte.

Suvirinimo jungtys turi tenkinti LST EN ISO 17660-1 ir LST EN ISO 17660-2 reikalavimus.

### 8.4 Sandėliavimas ir priežiūra

Sandėliavimo, transportavimo darbai turi būti pagal LST EN 13670 6.3 skyriaus reikalavimus.

Sulenkti stypai turi būti sandėliuojami ant medinių atramų, padėtų ant švaraus paviršiaus lenkimo aikštelės sandėlyje, arba darbų aikštelėje. Kiekvienas skirtingas stypų numeris turi būti padėtas kartu ryšuliuose ir pažymėtas taip, kad būtų lengva atskirti.

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

### 8.5 Įdėjimas ir tvirtinimas

Į patikrintus ir priimtus klojinius armatūra turi būti sudedama elementais pagal jų montavimo technologinę seką.

Darbo armatūros apsauginio sluoksnio storis (mm) turi būti ne mažesnis kaip priimtas pagal gaisrinės gebos R reikalavimus aplinkos naudojimo klasės reikalavimus ir ne mažesnis kaip:

Atstumas tarp armatūros stypų, taip pat tarp gretimų plokščių virintinių stypynų išilginių stypų turi būti ne mažesnis už stypo didžiausią skersmenį ir ne mažiau kaip:

- armatūros skersmuo (jei jis neviršija 40 mm);

- užpildo grūdelio didžiausias matmuo (jei jis mažesnis kaip 32 mm);
- užpildo grūdelio didžiausias matmuo plius 5 mm (jei jis didesnis kaip 32 mm);
  
- monolitiniuose pamatuose su paruošiamuoju betono sluoksniu 35 mm;
- monolitiniuose pamatuose be paruošiamojo betono sluoksnio 70 mm.
- storesnėse kaip 100 mm plokštėse 15 mm;
- sankabų ir skersinių strypų 15 mm.

Atstumas tarp armatūros strypų, taip pat tarp gretimų plokščių virintinių strypynų išilginių strypų turi būti ne mažesnis už strypo didžiausią skersmenį ir ne mažiau kaip

1. jei strypai horizontalūs arba pasvirę betonavimo kryptimi:

- apatinei armatūrai – 25 mm;
- viršutinei armatūrai – 30 mm.

2. jei strypai yra vertikalios padėties – ne mažiau kaip 50 mm.

Armatūros sujungimai turi tenkinti LST EN 13670 6.5 skyriaus reikalavimus.

Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

| Parametras   | Leistini nuokrypiai, mm                | Kontrolė  |
|--|--|---|
| 1. Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų:<br>- sijų<br>- plokščių ir pamatų sienų<br>- masyviose konstrukcijose   | ±10<br>±20<br>±30                      | Visų elementų techninė apžiūra, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale |
| 2. Atstumai tarp atskirų armatūros eilių plokštėse ir sijose iki 1 m storio  | ±10                                    | Visų elementų techninė apžiūra, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale |
| 3. Apsauginio darbo armatūros sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio, kai apsauginio sluoksnio storis virš 20mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai matmenys mm:<br>- iki 100<br>- nuo 101 iki 200<br>- nuo 201 iki 300<br>- virš 300 | +4; -5<br>+8; -5<br>+10; -5<br>+15; -5 | Visų elementų techninė apžiūra, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale |

## 8.6 Skylės ir nišos

Skylių ir nišų suformavimo elementai turi būti išdėstomi ir prie klojinių pritvirtinami taip, kad dėl jų neatsirastų įtrūkimų, išsikišimų ar kitokių išorės išvaizdos, hermetizavimo, sandarinimo trūkumų. Skylių nuokrypius žiūrėkite LST EN 13670 G priedo G.10.8 lentelėje

---

## 9 BETONO MIŠINIO TRANSPORTAVIMAS IR PRISTATYMAS

Transportuojant ir iškraunant betono mišinį, turi būti išvengta sluoksniavimosi, sudedamųjų medžiagų praradimo ar užterštumo.

Į statybos aikštelę betono mišinys turi būti pristatomas su visa gamintojo informacija (važtaraščiu) apie prekinį betono mišinį. Transportavimo dokumentuose turi būti nurodytas ir betonavimo pradžios, ir pabaigos laikas. Jei po sumaišymo įvyko bet koks uždelsimas ir betonas ėmė stingti, jis neturi būti naudojamas darbuose ir turi būti pašalintas iš aikštelės.

Prekinio betono važtaraštyje (lydraštyje) turi būti nurodyta informacija pagal LST EN 206 7.3 skyriaus reikalavimus:

## 10 BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

### 10.1 Bendroji dalis

Betonavimo darbai turi būti vykdomi pagal DP dokumentaciją, pagal LST EN 13670 8 skyriaus „Betonavimas“ ir F priedo, betonavimo projekto ( turi būti betono specifikacija, betonavimo darbų atlikimo specifikacija, instrukcija) reikalavimų nurodymus.

Paruošiamieji darbai turi būti pagal LST EN 13670 8.2 skyriaus reikalavimus.

Prieš klojant betoną, visi klojiniai turi būti nuvalyti suslėgtu oru arba vandeniu. Negalima betono kloti į vandenį, sniegą ir panašiai. Visi klojinių paviršiai turi būti be tekančio ar stovinčio vandens. Rangovas turi užtikrinti (drenavimas, sausinimas ir pan.), kad aplink betono klojimo vietą esantis vanduo nepatektų į klojamo betono mišinį iš anksto numatytą laikotarpį.

Prieš bet kokio betono klojimą būtina patikrinti ar klojiniuose ir aplink juos nėra likę purvo, drožlių, burių akmenų ir kitų statybinių liekanų, ar armatūra yra tvirtai įtvirtinta projektinėje padėtyje.

Standartiškai transporto priemonės – maišyklės turi būti iškraunami per 90 minučių, o transporto priemonės be maišymo įrenginių ar kietos konsistencijos betono pervežimui skirtos transporto priemonės- vėliausiai per 45 minutes nuo pirmojo vandens įpylimo į cementą.

Betono mišiniai neturi sustingti, susisluoksniuoti, prarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo.

Betonas turi būti klojamas tik ant paruoštų paviršių.

Paklotas mišinys turi būti gerai sutankintas per visą tūrį, aplink armatūros strypus ir formas kamuose, kraštuose, kad neliktų kavernų ir tuštybių, ypač armatūros apsauginiame sluoksnyje.

Tankinant betono mišinį vibromechanizmas negali liesti armatūros, įdėtinių detalių, klojinių tvirtinimo elementų.

Betono mišinio sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 1,25 giluminio vibratoriaus darbinės dalies ilgio. Tankinant paviršiais vibratoriais, nearmuotų konstrukcijų betono sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 250 mm, o su dviguba armatūra - 120 mm.

Būtina vengti pernelyg didelio vibravimo, sukeliančio susisluoksniavimą, paviršinį cemento pieną ar pratekėjimą per klojinius. Vibratoriai turi būti išimami lėtai, kad būtų apsaugota nuo tuštumų susidarymo. Visi vibravimo, tankinimo ir apdailos veiksmai turi būti baigti per 15 minučių nuo betono paklojimo į jo galutinę padėtį.

Betonui sustingus, klojiniai neturi būti vibruojami ir negalima apkrauti išsikišusios armatūros strypų galų.

## 10.2 Siūlės

Betono klojimo darbai turi būti organizuojami taip, kad darbo siūlės sutaptų su plėtimosi (deformacinėmis) siūlėmis, kai tai techniškai neįmanoma, darbo siūlių kiekis turi būti parinktas racionaliai.

Darbo siūlės turi būti statmenos konstrukcijų ašims arba paviršiams. Tęsti betonavimą galima anksčiau suklotam betonui pasiekus ne mažesnę kaip 1,5 MPa stiprį.

Deformacinės siūlės turi būti įrengiamos ten ir taip, kaip parodyta darbo projekto brėžiniuose.

## 10.3 Betono darbų vykdymas žiemos metu

Žemiau išdėstyti reikalavimai turi būti vykdomi, kai vidutinė paros temperatūra yra žemesnė kaip 5° C ir minimali paros temperatūra žemesnė kaip 0°C. Darbai turi būti vykdomi suderinus su Techninės priežiūros vadovu.

Vykdamat darbus žiemą, Rangovas turi įvertinti specifinius reikalavimus ir rekomendacinius nurodymus apie darbuotojų sveikata ir darbo saugą pagal LST EN ISO 15743.

Betonuojant žiemą betono konstrukcijos turi būti uždengtos apšiltintais skydais ir dembliais taip, kad betonas neužšaltų. Apsauga nuo užšalimo gali būti baigta, betonui pasiekus ne mažesnę kaip 5 N/mm<sup>2</sup> stiprį gniuždant (LST 1974, LST EN 13670). Betonuojant pamatus žiemą, kol betonas pasieks 80% projekcinio stiprumo, pamatai taip pat turi būti uždengiami apšiltintais skydais ir dembliais taip, kad betonas neužšaltų.

Kai oro temperatūra ne žemesnė kaip -15°C, pilamo betono temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +10°C, o kai oro temperatūra žemesnė nei -15°C, betono temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +15°C.

Pagrindas, ant kurio bus pilamas betono mišinys turi būti apsaugotas nuo užšalimo.

Siekiant pagreitinti betono kietėjimą, betono mišinio gamybai gali būti naudojami cheminiai priedai. Betono mišinio kietėjimą greitinantys cheminiai priedai, turi būti patvirtinti Techninės priežiūros inžinieriaus Jie neturi mažinti betono stiprumo. Taip pat gali būti naudojamas suklotas betono terminis apdirbimas (pašildymas). Turi būti tikrinami šie betono norminiai parametrai: stiprumas gniuždant, atsparumas šalčiui, vandens nepralaidumas.

Turi būti pastoviai tikrinama naudojamų medžiagų ir gaminių kokybė, pašildyto vandens ir užpildų temperatūra, siūlių įrengimo teisingumas, angų išdėstymas, apsauginiai sluoksniai.

Betono darbų vykdymo žiemos metu reikalavimai:

| Eil.Nr | Parametras   | Parametro dydis  | Kontrolė                           |
|--------|--|--|------------------------------------|
| 1      | Monolitinių konstrukcijų stiprumas iki užšalimo:<br>a) betonui be priedų:<br>- konstrukcijos, eksploatuojamos pastato viduje;<br>- konstrukcijos, eksploatuojamos veikiant atmosferos krituliams, esant betono klasei:<br>- C12/15÷C20/25<br>- C25/30 ir aukštesnei<br>b) betonui su cheminiais priedais | Ne mažiau 5 MPa<br><br>Ne mažiau, % nuo projektuojamo stiprumo<br>40<br>30<br><br>Betono atšalimas iki | Matavimas,<br>įrašas darbų žurnale |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   |  | temperatūros, kuriai paskaičiuotas cheminių priedų kiekis, pasiekus ne mažiau 20 % projekcinio stiprumo                     |   |
| 2 | Leistinas konstrukcijos apkrovimas skaičiuojamąja apkrova, betonui pasiekus stiprumą   | Ne mažiau 100 % projekcinio   | -   |
| 3 | Vandens ir betono temperatūra išimant iš maišyklės, naudojant portlandcementą iki 52,5 klasės imtinai  | Vandens ne daugiau 70°C, mišinio ne daugiau 30-35°C   | Matavimas 2 kartus per pamainą, įrašas darbų žurnale  |
| 4 | Betono mišinio, suklogo į klojinius temperatūra prieš išlaikymą arba prieš terminį apdirbimą:<br>- termosu metodu<br><br>- su cheminiais priedais          | Pagal skaičiavimus, bet ne žemesnė kaip 5°C<br><br>ne mažiau kaip 5°C aukštesnė, negu užmaišyto betono užšalimo temperatūra | Matavimas, įrašas darbų žurnale   |
| 5 | - su šiluminiu apdirbimu<br>Betono, pagaminto iš portlandcemento, temperatūra jį išlaikant arba termiškai apdorojant.                                      | ne žemesnė kaip 0°C<br>Pagal skaičiavimus, bet ne aukštesnė kaip 60°C   | Termiškai apdorojant - kas 2 valandas temperatūros kėlimo laikotarpiu arba pirmą parą. Per kitas tris paras ir be terminio apdorojimo – ne rečiau 2 kartus per pamainą. Per kitą išlaikymo laiką - vieną kartą per parą. Matavimas kas 2 val., įrašas darbų žurnale |
| 6 | Temperatūros pakėlimo greitis termiškai apdorojant betoną konstrukcijoms, kurių paviršiaus modulis:<br>- iki 4<br>- nuo 5 iki 10<br>- virš 10<br>- siūlėms | Ne daugiau °C/val:<br><br>5<br>10<br>15<br>20   | Matavimas, įrašas darbų žurnale   |
| 7 | Betono ataušimo greitis iki terminio apdirbimo pabaigos konstrukcijoms, kurių paviršiaus modulis:<br><br>- iki 4<br>- nuo 5 iki 10                         | Pagal skaičiavimus.<br>Ne daugiau 5°C/val   | Matavimas, įrašas darbų žurnale   |

|   |   |                         |         |
|---|---|-------------------------|---------|
|   | - virš 10   | Ne daugiau 10°C/val     | žurnale |
| 8 | Išorinių betono sluoksnių ir oro temperatūrų skirtumas, nuimant klojinius su armavimo koeficientu atitinkamai iki 1 %, iki 3 % ir virš 3 % konstrukcijoms, kurių paviršiaus modulis:<br>- nuo 2 iki 5 | Ne daugiau 20, 30, 40°C |         |
|   | - virš 5  | Ne daugiau 30, 40, 50°C |         |

#### 10.4 Betono darbų vykdymas kai oro temperatūra virš +25° C

Betonavimo darbų vykdymui esant oro temperatūrai virš 25 °C ir santykinei oro drėgmei mažiau 50% turi būti naudojami greitai kietėjantys Techninės priežiūros inžinieriaus patvirtinti portlandcementai, kurių stiprio klasė turi būti ne mažiau kaip 1,5 karto didesnė už projektinę betono klasę.

Betono mišinio temperatūra, betonuojant konstrukcijas neturi viršyti 30...35 °C.

Rekomenduojama plastiškąjį pleišėjimą pašalinti pakartotinai vibruojant praėjus ne daugiau kaip 0,5-1 valandos po klojimo.

Šviežiai suklotą betono priežiūrą būtina pradėti iš karto po suklojimo ir tęsti, kol betonas pasiekia 70% projekcinio stiprumo.

Šviežiai suklotas mišinys pradiniam etape turi būti apsaugotas nuo vandens išgaravimo. Betono stiprumui pasiekus 0,5 MPa betono paviršiaus drėkinimas atliekamas, periodiškai purškiant vandenį ir užtikrinant betono paviršiaus drėgnumą. Atvirų kietėjančio betono paviršių laistymas neleistas.

Kietėjančią betoną reikia apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių uždengus jį šilumą izoliuojančiomis medžiagomis.

Kontroliuojant darbus, esant karštam orui, reikia tikrinti:

- betono mišinio slankumą ir standumą (prieš klojant ir po pagaminimo);
- vandens, betono mišinio, oro temperatūrą;
- betono stiprumą, nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui.

#### 10.5 Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra

Baigus betonuoti, konstrukciją reikia apsaugoti nuo žalingo oro ar kitokio poveikio.

Nuėmus klojinius, betono paviršius paliekamas nepalietas. Betono paviršiaus defektų tinkavimas, kaip remonto priemonė, nėra leidžiama. Esant nedideliame paviršiaus poringumui, Techninės priežiūros Inžinierius gali leisti taisyti paviršių užtrinant cemento ir smėlio skiediniu, sumaišytu tokiu pat santykiu kaip cementas ir smėlis betonui. Pataisymai turi būti atliekami kaip galima greičiau po klojinių nuėmimo, bet ne anksčiau kai Inžinierius patikrina paviršių.

Pradinėje suklotą betono kietėjimo stadijoje, kad betonas įgytų projektines charakteristikas, reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą. Vasarą saugomas nuo saulės spindulių, o žiemą - nuo šalčio. Laistyti atviro betono paviršiaus negalima.

Apsauga nuo užšalimo gali būti baigta, betonui pasiekus 5N/mm<sup>2</sup> gniuždymo stiprį.

---

Vasarą betonas, pagamintas su paprastu portlandcemenčiu, drėkinamas 7 paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip 15°C, pirmąsias tris paras dieną betonas drėkinamas kas 3 val. ir vieną kartą naktį, vėliau - ne rečiau kaip tris kartus per parą. Išbetonuotą konstrukciją galima pradėti drėkinti tik po 5-10 val. Drėgmė betone palaikoma uždengiant polietileno plėvelę. Kai paros oro vidutinė temperatūra yra 3° C ir žemesnė, betono galima nedrėkinti.

#### 10.6 Betoninių, gelžbetoninių konstrukcijų ar statinio dalių priėmimas

Priimant užbaigtas betonines, gelžbetonines konstrukcijas ar atskiras statinio dalis reikia tikrinti:

- konstrukcijų atitikimą darbo brėžiniams;
- betono stiprio, atsparumo šalčiui, vandens nepralaidumo ir kitų projekte nurodytų rodiklių atitikimą projektiniams;
- naudojamų medžiagų, pusgaminių, gaminių kokybę;
- konstrukcijų paviršiaus kokybę;
- konstrukcijose esančių angų ir kanalų padėties atitikimą projektiniams;
- įdėtinių detalių, inkarinių varžtų padėtį ir įtvirtinimą;
- deformacines siūles ir jų kokybę.

Priimant darbus pateikiami:

- darbo brėžiniai, kuriuose pažymėti pakeitimai, padaryti statybos proceso metu;
- dokumentai, kuriuose nurodyta, kad pakeitimai buvo laiku ir nustatyta tvarka suderinti;
- paslėptų darbų aktai;
- monolitinių konstrukcijų, armatūros, įdėtinių detalių, klojinių patikrinimo prieš betonavimą, monolitinių konstrukcijų apžiūrėjimo nuėmus klojinius aktai, kontrolinių betono bandinių tyrimo duomenys;
- statybos darbų žurnalas.

Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų rekomenduojami leistini nuokrypiai:

| Eil. Nr. | Parametras   | Leistinieji nuokrypiai, mm | Kontrolė   |
|----------|--|----------------------------|--|
| 1        | Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuokrypis nuo vertikalės arba nuo projekcinio polinkio per visą konstrukcijos aukštį:<br>- pamatams | ±20                        | Matuojamas kiekvienas konstrukcijos el., įrašas darbų žurnale              |
| 2        | Horizontalių plokštumų nuokrypis visu tikrinamo ruožo ilgiu  | ±10                        | Matuojama ≥5 vietose kiekviename 50-100m ilgio ruože; įrašas darbų žurnale |
| 3        | Vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius                              | ±5                         | Tas pats   |
| 4        | Elementų arba tarpatramio ilgis  | 20                         | Matuojamas kiekvienas el., įrašas darbų žurnale                            |
| 5        | Elementų skerspjūvio matmenys  | +6, -3                     | Tas pats   |
| 6        | Surenkamų elementų atraminių paviršių ir įdėtinių detalių altitudės  | ±5                         | Matuojamas kiekvienas atraminis elementas, išpildomoji schema              |
| 7        | Dviejų gretimų paviršių sandūros altitudžių skirtumas pagal aukštį   | ±3                         | Matuojamas kiekviena sandūra, išpildomoji schema                           |
| 8        | Angų išmatavimų linijiniai matmenys  | ±10                        | Matuojama kiekviena anga   |
| 9        | Inkarinių varžtų išdėstymas:<br>- plane, atramos kontūro viduje<br>- plane, atramos kontūro išorėje<br>- pagal aukštį                | ±5<br>±10<br>+20           | Matuojamas kiekvienas varžtas, išpildomoji schema                          |

Jeigu konstrukcijoms, kurioms nėra nustatyti leistini nuokrypiai ir joms nereikia taikyti griežtesnių nuokrypių normų, tuomet nuokrypiams taikomos LST EN 13670 -10 skyriaus ir G priede nurodyti reikalavimai nuokrypių klasė 1, nuokrypių klasė skerspjūviams, armavimui turi būti priimta 1.

#### 10.7 Grindų plokštės betonavimas

Rangovas turi paruošti betonavimo eigos projektą ir pateikti jį tvirtinti Techniniam prižiūrėtoji. Prieš įrengiant grindų plokštės konstrukciją turi būti paklotos visos inžinerinės komunikacijos (vandentiekio ir kanalizacijos vamzdžiai, futliarai kabeliams iš PVC vamzdžių ir kt.). Riebokšlių ir

futliarų galai grindų konstrukcijoje turi siekti galutinį grindų lygį. Betonavimo metu futliarų galai turi iškilti bent 50 mm, o užbaigus grindų betonavimą, jie nupjaunami pagal švirių grindų lygį.

Darbus turi atlikti kvalifikuotas Rangovas (arba jo pasamdyti subrangovai) turinčio tinkamas sąlygas, panašaus darbo patirtį ir šiam darbui atliktį reikalingą personalą bei įrangą.

Darbo projekte grindų brėžiniuose turi būti nurodomas grindų temperatūrinių bei deformacinių siūlių vietos ir jų įrengimo metodas.

Detalesnis betono sudėties (užpildų stambumas, cemento kiekis, vandens cemento santykis betono slankumas, plastifikatorių ar kitų priedų, tokių kaip fibra ir panašiai panaudojimas) aprašymas turi būti nurodytas DP grindų įrengimo dokumentacijoje. Naudojamos medžiagos turi būti aukštos kokybės, medžiagų dozavimas tikslus, užpildai švarūs.

Grindų betonas turi kietėti drėgnoje aplinkoje ne mažiau kaip 14 parų. Esant galimybei, betoną drėgnoje aplinkoje rekomenduotina kietinti dar ilgiau, nes dėl to sumažėja susitraukimo deformacijų pasekmės ir supleišėjimo tikimybė.

Siekiant išvengti grindų paviršiaus pažeidimų, žmonėms vaikščioti neleidžiama 2...3 paras. Apkrauti projektine 100% apkrova galima tik po 6 savaičių.

Betoninių grindų išlyginamųjų sluoksnių, plokščių leistini nuokrypiai:

| Nuokrypio pavadinimas  | Nuokrypiai, mm                    |
|--|-----------------------------------|
| Pagrindo nelygumai, tikrinant 2 m ilgio liniuote:  | +0, - 5                           |
| Grindų pagrindo nuokrypis nuo projektinės altitudės  | +0, - 10                          |
| Grindų nelygumai, tikrinant 2 m ilgio liniuote<br>0,2 m ilgio liniuote   | 4mm-A1, 2mm-A0<br>2mm -A1, 1mm-A0 |
| Nukrypimai nuo horizontalės arba projekcinio nuolydžio kai matavimo atstumas:<br>- iki 2m<br>- iki 7m<br>- Virš 7m | ± 3 mm<br>± 4 mm<br>± 5 mm        |
| Leistina apsauginio betono sluoksnio storio nuokrypa   | -5 ; +5                           |
| Leistina armatūros padėties nuokrypis vertikaloje plokštumoje  | ± 5                               |
| Leistina armatūros padėties nuokrypa horizontaliai   | ±20                               |

#### 10.7.1 Kokybės kontrolė.

Rangovas turi paskirti kvalifikuotą asmenį, kuris pastoviai prižiūrės darbus, kada grindų įrengimo darbus atlieka specializuota grindis įrengianti firma. Jis turi būti susipažinęs su betono grindų įrengimo reikalavimais.

Bendruoju atveju turi būti tikrinama:

- plokštės paviršiaus lygumas;
- paviršiaus atsparumas dėvėjimuisi;
- betono stiprumas;
- storio nuokrypos;
- armatūros padėties nuokrypos.

Visi šios specifikacijos reikalaujami veiksmai ir testų rezultatai turi būti įrašyti į Statybos darbų žurnalą.

---

## 11 STATYBINIAI SKIEDINIAI

### 11.1 Bendroji dalis

Statybiniai skiediniai turi atitikti LST L 1346 "Statybinis skiedinys. Bendrieji techniniai reikalavimai".

Cemento skiediniai naudojami mūrinių konstrukcijų montavimui (išlyginamajam sluoksniui), jų sandūrų (siūlių) užpildymui, vietiniams užtaisymams ir išlyginamųjų bei izoliacinių sluoksnių įrengimui.

Rišamosios medžiagos: portlandcementis, šlako ir pucolanų portlandcemenčiai ir kitos cementų atmainos turi atitikti LST EN 197-1 "Cementas. I dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai" reikalavimus. Kalkės turi atitikti LST EN 459-1 "Statybinės kalkės. 1 dalis. Apibrėžimai, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai" reikalavimus.

Užpildai: smėlis turi atitikti LST EN 13139 "Skiedinio užpildai" reikalavimus, keramzitinis smėlis ir kiti užpildai – jų normatyvinių dokumentų reikalavimus.

Naudojamas vanduo turi būti švarus, be kenksmingų priemaišų ir turi atitikti galiojančio standarto reikalavimus.

Naudojami priedai ir įmaišos (plastikliai bei stabilizuojantieji, reguliuojantieji kietėjimą, didinantieji nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui priedai ir pan.) turi atitikti normatyvinių dokumentų reikalavimus.

### 11.2 Šviežio skiedinio reikalavimai

Konsistencija turi būti nustatoma pagal LST EN 1015-4: "Mūro skiedinio bandymo metodai. 4 dalis. Šviežio skiedinio konsistencijos nustatymas (strypo įsmigimo metodu)".

Paruošto naudoti skiedinio vandens laikumas turi būti ne mažesnis kaip 70%.

Skiedinio tankis nustatomas pagal LST EN 1015-10 "Mūro skiedinio bandymo metodai. 10 dalis. Sukietėjusio sauso skiedinio tūrinio tankio nustatymas".

Žiemą naudojamo skiedinio temperatūra, jeigu nenaudojami specialūs prieššaltiniai priedai, turi būti ne mažesnė kaip 5°C

### 11.3 Sukietėjusio skiedinio reikalavimai

Pagrindiniai skiedinių kokybės rodikliai priklauso nuo skiedinio paskirties ir yra šie: stipris gniuždant, tankis, atsparumas šalčiui ir kt.

Skiedinių markės ir gniuždomojo stiprio reikšmės:

| Markė                                   | M5  | M7,5 | M10  | M15  | M20  |
|---|-----|------|------|------|------|
| Gniuždomasis stipris, N/mm <sup>2</sup> | 5,0 | 7,5  | 10,0 | 15,0 | 20,0 |

Stipris gniuždant nustatomas pagal LST EN 1015-11.

Jeigu statybinis skiedinys skirtas naudoti drėgnoms bei besikeičiančiomis neigiamos ir teigiamos temperatūros sąlygomis, turi būti nustatomas jo atsparumas šalčiui. Skiedinio atsparumas šalčiui turi atitikti konstrukcijų ir medžiagų su kuriomis jis naudojamas atsparumui šalčiui.

Atsparumas šalčiui nustatomas LST L 1413.11

---

#### 11.4 Kokybės tikrinimas

Statybinių skiedinių gamybos kontrolė, pagaminto produkto bandymas ir priėmimas turi būti vykdomas pagal LST EN 998-1 ir LST EN 998-2.

### 12 BETONO PAVIRŠIŲ KLASIFIKACIJA

#### 12.1 Bendrieji nurodymai

Šie reikalavimai taikomi visoms gelžbetoninėms konstrukcijoms ir gaminams, gaminamiems iš visų tipų betono.

Formų ir klojinių paviršius turi būti tokios kokybės, kad užtikrintų reikiamą konstrukcijos betono paviršiaus kategoriją, armatūros apsaugą nuo korozijos, taip pat vienodą betono atspalvį.

#### 12.2 Kokybės faktoriai

Betono paviršių kokybės faktoriai yra:  
klasifikuojami:

- įdubos, iškilimai, briaunų nuskilimai;
- atspalvio skirtingumai;
- nuokrypa nuo linijinių matmenų;
- nuokrypa nuo tiesialinijškumo plokštumos;
- įstrižainių nuokrypos;
- paviršių statmenumo nuokrypa;

neklasifikuojami:

- įtrūkimai;
- trapumas;
- dėmės ir atplaišos.

#### 12.3 Klasifikacija

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betono paviršiai TS suklasifikuoti į klases A1...A7. Jos nurodytos kiekvienai monolitinio ir surenkamo gelžbetonio konstrukcijų grupei.

Reikalavimai betono paviršių kategorijoms:

| Konstrukcijos betoninio paviršiaus kategorija | Įdubos skersmuo arba didžiausias išmatavimas, mm | Pavienės įdubos (kai jų skaičius 1vnt./m <sup>2</sup> ) skersmuo arba didžiausias matmuo (mm) | Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm | Betono briaunos nuskilimo gylis, matuojamos nuo konstrukcijos paviršiaus, mm | Bendras betono nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje, mm |
|---|--|---|--|--|--|
| A1  | -  | -   | Blizgantis paviršius                   | 2  | 20   |
| A2  | 1  | 2   | 1                                      | 5  | 50   |
| A3  | 4  | 6   | 2                                      | 5  | 50   |
| A4  | 10   | 15  | 1                                      | 5  | 50   |
| A5  | Nereglamentuojamas                               |   | 3                                      | 10   | 100  |
| A6  | 15   |   | 5                                      | 10   | 100  |
| A7  | 20   |   | Nereglamentuojamas                     | 20   | Nereglamentuojamas                                     |

Rangovas turi parengti gelžbetoninių gaminių paviršių pavyzdį etaloną ir suderinti su Užsakovu.

|                |  |   |                 |         |  |
|----------------|--|---|-----------------|---------|--|
| 0              | 2024-04                                    |   |                 |         |  |
| Laida          | Išleidimo data                             | Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma) |                 |         |  |
| Projektuotojas | Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr. | Pareigos  | Vardas, pavardė | Parašas |  |
|                | 18373                                      | SPDV  | R. Vildžiūnas   |         |  |
|                |  |   |                 |         |  |

## TECHNINĖ SPECIFIKACIJA METALO DARBAI

### TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TURINYS

|   |          |
|---|----------|
| <b>BENDROJI DALIS .....</b>                                     | <b>2</b> |
| <b>1      GAISRINĖ SAUGA.....</b>                               | <b>2</b> |
| <b>2      APSAUGA NUO KOROZIJOS .....</b>                       | <b>2</b> |
| 2.1    Bendroji informacija.....                                | 2        |
| 2.2    Dažymas .....  | 2        |
| 2.3    Karštas cinkavimas .....                                 | 3        |
| <b>3      KONSTRUKCINĖS MEDŽIAGOS.....</b>                      | <b>3</b> |
| 3.1    Konstrukciniai plieno gaminiai.....                      | 3        |
| 3.2    Aptarnavimo aikštelės, kopėčios kiti elementai .....     | 3        |
| <b>4      METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ GAMYBA.....</b>                | <b>4</b> |
| 4.1    Bendroji dalis.....                                      | 4        |
| 4.2    Varžtinės jungtys.....                                   | 4        |
| 4.3    Suvirinimas.....   | 4        |
| 4.3.1    Suvirinimo procedūra .....                             | 5        |
| 4.3.2    Suvirintojų kvalifikacija .....                        | 5        |
| 4.3.3    Lydomos briaunos.....                                  | 5        |
| 4.4    Suvirintinių jungčių tipai.....                          | 6        |
| 4.4.1    Kampinė jungtis.....                                   | 6        |
| 4.4.2    Sandūrinė jungtis .....                                | 6        |
| 4.5    Siūlių kokybė .....                                      | 6        |
| 4.5.1    Suvirinimų bandymas.....                               | 6        |
| 4.6    Suvirinimo tikrinimų apimtis .....                       | 7        |
| 4.7    Suvirintų sujungimų kokybės kontrolė.....                | 7        |
| 4.8    Suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai.....          | 7        |
| <b>5      SURINKIMO IR PASTATYMO DARBAI .....</b>               | <b>8</b> |
| 5.1    Bendroji dalis.....                                      | 8        |
| 5.2    Vietoje vykdomi konstrukcijų sujungimai varžtais .....   | 8        |
| 5.3    Vietoje vykdomi konstrukcijų sujungimas suvirinant ..... | 9        |
| 5.4    Tikrinimas .....   | 9        |
| <b>6      METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ PRIĖMIMAS .....</b>            | <b>9</b> |

---

## BENDROJI DALIS

Ši specifikacija apima bendruosius reikalavimus konstrukcinio plieno ir įvairių konstrukcinių elementų gamybai bei montavimui statybos aikštelėje, normatyvinius dokumentus, kuriais vadovaujantis parengta projekto konstrukcinė dalis.

### 1 GAISRINĖ SAUGA

Laikančių konstrukcijų atsparumas ugniai turi atitikti "Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai" taisyklių nurodymus ir gaisrinės projekto dalies sprendinius.

Todėl ten, kur tai reikalinga pagal norminius reikalavimus, metalinės konstrukcijos turi būti apsaugotos priemonėmis, padidinančiomis jų ugniaatsparumą iki reikiamo dydžio.

Nurodytas konstrukcijų ugniaatsparumas pasiekiamas, dažant ugniai atspariais dažais su atitinkamu apdailiniu sluoksniu arba aptaisant priešgaisrine vata ir nedegiomis medžiagomis.

Reikalavimus atitvarinių konstrukcijų gaisrinei saugai žiūrėti architektūrinėje projekto dalyje.

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

Apsaugos sprendimai turi būti numatyti rengiant darbo brėžinius ir naudojami tik tai suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi.

### 2 APSAUGA NUO KOROZIJOS

#### 2.1 Bendroji informacija

Metalinų konstrukcijų naudojimo aplinka – C3 (dangos atsparumas aukštas).

Konstrukcijų apsaugai numatytas dažymas antikoroziniais dažais ar cinkavimas karštu būdu.

#### 2.2 Dažymas

Konstrukcijas grunto sluoksniu nudažo Tiekėjas.

Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu. Dangos patvarumas turi būti aukštas - pagal LST EN ISO 12944 -1– daugiau kaip 15 metų.

Turi būti laikomasi tokio paruošimo ir dažymo nuoseklumo:

- nuriebinimas;
- rūdžių valymas mechaniškai, tirpikliais ir cheminiu būdu. Paruošto paviršiaus paruošimo laipsnis – S 2 ½ pagal LST EN ISO 12944-4 A priedą;
- grunto sluoksnius turi būti užteptas gamykloje tuoj po valymo;
- du apdailiniai sluoksniai bus užtepti gamykloje po gruntavimo, ir jie turi būti suderinti su kitomis dangomis;
- minimalus visų sluoksnių storis kartu turi atitikti brėžiniuose nurodytą konstrukcijų naudojimo aplinkos kategoriją;
- spalvą žiūrėti projekto architektūrinėje dalyje.

Prieš dažymą patikrinama oro temperatūra ir santykinė drėgmė, dažomo metalinio paviršiaus temperatūra. Dažomo paviršiaus temperatūra turi būti 3 laipsniais aukštesnė už rasos taško temperatūrą. Dažymo darbai turi būti atliekami, prisilaikant technologinių nurodymų, gamintojų instrukcijų.

---

Dažymas turi būti atliekamas purškimu aukštu slėgiu. Teptuku gali būti atliekamas tik atskirų vietų pataisymas. Dažymas teptuku atliekamas taip, kad dengiamajame sluoksnyje nesimatytų teptuko žymių.

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

Kai konstrukcijų sujungimas atliekamas aikštelėje, virinimo pėdsakai ir dažų apgadėjimas turi būti gerai nušlifuojami ir iš karto gruntuojami.

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

Antikorozinės dangos sluoksnių kiekis bei storis, priklausomai nuo pasirinktos dažų sistemos, parenkamas toks, kad užtikrintų LST EN ISO 12944 keliamus reikalavimus.

### 2.3 Karštas cinkavimas

Turi būti laikomasi tokio cinkavimo darbų nuoseklumo:

- elementai turi būti be rūdžių, t.y. esant reikalui nuvalomi mechaniškai iki Sa 2½ laipsnio pagal LST EN ISO 12944-4 "Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4-oji dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas";
- elementų paviršius turi būti apdorotas ėsdinimo voniose;
- galvaninės dangos storis  $\geq 30 \mu\text{m}$  arba cinko sluoksnis karštuoju būdu  $\geq 80\text{--}120 \mu\text{m}$ , pagal LST EN ISO 14713-2 "Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 2 dalis. Karštasis cinkavimas";

Naudojami varžtai ir savisriegiai varžtai sujungimuose turi būti karštai galvanizuoto arba iš nerūdijančio plieno.

## 3 KONSTRUKCINĖS MEDŽIAGOS

### 3.1 Konstrukciniai plieno gaminiai

Plieno gaminiams naudojamo plieno kokybės klasė ir markė turi atitikti LST EN 10027-1 bei LST EN 10025-2 reikalavimus.

Kiekvienai konkrečiai statybinei konstrukcijai ar elementui naudojamas plienas bendrais bruožais apibūdinamas brėžiniuose ir sąnaudų žiniaraščiuose.

Metalinės konstrukcijos turi būti naujos, tikslios formos ir be defektų.

Alternatyviai gali būti naudojamas ne blogesnių charakteristikų plienas ir plieno profiliai pagal kitus standartus, prieš tai suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi.

### 3.2 Aptarnavimo aikštelės, kopėčios kiti elementai

Inžinerinių sistemų, įrangos atrėmimo, aptarnavimo aikštelių, kopečių elementai turi būti iš modulinį vietoje surenkamų gaminių, kuriuos parenka, suprojektuoja ir pagamina sistemos gamintojas.

---

## 4 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ GAMYBA

### 4.1 Bendroji dalis

Laikančios konstrukcijos turi būti pagamintos pagal darbo brėžinius (gamyklinius detaliuosius brėžinius).

Metalo profiliai, suvirinimo medžiagos naudojamos konstrukcijų gamybai turi būti sertifikuotos.

Visos medžiagos turi būti naujos, tikslių formų ir be pavojingų defektų.

Kiaurymės ir kitos detalės sujungimui statybos aikštelėje turi būti tikslios (pagal LST EN 1090-2) ir patikrintos gamykloje taip, kad būtų užtikrinamas tinkamas jų sutapimas be papildomo koregavimo.

Konstrukcijose kiaurymės turi būti gręžiamos ar pjaunamos, o ne iškirstos.

Konstruktinis plienas turi būti sandėliuojamas ir prižiūrimas taip, kad elementų neveiktų pernelyg didelės įrąžos ir poveikiai.

### 4.2 Varžtinės jungtys

Varžtai, veržlės ir poveržlės turi būti naudojamos pagal gamintojo rekomendacijas.

Visos varžtinės sandūros dalys turi liestis visu paviršiumi, o atraminės standumo briaunos turi tvirtai remtis viršumi ir apačia be tempimo ar kaišymo. Varžtais sutvirtinamos dalys turi tvirtai laikytis savo padėtyje. Neleidžiama skylių platinti daugiau nei nominalus varžto skersmuo.

Platinimas surinkimo metu neturi deformuoti metalo ir neturi padidinti skylių

Skylių skersmuo varžtams turi būti ne daugiau kaip 2,0 mm didesnis nei nominalus varžto skersmuo, jei varžto skersmuo yra iki 24 mm. Visos skylės, išskyrus žemiau išvardintas, turi būti gręžiamos reikiamo dydžio arba štampuojamos 2 mm mažesnio skersmens, o vėliau paplatinamos iki reikiamo dydžio.

Štampuojamos medžiagos storis turi neviršyti 15 mm. Visos skylės varžtams turi būti padarytos taip, kad pro jas laisvai tilptų 2 mm už skylės mažesnis šablonas ir laisvai, reikiama kryptimi ir kampu, praeitų per varžtais numatomus sujungti elementus.

Skylių varžtams skersmuo turi būti ne daugiau kaip 3,0 mm didesnis nei nominalus varžto skersmuo, jei varžto skersmuo yra virš 24 mm. Visos skylės, kurioms reikalingas didelis tikslumas ir jei nuokrypis gali būti tik plus 0,15 mm ir minus 0 mm, turi būti išgręžiamos ir išplatinamos iki nominalaus strypelio ar liemens skersmens.

Skylės juodiesiems varžtams, kurių stiprumo markė yra mažesnė nei 8.8, lengviems elementams, gali būti štampuojamos visu dydžiu per medžiagą, kuri nėra storesnė nei skylės skersmuo, su sąlyga, kad štapavimas pernelyg nedeformuotų medžiagos.

8.8 ir didesnės stiprumo markės varžtai turi būti statomi į išgręžtas skylės. Visi štapavimai turi būti švarūs ir tikslūs, o visas gręžimas turi būti be šerpetų.

Dujinio pjovimo būdu skylių daryti negalima.

Detalūs konstrukcijų sujungimo varžtais sprendiniai pateikiami darbo projekte.

### 4.3 Suvirinimas

Konstruktinio plieno gaminių suvirinimo darbai turi būti atlikti gamykloje pagal techninėje specifikacijoje pateiktus reikalavimus.

Statybos aikštelėje suvirinimu galima atlikti tik pastato konstrukcijų jungimą, jeigu tai numatyta projekte.

---

Visas suvirinimas turi būti atliekamas taip, kad būtų garantuota, jog nėra jokių sujungiamų dalių deformacijų. Prieš suvirinimą kiekviena virinama detalė turi būti gerai nuvalyta, ir visokie nešvarumai, šlakas, rūdys, tepalas, dažai bei kitos pašalinės medžiagos turi būti pašalintos.

Suvirinimo darbus atlikti pagal LST EN 1011-1 reikalavimus.

Konstruktijas virinti patikrinus surinkimo tikslumą. Suvirinimo siūlių skerspjūvių nuokrypiai neturi viršyti dydžių, nurodytų LST EN ISO 9692-1 ir LST EN ISO 9692-2.

Metalinėms konstrukcijoms virinti naudojamos suvirinimo medžiagos turi būti tokios, kad suvirintosios siūlės metalo mechaniniai rodikliai (stiprumo riba, takumo riba, santykinis pailgėjimas, sulenkimo kampas, smūginis tūsumas) būtų ne blogesni už pagrindinio metalo rodiklių žemiausias ribas, nustatytas atitinkamos markės plienui standarto ar techninių sąlygų.

Jeigu sujungiamas skirtingų markių plienas, tada prilydomo metalo mechaniniai rodikliai turi atitikti didžiausią stiprumo ribą turinčio plieno rodiklius. Suvirinimo būdą nustatyti pagal gamyklos gamintojos technologinį procesą. Visos suvirinimo siūlės turi būti ištisinės.

Visos suvirinimo darbams naudojamos medžiagos turi būti sertifikuotos ir turėti atitikties dokumentus.

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

#### 4.3.1 Suvirinimo procedūra

Rangovas turi parengti suvirinimo procedūrą taip, kad būtų įvykdytos brėžiniuose nurodytos suvirinimo siūlių detalės ir laikomasi tikslios vietos. Suvirinimo procedūra turi apimti:

- elektrodų tipą ir dydį;
- srovę ir (suvirinimui automatiškai būdu) lanko įtampą;
- elektrodo eigos ilgį (arba eigos greitį suvirinimui automatiškai būdu);
- siūlių eigų skaičių ir išdėstymą daugiapradėse siūlėse;
- suvirinimo padėtį
- dalių paruošimą ir išdėstymą;
- suvirinimo seką;
- išankstinį pakaitinimą arba paskesnį apkaitinimą;
- bet kokią kitą svarbią informaciją.

#### 4.3.2 Suvirintojų kvalifikacija

Suvirinimo darbus atliekanti įmonė turi atitikti ISO 9000 ir LST EN 729 keliamus reikalavimus. Ypatingų statybinių konstrukcijų montažinių sujungimų virinimo darbus gali atlikti tik suvirintojai, atestuoti pagal standarto LST EN 287-1 reikalavimus. Neypatingas konstrukcijas virinantys suvirintojai privalo būti išlaikę kvalifikacinius egzaminus pastarųjų 12 mėnesių laikotarpyje. Jei Techninės priežiūros inžinierius reikalauja, Rangovas privalo pateikti bet kurio suvirintojo, kurio kvalifikacija abejojama, suvirinimo bandinius ar bandymų tikrinimo protokolus.

#### 4.3.3 Lydomos briaunos

Lydomos briaunos ir aplinkiniai paviršiai 50 mm atstumu nuo siūlių turi būti be atplaišų, tepalų ar kitų medžiagų, kurios gali turėti neigiamą įtakos siūlės kokybei ar pakenkti suvirinimo procesui. Taip pat neturi būti nelygumų, kurie trukdytų nurodyto dydžio siūlės virinimui ar galėtų būti defektų priežastimi. Atplaišos 50 mm atstumu nuo suvirinimo siūlės turi būti mechaniškai arba

---

ėsdinimu ir vėliau metaliniu šepėčiu pašalintos prieš suvirinimą. Jei reikalingas pasiruošimas lydomų briaunų pjovimui, tas pat turi būti atliekama kirtimu, nudaužimu, pjovimu dujomis arba išskobimu liepsna.

#### 4.4 Suvirintinių jungčių tipai

##### 4.4.1 Kampinė jungtis

Kampinėmis siūlėmis suvirinamos dalys turi būti suglaudžiamos viena prie kitos kaip galima arčiau, o tarpas, susidaręs dėl ne visai kokybiško darbo ar neteisingo užpildymo, neturi viršyti 1,5 mm. Jungtys paruošiamos vadovaujantis LST EN ISO 9692 standartų rekomendacijomis.

Jei nenurodyta kitaip, visos kampinės siūlės turi būti ištisinės.

Siūlių prakalimas, įskaitant suvirinto paviršiaus deformavimą šlako nudaužymo metu arba po nudaužymo, yra neleidžiamas.

Minimalus atliktos kampinės siūlės atkarpos ilgis turi būti ne mažesnis kaip nurodytas projektinis ilgis. Jokiais būdais negalima atlikti įgaubtos siūlės, jei konkrečiai to nenurodyta. Jei leidžiama, atkarpos ilgis gali būti padidintas nei leidžiamas, kad gautas siūlės storis būtų toks pat kaip būtų gautas atliekant nurodyto atkarpos ilgio įprastinę kampinę siūlę.

##### 4.4.2 Sandūrinė jungtis

Visos pagrindinės sandūrinės siūlės turi būti pilno pravirinimo. Sandūrinės siūlės tęjiniuose sujungimuose turi būti atliekamos kampinėmis siūlėmis, kiekvienos kurių storis ne mažesnis nei 25% išsikišusios dalies storio.

Sandūrinių siūlių galas turi būti virinamas taip, kad sudarytų pilną siūlės storį. Tai galima padaryti naudojant prailginimo dalis, kryžmines atkarpas ar kitas patvirtintas priemones. Jei paviršius turi būti lygus, perteklinis metalas turi būti nušlifuotas.

#### 4.5 Siūlių kokybė

Atlikus kiekvieną suvirinimo atkarpą, visas šlakas turi būti nuvalytas.

Sulietas suvirinimo metalas, įskaitant laikiną suvirinimą, jei toks naudojamas, turi būti be įtrūkimų, šlako intarpų, porų, tuštumų ir kitų defektų. Suvirinimo metalas turi būti tinkamai sulietas su pagrindiniu metalu, be įkartų ar užleidimų siūlių galuose. Siūlės paviršiai turi būti vientiso kontūro ir išvaizdos. Jei, Inžinieriaus nuomone, suvirinimas atliktas su defektais, jis turi būti pašalintas tokiu būdu, kad nebūtų pažeistas likusios konstrukcijos stiprumas, ir pakeistas gera siūle, kurią patvirtintų Inžinierius.

##### 4.5.1 Suvirinimų bandymas

Techninės priežiūros Inžinierius gali pareikalauti iš Rangovo paruošti ir išbandyti kiekvieno suvirinimo tipo bandinius. Bandiniai turi būti paruošti naudojant storiausią šiame projekte esančią plokštę ir su šiam darbui pasiūlyta įranga bei suvirintojais. Bandinius turi išbandyti nepriklausoma bandymų laboratorija. Paruošti bandiniai turi būti laisvai prieinami apžiūrai, suvirinti naudojant numatomo taikyti ar jau taikytą suvirinimo procesą pagal parengtą suvirinimo procedūros aprašą ir galutinės kokybės.

Užsakovui ar Techninės priežiūros inžinieriumi pareikalavus, konstrukcijų virintinės siūlės gali būti tikrinamos neardomosios kontrolės metodais (radiografiniu, ultragarsiniu, magnetiniu, skvarbiųjų

---

dažalų būdu arba metalografiniais tyrimais). Tikrinimo vietas turi parinkti Inžinierius ir jos turi būti išbandytos jam dalyvaujant. Jeigu projekte nenurodyta neardomosios kontrolės apimtis, tuomet galima vadovautis plieninių konstrukcijų gamybos standarto LST EN 1090-2 punkte 12.4.2 nurodytomis apimtimis.

#### 4.6 Suvirinimo tikrinimų apimtis

Visos suvirinimo siūlės turi būti apžiūrėtos vizualiai, patikrintos siūlių formos ir dydžiai.

Tikrinimo neardomuoju būdu apimtys:

- vizualinis apžiūrėjimas -100 %;
- įvirinimo prasiskverbimo ( sandarumo bandymas) – 3 %;
- suvirinant rankiniu ar mechanizuotu būdu ultragarsu turi būti patikrinta 5%, o virinant automatinio būdu - 2% viso suvirinimo siūlių kiekio.

Armatūros ir įdėtinų detalių virintiniai sujungimai turi tenkinti standartų LST EN ISO 17660-1, LST EN ISO 17660-2, LST EN 1090-2, STR 2.05.05:2005 33 lent. reikalavimus.

#### 4.7 Suvirintų sujungimų kokybės kontrolė

Atliktų suvirinimo darbų tikrinimo procedūra pagal LST EN 25817 reikalavimus - B (griežtasis) konstrukcijoms, apkrautoms dinaminėmis apkrovomis; C – konstrukcijoms, apkrautoms statinėmis apkrovomis. Suvirinimo darbų priežiūros vadovas turi patikrinti suvirintų sujungimų kokybę numatytais metodais, kurie turi būti aprašyti projekte arba suvirinimo procedūrų aprašuose.

Prieš suvirinimą tikrinama paviršiaus būklė, griovelio kampas, paviršiaus nuvalymas.

Suvirinimo metu tikrinama virinimo seka, viela ir vielos skersmuo, fluso tipai, suvirinimo srovė, lanko įtampa, virinimo greitis, elektrodo valdymas, lanko ilgis, sluoksninė temperatūra, metalo lydymas, sluoksninio šlako valymas, išdaužymas.

Po suvirinimo tikrinama siūlės paviršiaus būklė, defektai (įtrūkimai, nepakankami siūlės matmenys, sulydymo trūkumas, šlako įsiterpimas, duobutės, išpūstos skylės, įkirtimai, persidengimai ir t.t.), kraterio būklė, šlako ir pusrslų pašalinimas, kampinės siūlės dydis, sandūrinės siūlės sutvirtinimo dydis, siūlės užbaigimas.

Suvirinti metalo konstrukcijų sujungimai kontroliuojami tokiais būdais:

- apžiūrimos visų tipų suvirintų metalo konstrukcijų siūlės;
- visų tipų suvirintų metalo konstrukcijų, nurodytų procedūrų aprašuose, siūlių ilgis patikrinamas ultragarsiniu arba radiometriniu metodais;
- jeigu numatyta projekte, suvirinti sujungimai išbandomi mechaniniais metodais;

#### 4.8 Suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai

Neleistini tokie suvirintų siūlių defektai:

- visų rūšių ir kryptų įtrūkimai siūlės metale, susilydymo linijoje ir pagrindinio metalo zonoje prie siūlės, taip pat mikroįtrūkimai, nustatomi atliekant mikrotyrimą
- tarpai suvirintojo sujungimo paviršiuje ir pjūvyje (tarp atskirų siūlės sluoksnių bei tarp pagrindinio ir siūlės metalų);
- tarpai kampinių ir tėjinių suvirintųjų sujungimų viršūnėse, kai virinama be briaunų paruošimo;
- akytės, sudarančios vientisą tinklą, įpjovos ir užlajos;

- 
- neužvirinti krateriai;
  - plyšiai;
  - neužvirintos išdegusios vietos siūlėse ir pagrindiniame metale;
  - briaunų, didesnių už nurodytą projekte, poslinkis.

Suvirinimo siūlių defektai šalinami:

- mechaniniais abrazyviniais instrumentais;
- išpjaunant defektuotą siūlę ir po to paviršių nuvalant mechaniniais abrazyviniais instrumentais;
- taisyti suvirintų sujungimų defektus mechaniniu būdu (užplakant) neleidžiama;
- po suvirinimo liekamosios konstrukcijų deformacijos taisomos pakaitinant deformuotas metalo konstrukcijų vietas.

Jei defektas viršija leistinus nuokrypius, jis ištaisomas ir vėl atliekama suvirinto sujungimo kontrolė. Jei pakartotinio tikrinimo metu nustatoma suvirintų defektų, tai neardomosios kontrolės apimtis turi padidėti dvigubai.

## **5 SURINKIMO IR PASTATYMO DARBAI**

### **5.1 Bendroji dalis**

Konstrukcijos turi būti pagamintos taip, kad būtų patenkinti žemiau pateikti reikalavimai ir užtikrintas lengvas jų surinkimas bei pastatymas.

Plieno konstrukcijų pastatymas turi apimti visų pagrindo plokščių, atraminių plokščių, ir pan. pastatymą ir įbetonavimą.

Rangovas turi pateikti laikinas atotampas ir statybines atramas, kad būtų atlaikomos vėjo ir kitos apkrovos montavimo metu. Visos atotampos ir atramos, naudojamos konstrukcijos montavimo metu, turi likti iki darbų pabaigos. Jos turi būti nuimtos tik vėliau, kai stabilumas užtikrinamas pastoviais tvirtinimo mazgais bei suderinus su Užsakovu.

Jei dėl kokių nors priežasčių Rangovas nori palikti kokį nors sujungimą laikinai neužbaigtą, jis pirmiausia turi gauti Techninės priežiūros inžinieriaus sutikimą. Turi būti paruošti laikino sutvirtinimo varžtai. Didelio stiprumo varžtai neturi būti naudojami laikinam sutvirtinimui.

Prieš montavimą nuo siūlių susiliečiančių paviršių turi būti nuvalomos rūdys, dulkės, tepalai, dažai ir kitos pašalinės medžiagos, kurios gali sumažinti trintį. Jei Techninės priežiūros inžinierius reikalauja, turi būti atliktas bandomasis surinkimas ir apžiūrėjimas.

### **5.2 Vietoje vykdomi konstrukcijų sujungimai varžtais**

Skylės montavimo jungtims varžtais (apdorotais varžtais) turi būti užpildytos laikiniais varžtais ir kaiščiais ir jų turi būti ne mažiau kaip 50% visų skylių skaičiaus. Sujungimuose, kuriuose skylių skaičius yra 5 ir mažiau, ne mažiau kaip 3 skylės turi būti užpildytos. Kaiščių skaičius turi būti apie 20% užpildytų skylių. Poveržlių skaičius ant nuolatinių varžtų turi būti ne daugiau kaip dvi veržlei ir viena varžto galvutei.

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

Suveržtos varžtų galvutės ir veržlės turi glaudžiai susiliesti su konstrukcijų elementų plokštumomis, o varžto strypas turi būti išsikišęs iš veržlės ne mažiau kaip 3 mm.

Suveržimo kokybė tikrinama 0,3 mm storio tarpumačiu, kuris zonos, apribotos poveržle, ribose neturi pralįsti tarp surinktų detalių daugiau kaip 20 mm. Padaužius 0,4 kg svorio plaktuku, suveržti varžtai neturi pasislinkti.

---

### 5.3 Vietoje vykdomi konstrukcijų sujungimas suvirinant

Visas suvirinimas vietoje turi būti vykdomas pagal gamyklinei gamybai keliamus reikalavimus, išskyrus tuos, kurie akivaizdžiai skirti tik gamyklos sąlygoms. Jei plienas buvo pristatytas nudažytas, prieš suvirinimą vietoje dažai turi būti pašalinti mažiausiai 50mm kiekvienoje siūlių pusėje. Suvirinimo darbus negalima vykdyti tokiomis oro sąlygomis, kurios galuti turėti neigiamos įtakos suvirinimo efektyvumui. Virinamos konstrukcijos paviršiai ir suvirintojo darbo vieta turi būti apsaugota nuo lietaus, sniego, vėjo. Kai aplinkos temperatūra yra žemesnė už  $-10^{\circ}\text{C}$ , būtina netoli suvirintojo darbo vietos turėti patalpą pasišildymui.

Konstrukcijų virinimo darbus gali atlikti tik atestuoti suvirintojai, o virinti konstrukcijas iš plieno, kurio takumo riba yra didesnė kaip 390MPa, gali atlikti atestuoti pagal LST EN 287-1 reikalavimus tokiems suvirinimo darbams suvirintojai.

Pradedant konstrukcijų sudurtinių mazgų suvirinimo darbus, kiekvienas suvirintojas turi suvirinti bandomuosius pavyzdžius. Bandiniai virinami iš to paties plieno, tokioje pačioje padėtyje, tuo pačiu režimu, naudojant tas pačias medžiagas ir įrangą, kaip ir atliekant montažinį suvirinimą. Suvirinti bandiniai išbandomi.

Visos suvirinimo darbams naudojamos medžiagos turi būti sertifikuotos ir turi turėti atitikties dokumentus. Jeigu suvirinimo medžiagų sertifikatų nėra arba pasibaigęs garantinis laikas, būtina patikrinti suvirinimo darbų kokybę, suvirinimus bandinius minėtomis medžiagomis.

Suvirinimo medžiagos (elektrodai, viela, fliusai) turi būti saugomos sandėliuose gamykliniame įpakavime pagal markes, skersmenis, partijas. Sandėlio patalpa turi būti sausa, oro temperatūra – ne žemesnė kaip  $+15^{\circ}\text{C}$ .

Elektrodai, suvirinimo viela, fliusai prieš naudojimą būtinai kaitinami iki pagal režimą, nurodytą techninėse sąlygose, pasuose, ant įmonės gamintojos etikečių.

Iškaitintos suvirinimo medžiagos laikomos saugyklose, kuriose oro temperatūra turi būti ne žemesnė, kaip  $+15^{\circ}\text{C}$ , o santykinė drėgmė ne didesnė kaip 50%.

Nuo ištisinio skerspjūvio vielos nuvalomos rūdys, riebalai ir kitokie nešvarumai.

Suvirintojas 40-50 mm atstumu nuo virintos siūlės turi pažymėti savo ženklą.

### 5.4 Tikrinimas

Techninės priežiūros inžinierius turi turėti galimybę prieiti reikiamu metu į visas vietas, kur vyksta darbas, ir jam turi būti pateikiamos visos priemonės, reikalingos tikrinimams statybos metu.

Kaip nurodyta skyrelyje "Suvirinimų bandymas", Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti atlikti užbaigtų elementų neardančius bandymus. Suvirinimai su trūkumais, kurie Inžinieriaus nuomone yra nepriimtini pagal suvirinimo tipą ir paskirtį, turi būti atmesti. Rangovas turi numatyti savo programoje visiems bandymams ir procedūriniais tikrinimams reikalingą laiką.

## 6 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ PRIĖMIMAS

Atiduodant naudojimui nuo metalinių elementų ir konstrukcijų turi būti nuvalytas purvas, suodžiai, drėgmė, ledas, sniegas, jos turi būti gruntuotos ir dažytos.

Sumontuotų metalinių konstrukcijų kontrolė turi būti vykdoma šiais etapais:

- tarpinis priėmimas dengtiems darbams (pamatai ir kitos metalinių konstrukcijų atrėmimo vietos, įdėtinių detalių įbetonavimas;

---

- konstrukcijų montavimo priėmimas. Atlikti prieš konstrukcijų dažymą. Tikrinami nukrypimai nuo projektinių sprendinių, tikrinama atskirų montavimo sujungimų kokybė;

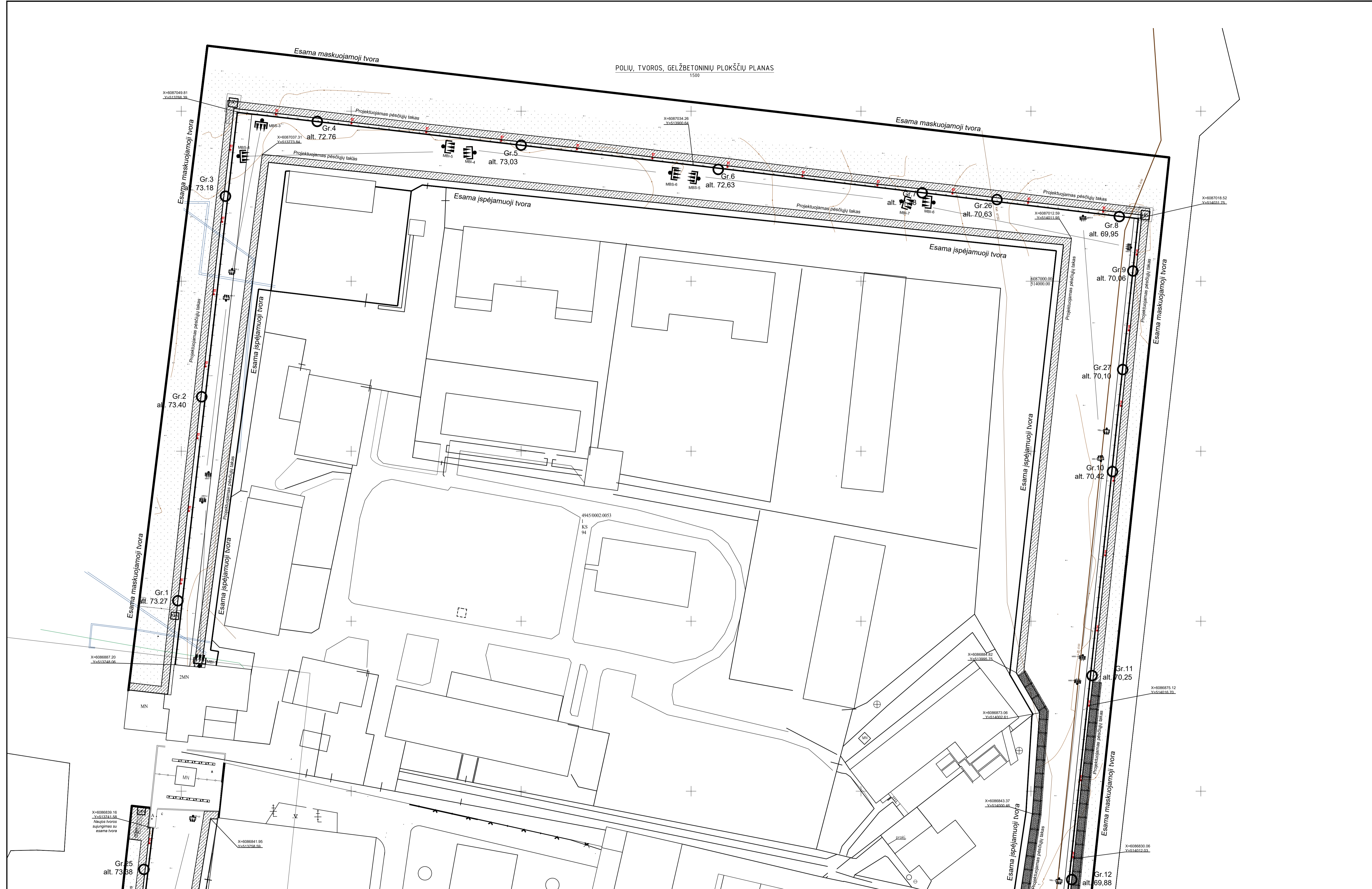
- galutinis sumontuotų konstrukcijų priėmimas (prieš objekto pridavimą eksploatacijai).

Patikrinimų metu nustatyti defektai ir nukrypimai, viršijantys leistinus, turi būti ištaisyti Rangovo sąskaita.

Konstrukcijų priėmimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės ištaisyti garantiniu laikotarpiu atsiradusius defektus.

|                |  |   |                 |         |
|----------------|--|---|-----------------|---------|
| 0              | 2024-04                                    | Statybos leidimui                                 |                 |         |
| Laida          | Išleidimo data                             | Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma) |                 |         |
| Projektuotojas | Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr. | Pareigos  | Vardas, pavardė | Parašas |
|                | 18373                                      | SPDV  | R. Vildžiūnas   |         |
|                |  |   |                 |         |

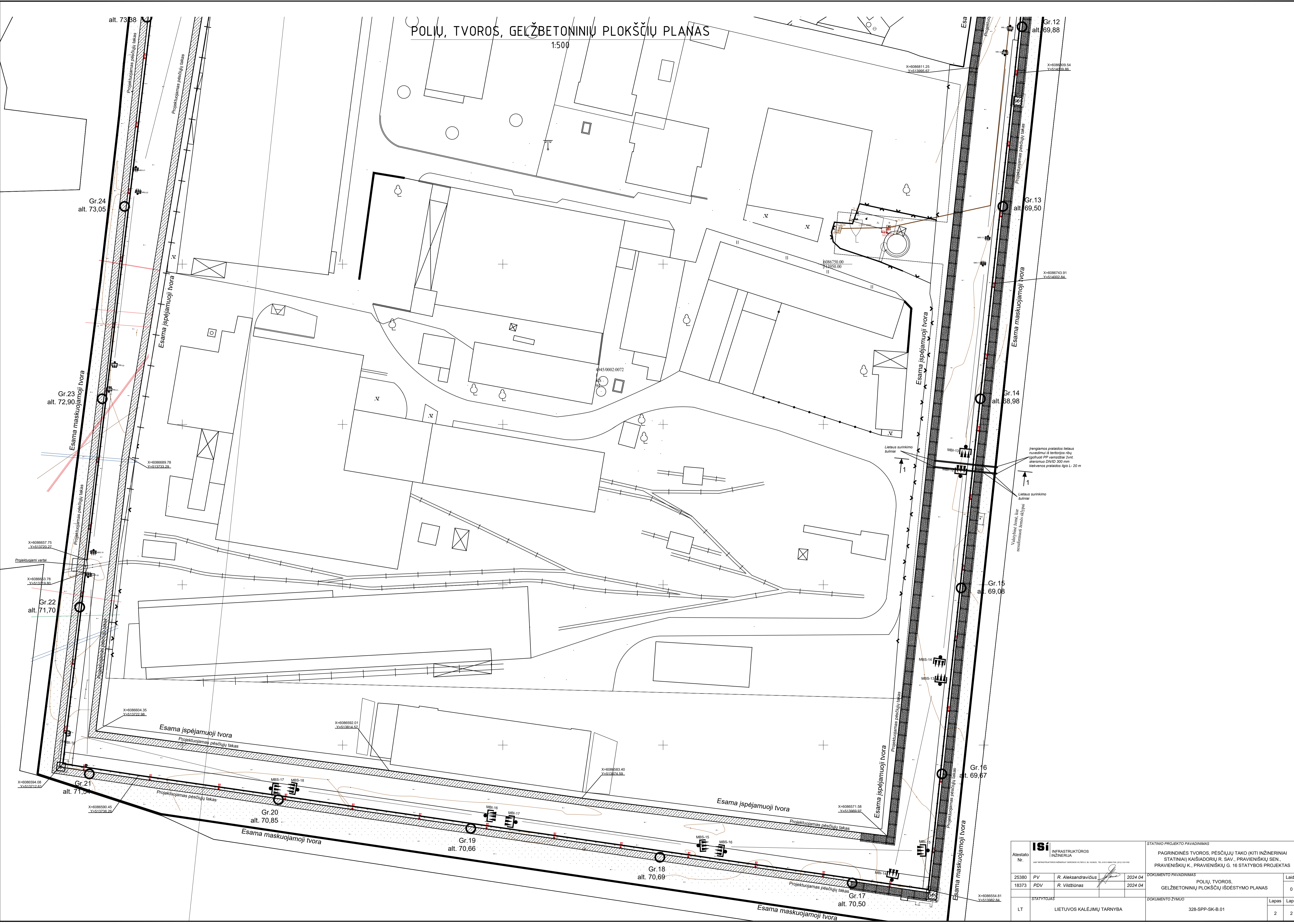
POLIŲ, TVOROS, GELŽBETONINIŲ PLOKŠČIŲ PLANAS  
1:500



|   |                           |  |                  |
|---|---------------------------|--|------------------|
| <b>ISi</b><br>INFRASTRUKTŪROS<br>INŽINERIJĄ<br><small>UAB "INFRASTRUKTŪROS INŽINERIJOS TARYBA" B. D. VILNIAUS, TEL. +370 699 99 999</small> |                           | STATYVIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PAGRINDINĖS TVOROS, PĖSČIŲŲ TAKO (KITI) INŽINERINIAI<br>STATYVIO KAISIADŪRIJŲ R. SAV. PRAVIENIŠKIŲ SEN.<br>PRAVIENIŠKIŲ K., PRAVIENIŠKIŲ G. 16 STATYBOS PROJEKTAS |                  |
| Atestato Nr.  |                           | DOKUMENTO PAVADINIMAS  |                  |
| 25380   | PV                        | R. Aleksandravičius  | 2024 04          |
| 18373   | PDV                       | R. Vidžiūnas   | 2024 04          |
| STATYTOJAS  |                           | DOKUMENTO ŽYMUO  |                  |
| LT  | LIETUVOS KALĖJIMŲ TARNYBA | 328-SPP-SK-B.01  | Lapų Lapų<br>1 2 |

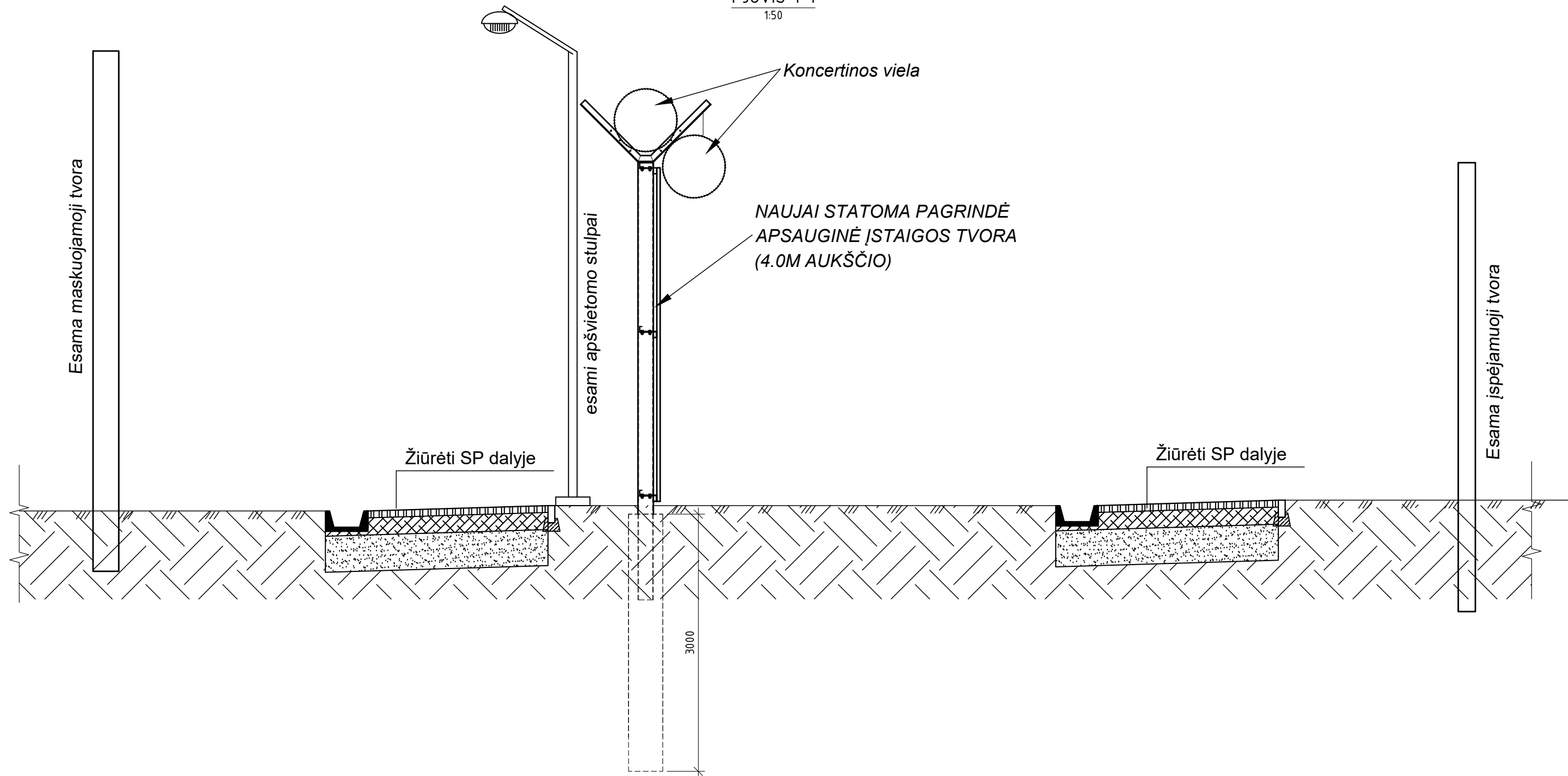
# POLIŲ, TVOROS, GELŽBETONINIŲ PLOKŠČIŲ PLANAS

1:500



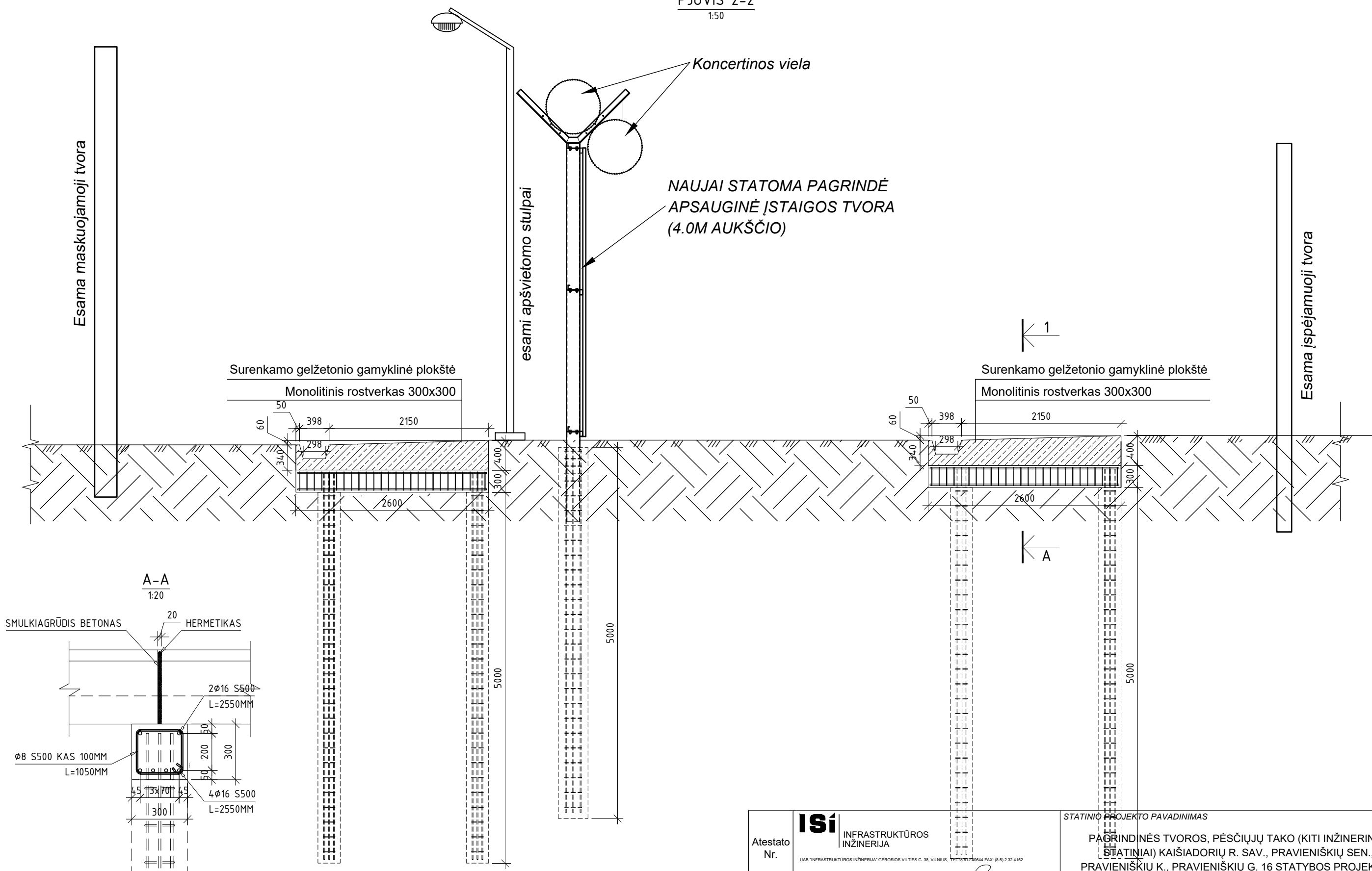
|  |     |  |                 |
|--|-----|--|-----------------|
| <b>ISI</b><br>INFRASTRUKTŪROS INŽINERIJĄ<br><small>UAB "INFRASTRUKTŪROS INŽINERIJOS TARYBA" (UAB "INFRASTRUKTŪROS TARYBA")</small> |     | STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PAGRINDINĖS TVOROS, PĖSČIŲŲ TAKO (KITI INŽINERINIAI STATYBŲ) KAISIADORIJŲ R. SAV. PRAVIENIŠKIŲ SEN. PRAVIENIŠKIŲ K. PRAVIENIŠKIŲ G. 16 STATYBOS PROJEKTAS |                 |
| Atestato Nr.   |     | DOKUMENTO PAVADINIMAS  |                 |
| 25380  | PV  | R. Aleksandravičius  | 2024 04         |
| 18373  | PDV | R. Vildžiūnas  | 2024 04         |
| STATYTOJAS   |     | DOKUMENTO ŽYMUO  |                 |
| LT   |     | LIETUVOS KALĖJIMŲ TARNYBA  |                 |
|  |     | 328-SPP-SK-B.01  | Lapų 2 / Lapų 2 |

PJŪVIS 1-1  
1:50



|              |   |               |                     |                                    |   |  |       |
|--------------|---|---------------|---------------------|------------------------------------|---|--|-------|
| Atestato Nr. | <b>ISI</b><br>INFRASTRUKTŪROS INŽINERIJA<br><small>UAB "INFRASTRUKTŪROS INŽINERIJA" GEROSIOS VILTIES G. 38, VILNIUS, TEL. 8 612 40644 FAX: (8 51) 2 32 4162</small> |               |                     |                                    | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PAGRINDINĖS TVOROS, PĖSČIŪJŲ TAKO (KITI INŽINERINIAI STATINIAI) KAIŠIADORIŲ R. SAV., PRAVIENIŠKIŲ SEN., PRAVIENIŠKIŲ K., PRAVIENIŠKIŲ G. 16 STATYBOS PROJEKTAS |  |       |
|              | 25380   | PV            | R. Aleksandravičius | 2024 04                            | DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>PJŪVIS 1-1   |  |       |
| 18373        | PDV   | R. Vildžiūnas | 2024 04             | DOKUMENTO ŽYMUO<br>328-SPP-SK-B.02 |   |  | Lapas |
| LT           | STATYTOJAS<br>LIETUVOS KALĖJIMŲ TARNYBA   |               |                     |                                    | Lapų<br>1 2   |  |       |

PJŪVIS 2-2  
1:50

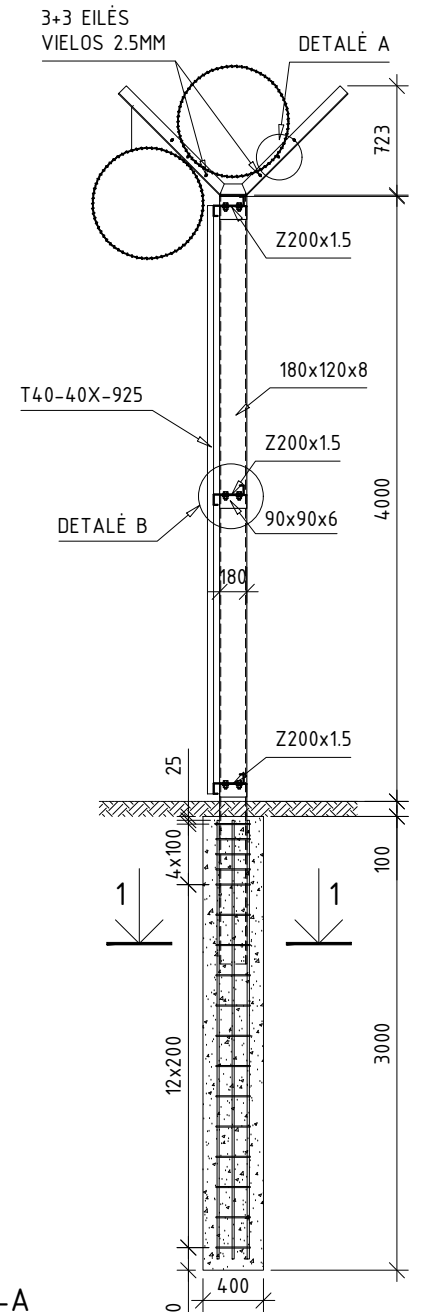
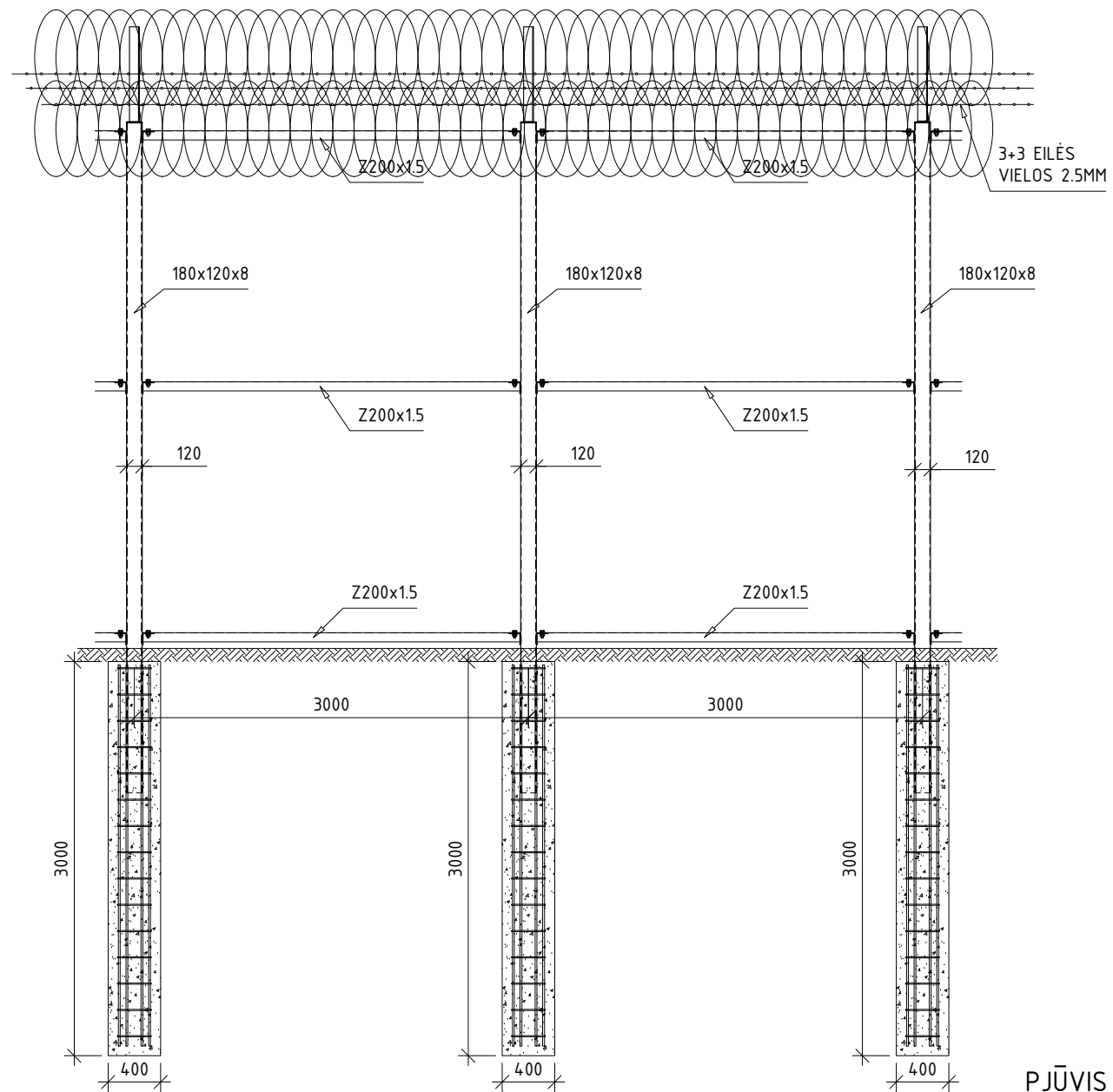
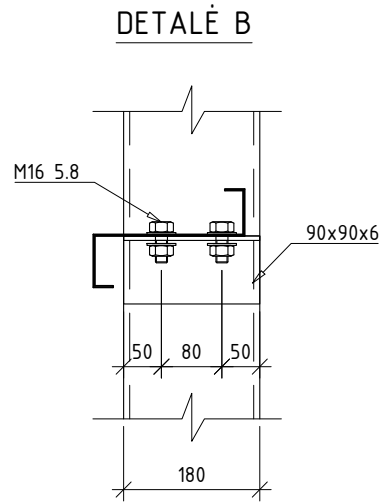
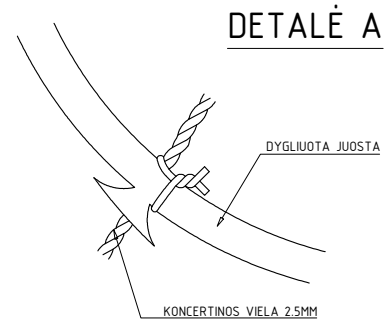


|              |   |               |                     |   |                                     |
|--------------|---|---------------|---------------------|---|-------------------------------------|
| Atestato Nr. | INFRASTRUKTŪROS INŽINERIJA<br><small>UAB "INFRASTRUKTŪROS INŽINERIJA" GEROSIOS VILTIES G. 38, VILNIUS, TEL: 85 271 2064 FAX: (8 51) 2 32 4162</small> |               |                     | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PAGRINDINĖS TVOROS, PĖSČIŪJŲ TAKO (KITI INŽINERINIAI STATINIAI) KAIŠIADORIŲ R. SAV., PRAVIENIŠKIŲ SEN., PRAVIENIŠKIŲ K., PRAVIENIŠKIŲ G. 16 STATYBOS PROJEKTAS |                                     |
|              | 25380   | PV            | R. Aleksandravičius | 2024 04   | DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>PJŪVIS 2-2 |
| 18373        | PDV   | R. Vildžiūnas | 2024 04             | Laida   |                                     |
| LT           | STATYTOJAS<br>LIETUVOS KALĖJIMŲ TARNYBA   |               |                     | DOKUMENTO ŽYMUO<br>328-SPP-SK-B.03  |                                     |
|              |   |               |                     | Lapas   | Lapų                                |
|              |   |               |                     | 1   | 2                                   |

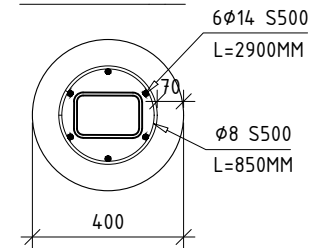
TVOROS FRAGMENTAS (PIKETAI 9+25 - 12+00)

1:50

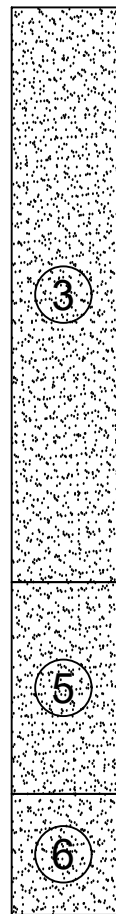
A-A  
1:50



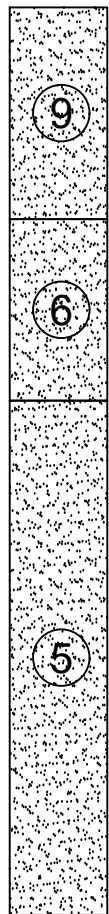
PJŪVIS A-A



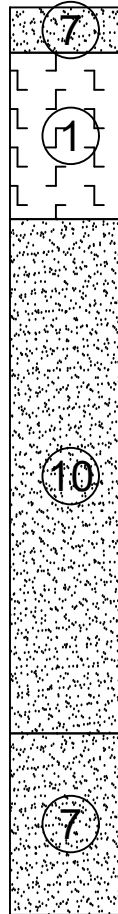
Gr. 17



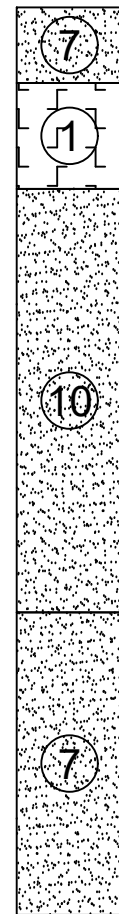
Gr. 18



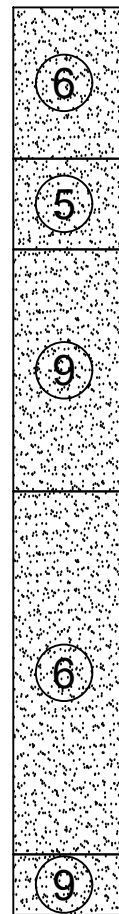
Gr. 19



Gr. 20



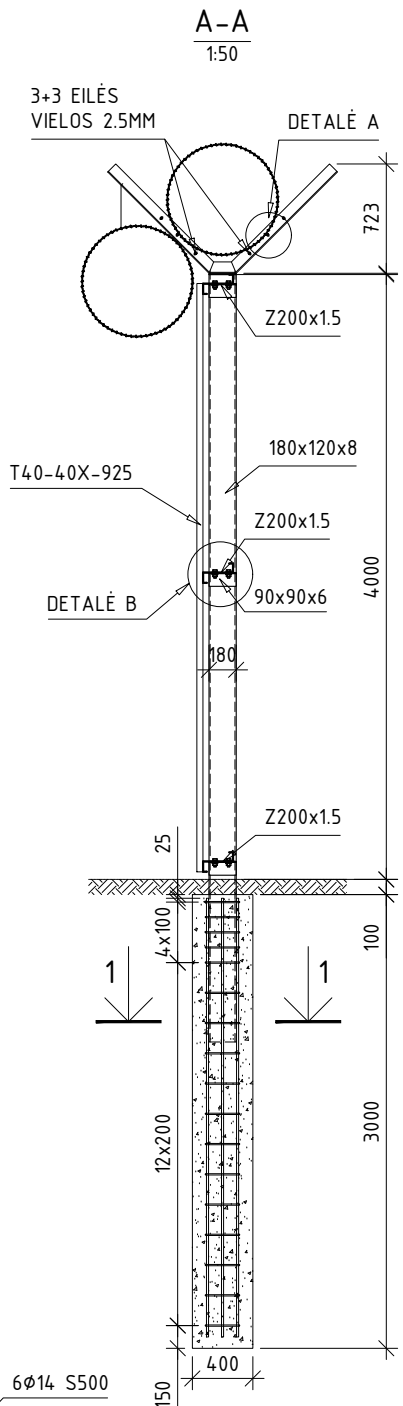
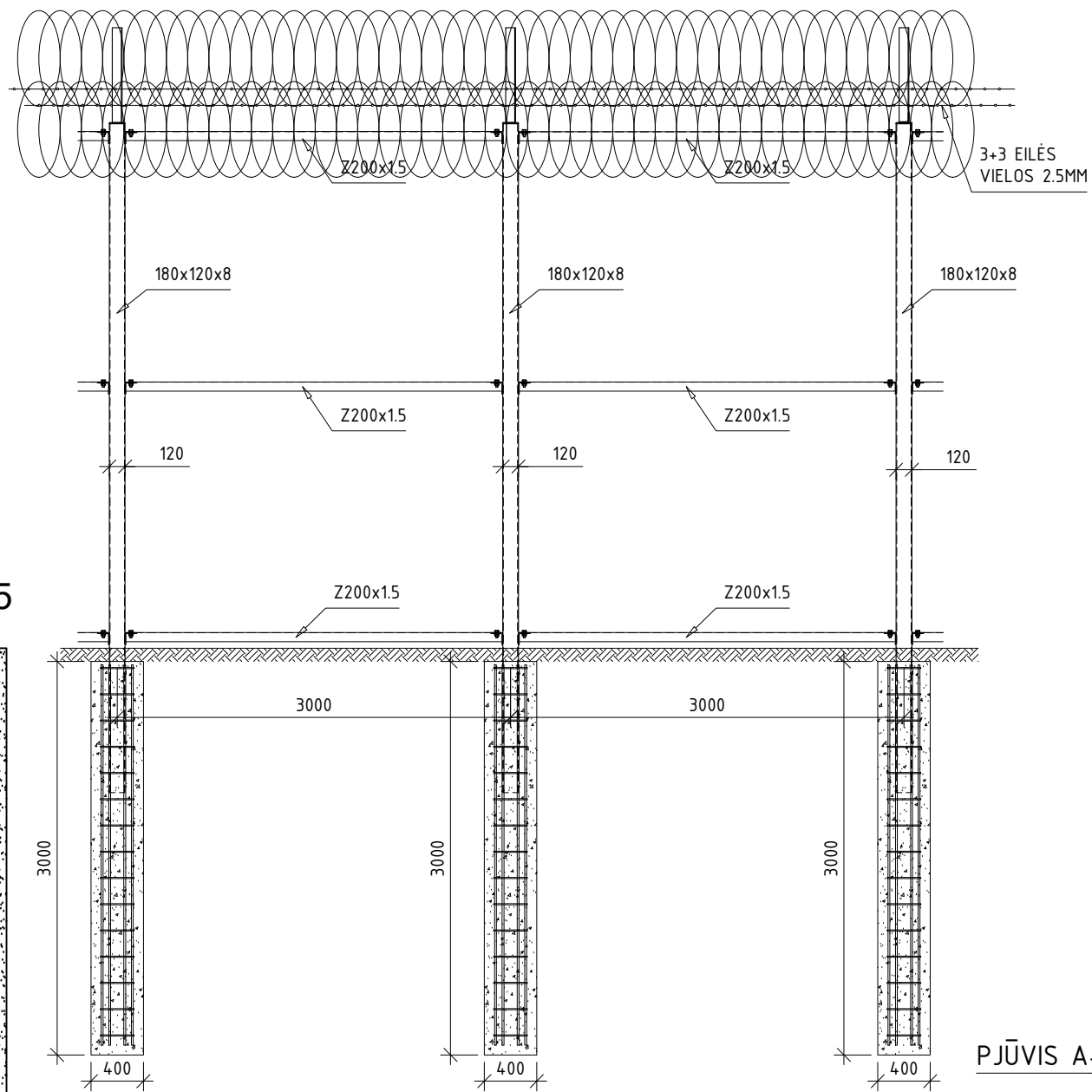
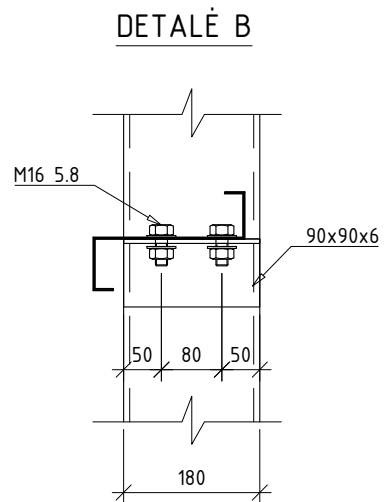
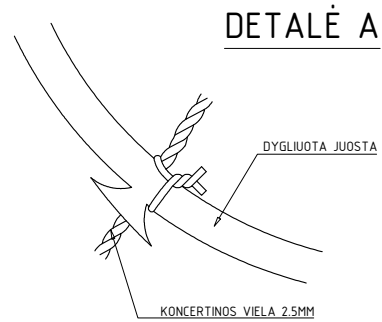
Gr. 21



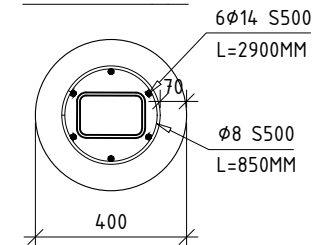
|              |  |               |                     |                                    |   |  |
|--------------|--|---------------|---------------------|------------------------------------|---|--|
| Atestato Nr. | <b>ISI</b> INFRASTRUKTŪROS INŽINERIJA<br><small>UAB "INFRASTRUKTŪROS INŽINERIJA" GEROSIOS VILTIES G. 38, VILNIUS, TEL. 8 612 40644 FAX: (8 51) 2 32 4162</small> |               |                     |                                    | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PAGRINDINĖS TVOROS, PĖSČIJJŲ TAKO (KITI INŽINERINIAI STATINIAI) KAIŠIADORIŲ R. SAV., PRAVIENIŠKIŲ SEN., PRAVIENIŠKIŲ K., PRAVIENIŠKIŲ G. 16 STATYBOS PROJEKTAS |  |
|              | 25380  | PV            | R. Aleksandravičius | 2024 04                            | DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>TVOROS FRAGMENTAS (PIKETAI 9+25 - 12+00), DETALĖS  |  |
| 18373        | PDV  | R. Vildžiūnas | 2024 04             | DOKUMENTO ŽYMUO<br>328-SPP-SK-B.04 |   |  |
| LT           | LIETUVOS KALĖJIMŲ TARNYBA  |               |                     | Lapas Lapų<br>1 2                  |   |  |

TVOROS FRAGMENTAS (PIKETAI 12+00 - 14+50; 0+20 - 1+80)

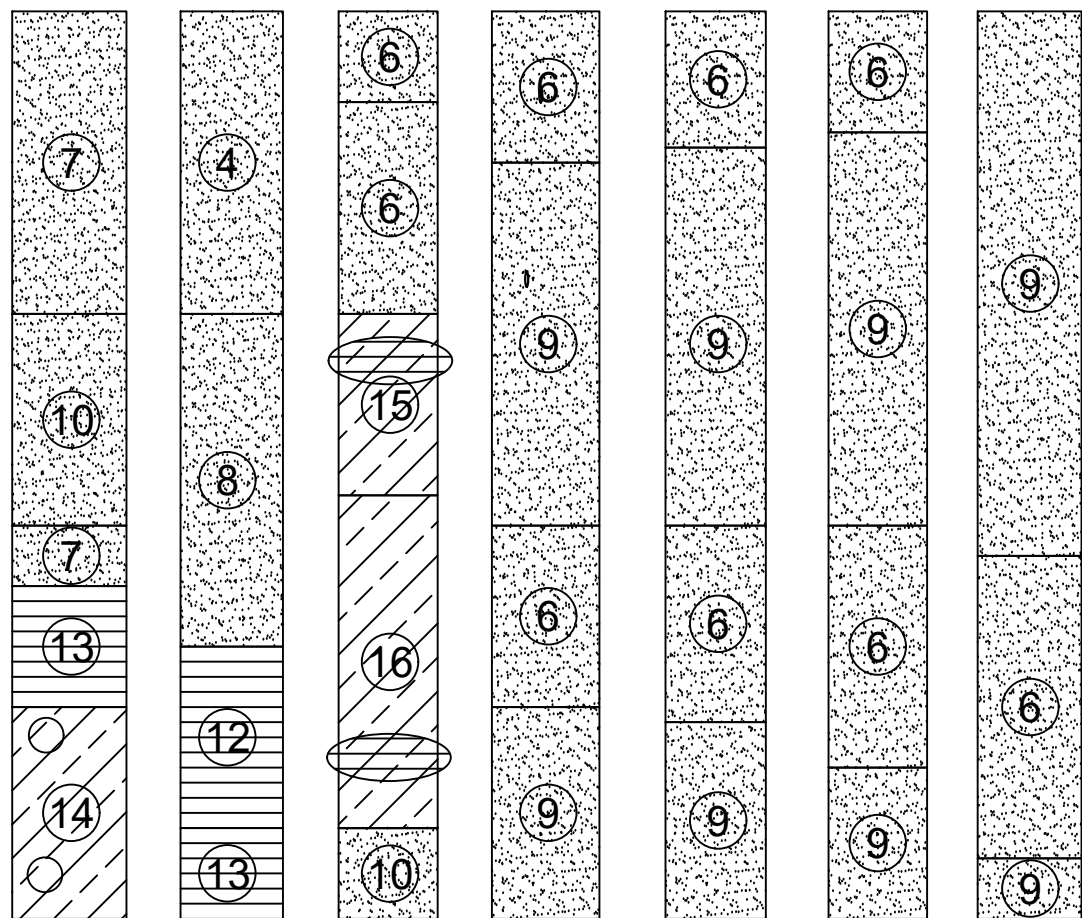
1:50



PJŪVIS A-A



Gr. 1 Gr. 2 Gr. 3 Gr. 22 Gr. 23 Gr. 24 Gr. 25



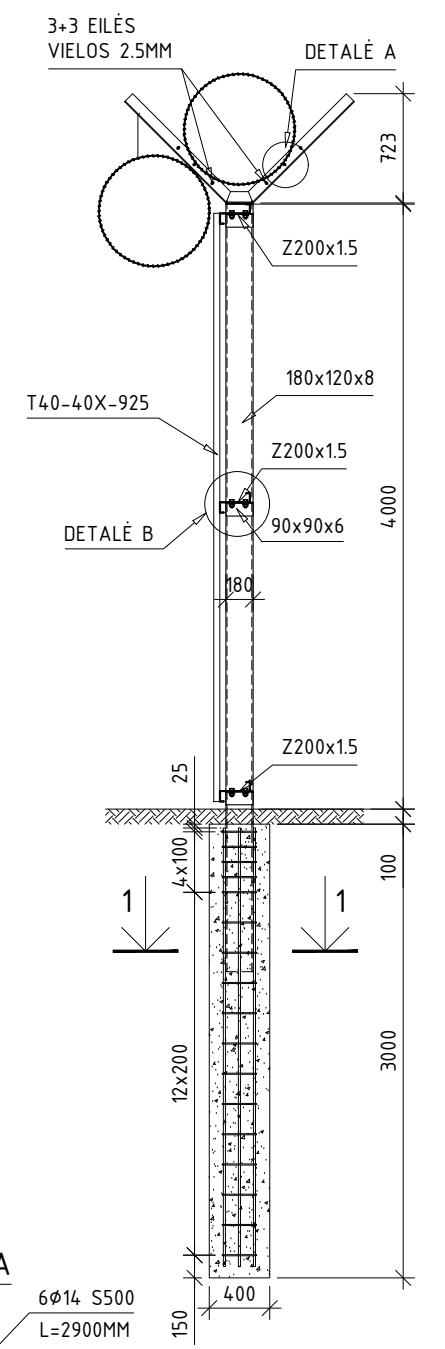
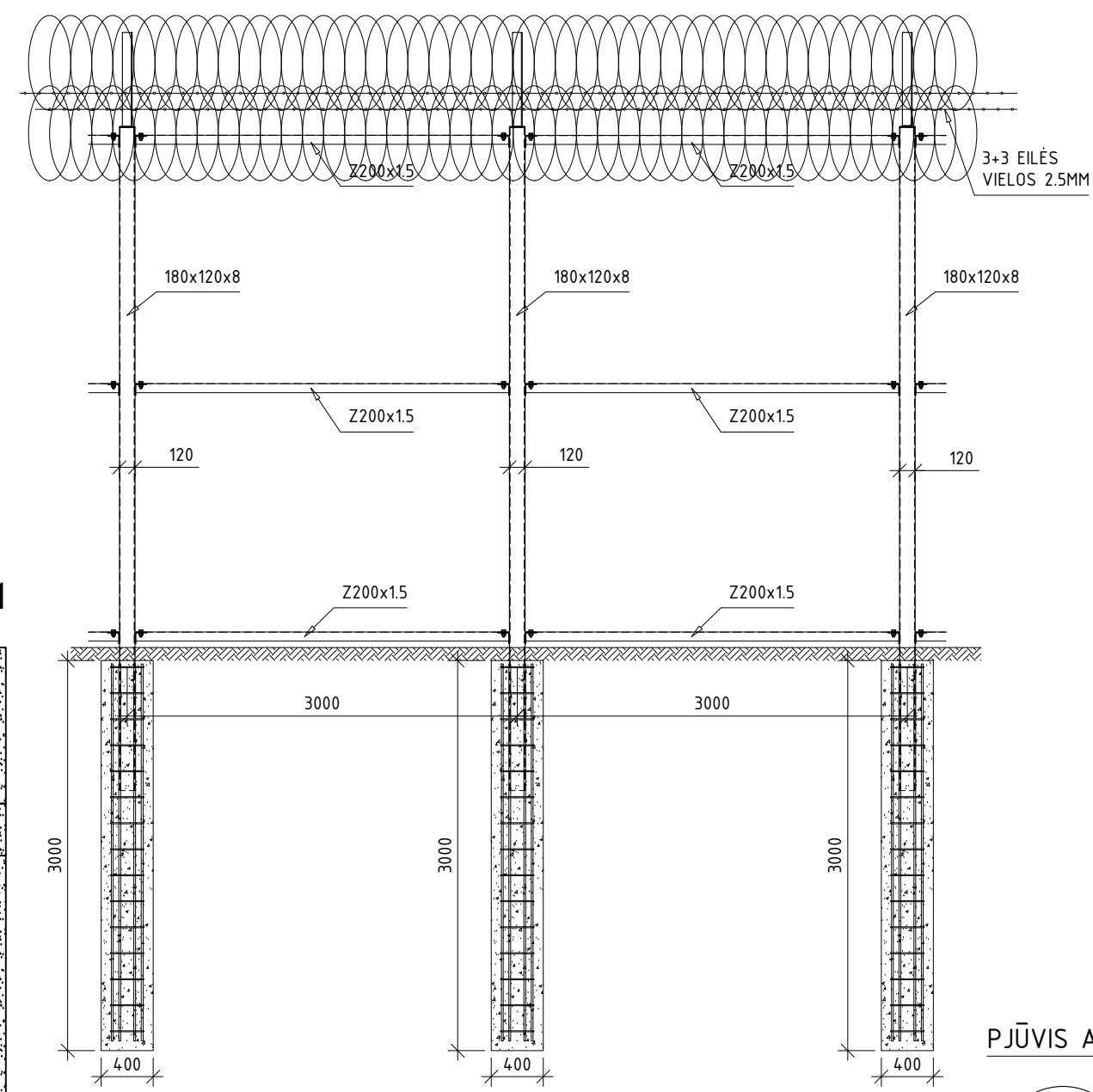
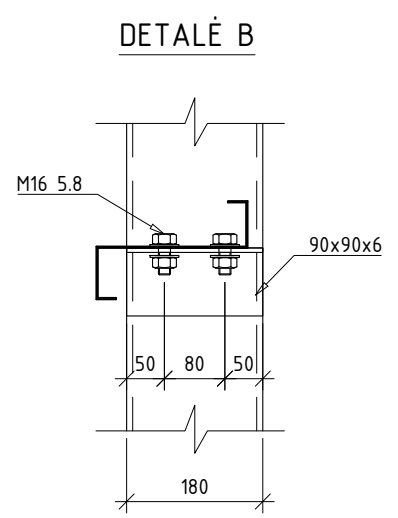
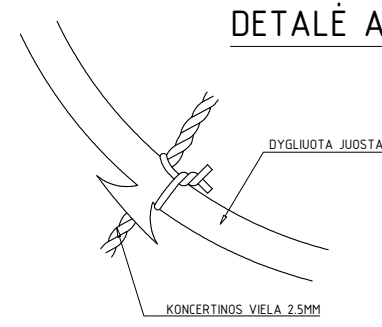
|              |   |               |                     |   |  |
|--------------|---|---------------|---------------------|---|--|
| Atestato Nr. | <b>ISI</b><br>INFRASTRUKTŪROS INŽINERIJA<br><small>UAB "INFRASTRUKTŪROS INŽINERIJA" GEROSIOS VILTIES G. 38, VILNIUS, TEL. 8 612 40644 FAX: (8 51) 2 32 4162</small> |               |                     | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PAGRINDINĖS TVOROS, PĖSČIJJŲ TAKO (KITI INŽINERINIAI STATINIAI) KAIŠIADORIŲ R. SAV., PRAVIENIŠKIŲ SEN., PRAVIENIŠKIŲ K., PRAVIENIŠKIŲ G. 16 STATYBOS PROJEKTAS |  |
|              | 25380   | PV            | R. Aleksandravičius | 2024 04   | DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>TVOROS FRAGMENTAS (PIKETAI 12+00 - 14+50), (PIKETAI 0+20 - 1+80)<br>DETALĖS |
| 18373        | PDV   | R. Vildžiūnas | 2024 04             | 0   |  |
| LT           | STATYTOJAS<br>LIETUVOS KALĖJIMŲ TARNYBA   |               |                     | DOKUMENTO ŽYMUO<br>328-SPP-SK-B.05  |  |
|              |   |               |                     | Lapas   | Lapų   |
|              |   |               |                     | 1   | 2  |

TVOROS FRAGMENTAS (PIKETAI 1+90 - 5+90)

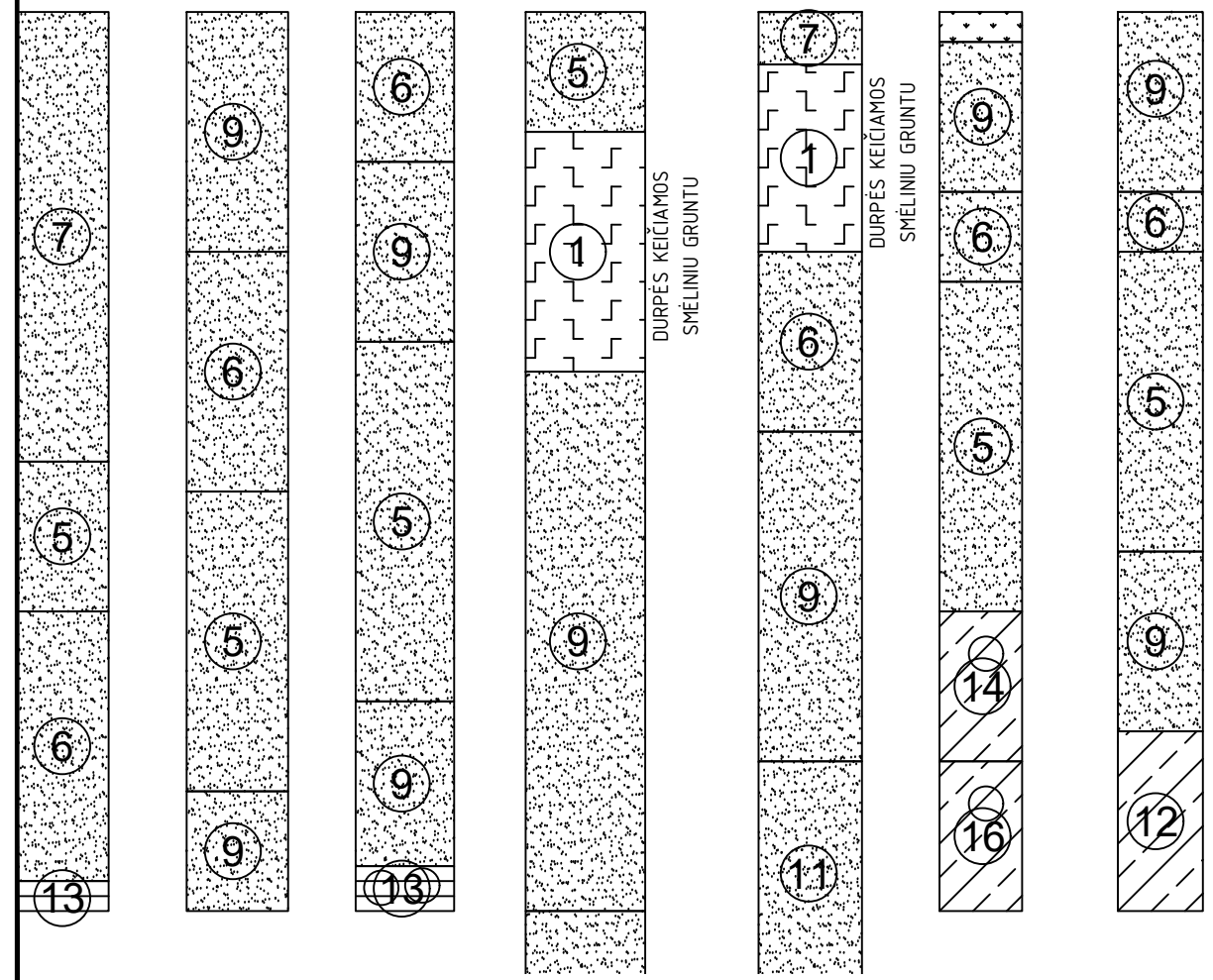
1:50

A-A

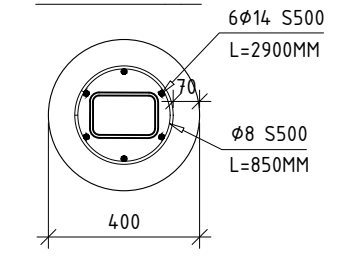
1:50



Gr. 5 Gr. 6 Gr. 7 Gr. 8 Gr. 9 Gr. 10 Gr. 11



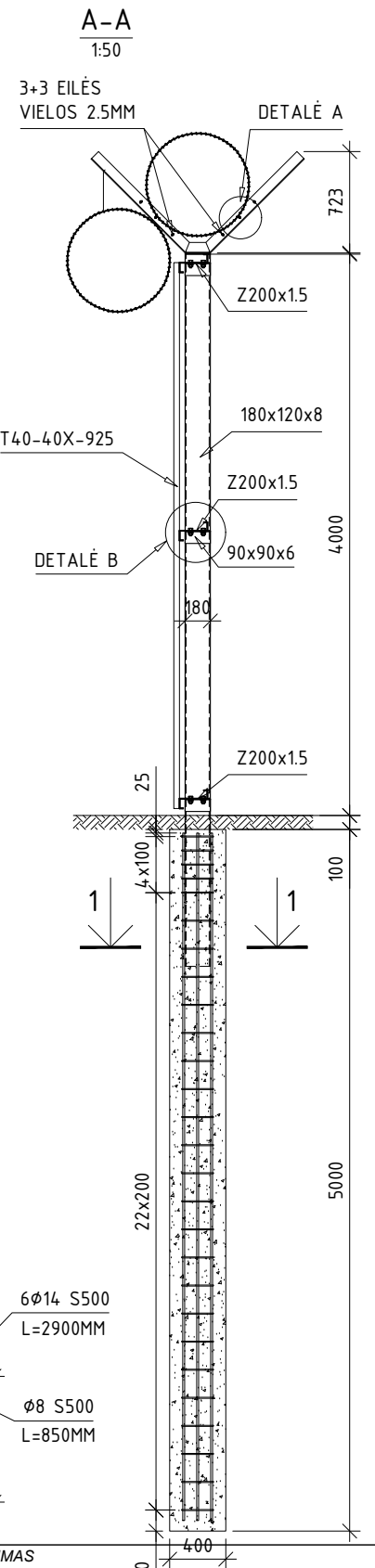
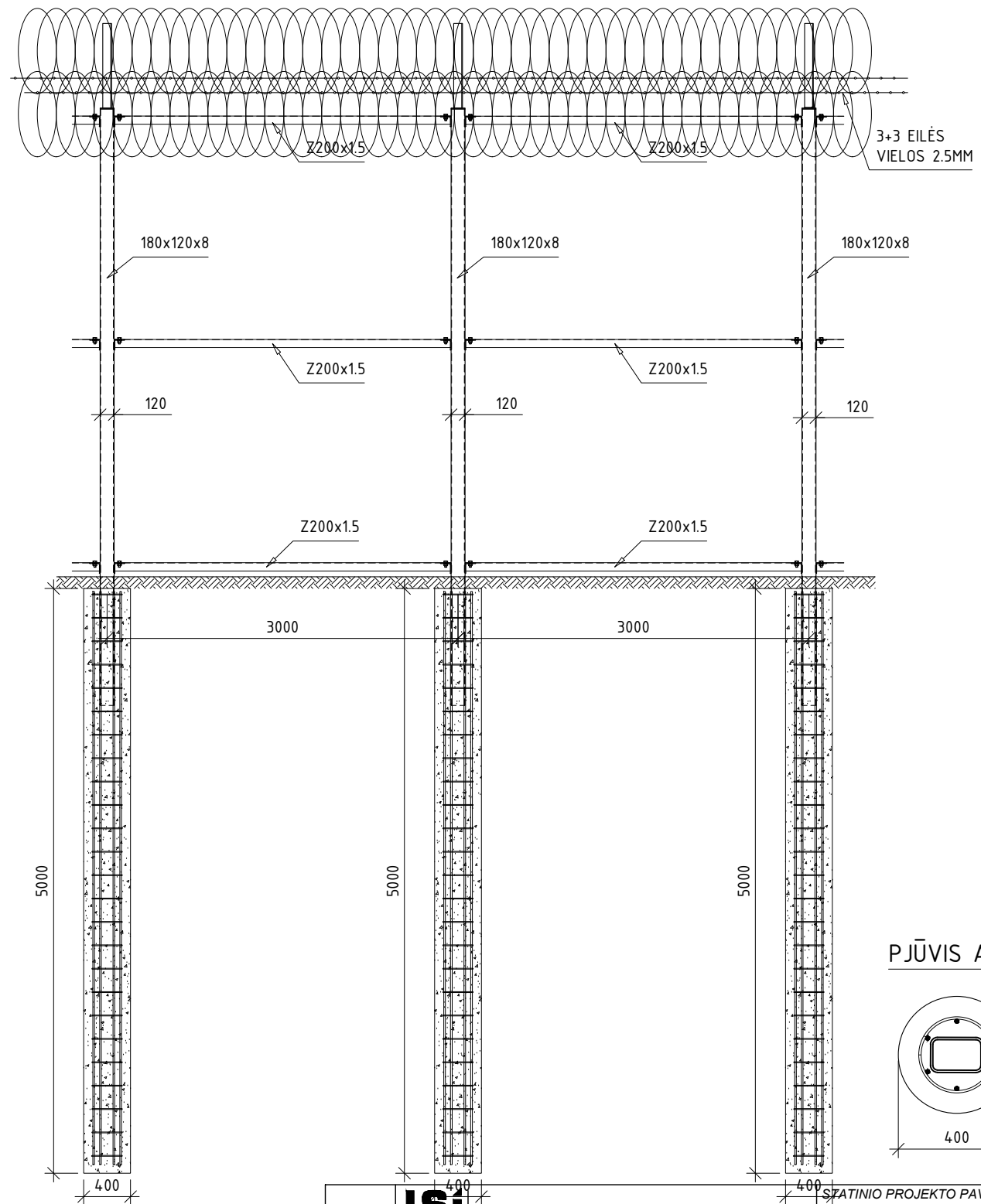
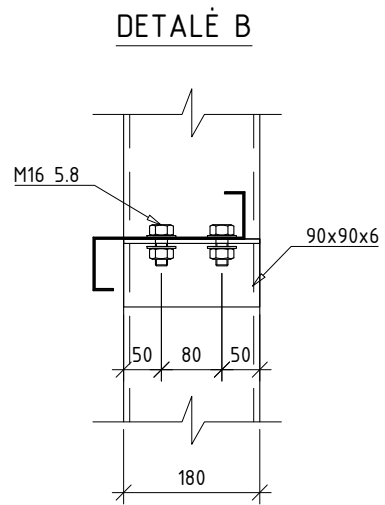
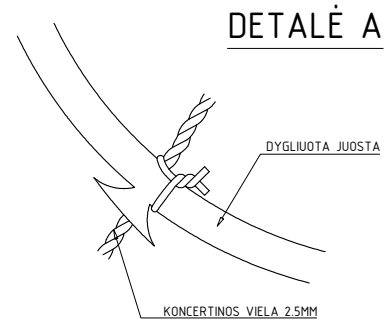
PJŪVIS A-A



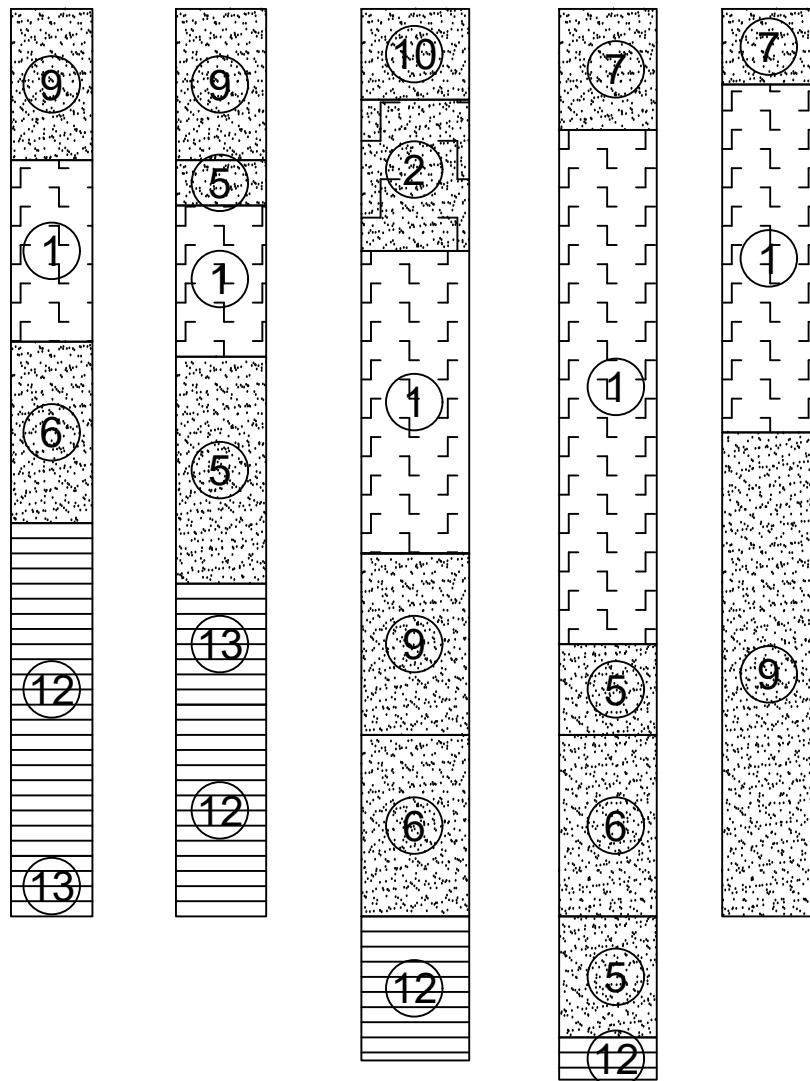
|              |  |               |                     |   |   |
|--------------|--|---------------|---------------------|---|---|
| Atestato Nr. | <b>ISI</b> INFRASTRUKTŪROS INŽINERIJA<br><small>UAB "INFRASTRUKTŪROS INŽINERIJA" GEROSIOS VILTIES G. 3B, VILNIUS, TEL. 8 612 40644 FAX: (8 51) 2 32 4162</small> |               |                     | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PAGRINDINĖS TVOROS, PĖSČIJJŲ TAKO (KITI INŽINERINIAI STATINIAI) KAIŠIADORIŲ R. SAV., PRAVIENIŠKIŲ SEN., PRAVIENIŠKIŲ K., PRAVIENIŠKIŲ G. 16 STATYBOS PROJEKTAS |   |
|              | 25380  | PV            | R. Aleksandravičius | 2024 04   | DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>TVOROS FRAGMENTAS (PIKETAI 1+90 - 5+90), DETALĖS |
| 18373        | PDV  | R. Vildžiūnas | 2024 04             | DOKUMENTO ŽYMUO<br>328-SPP-SK-B.06  |   |
| LT           | LIETUVOS KALĖJIMŲ TARNYBA  |               |                     |   | Lapas   |
|              |  |               |                     | 1   | 2   |

TVOROS FRAGMENTAS (PIKETAI 5+90 - 9+30)

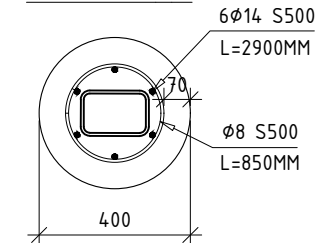
1:50



Gr. 12 Gr. 13 Gr. 14 Gr. 15 Gr. 16

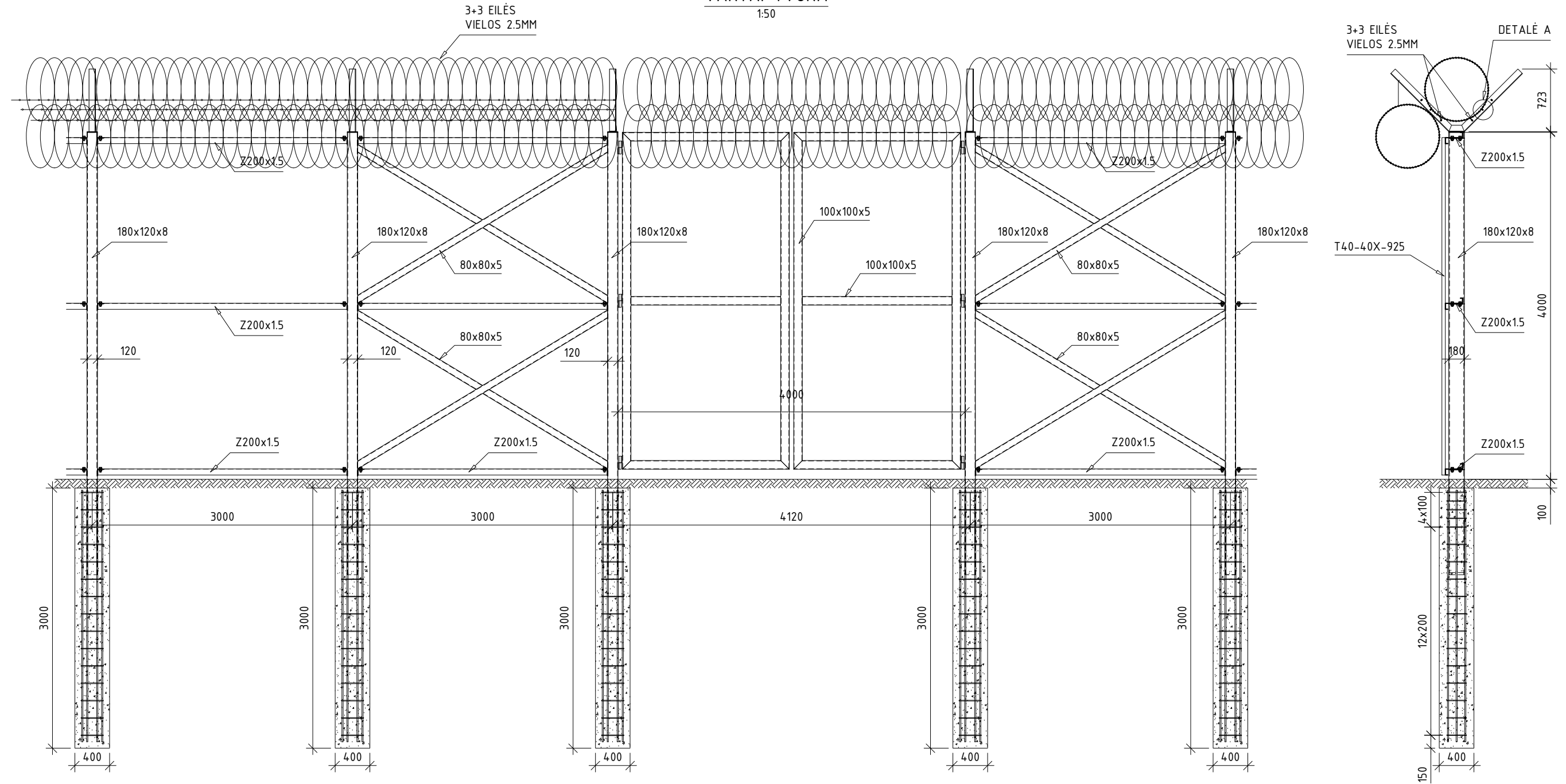


PJŪVIS A-A



|              |  |               |                     |   |  |
|--------------|--|---------------|---------------------|---|--|
| Atestato Nr. | <b>ISI</b> INFRASTRUKTŪROS INŽINERIJA<br><small>UAB "INFRASTRUKTŪROS INŽINERIJA" GEROSIOS VILTIES G. 38, VILNIUS, TEL. 8 612 40644 FAX: (8 51) 2 32 4162</small> |               |                     | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PAGRINDINĖS TVOROS, PĖSČIŪJŲ TAKO (KITI INŽINERINIAI STATINIAI) KAIŠIADORIŲ R. SAV., PRAVIENIŠKIŲ SEN., PRAVIENIŠKIŲ K., PRAVIENIŠKIŲ G. 16 STATYBOS PROJEKTAS |  |
|              | 25380  | PV            | R. Aleksandravičius | 2024 04   | DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>TVOROS FRAGMENTAS (PIKETAI 5+90 - 9+30),<br>DETALĖS |
| 18373        | PDV  | R. Vildžiūnas | 2024 04             | Laida   |  |
| LT           | STATYTOJAS<br>LIETUVOS KALĖJIMŲ TARNYBA  |               |                     | DOKUMENTO ŽYMUO<br>328-SPP-SK-B.07  |  |
|              |  |               |                     | Lapas   | Lapų   |
|              |  |               |                     | 1   | 2  |

VARTAI-TVORA  
1:50



|              |   |               |                     |   |  |
|--------------|---|---------------|---------------------|---|--|
| Atestato Nr. | <b>ISI</b><br>INFRASTRUKTŪROS INŽINERIJA<br><small>UAB "INFRASTRUKTŪROS INŽINERIJA" GEROSIOS VILTIES G. 38, VILNIUS, TEL. 8 612 40644 FAX: (8 51) 2 32 4162</small> |               |                     | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>PAGRINDINĖS TVOROS, PĖSČIŲJŲ TAKO (KITI INŽINERINIAI STATINIAI) KAIŠIADORIŲ R. SAV., PRAVIENIŠKIŲ SEN., PRAVIENIŠKIŲ K., PRAVIENIŠKIŲ G. 16 STATYBOS PROJEKTAS |  |
|              | 25380   | PV            | R. Aleksandravičius | 2024 04   | DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>VARTŲ TVOROS FRAGMENTAS |
| 18373        | PDV   | R. Vildžiūnas | 2024 04             | DOKUMENTO ŽYMUO<br>328-SPP-SK-B.08  |  |
| LT           | STATYTOJAS<br>LIETUVOS KALĖJIMŲ TARNYBA   |               |                     | Lapas<br>1  | Lapų<br>2  |