

*Kauno rajono savivaldybės
administracijos Lapių seniūnija
adresu A.Merkio g. 1, Lapių sen.
Lapių mstl.
metalinio atotampinio televizijos
bokšto H=40 m apžiūros*

ATASKAITA



STATINIO TECHININĖS BŪKLĖS ĮVERTINIMAS

2025 m. vasario 5 d. Nr. 835
Šiauliai

Statinio adresas: Kauno rajono savivaldybės administracijos Lapių seniūnija metalinis atotampinis televizijos bokštas H – 40 m A. Merkio g. 1, Lapių sen., Lapių mstl.

Apžiūra: Techninės būklės įvertinimas

Apžiūros tikslas: nustatyti ardančiųjų klimatinį (drėgmės, lietaus, vėjo, žaibo, saulės radiacijos), mechaninių (smūgių, vibracijų), eksploatacinių faktorių poveikių įtaką metaliniui atotampiniui bokštui ir jo konstrukcijoms.

Apžiūros būdas: Atlikta neardomoji vizualinė apžiūra.

Apžiūros metu naudoti prietaisai:

1. 3D lazerinis skeneris Trimble TX8 (Trimble).
2. Daugiafunkcinis matuoklis – Eurotest XE 2,5 kV 3102 H (Metrel).
3. Fotoaparatas FinePix XP140 (Fujifilm).
4. Foto kamera Panasonic Lumix DMC FZ72 Nr.WJ3SA001259.
5. Dangų storio matuoklis BROSBERG.
6. Skaitmeninis atstumo matuoklis (Vogel).
7. Matavimo priemonės (Stabila).
8. Nešiojamas prožektorius „VARTA“.

Apžiūros metu buvo tikrinama ir fiksuojama:

1. Vizualiai apžiūrėti visi paviršiai.
2. Nustatyta metalo apsauginės dangos būklė.
3. Nustatytas metalo konstrukcijų korozijos laipsnis ir kiti pažeidimai bei defektai.
4. Apžiūrėta signalinių šviesų sistema.
5. Atlikta žaibosaugos įrenginių apžiūra ir varžų matavimai.
6. Matuotas bokšto nuokrypis nuo vertikalios ašies, išlinkiai, nuokrypiai.
7. Atliktas konstruktyvo skanavimas 3D lazeriniu skaneriu.

Eil. Nr.	Statinio dalis	Pastebėti defektai, deformacijos, gedimai	Rekomenduojami darbai defektams pašalinti
1	2	3	4
1.	Pamatas	Stiebo spragotųjų konstrukcijų pamatas po žeme (atkasimo darbai nebuvo vykdomi). Atotampų virš žeminėse pamatų dalyse, prasidėjusi armatūros apsauginio betono sluoksnio erozija. 	Erozijos pažeistus paviršius paruošti ir suremontuoti remontiniu skiediniu. Pašalinti augmeniją

1	2	3	4
2.	Atraminė stiebo konstrukcija	Metalinės pado plokštės po statramsčiais pritvirtintos inkariniais varžtais. Ant pado plokščių ir inkarinių varžtų augalinis apnašų sluoksnis. 	Pašalinti apnašas, paviršius paruošti ir atnaujinti apsauginę dangą.

1	2	3	4
3.	Stiebas	Stiebas iš atviro tipo spragotosios konstrukcijos. Surinktas iš atskirų elementų tarpusavyje sujungtų varžtinių jungtimis. Metalinės konstrukcijos padengtos 170- 300 µm storio apsaugine danga. Apsauginės dangos korozija;   	Paruošti paviršius iki P St 2 ir padengti apsaugine danga.

1	2	3	4
3.	Stiebas	Segmentų jungčių aprūdijimas, aprūdijimo laipsnis Ri 5 (S5) (pagal LST EN ISO 4628-1, LST EN ISO 4628-3);  	Paruošti paviršius iki P St 2 ir padengti apsaugine danga.

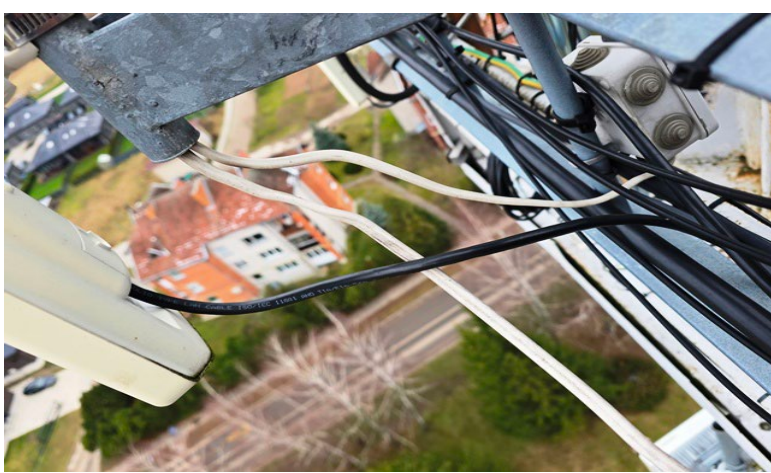
1	2	3	4
3.	Stiebas	Apsauginės dangos lupimasis, lupimosi laipsnis 5 (S5)b (pagal LST EN ISO 4628-5).   	Paruošti paviršius iki P St 2 ir padengti apsaugine danga.

1	2	3	4
4.	Prieiga	Stacionarių kopėčių su apsauginiu narveliu mechaniniai pažeidimai (suvirintų jungčių atitrūkimai) alt.+22,50 - +27,00 m; 	Suremontuoti atitrūkusias jungtis.

1	2	3	4
4.	Prieiga	Prieigos tarpinių aikštelių, kopėčių aprūdijimas, aprūdijimo laipsnis Ri 5 (S4) (pagal LST EN ISO 4628-1; LST EN ISO 4628-3), nutrūkę (neįrengti) aikštelės angų dangčiai ar jų tvirtinimai;   	Įrengti angų dangčius. Paviršius paruošti iki P St 2 ir padengti apsaugine danga.

1	2	3	4
5.	Atotampos	Atotampų išorinis paviršius be apsauginės dangos. Surūdijimo laipsnis B (pagal LST EN ISO 8501-1).  Atotampų galiniai tvirtinimai prie inkaravimo įtaisų pritvirtinti sąvaržomis su U varžtais; 	Paviršius paruošti iki P St 2 ir padengti apsaugine danga.

1	2	3	4
5.	Atotampos	Atotampos prie stiebo pritvirtintos „flamandišką kilpa“ be apspaudžiamosios movos.   	Paviršius paruošti iki P St 2 ir padengti apsaugine danga.

1	2	3	4
6.	Signaliniai žiburiai	Suskilęs signalinio šviestuvo apsauginis gaubtas. Elektros instaliacija be papildomos izoliacijos arba ji suirusi.   	Pakeisti signalinio šviestuvo apsauginį gaubtą. Įrengti elektros instaliacijos papildomą izoliaciją ir tinkamai pritvirtinti.
7.	Žaibosauga	Įžeminimo varža normos ribose (žr. varžų matavimo protokolą).	Tolimesni stebėjimai sekančių apžiūrų metu.

IŠVADOS – REKOMENDACIJOS

Įvertinus esamus metalinio atotampinio bokšto iš spragotosios konstrukcijos defektus, nustatyta, kad bokšto techninis stovis patenkinamos būklės, tačiau nuokrypis viršiją leistinų normų ribas.

Todėl **nedelsiant būtina:**

1. Stabilizuoti bokšto posvirį pervaržant atotampas;
2. Atlikti pakartotinius bokšto nukrypimo nuo vertikalios ašies matavimus po pervaržymo.

Siekiant toliau saugiai eksploatuoti, bei sumažinti ardančiųjų klimatinų (drėgmės, lietaus, vėjo, žaibo, saulės radiacijos), faktorių poveikių įtaką bokštui ir jo konstrukcijoms būtina atlikti:

3. Nuo pamato ir metalinių pado plokščių, pašalinti apnašas.
4. Suremontuoti kopėčias su apsauginiu narveliu ir tarpinėse aikštelėse įrengti angų apsauginius dangčius.
5. Bokšto metalinių konstrukcijų paviršius paruošti pagal LST EN ISO 8501-2 reikalavimus iki P St 2 ir padengti apsaugine danga, apsauginė danga turi tenkinti LST EN ISO 12944-5 C3 dažymo sistemos reikalavimus.
6. Atotampų įnkaravimo įtaisų pamatų paviršių paruošti ir suremontuoti remontiniu skiediniu.
7. Atotampų galinius tvirtinimus, įtempimo reguliavimo įtaisus ir tvirtinimo detales, kurios funkcionaliai netinkamos naudojimui, pakeisti naujomis.
8. Atotampų paviršių paruošti iki St 2 ir padengti apsaugine danga. Dengiant dažų danga, ji turi atitikti B grupės tempiamųjų komponentų išorės apsaugos nuo korozijos reikalavimus pagal LST EN 1993-1-11.
9. Montuoti papildomą įrangą ant bokšto metalinių konstrukcijų galima tik pagal paruoštą projektą, įvertinus papildomų apkrovų poveikį konstrukcijoms.
10. Metalinių konstrukcijų paviršius paruošti pagal LST EN ISO 8501-2 reikalavimus iki P St 2 ir padengti apsaugine danga, apsauginė danga turi tenkinti LST EN ISO 12944-5 C3 dažymo sistemos reikalavimus.
11. Pakeisti signalinio šviestuvo apsauginį gaubtą, visai elektros instaliacijai įrengti (atstatyti) papildomą izoliaciją ir ją pritvirtinti.

Darbų vadovas
(apžiūros vadovo pareigos)

Techninis vadovas
(apžiūros vadovo pareigos)

Darbų vykdytojas
(apžiūros vadovo pareigos)

Algirdas Rusteika
(vardas, pavardė)

Vidmantas Štuikys
(vardas, pavardė)

Paulius Benešiūnas
(vardas, pavardė)



(parašas)



(parašas)



(parašas)

Priedas Nr.1

**KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS
ADMINISTRACIJOS LAPIŲ SENIŪNIJOS
TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS**

**TRIMBLE TX8 SKENAVIMO MATAVIMŲ
ATASKAITA**



2025

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJOS, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS

TURINYS

Turinys.....	1	psl.
Titulinis lapas.....	2	psl.
Vaizdas iš viršaus, koordinatės (platuma/ilguma), aukštis virš jūros lygio.....	3	psl.
Nuokrypio nuo vertikalios ašies matavimo rezultatai.....	4	psl.
Skenuoto statinio bendras vaizdas.....	5	psl.
Išlinkių matavimo schema, rezultatai.....	6-12	psl.
Pamatų sėdimo matavimai ir sėdimo markių išdėstymo schema, Rezultatai.....	13-14	psl.
Matavimo stočių išdėstymas.....	15	psl.
3D statinio modelis ir nuoseklių horizontalių linijų skerspjūviai.....	16	psl.
Vietovės meteorologinės sąlygos.....	17	psl.
Stočių skenavimo taškų debesis.....	18	psl.
Sujungtų taškų registracijos ataskaita.....	19-20	psl.
Trimble TX8 techniniai duomenys.....	21-23	psl.

MATAVIMŲ ATASKAITA

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS

Statinio nuokrypis nuo vertikalios ašies buvo matuojamas **Trimble TX8** lazeriniu 3D skeneriu. Nuokrypių nustatymo schemas, matavimų rezultatai pridėti ataskaitoje.

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

Nuokrypio nuo vertikalios ašies matavimams tolygiai fiksuojamas kamieno nuokrypis 10 metrų intervalais, pasaulio šalių kryptimis.

Pagal gautus duomenis tęsiamas kamieno nuokrypio nuo vertikalios ašies stebėjimas.

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

Matavimai vyko: 2025-02-06

Laikas: 9:30

Aplinkos sąlygos: saulėta, oro temperatūra: +2°C

Vėjo kryptis ir srauto greitis: pietryčių, greitis 4m/s

Drėgmė: 83%

Atmosferos slėgis: 773mmHg



UAB „Aukstata“
Įm.kodas 145909933
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,
Tel.: +370 41 520055
El.p.: aukstata@aukstata.lt, www.aukstata.lt

Data:

2025-02-06

Matavimų ataskaita
Matavimų ataskaita

2

VAIZDAS IŠ VIRŠAUS, KOORDINATĖS (PLATUMA/ILGUMA),
AUKŠTIS VIRŠ JŪROS LYGIO (69 m)

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS



UAB „Aukstata“
Įm.kodas 145909933
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,
Tel.: +370 41 520055
El.p.: aukstata@aukstata.lt, www.aukstata.lt

Data:

2025-02-06

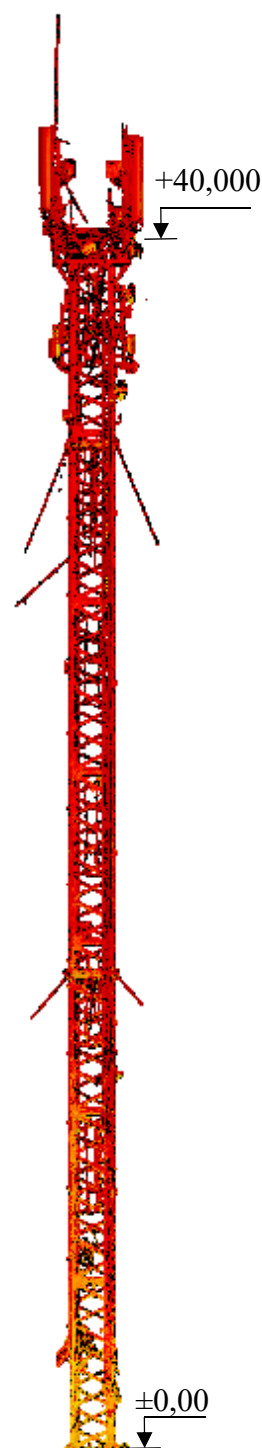
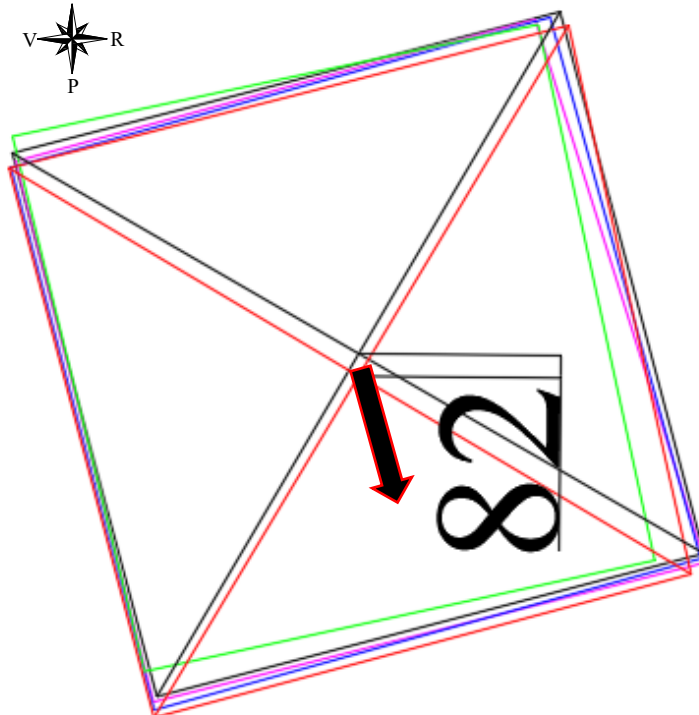
Vaizdas iš viršaus, koordinatės,
aukštis virš jūros lygio 69 m

3

NUOKRYPIO NUO VERTIKALIOS AŠIES MATAVIMO REZULTATAI

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS

2025					
Nuokrypis nuo vertikalės, mm					
	Alt.	Š	R	P	V
	±0,00	0	0	0	0
	+10,000	-16	-23	16	23
	+20,000	-24	-28	24	28
	+30,000	-53	-44	53	44
	+40,000	-62	-53	62	53



Maksimalus nuokrypis **82 mm** yra **neleistinas** - $(0,002 \cdot H) = 80 \text{ mm}$ (RSN 148-92*). Matavimai atlikti naudojant 3D lazerinį skenerį *Trimble TX8* 3D lazerinio skaitytuvo matavimais sugeneruoti duomenys buvo apdoroti naudojant *Trimble RealWorks* programinę įrangą. Matavimai atlikti nustatant bokšto centro koordinatas ties dviem lygiais: žemės lygį ir viršutinį statinio lygį.



UAB „Aukstata“
Įm.kodas 145909933
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,
Tel.: +370 41 520055
El.p.: aukstata@aukstata.lt, www.aukstata.lt

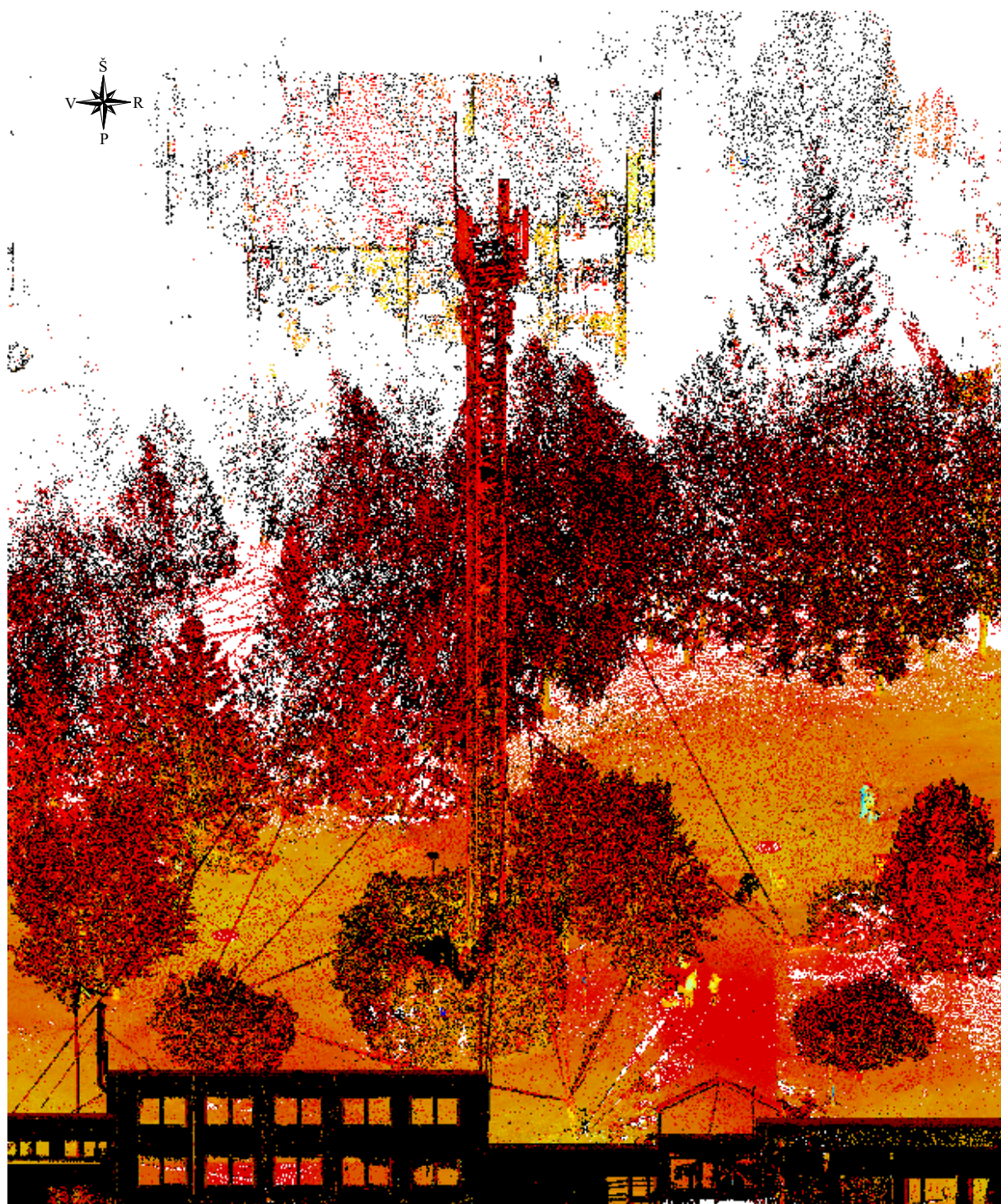
Data:

2025-02-06

Nuokrypio nuo vertikalios
ašies matavimo rezultatai

SKENUOTO STATINIO BENDRAS VAIZDAS

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS



3D *Trimble TX8* yra itin didelės spartos, fazių poslinkio, ilgo nuotolio skaitytuvas. Užfiksuoja iki vieno milijono taškų per sekundę, išlaikant aukštą tikslumą visame nuskaitymo diapazone, skenavimo diapazonas iki 320 m ir platus matymo laukas ($317^{\circ} \times 360^{\circ}$)



UAB „Aukstata“
Įm.kodas 145909933
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,
Tel.: +370 41 520055
El.p.: aukstata@aukstata.lt, www.aukstata.lt

Data:

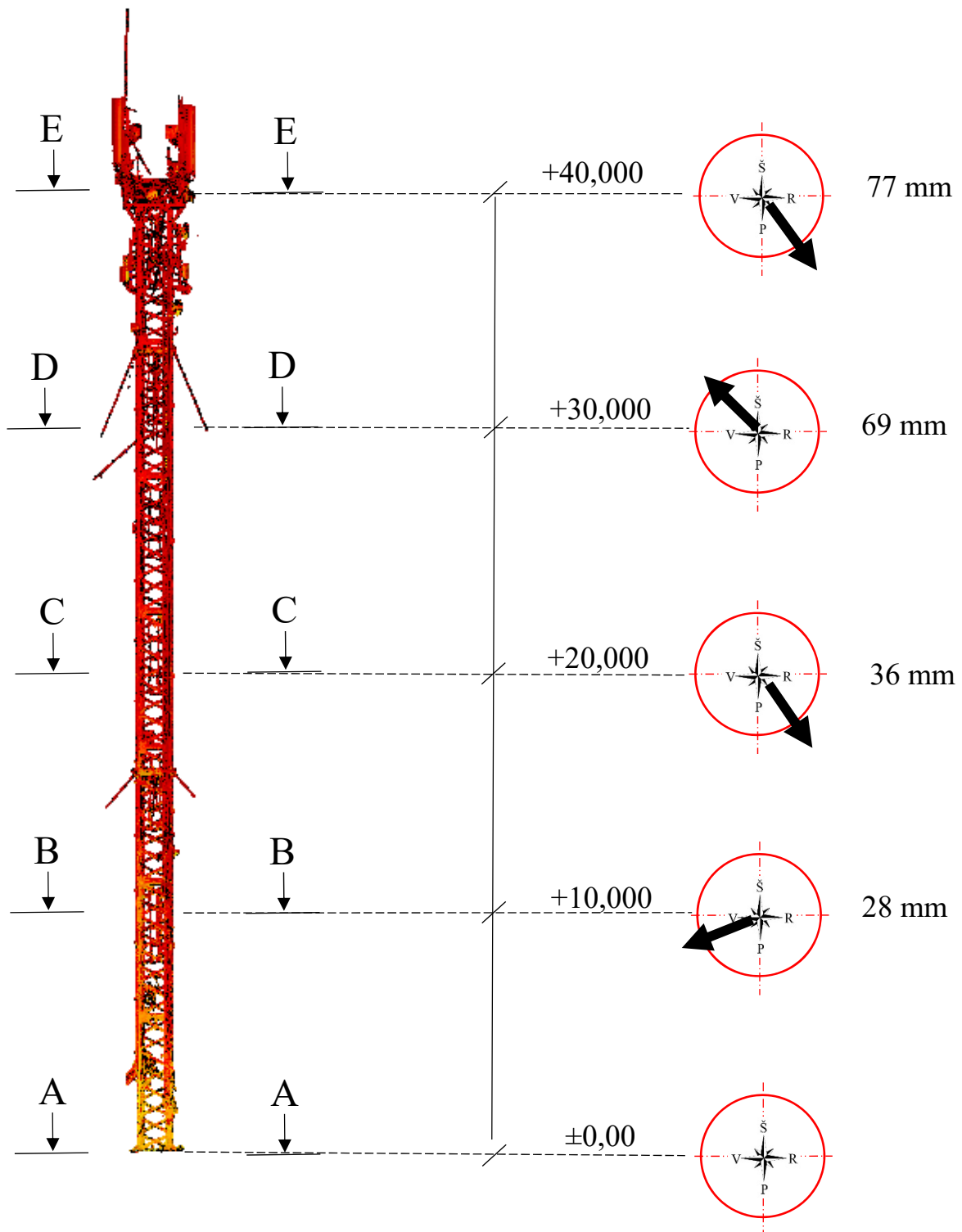
2025-02-06

Nuokrypio nuo vertikalios
ašies matavimo schema

5

IŠLINKIŲ MATAVIMO SCHEMA

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS



Pastaba: Pagrindinis nuokrypis vyksta šiaurės rytų kryptimis. Buvo nustatyti 4 matavimų lygiai, vienodai nutolę tarpusavyje 10 m nuo pamato paviršiaus. Bokšto padėtis aukštyje $\pm 0,00$ m priimta kaip pradinė padėtis A.



UAB „Aukstata“
Įm.kodas 145909933
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,
Tel.: +370 41 520055
El.p.: aukstata@aukstata.lt, www.aukstata.lt

Data:

2025-02-06

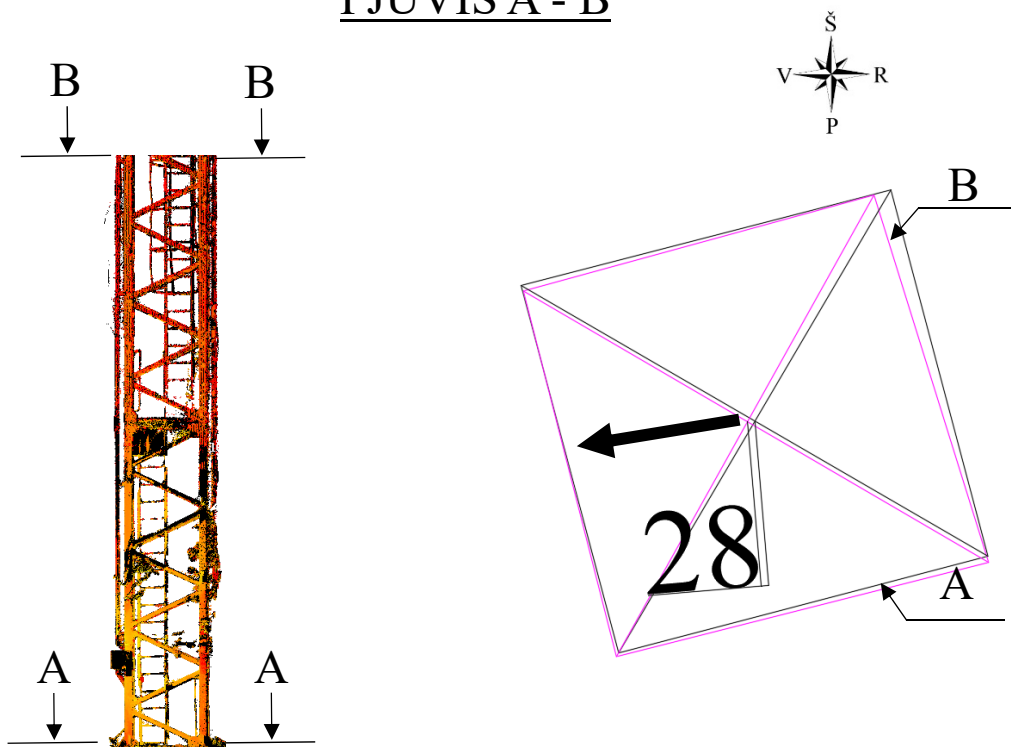
Išlinkių matavimo schema

6

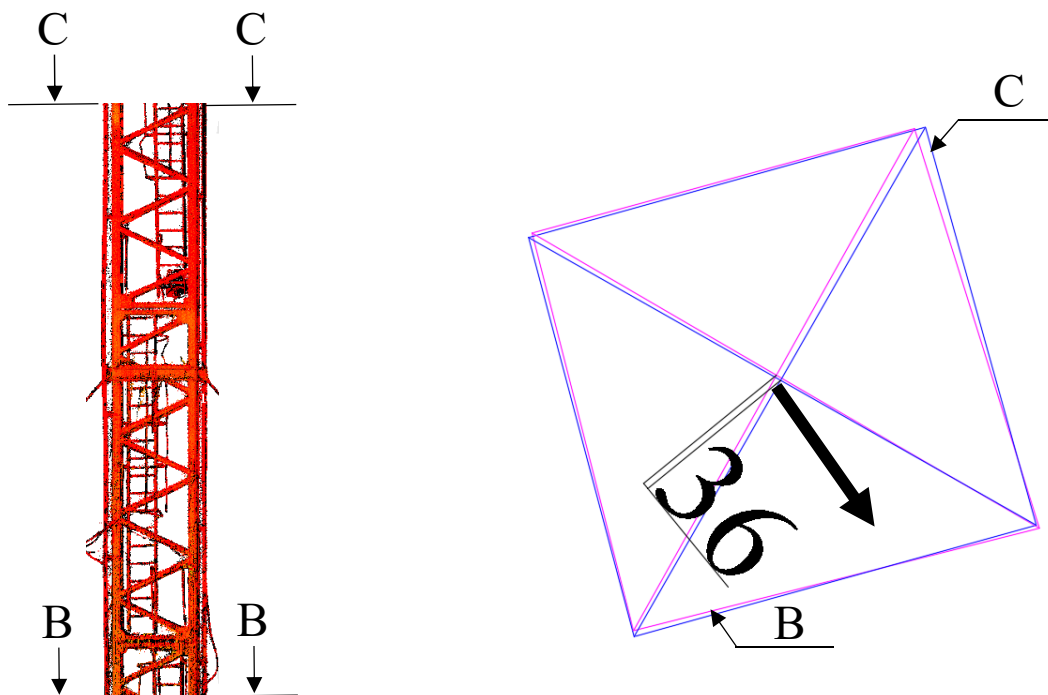
IŠLINKIŲ MATAVIMO SCHEMA PJŪVIUOSE A-B IR B-C

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS

PJŪVIS A - B



PJŪVIS B - C



UAB „Aukstata“
Įm.kodas 145909933
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,
Tel.: +370 41 520055
El.p.: aukstata@aukstata.lt, www.aukstata.lt

Data:

2025-02-06

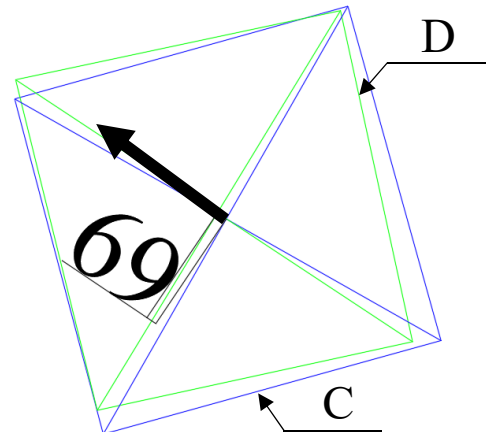
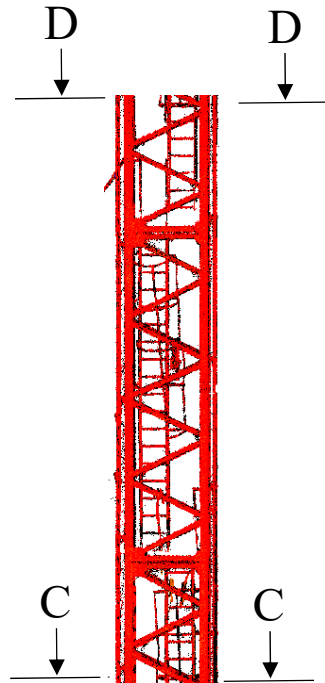
Išlinkių matavimo schema
pjūviuose A-B ir B-C

7

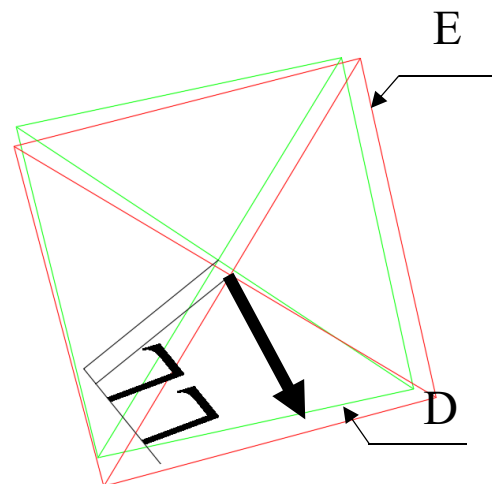
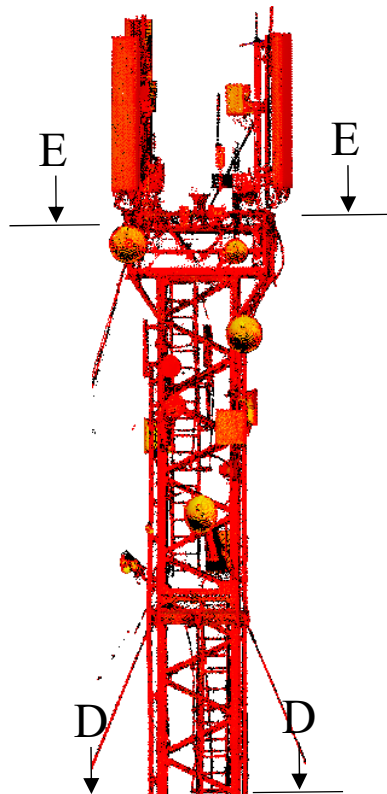
IŠLINKIŲ MATAVIMO SCHEMA PJŪVIUOSE C-D IR D-E

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS

PJŪVIS C - D



PJŪVIS D - E



UAB „Aukstata“
Įm.kodas 145909933
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,
Tel.: +370 41 520055
El.p.: aukstata@aukstata.lt, www.aukstata.lt

Data:

2025-02-06

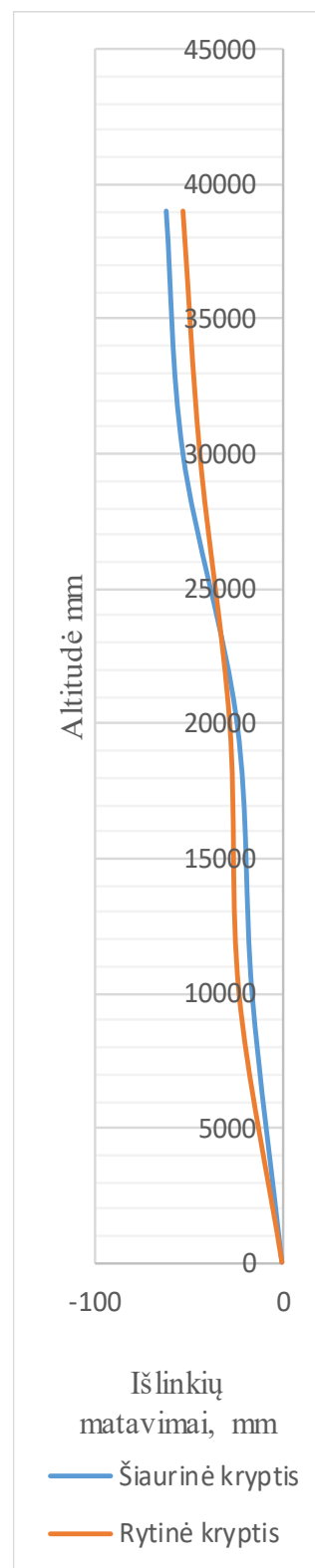
Išlinkių matavimo schema
pjūviuose C-D ir D-E

8

ŠIAURĖS RYTŲ IŠLINKIŲ MATAVIMAI

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS

Altitudė, mm	Šiaurinė kryptis	Rytinė kryptis
0	0	0
10000	-16	-23
20000	-24	-28
30000	-53	-44
39000	-62	-53



UAB „Aukstata“
Įm.kodas 145909933
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,
Tel.: +370 41 520055
El.p.: aukstata@aukstata.lt, www.aukstata.lt

Data:

2025-02-06

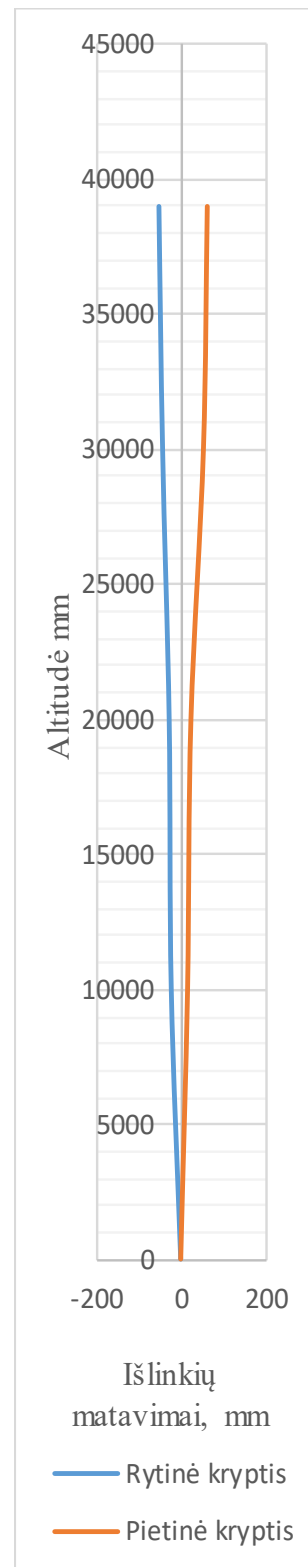
Šiaurės rytų išlinkių matavimai

9

PIETRYČIŲ IŠLINKIŲ MATAVIMAI

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS

Altitudė, mm	Rytinė kryptis	Pietinė kryptis
0	0	0
10000	-23	16
20000	-28	24
30000	-44	53
39000	-53	62



UAB „Aukstata“
Įm.kodas 145909933
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,
Tel.: +370 41 520055
El.p.: aukstata@aukstata.lt, www.aukstata.lt

Data:

2025-02-06

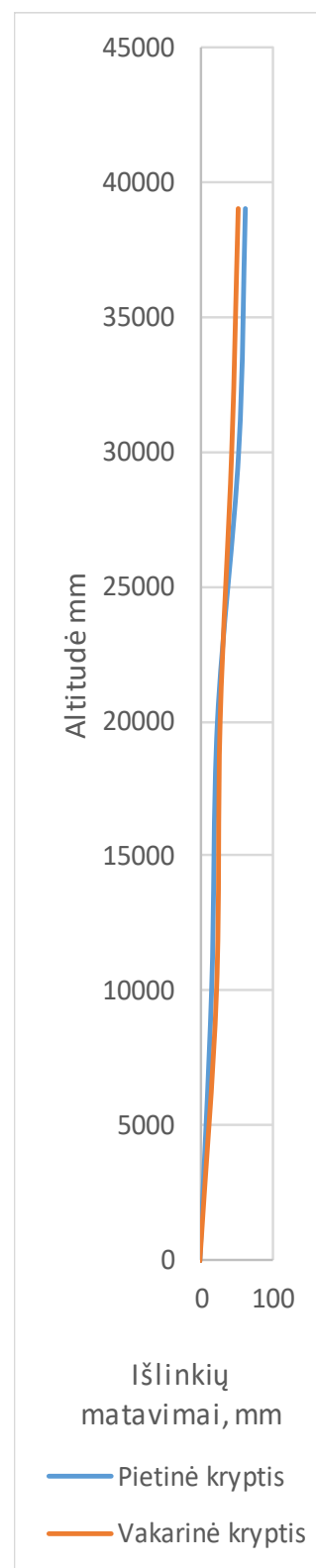
Pietryčių išlinkių matavimai

10

PIETVAKARIŲ IŠLINKIŲ MATAVIMAI

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS

Altitudė, mm	Pietinė kryptis	Vakarinė kryptis
0	0	0
10000	16	23
20000	24	28
30000	53	44
39000	62	53



UAB „Aukstata“
Įm.kodas 145909933
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,
Tel.: +370 41 520055
El.p.: aukstata@aukstata.lt, www.aukstata.lt

Data:

2025-02-06

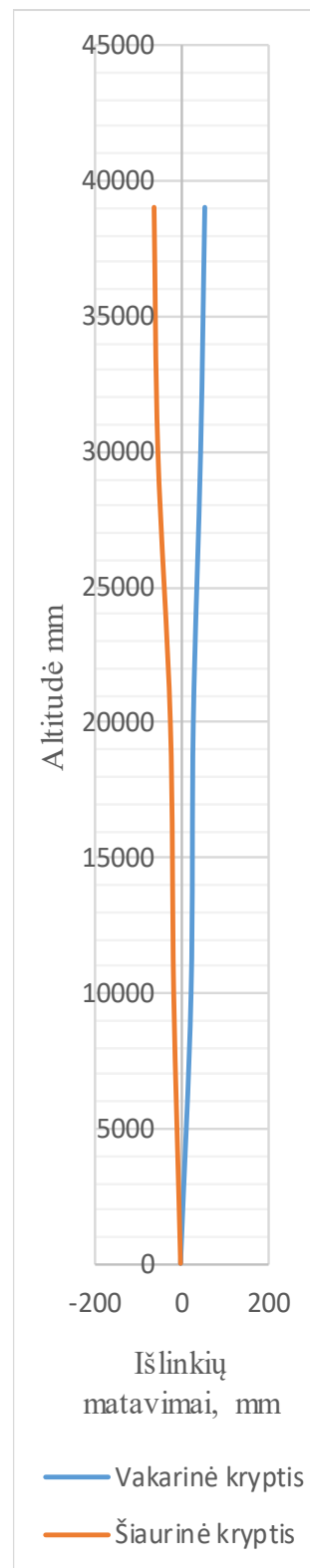
Pietvakarių išlinkių matavimai

11

ŠIAURĖS VAKARŲ IŠLINKIŲ MATAVIMAI

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS

Altitudė, mm	Vakarinė kryptis	Šiaurinė kryptis
0	0	0
10000	23	-16
20000	28	-24
30000	44	-53
39000	53	-62



UAB „Aukstata“
Įm.kodas 145909933
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,
Tel.: +370 41 520055
El.p.: aukstata@aukstata.lt, www.aukstata.lt

Data:

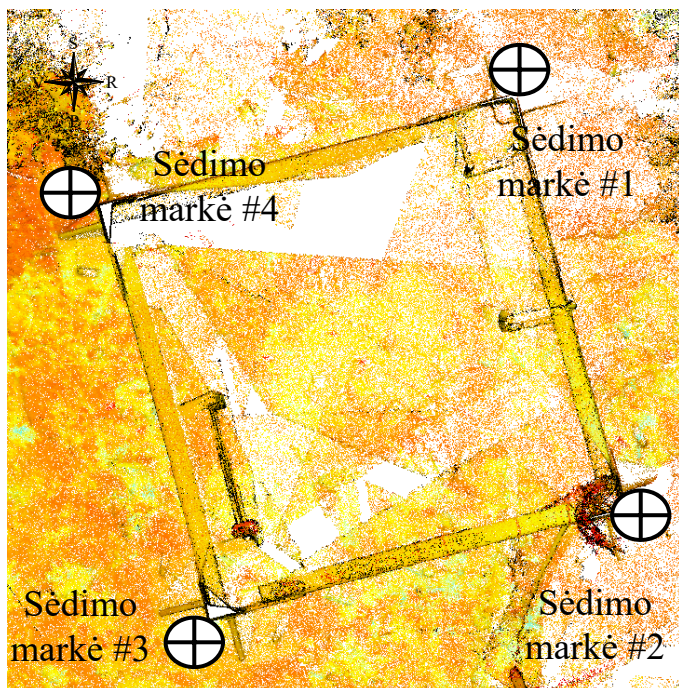
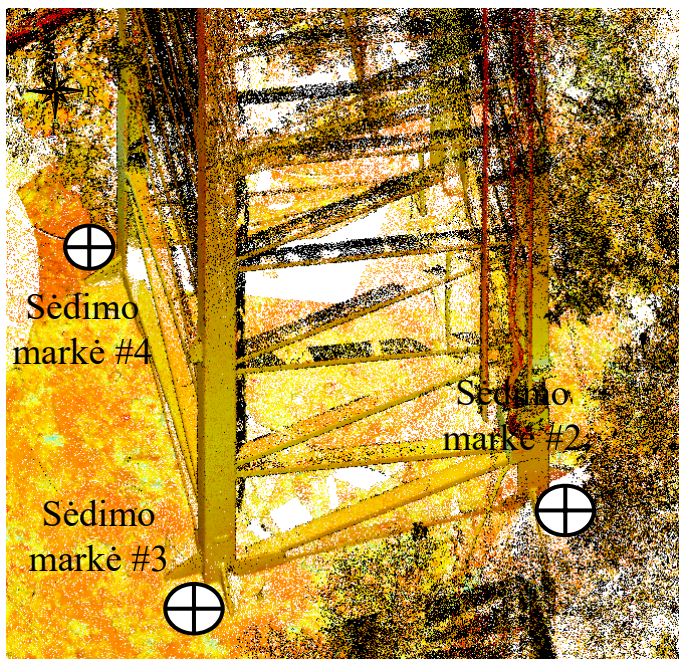
2025-02-06

Šiaurės vakarų išlinkių matavimai

12

PAMATŲ SĖDIMO MARKIŲ IŠDĖSTYMO SCHEMA

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS



Sėdimo markių nr.	Altitudė (mm) (sąlyginė aukščių sistema)
#1	0
#2	+4
#3	+2
#4	+2

Pastaba: Matavimai atlikti priėmus vieną statinio pamato kampo sėdimo markę (#1), kaip atskaitą lygią nuliui.



UAB „Aukstata“
Įm.kodas 145909933
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,
Tel.: +370 41 520055
El.p.: aukstata@aukstata.lt, www.aukstata.lt

Data:

2025-02-06

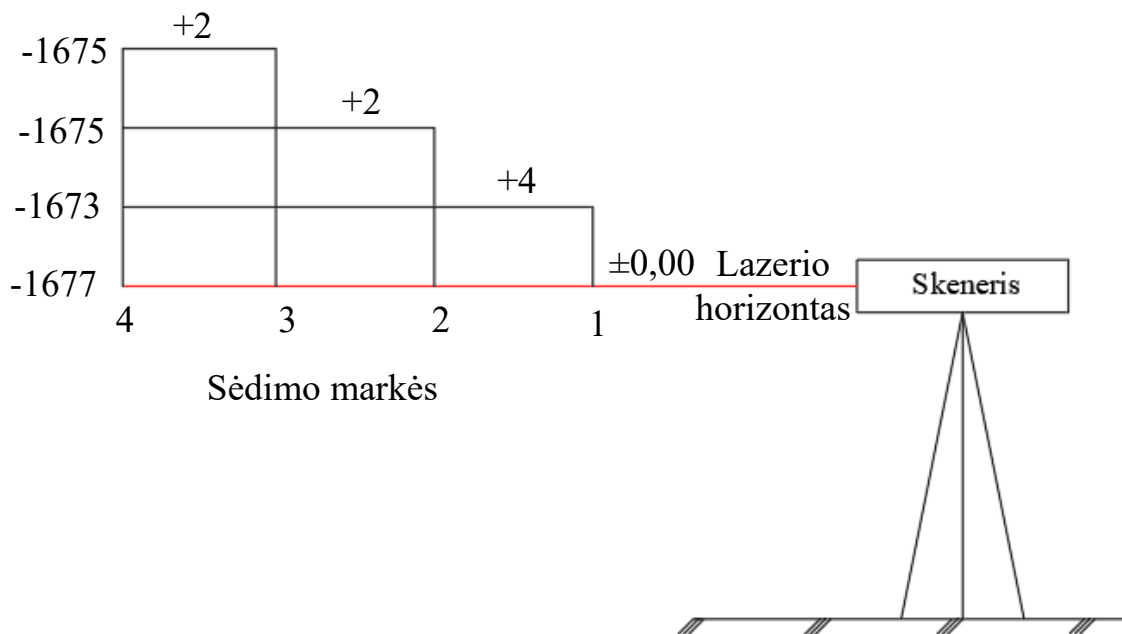
Pamatų sėdimo matavimai,
sėdimo markių išdėstymo
schema

13

PAMATŲ SĖDIMO MATAVIMAI IR REZULTATAI

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS

Sėdimo markės	Atgalinis skaičiavimas	Prieaugis/aukščio skirtumas
0-1	-1677	0
1-2	-1673	+4 mm
2-3	-1675	+2 mm
3-4	-1675	+2 mm



Pastaba: Pagal gautus rezultatus bus stebimas pamatų sėdimas ateityje.



UAB „Aukstata“
Įm.kodas 145909933
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,
Tel.: +370 41 520055
El.p.: aukstata@aukstata.lt, www.aukstata.lt

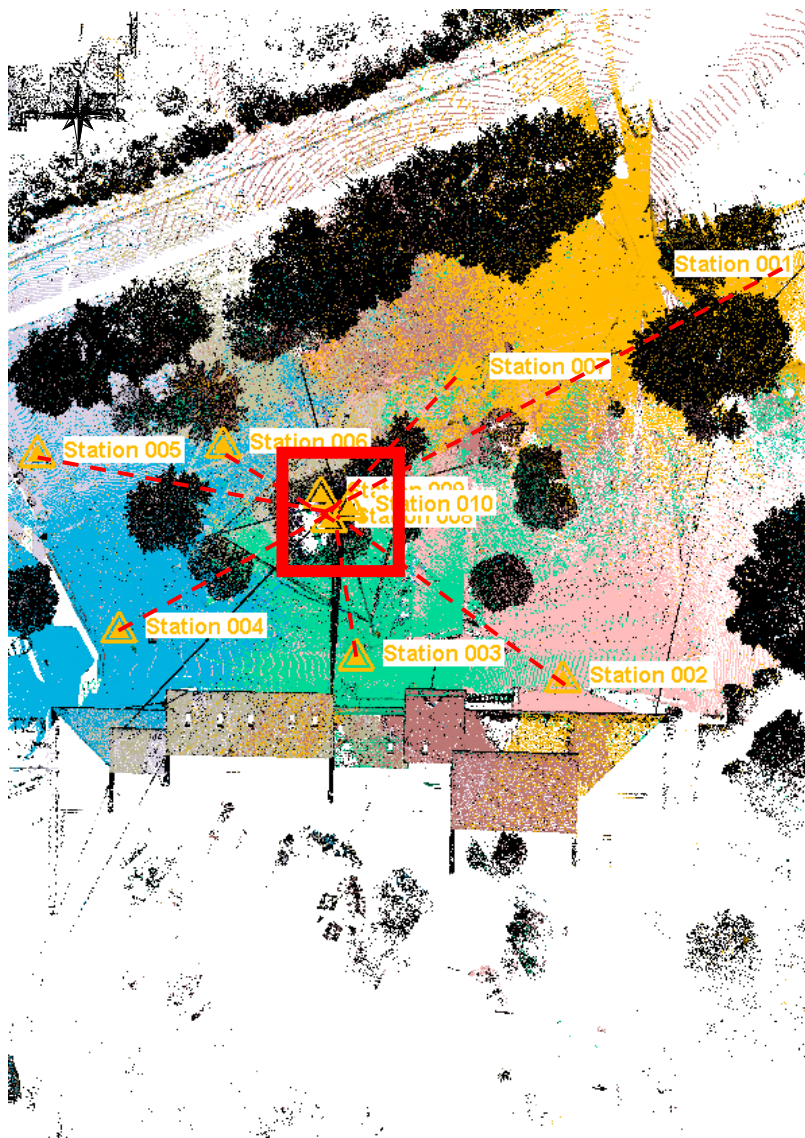
Data:
2025-02-06

Pamatų sėdimo matavimai ir
rezultatai

14

MATAVIMO STOČIŲ IŠDĖSTYMAS

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS



Skenavimo stotis	Atstumas iki bokšto
#1	42,80 m
#2	30,50 m
#3	15,60 m
#4	26,30 m
#5	32,20 m
#6	14,00 m
#7	21,10 m
#8	1,90 m
#9	0,80 m
#10	0,40 m

Pastaba: Matavimams parinkti 10 Trimble TX8 skenerio stovėjimo taškai, nuo 0,40 m iki 42,80 m skirtingomis kryptimis nuo bokšto. Jų padėties nustatymas parodytas schemeje. Duomenys, gauti iš matavimų, formų taškinių debesų.



UAB „Aukstata“
Įm.kodas 145909933
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,
Tel.: +370 41 520055
El.p.: aukstata@aukstata.lt, www.aukstata.lt

Data:

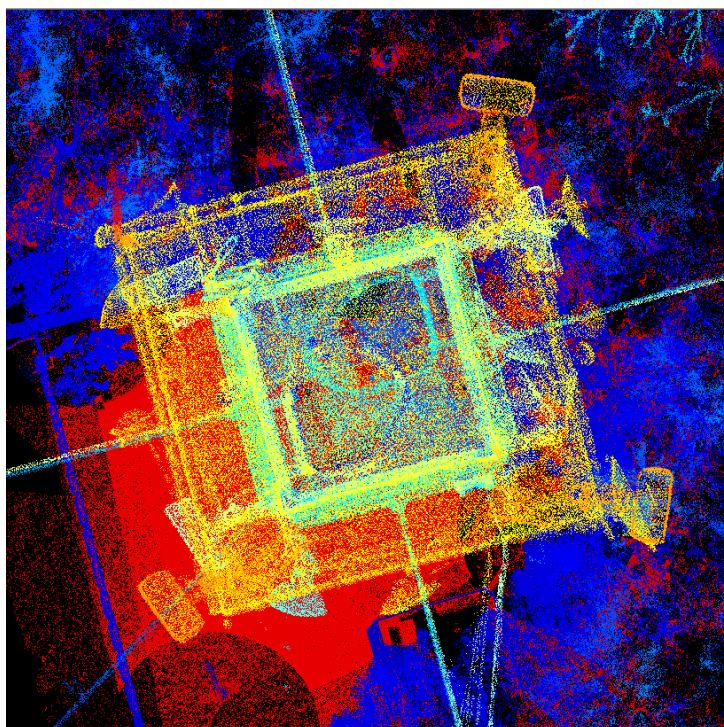
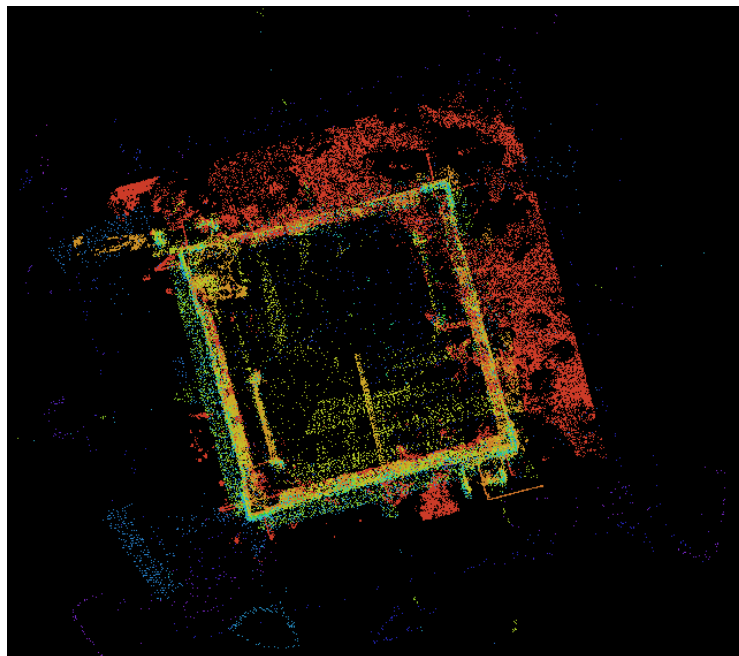
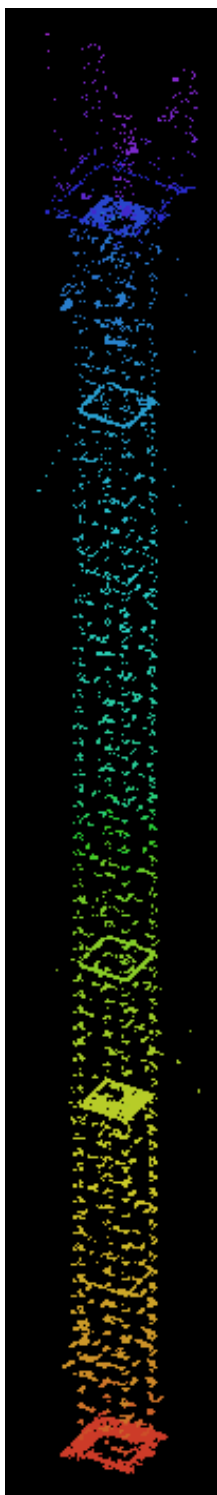
2025-02-06

Matavimo stočių išdėstymas

15

3D STATINIO MODELIS IR NUOSEKLIŲ HORIZONTALIŲ LINIJŲ SKERSPJŪVIAI

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS



Pastaba: Iš taškinių debesų pagamintas 3D statinio modelis, skerspjūviai išdėstyti 0,5 m atstumu.



UAB „Aukstata“
Įm.kodas 145909933
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,
Tel.: +370 41 520055
El.p.: aukstata@aukstata.lt, www.aukstata.lt

Data:

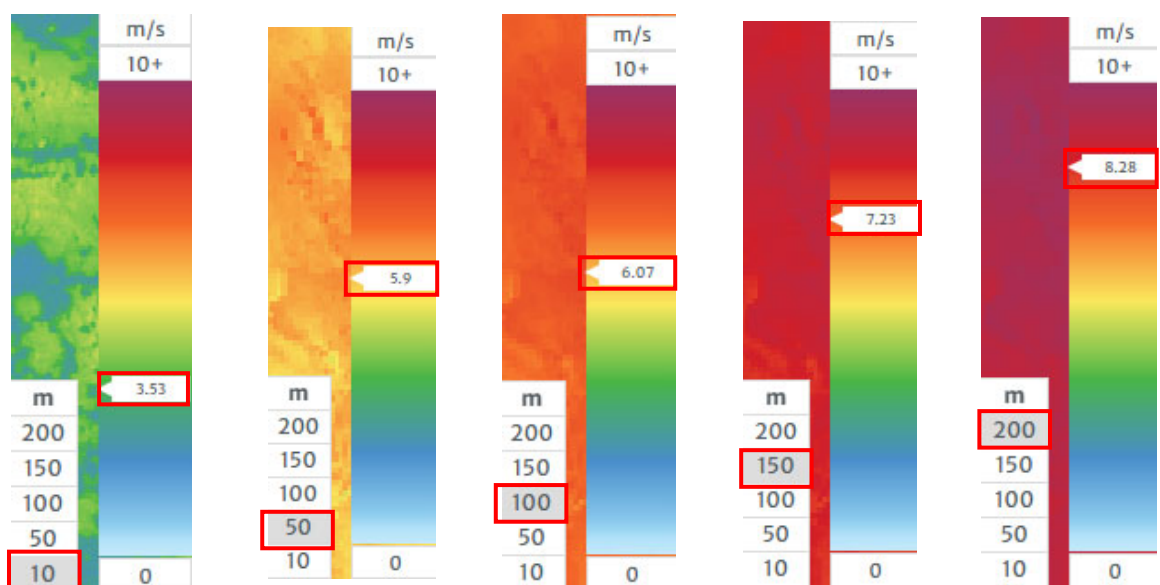
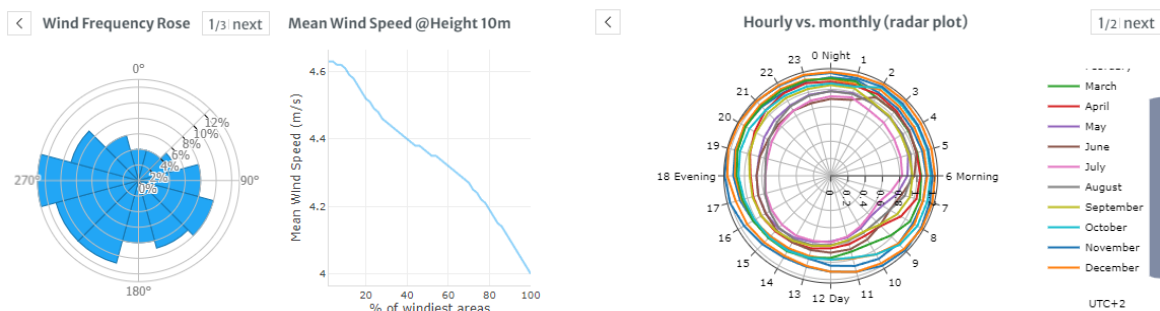
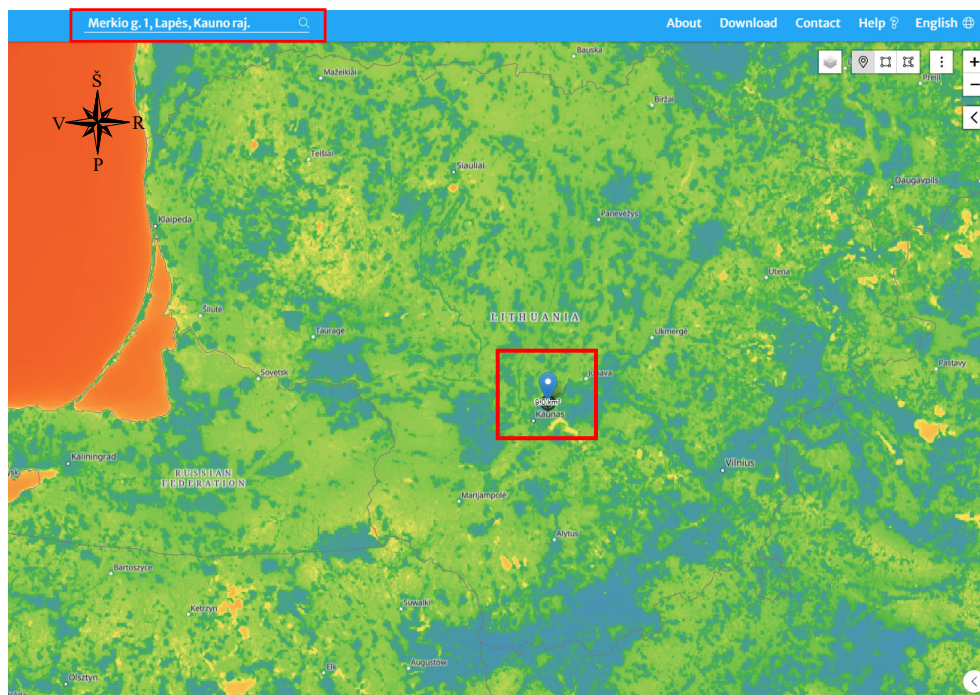
2025-02-06

3D modelis ir nuoseklių
horizontalių linijų skerspjūviai

16

VIETOVĖS METEOROLOGINĖS SĄLYGOS

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS



UAB „Aukstata“
Įm.kodas 145909933
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,
Tel.: +370 41 520055
El.p.: aukstata@aukstata.lt, www.aukstata.lt

Data:

2025-02-06

Vietovės meteorologinės
sąlygos

17

STOČIŲ SKENAVIMO TAŠKŲ DEBESYS

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS

Name	Target	Type	Number of points	Color
Sample - 1 p...		Scan	4,329,469	
Sample - 1 p...		Scan	11,752,548	
Sample - 1 p...		Scan	7,516	
Sample - 1 p...		Scan	118,971	
Sample - 1 p...		Scan	9,943	
Sample - 1 p...		Scan	157,961	
Scan 01		TZF Scan	4,329,469	
Scan 02		TZF Scan	11,752,548	

Name	Target	Type	Number of points	Color
Sample - 1 p...		Scan	4,050,548	
Sample - 1 p...		Scan	12,699,596	
Sample - 1 p...		Scan	12,880	
Sample - 1 p...		Scan	211,800	
Sample - 1 p...		Scan	16,350	
Sample - 1 p...		Scan	266,637	
Scan 01		TZF Scan	4,050,548	
Scan 02		TZF Scan	12,699,596	

Name	Target	Type	Number of points	Color
Sample - 1 p...		Scan	4,091,531	
Sample - 1 p...		Scan	20,951,346	
Sample - 1 p...		Scan	24,804	
Sample - 1 p...		Scan	395,366	
Sample - 1 p...		Scan	28,660	
Sample - 1 p...		Scan	456,396	
Scan 01		TZF Scan	4,091,531	
Scan 02		TZF Scan	20,951,346	

Name	Target	Type	Number of points	Color
Sample - 1 p...		Scan	3,961,253	
Sample - 1 p...		Scan	13,507,033	
Sample - 1 p...		Scan	17,094	
Sample - 1 p...		Scan	271,553	
Sample - 1 p...		Scan	19,413	
Sample - 1 p...		Scan	309,063	
Scan 01		TZF Scan	3,961,253	
Scan 02		TZF Scan	13,507,033	

Name	Target	Type	Number of points	Color
Sample - 1 p...		Scan	3,945,472	
Sample - 1 p...		Scan	12,533,130	
Sample - 1 p...		Scan	11,977	
Sample - 1 p...		Scan	189,562	
Sample - 1 p...		Scan	14,341	
Sample - 1 p...		Scan	226,800	
Scan 01		TZF Scan	3,945,472	
Scan 02		TZF Scan	12,533,130	

Name	Target	Type	Number of points	Color
Sample - 1 p...		Scan	4,459,592	
Sample - 1 p...		Scan	32,123,555	
Sample - 1 p...		Scan	36,894	
Sample - 1 p...		Scan	587,583	
Sample - 1 p...		Scan	44,620	
Sample - 1 p...		Scan	711,238	
Scan 01		TZF Scan	4,459,592	
Scan 02		TZF Scan	32,123,555	

Name	Target	Type	Number of points	Color
Sample - 1 p...		Scan	3,991,502	
Sample - 1 p...		Scan	20,656,022	
Sample - 1 p...		Scan	19,758	
Sample - 1 p...		Scan	316,619	
Sample - 1 p...		Scan	28,455	
Sample - 1 p...		Scan	454,986	
Scan 01		TZF Scan	3,991,502	
Scan 02		TZF Scan	20,656,022	

Name	Target	Type	Number of points	Color
Sample - 1 p...		Scan	5,185,776	
Sample - 1 p...		Scan	21,381,720	
Sample - 1 p...		Scan	602,351	
Sample - 1 p...		Scan	9,611,557	
Sample - 1 p...		Scan	2,735,914	
Sample - 1 p...		Scan	21,058,132	
Scan 01		TZF Scan	5,185,776	
Scan 02		TZF Scan	21,381,720	

Name	Target	Type	Number of points	Color
Sample - 1 p...		Scan	4,940,257	
Sample - 1 p...		Scan	28,785,478	
Sample - 1 p...		Scan	800,039	
Sample - 1 p...		Scan	12,755,606	
Sample - 1 p...		Scan	3,596,038	
Sample - 1 p...		Scan	25,757,560	
Scan 01		TZF Scan	4,940,257	
Scan 02		TZF Scan	28,785,478	

Name	Target	Type	Number of points	Color
Sample - 1 p...		Scan	3,651,175	
Sample - 1 p...		Scan	6,780,539	
Sample - 1 p...		Scan	915,149	
Sample - 1 p...		Scan	3,653,258	
Sample - 1 p...		Scan	3,455,709	
Sample - 1 p...		Scan	6,685,502	
Scan 01		TZF Scan	3,651,175	
Scan 02		TZF Scan	6,780,539	

Pastaba: Duomenų apdorojimo metu sujungiami taškų debesys į vieną modelį.



UAB „Aukstata“
Įm.kodas 145909933
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,
Tel.: +370 41 520055
El.p.: aukstata@aukstata.lt, www.aukstata.lt

Data:

2025-02-06

Stočių skenavimo taškų debesys

18

SUJUNGŲ TAŠKŲ REGISTRACIJOS ATASKAITA

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS

Registration Report (using TZF Scans)

User Name: UAB "AUKSTATA"

Date: Feb 06 2025

Project Name: TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m, Lapės, KAUNO RAJ.

Length Measurement Units: Millimeters

Coordinate System: North, East, Elevation

Overall Cloud-to-Cloud Error: 2.7

Station 001 - 9 Station(s) with Points in Common -

Object Name	Cloud-to-Cloud Error	Coincident Points (%)	Confidence (%)
Station 002	8.7	25%	100%
Station 003	10.0	22%	100%
Station 004	16.6	17%	100%
Station 005	13.2	20%	100%
Station 006	8.5	37%	100%
Station 007	5.2	44%	100%

Station 002 - 9 Station(s) with Points in Common -

Object Name	Cloud-to-Cloud Error	Coincident Points (%)	Confidence (%)
Station 001	8.7	25%	100%
Station 003	3.8	39%	100%
Station 004	10.4	29%	100%
Station 005	26.6	13%	89%
Station 006	22.0	14%	100%
Station 007	11.4	31%	100%

Station 003 - 9 Station(s) with Points in Common -

Object Name	Cloud-to-Cloud Error	Coincident Points (%)	Confidence (%)
Station 001	10.0	22%	100%
Station 002	3.8	39%	100%
Station 004	4.0	37%	100%
Station 005	6.7	21%	100%
Station 006	5.1	24%	100%
Station 007	8.9	32%	100%

Station 004 - 9 Station(s) with Points in Common -

Object Name	Cloud-to-Cloud Error	Coincident Points (%)	Confidence (%)
Station 001	16.6	17%	100%
Station 002	10.4	29%	100%
Station 003	4.0	37%	100%
Station 005	4.0	44%	100%
Station 006	5.7	41%	100%
Station 007	10.7	18%	100%

Pastaba: Bendra debesies klaida 2,7 mm



UAB „Aukstata“
Įm.kodas 145909933
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,
Tel.: +370 41 520055
El.p.: aukstata@aukstata.lt, www.aukstata.lt

Data:

2025-02-06

Sujungtų taškų registracijos
ataskaita

19

SUJUNGŲ TAŠKŲ REGISTRACIJOS ATASKAITA

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS

Station 005 - 9 Station(s) with Points in Common -

Object Name	Cloud-to-Cloud Error	Coincident Points (%)	Confidence (%)
Station 001	13.2	20%	100%
Station 002	26.6	13%	89%
Station 003	6.7	21%	100%
Station 004	4.0	44%	100%
Station 006	2.9	45%	100%
Station 007	6.8	30%	100%

Station 006 - 9 Station(s) with Points in Common -

Object Name	Cloud-to-Cloud Error	Coincident Points (%)	Confidence (%)
Station 001	8.5	37%	100%
Station 002	22.0	14%	100%
Station 003	5.1	24%	100%
Station 004	5.7	41%	100%
Station 005	2.9	45%	100%
Station 007	3.1	43%	100%

Station 007 - 9 Station(s) with Points in Common -

Object Name	Cloud-to-Cloud Error	Coincident Points (%)	Confidence (%)
Station 001	5.2	44%	100%
Station 002	11.4	31%	100%
Station 003	8.9	32%	100%
Station 004	10.7	18%	100%
Station 005	6.8	30%	100%
Station 006	3.1	43%	100%

Station 008 - 9 Station(s) with Points in Common -

Object Name	Cloud-to-Cloud Error	Coincident Points (%)	Confidence (%)
Station 009	4.3	43%	88%
Station 010	3.9	31%	77%

Station 009 - 9 Station(s) with Points in Common -

Object Name	Cloud-to-Cloud Error	Coincident Points (%)	Confidence (%)
Station 008	4.3	43%	88%
Station 010	5.8	32%	86%

Station 010 - 9 Station(s) with Points in Common -

Object Name	Cloud-to-Cloud Error	Coincident Points (%)	Confidence (%)
Station 001	38.3	4%	19%
Station 002	31.4	6%	53%
Station 003	39.2	6%	51%
Station 004	27.2	2%	81%
Station 005	41.5	3%	17%
Station 006	32.8	4%	42%
Station 007	40.5	5%	26%
Station 008	4.0	31%	78%
Station 009	5.9	32%	86%



UAB „Aukstata“
Įm.kodas 145909933
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,
Tel.: +370 41 520055
El.p.: aukstata@aukstata.lt, www.aukstata.lt

Data:

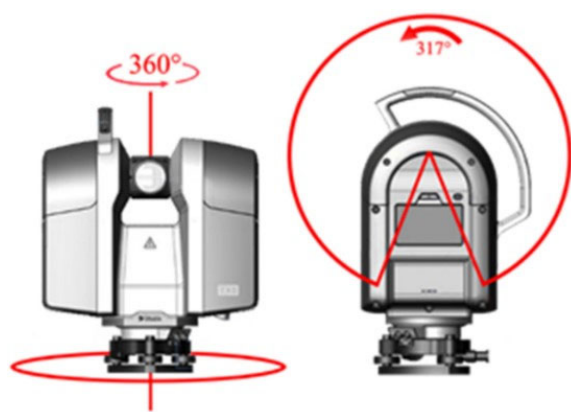
2025-02-06

Sujungtų taškų registracijos
ataskaita

20

SKENERIS TRIMBLE TX8

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS



Trimble TX8 pateikia aukštos kokybės rezultatus pramoniniams matavimams, inžinierijai, 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, www.aukstata.lt

Data:

2025-02-06

Trimble TX8 techniniai
duomenys

21

TRIMBLE TX8 TECHNINIAI DUOMENYS

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS

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 darbui lauke bei patalpose, apšvietimas nedaro/neturi įtakos skenavimui bet kokių 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 jautriu 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, www.aukstata.lt

Data:

2025-02-06

Trimble TX8 techniniai
duomenys

22

TRIMBLE TX8 TECHNINIAI DUOMENYS

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
LAPIŲ SENIŪNIJA, TELEVIZIJOS BOKŠTAS H-40 m
ADRESU: A.MERKIO G. 1, LAPIŲ SEN., LAPĖS

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 Lightning™ 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 range¹ 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	Extended¹
Max range	120 m	120 m	120 m	340 m
Scan duration (minutes)	02:00	03:00	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	0.5 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

1. Optional upgrade increases range to 340 m.

© 2018, Trimble Navigation Limited. All rights reserved. Trimble, the Trimble & Triangle logo, and RedBull are trademarks of Trimble Navigation Limited, registered in the United States and in other countries. Lightning is a trademark of Trimble Navigation Limited. All other trademarks are the property of their respective owners. PN 022119-0138 (2/17/18)

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 20.1 mm H x 149.1 mm D
(3 13/16 in W x 3 15 in H x 5 7/8 in D)
Battery Weight 0.46 kg (1 lb)
Scanner weight 11.0 kg (24.3 lb)
with Tribrach, Battery, and USB

CLASS 1
LASER PRODUCT

Specifications subject to change without notice.

NORTH AMERICA

Trimble Navigation Limited
10368 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
#22-05, Parkway Parade
Singapore 449269
SINGAPORE



TRIMBLE AUTHORIZED DISTRIBUTION PARTNER



UAB „Aukstata“
Įm.kodas 145909933
Adresas: P.Motiekaičio g 2, Šiauliai,
Tel.: +370 41 520055
El.p.: aukstata@aukstata.lt, www.aukstata.lt

Data:

2025-02-06

Trimble TX8 techniniai
duomenys

23

P. Motiekaičio g. 2, 77104 Šiauliai
Tel.: 370 41 520 055

PROTOKOLAS Nr. 835

2025-02-05

Šiauliai

ATESTATAS Nr. E - 0031

ĮŽEMINIMO VARŽŲ MATAVIMŲ DUOMENYS



SAVININKAS: **Kauno rajono savivaldybės administracijos Lapių seniūnija**

OBJEKTA: metalinis atotampinis televizijos bokštas H-40 m

ADRESAS: Merkio g. 1, Lapių sen. Lapių mstl.

Matavimo prietaisai: METREL MI 2124 Nr. 17031744, MI 3102H Nr. 10400884

[illegible]

Gruntas: Piltinis maišytas

Oro sąlygos: a) trijų dienų laikotarpyje: **drėgna**

b) atliekant matavimus: **drėgna**

Matavimų rezultatai: leistinų normų ribose

Matavimus atliko: P. Benešiūnas

PB 