

## ŠIAULIŲ MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

### MOZAIKOS „ŠIAULIAI“

**ADRESU:**

**Tilžės g. 198  
Šiauliai**

## KONSTRUKTYVO EKSPERTIZĖS ATASKAITA

**TVIRTINU:**

**Direktorius  
Vitas Stulgė**  
  


2024 m.

## TURINYS

<b>1. BENDRAS VAIZDAS.....</b>	<b>3</b>
<b>3. TERMINOLOGIJA .....</b>	<b>4</b>
<b>4. AIŠKINAMASIS RAŠTAS .....</b>	<b>8</b>
<b>5. PRIETAISAI .....</b>	<b>9</b>
<b>6. NORMINĖS NUORODOS.....</b>	<b>10</b>
<b>7. INSTRUMENTINIAI TYRIMAI .....</b>	<b>11</b>
<b>8. NUSTATYTI DEFEKTAI.....</b>	<b>14</b>
<b>9. TECHNINĖS BŪKLĖS IŠVADOS, REKOMENDACIJOS.....</b>	<b>18</b>
<b>10. PRIEDAI.....</b>	<b>20</b>

PRIEDAS Nr. 1 Betono gniuždomojo stiprio bandymų protokolas

PRIEDAS Nr. 2 Trimble TX8 skenavimo matavimų ataskaita

## 1. BENDRAS VAIZDAS



## 2. TECHNINĖ UŽDUOTIS

- 2.1 Apžiūrėti statinius (jų dalis), išaiškinti jų konstrukcinę schemą, numatyti atidengimo, zondavimo, pavyzdžių ir bandinių ėmimo vietas;
- 2.2 Detaliai apžiūrėti statinių (jų dalių) konstrukcijas, elementus. Apžiūros metu patikrinti konstrukcijų ryšių bei jų tvirtinimo detalių, užtikrinančių statinio elementų erdvinį standumą, kokybę, atlikti bandymus ir kita. Pateikti išsamią ataskaitą, joje aprašyti svarbiausius statinių laikančiųjų konstrukcijų bei išorinės atitvaros elementų defektus, jų atsiradimo priežastis bei nurodyti optimalius defektų pašalinimo būdus;
- 2.3 Daryti ir pateikti statinių elementų konstrukcijų (jų dalių) fotonuotraukas;
- 2.4 Įvertinus tyrimų rezultatus, išvadoje papildomai nurodyti teorinį laikotarpį, per kurį statinys, (įvertinus defektų pašalinimą) normaliai jį naudojant ir atsižvelgiant į statybos produktus, iš kurių jis pastatytas, bei vietines klimatinės sąlygas, atitiks esminius statinio reikalavimus;
- 2.5 Nesant galimybei išsamias išvadas pateikti nenumontavus mozaikos „Šiauliai“ fragmento (Segmento), nuimti mozaikos „Šiauliai“ fragmentą ir atlikti išsamią apžiūrą, reikalingą išvadai pateikti.

### 3. TERMINOLOGIJA

3.1 Mozaikos dekoratyviniai elementai – spalvoti mozaikos **Akmenukai** iš kurių sudėlioti mozaikos blokai



Pav. 3.1 Akmenukai

3.2 Mozaikos blokas – **Segmentas**, iš kurių pilnai sudaryta mozaika



Pav. 3.2 Segmentas

3.3 Mozaiką laikantysis metalinis karkasas – **Karkasas**, pritvirtintas prie blokinės sienos, ant kurio prikabinėti Segmentai.



Pav. 3.3 Karkasas

3.4 Vieliniai tvirtinimo elementai – **Viela**, kuria mozaikos **Segmentai** pritvirtinti prie vertikalių ir horizontalių metalinių karkaso **Juostų**.



Pav. 3.4 Viela

3.5 Vertikalios ir horizontalios, tarpusavyje suvirintos metalinės juostos - **Juostos**, kurios metalinių armatūrinių strypų pagalba tvirtinasi prie tvirtinimo profilio.



Pav. 3.5 Juostos

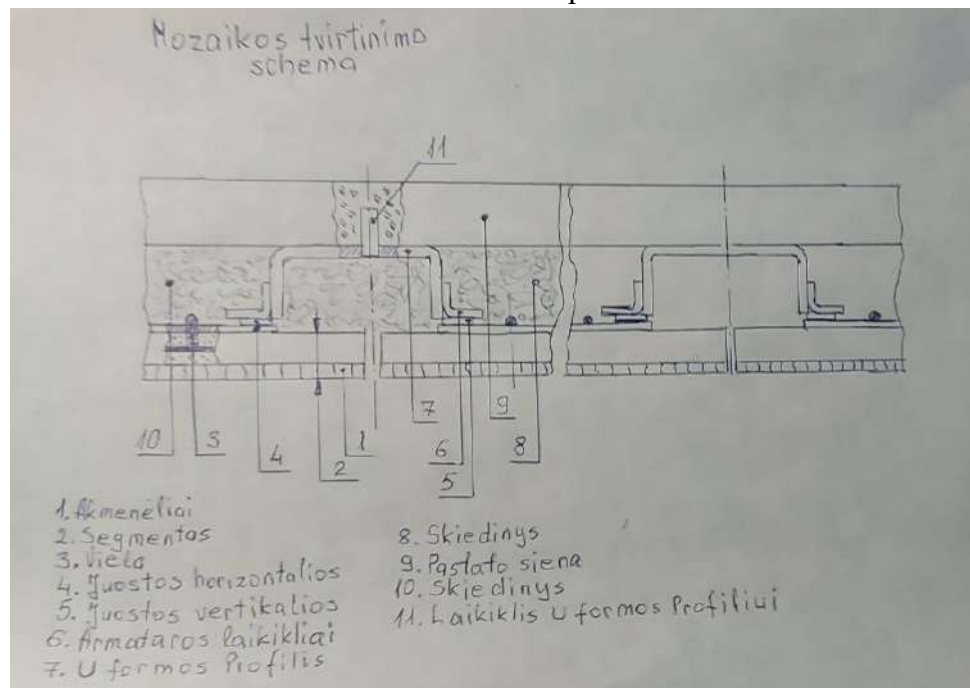


Pav. 3.6 Juostos

3.6 Tvirtinimo profilis – U formos Profilis, kuris vertikaliai pritvirtintas prie pastato blokinės sienos.



Pav. 3.7 U formos profilis



Pav. 3.8 Principinė tvirtinimo schema

## 4. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

- 4.1. Atlikti mozaikos „Šiauliai“ ardomosios, neardomosios, instrumentinės ir vizualinės apžiūros darbai:
  - 4.1.1. Buvo nuimtas vienas mozaikos „Šiauliai“ segmentas ir atlikta nuodugni analizė;
  - 4.1.2. Atlikta mozaikos išorinio paviršiaus apžiūra, naudojant bepilotį orlaivį;
  - 4.1.3. Atliktas mozaikos 3-D skenavimas. Nustatyti mozaikos elementų matmenys naudojant Trimble TX8 lazerinį skenerį; išmatuoti kiti nuokrypiai, išlinkiai, konstruktyvo pažeidimai.
- 4.2. Atlikti mozaikos konstrukcinių elementų instrumentiniai tyrinėjimai:
  - 4.2.1. Laikančiosios sienos betono gniuždomojo stiprio nustatymas neardomuoju būdu, naudojant Šmidto plaktuką;
  - 4.2.2. Mozaikos betono karbonizacijos fronto nustatymas šalia metalinių mozaikos tvirtinimo elementų;
  - 4.2.3. Išmatuoti mozaikos laikančiųjų metalinių tvirtinimo elementų matmenys;
  - 4.2.4. Įvertintas mozaikos laikančiųjų metalinių tvirtinimo elementų korozijos laipsnis;
- 4.3. Konsultuotasi su mozaikos autoriumi:
  - 4.3.1. Siekiant kompensuoti techninės dokumentacijos trūkumą, buvo inicijuotas pokalbis su mozaikos autoriumi, siekiant išsiaiškinti kūrinio istoriją, koncepciją ir konstrukcinius sprendimus.
  - 4.3.2. Autorius pateikė įžvalgą apie kūrinio kompoziciją, naudotas medžiagas ir originalius tvirtinimo metodus, kurie nebuvo užfiksuoti dokumentuose.
  - 4.3.3. Konsultacijos metu aptartos mozaikos išsaugojimo ir renovacijos galimybės atsižvelgiant į autorines vizijas.
- 4.4. Pateiktos išvados;
- 4.5. Pateiktos rekomendacijos;




## 5. PRIETAISAI

- 5.1 3D lazerinis skeneris Trimble TX8 (Trimble);
- 5.2 Bepilotis orlaivis DJI Mini 2;
- 5.3 Fotoaparatas FinePix XP140 (Fujifilm);
- 5.4 Foto kamera Panasonic Lumix DMC FZ72 Nr.WJ3SA001259;
- 5.5 Skaitmeninis atstumo matuoklis (Vogel);
- 5.6 Matavimo priemonės (Stabila);
- 5.7 Betono testavimo prietaisas „Original Schmidt Proceq N/NR“;
- 5.8 Fenolftaleino tirpalinis indikatorius;

### ***Techninės būklės vertinimą atliko ir ataskaitą parengė:***

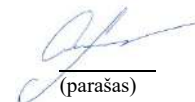
Ekspertizės vadovas  
(SSVA Atestato Nr. 25670)

Adrijus Ramonis  
(vardas, pavardė)

  
(parašas)

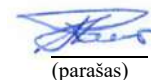
Darbu vadovas, konstruktorius,  
eksperto asistentas  
(SSVA Atestato Nr. 40368)

Modestas Stulgė  
(vardas, pavardė)

  
(parašas)

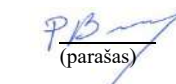
Techninės priežiūros vadovas  
(SSVA Atestato Nr. 34485)

Algirdas Rusteika  
(vardas, pavardė)

  
(parašas)

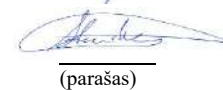
Aukštalipių darbu vadovas  
(Aukštalipių DV. B Nr. 302575)

Paulius Benešiūnas  
(vardas, pavardė)

  
(parašas)

Inžinierius

Vidmantas Štuikys  
(vardas, pavardė)

  
(parašas)

## 6. NORMINĖS NUORODOS

- 6.1 Lietuvos Respublikos statybos įstatymas Nr. I-240 (aktuali redakcija nuo 2024-05-01 iki 2024-10-31).
- 6.2 Statybos techninis reglamentas STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ Aplinkos ministro 2016-10-27 įsakymas Nr. D1-713 (aktuali redakcija nuo 2023-08-01).
- 6.3 Statybos techninis reglamentas STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“. Aplinkos ministro 2016-11-11 įsakymas Nr. D1-748 (suvestinė redakcija nuo 2023-04-12).
- 6.4 Statybos techninis reglamentas STR 2.01.01(1):2005 Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“. Aplinkos ministro 2005-09-21 įsakymas Nr. D1-455 (Žin., 2005, Nr.115-4195).
- 6.5 Statybos techninis reglamentas STR 2.01.01(4):2008 Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga“. Aplinkos ministro 2007-12-27 įsakymas Nr. D1-706 (Žin., 2008, Nr.1-34);
- 6.6 Statybos techninis reglamentas STR 1.07.03:2017 „Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka“ Aplinkos ministro 2016-12-30 įsakymas Nr. D1-971 (suvestinė redakcija nuo 2022-05-01).
- 6.7 Lietuvos standartas LST EN 12504-2:2021 „Betono bandymas konstrukcijose. 2 dalis. Neardomieji bandymai. Atšokimo rodiklio nustatymas“.
- 6.8 Tarptautinis standartas ISO 8501-1:2017. „Nepadengtų plieninių pagrindų ir plieninių pagrindų, nuo kurių visiškai pašalinta ankstesnioji danga, surūdijimo ir paruošimo laipsniai“.
- 6.9 Lietuvos standartas LST EN 14630:2007 „Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos: bandymo metodai. Karbonizacijos gylio nustatymas sukietėjusiam betone fenolfaleino metodu“.
- 6.10 Lietuvos standartas LST EN 1512.1:1998 „Gelžbetoninės konstrukcijos. Neardomieji bandymai. Armatūros apsauginio sluoksnio storio, armatūros skersmens ir jos išdėstymo nustatymas magnetiniu metodu“
- 6.11 Lietuvos standartas LST EN 1512.1:1998/P:2020 „Gelžbetoninės konstrukcijos. Neardomieji bandymai. Armatūros apsauginio sluoksnio storio, armatūros skersmens ir jos išdėstymo nustatymas magnetiniu metodu“
- 6.12 Lietuvos standartas LST EN 1504-1:2006 „Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 1 dalis. Apibrėžtys“.
- 6.13 Lietuvos standartas LST EN 1504-2:2004 „Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 2 dalis. Betono paviršiaus apsaugos sistemos“.
- 6.14 Lietuvos standartas LST EN 1504-3:2006 „Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 3 dalis. Konstrukcinis ir nekonstrukcinis taisymas“.
- 6.15 Lietuvos standartas LST EN 1504-7:2007 „Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 7 dalis. Armatūros apsauga nuo korozijos“.
- 6.16 Lietuvos standartas LST EN 1504-9:2009 „Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 9 dalis. Bendrieji gaminių ir sistemų naudojimo principai“.
- 6.17 Lietuvos standartas LST EN 1504-10:2009 „Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 10 dalis. Produktų ir sistemų naudojimas statybvietėje ir darbų kokybės kontrolė“.

## 7. INSTRUMENTINIAI TYRIMAI

7.1 Pastato sienos betono prie mozaikos metalinių laikančiųjų konstrukcijų gniuždomojo stiprio nustatymas neardančiuoju metodu:

Betono stipriui gniuždant nustatyti naudojamas Original Schmidt Proceq N/NR Šmidto plaktukas (Schmidt Hammer). Tyrimas atliktas vadovaujantis LST EN 12504-2:2021 pateikta metodika ir gamintojo instrukcijomis.



Pav. 7.1 Šmidto plaktuko testas

Tyrimų rezultatai pateikiami Priede Nr. 1 betono gniuždomojo stiprio nustatymų bandymo protokolas Nr. 001.

7.2 Karbonizacijos fronto nustatymas betone aplink metalinius mozaikos tvirtinimo elementus atliktas vadovaujantis LST EN 14630:2007. Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos: bandymo metodai. Karbonizacijos gylio nustatymas sukietėjusiame betone fenolftaleino metodu.



Pav. 7.2 Fenolftaleino testas

Betono karbonizacijos testas, atliekamas fenolftaleino indikatoriumi, yra naudojamas nustatyti betono apsauginių savybių praradimo lygį dėl karbonizacijos proceso. Fenolftaleino tirpalas naudojamas dėl savo savybės keisti spalvą priklausomai nuo pH lygio: šarmingose aplinkose (pH virš 9) fenolftaleinas įgauna raudoną spalvą, o rūgštingesnėje (pH 8,5 ir mažiau) – tampa bespalvis.

Rezultatas:

**Rūgštesnė aplinka (bespalvė reakcija):** fenolftaleinas tapo bespalvis, tai rodo, kad betoną pasiekusi karbonizacija sumažinusi pH lygį. Laikančiosios metalinės armatūros apsauga yra prarasta, dėl padidėjusios korozijos rizikos. Esant didesnei korozijai, dėl metalo išsiplėtimo vyksta tolesnis betono ardymas.

### 7.3 Mozaiką laikančiųjų metalinių jungčių (Vielų) matmenų matavimas



Pav 7.3 Jungiamosios vielos storio nustatymas

Matavimo rezultatai pateikiami skyriuje 8 „Nustatyti defektai“.

### 7.4 Metalinių konstrukcijų surūdijimo laipsnis įvertintas pagal LST EN ISO 8501-1.



Pav. 7.4 Surūdijimo laipsnio nustatymo vadovas ISO 8501-1

Tyrimo rezultatai pateikiami skyriuje 8 „Nustatyti defektai“.

## 8. NUSTATYTI DEFEKTAI

8.1 **Akmenukų** iš mozaikos **Segmentų** kritimas. **Akmenukai** nuo mozaikos **Segmentų** krenta tiek su skiedinio sluoksniu, kuriuo jie įklijuoti į mozaikos **Segmentus**, tiek be skiedinio sluoksniu. Krenta tiek **Akmenukai**, tiek pačio skiedinio fragmentai.



Pav. 8.1 Nubyreję akmenukai



Pav. 8.2 Nubyreję akmenukai

Skiedinio sluoksniuose, nuo kurių nutrupėjo **Akmenukai**, yra atsivėręs **Segmentų** armatūrinis tinklas, kuris yra pažeistas korozijos.

Skiedinys atviras vandens įsigėrimui ir šalčio poveikiui. Skiedinys rūgštinės terpės – karbonizacijos nustatymo testas neparodė šarminės reakcijos, skiedinys yra labai porėtas.



Pav. 8.3 Atviras armatūros tinklas po nubyrejusiais akmenukais

### 8.2 Viela pažeista korozijos.

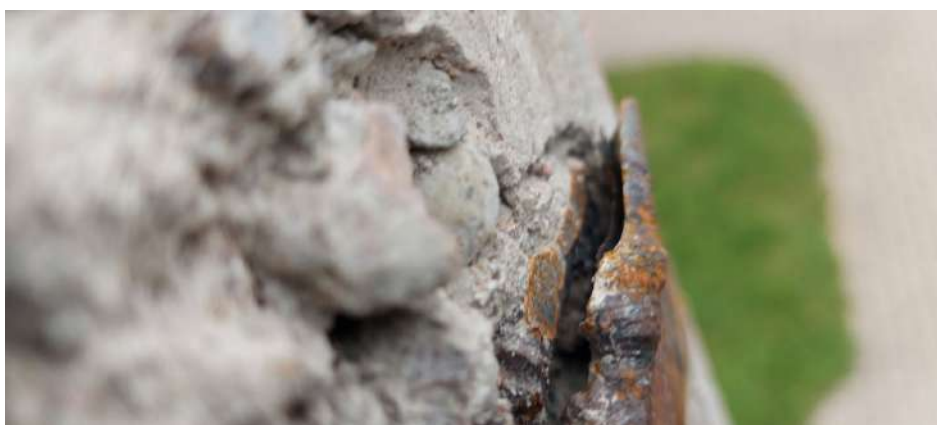
**Vielos**, kuria tvirtinami mozaikos **Segmentai** prie **Juostų**, įrengti naudojant tuo metu buvusį standartą GOST. Daroma prielaida jog naudojamos tvirtinimo vielos storis  $d = 5,5 - 6,0$  mm. Mozaikos techninės dokumentacijos nėra išlikę.

Atlikus Vielos diametro matavimus nustatyta, kad **Viela** pažeista korozijos. Dėl korozijos suardytas laikančiųjų jungčių storis  $> 1,3$  mm



Pav. 8.4 Jungiamosios vielos storis

**8.3 Juostos** pažeistos korozijos, surūdijimo laipsnis C pagal LST EN ISO 8501-1. Atitrūkusios vertikalios ir horizontalios **Juostų** suvirinimo vietos:



Pav. 8.5 Atitrūkę suvirinimo taškai



Nustatyti plyšiai šoninėje sienoje ir mozaikos kraštiniuose segmentuose. Šie plyšiai galimai susiformavo pasislinkus mozaikos segmentui dėl temperatūrų svyravimų, užšalimo/atšalimo ciklo.



Pav. 8.6 Plyšiai šoniniuose segmentų sujungimo taškuose

## 9. TECHNINĖS BŪKLĖS IŠVADOS, REKOMENDACIJOS

Mozaikos „Šiauliai“ įrengimo laikotarpiu dar nebuvo naudojami cheminiai ankeriai arba modernūs inkariniai varžtai, todėl plieninių konstrukcijų tvirtinimas prie gelžbetoninių sienų dažniausiai buvo atliekamas suvirinimo, įbetonuotų tvirtinimo elementų arba mechaninių jungčių pagalba. Įbetonuoti plieno strypai buvo naudojami kaip tvirtinimo taškai plieniniams profiliams. Plieninis U formos profilis buvo tiesiogiai suvirintas prie įbetonuotų tvirtinimo elementų. Papildomai prie U formos profilio buvo naudojami kampiniai plieniniai profiliai, kurie pritvirtinti prie įbetonuotų tvirtinimo taškų. Betoninius segmentus laikantys elementai ir skiedinys susidėvėję, sukurodavę.

Skiedinys šalia mozaikos Segmentų metalinių tvirtinimo elementų – karbonizuotas, patekęs vanduo ir oras skatina minėtų metalinių elementų, taip pat Segmentų armuojančio tinklo koroziją. Per atvirus Segmentų skiedinio plotus, vanduo, teršalai skverbiasi į Segmentų vidų. Kartojantis užšalimo/atšilimo ciklams, užšaldamas vanduo Segmentų skiedinyje jį ardo, atplėšia vis naujus mozaikos Akmenėlius bei skiedinio dalis, kurie krisdami žemyn kelia pavojų žmonių sveikatai bei gyvybei.

Mozaikos Segmento svoris - 80 - 160 kg (priklausomai nuo atplėšto užpildo storio). Dėl sumažėjusio Segmentus laikančiųjų Vielų diametro ir laikančiosios galios, bei progresuojančios korozijos yra rizika Segmentams nukristi.

Įvertinus mozaikos „Šiauliai“ defektus nustatyta, kad statinio (jo dalių) techninis stovis **nepatenkinamas**, nes netenkina STR 2.01.01(4):2008 Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga“ reikalavimų:

- smūgio pavojus nuo krintančių ant naudotojų ir trečiųjų asmenų statinio konstrukcijų dėl byrančio armatūros apsauginio betono sluoksnio (IV skyrius 10.1 punktas).

Mozaika „Šiauliai“ turi statinio (jo dalies) galimos avarinės būklės požymių pagal STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“ 1 priedą „Statinio galimos avarinės būklės požymiai“:

- suiręs armatūros apsauginis sluoksnis;
- suvirinimo siūlių arba konstrukcijos elementų įtrūkiai, nepriklausomai nuo jų pločio;
- dėl korozijos suardytas profilių ir jungčių storesnis negu 1 mm metalo sluoksnis.

Todėl **nedelsiant būtina**:

- apriboti aptarnaujančio personalo ir trečiųjų asmenų patekimą į pavojingą zoną aplinkui mozaiką;
- išmontuoti mozaiką bei visus mozaikos tvirtinimo prie pastato sienos elementus kaip keliančius grėsmę žmonių saugumui.

Dabartinė apsauginio tinklo sistema, skirta apsaugoti nuo akmenukų kritimo, yra nepakankama, kad užtikrintų saugumą nuo didesnių krintančių elementų (Segmentų), kurie kelia rimtą pavojų naudotojams ir tretiesiems asmenims. Apsauginis tinklas sulaiko drėgmę, o tai spartina irimo procesą, pagreitina konstrukcijų susidėvėjimą, didina avarijos grėsmės riziką. Atsižvelgdami į šiuos rizikos veiksnius ir siekiant užtikrinti ilgalaikį pastato konstrukcijų saugumą ir stabilumą, rekomenduojame išmontuoti mozaiką bei visus mozaikos tvirtinimo elementus, kurie šiuo metu yra pritvirtinti prie pastato sienos.

Išmontavus susidėvėjusią mozaiką ir jos tvirtinimo elementus, bus pašalintos su jų naudojimu susijusios saugumo ir galimos avarijos grėsmės, bus užtikrintas pastato saugus eksploatavimas.

## 10. PRIEDAI

### Priedas Nr. 1

### BANDYMŲ PROTOKOLAS Nr. 001

2024 m. spalio mėn. 8 d.

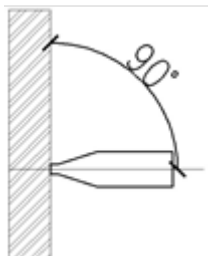
1. UŽSAKOVAS: Šiaulių m. savivaldybės administracija, Vasario 16-osios g. 62, Šiauliai, 76295
2. KONSTRUKCIJA: mozaika „Šiauliai“, Tilžės g.198, Šiauliai.
3. PLOTO KOORDINATĖ: dešinys apatinis mozaikos kampas.
4. PRIETAISAS: Betono testavimo plaktukas Proceq Original Shimdt, tipas N/NR, Nr.166438.
5. PARUOŠIMAS: nušlifluota abrazyviniu akmeniui.
6. BANDYMO DATA IR LAIKAS: 2024.10.01; 10:40 min.
7. BANDYMO REZULTATAI:

8.1 Kiekvieno bandymo atšokimo rezultatai

10	12	10	10	11	13	12	11	12
----	----	----	----	----	----	----	----	----

8.2 Medianos vertė – 11.

#### 9. PLAKTUKO ORIENTACIJA:



10. INFORMACIJA APIE BETONĄ: betono stiprio gniuždant nustatyti nepavyko, prietaiso atšokimo rezultatai nesiekia konvertavimo kreivės skalės.

11. BANDYMAI ATLIKTI PAGAL: LST EN 12504-2: 2021 (Betono bandymas) konstrukcijose. 2 dalis. Neardomieji bandymai. Atšokimo rodiklio nustatymas).

12. BANDYMĄ ATLIKO:

Techninis vadovas Vidmantas Štūikys



(Parašas)

Priedas Nr.2

## **TRIMBLE TX8 SKENAVIMO MATAVIMŲ ATASKAITA**

**ADRESU: TILŽĖS G. 198, ŠIAULIAI**



# ADRESAS: TILŽĖS G. 198, ŠIAULIAI

## TURINYS

Turinys.....	1 psl.
Titulinis lapas.....	2 psl.
Vaizdas iš viršaus, koordinatės (platuma/ilguma), aukštis virš jūros lygio.....	3 psl.
Statinio matmenys.....	4 psl.
Bendras skenavimo vaizdas.....	5-7 psl.
Stočių skenavimo taškų debesys.....	8 psl.
Sujungtų taškų registracijos ataskaita.....	9 psl.
Lazerinio skenerio Trimble TX8 techniniai duomenys .....	10-12 psl.



## MATAVIMŲ ATASKAITA

ADRESU: TILŽĖS G. 198, ŠIAULIAI

Statinys buvo matuojamas **Trimble TX8** lazeriniu 3D skeneriu.

Matavimų duomenys ir rezultatai apdoroti, naudojant **Trimble RealWorks** ir **Autodesk AutoCad** programas.

**Trimble TX8** pateikia aukštos kokybės rezultatus pramoniniams matavimams, inžinierijai, statyboms ir kitoms aplikacijoms, kurioms reikia aukšto tikslumo ir lankstumo.

Matavimai vyko: 2024-09-26

Laikas: 10:05

Aplinkos sąlygos: saulėta, oro temperatūra: +22°C

Vėjo kryptis ir srauto greitis: šiaurės vakarų, greitis 2 m/s

Drėgmė: 85%

Atmosferinis slėgis: 760 mmHg



UAB „Aukstata“  
Įm.kodas 145909933  
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,  
Tel.:+370 41 520055  
El.p.: [aukstata@aukstata.lt](mailto:aukstata@aukstata.lt), [www.aukstata.lt](http://www.aukstata.lt)

Data:

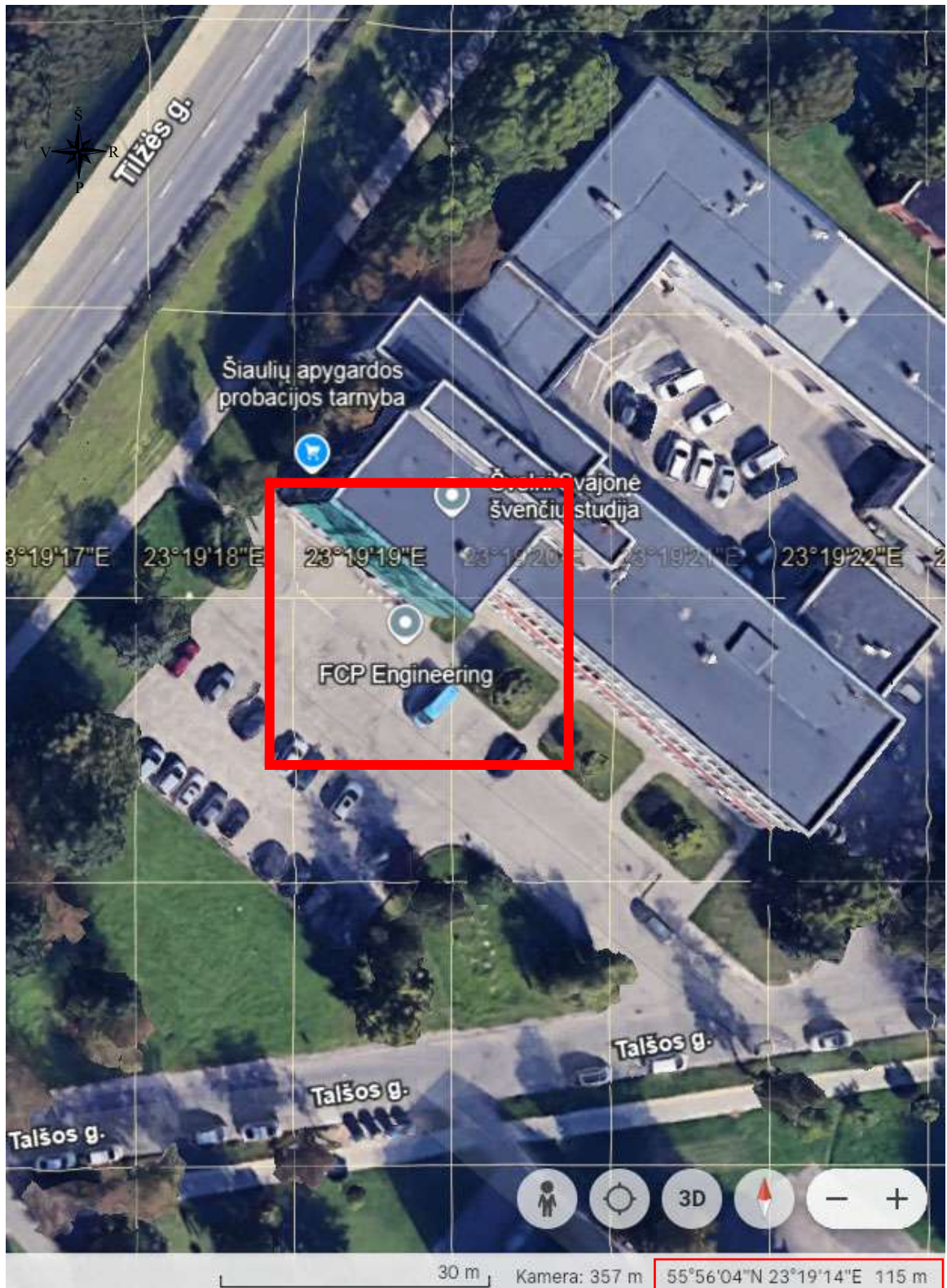
2024-09-26

Matavimų ataskaita

2

VAIZDAS IŠ VIRŠAUS, KOORDINATĒS (PLATUMA/ILGUMA), AUKŠTIS  
VIRŠ JŪROS LYGIO (115 m)

ADRESU: TILŽĒS G. 198, ŠIAULIAI



UAB „Aukstata“  
Įm.kodas 145909933  
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,  
Tel.:+370 41 520055  
El.p.: [aukstata@aukstata.lt](mailto:aukstata@aukstata.lt), [www.aukstata.lt](http://www.aukstata.lt)

Data:

2024-09-26

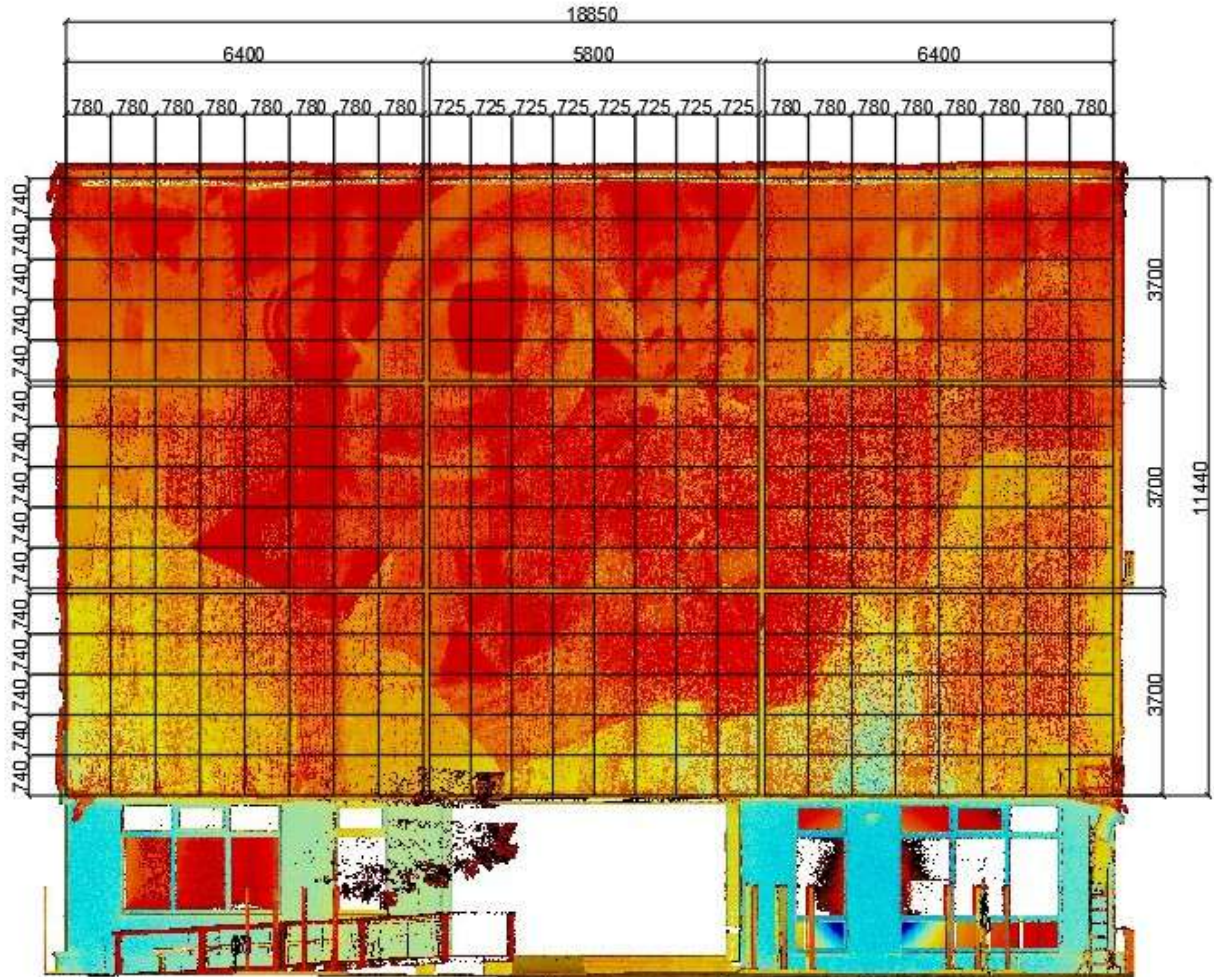
Vaizdas iš viršaus, koordinatės  
(platuma/ilguma), aukštis virš  
jūros lygio (115 m)

3



# STATINIO MATMENYS

ADRESU: TILŽĖS G. 198, ŠIAULIAI



UAB „Aukstata“  
Įm.kodas 145909933  
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,  
Tel.:+370 41 520055  
El.p.: [aukstata@aukstata.lt](mailto:aukstata@aukstata.lt), [www.aukstata.lt](http://www.aukstata.lt)

Data:

2024-09-26

Statinio matmenys

4

# BENDRAS SKENAVIMO VAIZDAS

ADRESU: TILŽĖS G. 198, ŠIAULIAI



UAB „Aukstata“  
Įm.kodas 145909933  
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,  
Tel.:+370 41 520055  
El.p.: [aukstata@aukstata.lt](mailto:aukstata@aukstata.lt), [www.aukstata.lt](http://www.aukstata.lt)

Data:

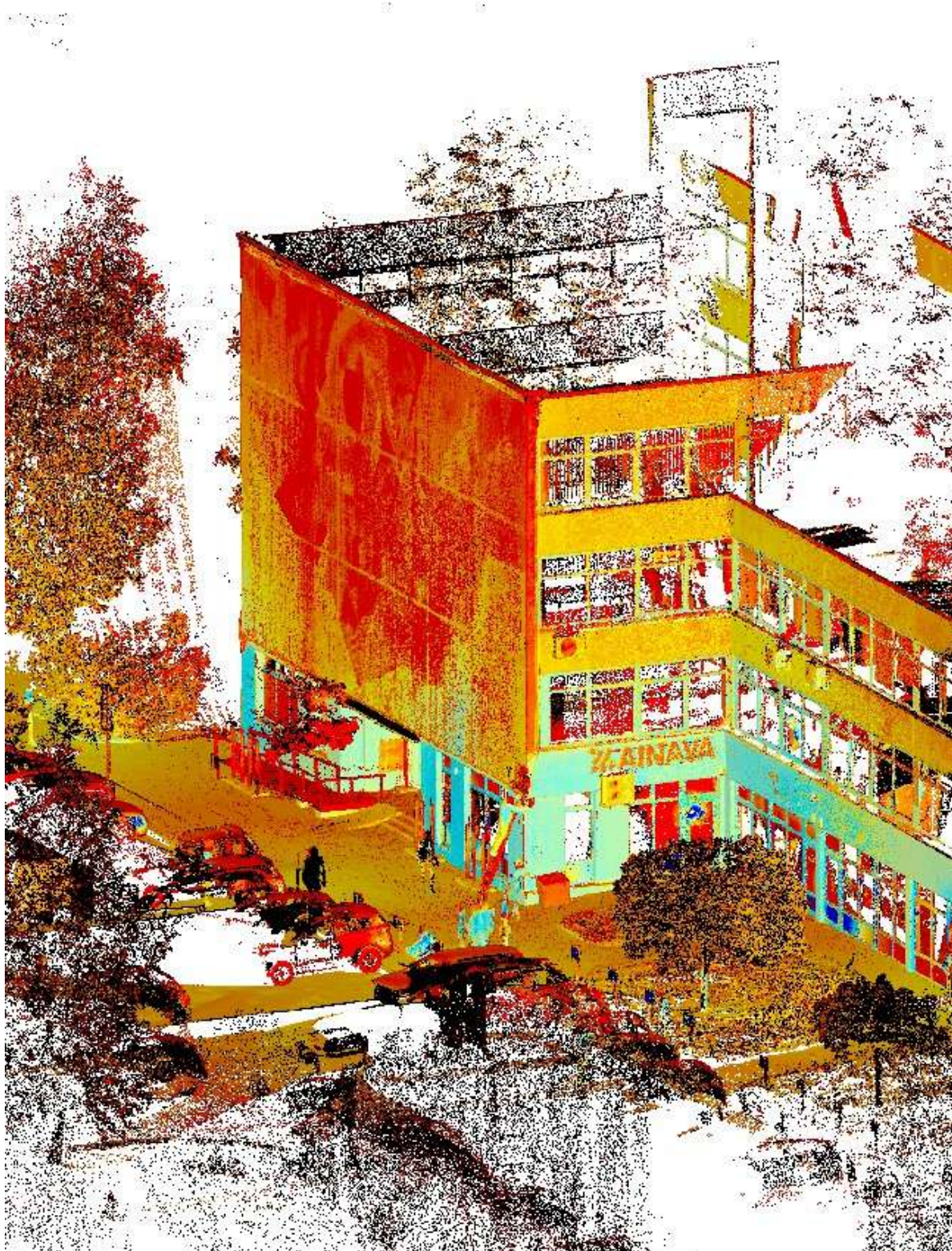
2024-09-26

Bendras skenavimo vaizdas

5

# BENDRAS SKENAVIMO VAIZDAS

ADRESU: TILŽĖS G. 198, ŠIAULIAI



UAB „Aukstata“  
Įm.kodas 145909933  
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,  
Tel.:+370 41 520055  
El.p.: [aukstata@aukstata.lt](mailto:aukstata@aukstata.lt), [www.aukstata.lt](http://www.aukstata.lt)

Data:

2024-09-26

Bendras skenavimo vaizdas

6

# BENDRAS SKENAVIMO VAIZDAS

ADRESU: TILŽĖS G. 198, ŠIAULIAI



UAB „Aukstata“  
Įm.kodas 145909933  
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,  
Tel.:+370 41 520055  
El.p.: [aukstata@aukstata.lt](mailto:aukstata@aukstata.lt), [www.aukstata.lt](http://www.aukstata.lt)

Data:

2024-09-26

Bendras skenavimo vaizdas

7

# STOČIŲ SKENAVIMO TAŠKŲ DEBESYS

ADRESU: TILŽĖS G. 198, ŠIAULIAI

Station 001

Name	Target	Type	Number of points	Color
Sample - 1 p...		Scan	18,670,421	
Sample - 1 p...		Scan	15,305,682	
Sample - 1 p...		Scan	137,726	
Sample - 1 p...		Scan	517,944	
Scan 01		TZF Scan	18,670,421	
Scan 02		TZF Scan	15,305,682	

Station 002

Name	Target	Type	Number of points	Color
Sample - 1 p...		Scan	15,337,240	
Sample - 1 p...		Scan	20,177,368	
Sample - 1 p...		Scan	1,882,192	
Sample - 1 p...		Scan	6,724,355	
Scan 01		TZF Scan	15,337,240	
Scan 02		TZF Scan	20,177,368	

Station 003

Name	Target	Type	Number of points	Color
Sample - 1 p...		Scan	16,274,620	
Sample - 1 p...		Scan	34,197,013	
Sample - 1 p...		Scan	4,983,571	
Sample - 1 p...		Scan	19,551,264	
Scan 01		TZF Scan	16,274,620	
Scan 02		TZF Scan	34,197,013	

Station 004

Name	Target	Type	Number of points	Color
Sample - 1 p...		Scan	17,804,044	
Sample - 1 p...		Scan	23,428,064	
Sample - 1 p...		Scan	2,900,417	
Sample - 1 p...		Scan	11,492,084	
Scan 01		TZF Scan	17,804,044	
Scan 02		TZF Scan	23,428,064	

# SUJUNGTŲ TAŠKŲ REGISTRACIJOS ATASKAITA

ADRESU: TILŽĖS G. 198, ŠIAULIAI

## Registration Report (using TZF Scans)

**User Name:** UAB "AUKSTATA"

**Date:** Sep 26 2024

**Project Name:** Tilžės g. 198, Šiauliai

**Length Measurement Units:** Millimeters

**Coordinate System:** North, East, Elevation

**Overall Cloud-to-Cloud Error:** 1.6

### Station 001 - 3 Station(s) with Points in Common -

Object Name	Cloud-to-Cloud Error	Coincident Points (%)	Confidence (%)
Station 002	1.4	37%	86%
Station 003	2.1	25%	57%
Station 004	5.8	10%	24%

### Station 002 - 3 Station(s) with Points in Common -

Object Name	Cloud-to-Cloud Error	Coincident Points (%)	Confidence (%)
Station 001	1.4	37%	86%
Station 003	1.1	55%	100%
Station 004	1.7	42%	100%

### Station 003 - 3 Station(s) with Points in Common -

Object Name	Cloud-to-Cloud Error	Coincident Points (%)	Confidence (%)
Station 001	2.1	25%	57%
Station 002	1.1	55%	100%
Station 004	1.3	53%	100%

### Station 004 - 3 Station(s) with Points in Common -

Object Name	Cloud-to-Cloud Error	Coincident Points (%)	Confidence (%)
Station 001	5.8	10%	24%
Station 002	1.7	42%	100%
Station 003	1.3	53%	100%

Pastaba: Bendra debesies klaida 1,6 mm



UAB „Aukstata“  
Įm.kodas 145909933  
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,  
Tel.:+370 41 520055  
El.p.: [aukstata@aukstata.lt](mailto:aukstata@aukstata.lt), [www.aukstata.lt](http://www.aukstata.lt)

Data:

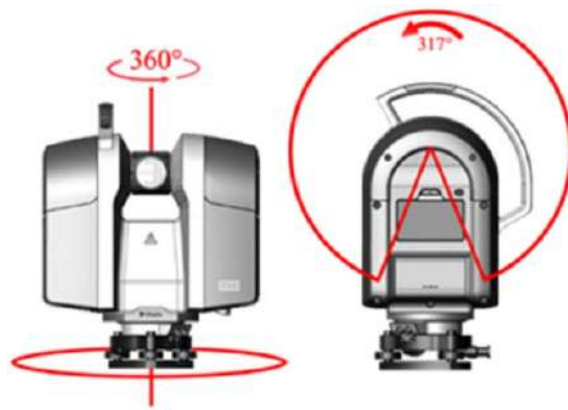
2024-09-26

Sujungtų taškų registracijos  
ataskaita

9

## SKENERIS TRIMBLE TX8

ADRESU: TILŽĖS G. 198, ŠIAULIAI



**Trimble TX8** pateikia aukštos kokybės rezultatus pramoniniams matavimams, inžinerijai, statyboms ir kitoms aplikacijoms, kurioms reikia aukšto tikslumo ir lankstumo.



UAB „Aukstata“  
Įm.kodas 145909933  
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,  
Tel.:+370 41 520055  
El.p.: [aukstata@aukstata.lt](mailto:aukstata@aukstata.lt), [www.aukstata.lt](http://www.aukstata.lt)

Data:

2024-09-26

Skeneris Trimble TX8

10

# TRIMBLE TX8 TECHNINIAI DUOMENYS

ADRESU: TILŽĖS G. 198, ŠIAULIAI

Pagrindinės charakteristikos	
Skenavimo principas	Vertikaliai besisukantis veidrodis ant horizontaliai besisukančio pagrindo
Atstumo nustatymo principas	Ultra didelio greičio "time of flight" (Trimble) Lightning technologija
Skenavimo greitis	~ 1 mln. taškų per sekundę
Maksimalus atstumas	120 m daugumai paviršių ( galima 340 m opcija )
Atstumo nustatymo triukšmingumas	<2 mm daugumai paviršių (Standartiniu režimu) <1 mm (High Precision režimu)
Lazerio klasė	1, nekenkia regai (IEC EN60825-1)
Matomumas	360° x 317°
Kampinis tikslumas	80 µrad
Vidutinė stoties skenavimo trukmė	3 minutės, skenuojant kas 11,3 mm / 30 m, iš viso ~138 mln. (daugumai užduočių)
Integruota HDR kamera	10 megapikselių rezoliucija, pilnas matomumas
Vaizdų fiksavimo laikas	1 minutė standartinėms nuotraukoms / 2 minutės HDR nuotraukoms
Gulsčiavimas bei kompensavimas	Išorinis fizinis gulsčiukas (geodezinio tikslumo) bei integruotas elektroninis dviašis kompensatorius, su galimybe išjungti skenuojant
Kompensatoriaus veikimo ribos	±5'
Kompensatoriaus tikslumas	1" (tikslus, atitinka taškų skaičiavimo tikslumą visam skenavimo atstumui)
Kompensatoriaus kampinė rezoliucija (žingsnis)	0.3"
Skenavimo duomenų saugojimas/nukrovimas	„Flash“ diskas/atmintinė su USB 3.0 technologija
Nuotolinis valdymas	Trimble Tablet ar kitu mobiliu įrenginiu per WLAN / stacionariu kompiuteriu su Windows 7 ar naujesniais / kitomis planšetėmis per USB laidą
Reikalingas apšvietimas	Jokių apribojimų - tinkamas darbu lauke bei patalpose, apšvietimas nedaro/neturi įtakos skenavimui bet koku atstumu (pvz.: galimybė skenuoti naktį)
Vienos pozicijos pakartotinio skenavimo duomenys	Pakartotinai skenuojant tą pačią stotį (nenuėmus nuo trikojo) skenavimo duomenys saugomi atskirame duomenų faile, tačiau susiejami tarpusavyje (nereikalingas nukrautų duomenų apdorojimas siekiant juos susieti)
Skenerio valdymas	Itin paprastas (vienintelis kasdienis nustatymas - tankumas), lietimui jautriui ekranu
Duomenų nukrovimo formatas	Nukraunami duomenys specialiu nuotraukos formatu, kurios kiekvienas pikselis atitinka skenavimo tašką su jį apibūdinančia informacija (palengvinta peržiūra prieš apdorojimą)
Nukraunami skenavimo duomenys	Automatiškai paruošiamas darbinis projekto failas, tinkamas komplektuojamai programinei įrangai (Trimble RealWorks)
Komplektuojamas baterijų įkroviklis	Su automatine baterijos įkrovimo lygio kalibravimo funkcija
Atsparumo standartas	IP54



UAB „Aukstata“  
Įm.kodas 145909933  
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,  
Tel.:+370 41 520055  
El.p.: [aukstata@aukstata.lt](mailto:aukstata@aukstata.lt), [www.aukstata.lt](http://www.aukstata.lt)

Data:

2024-09-26

Trimble TX8 techniniai  
duomenys

11



# TRIMBLE TX8 TECHNINIAI DUOMENYS

ADRESU: TILŽES G. 198, ŠIAULIAI

DATASHEET

## TRIMBLE TX8 LASER SCANNER

**PERFORMANCE**

**Overview**

Scanning principle ..... Vertically rotating mirror on horizontally rotating base

Range principle ..... Ultra-high speed time-of-flight powered by Trimble Lighting™ technology

Measurement rate ..... 1 MHz

Maximum range ..... 120 m on most surfaces  
340 m with optional upgrade

Range noise ..... <2 mm on most surfaces

**Range measurement**

Laser class ..... 1, eye safe in accordance with IEC EN60825-1

Laser wavelength ..... 1.5 µm, invisible

Laser beam diameter ..... 6-10-34 mm @ 10-30-100m

Minimum range ..... 0.6 m

Max. standard range ..... 120 m on 18-90% reflectivity  
100 m on very low reflectivity (5%)

Extended range<sup>1</sup> ..... 340 m

Range noise ..... <2 mm on 2m to 100 m on 18-90% reflectivity

Range systematic error ..... <2 mm

**Scanning**

Field of view ..... 360°x317°

Angular accuracy ..... 80 µrad

Scan Parameters	Level 1	Level 2	Level 3	Extended <sup>1</sup>
Max range	120 m	120 m	120 m	340 m
Scan duration (minutes)	02:00	09:00	10:00	14:00
Point spacing at 30 m	22.6 mm	11.3 mm	5.7 mm	—
Point spacing at 300 m	—	—	—	75.4 mm
Mirror rotating speed	60 rps	60 rps	30 rps	16 rps
Effective scanning speed	0.8 Mpts	1 Mpts	1 Mpts	0.4 Mpts
Number of points	34 Mpts	138 Mpts	555 Mpts	312 Mpts

**OTHERS**

Luminance resolution ..... 8 bits

Leveling ..... External bubble, onboard electronic bubble

Dual axis compensation ..... Selectable on/off

Resolution ..... 0.3"

Range ..... ±10'

Accuracy ..... 0.5"

Data storage ..... USB 3.0 Flash Drive

**PHYSICAL**

Dimensions ..... 335 mm W x 386 mm H x 242 mm D  
(13.2 in W x 15.2 in H x 9.5 in D)

Weight ..... 10.6 kg (23.3 lb) with tribrach and no battery  
11.0 kg (24.3 lb) with tribrach and battery

Power supply ..... 76 mm W x 43 mm H x 130 mm D  
(3.0 in W x 1.7 in H x 5.1 in D)  
Weight: 0.66 kg (1.46 lb)

Power consumption ..... 72 W

Instrument case ..... 500 mm W x 366 mm H x 625 mm D  
(19.7 in W x 14.4 in H x 24.6 in D)

**ENVIRONMENTAL**

Operating temperature range (non-condensing atmosphere) ..... -0 °C to +40 °C (32 °F to 104 °F)

Storage Temperature ..... -20 °C to +50 °C (-4 °F to 122 °F)

Operating Humidity Range ..... Non Condensing

Scan time per battery ..... >2 hours

Lighting conditions ..... All indoor & outdoor conditions over entire range (no lighting limitations)

Protection Class ..... IP54

Battery Dimensions ..... 89.2 mm W x 20.1mm H x 149.1 mm D  
(3.51316 in W x 3.19 in H x 5.9 in D)

Battery Weight ..... 0.46 kg (1 lb)

Scanner weight ..... 11.0 kg (24.3 lb)  
with Tribrach, Battery, and USB

1. Optional upgrade increases range to 340 m.

© 2015 Trimble Navigation Limited. All rights reserved. Trimble, the Trimble logo, and NavStation are trademarks of Trimble Navigation Limited, registered in the United States and in other countries. LightWare is a trademark of Trimble Navigation Limited. All other trademarks are the property of their respective owners. PN 002616-0138 (2/14)

**CLASS 1 LASER PRODUCT**

Specifications subject to change without notice.



**NORTH AMERICA**  
Trimble Navigation Limited  
10365 Westmoor Dr  
Westminster, CO 80021  
USA

**EUROPE**  
Trimble Germany GmbH  
Am Prime Parc 11  
65479 Raunheim  
GERMANY

**ASIA-PACIFIC**  
Trimble Navigation  
Singapore Pty Limited  
80 Marine Parade Road  
#03-05, Parkway Parade  
Singapore 449269  
SINGAPORE



UAB „Aukstata“  
Įm.Kodas 145909933  
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,  
Tel.:+370 41 520055  
El.p.: [aukstata@aukstata.lt](mailto:aukstata@aukstata.lt), [www.aukstata.lt](http://www.aukstata.lt)

Data:

2024-09-26

Skeneris Trimble TX8

12