



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

APLINKOS INŽINERIJOS FAKULTETAS

GEODEZIJOS IR KADASTRO KATEDRA

Giedrė Kirklytė

**ŽEMĖS PLUTOS JUDESIŲ ĮVERTINIMO SUDARANT GEODEZINIUS
TINKLUS TYRIMAS
RESEARCH OF THE EARTH CRUST MOVEMENT EVALUATION
CREATING GEODETIC NETWORKS**

Baigiamasis magistro darbas

Geodezija ir kartografija studijų programa, valstybinis kodas 621H14003

Kadastro informacinės sistemos specializacija

Bendroji inžinerija studijų kryptis

Vilnius, 2012

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
APLINKOS INŽINERIJOS FAKULTETAS
GEODEZIJOS IR KADASTRO KATEDRA

TVIRTINU

Katedros vedėjas

(Parašas)

(Vardas, pavardė)

(Data)

Giedrė Kirklytė

**ŽEMĖS PLUTOS JUDESIŲ ĮVERTINIMO SUDARANT GEODEZINIUS
TINKLUS TYRIMAS**
**RESEARCH OF THE EARTH CRUST MOVEMENT EVALUATION
CREATING GEODETIC NETWORKS**

Baigiamasis magistro darbas

Geodezija ir kartografija studijų programa, valstybinis kodas 621H14003

Kadastro informacinės sistemos specializacija

Bendroji inžinerija studijų kryptis

Vadovas

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

(Parašas)

(Data)

Lietuvių kalbos konsultantas

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

(Parašas)

(Data)

Vilnius, 2012

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
APLINKOS INŽINERIJOS FAKULTETAS
GEODEZIJOS IR KADASTRO KATEDRA

TVIRTINU

Bendroji inžinerija studijų kryptis

Geodezija ir kartografija studijų programa, valstybinis kodas 621H14003

Kadastro informacinės sistemos specializacija

Katedros vedėjas

(Parašas)

(Vardas, pavardė)

(Data)

**BAIGIAMOJO MAGISTRO DARBO
UŽDUOTIS**

.....Nr.
Vilnius

Studentui (ei) Giedrei Kirklytei.....
(Vardas, pavardė)

Baigiamojo darbo tema:

.....
Žemės plutos judesių įvertinimo sudarant geodezinius tinklus tyrimas.....
.....

patvirtinta 201...m. d. dekanų potvarkiu Nr.

Baigiamojo darbo užbaigimo terminas 2012 m. gegužės 21 d.

BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS:

Ištirti dabartinių vertikalinių žemės plutos judesių įtaką Lietuvos pirmosios klasės vertikaliojo geodezinio tinklo pirmojo poligono (Šiauliai – Mikytai – Klaipėda – Šiauliai) rezultatams. Tyrimo uždaviniai: atlikti literatūros šaltinių apžvalgą, išnagrinėti vertikalinių žemės plutos judesių įtakos sudarant geodezinius tinklus metodiką, atlikti tyrimą eksperimentiniame poligone, apskaičiuoti tyrimo rezultatus ir parengti išvadą ir rekomendacijas.

Baigiamojo darbo rengimo konsultantai:

.....
.....
.....
(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

Vadovas
(Parašas)

..... Prof. habil. dr. A. Zakarevičius.....
(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

Užduotį gavau

.....
(Parašas)
.....Giedrė Kirklytė.....
(Vardas, pavardė)
.....
(Data)

ANOTACIJA

Dabartiniai geodinaminiai procesai žemės paviršiuje pasireiškia vertikaliaisiais ir horizontaliaisiais žemės plutos judesiais. Dėl vykstančių žemės plutos judesių keičiasi geodezinių ženklų padėtis, o dėl šios priežasties matavimų rezultatai bėgant laikui netenka reikalaujamo tikslumo.

Darbo tikslas – ištirti vertikaliųjų žemės plutos judesių įtaką vertikaliesiems geodeziniam tinklams (Lietuvos vertikaliojo geodezinio tinklo pirmojo poligono pavyzdžiu).

Tyrimo uždaviniai – atlikti literatūros šaltinių apžvalgą ir išnagrinėti dabartinių žemės plutos judesių vertinimo metodikas, atlikti vertikaliųjų žemės plutos judesių įtakos vertikaliam geodeziniam tinklui tyrimą eksperimentiniame objekte, apibendrinti tyrimo rezultatus bei pateikti išvadas ir rekomendacijas.

Tyrimo metodas – eksperimentiniai ir analitiniai tyrimai. Iš atliktų tyrimų nustatyta, kad dėl vykstančių geodinaminių procesų apskaičiuotų pataisų reikšmė geodeziniam matavimams yra ne mažesnė už normalinių pataisų reikšmę. Įvertinant žemės plutos judesius, geodezinių ženklų aukščiai eksperimentiniame poligone kinta iki 18 mm, o geodinaminės pataisos yra nuo 3 iki 5 kartų didesnės už leistinas paklaidas. Daroma išvada, kad būtina įvertinti dabartinius žemės plutos judesius.

Baigiamojo darbo struktūrą sudaro įvadas, keturi skyriai, išvados, literatūros sąrašas ir šeši priedai.

ANNOTATION

Recent geodynamic processes in the earth's surface appears by horizontal and vertical movements of the earth's crust. Because of these movements, geodetic marks change their position. Geodetic networks and geodetic measurements lose the required accuracy over the time. It is influenced by vertical movements of the earth's crust.

Masters thesis aim - to investigate the vertical movements of the earth's crust affect for the vertical geodetic networks (the first polygon of Lithuanian geodetic vertical network).

Masters thesis tasks – to make a literature review, examine the earth's crust movements evaluation methodologies, find out how vertical earth's crust movement influence geodetic measurements, summarize the results and present conclusions and recommendations.

Master thesis method – experimental and analytical investigation. Considering the earth's crust movements, the heights of the experimental character of geodesic polygon varies up to 18 mm, and the geodynamic corrections from 3 to 5 times are higher than the allowable correction. To sum up, the vertical earth's crust movement impact must be evaluated.

Structure: introduction, four chapters, conclusions and suggestions, six appendixes.

Keywords: leveling measurment, earth's crust movement, geodynamic corrections.

TURINYS

ĮVADAS	9
1. DABARTINIAI ŽEMĖS PLUTOS JUDESIAI IR JŲ ĮTAKA GEODEZINIAMS MATAVIMAMS	11
1.1. Lietuvos teritorijos žemės plutos geologinės sandaros ypatumai.....	11
1.2. Dabartinių žemės plutos judesių tyrimas.....	12
2. VERTIKALIŲJŲ ŽEMĖS PLUTOS JUDESIŲ ĮTAKOS NIVELIACIJOS MATAVIMAMS IR NIVELIACIJOS TINKLAMS VERTINIMAS	17
2.1. Vertikaliųjų žemės plutos judesių įvertinimo sudarant niveliacijos tinklus metodika	17
2.2. Vertikaliųjų žemės plutos judesių greičių modeliavimo niveliacijos linijose metodika	20
3. IŠMATUOTŲ AUKŠČIŲ SKIRTUMŲ REDUKAVIMAS Į PASIRINKTĄ LAIKO MOMENTĄ LIETUVOS VERTIKALIOJO GEODEZINIO TINKLO LINIJOSE: ŠIAULIAI – ŠVENTOJI, ŠVENTOJI – MIKYTAI, MIKYTAI – ŠIAULIAI	23
3.1. Niveliavimo rezultatai	23
3.2. Vertikaliųjų žemės plutos judesių greičių horizontaliųjų gradientų modeliai.....	23
3.3. Pataisų, atsirandančių dėl vertikaliųjų žemės plutos judesių įtakos, skaičiavimas	24
4. GAUTŲ REZULTATŲ ANALIZĖ	42
IŠVADOS.....	57
LITERATŪRA	58
PRIEDAI	60

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1.2.1 pav. Pabaltijo teritorijos vertikalųjų žemės plutos judesių greičiai (mm/m.).....	14
1.2.2 pav. Lietuvos Respublikos teritorijos vertikalųjų žemės plutos judesių prognozuotas tektoninis fonas (judesių greičiai, mm/m.).....	15
1.2.3 pav. Lietuvos teritorijos vertikalųjų žemės plutos judesių žemėlapis.....	16
2.2.1. pav. Apskaičiuoti ir prognozuoti greičiai linijoje Mikytai – Būtingė	21
2.2.2. pav. Apskaičiuoti ir prognozuoti greičiai linijoje Šiauliai – Kužiai – Lūšė.....	22
2.2.3. pav. Apskaičiuoti ir prognozuoti greičiai linijoje Šiauliai – Tauragė – Mikytai.....	22
4.1 pav. Linijos Šiauliai – Šventoji geodinaminių pataisų palyginimas.....	45
4.2. pav. Linijos Šiauliai – Šventoji geodinaminių (pagal prognozuotus greičius) ir normalinių pataisų palyginimas.....	45
4.3. pav. Linijos Šiauliai – Šventoji geodinaminių (tik pagal išmatuotus greičius) ir normalinių pataisų palyginimas.....	46
4.4. pav. Linijos Šventoji – Mikytai geodinaminių pataisų palyginimas.....	49
4.5. pav. Linijos Šventoji – Mikytai geodinaminių (pagal prognozuotus greičius) ir normalinių pataisų palyginimas.....	49
4.6. pav. Linijos Šventoji – Mikytai geodinaminių (tik pagal išmatuotus greičius) ir normalinių pataisų palyginimas.....	50
4.7. pav. Linijos Mikytai – Šiauliai geodinaminių pataisų palyginimas.....	53
4.8. pav. Linijos Mikytai – Šiauliai geodinaminių (pagal prognozuotus greičius) ir normalinių pataisų palyginimas.....	53
4.9. pav. Linijos Mikytai - Šiauliai geodinaminių (tik pagal išmatuotus greičius) ir normalinių pataisų palyginimas.....	54

LENTELIŲ SĄRAŠAS

2.2.1. lentelė. Greičių prognozavimo linijose lygtys.....	21
3.3.1 lent. Linijos Šiauliai – Šventoji geodinaminių pataisų ir aukščių skirtumų skaičiavimas.....	26
3.3.2. lentelė. Linijos Šventoji – Mikytai geodinaminių pataisų ir aukščių skirtumų skaičiavimas.....	33
3.3.3. lentelė.. Linijos Mikytai - Šiauliai geodinaminių pataisų ir aukščių skirtumų skaičiavimas.....	38
3.3.4. lentelė. Tinklo išlyginimas.....	41
4.1. lentelė. Linijos Šiauliai – Šventoji pataisų palyginimas.....	42
4.2. lentelė. Linijos Šventoji – Mikytai pataisų palyginimas.....	46
4.3. lentelė. Linijos Mikytai – Šiauliai pataisų palyginimas.....	50
4.4. lentelė. Pataisų niveliacijos linijose ir poligone palyginimas.....	55

IVADAS

Dabartiniai geodinaminiai procesai žemės paviršiuje pasireiškia vertikaliaisiais ir horizontaliaisiais žemės plutos judesiais. Dėl vykstančių žemės plutos judesių keičiasi geodezinių ženklų padėtis. Geodeziniai tinklai bei geodezinių matavimų rezultatai bėgant laikui netenka reikalaujamo tikslumo. Vertikaliųjų geodezinių tinklų bei niveliacijos matavimų rezultatų tikslumui įtakos turi vertikalieji žemės plutos judesiai, todėl reikia tai įvertinti. Įvertinimas atliekamas apskaičiuojant pataisas išmatuotiems aukščių skirtumams. Apskaičiavus pataisas, matavimai redukuojami į pasirinktą laiko momentą. Pataisų reikšmės yra žemės plutos judesių greičio ir laiko, per kurį atliekami tinklo matavimai, funkcija. Pataisų, išmatuotiems aukščių skirtumams dėl vertikaliųjų žemės plutos judesių, poveikis, apdorojant vertikaliųjų geodezinių tinklų matavimus, tinklų tikslumui nėra pakankamai ištirtas.

Darbo tikslas – ištirti vertikaliųjų žemės plutos judesių įtaką vertikaliesiems geodeziniam tinklams (Lietuvos vertikaliojo geodezinio tinklo pirmojo poligono pavyzdžiu).

Tyrimo uždaviniai – atlikti literatūros šaltinių apžvalgą ir išnagrinėti dabartinių žemės plutos judesių vertinimo metodikas, atlikti vertikaliųjų žemės plutos judesių įtakos vertikaliam geodeziniam tinklui tyrimą eksperimentiniame objekte, apibendrinti tyrimo rezultatus bei pateikti išvadas ir rekomendacijas.

Tyrimo objektas – Lietuvos vertikaliojo geodezinio tinklo pirmasis poligonas Šiauliai – Mikytai – Klaipėda – Šiauliai.

Tyrimo metodas – eksperimentiniai ir analitiniai tyrimai. Iš atliktų tyrimų nustatyta, kad dėl vykstančių geodinaminių procesų apskaičiuotų pataisų reikšmė geodeziniam matavimams yra ne mažesnė už normalinių pataisų reikšmę. Įvertinant žemės plutos judesius, geodezinių ženklų aukščiai eksperimentiniame poligone kinta iki 18 mm, o geodinaminės pataisos yra nuo 3 iki 5 kartų didesnės už leistiną paklaidą. Todėl daroma išvada, kad būtina įvertinti dabartinius žemės plutos judesius.

Mokslinis naujumas – dabartinių vertikaliųjų žemės plutos judesių įtaka Lietuvos vertikaliųjų tinklų ir niveliacijos matavimų tikslumui einant laikui ir jų įvertinimo metodika.

Darbo struktūrą sudaro lentelių ir paveikslų sąrašai, įvadas, keturi skyriai, išvados, literatūros sąrašas ir šeši priedai.

Pirmame skyriuje nagrinėjama literatūra tiriamą temą, apžvelgiami žemės plutos geologinės sandaros ypatumai bei žemės plutos judesių tyrimas Lietuvoje.

Antrame skyriuje nagrinėjama vertikaliųjų žemės plutos judesių įvertinimo sudarant niveliacijos tinklus metodika.

Trečiame skyriuje pateikiama pataisų, atsirandančių dėl vertikalijų žemės plutos judesių, skaičiavimo metodika, apskaičiuojamos geodinaminės pataisos.

Ketvirtame skyriuje apibendrinami gauti skaičiavimų rezultatai.

Darbo pabaigoje pateikiamos išvados, literatūros sąrašas ir priedai.

Darbo tema skaitytas pranešimas 14-ojoje Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijoje „Mokslas – Lietuvos ateitis“. Pranešimo tema – „Žemės plutos judesių įtakos įvertinimas Lietuvos vertikaliojo geodezinio tinklo linijoje Šventoji – Mikytai“, Vilnius, 2012.10.21.

Autorė dėkoja Vilniaus Gedimino technikos universiteto Geodezijos institutui už galimybę pasinaudoti pirmos klasės niveliacijos tinklo duomenimis linijose Šiauliai – Šventoji, Šventoji – Mikytai, Mikytai – Šiauliai.

1. DABARTINIAI ŽEMĖS PLUTOS JUDESIAI IR JŲ ĮTAKA GEODEZINIAMS MATAVIMAMS

1.1. Lietuvos teritorijos žemės plutos geologinės sandaros ypatumai

Įrodyta, kad dabartiniai žemės plutos judesiai yra ankstesnių geologinių periodų tektoninių judesių, turėjusių lemiamą įtaką žemės plutos geologinei sandarai, tęsinys. Dėl šios priežasties dabartiniai žemės plutos judesiai yra neabejotinai susiję su žemės plutos geologine sandara. Todėl tiriant ir prognozuojant dabartinį tektoninį teritorijų aktyvumą, reikia taikyti ne tik geodezinių matavimų rezultatus, bet ir įvertinti teritorijos geologinės sandaros ypatumus (Юн *et al.* 2009; Харченко 2009).

Tobulėjant geologinėms žinioms apie žemę, jos kilmę, sandarą, taikant įvairius tyrimo metodus, geologijoje išskirti trys pagrindiniai giluminiai Žemės sandaros sluoksniai: branduolys, mantija bei žemės pluta. Pagal seisminių bangų sklidimą išskirtos dvi sritys – Mocho sritis (6–80 km gylis), kur išilginių seisminių bangų greičiai išauga bei Gutenbergo sritis (2900 km), kur išilginių seisminių bangų greitis staigiai sumažėja (nuo 13,6 iki 8,0 km/s). Pagal šias dvi sritis Žemės giluminė sandara išskiriama į Žemės plutą ir branduolį (Puzienė 2009).

Lietuvos teritorija geologiniu požiūriu yra prekambrinės Rytų Europos platformos vakariniame pakraštyje. Lietuvos žemės gelmes sudaro seniausios kristalinio pamato uolienos bei jas dengianti nuosėdinė storymė. Bendras plutos storis šalies teritorijoje svyruoja nuo 40 km iki 55 km. Lietuvos teritorijoje prekambrių kristalinių uolienų pamatas, suskaidytas tektoniniais lūžiais ir pakopomis, slūgso 2600–2300 m gylyje (prieiga per internetą: <http://www.lgt.lt/old/index.php?page=61>).

Lietuvos nuosėdinė danga formavosi kaičiomis geodinaminėmis ir paleogeografinėmis sąlygomis: įvairiais geologiniais periodais tektoninius grimzdimus regione keitė kilimo procesai. Nuosėdinę dangą Lietuvos teritorijoje sudaro vėdo ir visų fanerozojaus geologinių sistemų uolienos, kurių storis ir susidarymo trukmė skiriasi. Geologinių prekvartero sluoksnių storis įvairiuose Lietuvos rajonuose nevienodas – pilniausias ir storiausias geologinis pjūvis yra vakarinėje Lietuvos dalyje, o itin nepilna ir ploniausia nuosėdinių uolienų danga – pietryčių Lietuvoje. Priklausomai nuo grimzdimo masto ir geologinės evoliucijos ypatumų nuosėdinės dangos storis kinta nuo kelių šimtų metrų rytuose ir viršija 2 km pietvakarinėje dalyje (prieiga per internetą: <http://www.lgt.lt/old/index.php?page=61>).

Lietuvos teritorijoje geologinėje praeityje yra buvę žymių tektoninių judesių, kuriuos galime sujungti į du ryškius etapus: ikiplatforminį ir platforminį. Pirmajame etape susiformavo kristalinių uolienų pamatas, o antrajame – nuosėdinė danga. Pagrindiniai struktūriniai teritorijos elementai

nustatomi pagal nuosėdinės dangos padėtį kristalinio pamato atžvilgiu. Respublikos vakarinėje dalyje yra įdauba (Baltijos sineklizė), o pietinėje dalyje – stambi pakiluma (Mozūrijos – Baltarusijos anteklizė). Baltijos sineklizėje kristalinio pamato paviršius svyruoja nuo –1000 m iki –3000/-4000 m., bendras kristalinio pamato reljefo polinkis yra pietvakarių krypties. Baltarusijos – Mozūrijos anteklizės šiaurės vakarinio šlaito reljefas Pabaltijo teritorijoje yra lėkštas. Absoliutus gylis svyruoja nuo –200 iki –1000 m (prieiga per internetą: <http://www.lgt.lt/old/index.php?page=61>).

Lietuvos teritorijoje išskiriama gana daug tektoninių lūžių, kurie buvo ir yra aktyvūs įvairiose savo egzistavimo stadijose. Tik nedaugelis iš jų yra seismiškai aktyvūs šiuolaikiniame etape. Neotektoniniame etape gana aktyviai pasireiškė vertikalūs žemės plutos judesiai. Be to, Lietuvoje konstatuoti ir neotektoniai horizontalūs blokų persistūmimai (vienas jų yra Drūkšių ežero rajone) (prieiga per internetą: <http://www.lgt.lt/old/index.php?page=61>).

1.2. Dabartinių Žemės plutos judesių tyrimas

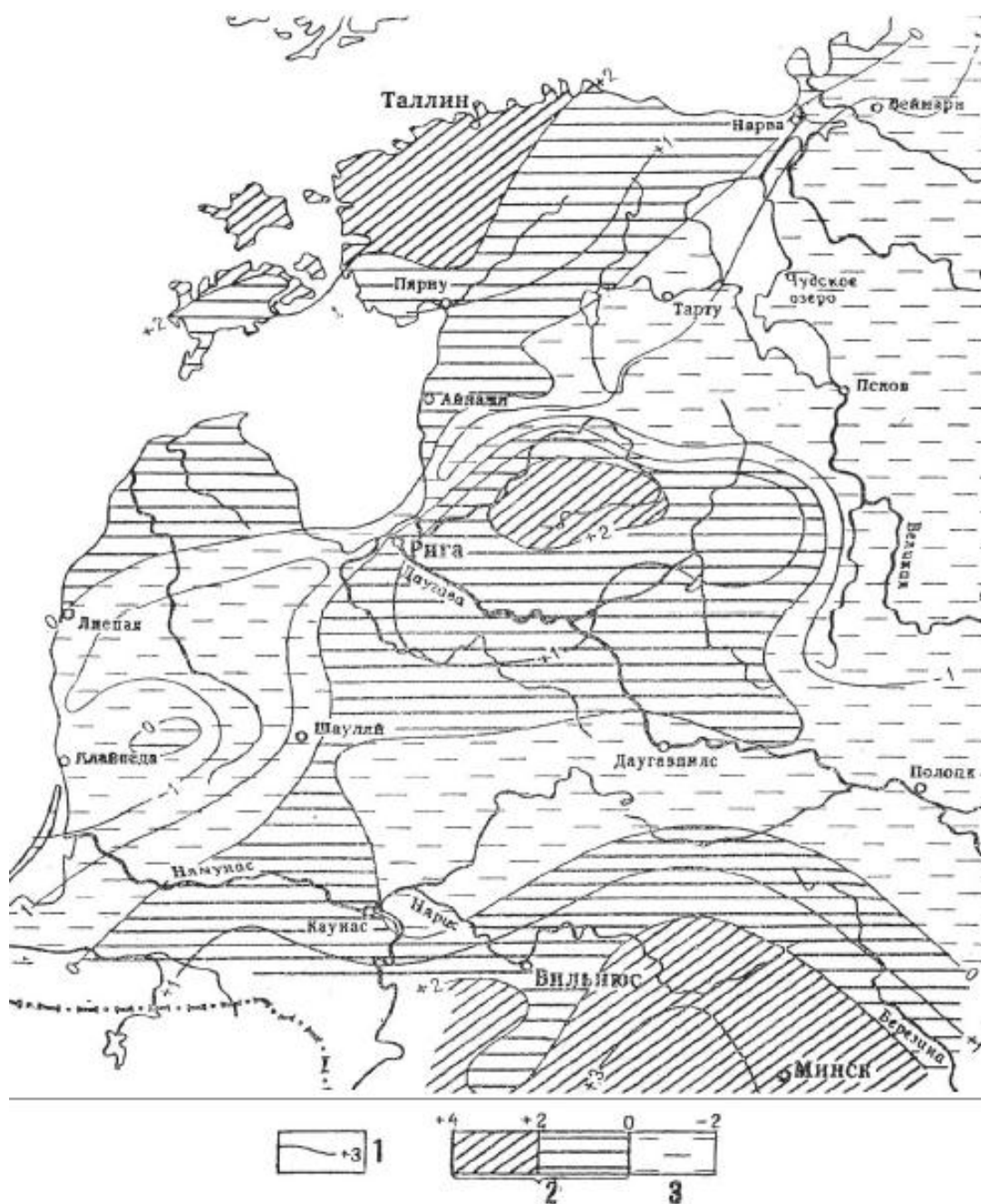
Dar visai neseniai buvo manyta, kad platforminės sritys yra aseisiškos, o tikslesnis žemės plutos judesių tyrimas šiuose regionuose turėtų tik mokslinę reikšmę. Seisminiai stebėjimai buvo vykdomi Kaukaze, Japonijoje, JAV ir t.t. – t.y. ten, kur aktyvūs seisminiai regionai. Tačiau, kai regionuose, kurie buvo laikyti aseisiškais, įvyko žemės drebėjimai, nuomonė pasikeitė ir buvo atlikta daug stebėjimų. Lietuvai, kaip ir kitoms teritorijoms, kurios nepasižymi dideliu seismingumu, kyla pavojus iš kitų seismiškai aktyvių sričių (Puzienė 2009). Lietuvoje seismologiniai instrumentiniai tyrimai pradėti tik 1990 m. Tačiau nemažai duomenų apie šiuolaikinį seismingumą teikia kaimyninių valstybių, ypač Skandinavijos šalių, seismologinės stotys. Jos užregistravo keliasdešimt seisminių įvykių Lietuvoje (Zakarevičius 2000). Stiprių žemės drebėjimų rezonansinės bangos iš seismiškai aktyvių sričių Lietuvoje gali sukelti rezonansinius drebėjimus, kurių intensyvumas gali siekti apie 4 balus (pagal MSK-64 skalę) (1999 m. Turkijoje įvykus žemės drebėjimui, rezonansinių seisminių įvykių magnitudė Lietuvoje siekė 3,5 balus (pagal Richterio skalę)) (Ilginytė 2001). Tačiau žemės plutos judesiai vyksta ne tik dėl žemės drebėjimų, taip pat vyksta ir lėtinis periodinis procesas.

Vertikaliesiems žemės plutos judesiams tirti, be geologinių metodų, galima taikyti ir geodezinius metodus. Geodeziniai metodais gaunamos dabartinių vertikalųjų ir horizontaliųjų žemės plutos judesių charakteristikos seismiškai aktyviuose regionuose arba prie strategiškai aktyvių objektų (atominės

elektrinės, dujotiekiai, naftotiekiai ir kt.). Dar visai neseniai šiems tyrimams atlikti buvo taikomi tik tikslųjų niveliacijų matavimų rezultatai, tačiau tobulėjant technologijoms, šiems tyrimams atlikti buvo pasitelkiami ir GPS matavimų duomenys (Puzienė 2009).

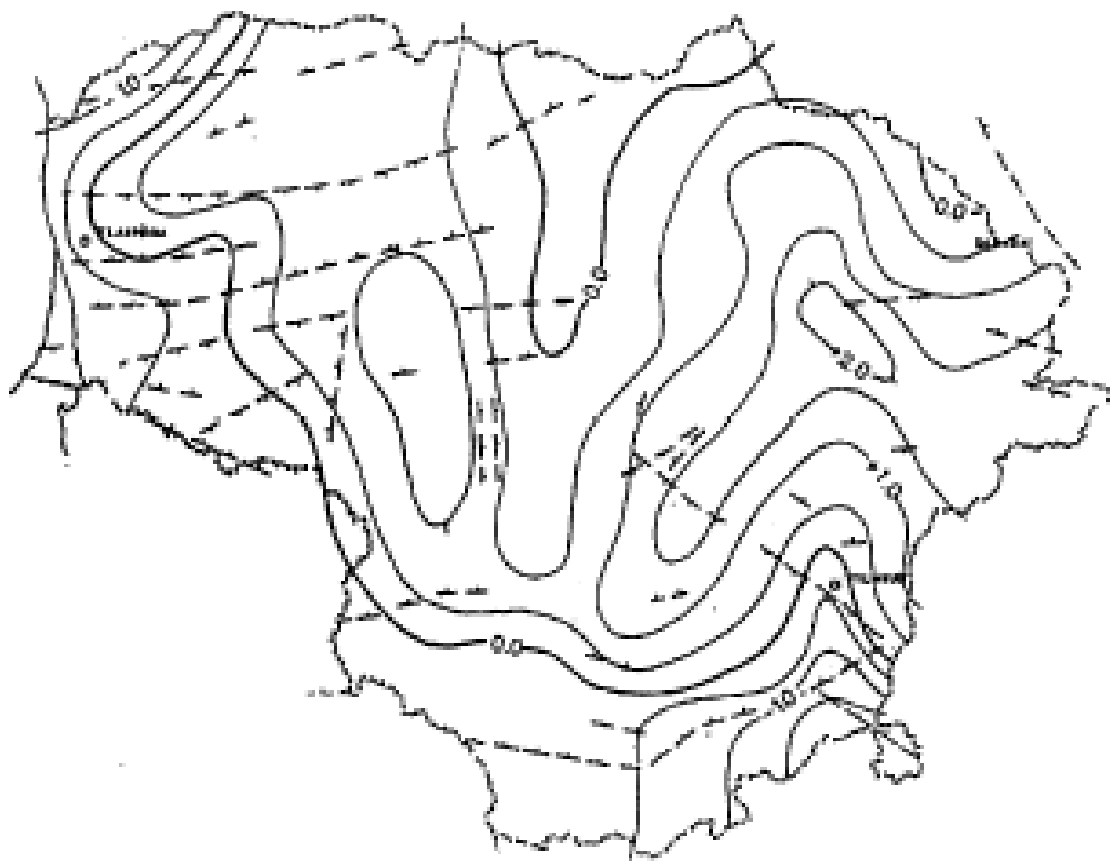
Tikslųjų niveliacijų matavimų metu gauti duomenys gali būti veikiami tiek tektoninės kilmės priežasčių, tiek netektoninės, t.y. grunto vandens lygio sezoninių svyravimų, antropogeninės kilmės priežasčių. Tad taikant įvairias metodikas, kai norima ištirti žemės plutos judesių poveikį geodeziniam matavimams, labai svarbu išskirti tektoninės ir netektoninės kilmės poveikį matavimams. Šiuo tikslu parenkamos įvairios metodikos, atsižvelgiant į vietovės geologinę sandarą (Puzienė 2009).

Lietuvoje pirmieji dabartinių vertikalinių žemės plutos judesių sistemingi tyrimai pradėti apie 1955 metus, pirmieji geodeziniais metodais vertikaliosios judesius tyrė V. Gudelis, J. Liesis. Pirmasis Lietuvos Respublikos teritoriją apimantis vertikalinių žemės plutos judesių žemėlapis sudarytas 1958 m. Tai buvo europinės Sovietų Sąjungos teritorijos dalies vertikalinių žemės plutos judesių žemėlapis. Pirmasis Pabaltijo teritorijai vertikalinių žemės plutos judesių greičius grafiškai izolinijomis pavaizdavo J. Randjarv (1.2.1 pav.) (Puzienė 2009).



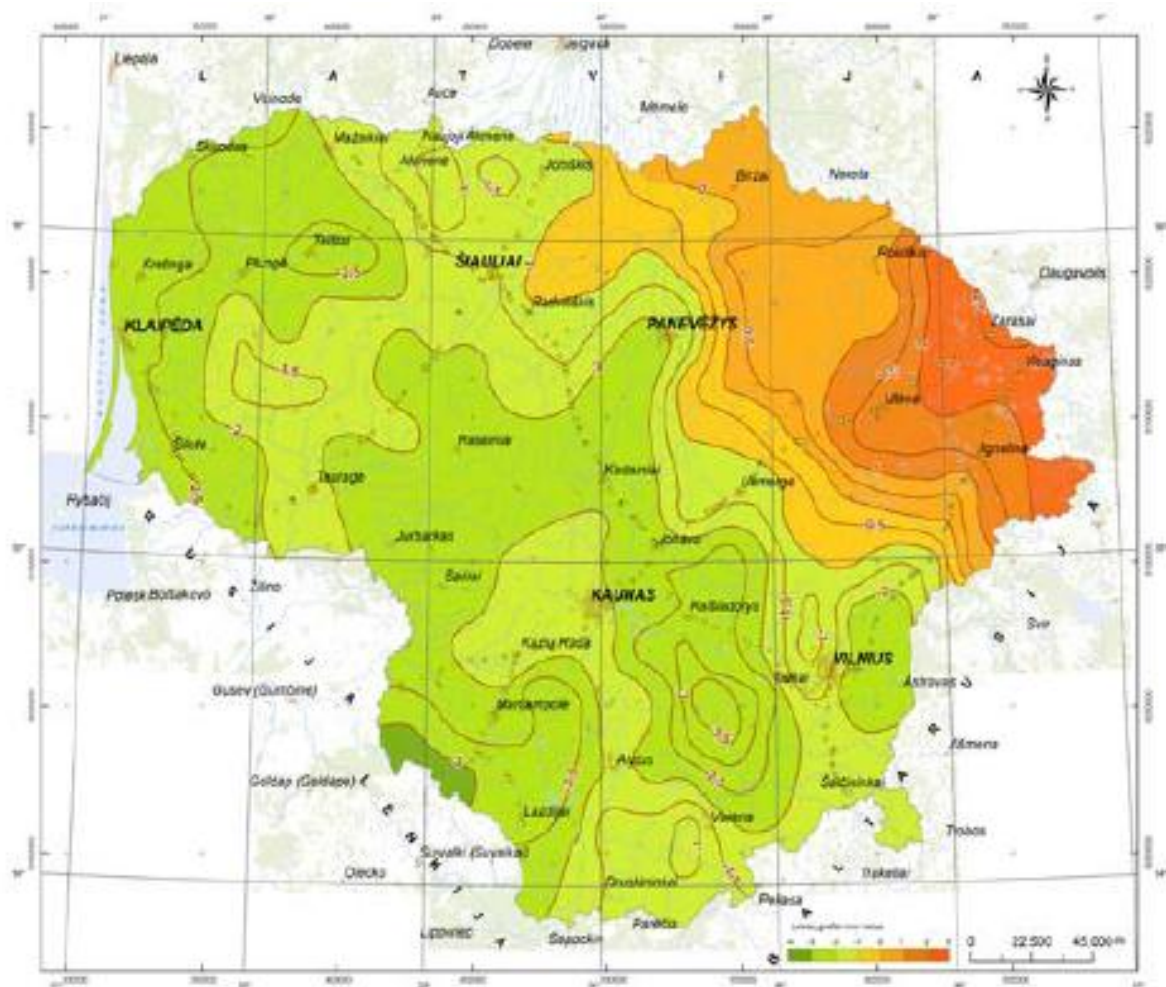
1.2.1 pav. Pabaltijo teritorijos vertikalųjų žemės plutos judesių greičiai (mm/m.) (J. Randjarv 1993)

Lietuvos Respublikos teritorijos vertikalųjų žemės plutos judesių schemą sudarė A. Zakarevičius. Autorius tyrimams taikė matematinius statistinius metodus, į vieną sistemą buvo sujungti geodeziniais matavimais gauti rezultatai bei svarbiausios teritorijos geologinės charakteristikos. Pagal regresinį modelį prognozuotas vertikalųjų žemės plutos judesių fonas pavaizduotas 1.2.2 paveiksle.



1.2.2 pav. Lietuvos Respublikos teritorijos vertikalųjų Žemės plutos judesių prognozuotas tektoninis fonas (judesių greičiai, mm/m.) (Zakarevičius 1994)

Norint prisijungti prie vientiso Europos niveliacijos tinklo, Lietuvoje 1998–2006 m. pradėta planuoti darbus, atlikti naujus matavimus. Pritaikius matematinės statistinės analizės metodus, pagal niveliacijų duomenis iš laikotarpio tarp dviejų paskutinių matavimų bei iš Geologijos tarnybos skaitmeninės duomenų bazės gautus duomenis, sudarytas vertikalųjų žemės plutos judesių žemėlapis, kuris pavaizduotas 1.2.3 paveiksle.



1.2.3 pav. Lietuvos teritorijos vertikaliųjų žemės plutos judesių žemėlapis (Zakarevičius 2009)

Kadangi geodeziniai ženklai įrengiami žemės paviršiuje, jie yra veikiami vertikaliųjų žemės plutos judesių. Einant metams dėl vertikaliųjų žemės plutos judesių didėja aukščių skirtumų paklaidos, todėl niveliacijos tinklai po tam tikro laiko nebeatitinka jiems keliamų tikslumo reikalavimų. Vertikaliųjų žemės plutos judesių greičių reikšmių žinojimas svarbus ir dėl šios priežasties, kad atliekant tikslias niveliacijas matavimai užtrunka ne vienerius metus, dėl geodinaminių procesų įtakos gaunami nevienodo tikslumo matavimų rezultatai. Jungiant skirtingais metais išmatuotas niveliacijos linijas į tinklą, atliekant matavimais gautų rezultatų apdorojimą, siekiant išvengti paklaidų, reikia apskaičiuoti pataisas, redukuojant matavimais gautus rezultatus, atsižvelgiant į pasirinktą laiko momentą. Siekiant juos redukuoti, atsižvelgiant į pasirinktą laiko momentą, siūloma matavimų rezultatams apskaičiuoti pataisas dėl vertikaliųjų žemės plutos judesių (Puzienė 2009).

2. VERTIKALIŲJŲ ŽEMĖS PLUTOS JUDESIŲ ĮTAKOS NIVELIACIJOS MATAVIMAMS IR NIVELIACIJOS TINKLAMS VERTINIMAS

2.1. Vertikaliųjų žemės plutos judesių įvertinimo sudarant niveliacijos tinklus metodika

Projektuojant geodezinius tinklus dažnai susiduriama su situacija, kai šalies teritorijoje jau yra anksčiau paklotos niveliacijos linijos, kuriose buvo atliekami kartotiniai geodeziniai matavimai.

Niveliacijos linijoje esant kartotiniams matavimams, galimi du būdai įvertinti vertikaliuosius žemės plutos judesius, redukuojant matavimų duomenis, atsižvelgiant į pasirinktą laiko momentą:

1. Vertikaliųjų žemės plutos judesių greičius niveliacijos linijoje įvertinant tik pagal geodezinių matavimų duomenis.

2. Kai vertikaliųjų žemės plutos judesių greičiai niveliacijos linijose prognozuojami pagal tai linijai sudarytą, remiantis geodeziniais matavimais ir georodikliais, regresinį modelį (Puzienė 2009).

Pirmuoju atveju vertikaliųjų žemės plutos judesių greičiai apskaičiuojami pagal kartotinių niveliacijų rezultatus. Vertikalieji žemės plutos judesių greičiai skaičiuojami pagal formulę:

$$v_{ij} = \frac{h_{ij}'' - h_{ij}'}{\Delta t}, \quad (2.1)$$

čia: h_{ij}', h_{ij}'' – pirmojo bei antrojo matavimų metu išmatuoti aukščių skirtumai tarp i ir j geodezinių ženklų, Δt – laiko tarpas tarp kartotinių niveliacijų (Zakarevičius 2010).

Pagal niveliacijos linijos matavimų rezultatus apskaičiuoti vertikalieji žemės plutos greičiai pradinio linijos punkto atžvilgiu skaičiuojami pagal šią formulę:

$$v_k = \sum_{i=1}^k v_{i-1,i}, \quad (2.2)$$

čia $i = 0, 1, \dots, k$ – geodezinių punktų numeriai.

Siekiant eliminuoti atsitiktinių priežasčių nulemtas anomalijas bei nustatyti bendruosius dėsningumus, atliekant išmatuotų vertikaliųjų žemės plutos judesių tyrimą, galima taikyti regresinę analizę:

$$v_i = \beta_0 + \beta_1 S_1 + \beta_2 S_1^2 + \beta_3 S_1^3 + \dots + \beta_m S_i^m, \quad (2.3)$$

čia: v_i – m -tojo laipsnio polinomu sugludinto rodiklio reikšmė; S_i – taško atstumas nuo linijos pradžios; $\beta_j (j = 2, \dots, m)$ – regresinio modelio parametrai (Zakarevičius 2010).

Turint vertikalųjų judesių greičių daugianarius regresinius modelius (2.3) arba greičių gradientų modelius

$$\text{grad}(v) = F'_S(S) = f(S) \quad (2.4)$$

tarp taškų i ir j išmatuotų aukščių skirtumų h_{ij} pataisos, kai atstumai nuo pradinio linijos taško S_i ir S_j , skaičiuojami pagal formules (Zakarevičius 2007):

$$\delta h_{ij} = (T_0 - T) [F(S_j) - F(S_i)] \quad (2.5)$$

arba

$$\delta h_{ij} = (T_0 - T) \int_{S_i}^{S_j} f(S) ds, \quad (2.6)$$

čia: T_0 – laiko momentas, į kurį redukuojami matavimų rezultatai; T – niveliavimo laiko momentas; S_j, S_i – atstumai nuo niveliacijos linijos pradžios iki geodezinių ženklų i, j (Zakarevičius 2010).

Vertikalieji žemės plutos judesiai einant laikui išmatuotus aukščių skirtumus veikia pagal tuos pačius dėsningumus, kaip sistemingosios paklaidos. Įvertinant atsitiktines matavimų paklaidas bei sistemingasias matavimų paklaidas, suminė niveliacijos ėjimo išmatuotų aukščių skirtumų vidutinė kvadratinė paklaida bus:

$$M = \sqrt{Lm_{\Delta}^2 + L^2m_{\delta}^2}, \quad (2.7)$$

čia: L – niveliacijos ėjimo ilgis, km; m_{Δ}, m_{δ} – vieno kilometro niveliacijos ėjimo atsitiktinės ir sistemingosios matavimų paklaidų reikšmės. Sistemingosios paklaidos visada turi būti mažesnės nei atsitiktinės matavimų paklaidos, t.y.

$$m_{\delta} = km_{\Delta}, \quad (2.8)$$

čia: k – koeficientas, priklausantis nuo sąlygos, apibūdinančios, kokią dalį atsitiktinės paklaidos gali sudaryti didžiausia leistina vieno kilometro niveliacijos ėjimo sistemingosios paklaidos reikšmė. Faktinė koeficiento k reikšmė niveliacijos ėjimui, įvertinus vertikalųjų judesių horizontaliuosius gradientus, praėjus t metų po niveliavimo bus:

$$k = \frac{|\text{grad}V| \cdot t}{m_{\Delta}}. \quad (2.9)$$

Kadangi $m_\delta = |\text{grad}V| \cdot t$, tai galime parašyti $k = \frac{|\text{grad}V| \cdot t}{m_\Delta}$.

Pagal lygtį $L = \frac{1}{k^2(q^2 - 1)}$, kur q - bendrosios niveliacijos ėjimo paklaidos ir sistemingosios paklaidos santykis, paėmus koeficientų k ir q reikšmes, galima apskaičiuoti didžiausią niveliacijos ėjimo ilgį, kuriame sistemingąsias matavimų paklaidas galima ignoruoti.

Geodezijoje iš daugelio tyrimų nustatyta, kad tiksliojoje niveliacijoje sistemingosios matavimo paklaidų reikšmės, esant kokybiškiems matavimams, sudaro apie 10 % atsitiktinių matavimo paklaidų. Geodezijoje įprasta, kad išmatuotų dydžių funkcijose, jeigu vieno iš dviejų paklaidų šaltinių įtaka nusakoma vidutine kvadratine paklaida, neviršijančia 1/3 dalies vidutinės kvadratinės paklaidos, apibūdinančios suminį tikslumą, tai įvertinant šį paklaidų šaltinį galima ignoruoti (Гайдаев 1969). Pagal tai niveliacijos matavimai neatitiktų tikslumo reikalavimų po

$$t \geq \frac{M}{3|\text{grad}V|} \quad (2.10)$$

metų. Vieno kilometro ėjimo atsitiktinių vidutinių kvadratinų paklaidų reikšmė tiksliosiose krašto niveliacijose vidutiniškai yra $m_\Delta = 0,5\text{mm}$ (Seto *et al.* 1999; Menzel 1999; Wehmann 1999; GKTR 2.12.01.:2001 Lietuvos valstybinis geodezinis vertikalusis tinklas 2001).

Antruoju atveju, kai vertikalųjų žemės plutos judesių greičiai niveliacijos linijose prognozuojami pagal tai linijai sudarytą, remiantis geodeziniais matavimais ir georodikliais, regresinį modelį, vertikalųjų judesių greičių horizontalųjų gradientų modelis niveliavimo linijose sudaromas taikant skaitmeninį diferencijavimą:

$$\text{grad}v_{i,i+1} = \frac{v_{i+1} - v_i}{S_{i+1} - S_i}, \quad (2.11)$$

čia: $v_{i,i+1}$ – gradiento reikšmė atkarpoje tarp geodezinių ženklų; v_i, v_{i+1} – vertikalųjų judesių greičių reikšmės taškuose i ir $i+1$; S_i, S_{i+1} – taškų i ir $i+1$ atstumai nuo niveliacijos linijos pradžios taško; i ir $i+1$ – geodeziniai ženklai, tarp kurių išmatuotam aukščių skirtumui skaičiuojamos pataisos. Pataisos išmatuotiems aukščių skirtumams:

$$\delta_{h_{i,i+1}} = (T_0 - T) \cdot \text{grad}v_{i,i+1}. \quad (2.12)$$

Šią išmatuoto aukščių skirtumo redukavimo į pasirinktą laiko momentą metodiką rekomenduojama taikyti tuomet, kai niveliacijos linijose kartotinai niveliuoti geodeziniai ženklai išsidėstę netolygiai, atliekant naujas niveliacijas įrengta daug naujų ženklų (Puzienė 2009).

2. 2. Vertikaliųjų žemės plutos judesių greičių modeliavimo niveliacijos linijose metodika

Analizei atlikti buvo panaudota *Statgraphic Plus 2.1* programa. Tai statistinės programos paketas, kuris atlieka ir paaiškina bazines ir aukštesniasias statistines funkcijas. Kiekvienai linijai atskirai buvo taikyta daugialypė regresinė analizė. Regresinė analizė – tai vienas iš tinkamiausių metodų lokalioms atsitiktinių priežasčių lemiamoms anomalijoms eliminuoti, priežastiniams ryšiams tarp dabartinių žemės plutos judesių greičių ir teritorijos georodiklių nustatyti, judesių prognozės pagal georodiklius galimybėms įvertinti. Pradiniai duomenys apie vertikaliųjų judesių greičius sudarant regresijos modelius paimti iš Anželos Boravskos baigiamojo bakalauro darbo „Dabartinių vertikaliųjų Žemės plutos judesių poligone Mikytai – Klaipėda – Mažeikiai – Šiauliai analizė“ (žr. 1 priedą).

Norint nustatyti vertikaliųjų žemės plutos judesių ir georodiklių priklausomybes bei sudaryti regresinius judesių prognozės modelius, regresinėje analizėje priklausomu kintamuoju imama vertikaliųjų judesių greičiai, o nepriklausomais – georodikliai. Gauti rezultatai pateikti pateikti 2 priede. Greičių prognozavimui naudoti šie georodikliai:

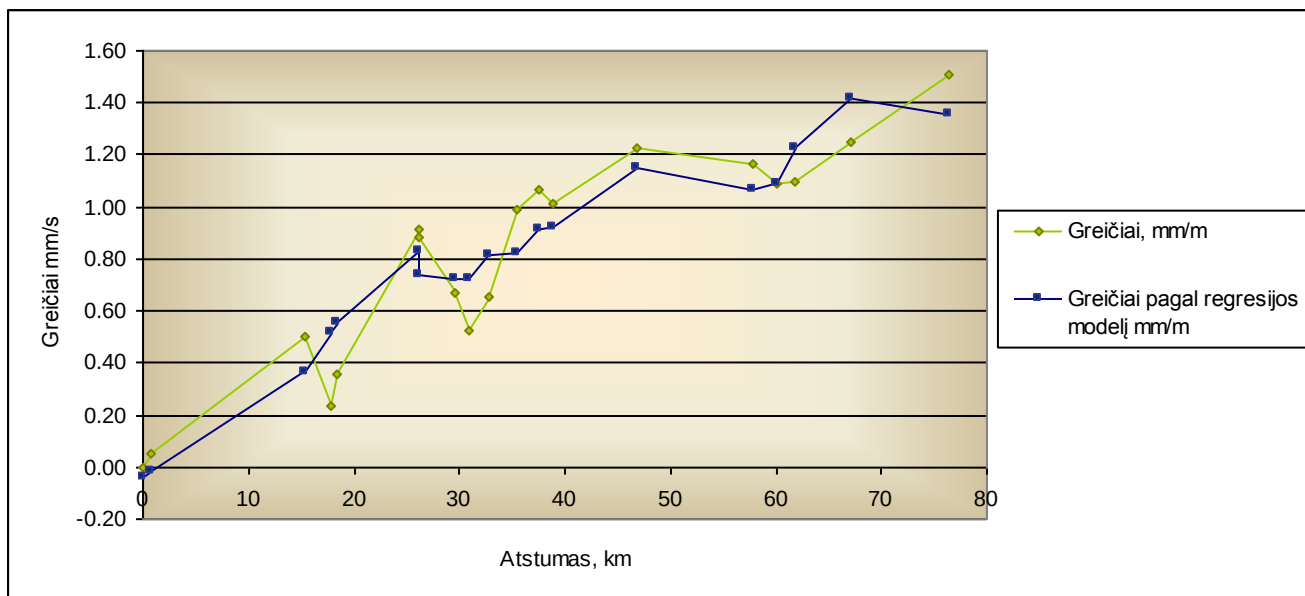
- gravitacinis laukas, $(mg) - x_1$;
- kristalinio pamato reljefas, $(m) - x_2$;
- kvartero dangos storis, $(m) - x_3$;
- magnetinis laukas, $(T) - x_4$;
- nuosėdinės dangos storis, $(m) - x_5$;
- prekvartero dangos storis, $(m) - x_6$;
- prekvartero reljefas, $(m) - x_7$;
- reljefas, $(m) - x_8$.

Pagal atliktą daugialypę regresinę analizę (žr. 2 priedą) gautos greičių prognozavimo lygtys. Jos pateiktos 2.2.1. lentelėje.

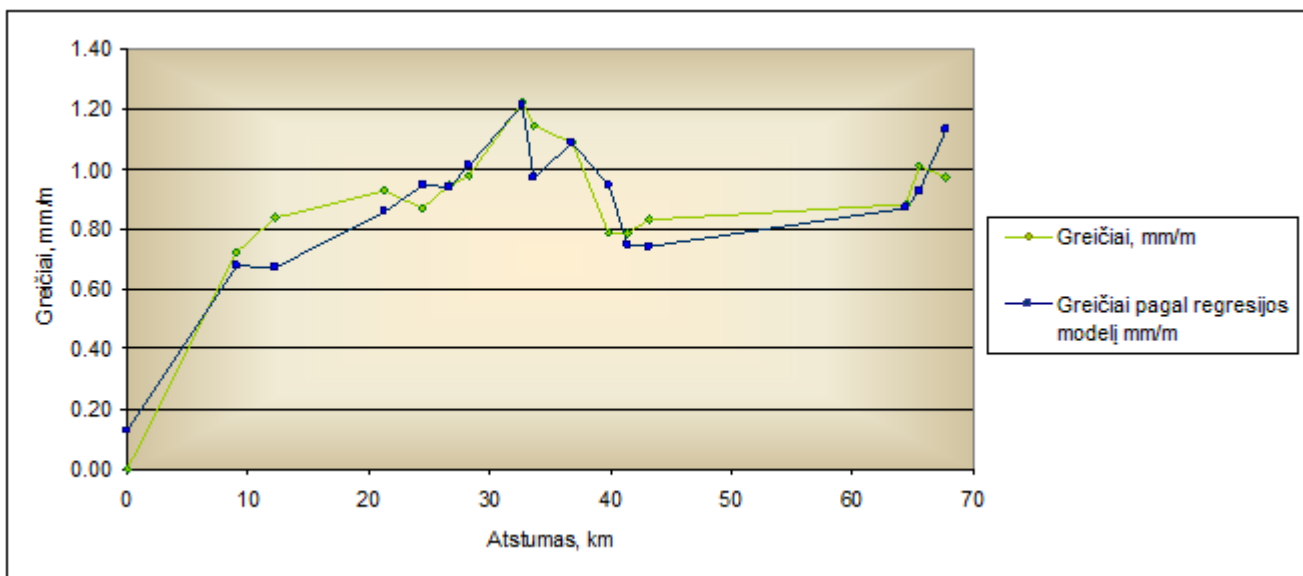
2.2.1. lentelė. Greičių prognozavimo linijose lygtys

Poligono linija	Lygtis
Mikytai - Būtingė	$V = -5.73775 - 0.0174932 \cdot x_1 - 0.164083 \cdot x_2 + 3.45011 \cdot x_3 - 0.0181579 \cdot x_4 - 0.01318 \cdot x_5 - 0.14831 \cdot x_6 + 3.57033 \cdot x_7 - 3.42135 \cdot x_8$
Šiauliai - Kužiai - Lūšė	$V = -14.8008 + 0.0499571 \cdot x_1 + 3.61606 \cdot x_2 - 1.69021 \cdot x_3 - 0.315683 \cdot x_4 + 0.489659 \cdot x_5 + 3.13341 \cdot x_6 - 4.76917 \cdot x_7 + 1.20581 \cdot x_8$
Šiauliai - Tauragė - Mikytai	$V = 3.60727 - 0.0110105 \cdot x_1 + 2.19389 \cdot x_2 + 1.69574 \cdot x_3 + 0.00545123 \cdot x_4 - 1.70425 \cdot x_5 + 3.8961 \cdot x_6 - 2.19443 \cdot x_7$

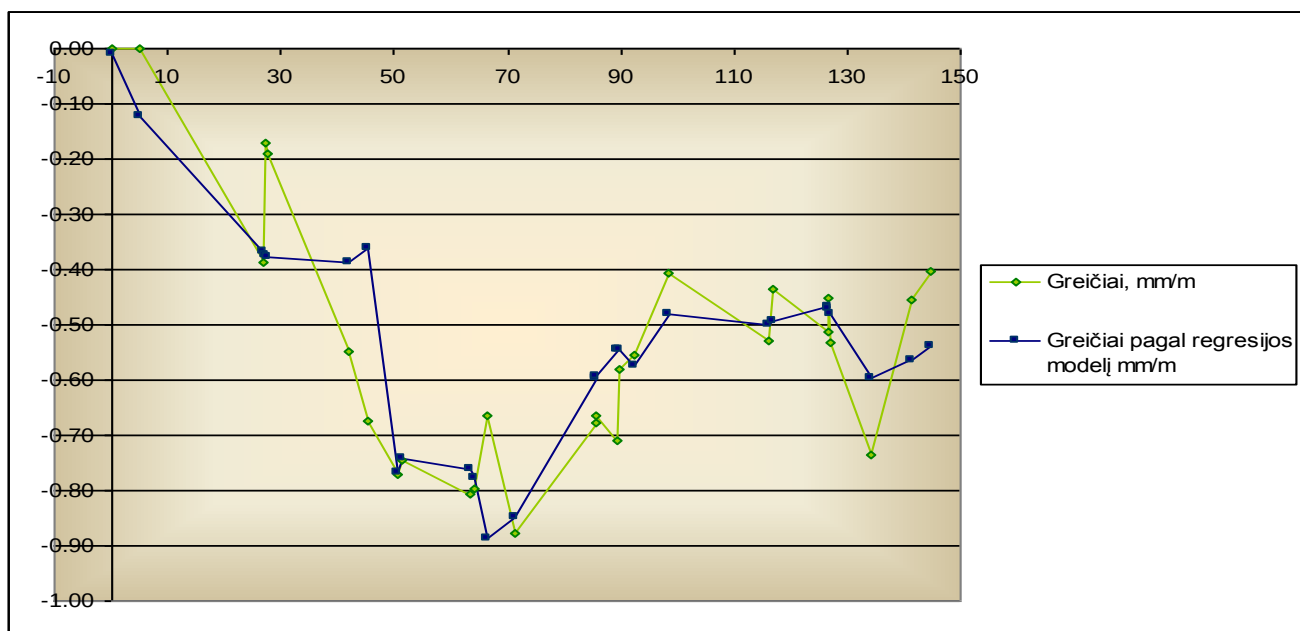
Pagal gautas lygtis prognozuojami greičiai kiekvienoje linijoje. Skaičiavimo rezultatai pateikiami 3 priede. Žemiau pateikiamuose paveiksluose (2.2.1–2.2.3. pav.) grafiškai pavaizduoti apskaičiuoti ir prognozuoti greičiai.



2.2.1. pav. Apskaičiuoti ir prognozuoti greičiai linijoje Mikytai - Būtingė



2.2.2. pav. Apskaičiuoti ir prognozuoti greičiai linijoje Šiauliai – Kužiai – Lūšė



2.2.3. pav. Apskaičiuoti ir prognozuoti greičiai linijoje Šiauliai – Tauragė – Mikytai

Apskaičiuoti prognozuoti greičiai toliau naudojami atliekant polinominę regresinę analizę. Palyginimui, analizė atlikta dviem būdais: naudojant prognozuotus ir tik išmatuotus greičius. Programoje *Statgraphics Plius 2.1* priklausomu kintamuoju parenkama vertikaliųjų žemės plutos judesių greičiai, o nepriklausomu – atstumas nuo pradinio punkto. Patikimiausi rezultatai gauti pagal trečios eilės regresijos modelius (žr. 4 priedą), tad sudarant pataisų skaičiavimo lygtis naudojami tik šie modeliai.

3. IŠMATUOTŲ AUKŠČIŲ SKIRTUMŲ REDUKAVIMAS Į PASIRINKTĄ LAIKO MOMENTĄ LIETUVOS VERTIKALIOJO GEODEZINIO TINKLO LINIJOSE: ŠIAULIAI – ŠVENTOJI, ŠVENTOJI – MIKYTAI, MIKYTAI – ŠIAULIAI

3.1. Niveliavimo rezultatai

Darbe panaudoti iš VGTU Geodezijos instituto gauti pirmos klasės niveliacijos tinklo duomenys linijose Šiauliai – Šventoji, Šventoji – Mikytai, Mikytai – Šiauliai. Matavimai atlikti 2002 – 2003 m. Matavimai atlikti dviem kryptimis – pirmyn ir atgal. Išmatuotiems aukščių skirtumams įvestos normalinės pataisos. Skaičiuojant geodinamines pataisas, matavimo rezultatai redukuojami į pasirinktą laiko momentą, šiuo atveju tai yra į 2012 metus. Niveliavimo rezultatai pateikti 5 priede.

Pradiniai duomenys apie vertikaliųjų judesių greičius paimti iš Anželos Boravskos baigiamojo bakalauro darbo „Dabartinių vertikaliųjų Žemės plutos judesių poligone Mikytai – Klaipėda – Mažeikiai – Šiauliai analizė“ pateikti 1 priede.

Vertikaliems žemės plutos judesiams nustatyti panaudotos tiriamajame regione 1965 - 2004 metų laikotarpiu atliktos valstybinės niveliacijos.

Tyrimai atlikti tokiose Lietuvos valstybinio geodezinio vertikaliojo tinklo pirmojo poligono linijose:

1. Mikytai - Būtingė (76,4 km);
2. Šiauliai - Kužiai - Lūšė (67,7 km);
3. Šiauliai - Tauragė - Mikytai (144,7 km).

3. 2. Vertikaliųjų žemės plutos judesių greičių horizontaliųjų gradientų modeliai

Vertikaliųjų žemės paviršiaus judesių įtaką niveliacijos tinklo tikslumo pokyčiams einant laikui galima apskaičiuoti pagal judesių greičių horizontaliųjų gradientų reikšmes ir laiką po tinklo sudarymo.

Vietovėje vykstančius vertikaliuosius žemės paviršiaus poslinkius galima aprašyti trijų nepriklausomų kintamųjų funkcija:

$$h = f(x, y, t), \quad (3.1)$$

čia h - vertikalieji žemės paviršiaus poslinkiai, x, y - stačiakampės koordinatės, t - laikotarpis tarp kartotinių niveliacijų. Tardami, kad laikotarpiu tarp kartotinių matavimų vertikalųjų žemės paviršiaus judesių kryptis ir greitis nesikeitė, ir diferencijuodami (3.1) formulę skaliarinio lauko kintamuoju t , gauname vertikalųjų judesių greičių skaliarinį lauką (Zakarevičius 2009):

$$v = f(x, y) \quad (3.2)$$

Šį lauką galima atvaizduoti izolinijomis, t. y. sudaryti vertikalųjų žemės paviršiaus judesių greičių žemėlapi. Diferencijuodami skaliarinio lauko (3.2) funkciją plokštuminių koordinačių x, y atžvilgiu, gauname horizontaliųjų greičių gradientų modulių funkciją (Копн, Г., Копн, Т. 1970):

$$|gradV| = \sqrt{\left(\frac{\partial f(x, y)}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial f(x, y)}{\partial y}\right)^2}. \quad (3.3)$$

Atlikę skaičiavimus pagal (3.3) formulę, gausime vertikalųjų žemės paviršiaus judesių horizontaliųjų greičių konkrečiuose taškuose gradientų modulių reikšmes. Taškus galima atvaizduoti grafiškai, sudarant planus. Kai judesių greičiai išreiškiami mm/m., o koordinatės - kilometrais, greičių horizontaliųjų gradientų dimensijos gaunamos (mm/m.)km (Zakarevičius 2009).

Greičių horizontaliųjų gradientų modelius niveliacijos linijose galima gauti iš vertikalųjų judesių greičių modelių lygties (2.3) diferencijuojant kintamuoju S :

$$gradV = v'_i(S) = \beta_1 + 2\beta_2 S_1 + 3\beta_3 S_1^2 + \dots + m \cdot \beta_m S_1^{m-1}. \quad (3.3.4)$$

3.3. Pataisų, atsirandančių dėl vertikalųjų žemės plutos judesių įtakos, skaičiavimas

Niveliacijos matavimų duomenys gauti iš VGTU Geodezijos instituto (5 priedas). Tam, kad būtų galima apskaičiuoti pataisas sudaryti pirmos, antros ir trečios eilės regresijos modeliai su programa *Statgraphic Plus 2.1*. Pataisas skaičiuojant taikomi tie modeliai, kurių statistiniai rodikliai patikimiausi, t.y. trečios eilės regresijos modeliai (žr. 4 priedą).

Pataisos skaičiuojamos dviem būdais: pagal prognozuotus ir tik pagal išmatuotus greičius.

- **Linija Šiauliai – Šventoji**

Patikimiausi rezultatai (determinacijos koeficientas – 77,924) buvo gauti pagal trečios eilės regresijos modelį tai sudaryta tokia pataisų lygtis:

$$v = F(s) = 0.0929772 + 0.0793744 \cdot S - 0.00221077 \cdot S^2 + 0.0000183469 \cdot S^3,$$

$$F'_x(S) = 0.0793744 - 2 \cdot 0.0022107 \cdot S + 3 \cdot 0.0000183469 \cdot S^2,$$

$$\partial h_{ij} = (T - T_0) \int_{s_i}^{s_j} F'(s) ds,$$

$$\partial h_{ij} = (2012 - 2003) \int_i^j (0.0793744 - 2 \cdot 0.0022107 \cdot S + 3 \cdot 0.0000183469 \cdot S^2) ds.$$

Nuo Lūšės (reperio nr. 1441) iki Šventosios (reperio nr. 10300) nebuvo atliktos kartotinės niveliacijos, todėl skaičiuojant pataisus, gradiento reikšmė nustatyta remiantis vertikaliųjų žemės plutos judesių greičių žemėlapiu:

$$v_{Butinge} = v_B + v_M = 1.35471 - 0.04236 = 1.31235,$$

$$v_{Luse} = v_S + v_L = 0.12874 + 1.12918 = 1.25792,$$

$$gradv = \frac{v_{Butinge} - v_{Luse}}{S_{B-L}} = \frac{1.31235 - 1.25792}{92.02} = 0.0005915 \frac{mm}{m \cdot km},$$

$$\partial h_{ij} = (T - T_0) \cdot \int_j^i gradv \cdot S.$$

Analogiškai sudaromos lygtys apskaičiuoti pataisoms ne pagal prognozuotus greičius:

$$v = F(s) = 0.0241162 + 0.0911279 \cdot S - 0.00257961 \cdot S^2 + 0.000021378 \cdot S^3,$$

$$F'_x(S) = 0.0911279 - 2 \cdot 0.00257961 \cdot S + 3 \cdot 0.000021378 \cdot S^2,$$

$$\partial h_{ij} = (T - T_0) \int_{s_i}^{s_j} F'(s) ds,$$

$$\partial h_{ij} = (2012 - 2003) \int_i^j (0.0911279 - 2 \cdot 0.00257961 \cdot S + 3 \cdot 0.000021378 \cdot S^2) ds.$$

Pataisų lygtis punktams, esantiems nuo Lūšės (reperio nr. 1441) iki Šventosios (reperio nr. 10300):

$$v_{Butinge} = v_B + v_M = 1.505 + 0 = 1.505,$$

$$v_{Luse} = v_S + v_L = 0 + 0.970 = 0.970,$$

$$gradv = \frac{v_{Butinge} - v_{Luse}}{S_{B-L}} = \frac{1.505 - 0.970}{92.02} = 0.005814 \frac{mm}{m \cdot km},$$

$$\partial h_{ij} = (T - T_0) \cdot \int_j^i gradv \cdot S.$$

Apskaičiuotos pataisos ir aukščių skirtumai pateikti 3.3.1. lentelėje.

3.3.1 lent. Linijos Šiauliai – Šventoji geodinaminių pataisų ir aukščių skirtumų skaičiavimas

Eil. Nr.	Tarpas tarp punktų	Niveliavimo data	Atstumas nuo pradinio taško, km	Išmatuotų aukščių skirtumas, m	Normalinė pataisa f_h , mm	Išmatuotas aukščių skirtumas su normaline pataisa, m	Geodinaminė pataisa(pagal prognozuotus greičius), mm	Pataisyti aukščių skirtumai h' , m	Geodinaminė pataisa(pagal išmatuotus greičius), mm	Pataisyti aukščių skirtumai h'' , m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	128 – 3	2003 – 07 – 02	0.06	-3.17364	-0.03	-3.17367	0.04	-3.17363	0.05	-3.17362
2.	3 – 1	2003 – 07 – 03	0.10	-2.83822	-0.03	-2.83825	0.03	-2.83822	0.03	-2.83822
3.	1 – 15251	2003 – 07 – 03	1.69	2.73142	-0.02	2.73140	1.08	2.73248	1.24	2.73264
4.	15251 – 5570	2003 – 07 – 03	3.50	-19.67652	-0.26	-19.67678	1.11	-19.67567	1.27	-19.67551
5.	5570 – 6490	2003 – 07 – 03	3.86	-7.39500	-0.06	-7.39506	0.21	-7.39485	0.24	-7.39482
6.	6490 – 1110	2003 – 07 – 03	5.32	19.36814	00.17	19.36831	0.79	19.36910	0.90	19.36921
7.	1110 – 15252	2003 – 07 – 03	6.02	-0.11941	-0.03	-0.11944	0.35	-0.11909	0.40	-0.11904
8.	15252 – 15253	2003 – 07 – 03	7.83	-9.09174	-0.15	-9.09189	0.84	-9.09105	0.95	-9.09094
9.	15253 – 15254	2003 – 07 – 03	9.53	-5.58599	-0.18	-5.58617	0.69	-5.58548	0.78	-5.58539
10.	15254 – 270	2003 – 07 – 05	11.52	-5.89486	-0.15	-5.89501	0.70	-5.89431	0.79	-5.89422
11.	270 – 8304	2003 – 07 – 05	13.61	1.80560	0.02	1.80562	0.61	1.80623	0.69	1.80631
12.	8304 – 15255	2003 – 07 – 05	15.11	-5.52873	-0.10	-5.52883	0.37	-5.52846	0.41	-5.52842
13.	15255 – 1103	2003 – 07 – 05	16.75	0.05396	-0.07	0.05389	0.34	0.05423	0.37	0.05426
14.	1103 – 10182	2003 – 07 – 05	18.14	-0.33072	-0.06	-0.33078	0.24	-0.33054	0.26	-0.33052
15.	10182 – 1102	2003 – 07 – 06	18.67	-0.35327	-0.02	-0.35329	0.08	-0.35321	0.09	-0.35320
16.	1102 – 15256	2003 – 07 – 06	20.28	0.69620	-0.03	0.69617	0.21	0.69638	0.22	0.69639
17.	15256 – 15257	2003 – 07 – 06	20.83	-3.88956	-0.05	-3.88961	0.06	-3.88955	0.06	-3.88955
18.	15257 – 2940	2003 – 07 – 06	22.86	1.87760	-0.02	1.87758	0.17	1.87775	0.17	1.87775
19.	2940 – 10183	2003 – 07 – 06	24.02	-0.35774	-0.04	-0.35778	0.06	-0.35772	0.06	-0.35772
20.	10183 – 1801	2003 – 07 – 06	26.18	-1.39268	-0.14	-1.39282	0.06	-1.39276	0.04	-1.39278
21.	1801 – 10184	2003 – 07 – 06	27.03	1.10802	-0.02	1.10800	0.01	1.10801	-0.01	1.10799
22.	10184 – 1802	2003 – 07 – 07	29.42	-4.45201	-0.24	-4.45225	-0.03	-4.45228	-0.07	-4.45232
23.	1802 – 10185	2003 – 07 – 07	30.14	-0.84410	-0.06	-0.84416	-0.02	-0.84418	-0.04	-0.84420
24.	10185 – 1803	2003 – 07 – 07	31.63	4.65969	0.09	4.65978	-0.06	4.65972	-0.09	4.65969
25.	1805 – 1804	2003 – 07 – 07	33.45	-3.66406	-0.23	-3.66429	-0.10	-3.66439	-0.14	-3.66443
26.	1804 – 10186	2003 – 07 – 07	35.70	1.98510	-0.04	1.98506	-0.16	1.98490	-0.21	1.98485
27.	10186 – 10187	2003 – 07 – 07	37.10	1.54520	0.00	1.54520	-0.11	1.54509	-0.15	1.54505
28.	10187 – 1807	2003 – 07 – 08	37.93	0.05832	-0.04	0.05828	-0.07	0.05821	-0.09	0.05819
29.	1807 – 8231	2003 – 07 – 08	38.97	2.32126	0.04	2.32130	-0.09	2.32121	-0.12	2.32118
30.	8231 – 15258	2003 – 07 – 08	41.18	1.05892	-0.10	1.05882	-0.19	1.05863	-0.25	1.05857
31.	15258 – 1809	2003 – 07 – 15	42.16	-1.54922	-0.16	-1.54938	-0.08	-1.54946	-0.11	-1.54949

3.3.1. lentelės tęsinys kitame puslapyje

3.3.1. lentelės tęsinys 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
32.	1809 – 10188	2003 – 07 – 15	43.81	-0.58788	-0.14	-0.58802	-0.13	-0.58815	-0.18	-0.58820
33.	10188 – 1810	2003 – 07 – 15	45.22	-5.04954	-0.32	-5.04986	-0.11	-5.04997	-0.15	-5.05001
34.	1810 – 2	2003 – 07 – 15	47.19	0.42783	-0.06	0.42777	-0.13	0.42764	-0.18	0.42759
35.	2 – 10189	2003 – 07 – 15	47.23	0.74458	0.03	0.74461	0.00	0.74461	0.00	0.74461
36.	10189 – 1812	2003 – 07 – 15	48.67	-6.38685	-0.33	-6.38718	-0.08	-6.38726	-0.11	-6.38729
37.	1812 – 15259	2003 – 07 – 15	50.28	-3.50914	-0.17	-3.50931	-0.07	-3.50938	-0.10	-3.50941
38.	15259 – 15260	2003 – 07 – 16	50.92	-0.85049	-0.05	-0.85054	-0.02	-0.85056	-0.03	-0.85057
39.	15260 – 10190	2003 – 07 – 16	53.19	-6.62158	-0.31	-6.62189	-0.03	-6.62192	-0.07	-6.62196
40.	10190 – 15261	2003 – 07 – 16	55.12	-4.47554	-0.19	-4.47573	0.02	-4.47571	0.00	-4.47573
41.	15261 – 10191	2003 – 07 – 16	56.92	-2.39194	-0.14	-2.39208	0.07	-2.39201	0.05	-2.39203
42.	10191 – 8967	2003 – 07 – 16	59.17	-0.64236	-0.10	-0.64246	0.17	-0.64229	0.16	-0.64230
43.	8967 – 10192	2003 – 07 – 16	60.86	-1.81176	-0.11	-1.81187	0.19	-1.81168	0.19	-1.81168
44.	10192 – 1818	2003 – 07 – 16	61.85	-0.54416	-0.06	-0.54422	0.14	-0.54408	0.14	-0.54408
45.	1818 – 10193	2003 – 07 – 16	62.86	-1.52976	-0.06	-1.52982	0.16	-1.52966	0.17	-1.52965
46.	10193 – 10194	2003 – 07 – 17	64.66	0.98094	-0.05	0.98089	0.34	0.98123	0.37	0.98126
47.	10194 – 10195	2003 – 07 – 17	66.64	-1.13476	-0.08	-1.13484	0.47	-1.13437	0.51	-1.13433
48.	10195 – 10196	2003 – 07 – 17	67.99	-0.35145	-0.04	-0.35149	0.02	-0.35147	0.02	-0.35147
49.	10196 – 15262	2003 – 07 – 17	69.99	0.77268	-0.02	0.77266	0.03	0.77269	0.03	0.77269
50.	15262 – 15263	2003 – 07 – 17	71.46	0.18182	-0.05	0.18177	0.02	0.18179	0.02	0.18179
51.	15263 – 1823	2003 – 07 – 17	72.63	4.03642	0.07	4.03649	0.02	4.03651	0.01	4.03650
52.	1823 – 460001	2003 – 07 – 18	73.79	-0.40910	-0.05	-0.40915	0.01	-0.40914	0.01	-0.40914
53.	460001 – 8092	2003 – 07 – 18	75.92	3.28702	-0.01	3.28701	0.03	3.28704	0.03	3.28704
54.	8092 – 15264	2003 – 07 – 18	78.12	-4.91912	-0.15	-4.91927	0.03	-4.91924	0.03	-4.91924
55.	15264 – 10197	2003 – 07 – 18	79.21	0.61096	0.00	0.61096	0.01	0.61097	0.01	0.61097
56.	10197 – 15265	2003 – 07 – 19	81.10	-0.25392	-0.02	-0.25394	0.02	-0.25392	0.02	-0.25392
57.	15265 – 15266	2003 – 07 – 19	83.02	-0.49282	-0.05	-0.49287	0.02	-0.49285	0.02	-0.49285
58.	15266 – 2951	2003 – 07 – 19	84.82	-2.02594	-0.08	-2.02602	0.02	-2.02600	0.02	-2.02600
59.	2951 – 1701	2003 – 07 – 19	86.02	3.08470	0.01	3.08471	0.02	3.08473	0.02	3.08473
60.	1701 – 1828	2003 – 07 – 19	86.74	-2.20824	-0.03	-2.20827	0.01	-2.20826	0.01	-2.20826
61.	1828 – 10198	2003 – 07 – 19	88.51	-3.30376	-0.11	-3.30387	0.02	-3.30385	0.02	-3.30385
62.	10198 – 10199	2003 – 07 – 19	90.65	-0.91948	-0.08	-0.91956	0.03	-0.91953	0.03	-0.91953
63.	10199 – 10200	2003 – 07 – 20	91.98	-2.94316	-0.10	-2.94326	0.02	-2.94324	0.02	-2.94324
64.	10200 – 1603	2003 – 07 – 20	94.17	-7.90176	-0.22	-7.90198	0.03	-7.90195	0.03	-7.90195
65.	1603 – 15267	2003 – 07 – 20	96.21	7.77074	0.21	7.77095	0.03	7.77098	0.03	7.77098
66.	15267 – 15268	2003 – 07 – 21	97.58	2.55582	0.05	2.55587	0.02	2.55589	0.02	2.55589
67.	15268 – 15269	2003 – 07 – 20	99.08	-4.50786	-0.17	-4.50803	0.02	-4.50801	0.02	-4.50801

3.3.1. lentelės tęsinys kitame puslapyje

3.3.1. lentelės tęsinys 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
68.	15269 – 10202	2003 – 07 – 21	99.95	6.88228	0.19	6.88247	0.01	6.88248	0.01	6.88248
69.	10202 – 1606	2003 – 07 – 21	101.43	0.32182	-0.03	0.32179	0.02	0.32181	0.02	0.32181
70.	1606 – 15270	2003 – 07 – 21	102.91	7.72092	0.20	7.72112	0.02	7.72114	0.02	7.72114
71.	15270 - 10203	2003 – 07 – 21	106.00	12.20376	0.34	12.20410	0.04	12.20414	0.04	12.20414
72.	10203 – 151	2003 – 07 – 21	107.34	11.07596	0.31	11.07627	0.02	11.07629	0.02	11.07629
73.	151 – 1441	2003 – 07 – 21	107.61	-0.13316	0.00	-0.13316	0.00	-0.13316	0.00	-0.13316
74.	1441 – 151	2003 – 08 – 21	107.83	0.13335	0.00	0.13335	0.00	0.13335	0.00	0.13335
75.	151 – 1609	2003 – 08 – 21	108.86	5.40030	0.14	5.40044	0.01	5.40045	0.01	5.40045
76.	1609 – 15271	2003 – 08 – 21	109.70	0.71989	0.05	0.71994	0.01	0.71995	0.01	0.71995
77.	15271 – 10204	2003 – 08 – 21	112.01	-4.30582	0.05	-4.30577	0.03	-4.30574	0.03	-4.30574
78.	10204 – 10205	2003 – 08 – 21	113.15	0.83125	0.11	0.83136	0.01	0.83137	0.01	0.83137
79.	10205 – 10206	2003 – 08 – 21	114.69	1.67018	0.16	1.67034	0.02	1.67036	0.02	1.67036
80.	10206 – 1007	2003 – 08 – 21	116.08	8.41024	0.29	8.41053	0.02	8.41055	0.02	8.41055
81.	1007 – 0805	2003 – 08 – 21	116.53	6.31851	0.16	6.31867	0.01	6.31868	0.01	6.31868
82.	0805 – 15272	2003 – 08 – 21	116.86	-1.32019	0.00	-1.32019	0.00	-1.32019	0.00	-1.32019
83.	15272 – 10207	2003 – 08 – 21	118.49	-7.36032	-0.14	-7.36046	0.02	-7.36044	0.02	-7.36044
84.	10207 – 10208	2003 – 08 – 22	120.30	4.47472	0.09	4.47481	0.02	4.47483	0.02	4.47483
85.	10208 – 10209	2003 – 08 – 22	121.91	-5.54052	-0.04	-5.54056	0.02	-5.54054	0.02	-5.54054
86.	10209 – 10210	2003 – 08 – 22	123.62	-1.96594	0.01	-1.96593	0.02	-1.96591	0.02	-1.96591
87.	10210 – 10211	2003 – 08 – 22	125.66	0.71632	0.05	0.71637	0.03	0.71640	0.03	0.71640
88.	10211 – 10212	2003 – 08 – 22	127.29	1.70430	0.14	1.70444	0.02	1.70446	0.02	1.70446
89.	10212 – 10213	2003 – 08 – 23	129.44	-13.83188	-0.22	-13.83210	0.03	-13.83207	0.03	-13.83207
90.	10213 – 10214	2003 – 08 – 23	130.95	-9.45049	-0.21	-9.45070	0.02	-9.45068	0.02	-9.45068
91.	10214 – 10215	2003 – 08 – 23	132.73	-13.47385	-0.29	-13.47414	0.02	-13.47412	0.02	-13.47412
92.	10215 – 10216	2003 – 08 – 23	134.55	-11.97107	-0.27	-11.97134	0.02	-11.97132	0.02	-11.97132
93.	10216 – 10217	2003 – 08 – 23	136.55	-12.38140	-0.29	-12.38169	0.03	-12.38166	0.03	-12.38166
94.	10217 – 10218	2003 – 08 – 24	138.92	-5.31676	-0.10	-5.31686	0.03	-5.31683	0.03	-5.31683
95.	10218 – 10219	2003 – 08 – 24	139.87	-5.39344	-0.11	-5.39355	0.01	-5.39354	0.01	-5.39354
96.	10219 – 15273	2003 – 08 – 24	141.24	-4.97256	-0.10	-4.97266	0.02	-4.97264	0.02	-4.97264
97.	15273 – 10220	2003 – 08 – 24	143.11	-0.33196	0.01	-0.33195	0.02	-0.33193	0.02	-0.33193
98.	10220 – 10221	2003 – 08 – 24	144.86	-8.54108	-0.16	-8.54124	0.02	-8.54122	0.02	-8.54122
99.	10221 – 10222	2003 – 08 – 25	146.14	-5.30866	-0.10	-5.30876	0.02	-5.30874	0.02	-5.30874
100.	10222 – 0278	2003 – 08 – 25	148.42	-1.35906	-0.02	-1.35908	0.03	-1.35905	0.03	-1.35905
101.	0278 – 1423	2003 – 08 – 25	149.75	3.93026	0.06	3.93032	0.02	3.93034	0.02	3.93034
102.	1423 – 0261	2003 – 08 – 25	150.75	-3.36112	-0.05	-3.36117	0.01	-3.36116	0.01	-3.36116
103.	0261 – 0005	2003 – 08 – 25	152.12	13.35328	0.22	13.35350	0.02	13.35352	0.02	13.35352

3.3.1. lentelės tęsinys kitame puslapyje

3.3.1. lentelės tęsinys 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
104.	0005 – 1420	2003 – 08 – 25	153.52	-1.47954	0.00	-1.47954	0.02	-1.47952	0.02	-1.47952
105.	1420 – 10223	2003 – 08 – 25	155.60	3.71165	0.08	3.71173	0.03	3.71176	0.03	3.71176
106.	10223 – 15274	2003 – 08 – 25	156.94	6.88296	0.11	6.88307	0.02	6.88309	0.02	6.88309
107.	15274 – 6808	2003 – 08 – 26	158.04	0.09680	0.02	0.09682	0.01	0.09683	0.01	0.09683
108.	6808 – 10224	2003 – 08 – 26	160.59	1.15488	0.05	1.15493	0.03	1.15496	0.03	1.15496
109.	10224 – 10301	2003 – 08 – 26	160.60	-1.25322	-0.01	-1.25323	0.00	-1.25323	0.00	-1.25323
110.	10301 – 10225	2003 – 08 – 26	162.00	-9.47451	-0.10	-9.47461	0.02	-9.47459	0.02	-9.47459
111.	10225 – 15275	2003 – 08 – 26	163.90	-4.28196	-0.01	-4.28197	0.02	-4.28195	0.02	-4.28195
112.	15275 – 15276	2003 – 08 – 26	164.52	-3.28437	-0.02	-3.28439	0.01	-3.28438	0.01	-3.28438
113.	15276 – 0503	2003 – 08 – 26	166.32	5.83824	0.07	5.83831	0.02	5.83833	0.02	5.83833
114.	0503 – 15277	2003 – 08 – 28	168.03	3.05751	0.06	3.05757	0.02	3.05759	0.02	3.05759
115.	15277 – 4522	2003 – 08 – 28	168.62	-1.26560	0.00	-1.26560	0.01	-1.26559	0.01	-1.26559
116.	4522 – 10226	2003 – 08 – 28	170.17	5.99750	0.08	5.99758	0.02	5.99760	0.02	5.99760
117.	10226 – 10227	2003 – 08 – 28	171.87	-2.63270	0.01	-2.63269	0.02	-2.63267	0.02	-2.63267
118.	10227 – 15278	2003 – 08 – 28	174.20	1.48532	0.07	1.48539	0.03	1.48542	0.03	1.48542
119.	15278 – 10228	2003 – 08 – 28	175.68	-1.03176	0.03	-1.03173	0.02	-1.03171	0.02	-1.03171
120.	10228 – 15279	2003 – 08 – 28	176.93	-1.66838	0.02	-1.66836	0.02	-1.66834	0.02	-1.66834
121.	15279 – 10229	2003 – 08 – 28	177.93	0.83590	0.03	0.83593	0.01	0.83594	0.01	0.83594
122.	10229 – 10230	2003 – 08 – 28	179.54	0.07463	0.04	0.07467	0.02	0.07469	0.02	0.07469
123.	10230 – 10231	2003 – 08 – 28	181.38	1.47792	0.06	1.47798	0.02	1.47800	0.02	1.47800
124.	10231 – 1410	2003 – 08 – 29	183.20	-0.60198	0.04	-0.60194	0.02	-0.60192	0.02	-0.60192
125.	1410 – 10232	2003 – 08 – 29	184.38	2.18166	0.05	2.18171	0.02	2.18173	0.02	2.18173
126.	10232 – 1409	2003 – 08 – 29	186.09	-3.21682	0.02	-3.21680	0.02	-3.21678	0.02	-3.21678
127.	1409 – 10233	2003 – 08 – 29	188.15	-1.52393	0.03	-1.52390	0.03	-1.52387	0.03	-1.52387
127.	10233 – 1407	2003 – 08 – 29	189.46	-7.42546	-0.04	-7.42550	0.02	-7.42548	0.02	-7.42548
128.	1407 – 1406	2003 – 08 – 29	190.85	-5.63644	-0.04	-5.63648	0.02	-5.63646	0.02	-5.63646
129.	1406 – 10234	2003 – 08 – 29	192.70	7.08189	0.08	7.08197	0.02	7.08199	0.02	7.08199
130.	10234 – 15280	2003 – 08 – 30	193.67	0.42038	0.01	0.42039	0.01	0.42040	0.01	0.42040
131.	15280 – 15281	2003 – 08 – 30	194.87	-11.27309	-0.08	-11.27317	0.02	-11.27315	0.02	-11.27315
132.	15281 – 15282	2003 – 08 – 30	197.09	-8.19550	-0.05	-8.19555	0.03	-8.19552	0.03	-8.19552
133.	15282 – 10235	2003 – 08 – 30	198.30	-2.08622	-0.01	-2.08623	0.02	-2.08621	0.02	-2.08621
134.	10235 - 10300	2003 – 08 – 30	199.63	2.57632	0.01	2.57633	0.02	2.57635	0.02	2.57635

- **Linija Šventoji - Mikytai**

Patikimiausi rezultatai (determinacijos koeficientas – 96,2444) buvo gauti pagal trečios eilės regresijos modelį tai sudaryta tokia pataisų lygtis:

$$v = F(s) = -0,0482551 + 0,0386916 \cdot S - 0,000447768 \cdot S^2 + 0,00000245564 \cdot S^3,$$

$$F'_x(S) = 0,0386916 - 2 \cdot 0,000447768 \cdot S + 3 \cdot 0,00000245564 \cdot S^2,$$

$$\partial h_{ij} = -(T - T_0) \int_{s_i}^{s_j} F'(s) ds,$$

$$\partial h_{ij} = -(2012 - 2003) \int_i^j (0,0386916 - 2 \cdot 0,000447768 \cdot S + 3 \cdot 0,00000245564 \cdot S^2) ds.$$

Analogiškai sudaromos lygtys apskaičiuoti pataisoms ne pagal prognozuotus greičius:

$$v = F(s) = -0,0251079 + 0,0341589 \cdot S - 0,000303165 \cdot S^2 + 0,0000012976 \cdot S^3,$$

$$F'_x(S) = 0,0341589 - 2 \cdot 0,000303165 \cdot S + 3 \cdot 0,0000012976 \cdot S^2,$$

$$\partial h_{ij} = -(T - T_0) \int_{s_i}^{s_j} F'(s) ds,$$

$$\partial h_{ij} = -(2012 - 2003) \int_i^j (0,0341589 - 2 \cdot 0,000303165 \cdot S + 3 \cdot 0,0000012976 \cdot S^2) ds.$$

Apskaičiuotos pataisos ir aukščių skirtumai pateikti 3.3.2. lentelėje.

3.3.2. lentelė. Linijos Šventoji – Mikytai geodinaminių pataisų ir aukščių skirtumų skaičiavimas

Eil. Nr.	Tarpas tarp punktų	Nivelavimo data	Atstumas nuo pradinio taško, km	Išmatuotų aukščių skirtumai, m	Normalinė pataisa fh, mm	Išmatuoti aukščių skirtumai su normaline pataisa, m	Geodinaminė pataisa (pagal prognozuotus greičius), mm	Pataisyti aukščių skirtumai h', m	Geodinaminė pataisa (pagal išmatuotus greičius), mm	Pataisyti aukščių skirtumai h'', m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	10300 – 10236	2003 – 05 – 09	0.11	0.52576	0.00	0.52576	-0.04	0.52572	-0.03	0.52573
2.	10236 – 3221	2003 – 05 – 09	1.60	0.73415	-0.01	0.73414	-0.51	0.73363	-0.45	0.73369
3.	3221 – 5380	2003 – 05 – 09	2.44	-0.08307	-0.01	-0.08308	-0.28	-0.08336	-0.25	-0.08333
4.	5380 – 1129	2003 – 05 – 09	3.09	0.08710	-0.01	0.08709	-0.21	0.08688	-0.19	0.08690
5.	1129 – 15283	2003 – 05 – 09	4.74	0.88292	-0.02	0.88290	-0.52	0.88238	-0.47	0.88243
6.	15283 – 5037	2003 – 05 – 10	6.67	-1.55364	-0.01	-1.55365	-0.59	-1.55424	-0.54	-1.55419
7.	5037 – 10239	2003 – 05 – 10	7.84	-0.22608	-0.01	-0.22609	-0.34	-0.22643	-0.32	-0.22641
8.	10239 – 1517	2003 – 05 – 10	9.77	-0.81627	-0.01	-0.81628	-0.55	-0.81683	-0.51	-0.81679
9.	1517 – 375	2003 – 05 – 10	9.82	0.37026	0.00	0.37026	-0.01	0.37025	-0.01	0.37025
10.	375 – 4805	2003 – 05 – 10	10.26	0.67914	0.00	0.67914	-0.12	0.67902	-0.11	0.67903
11.	4805 – 6761	2003 – 05 – 10	11.25	-0.89634	0.00	-0.89634	-0.27	-0.89661	-0.25	-0.89659
12.	6761 – 260001	2003 – 05 – 10	12.28	-1.07454	0.00	-1.07454	-0.27	-1.07481	-0.26	-1.07480
13.	260001 – 7382	2003 – 05 – 10	12.52	-0.64345	0.00	-0.64345	-0.06	-0.64351	-0.06	-0.64351
14.	7382 – 4333	2003 – 05 – 10	13.64	6.56906	-0.03	6.56903	-0.28	6.56875	-0.27	6.56876
15.	4333 – 3128	2003 – 05 – 10	15.53	-0.06852	-0.02	-0.06854	-0.46	-0.06900	-0.44	-0.06898
16.	3128 – 1782	2003 – 05 – 11	16.98	0.48346	-0.02	0.48344	-0.34	0.48310	-0.33	0.48311
17.	1782 – 5151	2003 – 05 – 11	18.73	-3.38441	0.00	-3.38441	-0.39	-3.38480	-0.39	-3.38480
18.	5151 – 10240	2003 – 05 – 11	20.24	1.05388	-0.01	1.05387	-0.33	1.05354	-0.32	1.05355
19.	10240 – 15284	2003 – 05 – 11	22.31	5.67651	-0.04	5.67647	-0.43	5.67604	-0.43	5.67604
20.	15284 – 474	2003 – 05 – 12	23.79	-3.06342	-0.01	-3.06343	-0.29	-3.06372	-0.30	-3.06373
21.	474 – 250001	2003 – 05 – 12	24.48	-0.44064	-0.01	-0.44065	-0.13	-0.44078	-0.14	-0.44079
22.	250001 – 10241	2003 – 05 – 12	26.18	5.53294	-0.04	5.53290	-0.32	5.53258	-0.33	5.53257
23.	10241 – 10242	2003 – 05 – 12	28.32	11.41346	-0.07	11.41339	-0.38	11.41301	-0.40	11.41299
24.	10242 – 166	2003 – 05 – 12	28.36	-0.64174	0.00	-0.64174	-0.01	-0.64175	-0.01	-0.64175
25.	166 – 15285	2003 – 05 – 12	29.19	-7.51411	0.01	-7.51410	-0.14	-7.51424	-0.15	-7.51425
26.	15285 – 250010	2003 – 05 – 12	30.19	7.47017	-0.02	7.47015	-0.17	7.46998	-0.18	7.46997
27.	250010 – 10243	2003 – 05 – 13	30.75	-1.92568	0.00	-1.92568	-0.09	-1.92577	-0.10	-1.92578
28.	10243 – 15316	2003 – 05 – 13	33.11	-3.13665	-0.02	-3.13667	-0.37	-3.13704	-0.40	-3.13707
29.	15316 – 15317	2003 – 05 – 13	34.13	-0.36092	-0.02	-0.36094	-0.16	-0.36110	-0.17	-0.36111
30.	15317 – 10244	2003 – 05 – 13	35.75	-12.27206	-0.01	-12.27207	-0.24	-12.27231	-0.26	-12.27233
31.	10244 – 15286	2003 – 05 – 13	36.65	1.57472	-0.01	1.57471	-0.13	1.57458	-0.14	1.57457

3.3.2. lentelės tęsinys kitame puslapyje

3.3.2. lentelės tęsinys 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
32.	15286 – 15287	2003 – 05 – 13	37.71	-8.43134	0.00	-8.43134	-0.15	-8.43149	-0.16	-8.43150
33.	15287 – 1522	2003 – 05 – 14	39.19	-1.14549	0.00	-1.14549	-0.20	-1.14569	-0.22	-1.14571
34.	1522 – 2	2003 – 05 – 14	40.07	-0.39321	0.00	-0.39321	-0.12	-0.39333	-0.13	-0.39334
35.	2 – 15288	2003 – 05 – 14	40.90	1.09496	0.00	1.09496	-0.11	1.09485	-0.12	1.09484
36.	15288 – 9424	2003 – 05 – 14	41.37	-1.78290	0.00	-1.78290	-0.06	-1.78296	-0.07	-1.78297
37.	9424 – 15289	2003 – 05 – 14	42.62	0.36748	0.00	0.36748	-0.16	0.36732	-0.18	0.36730
38.	15289 – 250011	2003 – 05 – 14	42.88	0.06156	0.00	0.06156	-0.03	0.06153	-0.04	0.06152
39.	250011 – 8281	2003 – 05 – 14	43.19	0.59682	0.00	0.59682	-0.04	0.59678	-0.04	0.59678
40.	8281 – 250006	2003 – 05 – 14	44.56	8.94486	0.00	8.94486	-0.17	8.94469	-0.19	8.94467
41.	250006 – 15290	2003 – 05 – 15	45.81	-2.05698	0.00	-2.05698	-0.15	-2.05713	-0.17	-2.05715
42.	15290 – 1713	2003 – 05 – 15	47.11	-4.92812	0.01	-4.92811	-0.15	-4.92826	-0.17	-4.92828
43.	1713 – 15291	2003 – 05 – 15	48.46	5.52188	-0.01	5.52187	-0.15	5.52172	-0.17	5.52170
44.	15291 – 354	2003 – 05 – 15	49.02	3.94089	-0.01	3.94088	-0.06	3.94082	-0.07	3.94081
45.	354 – 9798	2003 – 05 – 15	49.04	0.02061	0.00	0.02061	0.00	0.02061	0.00	0.02061
46.	9798 – 15292	2003 – 05 – 15	50.44	-13.21592	0.02	-13.21590	-0.16	-13.21606	-0.17	-13.21607
47.	15292 – 15293	2003 – 05 – 16	51.75	11.78102	-0.02	11.78100	-0.14	11.78086	-0.16	11.78084
48.	15293 – 10245	2003 – 05 – 15	53.24	-2.10537	-0.01	-2.10538	-0.16	-2.10554	-0.18	-2.10556
49.	10245 – 3144	2003 – 05 – 16	54.84	1.54626	-0.01	1.54625	-0.17	1.54608	-0.18	1.54607
50.	3144 – 15294	2003 – 06 – 16	56.97	1.81310	-0.02	1.81308	-0.22	1.81286	-0.24	1.81284
51.	15294 – 250003	2003 – 06 – 16	57.53	-0.67272	-0.01	-0.67273	-0.06	-0.67279	-0.06	-0.67279
52.	250003 – 6472	2003 – 06 – 16	57.72	3.23363	0.00	3.23363	-0.02	3.23361	-0.02	3.23361
53.	6472 – 10246	2003 – 06 – 16	59.57	-10.64145	-0.04	-10.64149	-0.19	-10.64168	-0.20	-10.64169
54.	10246 – 15295	2003 – 06 – 16	61.25	6.47514	0.01	6.47515	-0.17	6.47498	-0.18	6.47497
55.	15295 – 10247	2003 – 06 – 17	62.34	0.25441	-0.01	0.25440	-0.11	0.25429	-0.11	0.25429
56.	10247 – 15296	2003 – 06 – 17	63.70	-0.45108	-0.01	-0.45109	-0.14	-0.45123	-0.14	-0.45123
57.	15296 – 10248	2003 – 06 – 17	65.49	-6.04869	-0.04	-6.04873	-0.19	-6.04892	-0.18	-6.04891
58.	10248 – 15297	2003 – 06 – 17	67.04	5.98914	0.02	5.98916	-0.16	5.98900	-0.15	5.98901
59.	15297 – 15298	2003 – 06 – 17	68.20	-2.84396	-0.03	-2.84399	-0.12	-2.84411	-0.11	-2.84410
60.	15298 – 15299	2003 – 06 – 17	69.53	-0.07726	-0.01	-0.07727	-0.14	-0.07741	-0.13	-0.07740
61.	15299 – 10249	2003 – 06 – 17	70.64	1.14045	0.00	1.14045	-0.12	1.14033	-0.11	1.14034
62.	10249 – 10310	2003 – 06 – 18	70.95	3.08316	0.02	3.08318	-0.03	3.08315	-0.03	3.08315
63.	10310 – 15300	2003 – 06 – 18	72.25	-1.71649	-0.02	-1.71651	-0.14	-1.71665	-0.13	-1.71664
64.	15300 – 15301	2003 – 06 – 19	73.56	-7.41856	-0.06	-7.41862	-0.15	-7.41877	-0.13	-7.41875
65.	15301 – 250004	2003 – 06 – 18	74.69	-0.17808	0.00	-0.17808	-0.13	-0.17821	-0.11	-0.17819
66.	250004 – 10250	2003 – 06 – 18	76.33	-2.78542	-0.03	-2.78545	-0.19	-2.78564	-0.16	-2.78561
67.	10250 – 10251	2003 – 06 – 18	78.49	2.04014	0.01	2.04015	-0.26	2.03989	-0.21	2.03994

3.3.2. lentelės tęsinys kitame puslapyje

3.3.2. lentelės tęsinys 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
68.	10251 – 15245	2003 – 06 – 18	79.64	5.55532	0.05	5.55537	-0.14	5.55523	-0.11	5.55526
69.	15245 – 15302	2003 – 06 – 19	80.95	-1.65928	-0.02	-1.65930	-0.17	-1.65947	-0.12	-1.65942
70.	15302 – 10252	2003 – 06 – 19	81.59	-3.82268	-0.04	-3.82272	-0.08	-3.82280	-0.06	-3.82278
71.	10252 – 10253	2003 – 06 – 19	83.41	3.15039	0.02	3.15041	-0.24	3.15017	-0.17	3.15024
72.	10253 – 10254	2003 – 06 – 22	85.27	2.32624	0.01	2.32625	-0.26	2.32599	-0.18	2.32607
73.	10254 – 250005	2003 – 06 – 19	87.23	4.79376	0.04	4.79380	-0.29	4.79351	-0.19	4.79361
74.	250005 – 1677	2003 – 06 – 19	87.58	-1.82671	-0.02	-1.82673	-0.05	-1.82678	-0.03	-1.82676
75.	1677 – 10255	2003 – 06 – 19	89.33	2.84086	0.02	2.84088	-0.27	2.84061	-0.17	2.84071
76.	10255 – 10256	2003 – 06 – 22	90.66	-5.07252	-0.07	-5.07259	-0.21	-5.07280	-0.13	-5.07272
77.	10256 – 10257	2003 – 06 – 22	92.64	-4.93137	-0.07	-4.93144	-0.33	-4.93177	-0.20	-4.93164
78.	10257 – 10258	2003 – 06 – 22	93.75	2.46247	0.02	2.46249	-0.19	2.46230	-0.11	2.46238
79.	10258 – 15303	2003 – 06 – 22	95.19	0.16901	-0.01	0.16900	-0.26	0.16874	-0.15	0.16885
80.	15303 – 4010	2003 – 07 – 08	96.42	0.34420	0.00	0.34420	-0.23	0.34397	-0.13	0.34407
81.	4010 – 240001	2003 – 06 – 22	98.59	1.06072	0.00	1.06072	-0.42	1.06030	-0.24	1.06048
82.	240001 – 15304	2003 – 06 – 22	99.19	-1.98276	-0.03	-1.98279	-0.12	-1.98291	-0.07	-1.98286
83.	15304 – 15305	2003 – 06 – 22	101.21	-4.67152	-0.06	-4.67158	-0.42	-4.67200	-0.23	-4.67181
84.	15305 – 15306	2003 – 07 – 08	102.34	-0.45289	-0.01	-0.45290	-0.24	-0.45314	-0.13	-0.45303
85.	15306 – 8127	2003 – 07 – 08	103.02	0.78739	0.01	0.78740	-0.15	0.78725	-0.08	0.78732
86.	8127 – 240002	2003 – 07 – 08	104.38	4.95574	0.06	4.95580	-0.31	4.95549	-0.16	4.95564
87.	240002 – 15307	2003 – 07 – 08	105.59	4.44116	0.05	4.44121	-0.28	4.44093	-0.15	4.44106
88.	15307 – 6218	2003 – 07 – 08	107.70	5.02930	0.04	5.02934	-0.51	5.02883	-0.26	5.02908
89.	6218 – 16	2003 – 07 – 08	107.76	0.14180	0.00	0.14180	-0.01	0.14179	-0.01	0.14179
90.	16 – 15315	2003 – 07 – 09	109.85	-2.84941	-0.05	-2.84946	-0.54	-2.85000	-0.27	-2.84973
91.	15315 – 10259	2003 – 07 – 09	111.03	4.47514	0.03	4.47517	-0.31	4.47486	-0.16	4.47501
92.	10259 – 10260	2003 – 07 – 09	112.30	-0.43714	-0.02	-0.43716	-0.35	-0.43751	-0.17	-0.43733
93.	10260 – 15308	2003 – 07 – 09	114.41	-2.22871	-0.04	-2.22875	-0.60	-2.22935	-0.29	-2.22904
94.	15308 – 240003	2003 – 07 – 09	115.80	-1.72446	-0.03	-1.72449	-0.42	-1.72491	-0.20	-1.72469
95.	240003 – 8121	2003 – 07 – 09	116.28	-0.12172	0.00	-0.12172	-0.15	-0.12187	-0.07	-0.12179
96.	8121 – 10261	2003 – 07 – 10	118.42	-5.48965	-0.05	-5.48970	-0.68	-5.49038	-0.32	-5.49002
97.	10261 – 240004	2003 – 07 – 10	118.92	1.49984	0.01	1.49985	-0.16	1.49969	-0.08	1.49977
98.	240004 – 15309	2003 – 07 – 10	120.07	-1.54053	-0.02	-1.54055	-0.38	-1.54093	-0.18	-1.54073
99.	15309 – 10262	2003 – 07 – 10	121.48	-0.60234	-0.01	-0.60235	-0.48	-0.60283	-0.22	-0.60257
100.	10262 – 10263	2003 – 07 – 10	123.09	-2.54015	-0.02	-2.54017	-0.57	-2.54074	-0.26	-2.54043
101.	10263 – 15310	2003 – 07 – 10	124.51	2.31300	0.01	2.31301	-0.52	2.31249	-0.24	2.31277
102.	15310 – 10264	2003 – 07 – 10	125.47	0.71606	0.00	0.71606	-0.36	0.71570	-0.17	0.71589
103.	10264 – 10265	2003 – 07 – 11	127.24	5.52310	0.03	5.52313	-0.69	5.52244	-0.31	5.52282

3.3.2. lentelės tęsinys kitame puslapyje

3.3.2. lentelės tęsinys 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
104.	10265 – 10266	2003 – 07 – 11	129.22	-3.37752	-0.04	-3.37756	-0.80	-3.37836	-0.36	-3.37792
105.	10266 – 15311	2003 – 07 – 11	131.16	-1.07456	-0.02	-1.07458	-0.82	-1.07540	-0.37	-1.07495
106.	15311 – 340008	2003 – 07 – 11	133.43	-2.03071	-0.02	-2.03073	-1.00	-2.03173	-0.45	-2.03118
107.	340008 – 340009	2003 – 07 – 11	134.19	0.19261	0.00	0.19261	-0.35	0.19226	-0.16	0.19245
108.	340009 – 10267	2003 – 07 – 11	135.70	0.30172	0.00	0.30172	-0.71	0.30101	-0.32	0.30140
109.	10267 – 340010	2003 – 07 – 11	137.04	0.41714	0.00	0.41714	-0.65	0.41649	-0.29	0.41685
110.	340010 – 10268	2003 – 07 – 13	138.56	3.09760	0.00	3.09760	-0.75	3.09685	-0.34	3.09726
111.	10268 – 10269	2003 – 07 – 13	140.17	-4.22640	-0.02	-4.22642	-0.83	-4.22725	-0.37	-4.22679
112.	10269 – 153212	2003 – 07 – 13	142.55	10.56894	0.00	10.56894	-1.27	10.56767	-0.56	10.56838
113.	15312 – 340011	2003 – 07 – 13	143.04	-3.41032	-0.01	-3.41033	-0.27	-3.41060	-0.12	-3.41045
114.	340011 – 340012	2003 – 07 – 13	143.23	-0.00140	0.00	-0.00140	-0.11	-0.00151	-0.05	-0.00145
115.	340012 – 5756	2003 – 07 – 13	144.27	1.22404	-0.01	1.22403	-0.58	1.22345	-0.26	1.22377
116.	5756 – 15313	2003 – 07 – 13	145.24	2.98162	0.00	2.98162	-0.55	2.98107	-0.24	2.98138
117.	15313 – 15314	2003 – 07 – 13	146.81	-2.49532	0.00	-2.49532	-0.92	-2.49624	-0.40	-2.49572
118.	15314 – 2087	2003 – 07 – 13	147.98	-1.19065	0.01	-1.19064	-0.70	-1.19134	-0.31	-1.19095
119.	2087 - 10201	2003 – 07 – 13	148.09	-0.20252	0.00	-0.20252	-0.07	-0.20259	-0.03	-0.20255

- **Linija Mikytai – Šiauliai**

Patikimiausi rezultatai (determinacijos koeficientas – 69.7242) buvo gauti pagal trečios eilės regresijos modelį tai sudaryta tokia pataisų lygtis:

$$v = F(s) = 0,0605421 - 0,0261859 \cdot S + 0,000298388 \cdot S^2 - 0,00000100445 \cdot S^3,$$

$$F'_x(S) = -0,0261859 + 2 \cdot 0,000298388 \cdot S - 3 \cdot 0,00000100445 \cdot S^2,$$

$$\partial h_{ij} = -(T - T_0) \int_{s_i}^{s_j} F'(s) ds,$$

$$\partial h_{ij} = -(2012 - 2002) \int_i^j (-0,0261859 + 2 \cdot 0,000298388 \cdot S - 3 \cdot 0,00000100445 \cdot S^2) ds.$$

Analogiškai sudaromos lygtys apskaičiuoti pataisoms ne pagal prognozuotus greičius:

$$v = F(s) = 0,143972 - 0,0280531 \cdot S + 0,000291946 \cdot S^2 - 0,000000877158 \cdot S^3,$$

$$F'_x(S) = -0,0280531 + 2 \cdot 0,000291946 \cdot S - 3 \cdot 0,000000877158 \cdot S^2,$$

$$\partial h_{ij} = -(T - T_0) \int_{s_i}^{s_j} F'(s) ds,$$

$$\partial h_{ij} = -(2012 - 2002) \int_i^j (-0,0280531 + 2 \cdot 0,000291946 \cdot S - 3 \cdot 0,000000877158 \cdot S^2) ds.$$

Apskaičiuotos pataisos ir aukščių skirtumai pateikti 3.3.3. lentelėje.

3.3.3. lentelė.. Linijos Mikytai – Šiauliai geodinaminių pataisų ir aukščių skirtumų skaičiavimas

Eil. Nr.	Tarpas tarp punktų	Niveliavimo data	Atstumas nuo pradinio taško, km	Išmatuotų aukščių skirtumai, m	Normalinė pataisa fh, mm	Išmatuoti aukščių skirtumai su normaline pataisa, m	Geodinaminė pataisa (pagal prognozuotus greičius), mm	Pataisyti aukščių skirtumai h', m	Geodinaminė pataisa (pagal išmatuotus greičius), mm	Pataisyti aukščių skirtumai h'', m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	34V10201 - 34V-2087	2002 – 05 – 09	0.06	0.20186	0.00	0.20186	0.02	0.20188	0.02	0.20188
2.	34V-2087 - 34V15174	2002 – 05 – 09	1.15	3.61600	0.01	3.61601	0.28	3.61629	0.30	3.61631
3.	34V15174 - 34V-0001	2002 – 05 – 10	2.90	0.40698	0.02	0.40700	0.44	0.40744	0.47	0.40747
4.	34V-0001 - 34V10140	2002 – 05 – 09	4.29	-6.13770	0.01	-6.13769	0.33	-6.13736	0.36	-6.13733
5.	34V10140 - 34V15175	2002 – 05 – 09	5.96	29.78710	-0.08	29.78702	0.39	29.78741	0.42	29.78744
6.	34V15175 - 34V15176	2002 – 05 – 10	7.11	-26.53406	0.11	-26.53395	0.26	-26.53369	0.28	-26.53367
7.	34V15176 - 34V15177	2002 – 05 – 10	8.02	24.86916	-0.08	24.86908	0.20	24.86928	0.22	24.86930
8.	34V15177 - 34S-1530	2002 – 05 – 10	9.76	14.14768	-0.05	14.14763	0.37	14.14800	0.40	14.14803
9.	34S-1530 - 34V15178	2002 – 05 – 10	10.76	-7.93206	0.07	-7.93199	0.20	-7.93179	0.22	-7.93177
10.	34V15178 - 34V15179	2002 – 05 – 10	12.80	-1.19209	0.05	-1.19204	0.40	-1.19164	0.44	-1.19160
11.	34V15179 - 34V15180	2002 – 05 – 11	14.31	-8.27605	0.10	-8.27595	0.28	-8.27567	0.31	-8.27564
12.	34V15180 - 34V-0003	2002 – 05 – 11	16.40	11.62889	-0.08	11.62881	0.37	11.62918	0.41	11.62922
13.	34V-0003 - 34V-0004	2002 – 05 – 11	16.92	0.78492	0.00	0.78492	0.09	0.78501	0.10	0.78502
14.	34V-0004 - 34V-0005	2002 – 05 – 11	17.37	-8.96164	0.12	-8.96152	0.08	-8.96144	0.08	-8.96144
15.	34V-0005 - 34V10141	2002 – 05 – 11	19.67	-7.47646	0.13	-7.47633	0.37	-7.47596	0.42	-7.47591
16.	34V10141 - 34V15181	2002 – 05 – 11	21.07	-12.64160	0.16	-12.64144	0.21	-12.64123	0.24	-12.64120
17.	34V15181 - 34V10142	2002 – 05 – 12	22.27	-2.06339	0.03	-2.06336	0.18	-2.06318	0.20	-2.06316
18.	34V10142 - 34V15182	2002 – 05 – 12	23.98	0.80133	-0.01	0.80132	0.24	0.80156	0.27	0.80159
19.	34V15182 - 34V15183	2002 – 05 – 13	24.20	0.46724	-0.01	0.46723	0.03	0.46726	0.03	0.46726
20.	34V15183 - 34V-3854	2002 – 05 – 13	25.19	7.38464	-0.11	7.38453	0.13	7.38466	0.15	7.38468
21.	34V-3854 - 34V-1126	2002 – 05 – 13	25.27	-0.19561	0.00	-0.19561	0.01	-0.19560	0.01	-0.19560
22.	34V-1126 - 34V15184	2002 – 05 – 13	25.93	4.08366	-0.06	4.08360	0.09	4.08369	0.10	4.08370
23.	34V15184 - 34V-4016	2002 – 05 – 13	27.39	3.32249	-0.02	3.32247	0.18	3.32265	0.21	3.32268
24.	34V-4016 - 34V-0006	2002 – 05 – 13	27.93	-0.81705	0.02	-0.81703	0.06	-0.81697	0.08	-0.81695
25.	34V-0006 - 34V15185	2002 – 05 – 13	28.23	-0.88633	0.02	-0.88631	0.04	-0.88627	0.04	-0.88627
26.	34V15185 - 34V15186	2002 – 05 – 13	29.73	1.01766	0.01	1.01767	0.17	1.01784	0.20	1.01787
27.	34V15186 - 34V—883	2002 – 05 – 14	32.22	2.74972	0.01	2.74973	0.26	2.74999	0.31	2.75004
28.	34V—883 - 34V10143	2002 – 05 – 14	34.04	1.28446	0.02	1.28448	0.18	1.28466	0.21	1.28469
29.	34V10143 - 34V-7304	2002 – 05 – 14	35.34	1.34795	0.01	1.34796	0.12	1.34808	0.14	1.34810
30.	34V-7304 - 34V10144	2002 – 05 – 14	36.71	1.40162	0.01	1.40163	0.12	1.40175	0.14	1.40177
31.	34V10144 - 34V10145	2002 – 05 – 14	38.98	-0.55060	0.06	-0.55054	0.18	-0.55036	0.22	-0.55032

3.3.3. lentelės tęsinys kitame puslapyje

3.3.3. lentelės tęsinys 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
32.	34V10145 - 44V10146	2002 – 05 – 14	41.13	3.00072	0.02	3.00074	0.15	3.00089	0.19	3.00093
33.	44V10146 - 44V15187	2002 – 05 – 15	42.82	1.08770	0.03	1.08773	0.11	1.08784	0.14	1.08787
34.	44V15187 - 44V-8191	2002 – 05 – 15	43.44	2.75398	-0.01	2.75397	0.04	2.75401	0.05	2.75402
35.	44V-8191 - 44V----8	2002 – 05 – 15	43.49	0.37676	0.00	0.37676	0.00	0.37676	0.00	0.37676
36.	44V----8 - 44V-1645	2002 – 05 – 15	44.02	2.08164	-0.01	2.08163	0.03	2.08166	0.04	2.08167
37.	44V-1645 - 44S01178	2002 – 05 – 15	45.81	9.00388	-0.04	9.00384	0.10	9.00394	0.13	9.00397
38.	44S01178 - 44V10147	2002 – 05 – 15	47.97	13.59606	-0.06	13.59600	0.10	13.59610	0.14	13.59614
39.	44V10147 - 44V10148	2002 – 05 – 15	49.76	12.32736	-0.06	12.32730	0.08	12.32738	0.10	12.32740
40.	44V10148 - 44V-0001	2002 – 05 – 15	52.07	7.93476	0.01	7.93477	0.08	7.93485	0.12	7.93489
41.	44V-0001 - 44V-0002	2002 – 05 – 16	52.70	-19.03062	0.21	-19.03041	0.02	-19.03039	0.03	-19.03038
42.	44V-0002 - 44V-0003	2002 – 05 – 16	53.88	24.01280	-0.20	24.01260	0.03	24.01263	0.05	24.01265
43.	44V-0003 - 44V-0004	2002 – 05 – 16	54.68	3.19126	-0.01	3.19125	0.02	3.19127	0.03	3.19128
44.	44V-0004 - 44V15188	2002 – 05 – 16	56.79	5.41263	0.03	5.41266	0.05	5.41271	0.08	5.41274
45.	44V15188 - 44V-0020	2002 – 05 – 16	58.63	4.31951	0.06	4.31957	0.03	4.31960	0.06	4.31963
46.	44V-0020 - 44V—988	2002 – 05 – 17	58.72	0.22526	0.00	0.22526	0.00	0.22526	0.00	0.22526
47.	44V 988 - 44V15189	2002 – 05 – 17	60.04	8.45486	-0.01	8.45485	0.02	8.45487	0.04	8.45489
48.	44V15189 - 44V-7204	2002 – 05 – 27	62.17	18.22351	-0.07	18.22344	0.02	18.22346	0.05	18.22349
49.	44V-7204 - 44V10149	2002 – 05 – 28	64.53	1.43350	0.16	1.43366	0.01	1.43367	0.04	1.43370
50.	44V10149 - 45V15190	2002 – 05 – 27	66.07	10.90131	-0.01	10.90130	0.00	10.90130	0.02	10.90132
51.	45V15190 - 45V-1233	2002 – 05 – 27	67.96	8.00590	-0.01	8.00589	-0.01	8.00588	0.01	8.00590
52.	45V-1233 - 45V15121	2002 – 05 – 27	68.02	-0.01458	0.00	-0.01458	0.00	-0.01458	0.00	-0.01458
53.	45V15121 - 45V15191	2002 – 05 – 28	68.68	-8.83453	0.10	-8.83443	0.00	-8.83443	0.00	-8.83443
54.	45V15191 - 45V10150	2002 – 05 – 28	71.06	1.59880	-0.01	1.59879	-0.02	1.59877	0.00	1.59879
55.	45V10150 - 45V-1567	2002 – 05 – 28	72.58	4.55600	0.07	4.55607	-0.02	4.55605	0.00	4.55607
56.	45V-1567 - 45V10151	2002 – 05 – 28	74.19	-12.88472	0.35	-12.88437	-0.02	-12.88439	-0.01	-12.88438
57.	45V10151 - 45V15192	2002 – 05 – 28	75.13	-6.03156	0.17	-6.03139	-0.01	-6.03140	-0.01	-6.03140
58.	45V15192 - 45V-2204	2002 – 05 – 29	77.14	3.19880	0.12	3.19892	-0.04	3.19888	-0.02	3.19890
59.	45V-2204 - 45V10152	2002 – 05 – 29	78.87	-2.65566	0.18	-2.65548	-0.04	-2.65552	-0.03	-2.65551
60.	45V10152 - 45V-0001	2002 – 05 – 29	80.56	10.83140	-0.02	10.83138	-0.04	10.83134	-0.03	10.83135
61.	45V-0001 - 45V-0002	2002 – 05 – 29	81.14	-10.58994	0.21	-10.58973	-0.01	-10.58974	-0.01	-10.58974
62.	45V-0002 - 45V10153	2002 – 05 – 29	82.96	8.08542	0.00	8.08542	-0.05	8.08537	-0.04	8.08538
63.	45V10153 - 45V-8233	2002 – 05 – 29	84.76	-11.75288	0.32	-11.75256	-0.05	-11.75261	-0.04	-11.75260
64.	45V-8233 - 45V15193	2002 – 05 – 30	86.71	3.75364	0.10	3.75374	-0.06	3.75368	-0.05	3.75369
65.	45V15193 - 45V15194	2002 – 05 – 30	88.03	15.26121	-0.12	15.26109	-0.04	15.26105	-0.04	15.26105
66.	45V15194 - 45V-8765	2002 – 05 – 30	89.48	7.64565	0.03	7.64568	-0.04	7.64564	-0.04	7.64564
67.	45V-8765 - 45V10154	2002 – 05 – 30	91.01	-8.84467	0.26	-8.84441	-0.05	-8.84446	-0.05	-8.84446

3.3.3. lentelės tęsinys kitame puslapyje

3.3.3. lentelės tęsinys 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
68.	45V10154 - 45V15195	2002 – 05 – 31	92.90	-13.88402	0.30	-13.88372	-0.06	-13.88378	-0.06	-13.88378
69.	45V15195 - 45V-0003	2002 – 05 – 31	93.56	-4.26276	0.10	-4.26266	-0.02	-4.26268	-0.02	-4.26268
70.	45V-0003 - 45V-0004	2002 – 05 – 30	94.10	1.99212	-0.04	1.99208	-0.02	1.99206	-0.02	1.99206
71.	45V-0004 - 45V15196	2002 – 05 – 31	94.44	-8.07960	0.09	-8.07951	-0.01	-8.07952	-0.01	-8.07952
72.	45V15196 - 45V15197	2002 – 05 – 31	95.54	-5.97116	0.13	-5.97103	-0.04	-5.97107	-0.04	-5.97107
73.	45V15197 - 45V—006	2002 – 05 – 31	96.61	-1.62906	0.09	-1.62897	-0.04	-1.62901	-0.04	-1.62901
74.	45V—006 - 45V10036	2002 – 05 – 31	96.78	0.25538	0.00	0.25538	-0.01	0.25537	-0.01	0.25537
75.	45V10036 - 45V15198	2002 – 05 – 31	98.82	18.88122	0.01	18.88123	-0.07	18.88116	-0.08	18.88115
76.	45V15198 - 45S-1791	2002 – 05 – 31	99.76	-14.52690	0.20	-14.52670	-0.03	-14.52673	-0.04	-14.52674
77.	45S-1791 - 45V15199	2002 – 06 – 01	101.08	5.16313	0.07	5.16320	-0.04	5.16316	-0.05	5.16315
78.	45V15199 - 45V01101	2002 – 06 – 01	103.36	-5.28056	0.23	-5.28033	-0.08	-5.28041	-0.09	-5.28042
79.	45V01101 - 45V10155	2002 – 06 – 01	105.01	6.83832	0.09	6.83841	-0.05	6.83836	-0.07	6.83834
80.	45V10155 - 45V15200	2002 – 06 – 01	107.10	-25.45116	0.36	-25.45080	-0.07	-25.45087	-0.09	-25.45089
81.	45V15200 - 45V-8330	2002 – 06 – 01	108.05	5.85904	0.03	5.85907	-0.03	5.85904	-0.04	5.85903
82.	45V-8330 - 45V04010	2002 – 06 – 01	108.78	2.40054	0.04	2.40058	-0.02	2.40056	-0.03	2.40055
83.	45V04010 - 45V15201	2002 – 06 – 01	109.76	14.10181	-0.02	14.10179	-0.03	14.10176	-0.04	14.10175
84.	45V15201 - 45V10156	2002 – 06 – 02	111.52	15.86234	0.02	15.86236	-0.05	15.86231	-0.08	15.86228
85.	45V10156 - 45V10157	2002 – 06 – 03	113.80	4.57259	0.18	4.57277	-0.06	4.57271	-0.10	4.57267
86.	45V10157 - 45V10158	2002 – 06 – 03	115.65	-19.00390	0.34	-19.00356	-0.05	-19.00361	-0.08	-19.00364
87.	45V10158 - 45V-8257	2002 – 06 – 04	117.57	11.83526	0.07	11.83533	-0.05	11.83528	-0.08	11.83525
88.	45V-8257 - 45V----5	2002 – 06 – 04	117.60	0.20511	0.00	0.20511	0.00	0.20511	0.00	0.20511
89.	45V----5 - 45V-0005	2002 – 06 – 04	118.07	11.93668	-0.08	11.93660	-0.01	11.93659	-0.02	11.93658
90.	45V50005 - 45V10159	2002 – 06 – 03	120.18	-15.17579	0.37	-15.17542	-0.05	-15.17547	-0.09	-15.17551
91.	45V10159 - 45V01135	2002 – 06 – 04	122.28	-30.57468	0.49	-30.57419	-0.04	-30.57423	-0.09	-30.57428
92.	45V01135 - 45V15202	2002 – 06 – 04	123.35	-2.95900	0.09	-2.95891	-0.02	-2.95893	-0.04	-2.95895
93.	45V15202 - 45V15203	2002 – 06 – 04	124.32	20.39638	-0.15	20.39623	-0.01	20.39622	-0.04	20.39619
94.	45V15203 - 45V10160	2002 – 06 – 17	125.22	8.95180	-0.05	8.95175	-0.01	8.95174	-0.03	8.95172
95.	45V10160 - 45V15204	2002 – 06 – 17	127.11	2.33614	-0.10	2.33604	-0.02	2.33602	-0.07	2.33597
96.	45V15204 - 55V15205	2002 – 06 – 17	129.24	7.75299	0.04	7.75303	-0.02	7.75301	-0.08	7.75295
97.	55V15205 - 55V10161	2002 – 06 – 18	130.83	-18.82664	0.32	-18.82632	-0.01	-18.82633	-0.05	-18.82637
98.	55V10161 - 55V15206	2002 – 06 – 18	132.93	7.08024	0.05	7.08029	0.00	7.08029	-0.07	7.08022
99.	55V15206 - 55V01174	2002 – 06 – 18	133.68	0.63175	0.05	0.63180	0.00	0.63180	-0.02	0.63178
100.	55V01174 - 55V15207	2002 – 06 – 18	135.23	-7.83714	0.17	-7.83697	0.01	-7.83696	-0.04	-7.83701
101.	55V15207 - 55V15208	2002 – 06 – 18	136.36	-1.05754	0.08	-1.05746	0.01	-1.05745	-0.03	-1.05749
102.	55V15208 - 55V15209	2002 – 06 – 18	138.24	11.66703	-0.22	11.66681	0.02	11.66683	-0.05	11.66676
103.	55V15209 - 55V15210	2002 – 06 – 18	139.21	-1.70644	-0.02	-1.70646	0.01	-1.70645	-0.02	-1.70648

3.3.3. lentelės tęsinys kitame puslapyje

3.3.3. lentelės tęsinys 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
104.	55V15210 - 55V15211	2002 – 06 – 19	140.60	1.78516	0.06	1.78522	0.02	1.78524	-0.03	1.78519
105.	55V15211 - 55V-2003	2002 – 06 – 19	141.67	-4.38694	-0.01	-4.38695	0.02	-4.38693	-0.02	-4.38697
106.	55V-2003 - 55V-0001	2002 – 06 – 19	143.22	2.55298	0.02	2.55300	0.04	2.55304	-0.03	2.55297
107.	55V-0001 - 55V-0003	2002 – 06 – 19	143.27	2.83810	-0.03	2.83807	0.00	2.83807	0.00	2.83807
108.	55V-0003 - 55S-0128	2002 – 06 – 19	143.35	3.17380	-0.03	3.17377	0.00	3.17377	0.00	3.17377

Apskaičiavus pataisas dėl geodinaminio poveikio, atliktas viso poligono išlyginimas ir rasti mazginių taškų aukščiai. Rezultatai pateikti 3.3.4 lentelėje.

3.3.4. lentelė. Tinklo išlyginimas

	Linijos ilgis S, km	Aukščių skirtumas h, m				Aukštis H, m		
		h'		h''		H'	H''	H
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Šiauliai 0128			0.00588		0.00102	141.28464	141.28464	141.28464
	199.63	-132.09086		-132.09050				
Šventoji 10300			0.00436		0.00075	9.19966	9.19516	9.18197
	148.09	7.33449		7.34584				
Mikytai 10201			0.00422		0.00073	16.53851	16.54175	16.54996
	143.35	124.74191		124.74216				
Šiauliai 0128						141.28464	141.28464	141.28464
$\Sigma =$	491.07	-0.01446	0.01446	-0.00250	0.00250			

$$\Sigma_{h'} = -0.01446 \text{ m}$$

$$\Sigma_{h''} = -0.00250 \text{ m}$$

$$f_{h,leist} = 0.5mm \cdot \sqrt{L}, \text{ čia } L - \text{ėjimo ilgis, km.}$$

$$f_{h,leist} = 0.5mm \cdot \sqrt{491,07} = 11,08mm$$

Čia, **h'** - aukščių skirtumai su geodinamine pataisa (pagal prognozuotus greičius);

h'' - aukščių skirtumai su geodinamine pataisa (pagal tik išmatuotus greičius);

H' - punkto aukštis (pagal prognozuotus greičius);

H'' - punkto aukštis (pagal tik išmatuotus greičius);

H – punkto aukštis tik su normaline pataisa.

Išlyginus poligoną, kiekviena linija išlyginta atskirai, bei apskaičiuoti aukščių nesutapimai. Atlikti skaičiavimai pateikti 6 priede.

4. GAUTŲ REZULTATŲ ANALIZĖ

Norint pademonstruoti, ar reikšmingos yra geodinaminės pataisos, lyginant jas su normalinėmis pataisomis, sudarytos 4.1–4.3 lentelės, kuriose pateikiamos normalinės, geodinaminės pataisos pagal prognozuotus žemės plutos judesius, bei geodinaminės pataisos tik pagal išmatuotus žemės plutos judesius. O žemiau esančiuose paveiksluose (4.1.–4.9 pav.) grafiškai pavaizduoti gauti rezultatai, t.y. geodinaminių ir normalinių pataisų palyginimas. Naudojami žymėjimai:

δ_N – normalinė pataisa;

δ_{G1} – geodinaminė pataisa pagal prognozuotus žemės plutos judesius;

δ_{G2} – geodinaminė pataisa tik pagal išmatuotus žemės plutos judesius.

• Šiauliai - Šventoji

4.1. lentelė. Linijos Šiauliai – Šventoji geodinaminių pataisų palyginimas

Eil. Nr.	Tarpas tarp punktų	δ_N, mm	δ_{G1}, mm	δ_{G2}, mm	$\frac{ \delta_N }{ \delta_{G1} }$	$\frac{ \delta_N }{ \delta_{G2} }$
1	2	3	4	5	6	7
1.	128 – 3	-0.03	0.04	0.05	0.750	0.600
2.	3 – 1	-0.03	0.03	0.03	1.000	1.000
3.	1 – 15251	-0.02	1.08	1.24	0.019	0.016
4.	15251 – 5570	-0.26	1.11	1.27	0.234	0.205
5.	5570 – 6490	-0.06	0.21	0.24	0.286	0.250
6.	6490 – 1110	0.17	0.79	0.90	0.215	0.189
7.	1110 – 15252	-0.03	0.35	0.40	0.086	0.075
8.	15252 – 15253	-0.15	0.84	0.95	0.179	0.158
9.	15253 – 15254	-0.18	0.69	0.78	0.261	0.231
10.	15254 – 270	-0.15	0.70	0.79	0.214	0.190
11.	270 – 8304	0.02	0.61	0.69	0.033	0.029
12.	8304 – 15255	-0.10	0.37	0.41	0.270	0.244
13.	15255 – 1103	-0.07	0.34	0.37	0.206	0.189
14.	1103 – 10182	-0.06	0.24	0.26	0.250	0.231
15.	10182 – 1102	-0.02	0.08	0.09	0.250	0.222
16.	1102 – 15256	-0.03	0.21	0.22	0.143	0.136
17.	15256 – 15257	-0.05	0.06	0.06	0.833	0.833
18.	15257 – 2940	-0.02	0.17	0.17	0.118	0.118
19.	2940 – 10183	-0.04	0.06	0.06	0.667	0.667
20.	10183 – 1801	-0.14	0.06	0.04	2.333	3.500
21.	1801 – 10184	-0.02	0.01	-0.01	2.000	2.000
22.	10184 – 1802	-0.24	-0.03	-0.07	8.000	3.429
23.	1802 – 10185	-0.06	-0.02	-0.04	3.000	1.500
24.	10185 – 1803	0.09	-0.06	-0.09	1.500	1.000

4.1. lentelės tęsinys kitame puslapyje

4.1. lentelės tęsinys 1

1	2	3	4	5	6	7
25.	1805 – 1804	-0.23	-0.10	-0.14	2.300	1.643
26.	1804 – 10186	-0.04	-0.16	-0.21	0.250	0.190
27.	10186 – 10187	0.00	-0.11	-0.15	0.000	0.000
28.	10187 – 1807	-0.04	-0.07	-0.09	0.571	0.444
29.	1807 – 8231	0.04	-0.09	-0.12	0.444	0.333
30.	8231 – 15258	-0.10	-0.19	-0.25	0.526	0.400
31.	15258 – 1809	-0.16	-0.08	-0.11	2.000	1.455
32.	1809 – 10188	-0.14	-0.13	-0.18	1.077	0.778
33.	10188 – 1810	-0.32	-0.11	-0.15	2.909	2.133
34.	1810 – 2	-0.06	-0.13	-0.18	0.462	0.333
35.	2 – 10189	0.03	0.00	0.00	-	-
36.	10189 – 1812	-0.33	-0.08	-0.11	4.125	3.000
37.	1812 – 15259	-0.17	-0.07	-0.10	2.429	1.700
38.	15259 – 15260	-0.05	-0.02	-0.03	2.500	1.667
39.	15260 – 10190	-0.31	-0.03	-0.07	10.333	4.429
40.	10190 – 15261	-0.19	0.02	0.00	9.500	-
41.	15261 – 10191	-0.14	0.07	0.05	2.000	2.800
42.	10191 – 8967	-0.10	0.17	0.16	0.588	0.625
43.	8967 – 10192	-0.11	0.19	0.19	0.579	0.579
44.	10192 – 1818	-0.06	0.14	0.14	0.429	0.429
45.	1818 – 10193	-0.06	0.16	0.17	0.375	0.353
46.	10193 – 10194	-0.05	0.34	0.37	0.147	0.135
47.	10194 – 10195	-0.08	0.47	0.51	0.170	0.157
48.	10195 – 10196	-0.04	0.02	0.02	2.000	2.000
49.	10196 – 15262	-0.02	0.03	0.03	0.667	0.667
50.	15262 – 15263	-0.05	0.02	0.02	2.500	2.500
51.	15263 – 1823	0.07	0.02	0.01	3.500	7.000
52.	1823 – 460001	-0.05	0.01	0.01	5.000	5.000
53.	460001 – 8092	-0.01	0.03	0.03	0.333	0.333
54.	8092 – 15264	-0.15	0.03	0.03	5.000	5.000
55.	15264 – 10197	0.00	0.01	0.01	0.000	0.000
56.	10197 – 15265	-0.02	0.02	0.02	1.000	1.000
57.	15265 – 15266	-0.05	0.02	0.02	2.500	2.500
58.	15266 – 2951	-0.08	0.02	0.02	4.000	4.000
59.	2951 – 1701	0.01	0.02	0.02	0.500	0.500
60.	1701 – 1828	-0.03	0.01	0.01	3.000	3.000
61.	1828 – 10198	-0.11	0.02	0.02	5.500	5.500
62.	10198 – 10199	-0.08	0.03	0.03	2.667	2.667
63.	10199 – 10200	-0.10	0.02	0.02	5.000	5.000
64.	10200 – 1603	-0.22	0.03	0.03	7.333	7.333
65.	1603 – 15267	0.21	0.03	0.03	7.000	7.000
66.	15267 – 15268	0.05	0.02	0.02	2.500	2.500
67.	15268 – 15269	-0.17	0.02	0.02	8.500	8.500
68.	15269 – 10202	0.19	0.01	0.01	19.000	19.000
69.	10202 – 1606	-0.03	0.02	0.02	1.500	1.500
70.	1606 – 15270	0.20	0.02	0.02	10.000	10.000
71.	15270 - 10203	0.34	0.04	0.04	8.500	8.500
72.	10203 – 151	0.31	0.02	0.02	15.500	15.500
73.	151 – 1441	0.00	0.00	0.00	-	-
74.	1441 – 151	0.00	0.00	0.00	-	-
75.	151 – 1609	0.14	0.01	0.01	14.000	14.000
76.	1609 – 15271	0.05	0.01	0.01	5.000	5.000
77.	15271 – 10204	0.05	0.03	0.03	1.667	1.667

4.1. lentelės tęsinys kitame puslapyje

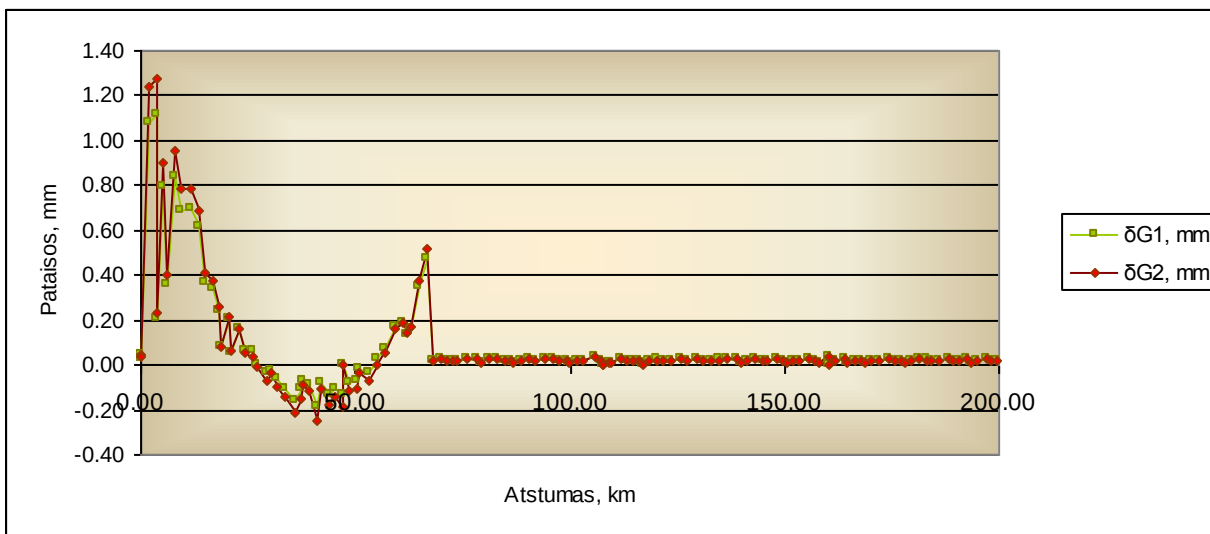
4.1. lentelės tęsinys 2

1	2	3	4	5	6	7
78.	10204 – 10205	0.11	0.01	0.01	11.000	11.000
79.	10205 – 10206	0.16	0.02	0.02	8.000	8.000
80.	10206 – 1007	0.29	0.02	0.02	14.500	14.500
81.	1007 – 0805	0.16	0.01	0.01	16.000	16.000
82.	0805 – 15272	0.00	0.00	0.00	-	-
83.	15272 – 10207	-0.14	0.02	0.02	7.000	7.000
84.	10207 – 10208	0.09	0.02	0.02	4.500	4.500
85.	10208 – 10209	-0.04	0.02	0.02	2.000	2.000
86.	10209 – 10210	0.01	0.02	0.02	0.500	0.500
87.	10210 – 10211	0.05	0.03	0.03	1.667	1.667
88.	10211 – 10212	0.14	0.02	0.02	7.000	7.000
89.	10212 – 10213	-0.22	0.03	0.03	7.333	7.333
90.	10213 – 10214	-0.21	0.02	0.02	10.500	10.500
91.	10214 – 10215	-0.29	0.02	0.02	14.500	14.500
92.	10215 – 10216	-0.27	0.02	0.02	13.500	13.500
93.	10216 – 10217	-0.29	0.03	0.03	9.667	9.667
94.	10217 – 10218	-0.10	0.03	0.03	3.333	3.333
95.	10218 – 10219	-0.11	0.01	0.01	11.000	11.000
96.	10219 – 15273	-0.10	0.02	0.02	5.000	5.000
97.	15273 – 10220	0.01	0.02	0.02	0.500	0.500
98.	10220 – 10221	-0.16	0.02	0.02	8.000	8.000
99.	10221 – 10222	-0.10	0.02	0.02	5.000	5.000
100.	10222 – 0278	-0.02	0.03	0.03	0.667	0.667
101.	0278 – 1423	0.06	0.02	0.02	3.000	3.000
102.	1423 – 0261	-0.05	0.01	0.01	5.000	5.000
103.	0261 – 0005	0.22	0.02	0.02	11.000	11.000
104.	0005 – 1420	0.00	0.02	0.02	0.000	0.000
105.	1420 – 10223	0.08	0.03	0.03	2.667	2.667
106.	10223 – 15274	0.11	0.02	0.02	5.500	5.500
107.	15274 – 6808	0.02	0.01	0.01	2.000	2.000
108.	6808 – 10224	0.05	0.03	0.03	1.667	1.667
109.	10224 – 10301	-0.01	0.00	0.00	-	-
110.	10301 – 10225	-0.10	0.02	0.02	5.000	5.000
111.	10225 – 15275	-0.01	0.02	0.02	0.500	0.500
112.	15275 – 15276	-0.02	0.01	0.01	2.000	2.000
113.	15276 – 0503	0.07	0.02	0.02	3.500	3.500
114.	0503 – 15277	0.06	0.02	0.02	3.000	3.000
115.	15277 – 4522	0.00	0.01	0.01	0.000	0.000
116.	4522 – 10226	0.08	0.02	0.02	4.000	4.000
117.	10226 – 10227	0.01	0.02	0.02	0.500	0.500
118.	10227 – 15278	0.07	0.03	0.03	2.333	2.333
119.	15278 – 10228	0.03	0.02	0.02	1.500	1.500
120.	10228 – 15279	0.02	0.02	0.02	1.000	1.000
121.	15279 – 10229	0.03	0.01	0.01	3.000	3.000
122.	10229 – 10230	0.04	0.02	0.02	2.000	2.000
123.	10230 – 10231	0.06	0.02	0.02	3.000	3.000
124.	10231 – 1410	0.04	0.02	0.02	2.000	2.000
125.	1410 – 10232	0.05	0.02	0.02	2.500	2.500
126.	10232 – 1409	0.02	0.02	0.02	1.000	1.000
127.	1409 – 10233	0.03	0.03	0.03	1.000	1.000
127.	10233 – 1407	-0.04	0.02	0.02	2.000	2.000
128.	1407 – 1406	-0.04	0.02	0.02	2.000	2.000
129.	1406 – 10234	0.08	0.02	0.02	4.000	4.000

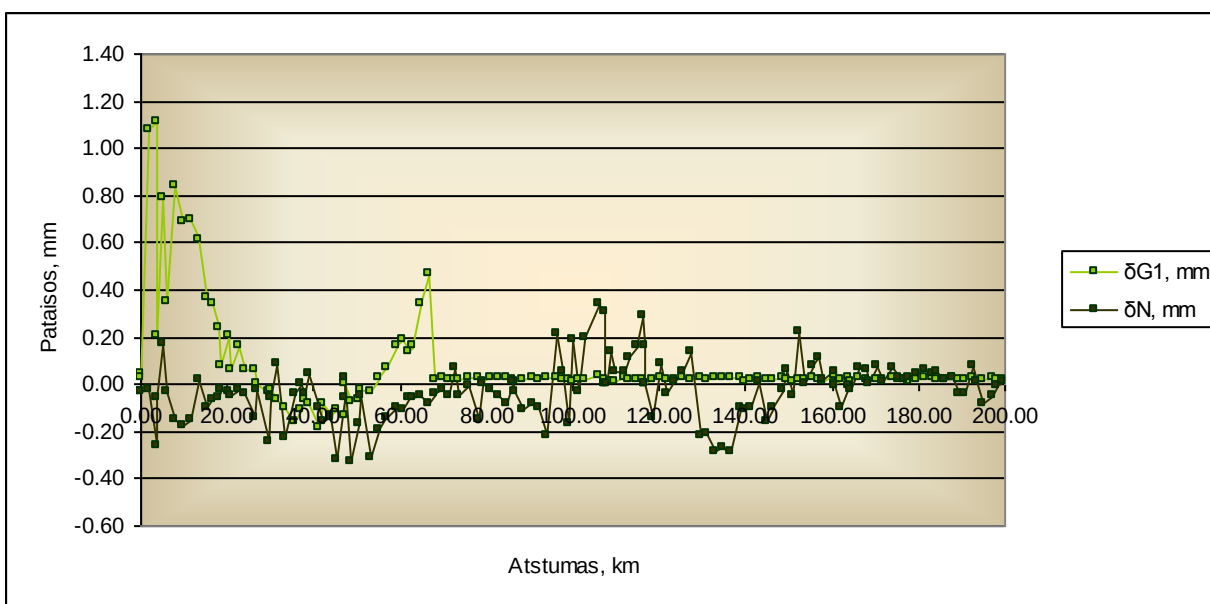
4.1. lentelės tęsinys kitame puslapyje

4.1. lentelės tęsinys 3

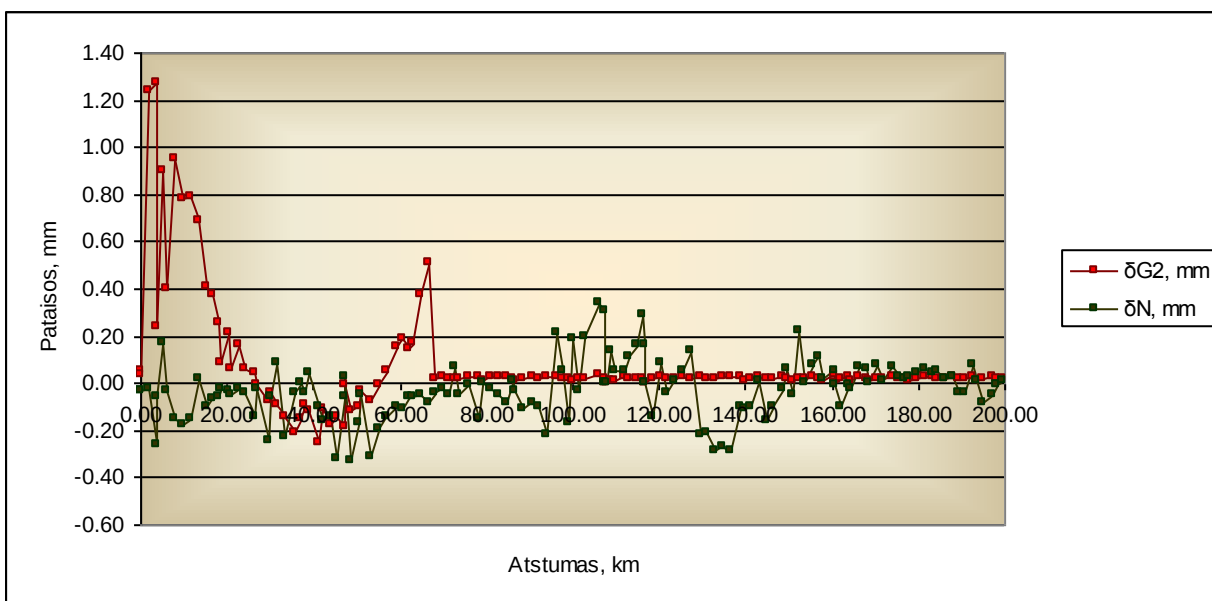
1	2	3	4	5	6	7
130.	10234 – 15280	0.01	0.01	0.01	1.000	1.000
131.	15280 – 15281	-0.08	0.02	0.02	4.000	4.000
132.	15281 – 15282	-0.05	0.03	0.03	1.667	1.667
133.	15282 – 10235	-0.01	0.02	0.02	0.500	0.500
134.	10235 - 10300	0.01	0.02	0.02	0.500	0.500
		$\sum \delta_N = 3.93$	$\sum \delta_{G1} = 9.83$	$\sum \delta_{G2} = 10.19$		



4.1 pav. Linijos Šiauliai – Šventoji geodinaminių pataisų palyginimas



4.2. pav. Linijos Šiauliai – Šventoji geodinaminių (pagal prognozuotus greičius) ir normalinių pataisų palyginimas



4.3. pav. Linijos Šiauliai – Šventoji geodinaminių (tik pagal išmatuotus greičius) ir normalinių pataisų palyginimas

Pagal atliktus skaičiavimus matyti, kad pataisos tik pagal išmatuotus greičius lyginant su pataisomis, gautomis prognozuojant greičius statistine programa, yra didesnės. Pataisos tik pagal išmatuotus greičius svyruoja nuo -0,25 iki 1,27, o pataisos, apskaičiuotos pagal prognozuotus greičius – -0,16 iki 1,11. Bet abiejų kitimo tendencija yra ta pati – linijos pradžioje jos yra didžiausios, nuo 1802 punkto įgyja neigiamas reikšmes, nuo 10190 punkto vėl tampa teigiamos, o linijos pabaigoje svyruoja apie 0. Normalinės pataisos kinta nuo -0,31 iki 0,34.

• Šventoji – Mikytai

4.2. lentelė. Linijos Šventoji – Mikytai geodinaminių pataisų palyginimas

Eil. Nr.	Tarpas tarp punktų	δ_N, mm	δ_{G1}, mm	δ_{G2}, mm	$\frac{ \delta_N }{ \delta_{G1} }$	$\frac{ \delta_N }{ \delta_{G2} }$
1	2	3	4	5	6	7
1.	10300 – 10236	0.00	-0.04	-0.03	0.000	0.000
2.	10236 – 3221	-0.01	-0.51	-0.45	0.020	0.022
3.	3221 – 5380	-0.01	-0.28	-0.25	0.036	0.040
4.	5380 – 1129	-0.01	-0.21	-0.19	0.048	0.053
5.	1129 – 15283	-0.02	-0.52	-0.47	0.038	0.043
6.	15283 – 5037	-0.01	-0.59	-0.54	0.017	0.019
7.	5037 – 10239	-0.01	-0.34	-0.32	0.029	0.031
8.	10239 – 1517	-0.01	-0.55	-0.51	0.018	0.020
9.	1517 – 375	0.00	-0.01	-0.01	0.000	0.000

4.2. lentelės tęsinys kitame puslapyje

4.2. lentelės tęsinys 1

1	2	3	4	5	6	7
10.	375 – 4805	0.00	-0.12	-0.11	0.000	0.000
11.	4805 – 6761	0.00	-0.27	-0.25	0.000	0.000
12.	6761 – 260001	0.00	-0.27	-0.26	0.000	0.000
13.	260001 – 7382	0.00	-0.06	-0.06	0.000	0.000
14.	7382 – 4333	-0.03	-0.28	-0.27	0.107	0.111
15.	4333 – 3128	-0.02	-0.46	-0.44	0.043	0.045
16.	3128 – 1782	-0.02	-0.34	-0.33	0.059	0.061
17.	1782 – 5151	0.00	-0.39	-0.39	0.000	0.000
18.	5151 – 10240	-0.01	-0.33	-0.32	0.030	0.031
19.	10240 – 15284	-0.04	-0.43	-0.43	0.093	0.093
20.	15284 – 474	-0.01	-0.29	-0.30	0.034	0.033
21.	474 – 250001	-0.01	-0.13	-0.14	0.077	0.071
22.	250001 – 10241	-0.04	-0.32	-0.33	0.125	0.121
23.	10241 – 10242	-0.07	-0.38	-0.40	0.184	0.175
24.	10242 – 166	0.00	-0.01	-0.01	0.000	0.000
25.	166 – 15285	0.01	-0.14	-0.15	0.071	0.067
26.	15285 – 250010	-0.02	-0.17	-0.18	0.118	0.111
27.	250010 – 10243	0.00	-0.09	-0.10	0.000	0.000
28.	10243 – 15316	-0.02	-0.37	-0.40	0.054	0.050
29.	15316 – 15317	-0.02	-0.16	-0.17	0.125	0.118
30.	15317 – 10244	-0.01	-0.24	-0.26	0.042	0.038
31.	10244 – 15286	-0.01	-0.13	-0.14	0.077	0.071
32.	15286 – 15287	0.00	-0.15	-0.16	0.000	0.000
33.	15287 – 1522	0.00	-0.20	-0.22	0.000	0.000
34.	1522 – 2	0.00	-0.12	-0.13	0.000	0.000
35.	2 – 15288	0.00	-0.11	-0.12	0.000	0.000
36.	15288 – 9424	0.00	-0.06	-0.07	0.000	0.000
37.	9424 – 15289	0.00	-0.16	-0.18	0.000	0.000
38.	15289 – 250011	0.00	-0.03	-0.04	0.000	0.000
39.	250011 – 8281	0.00	-0.04	-0.04	0.000	0.000
40.	8281 – 250006	0.00	-0.17	-0.19	0.000	0.000
41.	250006 – 15290	0.00	-0.15	-0.17	0.000	0.000
42.	15290 – 1713	0.01	-0.15	-0.17	0.067	0.059
43.	1713 – 15291	-0.01	-0.15	-0.17	0.067	0.059
44.	15291 – 354	-0.01	-0.06	-0.07	0.167	0.143
45.	354 - 9798	0.00	0.00	0.00	-	-
46.	9798 – 15292	0.02	-0.16	-0.17	0.125	0.118
47.	15292 – 15293	-0.02	-0.14	-0.16	0.143	0.125
48.	15293 – 10245	-0.01	-0.16	-0.18	0.063	0.056
49.	10245 – 3144	-0.01	-0.17	-0.18	0.059	0.056
50.	3144 – 15294	-0.02	-0.22	-0.24	0.091	0.083
51.	15294 – 250003	-0.01	-0.06	-0.06	0.167	0.167
52.	250003 – 6472	0.00	-0.02	-0.02	0.000	0.000
53.	6472 – 10246	-0.04	-0.19	-0.20	0.211	0.200
54.	10246 – 15295	0.01	-0.17	-0.18	0.059	0.056
55.	15295 – 10247	-0.01	-0.11	-0.11	0.091	0.091
56.	10247 – 15296	-0.01	-0.14	-0.14	0.071	0.071
57.	15296 – 10248	-0.04	-0.19	-0.18	0.211	0.222
58.	10248 – 15297	0.02	-0.16	-0.15	0.125	0.133
59.	15297 – 15298	-0.03	-0.12	-0.11	0.250	0.273
60.	15298 – 15299	-0.01	-0.14	-0.13	0.071	0.077
61.	15299 – 10249	0.00	-0.12	-0.11	0.000	0.000
62.	10249 – 10310	0.02	-0.03	-0.03	0.667	0.667

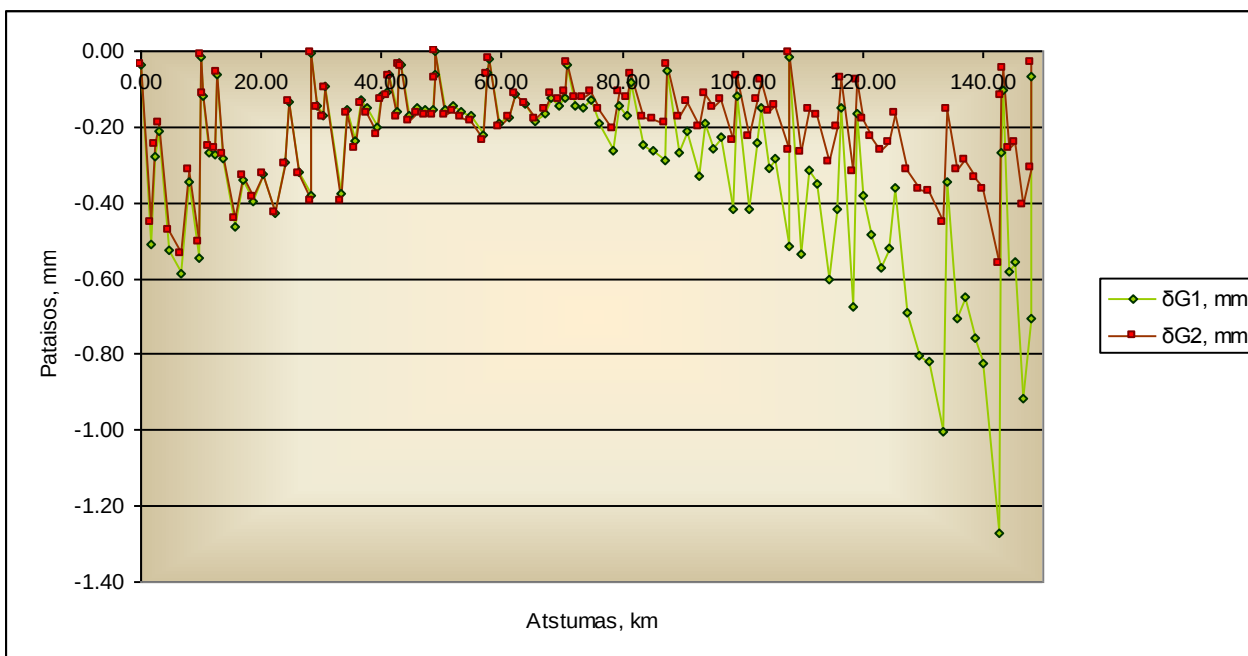
4.2. lentelės tęsinys kitame puslapyje

4.2. lentelės tęsinys 2

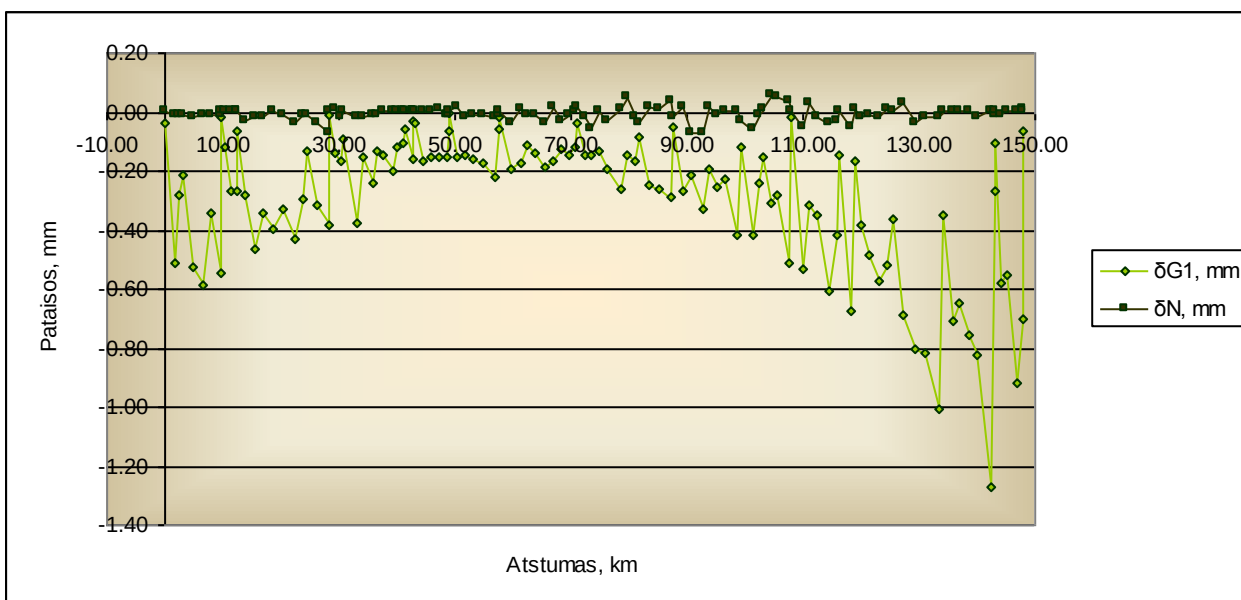
1	2	3	4	5	6	7
63.	10310 – 15300	-0.02	-0.14	-0.13	0.143	0.154
64.	15300 – 15301	-0.06	-0.15	-0.13	0.400	0.462
65.	15301 – 250004	0.00	-0.13	-0.11	0.000	0.000
66.	250004 – 10250	-0.03	-0.19	-0.16	0.158	0.188
67.	10250 – 10251	0.01	-0.26	-0.21	0.038	0.048
68.	10251 – 15245	0.05	-0.14	-0.11	0.357	0.455
69.	15245 – 15302	-0.02	-0.17	-0.12	0.118	0.167
70.	15302 – 10252	-0.04	-0.08	-0.06	0.500	0.667
71.	10252 – 10253	0.02	-0.24	-0.17	0.083	0.118
72.	10253 – 10254	0.01	-0.26	-0.18	0.038	0.056
73.	10254 – 250005	0.04	-0.29	-0.19	0.138	0.211
74.	250005 – 1677	-0.02	-0.05	-0.03	0.400	0.667
75.	1677 – 10255	0.02	-0.27	-0.17	0.074	0.118
76.	10255 – 10256	-0.07	-0.21	-0.13	0.333	0.538
77.	10256 – 10257	-0.07	-0.33	-0.20	0.212	0.350
78.	10257 – 10258	0.02	-0.19	-0.11	0.105	0.182
79.	10258 – 15303	-0.01	-0.26	-0.15	0.038	0.067
80.	15303 – 4010	0.00	-0.23	-0.13	0.000	0.000
81.	4010 – 240001	0.00	-0.42	-0.24	0.000	0.000
82.	240001 – 15304	-0.03	-0.12	-0.07	0.250	0.429
83.	15304 – 15305	-0.06	-0.42	-0.23	0.143	0.261
84.	15305 – 15306	-0.01	-0.24	-0.13	0.042	0.077
85.	15306 – 8127	0.01	-0.15	-0.08	0.067	0.125
86.	8127 – 240002	0.06	-0.31	-0.16	0.194	0.375
87.	240002 – 15307	0.05	-0.28	-0.15	0.179	0.333
88.	15307 – 6218	0.04	-0.51	-0.26	0.078	0.154
89.	6218 – 16	0.00	-0.01	-0.01	0.000	0.000
90.	16 – 15315	-0.05	-0.54	-0.27	0.093	0.185
91.	15315 – 10259	0.03	-0.31	-0.16	0.097	0.188
92.	10259 – 10260	-0.02	-0.35	-0.17	0.057	0.118
93.	10260 – 15308	-0.04	-0.60	-0.29	0.067	0.138
94.	15308 – 240003	-0.03	-0.42	-0.20	0.071	0.150
95.	240003 – 8121	0.00	-0.15	-0.07	0.000	0.000
96.	8121 – 10261	-0.05	-0.68	-0.32	0.074	0.156
97.	10261 – 240004	0.01	-0.16	-0.08	0.063	0.125
98.	240004 – 15309	-0.02	-0.38	-0.18	0.053	0.111
99.	15309 – 10262	-0.01	-0.48	-0.22	0.021	0.045
100.	10262 - 10263	-0.02	-0.57	-0.26	0.035	0.077
101.	10263 – 15310	0.01	-0.52	-0.24	0.019	0.042
102.	15310 – 10264	0.00	-0.36	-0.17	0.000	0.000
103.	10264 – 10265	0.03	-0.69	-0.31	0.043	0.097
104.	10265 – 10266	-0.04	-0.80	-0.36	0.050	0.111
105.	10266 – 15311	-0.02	-0.82	-0.37	0.024	0.054
106.	15311 – 340008	-0.02	-1.00	-0.45	0.020	0.044
107.	340008 – 340009	0.00	-0.35	-0.16	0.000	0.000
108.	340009 – 10267	0.00	-0.71	-0.32	0.000	0.000
109.	10267 – 340010	0.00	-0.65	-0.29	0.000	0.000
110.	340010 – 10268	0.00	-0.75	-0.34	0.000	0.000
111.	10268 – 10269	-0.02	-0.83	-0.37	0.024	0.054
112.	10269 – 153212	0.00	-1.27	-0.56	0.000	0.000
113.	15312 – 340011	-0.01	-0.27	-0.12	0.037	0.083
114.	340011 – 340012	0.00	-0.11	-0.05	0.000	0.000
115.	340012 – 5756	-0.01	-0.58	-0.26	0.017	0.038

4.2. lentelės tęsinys kitame puslapyje

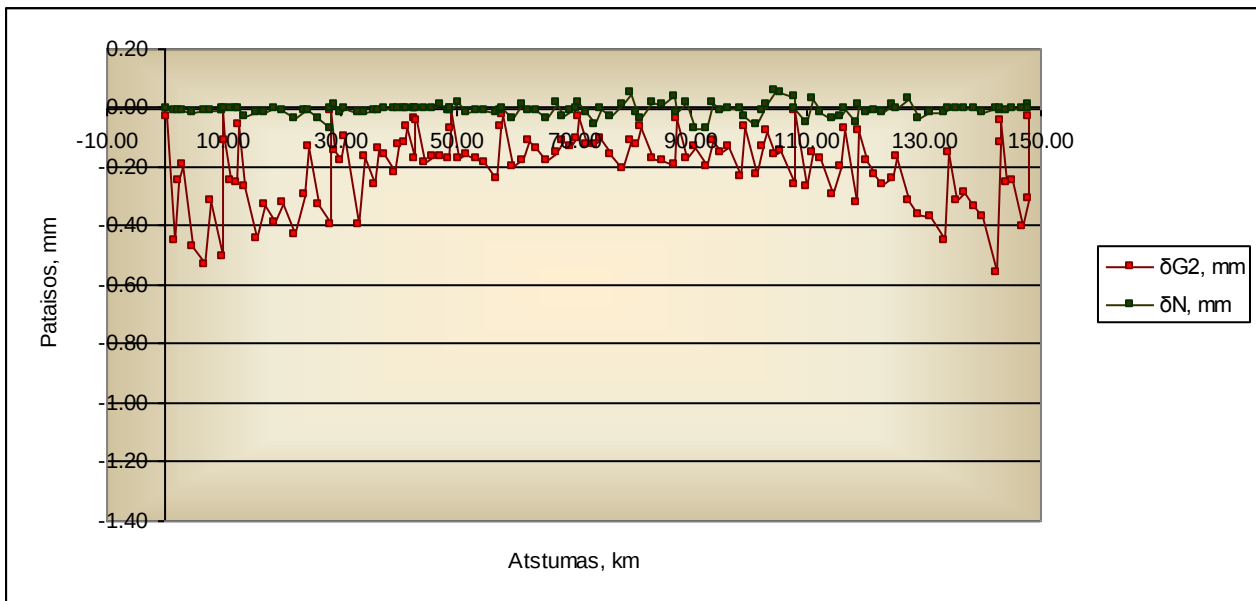
1	2	3	4	5	6	7
116.	5756 – 15313	0.00	-0.55	-0.24	0.000	0.000
117.	15313 – 15314	0.00	-0.92	-0.40	0.000	0.000
118.	15314 – 2087	0.01	-0.70	-0.31	0.014	0.032
119.	2087 - 10201	0.00	-0.07	-0.03	0.000	0.000

 $\sum \delta_N = -0.93$ $\sum \delta_{G1} = -34.97$ $\sum \delta_{G2} = -23.62$ 

4.4. pav. Linijos Šventoji – Mikyčiai geodinaminių pataisų palyginimas



4.5. pav. Linijos Šventoji – Mikyčiai geodinaminių (pagal prognozuotus greičius) ir normalinių pataisų palyginimas



4.6. pav. Linijos Šventoji – Mikytai geodinaminių (tik pagal išmatuotus greičius) ir normalinių pataisų palyginimas

Linijoje Šventoji – Mikytai geodinaminės pataisos linijos pradžioje skaitine reikšme yra panašios. Nuo linijos vidurio pataisos, apskaičiuotos pagal statistinę programą prognozuotus greičius įgyja akivaizdžiai didesnes reikšmes. Pataisos, apskaičiuotos pagal prognozuotus greičius, svyruoja nuo -1,27 iki 0. Pataisos, apskaičiuotos tik pagal išmatuotus greičius, svyruoja nuo -0,56 iki 0. Normalinės pataisos svyruoja nuo -0.07 iki 0.05.

• Mikytai – Šiauliai

4.3. lentelė. Linijos Mikytai – Šiauliai pataisų palyginimas

Eil. Nr.	Tarpas tarp punktų	δ_N, mm	δ_{G1}, mm	δ_{G2}, mm	$\frac{ \delta_N }{ \delta_{G1} }$	$\frac{ \delta_N }{ \delta_{G2} }$
1	2	3	4	5	6	7
1.	34V10201 - 34V-2087	0.00	0.02	0.02	0.000	0.000
2.	34V-2087 - 34V15174	0.01	0.28	0.30	0.036	0.033
3.	34V15174 - 34V-0001	0.02	0.44	0.47	0.045	0.043
4.	34V-0001 - 34V10140	0.01	0.33	0.36	0.030	0.028
5.	34V10140 - 34V15175	-0.08	0.39	0.42	0.205	0.190
6.	34V15175 - 34V15176	0.11	0.26	0.28	0.423	0.393
7.	34V15176 - 34V15177	-0.08	0.20	0.22	0.400	0.364
8.	34V15177 - 34S-1530	-0.05	0.37	0.40	0.135	0.125
9.	34S-1530 - 34V15178	0.07	0.20	0.22	0.350	0.318
10.	34V15178 - 34V15179	0.05	0.40	0.44	0.125	0.114
11.	34V15179 - 34V15180	0.10	0.28	0.31	0.357	0.323
12.	34V15180 - 34V-0003	-0.08	0.37	0.41	0.216	0.195

4.3. lentelės tęsinys kitame puslapyje

4.3. lentelės tęsinys 1

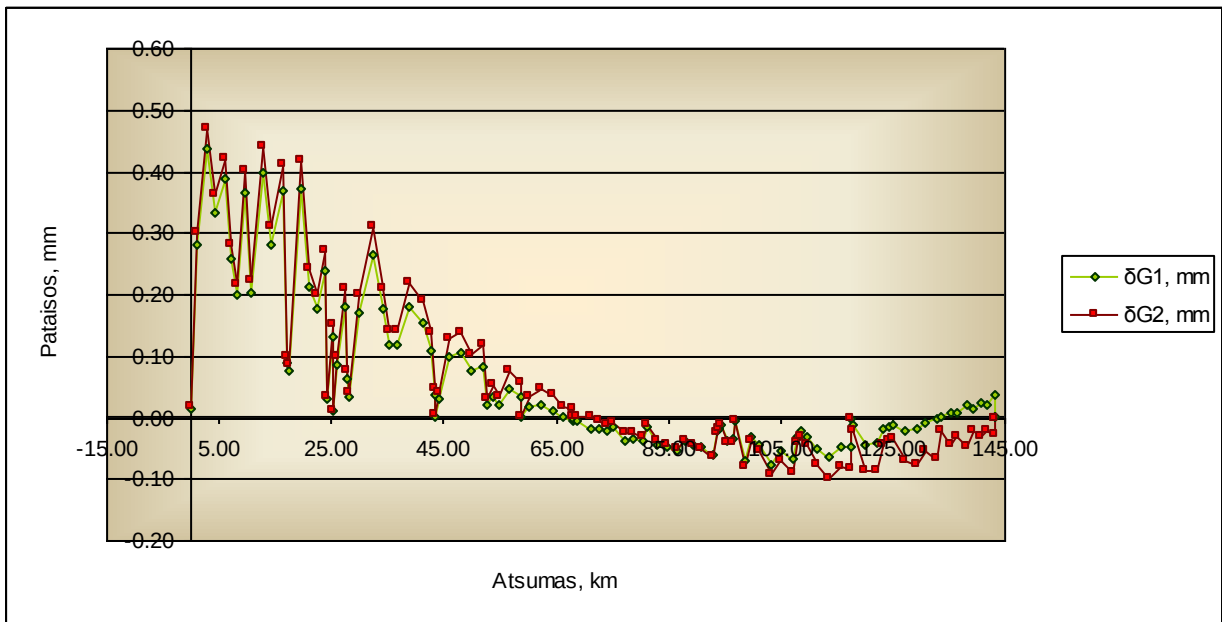
1	2	3	4	5	6	7
13.	34V-0003 - 34V-0004	0.00	0.09	0.10	0.000	0.000
14.	34V-0004 - 34V-0005	0.12	0.08	0.08	1.500	1.500
15.	34V-0005 - 34V10141	0.13	0.37	0.42	0.351	0.310
16.	34V10141 - 34V15181	0.16	0.21	0.24	0.762	0.667
17.	34V15181 - 34V10142	0.03	0.18	0.20	0.167	0.150
18.	34V10142 - 34V15182	-0.01	0.24	0.27	0.042	0.037
19.	34V15182 - 34V15183	-0.01	0.03	0.03	0.333	0.333
20.	34V15183 - 34V-3854	-0.11	0.13	0.15	0.846	0.733
21.	34V-3854 - 34V-1126	0.00	0.01	0.01	0.000	0.000
22.	34V-1126 - 34V15184	-0.06	0.09	0.10	0.667	0.600
23.	34V15184 - 34V-4016	-0.02	0.18	0.21	0.111	0.095
24.	34V-4016 - 34V-0006	0.02	0.06	0.08	0.333	0.250
25.	34V-0006 - 34V15185	0.02	0.04	0.04	0.500	0.500
26.	34V15185 - 34V15186	0.01	0.17	0.20	0.059	0.050
27.	34V15186 - 34V—883	0.01	0.26	0.31	0.038	0.032
28.	34V—883 - 34V10143	0.02	0.18	0.21	0.111	0.095
29.	34V10143 - 34V-7304	0.01	0.12	0.14	0.083	0.071
30.	34V-7304 - 34V10144	0.01	0.12	0.14	0.083	0.071
31.	34V10144 - 34V10145	0.06	0.18	0.22	0.333	0.273
32.	34V10145 - 44V10146	0.02	0.15	0.19	0.133	0.105
33.	44V10146 - 44V15187	0.03	0.11	0.14	0.273	0.214
34.	44V15187 - 44V-8191	-0.01	0.04	0.05	0.250	0.200
35.	44V-8191 - 44V----8	0.00	0.00	0.00	-	-
36.	44V----8 - 44V-1645	-0.01	0.03	0.04	0.333	0.250
37.	44V-1645 - 44S01178	-0.04	0.10	0.13	0.400	0.308
38.	44S01178 - 44V10147	-0.06	0.10	0.14	0.600	0.429
39.	44V10147 - 44V10148	-0.06	0.08	0.10	0.750	0.600
40.	44V10148 - 44V-0001	0.01	0.08	0.12	0.125	0.083
41.	44V-0001 - 44V-0002	0.21	0.02	0.03	10.500	7.000
42.	44V-0002 - 44V-0003	-0.20	0.03	0.05	6.667	4.000
43.	44V-0003 - 44V-0004	-0.01	0.02	0.03	0.500	0.333
44.	44V-0004 - 44V15188	0.03	0.05	0.08	0.600	0.375
45.	44V15188 - 44V-0020	0.06	0.03	0.06	2.000	1.000
46.	44V-0020 - 44V—988	0.00	0.00	0.00	-	-
47.	44V 988 - 44V15189	-0.01	0.02	0.04	0.500	0.250
48.	44V15189 - 44V-7204	-0.07	0.02	0.05	3.500	1.400
49.	44V-7204 - 44V10149	0.16	0.01	0.04	16.000	4.000
50.	44V10149 - 45V15190	-0.01	0.00	0.02	-	0.500
51.	45V15190 - 45V-1233	-0.01	-0.01	0.01	1.000	1.000
52.	45V-1233 - 45V15121	0.00	0.00	0.00	-	-
53.	45V15121 - 45V15191	0.10	0.00	0.00	-	-
54.	45V15191 - 45V10150	-0.01	-0.02	0.00	0.500	-
55.	45V10150 - 45V-1567	0.07	-0.02	0.00	3.500	-
56.	45V-1567 - 45V10151	0.35	-0.02	-0.01	17.500	35.000
57.	45V10151 - 45V15192	0.17	-0.01	-0.01	17.000	17.000
58.	45V15192 - 45V-2204	0.12	-0.04	-0.02	3.000	6.000
59.	45V-2204 - 45V10152	0.18	-0.04	-0.03	4.500	6.000
60.	45V10152 - 45V-0001	-0.02	-0.04	-0.03	0.500	0.667
61.	45V-0001 - 45V-0002	0.21	-0.01	-0.01	21.000	21.000
62.	45V-0002 - 45V10153	0.00	-0.05	-0.04	0.000	0.000
63.	45V10153 - 45V-8233	0.32	-0.05	-0.04	6.400	8.000
64.	45V-8233 - 45V15193	0.10	-0.06	-0.05	1.667	2.000
65.	45V15193 - 45V15194	-0.12	-0.04	-0.04	3.000	3.000

4.3. lentelės tęsinys kitame puslapyje

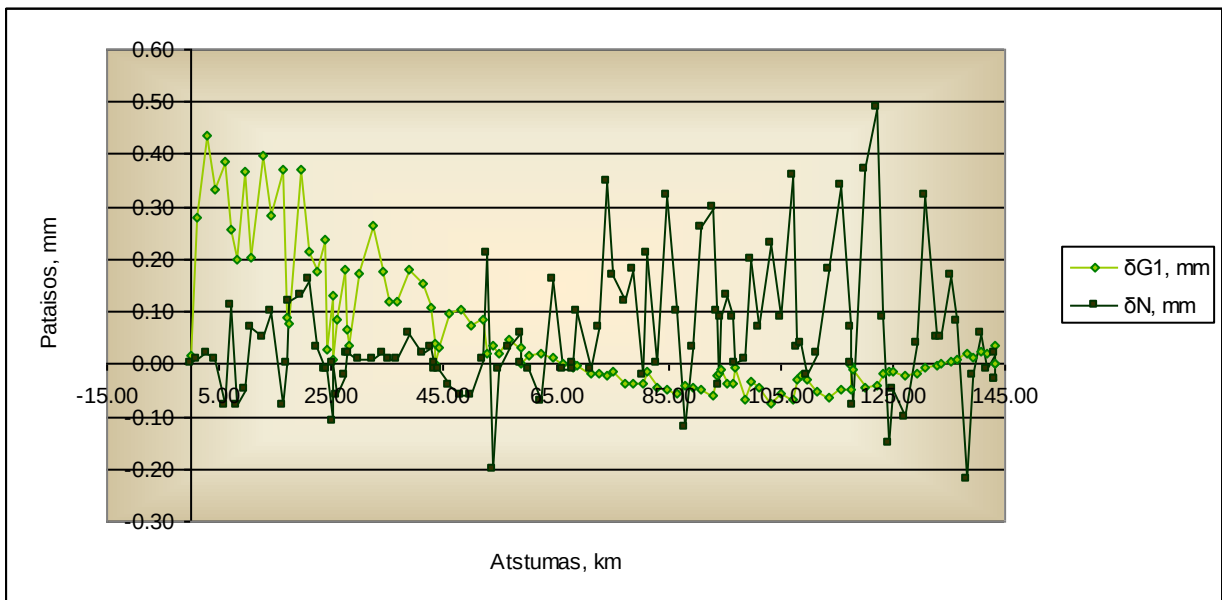
4.3. lentelės tęsinys 2

1	2	3	4	5	6	7
66.	45V15194 - 45V-8765	0.03	-0.04	-0.04	0.750	0.750
67.	45V-8765 - 45V10154	0.26	-0.05	-0.05	5.200	5.200
68.	45V10154 - 45V15195	0.30	-0.06	-0.06	5.000	5.000
69.	45V15195 - 45V-0003	0.10	-0.02	-0.02	5.000	5.000
70.	45V-0003 - 45V-0004	-0.04	-0.02	-0.02	2.000	2.000
71.	45V-0004 - 45V15196	0.09	-0.01	-0.01	9.000	9.000
72.	45V15196 - 45V15197	0.13	-0.04	-0.04	3.250	3.250
73.	45V15197 - 45V—006	0.09	-0.04	-0.04	2.250	2.250
74.	45V—006 - 45V10036	0.00	-0.01	-0.01	0.000	0.000
75.	45V10036 - 45V15198	0.01	-0.07	-0.08	0.143	0.125
76.	45V15198 - 45S-1791	0.20	-0.03	-0.04	6.667	5.000
77.	45S-1791 - 45V15199	0.07	-0.04	-0.05	1.750	1.400
78.	45V15199 - 45V01101	0.23	-0.08	-0.09	2.875	2.556
79.	45V01101 - 45V10155	0.09	-0.05	-0.07	1.800	1.286
80.	45V10155 - 45V15200	0.36	-0.07	-0.09	5.143	4.000
81.	45V15200 - 45V-8330	0.03	-0.03	-0.04	1.000	0.750
82.	45V-8330 - 45V04010	0.04	-0.02	-0.03	2.000	1.333
83.	45V04010 - 45V15201	-0.02	-0.03	-0.04	0.667	0.500
84.	45V15201 - 45V10156	0.02	-0.05	-0.08	0.400	0.250
85.	45V10156 - 45V10157	0.18	-0.06	-0.10	3.000	1.800
86.	45V10157 - 45V10158	0.34	-0.05	-0.08	6.800	4.250
87.	45V10158 - 45V-8257	0.07	-0.05	-0.08	1.400	0.875
88.	45V-8257 - 45V----5	0.00	0.00	0.00	-	-
89.	45V----5 - 45V-0005	-0.08	-0.01	-0.02	8.000	4.000
90.	45V50005 - 45V10159	0.37	-0.05	-0.09	7.400	4.111
91.	45V10159 - 45V01135	0.49	-0.04	-0.09	12.250	5.444
92.	45V01135 - 45V15202	0.09	-0.02	-0.04	4.500	2.250
93.	45V15202 - 45V15203	-0.15	-0.01	-0.04	15.000	3.750
94.	45V15203 - 45V10160	-0.05	-0.01	-0.03	5.000	1.667
95.	45V10160 - 45V15204	-0.10	-0.02	-0.07	5.000	1.429
96.	45V15204 - 55V15205	0.04	-0.02	-0.08	2.000	0.500
97.	55V15205 - 55V10161	0.32	-0.01	-0.05	32.000	6.400
98.	55V10161 - 55V15206	0.05	0.00	-0.07	-	0.714
99.	55V15206 - 55V01174	0.05	0.00	-0.02	-	2.500
100.	55V01174 - 55V15207	0.17	0.01	-0.04	17.000	4.250
101.	55V15207 - 55V15208	0.08	0.01	-0.03	8.000	2.667
102.	55V15208 - 55V15209	-0.22	0.02	-0.05	11.000	4.400
103.	55V15209 - 55V15210	-0.02	0.01	-0.02	2.000	1.000
104.	55V15210 - 55V15211	0.06	0.02	-0.03	3.000	2.000
105.	55V15211 - 55V-2003	-0.01	0.02	-0.02	0.500	0.500
106.	55V-2003 - 55V-0001	0.02	0.04	-0.03	0.500	0.667
107.	55V-0001 - 55V-0003	-0.03	0.00	0.00	-	-
108.	55V-0003 - 55S-0128	-0.03	0.00	0.00	-	-

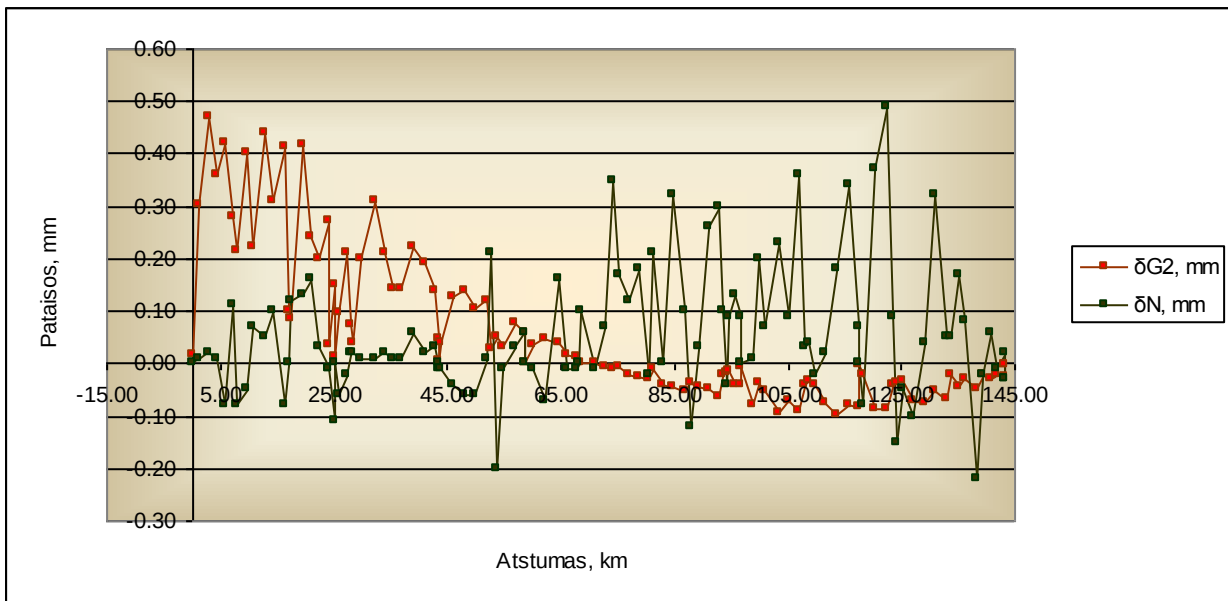
 $\sum \delta_N = 5.60$ $\sum \delta_{G1} = 5.81$ $\sum \delta_{G2} = 6.06$



4.7. pav. Linijos Mikytai – Šiauliai geodinaminių pataisų palyginimas



4.8. pav. Linijos Mikytai – Šiauliai geodinaminių (pagal prognozuotus greičius) ir normalinių pataisų palyginimas



4.9. pav. Linijos Mikytai - Šiauliai geodinaminių (tik pagal išmatuotus greičius) ir normalinių pataisų palyginimas

Linijoje Mikytai – Šiauliai geodinaminių ir normalinių pataisų kitimo tendencija žymiai skiriasi. Geodinaminės pataisos linijos pradžioje įgyja didžiausias reikšmes, linijos pabaigoje mažėja, o normalinės pataisos priešingai – linijos pradžioje reikšmės mažiausios, o linijos pabaigoje jos yra didžiausios. Pataisos, apskaičiuotos pagal prognozuotus greičius, svyruoja nuo -0,07 iki 0,44. Pataisos, apskaičiuotos tik pagal išmatuotus greičius, kinta nuo -0,09 iki 0,47. Normalinės pataisos kinta nuo -0,22 iki 0,49.

Apibendrinant visų niveliacijos linijų gautus rezultatus, iš 4.1 – 4.3 lentelių bei 4.1- 4.9 paveikslų, galima daryti išvadą, kad geodinamines pataisas skaičiuojant pagal prognozuotus bei tiesiogiai pagal niveliacijų duomenis apskaičiuotus vertikaliųjų žemės plutos judesių greičius, abiem atvejais pataisų reikšmės ir jų sklaida niveliacijų linijose panaši. Todėl galima teigti, kad apdorojant niveliavimo rezultatus, geodinamines pataisas galima skaičiuoti abiem būdais. Galimybė niveliacijų rezultatams geodinamines pataisas skaičiuoti pagal prognozuotus vertikaliųjų žemės plutos judesių greičius, sudaro sąlygas įvertinti dabartinius geodinaminius procesus ir tose niveliacijos linijų atkarpose, kur nėra kartotinių matavimų, ar pakartotinai niveliuotų geodezinių ženklų mažas tankumas.

Palyginus tarpusavio normalinių pataisų ir geodinaminių pataisų reikšmes (4.1 – 4.3 lentelės), matome, kad didesnėje išmatuotų aukščių skirtumų dalyje, geodinaminių pataisų reikšmės didesnės už normalinių pataisų reikšmes. Iš to galima daryti išvadą, kad geodinaminės pataisos, lyginant su normalinėmis pataisomis, yra reikšmingos. Todėl apdorojant niveliacijų matavimų duomenis,

reikalinga įvertinti dabartinių geodinaminių procesų įtaką matavimų rezultatams, apskaičiuojant geodinamines pataisas.

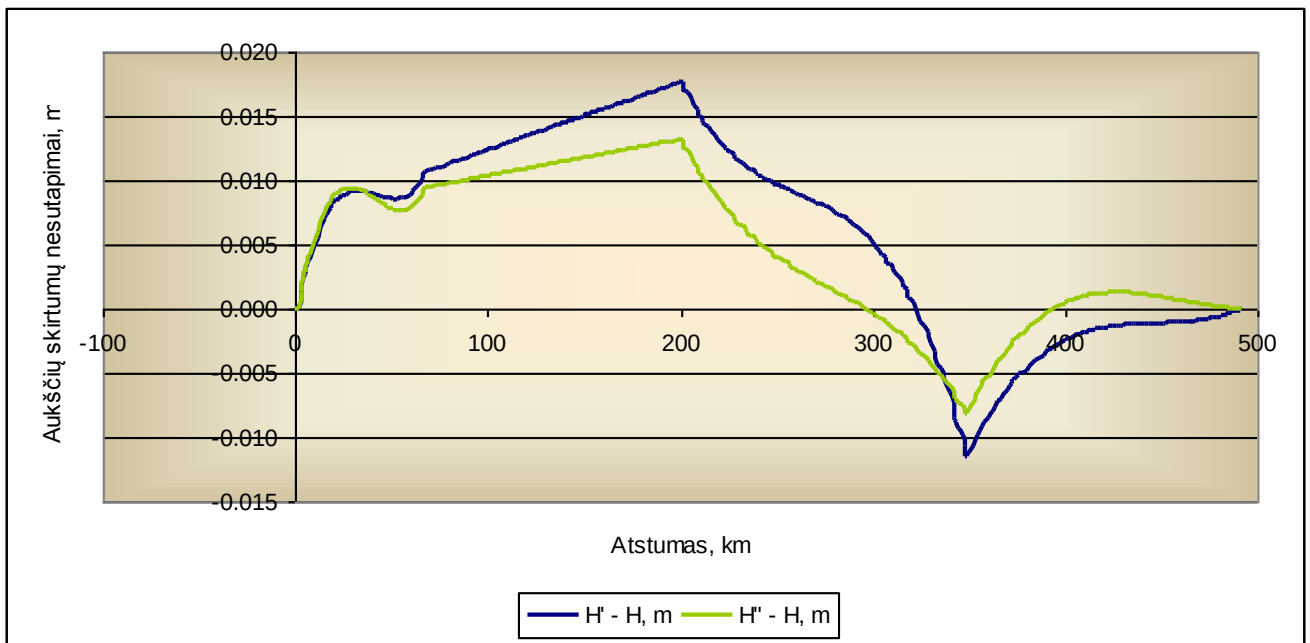
Apibendrinti normalinių ir geodinaminių pataisų palyginimo rodikliai visoms trims nagrinėjamoms poligoną sudarančioms niveliacijos linijoms, bei visame poligone, pateikti 4.4 lentelėje.

4.4. lentelė. Pataisų niveliacijos linijose ir poligone palyginimas

Niveliacijos linija	$\sum \delta_N$, mm	$\sum \delta_{G1}$, mm	$\sum \delta_{G2}$, mm	$\frac{\sum \delta_{G1}}{\sum \delta_N}$, mm	$\frac{\sum \delta_{G2}}{\sum \delta_N}$, mm	$\frac{\sum \delta_{G1}}{\sum \delta_{G2}}$, mm
1	2	3	4	5	6	7
Šiauliai - Šventoji	3,93	9,83	10,19	2,50	2,59	0,96
Šventoji - Mikytai	-0,93	-34,97	-23,62	37,6	25,40	1,48
Mikytai - Šiauliai	5,60	5,81	6,06	1,04	1,08	0,96
$\sum \sum$	8,60	-19,33	-7,37	2,25	0,86	2,62

Iš 4.4. lentelės duomenų matyti, kad visose niveliacijų linijose geodinaminių pataisų sumos, abiem pataisų skaičiavimo atvejais, yra didesnės už normalinių pataisų sumas. Didžiausi skirtumai – linijoje Šventoji – Mikytai (37,6 ir 25,4 karto), o mažiausi – linijoje Mikytai - Šiauliai (1,04 ir 1,08 karto). Poligone pataisų, apskaičiuotų pagal prognozuotus judesių greičius, suma 2,2 karto didesnė už normalinių pataisų sumą. Niveliacijos linijoje Šventoji - Mikytai geodinaminių pataisų suma yra -34,97 mm ir -23,62 mm. Vienu ir kitu skaičiavimo atveju, esant niveliacijos linijos linijos ilgiui $S=148,1$ km, gauname $-34,97/148,1=-0,23$ mm/km ir $-23,62/148,1=-0,16$ mm/km. Apytiksliai paskaičiavus, tai sudaro vidutiniškai apie 40 % leistinos 1 km vidutinės kvadratinės paklaidos. Turint omenyje, kad geodinaminių procesų įtaka niveliacijos matavimams yra sistemingojo pobūdžio, tokių pataisų apdorojant matavimų rezultatus ignoruoti negalima.

Tiriamajame niveliacijos poligone geodezinių ženklų aukščių nesutapimai, kai tinklas išlygintas neįvertinus geodinaminių pataisų bei įvertinus geodinamines pataisas abiem nagrinėtais metodais, pavaizduoti 4.10 paveiksle.



4.10 pav. Aukščių nesutapimai, kai tinklas išlygintas neįvertinus geodinaminių pataisų bei įvertinus geodinamines pataisas

Aukščių nesutapimai turi sistemingą pobūdį ir yra žymūs, lyginant su pirmos klasės niveliacijos tinklo leistinomis paklaidomis. Didžiausi nesutapimai yra ties Šventąja. Jų reikšmė siekia iki 18 mm, kai pataisos skaičiuojamos taikant prognozuotus žemės plutos judesių greičius, ir iki 13 mm – taikant judesių greičius, apskaičiuotus pagal matavimų duomenis.

IŠVADOS

1. Redukuojant 2002-2003 m. metais atliktus Lietuvos vertikaliojo geodezinio tinklo pirmojo poligono matavimus į 2012 metus, geodinaminių pataisų sankaupos poligone beveik du kartus viršija leistiną aukščių skirtumų nesąryšį poligone.
2. Geodinaminių pataisų sankaupos poligone apie 2,2 karto didesnės už normalinių pataisų sankaupas.
3. Niveliacijos linijos Šventoji – Mikytai vidutinė geodinaminių pataisų reikšmė vienam kilometrui yra apie 0,20 mm/km ir sudaro apie 40 % leistinos vidutinės kvadratinės paklaidos.
4. Niveliacijos ženklų aukščių nesutapimai nagrinėjamame poligone, gauti pagal nepataisytus ir pataisytus geodinaminėmis pataisomis matavimus, turi sistemingąjį pobūdį, o nesutapimų reikšmės siekia iki 18 mm.
5. Iš gautų tyrimo rezultatų galima teigti, kad Lietuvos teritorijoje sudarant vertikaliuosius geodezinius tinklus būtina įvertinti geodinamines pataisas.

LITERATŪRA

1. GKTR 2.12.01.:2001 Lietuvos valstybinis geodezinis vertikalusis tinklas. Techninių reikalavimų reglamentas. Vilnius, 2001.
2. Ilginytė, V. 2001. Seismic displays in Lithuania, *Geologija* 36: 30–35.
3. Menzel, M. 1999. The Development of levels during the past 25 years, with special emphasis on the NI002 optical geodetic level and the DiNi 11 digital level, in *The importance of Heights PROCEEDINGS “Geodesy and Surveying in the future”, March 15 – 17, 1999, Gävle, Sweden*, 85–94.
4. Seto, T.; Chiba, M; Nagao, T.; Muraki, M. 1999. Results of test and experiments with SDL30 digital level, in *The importance of Heights PROCEEDINGS “Geodesy and Surveying in the future”, March 15–17, 1999, Gävle, Sweden*, 69–78.
5. Prieiga per internetą - <http://www.lgt.lt/old/index.php?page=61>. Geologijos tarnybos interneto svetainė, 2012.04.22.
6. Puzienė, R. 2009. *Vertikaliųjų Žemės plutos judesių įtakos niveliacijos tinklams vertinimas*. Daktaro disertacija. Vilnius, Technika,. ISBN 978-9955-28-525-0. 7, 8, 12-24, 55 p.
7. Randjarv, J. 1993. *Vertical movements of the Earth’s crust in the Baltic Region, in Reports of the Finish Geodetic Institute*, 93:2, Helsinki, 38 p.
8. Zakarevičius, A. 1994. *Dabartinių vertikaliųjų Žemės plutos judesių Lietuvos teritorijoje tyrimas*, Vilnius: Technika. 276 p.
9. Zakarevičius, A. 2000. Lietuvos teritorijos Žemės plutos dabartinio geodinaminio aktyvumo ir neotektoninio fono sąsajos. *Geodezija ir kartografija*. XXVI t., Nr.3.
10. Zakarevičius, A. 2007. Dabartinių geodinaminių procesų įvertinimas sudarant vertikaliuosius geodezinius tinklus. *Geodezija ir kartografija* XXXIII t., Nr. 3.
11. Zakarevičius, A.; Šliaupa, S.; Anikėnienė, A. 2009. Naujas Lietuvos teritorijos vertikaliųjų Žemės plutos judesių žemėlapis. *Geodezija ir kartografija* 35(1):5–13.
12. Zakarevičius, A.; Puzienė, R. 2010. Išmatuotų aukščių skirtumų redukavimas įvertinant vertikaliuosius Žemės paviršiaus judesius. *Geodezija ir kartografija* 36(2): 50–56.
13. Wehmann, W. 1999. Experience with various digital levels in both motorised and conventional “on foot” precise levelling in east Germany, in *The importance of Heights PROCEEDINGS “Geodesy and Surveying in the future”, March 15–17, 1999, Gävle, Sweden*, 95–106.

14. Гайдаев, П. А. Большаков, В. Д. 1969. *Теория математической обработки геодезических измерений*. Москва: Недра. 399.
15. Корн, Г.; Корн, Т. 1970. *Справочник по математике*. Москва: Наука. 720.
16. Харченко, В. М. 2009. Новые данные о транскавказском субмеридиальном новейшем поднятии и его связь с залежами углеводородов и очагами землетрясений, *Исследование Земли из космоса*, 1: 80–91.
17. Юн, Л. П.; Лучкин, А. Ю.; Кулева, Л. К. 2009. Карта современных вертикальных движений земной коры на территории г. Ташкента и его окрестностей, *Устойчивое развитие горных территорий* 1: 64–67.

PRIEDAI

- 1 priedas. Georodikliai poligono linijose
- 2 priedas. Daugialypė regresinė analizė
- 3 priedas. Apskaičiuoti ir prognozuoti greičiai pagal georodiklius
- 4 priedas. Polinominė regresinė analizė
- 5 priedas. Niveliacijos duomenys atskirose linijose
- 6 priedas. Atskirų poligono linijų išlyginimas ir aukščių nesutapimų apskaičiavimas

1 priedas. Georodikliai poligono linijose

Reperiai	Atsumas, km	Greičiai mm/m	Apjungti greičiai mm/m	X, m	Y, m	Reljefas, m	Gravitac inis laukas, mg	Magnetinis laukas, T	Prekvatrero reljefas, m	Kristalinio pamato reljefas, m	Nuosėdinė s dangos storis, m	Kvartero dangos storis, m	Prekvartero dangos storis, m
Sien.rep. Be Nr(Niv.P.)(Rukų bažn.)34V-0009	0	0	-0.403	6118488	360409	8,9	-6,4	7,3	-5,9	-2087	2095,9	14,8	2081,1
Sien.rep. Be Nr(Niv.P.)(Rukų mok.)34V-0008	0,8	0,050	-0,353	6119030	359904	9,1	-6,8	7	-5,8	-2093	2102,1	14,9	2087,2
Sien.rep. Be Nr(Niv.P.)(gyv.namas)24V-0004	15,3	0,498	0,095	6127155	348669	11,6	-9,6	9,2	-11,4	-2160	2171,5	23	2148,6
Sien.rep. Be Nr(8121)	17,9	0,232	-0,171	6129176	347204	15,4	-9,7	7,6	-10,3	-2197	2212,4	25,72186,7	
Sien.rep. Be Nr(Vyžių bažn.)24V-0003	18,4	0,356	-0,047	6129420	346891	15,8	-9,8	7,3	-10,3	-2205	2220,8	26,1	2194,7
Atr.rep. 16	26,1	0,912	0,509	6135379	342910	14,4	-12,2	4,8	-10,29	-2250	2264,4	24,69	2239,1
Gr.rep. 6218	26,2	0,885	0,482	6135436	342900	14,5	-12,25	4,8	-10,3	-2251	2265,5	24,8	2240,7
Sien.rep. be Nr(Niv.P.)(Šilutės katalikų bažn.)24V-0002	29,5	0,670	0,267	6137231	340183	6,9	-12,3	4,8	-14	-2248	2254,9	20,9	2234
Sien.rep. 8127	30,9	0,525	0,122	6137043	339335	5,8	-12,2	4,7	-14,9	-2246	2251,8	20,7	2231,1
Sien.rep. 295	32,8	0,656	0,253	6140000	339350	7,1	-12,2	5,8	-17,4	-2254	2261,1	24,5	2236,6
Sien.rep. Be Nr(Niv.P.)(Trakės k.)24V-0001	35,4	0,991	0,588	6140485	339564	7,3	-12,25	5,5	-17,5	-2253	2260,3	24,8	2235,5
Gr.rep. 4010	37,6	1,064	0,661	6142611	339998	7,6	-12,3	3,9	-18,8	-2259	2266,6	26,4	2240,2
Sien.rep. 442(CXA)	38,9	1,012	0,609	6143730	340189	7,8	-12,25	2,7	-19,75	-2259	2266,8	27,55	2239,5
Sien.markė be Nr(Saugų bažn.)25V-0005	46,9	1,226	0,823	6150794	339835	13,2	-10,8	-1,5	-24,7	-2221	2234,2	37,9	2196,2
Sien.rep. 2894(Niv.P.)(VŪPI)	57,8	1,164	0,761	6159100	333725	5,7	-9,2	-1,8	-37,6	-2108	2113,7	43,3	2070,4
Rep.stulp. 8141	60	1,088	0,685	6160200	332035	5,6	-8,5	-1,6	-38,75	-2138	2143,6	44,34	2099,5
Sien.rep. 3350	61,8	1,097	0,694	6160890	331075	5,7	-7,9	-1,5	-39,7	-2158	2163,6	45,4	2118,3
Sien.rep. 834 (CXA)	67,1	1,246	0,843	6165385	328890	8,4	-6,5	-1,2	-40,6	-2217	2225,4	49	2176,4
Sien.rep. Be Nr(H.M.)25V-0003	76,4	1,505	1,102	6173486	324944	13,2	-2,6	5,25	-40,75	-2248	2261,2	53,95	2207,5

1 pav. Linijos Mikytai – Būtingė pradiniai duomenys

Reperiai	Atstumas, km	X, m	Y, m	Greičiai mm/m	Apjungti greičiai mm/m	Reljefas, m	Gravitacinis laukas, mg	Magnetinis laukas, T	Prekvatero reljefas, m	Kristalinio pamato reljefas, m	Nuosėdinės dangos storis, m	Kvartero dangod storis, m	Prekvartero dangos storis, m
Sien. marke 1110	0	6198979	457119	0	-0,143	123,8	-3,44	-1,8	66,5	-1464	1587,8	57,3	1530,5
Gr. rep 8304	9,1	6202632	451089,3	0,721	0,578	111,3	0,3	-3,2	62,3	-1495	1606,3	49	1557,3
Sien. rep 1103	12,2	6203968	448375	0,835	0,692	107,7	0,8	-3,3	59,8	-1508	1615,7	47,9	1567,8
Sien. rep 1801	21,3	6208036	440384	0,924	0,781	101,5	11,4	-3,5	58,6	-1464	1565,5	42,9	1522,6
Sien. rep 1802	24,4	6210219	438118	0,872	0,729	101	18,9	-3,3	58,4	-1434	1535	42,6	1492,4
Sien. rep 1803	26,6	6211614	436594	0,949	0,806	101,2	23,3	-3,5	56,7	-1413	1514,1	44,5	1469,7
Sien. rep 1804	28,3	6212887	435332	0,977	0,834	101,7	26,3	-3,5	55,4	-1404	1505,7	46,3	1459,4
Sien. rep 1807	32,7	6215809	432163	1,219	1,076	100,9	30,4	-2,6	55,1	-1423	1523,9	45,7	1478,1
Gr. rep 8231	33,7	6216564	431458	1,145	1,002	101	31,3	-1,9	55,6	-1434	1535	45,4	1489,6
Sien. rep 1809	36,9	6219520	430492	1,085	0,942	101,5	33,89	-0,7	60,3	-1449	1550,5	41,2	1509,3
Sien. rep 1810	39,9	6222179	429131	0,785	0,642	97,7	33,5	1,3	66,7	-1475	1572,7	31	1541,7
Atr. rep 02 (Papilė)	41,5	6223211	427668	0,785	0,642	94,3	31,4	2,3	68,4	-1496	1590,3	25,9	1564,4
Sien. rep 1812	43,1	6224133	426729	0,830	0,687	90,8	29,7	2,5	69,5	-1510	1600,8	21,3	1579,5
Sien. rep 1823	64,5	6237674	408424	0,880	0,737	71,8	19,7	-1,2	44,3	-1666	1737,8	27,5	1710,25
Sien. rep be Nr.	65,6	6238421	407588	1,010	0,867	73,3	18,8	-1,8	44,3	-1630	1703,3	29	1674,3
Gr. rep 8092	67,7	6240038	406210	0,970	0,827	75,5	16,7	-3,3	44,6	-1602	1677,5	30,9	1646,6

2 pav. Linijos Šiauliai – Kužiai – Lūšė pradiniai duomenys

Reperiai	Atstumas, km	X, m	Y, m	Greičiai, mm/m	Apjungti greičiai mm/m	Reljefas, m	Gravitacini s laukas, mg	Magnetini s laukas, T	Prekvatrer o reljefas, m	Kristalinio pamato reljefas, m	Nuosėdinės dangos storis, m	Kvartero dangos storis, m	Prekvartero dangos storis, m
Sien. markė 1110	0	6198979	457119	0	-0.143	123,8	-3,44	-1,8	66,5	-1464	1587,8	57,3	1530,5
Gr.rep. 01174	4,9	6196948,35	453525,52	0	-0.143	127,1	-2,2	-1,5	61,5	-1484	1611,1	65,6	1545,5
Sien.markė be nr. (45V-0005)	26,9	6186209,00	445098,00	-0,388	-0.531	129,9	-3,8	-1,2	41,7	-1545	1674,9	88,2	1586,7
Atr.rep. be nr. (5)	27,4	6185863,14	444909,75	-0,171	-0.314	130,4	-4	-0,9	41,2	-1547	1677,4	89,2	1588,2
Gr.rep. 8257	27,5	6185843,21	444887,79	-0,190	-0.333	130,49	-4,1	-0,9	41,1	-1548	1678,49	89,39	1589,1
Gr.rep. 01101	42	6173885,07	437822,45	-0,549	-0.692	119	-5,3	-9,2	38,4	-1578	1697	80,6	1616,4
Gr.rep. 1791	45,5	6170942,68	436064,78	-0,675	-0.818	122	-5,18	7,8	37,3	-1594	1716	84,7	1631,3
Sien.rep. be nr. (niv.p.)(45V-0004)	50,7	6166946,34	432998,30	-0,770	-0.913	131,5	-4,3	7,5	38,8	-1603	1734,45	92,7	1641,7
Sien.markė be nr. (45V-0003)	51,3	6167174,17	432357,76	-0,745	-0.888	133,5	-4,2	7,3	38,85	-1606	1739,5	94,5	1644,85
Sien.markė be nr. (45V-0002)	63,6	6158339,97	424921,45	-0,807	-0.950	146,4	0,8	7,4	31,7	-1638	1784,4	114,7	1669,7
Sien.rep. be nr. (niv.p.)(45V-0001)	64,2	6157897,00	424752,21	-0,798	-0.941	146,9	0,9	7,1	31,6	-1642	1788,9	115,3	1673,6
Gr.rep. 2204	66,5	6155414,74	422576,44	-0,666	-0.809	152	1,5	5,3	31,7	-1668	1820	120,3	1699,7
Gr.rep. 1567	71,3	6152006,71	419584,14	-0,877	-1.020	146,2	0,9	2,8	41	-1696	1842,2	105,2	1737
Gr.rep. 988	85,6	6144713,92	413173,60	-0,679	-0.822	111,6	0,4	1,5	30	-1685	1796,6	81,6	1715
Atr.rep. 0020	85,7	6144648,19	413112,74	-0,666	-0.809	111	0,5	1,6	29,8	-1685	1796	81,2	1714,8
Sien.markė be nr. (44V-0004)	89,3	6142752,25	410489,26	-0,710	-0.853	97,2	1,4	2,8	21,2	-1692	1789,2	76	1713,2
Sien.rep. be nr. (niv.p.)(44V-0003)	89,7	6142033,27	409757,76	-0,582	-0.725	93,8	1,6	3,5	17,8	-1696	1789,8	76	1713,8
Sien.rep. be nr. (niv.p.)(44V-0001)	92,3	6141403,01	408129,44	-0,554	-0.697	91	2,2	4,2	13	-1707	1798	78	1720
Gr.rep. 01178	98,6	6137289,18	403464,31	-0,407	-0.550	60,3	3,75	8,1	-10,8	-1723	1783,3	71,1	1712,2
Sien.rep. be nr. (niv.p.)(34V-0006)	116,2	6125564,38	391334,88	-0,528	-0.671	29,3	12,2	1	-5,5	-1812	1841,3	34,8	1806,5
Sien.markė 4016	116,7	6125092,00	390924,00	-0,437	-0.580	28,3	12,35	0,6	-4,6	-1814	1842,3	32,9	1809,4
Sien.rep. be nr. (niv.p.)(34V-0005)	126,6	6121239,61	383692,75	-0,513	-0.656	26,1	6,8	3,2	7,9	-1883	1909,1	18,2	1890,9
Sien.rep. be nr. (34V-0004)	126,7	6121041,96	383634,20	-0,453	-0.596	25,8	6,85	3,2	7,2	-1884	1909,8	18,6	1891,2
Sien.rep. be nr. (niv.p.)(34V-0003)	127,2	6120763,77	383121,82	-0,531	-0.674	26,8	6,5	3,3	7,7	-1888	1914,8	19,1	1895,7
Gr.rep. 1530	134,1	6117487,38	377433,59	-0,737	-0.880	33,7	1,6	3	8,3	-1943	1976,7	25,4	1951,3
Sien.rep. be nr. (niv.p.)(34V-0001)	141,4	6114805,84	371555,95	-0,455	-0.598	21,6	-1,6	5,2	4,5	-1991	2012,6	17,1	1995,5
Gr.rep. 2087	144,7	6112622,45	369960,75	-0,403	-0.546	14,3	-2,8	7,4	1,6	-2012	2026,3	12,7	2013,6

3 pav. Linijos Šiauliai – Kužiai – Lūšė pradiniai duomenys

2 priedas. Daugialypė regresinė analizė

Multiple Regression Analysis

Dependent variable: V

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
CONSTANT	-5.73775	2.76586	-2.07449	0.0648
x1	-0.0174932	0.0413335	-0.423222	0.6811
x2	-0.164083	1.77856	-0.0922561	0.9283
x3	3.45011	25.1792	0.137022	0.8937
x4	-0.0181579	0.035217	-0.5156	0.6173
x5	-0.01318	1.78267	-0.00739342	0.9942
x6	-0.14831	0.334695	-0.443119	0.6671
x7	3.57033	25.091	0.142295	0.8897
x8	-3.42135	25.7171	-0.133038	0.8968

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	2.89502	8	0.361877	9.43	0.0009
Residual	0.383636	10	0.0383636		
Total (Corr.)	3.27865	18			

R-squared = 88.299 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 78.9382 percent

Standard Error of Est. = 0.195866

Mean absolute error = 0.125931

Durbin-Watson statistic = 1.50453

The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a multiple linear regression model to describe the relationship between V and 8 independent variables. The equation of the fitted model is

$$V = -5.73775 - 0.0174932 \cdot x_1 - 0.164083 \cdot x_2 + 3.45011 \cdot x_3 - 0.0181579 \cdot x_4 - 0.01318 \cdot x_5 - 0.14831 \cdot x_6 + 3.57033 \cdot x_7 - 3.42135 \cdot x_8$$

Since the P-value in the ANOVA table is less than 0.01, there is a statistically significant relationship between the variables at the 99% confidence level.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 88.299% of the variability in V. The adjusted R-squared statistic, which is more suitable for comparing models with different numbers of independent variables, is 78.9382%. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 0.195866. This value can be used to construct prediction limits for new observations by selecting the Reports option from the text menu. The mean absolute error (MAE) of 0.125931 is the average value of the residuals. The Durbin-Watson (DW) statistic tests the residuals to determine if there is any significant correlation based on the order in which they occur in your data file. Since the DW value is greater than 1.4, there is probably not any serious autocorrelation in the residuals.

In determining whether the model can be simplified, notice that the highest P-value on the independent variables is 0.9942, belonging to x5. Since the P-value is greater or equal to 0.10, that term is not statistically significant at the 90% or higher confidence level. Consequently, you should consider removing x5 from the model.

1 pav. Linijos Mikytai – Būtingė daugialypė regresinė analizė

Multiple Regression Analysis

Dependent variable: V

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
CONSTANT	-14.8008	9.00119	-1.64432	0.1441
x1	0.0499571	0.0190868	2.61736	0.0345
x2	3.61606	4.18869	0.863291	0.4166
x3	-1.69021	1.71961	-0.982904	0.3584
x4	-0.315683	0.120428	-2.62135	0.0343
x5	0.489659	1.75806	0.278523	0.7887
x6	3.13341	4.14739	0.755515	0.4746
x7	-4.76917	4.4963	-1.06069	0.3241
x8	1.20581	2.66959	0.451684	0.6652

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	0.937849	8	0.117231	5.39	0.0194
Residual	0.152207	7	0.0217439		
Total (Corr.)	1.09006	15			

R-squared = 86.0367 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 70.0787 percent

Standard Error of Est. = 0.147458

Mean absolute error = 0.0750105

Durbin-Watson statistic = 1.82706

The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a multiple linear regression model to describe the relationship between V and 8 independent variables. The equation of the fitted model is

$$V = -14.8008 + 0.0499571 \cdot x_1 + 3.61606 \cdot x_2 - 1.69021 \cdot x_3 - 0.315683 \cdot x_4 + 0.489659 \cdot x_5 + 3.13341 \cdot x_6 - 4.76917 \cdot x_7 + 1.20581 \cdot x_8$$

Since the P-value in the ANOVA table is less than 0.05, there is a statistically significant relationship between the variables at the 95% confidence level.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 86.0367% of the variability in V. The adjusted R-squared statistic, which is more suitable for comparing models with different numbers of independent variables, is 70.0787%. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 0.147458. This value can be used to construct prediction limits for new observations by selecting the Reports option from the text menu. The mean absolute error (MAE) of 0.0750105 is the average value of the residuals. The Durbin-Watson (DW) statistic tests the residuals to determine if there is any significant correlation based on the order in which they occur in your data file. Since the DW value is greater than 1.4, there is probably not any serious autocorrelation in the residuals.

In determining whether the model can be simplified, notice that the highest P-value on the independent variables is 0.7887, belonging to x5. Since the P-value is greater or equal to 0.10, that term is not statistically significant at the 90% or higher confidence level. Consequently, you should consider removing x5 from the model.

2. pav. Linijos Šiauliai – Kužiai – Lūšė daugiapypė regresinė analizė

Multiple Regression Analysis

Dependent variable: V

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
CONSTANT	3.60727	0.904213	3.9894	0.0008
x1	-0.0110105	0.00850932	-1.29393	0.2112
x2	2.19389	1.55104	1.41446	0.1734
x3	1.69574	1.03265	1.64213	0.1170
x4	0.00545123	0.00974378	0.559457	0.5824
x5	-1.70425	1.0328	-1.65013	0.1154
x6	3.8961	1.73346	2.24758	0.0367
x7	-2.19443	1.55098	-1.41487	0.1733

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	1.03608	7	0.148012	7.52	0.0002
Residual	0.374001	19	0.0196843		
Total (Corr.)	1.41008	26			

R-squared = 73.4767 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 63.7049 percent

Standard Error of Est. = 0.140301

Mean absolute error = 0.0876357

Durbin-Watson statistic = 1.58445

The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a multiple linear regression model to describe the relationship between V and 7 independent variables. The equation of the fitted model is

$$V = 3.60727 - 0.0110105 \cdot x_1 + 2.19389 \cdot x_2 + 1.69574 \cdot x_3 + 0.00545123 \cdot x_4 - 1.70425 \cdot x_5 + 3.8961 \cdot x_6 - 2.19443 \cdot x_7$$

Since the P-value in the ANOVA table is less than 0.01, there is a statistically significant relationship between the variables at the 99% confidence level.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 73.4767% of the variability in V. The adjusted R-squared statistic, which is more suitable for comparing models with different numbers of independent variables, is 63.7049%. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 0.140301. This value can be used to construct prediction limits for new observations by selecting the Reports option from the text menu. The mean absolute error (MAE) of 0.0876357 is the average value of the residuals. The Durbin-Watson (DW) statistic tests the residuals to determine if there is any significant correlation based on the order in which they occur in your data file. Since the DW value is greater than 1.4, there is probably not any serious autocorrelation in the residuals.

In determining whether the model can be simplified, notice that the highest P-value on the independent variables is 0.5824, belonging to x4. Since the P-value is greater or equal to 0.10, that term is not statistically significant at the 90% or higher confidence level. Consequently, you should consider removing x4 from the model.

3. pav. Linijos Šiauliai – Tauragė - Mikytai daugialypė regresinė analizė

3 priedas. Apskaičiuoti ir prognozuoti greičiai pagal georodiklius

1. Lentelė. Mikytai – Būtingė

Atstumas, km	Greičiai, mm/m	Greičiai pagal regresijos modelį mm/m
1	2	3
0.00	0.000	-0.042
0.80	0.050	-0.014
15.30	0.498	0.366
17.90	0.232	0.520
18.40	0.356	0.554
26.10	0.912	0.827
26.20	0.885	0.741
29.50	0.670	0.720
30.90	0.525	0.723
32.80	0.656	0.814
35.40	0.991	0.824
37.60	1.064	0.911
38.90	1.012	0.924
46.90	1.226	1.152
57.80	1.164	1.067
60.00	1.088	1.088
61.80	1.097	1.229
67.10	1.246	1.418
76.40	1.505	1.355

2. Lentelė. Šiauliai – Kužiai - Lūšė

Atstumas, km	Greiciai mm/m	Greičiai pagal regresijos modelį mm/m
1	2	3
0	0.000	0.129
9.1	0.721	0.680
12.2	0.835	0.673
21.3	0.924	0.859
24.4	0.872	0.947
26.6	0.949	0.942
28.3	0.977	1.010
32.7	1.219	1.212
33.7	1.145	0.972
36.9	1.085	1.086
39.9	0.785	0.946
41.5	0.785	0.748
43.1	0.830	0.739
64.5	0.880	0.872
65.6	1.010	0.929
67.7	0.970	1.129

3. Lentelė. Šiauliai – Tauragė – Mikytai

Atstumas, km	Greičiai, mm/m	Greičiai pagal regresijos modelį, mm/m
1	2	3
0.00	0.000	-0.010
4.90	0.000	-0.121
26.90	-0.388	-0.367
27.40	-0.171	-0.375
27.50	-0.190	-0.377
42.00	-0.549	-0.389
45.50	-0.675	-0.362
50.70	-0.770	-0.768
51.30	-0.745	-0.743
63.60	-0.807	-0.761
64.20	-0.798	-0.776
66.50	-0.666	-0.889
71.30	-0.877	-0.848
85.60	-0.679	-0.598
85.70	-0.666	-0.595
89.30	-0.710	-0.546
89.70	-0.582	-0.544
92.30	-0.554	-0.574
98.60	-0.407	-0.482
116.20	-0.528	-0.500
116.70	-0.437	-0.494
126.60	-0.513	-0.467
126.70	-0.453	-0.471
127.20	-0.531	-0.480
134.10	-0.737	-0.595
141.40	-0.455	-0.566
144.70	-0.403	-0.538

4 priedas. Polinominė regresinė analizė

Polynomial Regression Analysis				
Dependent variable: Greiciai				
Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
CONSTANT	-0.0482551	0.0551737	-0.874604	0.3956
Atstumas	0.0386916	0.00596374	6.4878	0.0000
Atstumas^2	-0.000447768	0.000197707	-2.2648	0.0388
Atstumas^3	0.00000245564	0.00000179773	1.36597	0.1921

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	2.80448	3	0.934826	154.76	0.0000
Residual	0.0906074	15	0.0060405		
Total (Corr.)	2.89509	18			

R-squared = 96.8703 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = 96.2444 percent
Standard Error of Est. = 0.0777206
Mean absolute error = 0.0517181
Durbin-Watson statistic = 1.88452
The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a third order polynomial model to describe the relationship between Greiciai and Atstumas. The equation of the fitted model is

Greiciai = -0.0482551 + 0.0386916*Atstumas - 0.000447768*Atstumas^2 + 0.00000245564*Atstumas^3

Since the P-value in the ANOVA table is less than 0.01, there is a statistically significant relationship between Greiciai and Atstumas at the 99% confidence level.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 96.8703% of the variability in Greiciai. The adjusted R-squared statistic, which is more suitable for comparing models with different numbers of independent variables, is 96.2444%. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 0.0777206. This value can be used to construct prediction limits for new observations by selecting the Forecasts option from the text menu. The mean absolute error (MAE) of 0.0517181 is the average value of the residuals. The Durbin-Watson (DW) statistic tests the residuals to determine if there is any significant correlation based on the order in which they occur in your data file. Since the DW value is greater than 1.4, there is probably not any serious autocorrelation in the residuals.

In determining whether the order of the polynomial is appropriate, note first that the P-value on the highest order term of the polynomial equals 0.192081. Since the P-value is greater than or equal to 0.10, that term is not statistically significant at the 90% or higher confidence level. Consequently, you should consider reducing the order of the model by 1 using the Analysis Options dialog box.

1 pav. Linijos Mikytai – Būtingė polinominė regresija pagal prognozuotus greičius

Polynomial Regression Analysis				
Dependent variable: Greiciai				
Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
CONSTANT	-0.0251079	0.119449	-0.210198	0.8363
Atstumas	0.0341589	0.0129113	2.64567	0.0183
Atstumas^2	-0.000303165	0.000428029	-0.708282	0.4896
Atstumas^3	0.0000012976	0.00000389202	0.333402	0.7434

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	2.85397	3	0.951323	33.60	0.0000
Residual	0.424684	15	0.0283123		
Total (Corr.)	3.27865	18			

R-squared = 87.047 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = 84.4564 percent
Standard Error of Est. = 0.168262
Mean absolute error = 0.131199
Durbin-Watson statistic = 1.34728
The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a third order polynomial model to describe the relationship between Greiciai and Atstumas. The equation of the fitted model is

Greiciai = -0.0251079 + 0.0341589*Atstumas - 0.000303165*Atstumas^2 + 0.0000012976*Atstumas^3

Since the P-value in the ANOVA table is less than 0.01, there is a statistically significant relationship between Greiciai and Atstumas at the 99% confidence level.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 87.047% of the variability in Greiciai. The adjusted R-squared statistic, which is more suitable for comparing models with different numbers of independent variables, is 84.4564%. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 0.168262. This value can be used to construct prediction limits for new observations by selecting the Forecasts option from the text menu. The mean absolute error (MAE) of 0.131199 is the average value of the residuals. The Durbin-Watson (DW) statistic tests the residuals to determine if there is any significant correlation based on the order in which they occur in your data file. Since the DW value is less than 1.4, there may be some indication of serial correlation. Plot the residuals versus row order to see if there is any pattern which can be seen.

In determining whether the order of the polynomial is appropriate, note first that the P-value on the highest order term of the polynomial equals 0.743446. Since the P-value is greater than or equal to 0.10, that term is not statistically significant at the 90% or higher confidence level. Consequently, you should consider reducing the order of the model by 1 using the Analysis Options dialog box.

2 pav. Linijos Mikytai – Būtingė polinominė regresija pagal ne prognozuotus greičius.

Polynomial Regression Analysis

Dependent variable: Greiciai

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
CONSTANT	0.0929772	0.108639	0.855838	0.4089
Atstumas	0.0793744	0.0142174	5.58289	0.0001
Atstumas^2	-0.00221077	0.00051303	-4.30925	0.0010
Atstumas^3	0.0000183469	0.00000492228	3.72731	0.0029

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	0.772362	3	0.257454	18.65	0.0001
Residual	0.165663	12	0.0138052		
Total (Corr.)	0.938024	15			

R-squared = 82.3392 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = 77.924 percent
Standard Error of Est. = 0.117496
Mean absolute error = 0.081285
Durbin-Watson statistic = 1.32662
The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a third order polynomial model to describe the relationship between Greiciai and Atstumas. The equation of the fitted model is

$$\text{Greiciai} = 0.0929772 + 0.0793744 \cdot \text{Atstumas} - 0.00221077 \cdot \text{Atstumas}^2 + 0.0000183469 \cdot \text{Atstumas}^3$$

Since the P-value in the ANOVA table is less than 0.01, there is a statistically significant relationship between Greiciai and Atstumas at the 99% confidence level.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 82.3392% of the variability in Greiciai. The adjusted R-squared statistic, which is more suitable for comparing models with different numbers of independent variables, is 77.924%. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 0.117496. This value can be used to construct prediction limits for new observations by selecting the Forecasts option from the text menu. The mean absolute error (MAE) of 0.081285 is the average value of the residuals. The Durbin-Watson (DW) statistic tests the residuals to determine if there is any significant correlation based on the order in which they occur in your data file. Since the DW value is less than 1.4, there may be some indication of serial correlation. Plot the residuals versus row order to see if there is any pattern which can be seen.

In determining whether the order of the polynomial is appropriate, note first that the P-value on the highest order term of the polynomial equals 0.00288806. Since the P-value is less than 0.01, the highest order term is statistically significant at the 99% confidence level. Consequently, you probably don't want to consider any model of lower order.

3 pav. Linijos Šiauliai – Kužiai – Lūšė polinominė regresija pagal prognozuotus greičius

Polynomial Regression Analysis

Dependent variable: Greiciai

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
CONSTANT	0.0241162	0.111694	0.215913	0.8327
Atstum	0.0911279	0.0146173	6.23425	0.0000
Atstum^2	-0.00257961	0.000527458	-4.89064	0.0004
Atstum^3	0.000021378	0.00000506072	4.22431	0.0012

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	0.914944	3	0.304981	20.90	0.0000
Residual	0.175112	12	0.0145927		
Total (Corr.)	1.09006	15			

R-squared = 83.9355 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = 79.9194 percent
Standard Error of Est. = 0.1208
Mean absolute error = 0.0883691
Durbin-Watson statistic = 1.19084
The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a third order polynomial model to describe the relationship between Greiciai and Atstum. The equation of the fitted model is

$$\text{Greiciai} = 0.0241162 + 0.0911279 \cdot \text{Atstum} - 0.00257961 \cdot \text{Atstum}^2 + 0.000021378 \cdot \text{Atstum}^3$$

Since the P-value in the ANOVA table is less than 0.01, there is a statistically significant relationship between Greiciai and Atstum at the 99% confidence level.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 83.9355% of the variability in Greiciai. The adjusted R-squared statistic, which is more suitable for comparing models with different numbers of independent variables, is 79.9194%. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 0.1208. This value can be used to construct prediction limits for new observations by selecting the Forecasts option from the text menu. The mean absolute error (MAE) of 0.0883691 is the average value of the residuals. The Durbin-Watson (DW) statistic tests the residuals to determine if there is any significant correlation based on the order in which they occur in your data file. Since the DW value is less than 1.4, there may be some indication of serial correlation. Plot the residuals versus row order to see if there is any pattern which can be seen.

In determining whether the order of the polynomial is appropriate, note first that the P-value on the highest order term of the polynomial equals 0.00117984. Since the P-value is less than 0.01, the highest order term is statistically significant at the 99% confidence level. Consequently, you probably don't want to consider any model of lower order.

4 pav. Linijos Šiauliai – Kužiai – Lūšė polinominė regresija pagal ne prognozuotus greičius

Polynomial Regression Analysis

Dependent variable: Greiciiai

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
CONSTANT	0.0605421	0.0867685	0.697743	0.4923
Atstumas	-0.0261859	0.00483817	-5.41235	0.0000
Atstumas^2	0.000298388	0.0000776767	3.84141	0.0008
Atstumas^3	-0.00000100445	3.51114E-7	-2.86076	0.0088

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	0.72246	3	0.24082	17.66	0.0000
Residual	0.313708	23	0.0136395		
Total (Corr.)	1.03617	26			

R-squared = 69.7242 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = 65.7752 percent
Standard Error of Est. = 0.116788
Mean absolute error = 0.0874369
Durbin-Watson statistic = 0.882772
The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a third order polynomial model to describe the relationship between Greiciiai and Atstumas. The equation of the fitted model is

$$\text{Greiciiai} = 0.0605421 - 0.0261859 \cdot \text{Atstumas} + 0.000298388 \cdot \text{Atstumas}^2 - 0.00000100445 \cdot \text{Atstumas}^3$$

Since the P-value in the ANOVA table is less than 0.01, there is a statistically significant relationship between Greiciiai and Atstumas at the 99% confidence level.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 69.7242% of the variability in Greiciiai. The adjusted R-squared statistic, which is more suitable for comparing models with different numbers of independent variables, is 65.7752%. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 0.116788. This value can be used to construct prediction limits for new observations by selecting the Forecasts option from the text menu. The mean absolute error (MAE) of 0.0874369 is the average value of the residuals. The Durbin-Watson (DW) statistic tests the residuals to determine if there is any significant correlation based on the order in which they occur in your data file. Since the DW value is less than 1.4, there may be some indication of serial correlation. Plot the residuals versus row order to see if there is any pattern which can be seen.

In determining whether the order of the polynomial is appropriate, note first that the P-value on the highest order term of the polynomial equals 0.00884083. Since the P-value is less than 0.01, the highest order term is statistically significant at the 99% confidence level. Consequently, you probably don't want to consider any model of lower order.

5 pav. Linijos Šiauliai – Tauragė – Mikyčiai polinominė regresija pagal prognozuotus greičius

Polynomial Regression Analysis

Dependent variable: Greiciiai

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
CONSTANT	0.143972	0.0960117	1.49953	0.1473
Atstum	-0.0280531	0.00535357	-5.24007	0.0000
Atstum^2	0.000291946	0.0000859514	3.39664	0.0025
Atstum^3	-8.77158E-7	3.88517E-7	-2.25771	0.0338

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	1.02598	3	0.341992	20.48	0.0000
Residual	0.384105	23	0.0167002		
Total (Corr.)	1.41008	26			

R-squared = 72.7601 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = 69.2071 percent
Standard Error of Est. = 0.129229
Mean absolute error = 0.0901511
Durbin-Watson statistic = 1.16191
The StatAdvisor

The output shows the results of fitting a third order polynomial model to describe the relationship between Greiciiai and Atstum. The equation of the fitted model is

$$\text{Greiciiai} = 0.143972 - 0.0280531 \cdot \text{Atstum} + 0.000291946 \cdot \text{Atstum}^2 - 8.77158E-7 \cdot \text{Atstum}^3$$

Since the P-value in the ANOVA table is less than 0.01, there is a statistically significant relationship between Greiciiai and Atstum at the 99% confidence level.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 72.7601% of the variability in Greiciiai. The adjusted R-squared statistic, which is more suitable for comparing models with different numbers of independent variables, is 69.2071%. The standard error of the estimate shows the standard deviation of the residuals to be 0.129229. This value can be used to construct prediction limits for new observations by selecting the Forecasts option from the text menu. The mean absolute error (MAE) of 0.0901511 is the average value of the residuals. The Durbin-Watson (DW) statistic tests the residuals to determine if there is any significant correlation based on the order in which they occur in your data file. Since the DW value is less than 1.4, there may be some indication of serial correlation. Plot the residuals versus row order to see if there is any pattern which can be seen.

In determining whether the order of the polynomial is appropriate, note first that the P-value on the highest order term of the polynomial equals 0.0337612. Since the P-value is less than 0.05, the highest order term is statistically significant at the 95% confidence level. Consequently, you probably don't want to consider any model of lower order.

6 pav. Linijos Šiauliai – Tauragė – Mikyčiai polinominė regresija pagal ne prognozuotus greičius

5 priedas. Niveliacijos duomenys atskirose linijose

Linijos Šiauliai – Šventoji niveliacijos duomenys

1,	128,-,	3,03.	7. 2,	0.06,	2,	-3.17334,	-.11,	-3.17345,	3.17368,	.14,	3.17382,	-3.17364,	-.03,	-3.17375
2,	3,-,	1,03.	7. 2,	0.04,	2,	-2.83819,	-.10,	-2.83829,	2.83802,	.13,	2.83815,	-2.83822,	-.03,	-2.83819
3,	1,-,	15251,03.	7. 3,	1.59,	24,	2.73009,	.11,	2.73020,	-2.73247,	-.18,	-2.73265,	2.73142,	-.02,	2.73140
4,	15251,-,	5570,03.	7. 3,	1.81,	28,-	19.67452,-	-1.73,-	19.67625,	19.67587,	.93,	19.67680,-	19.67652,-	-.26,-	19.67678
5,	5570,-,	6490,03.	7. 3,	0.36,	8,	-7.39456,	-.38,	-7.39494,	7.39466,	.39,	7.39505,	-7.39500,	-.06,	-7.39506
6,	6490,-,	1110,03.	7. 3,	1.46,	28,	19.36718,	1.61,	19.36879,-	19.36605,-	-1.45,-	19.36750,	19.36814,	.17,	19.36831
7,	1110,-,	15252,03.	7. 3,	0.70,	12,	-.11908,	-.07,	-.11915,	.11977,	-.10,	.11967,	-.11941,	-.03,	-.11944
8,	15252,-,	15253,03.	7. 3,	1.81,	28,	-9.09024,	-.62,	-9.09086,	9.09234,	.27,	9.09261,	-9.09174,	-.15,	-9.09189
9,	15253,-,	15254,03.	7. 3,	1.70,	26,	-5.58496,	-.35,	-5.58531,	5.58643,	.24,	5.58667,	-5.58599,	-.18,	-5.58617
10,	15254,-,	270,03.	7. 5,	1.99,	30,	-5.89516,	-.19,	-5.89535,	5.89408,	.28,	5.89436,	-5.89486,	-.15,	-5.89501
11,	270,-,	8304,03.	7. 5,	2.09,	32,	1.80609,	-.02,	1.80607,	-1.80511,	-.03,	-1.80514,	1.80560,	.02,	1.80562
12,	8304,-,	15255,03.	7. 5,	1.50,	24,	-5.52861,	-.34,	-5.52895,	5.52813,	.38,	5.52851,	-5.52873,	-.10,	-5.52883
13,	15255,-,	1103,03.	7. 5,	1.64,	26,	.05371,	.05,	.05376,	-.05422,	.07,	-.05415,	.05396,	-.07,	.05389
14,	1103,-,	10182,03.	7. 5,	1.39,	22,	-.33045,	-.06,	-.33051,	.33088,	.06,	.33094,	-.33072,	-.06,	-.33078
15,	10182,-,	1102,03.	7. 6,	0.53,	8,	-.35349,	-.04,	-.35353,	.35299,	.02,	.35301,	-.35327,	-.02,	-.35329
16,	1102,-,	15256,03.	7. 6,	1.61,	24,	.69665,	.04,	.69669,	-.69568,	-.03,	-.69571,	.69620,	-.03,	.69617
17,	15256,-,	15257,03.	7. 6,	0.55,	10,	-3.88924,	-.20,	-3.88944,	3.88951,	.17,	3.88968,	-3.88956,	-.05,	-3.88961
18,	15257,-,	2940,03.	7. 6,	2.03,	30,	1.87769,	.10,	1.87779,	-1.87736,	-.04,	-1.87740,	1.87760,	-.02,	1.87758
19,	2940,-,	10183,03.	7. 6,	1.16,	20,	-.35692,	.00,	-.35692,	.35852,	.05,	.35857,	-.35774,	-.04,	-.35778
20,	10183,-,	1801,03.	7. 6,	2.16,	32,	-1.39239,	-.14,	-1.39253,	1.39261,	.23,	1.39284,	-1.39268,	-.14,	-1.39282
21,	1801,-,	10184,03.	7. 6,	0.85,	14,	1.10788,	.01,	1.10789,	-1.10812,	-.03,	-1.10815,	1.10802,	-.02,	1.10800
22,	10184,-,	1802,03.	7. 7,	2.39,	36,	-4.45108,	-.32,	-4.45140,	4.45237,	.25,	4.45262,	-4.45201,	-.24,	-4.45225
23,	1802,-,	10185,03.	7. 7,	0.72,	12,	-.84331,	-.09,	-.84340,	.84474,	.06,	.84480,	-.84410,	-.06,	-.84416
24,	10185,-,	1803,03.	7. 7,	1.49,	26,	4.65954,	.20,	4.65974,	-4.65947,	-.17,	-4.65964,	4.65969,	.09,	4.65978
25,	1803,-,	1804,03.	7. 7,	1.82,	28,	-3.66316,	-.22,	-3.66338,	3.66454,	.20,	3.66474,	-3.66406,	-.23,	-3.66429
26,	1804,-,	10186,03.	7. 7,	2.25,	34,	1.98532,	.01,	1.98533,	-1.98486,	-.01,	-1.98487,	1.98510,	-.04,	1.98506
27,	10186,-,	10187,03.	7. 7,	1.40,	22,	1.54518,	.03,	1.54521,	-1.54521,	.02,	-1.54519,	1.54520,	.00,	1.54520
28,	10187,-,	1807,03.	7. 8,	0.83,	14,	.05791,	-.02,	.05789,	-.05876,	.01,	-.05875,	.05832,	-.04,	.05828
29,	1807,-,	8231,03.	7. 8,	1.04,	16,	2.32040,	.04,	2.32044,	-2.32200,	-.08,	-2.32208,	2.32126,	.04,	2.32130
30,	8231,-,	15258,03.	7. 8,	2.21,	32,	1.05945,	.00,	1.05945,	-1.05843,	.03,	-1.05840,	1.05892,	-.10,	1.05882
31,	15258,-,	1809,03.	7.15,	0.98,	14,	-1.54883,	-.24,	-1.54907,	1.54917,	.20,	1.54937,	-1.54922,	-.16,	-1.54938
32,	1809,-,	10188,03.	7.15,	1.65,	24,	-.58741,	-.15,	-.58756,	.58825,	-.05,	.58820,	-.58788,	-.14,	-.58802
33,	10188,-,	1810,03.	7.15,	1.41,	22,	-5.04911,	-.34,	-5.04945,	5.04936,	.28,	5.04964,	-5.04954,	-.32,	-5.04986
34,	1810,-,	2,03.	7.15,	1.97,	30,	.42772,	.03,	.42775,	-.42793,	.02,	-.42791,	.42783,	-.06,	.42777
1,	2,-,	10189,03.	7.15,	0.04,	2,	.74456,	.03,	.74459,	-.74451,	-.05,	-.74456,	.74458,	.03,	.74461
2,	10189,-,	1812,03.	7.15,	1.44,	22,	-6.38568,	-.32,	-6.38600,	6.38747,	.23,	6.38770,	-6.38685,	-.33,	-6.38718
3,	1812,-,	15259,03.	7.15,	1.61,	24,	-3.50903,	-.05,	-3.50908,	3.50914,	.05,	3.50919,	-3.50914,	-.17,	-3.50931
4,	15259,-,	15260,03.	7.16,	0.64,	10,	-.85014,	-.25,	-.85039,	.85045,	.14,	.85059,	-.85049,	-.05,	-.85054
5,	15260,-,	10190,03.	7.16,	2.27,	34,	-6.62201,	-.47,	-6.62248,	6.62013,	.54,	6.62067,	-6.62158,	-.31,	-6.62189
6,	10190,-,	15261,03.	7.16,	1.93,	30,	-4.47632,	-.18,	-4.47650,	4.47427,	.32,	4.47459,	-4.47554,	-.19,	-4.47573
7,	15261,-,	10191,03.	7.16,	1.80,	28,	-2.39151,	-.03,	-2.39154,	2.39233,	.01,	2.39234,	-2.39194,	-.14,	-2.39208
8,	10191,-,	8967,03.	7.16,	2.25,	34,	-.64158,	-.18,	-.64176,	.64310,	-.14,	.64296,	-.64236,	-.10,	-.64246
9,	8967,-,	10192,03.	7.16,	1.69,	26,	-1.81113,	-.31,	-1.81144,	1.81206,	.01,	1.81207,	-1.81176,	-.11,	-1.81187
10,	10192,-,	1818,03.	7.16,	0.99,	16,	-.54335,	-.11,	-.54346,	.54485,	.01,	.54486,	-.54416,	-.06,	-.54422
11,	1818,-,	10193,03.	7.16,	1.01,	16,	-1.52886,	-.14,	-1.52900,	1.53047,	.06,	1.53053,	-1.52976,	-.06,	-1.52982
12,	10193,-,	10194,03.	7.17,	1.80,	28,	.98125,	-.17,	.98108,	-.98088,	.07,	-.98081,	.98094,	-.05,	.98089

13,	10194,-,	10195,03.	7.17,	1.98,	30,	-1.13426,	-.06,	-1.13432,	1.13509,	.10,	1.13519,	-1.13476,	-.08,	-1.13484
14,	10195,-,	10196,03.	7.17,	1.35,	20,	-.35043,	-.06,	-.35049,	.35253,	-.12,	.35241,	-.35145,	-.04,	-.35149
15,	10196,-,	15262,03.	7.17,	2.00,	30,	.77395,	-.10,	.77385,	-.77138,	-.14,	-.77152,	.77268,	-.02,	.77266
16,	15262,-,	15263,03.	7.17,	1.47,	22,	.18232,	-.12,	.18220,	-.18157,	.13,	-.18144,	.18182,	-.05,	.18177
17,	15263,-,	1823,03.	7.17,	1.17,	18,	4.03592,	.33,	4.03625,	-4.03631,	-.29,	-4.03660,	4.03642,	.07,	4.03649
18,	1823,-,	460001,03.	7.18,	1.16,	18,	-.40898,	-.11,	-.40909,	.40900,	.12,	.40912,	-.40910,	-.05,	-.40915
19,	460001,-,	8092,03.	7.18,	2.13,	32,	3.28619,	.19,	3.28638,	-3.28752,	-.15,	-3.28767,	3.28702,	-.01,	3.28701
20,	8092,-,	15264,03.	7.18,	2.20,	32,	-4.91894,	-.48,	-4.91942,	4.91829,	.53,	4.91882,	-4.91912,	-.15,	-4.91927
21,	15264,-,	10197,03.	7.18,	1.09,	16,	.61022,	-.03,	.61019,	-.61176,	.03,	-.61173,	.61096,	.00,	.61096
22,	10197,-,	15265,03.	7.19,	1.89,	28,	-.25427,	-.07,	-.25434,	.25341,	.10,	.25351,	-.25392,	-.02,	-.25394
23,	15265,-,	15266,03.	7.19,	1.92,	28,	-.49119,	-.20,	-.49139,	.49419,	.05,	.49424,	-.49282,	-.05,	-.49287
24,	15266,-,	2951,03.	7.19,	1.80,	28,	-2.02608,	-.31,	-2.02639,	2.02539,	.09,	2.02548,	-2.02594,	-.08,	-2.02602
25,	2951,-,	1701,03.	7.19,	1.20,	22,	3.08480,	.15,	3.08495,	-3.08432,	-.13,	-3.08445,	3.08470,	.01,	3.08471
26,	1701,-,	1828,03.	7.19,	0.72,	14,	-2.20775,	-.11,	-2.20786,	2.20854,	.09,	2.20863,	-2.20824,	-.03,	-2.20827
27,	1828,-,	10198,03.	7.19,	1.77,	28,	-3.30322,	-.28,	-3.30350,	3.30372,	.29,	3.30401,	-3.30376,	-.11,	-3.30387
28,	10198,-,	10199,03.	7.19,	2.14,	34,	-.91938,	.08,	-.91930,	.91956,	.11,	.91967,	-.91948,	-.08,	-.91956
29,	10199,-,	10200,03.	7.20,	1.33,	20,	-2.94274,	-.12,	-2.94286,	2.94328,	.18,	2.94346,	-2.94316,	-.10,	-2.94326
30,	10200,-,	1603,03.	7.20,	2.19,	32,	-7.90188,	-.61,	-7.90249,	7.90046,	.57,	7.90103,	-7.90176,	-.22,	-7.90198
31,	1603,-,	15267,03.	7.20,	2.04,	32,	7.76895,	.68,	7.76963,	-7.77159,	-.26,	-7.77185,	7.77074,	.21,	7.77095
32,	15267,-,	15268,03.	7.21,	1.37,	22,	2.55670,	.12,	2.55682,	-2.55453,	-.30,	-2.55483,	2.55582,	.05,	2.55587
33,	15268,-,	15269,03.	7.20,	1.50,	24,	-4.50655,	-.77,	-4.50732,	4.50786,	.54,	4.50840,	-4.50786,	-.17,	-4.50803
34,	15269,-,	10202,03.	7.21,	0.87,	14,	6.88239,	.30,	6.88269,	-6.88137,	-.51,	-6.88188,	6.88228,	.19,	6.88247
35,	10202,-,	1606,03.	7.21,	1.48,	22,	.32266,	-.04,	.32262,	-.32109,	.08,	-.32101,	.32182,	-.03,	.32179
36,	1606,-,	15270,03.	7.21,	1.48,	22,	7.72129,	.44,	7.72173,	-7.71970,	-.41,	-7.72011,	7.72092,	.20,	7.72112
37,	15270,-,	10203,03.	7.21,	3.09,	46,	12.20381,	.84,	12.20465,	-12.20216,	-.70,	-12.20286,	12.20376,	.34,	12.20410
38,	10203,-,	151,03.	7.21,	1.34,	22,	11.07579,	.71,	11.07650,	-11.07480,	-.62,	-11.07542,	11.07596,	.31,	11.07627
39,	151,-,	1441,03.	7.21,	0.27,	6,	-.13297,	-.05,	-.13302,	.13327,	.02,	.13329,	-.13316,	.00,	-.13326
1,	1441,-,	151,03.	8.21,	0.22,	4,	0.13330,	0.00,	0.13330,	-0.13340,	0.00,	-0.13340,	0.13335,	0.00,	0.13326
2,	151,-,	1609,03.	8.21,	1.03,	16,	5.40043,	0.21,	5.40064,	-5.39973,	-0.24,	-5.39997,	5.40030,	0.14,	5.40044
3,	1609,-,	15271,03.	8.21,	0.84,	14,	0.71978,	-0.01,	0.71977,	-0.71999,	-0.02,	-0.72001,	0.71989,	0.05,	0.71994
4,	15271,-,	10204,03.	8.21,	2.31,	36,	-4.30551,	-0.19,	-4.30570,	4.30571,	0.22,	4.30593,	-4.30582,	0.05,	-4.30577
5,	10204,-,	10205,03.	8.21,	1.14,	18,	0.83138,	0.07,	0.83145,	-0.83097,	-0.08,	-0.83105,	0.83125,	0.11,	0.83136
6,	10205,-,	10206,03.	8.21,	1.54,	24,	1.66957,	0.19,	1.66976,	-1.67053,	-0.07,	-1.67060,	1.67018,	0.16,	1.67034
7,	10206,-,	1007,03.	8.21,	1.39,	22,	8.40992,	0.42,	8.41034,	-8.40978,	-0.37,	-8.41015,	8.41024,	0.29,	8.41053
8,	1007,-,	0805,03.	8.21,	0.45,	8,	6.31820,	0.36,	6.31856,	-6.31816,	-0.30,	-6.31846,	6.31851,	0.16,	6.31867
9,	0805,-,	15272,03.	8.21,	0.33,	6,	-1.32024,	-0.06,	-1.32030,	1.32004,	0.04,	1.32008,	-1.32019,	0.00,	-1.32019
10,	15272,-,	10207,03.	8.21,	1.63,	24,	-7.35895,	-0.41,	-7.35936,	7.36086,	0.43,	7.36129,	-7.36032,	-0.14,	-7.36046
11,	10207,-,	10208,03.	8.22,	1.81,	28,	4.47412,	0.32,	4.47444,	-4.47488,	-0.12,	-4.47500,	4.47472,	0.09,	4.47481
12,	10208,-,	10209,03.	8.22,	1.61,	26,	-5.53961,	-0.22,	-5.53983,	5.54090,	0.30,	5.54120,	-5.54052,	-0.04,	-5.54056
13,	10209,-,	10210,03.	8.22,	1.71,	26,	-1.96591,	-0.05,	-1.96596,	1.96589,	0.02,	1.96591,	-1.96594,	0.01,	-1.96593
14,	10210,-,	10211,03.	8.22,	2.04,	32,	0.71686,	0.11,	0.71697,	-0.71550,	-0.16,	-0.71566,	0.71632,	0.05,	0.71637
15,	10211,-,	10212,03.	8.22,	1.63,	26,	1.70477,	0.15,	1.70492,	-1.70358,	-0.10,	-1.70368,	1.70430,	0.14,	1.70444
16,	10212,-,	10213,03.	8.23,	2.15,	32,	-13.83056,	-0.90,	-13.83146,	13.83162,	0.67,	13.83229,	-13.83188,	-0.22,	-13.83210
17,	10213,-,	10214,03.	8.23,	1.51,	22,	-9.45015,	-0.64,	-9.45079,	9.44959,	0.60,	9.45019,	-9.45049,	-0.21,	-9.45070
18,	10214,-,	10215,03.	8.23,	1.78,	26,	-13.47222,	-0.63,	-13.47285,	13.47438,	0.47,	13.47485,	-13.47385,	-0.29,	-13.47414
19,	10215,-,	10216,03.	8.23,	1.82,	28,	-11.97057,	-0.50,	-11.97107,	11.97065,	0.42,	11.97107,	-11.97107,	-0.27,	-11.97134
20,	10216,-,	10217,03.	8.23,	2.00,	30,	-12.37991,	-0.48,	-12.38039,	12.38156,	0.84,	12.38240,	-12.38140,	-0.29,	-12.38169
21,	10217,-,	10218,03.	8.24,	2.37,	36,	-5.31603,	-0.34,	-5.31637,	5.31698,	0.17,	5.31715,	-5.31676,	-0.10,	-5.31686
22,	10218,-,	10219,03.	8.24,	0.95,	16,	-5.39381,	-0.28,	-5.39409,	5.39252,	0.27,	5.39279,	-5.39344,	-0.11,	-5.39355
23,	10219,-,	15273,03.	8.24,	1.37,	20,	-4.97226,	-0.36,	-4.97262,	4.97229,	0.22,	4.97251,	-4.97256,	-0.10,	-4.97266
24,	15273,-,	10220,03.	8.24,	1.87,	28,	-0.33104,	-0.03,	-0.33107,	0.33296,	-0.10,	0.33286,	-0.33196,	0.01,	-0.33195
25,	10220,-,	10221,03.	8.24,	1.75,	28,	-8.54020,	-0.25,	-8.54045,	8.54146,	0.25,	8.54171,	-8.54108,	-0.16,	-8.54124

26,	10221,-,	10222,03.	8.25,	1.28,	22,	-5.30821,-0.33,	-5.30854,	5.30847,	0.30,	5.30877,	-5.30866,-0.10,	-5.30876
27,	10222,-,	0278,03.	8.25,	2.28,	36,	-1.35847,-0.32,	-1.35879,	1.35931,	0.03,	1.35934,	-1.35906,-0.02,	-1.35908
28,	0278,-,	1423,03.	8.25,	1.33,	22,	3.93070, 0.10,	3.93080,	-3.92958,-0.15,	-3.92973,	3.93026, 0.06,	3.93032	
29,	1423,-,	0261,03.	8.25,	1.00,	16,	-3.36085,-0.22,	-3.36107,	3.36104, 0.13,	3.36117,	-3.36112,-0.05,	-3.36117	
30,	0261,-,	0005,03.	8.25,	1.37,	22,	13.35325, 0.68,	13.35393,-13.35192,-0.72,-13.35264,	13.35328, 0.22,	13.35350			
31,	0005,-,	1420,03.	8.25,	1.40,	22,	-1.47970, 0.04,	-1.47966,	1.47941, 0.00,	1.47941,	-1.47954, 0.00,	-1.47954	
32,	1420,-,	10223,03.	8.25,	2.08,	32,	3.711073, 0.33,	3.71106,-3.71199,-0.25,-3.71224,	3.71165, 0.08,	3.71173			
33,	10223,-,	15274,03.	8.25,	1.34,	22,	6.88219, 0.36,	6.88255,-6.88306,-0.31,-6.88337,	6.88296, 0.11,	6.88307			
34,	15274,-,	6808,03.	8.26,	1.10,	18,	0.09709,-0.09,	0.09700,-0.09668, 0.08,-0.09660,	0.09680, 0.02,	0.09682			
35,	6808,-,	10224,03.	8.26,	2.55,	38,	1.15584,-0.14,	1.15570,-1.15382,-0.25,-1.15407,	1.15488, 0.05,	1.15493			
36,	10224,-,	10301,03.	8.26,	0.01,	2,	-1.25315, 0.00,	-1.25315,	1.25329,-0.01,	1.25328,-1.25322,-0.01,-1.25323			
1,	10301,-,	10225,03.	8.26,	1.40,	22,	-9.47448,-0.44,	-9.47492,	9.47374, 0.36,	9.47410,-9.47451,-0.10,-9.47461			
2,	10225,-,	15275,03.	8.26,	1.90,	30,	-4.28216,-0.06,	-4.28222,	4.28148, 0.23,	4.28171,-4.28196,-0.01,-4.28197			
3,	15275,-,	15276,03.	8.26,	0.62,	10,	-3.28345,-0.14,	-3.28359,	3.28499, 0.16,	3.28515,-3.28437,-0.02,-3.28439			
4,	15276,-,	0503,03.	8.26,	1.80,	28,	5.83679, 0.32,	5.83711,-5.83927,-0.10,-5.83937,	5.83824, 0.07,	5.83831			
5,	0503,-,	15277,03.	8.28,	1.71,	28,	3.05751, 0.24,	3.05775,-3.05721,-0.06,-3.05727,	3.05751, 0.06,	3.05757			
6,	15277,-,	4522,03.	8.28,	0.59,	10,	-1.26554,-0.12,	-1.26566,	1.26553, 0.02,	1.26555,-1.26560, 0.00,-1.26560			
7,	4522,-,	10226,03.	8.28,	1.55,	24,	5.99757, 0.21,	5.99778,-5.99687,-0.34,-5.99721,	5.99750, 0.08,	5.99758			
8,	10226,-,	10227,03.	8.28,	1.70,	26,	-2.63206,-0.27,	-2.63233,	2.63283, 0.23,	2.63306,-2.63270, 0.01,-2.63269			
9,	10227,-,	15278,03.	8.28,	2.33,	36,	1.48625, 0.09,	1.48634,-1.48401,-0.28,-1.48429,	1.48532, 0.07,	1.48539			
10,	15278,-,	10228,03.	8.28,	1.48,	22,	-1.03115, 0.07,	-1.03108,	1.03257,-0.13,	1.03244,-1.03176, 0.03,-1.03173			
11,	10228,-,	15279,03.	8.28,	1.25,	22,	-1.66863,-0.02,	-1.66865,	1.66796, 0.16,	1.66812,-1.66838, 0.02,-1.66836			
12,	15279,-,	10229,03.	8.28,	1.00,	16,	0.83543, 0.13,	0.83556,-0.83624, 0.00,-0.83624,	0.83590, 0.03,	0.83593			
13,	10229,-,	10230,03.	8.28,	1.61,	24,	0.07562,-0.03,	0.07559,-0.07374, 0.07,-0.07367,	0.07463, 0.04,	0.07467			
14,	10230,-,	10231,03.	8.28,	1.84,	28,	1.47882, 0.04,	1.47886,-1.47677,-0.21,-1.47698,	1.47792, 0.06,	1.47798			
15,	10231,-,	1410,03.	8.29,	1.82,	28,	-0.60320,-0.04,	-0.60324,	0.60073,-0.02,	0.60071,-0.60198, 0.04,-0.60194			
16,	1410,-,	10232,03.	8.29,	1.18,	18,	2.18209, 0.07,	2.18216,-2.18110,-0.07,-2.18117,	2.18166, 0.05,	2.18171			
17,	10232,-,	1409,03.	8.29,	1.71,	26,	-3.21619,-0.21,	-3.21640,	3.21712, 0.12,	3.21724,-3.21682, 0.02,-3.21680			
18,	1409,-,	10233,03.	8.29,	2.06,	30,	-1.52312,-0.07,	-1.52319,	1.52466, 0.01,	1.52467,-1.52393, 0.03,-1.52390			
19,	10233,-,	1407,03.	8.29,	1.31,	20,	-7.42415,-0.23,	-7.42438,	7.42623, 0.30,	7.42653,-7.42546,-0.04,-7.42550			
20,	1407,-,	1406,03.	8.29,	1.39,	22,	-5.63620,-0.15,	-5.63635,	5.63638, 0.16,	5.63654,-5.63644,-0.04,-5.63648			
21,	1406,-,	10234,03.	8.29,	1.85,	30,	7.08125, 0.46,	7.08171,-7.08168,-0.39,-7.08207,	7.08189, 0.08,	7.08197			
22,	10234,-,	15280,03.	8.30,	0.97,	18,	0.42057, 0.03,	0.42060,-0.42016, 0.00,-0.42016,	0.42038, 0.01,	0.42039			
23,	15280,-,	15281,03.	8.30,	1.20,	20,-11.27214,-0.59,-11.27273,	11.27282, 0.63,	11.27345,-11.27309,-0.08,-11.27317					
24,	15281,-,	15282,03.	8.30,	2.22,	34,-8.19497,-0.52,-8.19549,	8.19492, 0.58,	8.19550,-8.19550,-0.05,-8.19555					
25,	15282,-,	10235,03.	8.30,	1.21,	18,-2.08614,-0.11,-2.08625,	2.08606, 0.14,	2.08620,-2.08622,-0.01,-2.08623					
26,	10235,-,	10300,03.	8.30,	1.33,	22,	2.57660,-0.03,	2.57657,-2.57605,-0.01,-2.57606,	2.57632, 0.01,	2.57633			

Linijos Šventoji – Mikytai niveliacijos duomenys

1,	10300,-,	10236,03.	5. 9,	.11,	2,	.52585,	.02,	.52587,	-.52561,	-.03,	-.52564,	.52576,	.00,	.52576
2,	10236,-,	3221,03.	5. 9,	1.49,	22,	.73499,	.07,	.73506,	-.73321,	-.03,	-.73324,	.73415,	.01,	.73416
3,	3221,-,	5380,03.	5. 9,	.84,	14,	-.08271,	.01,	-.08270,	.08345,	-.01,	.08344,	-.08307,	.01,	-.08306
4,	5380,-,	1129,03.	5. 9,	.65,	12,	.08725,	.03,	.08728,	-.08691,	-.02,	-.08693,	.08710,	.01,	-.08711
5,	1129,-,	15283,03.	5. 9,	1.65,	24,	.88403,	.04,	.88407,	-.88175,	-.03,	-.88178,	.88292,	.02,	.88294
6,	15283,-,	5037,03.	5.10,	1.93,	30,	-1.55347,	.00,	-1.55347,	1.55384,	-.02,	1.55382,	-1.55364,	.01,	-1.55363
7,	5037,-,	10239,03.	5.10,	1.17,	18,	-.22563,	-.04,	-.22567,	.22649,	.00,	.22649,	-.22608,	.01,	-.22607
8,	10239,-,	1517,03.	5.10,	1.93,	30,	-.81559,	.02,	-.81557,	.81700,	-.03,	.81697,	-.81626,	.01,	-.81626
9,	1517,-,	375,03.	5.10,	.05,	2,	.37024,	.02,	.37026,	-.37025,	-.02,	-.37027,	.37026,	.00,	.37026
10,	375,-,	4805,03.	5.10,	.44,	8,	.67925,	.05,	.67930,	-.67894,	-.05,	-.67899,	.67914,	.00,	.67914
11,	4805,-,	6761,03.	5.10,	.99,	16,	-.89614,	.01,	-.89613,	.89653,	.01,	.89654,	-.89634,	.00,	-.89634

12,	6761,-,	260001,03.	5.10,	1.03,	16,	-1.07420,	-.05,	-1.07425,	1.07479,	.04,	1.07483,	-1.07454,	.00,	-1.07454
13,	260001,-,	7382,03.	5.10,	.24,	6,	-.64426,	-.03,	-.64429,	.64258,	.03,	.64261,	-.64345,	.00,	-.64345
14,	7382,-,	4333,03.	5.10,	1.12,	18,	6.56895,	.27,	6.56922,	-6.56859,	-.30,	-6.56889,	6.56906,	.03,	6.56909
15,	4333,-,	3128,03.	5.10,	1.89,	30,	-.06865,	.05,	-.06860,	.06850,	-.05,	.06845,	-.06852,	.02,	-.06850
16,	3128,-,	1782,03.	5.11,	1.45,	22,	.48384,	.06,	.48390,	-.48294,	-.08,	-.48302,	.48346,	.02,	.48348
17,	1782,-,	5151,03.	5.11,	1.75,	26,	-3.38408,	-.01,	-3.38409,	3.38471,	.02,	3.38473,	-3.38441,	.00,	-3.38441
18,	5151,-,	10240,03.	5.11,	1.51,	22,	1.05294,	.12,	1.05306,	-1.05456,	-.15,	-1.05471,	1.05388,	.01,	1.05389
19,	10240,-,	15284,03.	5.11,	2.07,	32,	5.67510,	.36,	5.67546,	-5.67717,	-.39,	-5.67756,	5.67651,	.04,	5.67655
20,	15284,-,	474,03.	5.12,	1.48,	24,	-3.06288,	-.04,	-3.06292,	3.06382,	.10,	3.06392,	-3.06342,	.01,	-3.06341
21,	474,-,	250001,03.	5.12,	.69,	12,	-.44039,	.02,	-.44037,	.44091,	-.01,	.44090,	-.44064,	.01,	-.44063
22,	250001,-,	10241,03.	5.12,	1.70,	26,	5.53279,	.35,	5.53314,	-5.53239,	-.36,	-5.53275,	5.53294,	.04,	5.53298
23,	10241,-,	10242,03.	5.12,	2.14,	34,	11.41248,	.76,	11.41324,	-11.41298,	-.69,	-11.41367,	11.41346,	.07,	11.41353
24,	10242,-,	166,03.	5.12,	.04,	2,	-.64168,	-.03,	-.64171,	.64174,	.04,	.64178,	-.64174,	.00,	-.64174
25,	166,-,	15285,03.	5.12,	.83,	12,	-7.51326,	-.43,	-7.51369,	7.51409,	.44,	7.51453,	-7.51411,	-.01,	-7.51412
26,	15285,-,	250010,05.	5.12,	1.00,	18,	7.46943,	.46,	7.46989,	-7.47007,	-.38,	-7.47045,	7.47017,	.02,	7.47019
27,	250010,-,	10243,03.	5.13,	.56,	10,	-1.92556,	-.08,	-1.92564,	1.92565,	.07,	1.92572,	-1.92568,	.00,	-1.92568
28,	10243,-,	15316,03.	5.13,	2.36,	34,	-3.13659,	-.11,	-3.13670,	3.13650,	.10,	3.13660,	-3.13665,	.02,	-3.13663
29,	15316,-,	15317,03.	5.13,	1.02,	16,	-.36108,	.02,	-.36106,	.36078,	.01,	.36079,	-.36092,	.02,	-.36090
30,	15317,-,	10244,03.	5.13,	1.62,	24,	-12.27195,	-.57,	-12.27252,	12.27093,	.68,	12.27161,	-12.27206,	.01,	-12.27205
31,	10244,-,	15286,03.	5.13,	.90,	14,	1.57443,	.17,	1.57460,	-1.57475,	-.09,	-1.57484,	1.57472,	.01,	1.57473
32,	15286,-,	15287,03.	5.13,	1.06,	18,	-8.43073,	-.45,	-8.43118,	8.43104,	.47,	8.43151,	-8.43134,	.00,	-8.43134
33,	15287,-,	1522,03.	5.14,	1.48,	26,	-1.14568,	-.03,	-1.14571,	1.14527,	.00,	1.14527,	-1.14549,	.00,	-1.14549
34,	1522,-,	2,03.	5.14,	.88,	16,	-.39241,	-.02,	-.39243,	.39391,	.08,	.39399,	-.39321,	.00,	-.39321
35,	2,-,	15288,03.	5.14,	.83,	14,	1.09490,	.03,	1.09497,	-1.09497,	-.01,	-1.09498,	1.09496,	.00,	1.09496
36,	15288,-,	9424,03.	5.14,	.47,	8,	-1.78275,	-.05,	-1.78280,	1.78295,	.05,	1.78300,	-1.78290,	.00,	-1.78290
37,	9424,-,	15289,03.	5.14,	1.25,	18,	.36750,	.15,	.36765,	-.36721,	-.11,	-.36732,	.36748,	.00,	.36748
38,	15289,-,	250011,03.	5.14,	.26,	4,	.06145,	-.04,	.06141,	-.06172,	.01,	-.06171,	.06156,	.00,	.06156
39,	250011,-,	8281,03.	5.14,	.31,	6,	.59709,	.03,	.59712,	-.59649,	-.02,	-.59651,	.59682,	.00,	.59682
40,	8281,-,	250006,03.	5.14,	1.37,	24,	8.94497,	.35,	8.94532,	-8.94405,	-.36,	-8.94441,	8.94486,	.00,	8.94486
41,	250006,-,	15290,03.	5.15,	1.25,	24,	-2.05696,	.00,	-2.05696,	2.05698,	.03,	2.05701,	-2.05698,	.00,	-2.05698
42,	15290,-,	1713,03.	5.15,	1.30,	24,	-4.92769,	-.16,	-4.92785,	4.92820,	.20,	4.92840,	-4.92812,	-.01,	-4.92813
43,	1713,-,	15291,03.	5.15,	1.35,	22,	5.52176,	.33,	5.52209,	-5.52139,	-.27,	-5.52166,	5.52188,	.01,	5.52189
44,	15291,-,	354,03.	5.15,	.56,	12,	3.94085,	.26,	3.94111,	-3.94043,	-.24,	-3.94067,	3.94089,	.01,	3.94090
45,	354,-,	9798,03.	5.15,	.02,	2,	.02067,	.00,	.02067,	-.02055,	.00,	-.02055,	.02061,	.00,	.02061
46,	9798,-,	15292,03.	5.15,	1.40,	24,	-13.21536,	-.60,	-13.21596,	13.21535,	.54,	13.21589,	-13.21592,	-.02,	-13.21594
47,	15292,-,	15293,03.	5.16,	1.31,	22,	11.78034,	.71,	11.78105,	-11.78035,	-.65,	-11.78100,	11.78102,	.02,	11.78104
48,	15293,-,	10245,03.	5.15,	1.49,	22,	-2.10522,	-.13,	-2.10535,	2.10523,	.16,	2.10539,	-2.10537,	.01,	-2.10536
49,	10245,-,	3144,03.	5.16,	1.60,	24,	1.54490,	.18,	1.54508,	-1.54722,	-.23,	-1.54745,	1.54626,	.01,	1.54627
50,	3144,-,	15294,03.	6.16,	2.13,	32,	1.81315,	.10,	1.81325,	-1.81266,	-.30,	-1.81296,	1.81310,	.02,	1.81312
51,	15294,-,	250003,03.	6.16,	.56,	10,	-.67265,	-.02,	-.67267,	.67277,	.00,	.67277,	-.67272,	.01,	-.67271
52,	250003,-,	6472,03.	6.16,	.19,	6,	3.23315,	.16,	3.23331,	-3.23381,	-.14,	-3.23395,	3.23363,	.00,	3.23363
53,	6472,-,	10246,03.	6.16,	1.85,	28,	-10.64148,	-.46,	-10.64194,	10.64051,	.45,	10.64096,	-10.64145,	.04,	-10.64141
54,	10246,-,	15295,03.	6.16,	1.68,	28,	6.47504,	.55,	6.47559,	-6.47418,	-.51,	-6.47469,	6.47514,	-.01,	6.47513
55,	15295,-,	10247,03.	6.17,	1.09,	20,	.25434,	-.05,	.25429,	-.25444,	-.09,	-.25453,	.25441,	.01,	.25442
56,	10247,-,	15296,03.	6.17,	1.36,	22,	-.45029,	-.06,	-.45035,	.45180,	.00,	.45180,	-.45108,	.01,	-.45107
57,	15296,-,	10248,03.	6.17,	1.79,	28,	-6.04885,	-.22,	-6.04907,	6.04821,	.10,	6.04831,	-6.04869,	.04,	-6.04865
58,	10248,-,	15297,03.	6.17,	1.55,	24,	5.98833,	.25,	5.98858,	-5.98936,	-.34,	-5.98970,	5.98914,	-.02,	5.98912
59,	15297,-,	15298,03.	6.17,	1.16,	18,	-2.84349,	-.14,	-2.84363,	2.84417,	.12,	2.84429,	-2.84396,	.03,	-2.84393
60,	15298,-,	15299,03.	6.17,	1.33,	20,	-.07725,	.06,	-.07719,	.07711,	-.09,	.07732,	-.07726,	.01,	-.07725
61,	15299,-,	10249,03.	6.17,	1.11,	18,	1.14131,	.12,	1.14143,	-1.13940,	-.07,	-1.13947,	1.14045,	.00,	1.14045
62,	10249,-,	10310,03.	6.18,	.31,	8,	3.08301,	.17,	3.08318,	-3.08301,	-.14,	-3.08315,	3.08316,	-.02,	3.08314
63,	10310,-,	15300,03.	6.18,	1.30,	22,	-1.71731,	-.04,	-1.71735,	1.71564,	-.01,	1.71563,	-1.71649,	.02,	-1.71647

64,	15300,-,	15301,03.	6.19,	1.31,	22,	-7.41842,	-.27,	-7.41869,	7.41815,	.29,	7.41844,	-7.41856,	.06,	-7.41850
65,	15301,-,	250004,03.	6.18,	1.13,	18,	-.17847,	-.05,	-.17852,	.17766,	-.01,	.17765,	-.17808,	.00,	-.17808
66,	250004,-,	10250,03.	6.18,	1.64,	24,	-2.78570,	-.16,	-2.78586,	2.78493,	.05,	2.78498,	-2.78542,	.03,	-2.78539
67,	10250,-,	10251,03.	6.18,	2.16,	34,	2.03941,	.45,	2.03986,	-2.03989,	-.53,	-2.04042,	2.04014,	-.01,	2.04013
68,	10251,-,	15245,03.	6.18,	1.15,	18,	5.55526,	.30,	5.55556,	-5.55481,	-.26,	-5.55507,	5.55532,	-.05,	5.55527
69,	15245,-,	15302,03.	6.19,	1.31,	20,	-1.65887,	-.05,	-1.65892,	1.65964,	.01,	1.65965,	-1.65928,	.02,	-1.65926
70,	15302,-,	10252,03.	6.19,	.64,	10,	-3.82236,	-.16,	-3.82252,	3.82270,	.15,	3.82285,	-3.82268,	.04,	-3.82264
71,	10252,-,	10253,03.	6.19,	1.82,	28,	3.14997,	.29,	3.15026,	-3.15031,	-.21,	-3.15052,	3.15039,	-.02,	3.15037
72,	10253,-,	10254,03.	6.22,	1.86,	28,	2.32612,	.13,	2.32625,	-2.32612,	-.12,	-2.32624,	2.32624,	-.01,	2.32623
73,	10254,-,	250005,03.	6.19,	1.96,	30,	4.79254,	.20,	4.79274,	-4.79459,	-.20,	-4.79479,	4.79376,	-.04,	4.79372
74,	250005,-,	1677,03.	6.19,	.35,	6,	-1.82624,	-.11,	-1.82635,	1.82700,	.07,	1.82707,	-1.82671,	.02,	-1.82669
75,	1677,-,	10255,03.	6.19,	1.75,	26,	2.84023,	.19,	2.84042,	-2.84103,	-.27,	-2.84130,	2.84086,	-.02,	2.84084
76,	10255,-,	10256,03.	6.22,	1.33,	20,	-5.07262,	-.16,	-5.07278,	5.07212,	.15,	5.07227,	-5.07252,	.07,	-5.07245
77,	10256,-,	10257,03.	6.22,	1.98,	30,	-4.93119,	-.11,	-4.93130,	4.93132,	.12,	4.93144,	-4.93137,	.07,	-4.93130
78,	10257,-,	10258,03.	6.22,	1.11,	18,	2.46326,	.19,	2.46345,	-2.46130,	-.19,	-2.46149,	2.46247,	-.02,	2.46245
79,	10258,-,	15303,03.	6.22,	1.44,	22,	.16982,	.07,	.16989,	-.16808,	-.05,	-.16813,	.16901,	.01,	.16902
80,	15303,-,	4010,03.	7. 8,	1.23,	20,	.34495,	.02,	.34497,	-.34337,	-.07,	-.34344,	.34420,	.00,	.34420
81,	4010,-,	240001,03.	6.22,	2.17,	32,	1.06061,	.16,	1.06077,	-1.06050,	-.16,	-1.06066,	1.06072,	.00,	1.06072
82,	240001,-,	15304,03.	6.22,	.60,	10,	-1.98255,	-.11,	-1.98266,	1.98276,	.10,	1.98286,	-1.98276,	.03,	-1.98273
83,	15304,-,	15305,03.	6.22,	2.02,	30,	-4.67141,	-.20,	-4.67161,	4.67126,	.17,	4.67143,	-4.67152,	.06,	-4.67146
84,	15305,-,	15306,03.	7. 8,	1.13,	18,	-.45232,	.03,	-.45229,	.45349,	.00,	.45349,	-.45289,	.01,	-.45288
85,	15306,-,	8127,03.	7. 8,	.68,	12,	.78739,	.02,	.78741,	-.78735,	-.02,	-.78737,	.78739,	-.01,	.78738
86,	8127,-,	240002,03.	7. 8,	1.36,	22,	4.95534,	.21,	4.95555,	-4.95571,	-.21,	-4.95592,	4.95574,	-.06,	4.95568
87,	240002,-,	15307,03.	7. 8,	1.21,	20,	4.44120,	.28,	4.44148,	-4.44055,	-.29,	-4.44084,	4.44116,	-.05,	4.44111
88,	15307,-,	6218,03.	7. 8,	2.11,	34,	5.02784,	.31,	5.02815,	-5.03015,	-.30,	-5.03045,	5.02930,	-.04,	5.02926
89,	6218,-,	16,03.	7. 8,	.06,	2,	.14170,	.01,	.14171,	-.14188,	.00,	-.14188,	.14180,	.00,	.14180
90,	16,-,	15315,03.	7. 9,	2.09,	34,	-2.84950,	.01,	-2.84949,	2.84927,	.06,	2.84933,	-2.84941,	.05,	-2.84936
91,	15315,-,	10259,03.	7. 9,	1.18,	20,	4.47476,	.28,	4.47504,	-4.47505,	-.20,	-4.47525,	4.47514,	-.03,	4.47511
92,	10259,-,	10260,03.	7. 9,	1.27,	20,	-.43741,	.04,	-.43737,	.43689,	.02,	.43691,	-.43714,	.02,	-.43712
93,	10260,-,	15308,03.	7. 9,	2.11,	32,	-2.22928,	.01,	-2.22927,	2.22792,	.23,	2.22815,	-2.22871,	.04,	-2.22867
94,	15308,-,	240003,03.	7. 9,	1.39,	20,	-1.72496,	-.03,	-1.72499,	1.72381,	.12,	1.72393,	-1.72446,	.03,	-1.72443
95,	240003,-,	8121,03.	7. 9,	.48,	8,	-.12201,	-.01,	-.12202,	.12143,	-.01,	.12142,	-.12172,	.00,	-.12172
96,	8121,-,	10261,03.	7.10,	2.14,	34,	-5.48893,	-.14,	-5.48907,	5.49003,	.20,	5.49023,	-5.48965,	.05,	-5.48960
97,	10261,-,	240004,03.	7.10,	.50,	10,	1.49951,	.10,	1.49961,	-1.49999,	-.07,	-1.50006,	1.49984,	-.01,	1.49983
98,	240004,-,	15309,03.	7.10,	1.15,	18,	-1.54000,	.01,	-1.53999,	1.54093,	.14,	1.54107,	-1.54053,	.02,	-1.54051
99,	15309,-,	10262,03.	7.10,	1.41,	22,	-.60224,	.07,	-.60217,	.60243,	.09,	.60252,	-.60234,	.01,	-.60233
**,	10262,-,	10263,03.	7.10,	1.61,	24,	-2.54065,	.00,	-2.54065,	2.53960,	.05,	2.53965,	-2.54015,	.02,	-2.54013
**,	10263,-,	15310,03.	7.10,	1.42,	22,	2.31273,	.23,	2.31296,	-2.31288,	-.17,	-2.31305,	2.31300,	-.01,	2.31299
**,	15310,-,	10264,03.	7.10,	.96,	14,	.71636,	-.05,	.71631,	-.71575,	-.05,	-.71580,	.71606,	.00,	.71606
**,	10264,-,	10265,03.	7.11,	1.77,	26,	5.52402,	.40,	5.52442,	-5.52143,	-.34,	-5.52177,	5.52310,	-.03,	5.52307
**,	10265,-,	10266,03.	7.11,	1.98,	30,	-3.37790,	.00,	-3.37790,	3.37715,	-.01,	3.37714,	-3.37752,	.04,	-3.37748
**,	10266,-,	15311,03.	7.11,	1.94,	30,	-1.07446,	.10,	-1.07436,	1.07472,	.04,	1.07476,	-1.07456,	.02,	-1.07454
**,	15311,-,	340008,03.	7.11,	2.27,	34,	-2.03097,	-.12,	-2.03109,	2.03009,	.24,	2.03033,	-2.03071,	.02,	-2.03069
**,	340008,-,	340009,03.	7.11,	.76,	12,	.19243,	-.01,	.19242,	-.19278,	-.02,	-.19280,	.19261,	.00,	.19261
**,	340009,-,	10267,03.	7.11,	1.51,	24,	.30207,	-.03,	.30204,	-.30124,	-.15,	-.30139,	.30172,	.00,	.30172
**,	10267,-,	340010,03.	7.13,	1.34,	20,	.41698,	.06,	.41704,	-.41715,	-.08,	-.41723,	.41714,	.00,	.41714
**,	340010,-,	10268,03.	7.13,	1.52,	22,	3.09736,	.28,	3.09764,	-3.09736,	-.20,	-3.09756,	3.09760,	.00,	3.09760
**,	10268,-,	10269,03.	7.13,	1.61,	24,	-4.22614,	-.15,	-4.22629,	4.22630,	.20,	4.22650,	-4.22640,	.02,	-4.22638
**,	10269,-,	15312,03.	7.13,	2.38,	36,	10.56790,	.56,	10.56846,	-10.56912,	-.29,	-10.56941,	10.56894,	.00,	10.56894
**,	15312,-,	340011,03.	7.13,	.49,	8,	-3.41014,	-.15,	-3.41029,	3.41019,	.17,	3.41036,	-3.41032,	.01,	-3.41031
**,	340011,-,	340012,03.	7.13,	.19,	4,	-.00143,	.01,	-.00142,	.00140,	-.01,	.00139,	-.00140,	.00,	-.00140
**,	340012,-,	5756,03.	7.13,	1.04,	20,	1.22424,	.02,	1.22426,	-1.22375,	-.08,	-1.22383,	1.22404,	.01,	1.22405

**,	5756,-,	15313,03.	7.13,	.97,	18,	2.98158,	.05,	2.98163,	-2.98155,	-.07,	-2.98162,	2.98162,	.00,	2.98162
**,	15313,-,	15314,03.	7.13,	1.57,	28,	-2.49563,	.02,	-2.49561,	2.49496,	.08,	2.49504,	-2.49532,	.00,	-2.49532
**,	15314,-,	2087,03.	7.13,	1.17,	18,	-1.19053,	.01,	-1.19052,	1.19075,	.03,	1.19078,	-1.19065,	-.01,	-1.19066
**,	2087,-,	10201,03.	7.13,	.11,	4,	-.20238,	-.01,	-.20239,	.20263,	.01,	.20264,	-.20252,	.00,	-.20208

Linijos Mikytai – Šiauliai niveliacijos duomenys

1,34V10201,-,34V-2087,02.	5.9,	.06,	2,	.20182,	.00,	.20182,	-.20190,	.00,	-.20190,	.20186,	.00,	.20208
2,34V-2087,-,34V15174,02.	5.9,	1.09,	18,	3.61515,	.09,	3.61524,	-3.61664,	-.11,	-3.61675,	3.61600,	-.01,	3.61599
3,34V15174,-,34V-0001,02.	5.10,	1.75,	30,	.40645,	.01,	.40646,	-.40748,	-.02,	-.40750,	.40698,	-.02,	.40696
4,34V-0001,-,34V10140,02.	5.9,	1.39,	30,	-6.13719,	-.47,	-6.13766,	6.13737,	.37,	6.13774,	-6.13770,	-.01,	-6.13771
5,34V10140,-,34V15175,02.	5.9,	1.67,	28,	29.78562,	1.39,	29.78701,	-29.78571,	-1.47,	-29.78718,	29.78710,	.08,	29.78718
6,34V15175,-,34V15176,02.	5.10,	1.15,	26,	-26.53273,	-1.24,	-26.53397,	26.53304,	1.12,	26.53416,	-26.53406,	-.11,	-26.53417
7,34V15176,-,34V15177,02.	5.10,	.91,	22,	24.86828,	1.07,	24.86935,	-24.86787,	-1.09,	-24.86896,	24.86916,	.08,	24.86924
8,34V15177,-,34S-1530,02.	5.10,	1.74,	30,	14.14820,	.54,	14.14874,	-14.14597,	-.66,	-14.14663,	14.14768,	.05,	14.14773
9,34S-1530,-,34V15178,02.	5.10,	1.00,	16,	-7.93109,	-.58,	-7.93167,	7.93191,	.53,	7.93244,	-7.93206,	-.07,	-7.93213
10,34V15178,-,34V15179,02.	5.10,	2.04,	30,	-1.19155,	-.17,	-1.19172,	1.19238,	.08,	1.19246,	-1.19209,	-.05,	-1.19214
11,34V15179,-,34V15180,02.	5.11,	1.51,	24,	-8.27520,	-.39,	-8.27559,	8.27607,	.44,	8.27651,	-8.27605,	-.10,	-8.27615
12,34V15180,-,34V-0003,02.	5.11,	2.09,	34,	11.62941,	.53,	11.62994,	-11.62728,	-.56,	-11.62784,	11.62889,	.08,	11.62897
13,34V-0003,-,34V-0004,02.	5.11,	.52,	10,	.78551,	.01,	.78552,	-.78430,	-.03,	-.78433,	.78492,	.00,	.78492
14,34V-0004,-,34V-0005,02.	5.11,	.45,	10,	-8.96041,	-.55,	-8.96096,	8.96186,	.46,	8.96232,	-8.96164,	-.12,	-8.96176
15,34V-0005,-,34V10141,02.	5.11,	2.30,	36,	-7.47474,	-.79,	-7.47553,	7.47670,	.68,	7.47738,	-7.47646,	-.13,	-7.47659
16,34V10141,-,34V15181,02.	5.11,	1.40,	22,	-12.64058,	-.70,	-12.64128,	12.64139,	.52,	12.64191,	-12.64160,	-.16,	-12.64176
17,34V15181,-,34V10142,02.	5.12,	1.20,	18,	-2.06366,	-.02,	-2.06368,	2.06309,	.01,	2.06310,	-2.06339,	-.03,	-2.06342
18,34V10142,-,34V15182,02.	5.12,	1.71,	26,	.80045,	.11,	.80056,	-.80190,	-.20,	-.80210,	.80133,	.01,	.80134
19,34V15182,-,34V15183,02.	5.13,	.22,	4,	.46706,	.03,	.46709,	-.46736,	-.04,	-.46740,	.46724,	.01,	.46725
20,34V15183,-,34V-3854,02.	5.13,	.99,	16,	7.38451,	.49,	7.38500,	-7.38384,	-.44,	-7.38428,	7.38464,	.11,	7.38475
21,34V-3854,-,34V-1126,02.	5.13,	.08,	2,	-.19560,	-.01,	-.19561,	.19559,	.02,	.19561,	-.19561,	.00,	-.19561
1,34V-1126,-,34V15184,02.	5.13,	.66,	12,	4.08369,	.20,	4.08389,	-4.08323,	-.21,	-4.08344,	4.08366,	.06,	4.08372
2,34V15184,-,34V-4016,02.	5.13,	1.46,	24,	3.32175,	.09,	3.32184,	-3.32300,	-.14,	-3.32314,	3.32249,	.02,	3.32251
3,34V-4016,-,34V-0006,02.	5.13,	.54,	10,	-.81711,	-.05,	-.81716,	.81689,	.05,	.81694,	-.81705,	-.02,	-.81707
4,34V-0006,-,34V15185,02.	5.13,	.30,	6,	-.88607,	-.05,	-.88612,	.88650,	.04,	.88654,	-.88633,	-.02,	-.88635
5,34V15185,-,34V15186,02.	5.13,	1.50,	26,	1.01822,	-.06,	1.01816,	-1.01715,	.00,	-1.01715,	1.01766,	-.01,	1.01765
6,34V15186,-,34V--883,02.	5.14,	2.49,	42,	2.75035,	.20,	2.75055,	-2.74884,	-.05,	-2.74889,	2.74972,	-.01,	2.74971
7,34V--883,-,34V10143,02.	5.14,	1.82,	28,	1.28422,	.12,	1.28434,	-1.28458,	.01,	-1.28457,	1.28446,	-.02,	1.28444
8,34V10143,-,34V-7304,02.	5.14,	1.30,	22,	1.34767,	.13,	1.34780,	-1.34813,	.03,	-1.34810,	1.34795,	-.01,	1.34794
9,34V-7304,-,34V10144,02.	5.14,	1.37,	22,	1.40123,	.11,	1.40134,	-1.40187,	-.04,	-1.40191,	1.40162,	-.01,	1.40161
10,34V10144,-,34V10145,02.	5.14,	2.27,	34,	-.55045,	-.03,	-.55048,	.55082,	-.10,	.55072,	-.55060,	-.06,	-.55066
11,34V10145,-,44V10146,02.	5.14,	2.15,	36,	3.00083,	.00,	3.00083,	-3.00055,	-.05,	-3.00060,	3.00072,	-.02,	3.00070
12,44V10146,-,44V15187,02.	5.15,	1.69,	28,	1.08746,	.11,	1.08757,	-1.08776,	-.08,	-1.08784,	1.08770,	-.03,	1.08767
13,44V15187,-,44V-8191,02.	5.15,	.62,	10,	2.75390,	.15,	2.75405,	-2.75376,	-.14,	-2.75390,	2.75398,	.01,	2.75399
14,44V-8191,-,44V----8,02.	5.15,	.05,	2,	.37672,	.01,	.37673,	-.37678,	-.01,	-.37679,	.37676,	.00,	.37676
1,44V----8,-,44V-1645,02.	5.15,	.53,	10,	2.08126,	.10,	2.08136,	-2.08181,	-.11,	-2.08192,	2.08164,	.01,	2.08165
2,44V-1645,-,44S01178,02.	5.15,	1.79,	30,	9.00342,	.53,	9.00395,	-9.00350,	-.31,	-9.00381,	9.00388,	.04,	9.00392
3,44S01178,-,44V10147,02.	5.15,	2.16,	36,	13.59448,	.74,	13.59522,	-13.59640,	-.51,	-13.59691,	13.59606,	.06,	13.59612
4,44V10147,-,44V10148,02.	5.15,	1.79,	26,	12.32681,	.38,	12.32719,	-12.32694,	-.58,	-12.32752,	12.32736,	.06,	12.32742
5,44V10148,-,44V-0001,02.	5.15,	2.31,	34,	7.93523,	.12,	7.93535,	-7.93376,	-.40,	-7.93416,	7.93476,	-.01,	7.93475
6,44V-0001,-,44V-0002,02.	5.16,	.63,	14,	-19.03034,	-.94,	-19.03128,	19.02906,	.91,	19.02997,	-19.03062,	-.21,	-19.03083
7,44V-0002,-,44V-0003,02.	5.16,	1.18,	26,	24.01091,	1.27,	24.01218,	-24.01226,	-1.17,	-24.01343,	24.01280,	.20,	24.01300
8,44V-0003,-,44V-0004,02.	5.16,	.80,	16,	3.19162,	.20,	3.19182,	-3.19052,	-.19,	-3.19071,	3.19126,	.01,	3.19127
9,44V-0004,-,44V15188,02.	5.16,	2.11,	36,	5.41196,	.35,	5.41231,	-5.41257,	-.38,	-5.41295,	5.41263,	-.03,	5.41260

10,44V15188,-,44V-0020,02. 5.16, 1.84, 30, 4.31927, .11, 4.31938, -4.31946, -.18, -4.31964, 4.31951, -.06, 4.31945
1,44V-0020,-,44V--988,02. 5.17, .09, 2, .22520, .01, .22521, -.22529, -.01, -.22530, .22526, .00, .22526
2,44V 988,-,44V15189,02. 5.17, 1.32, 22, 8.45486, .44, 8.45530, -8.45395, -.47, -8.45442, 8.45486, .01, 8.45487
3,44V15189,-,44V-7204,02. 5.27, 2.13, 38, 18.22303, .87, 18.22390,-18.22228, -.84,-18.22312, 18.22351, .07, 18.22358
4,44V-7204,-,44V10149,02. 5.28, 2.36, 36, 1.43277, .19, 1.43296, -1.43390, -.15, -1.43405, 1.43350, -.16, 1.43334
5,44V10149,-,45V15190,02. 5.27, 1.54, 24, 10.90170, .33, 10.90203,-10.90008, -.51,-10.90059, 10.90131, .01, 10.90132
6,45V15190,-,45V-1233,02. 5.27, 1.89, 32, 8.00514, .38, 8.00552, -8.00614, -.14, -8.00628, 8.00590, .01, 8.00591
7,45V-1233,-,45V15121,02. 5.27, .06, 4, -.01456, .01, -.01455, .01460, .01, .01461, -.01458, .00, -.01458
8,45V15121,-,45V15191,02. 5.28, .66, 14, -8.83438, -.33, -8.83471, 8.83393, .42, 8.83435, -8.83453, -.10, -8.83463
9,45V15191,-,45V10150,02. 5.28, 2.38, 36, 1.59850, .08, 1.59858, -1.59911, .08, -1.59903, 1.59880, .01, 1.59881
10,45V10150,-,45V-1567,02. 5.28, 1.52, 24, 4.55564, .16, 4.55580, -4.55601, -.18, -4.55619, 4.55600, -.07, 4.55593
11,45V-1567,-,45V10151,02. 5.28, 1.61, 26,-12.88343, -.84,-12.88427, 12.88450, .68, 12.88518,-12.88472, -.35,-12.88507
12,45V10151,-,45V15192,02. 5.28, .94, 16, -6.03086, -.38, -6.03124, 6.03161, .27, 6.03188, -6.03156, -.17, -6.03173
13,45V15192,-,45V-2204,02. 5.29, 2.01, 30, 3.19737, .16, 3.19753, -3.19987, -.19, -3.20006, 3.19880, -.12, 3.19868
14,45V-2204,-,45V10152,02. 5.29, 1.73, 26, -2.65631, .00, -2.65631, 2.65496, .06, 2.65502, -2.65566, -.18, -2.65584
15,45V10152,-,45V-0001,02. 5.29, 1.69, 26, 10.83066, .57, 10.83123,-10.83088, -.68,-10.83156, 10.83140, .02, 10.83142
16,45V-0001,-,45V-0002,02. 5.29, .58, 12,-10.58914, -.68,-10.58982, 10.58947, .59, 10.59006,-10.58994, -.21,-10.59015
17,45V-0002,-,45V10153,02. 5.29, 1.82, 32, 8.08617, .31, 8.08648, -8.08402, -.34, -8.08436, 8.08542, .00, 8.08542
18,45V10153,-,45V-8233,02. 5.29, 1.80, 30,-11.75258, -.70,-11.75328, 11.75177, .70, 11.75247,-11.75288, -.32,-11.75320
19,45V-8233,-,45V15193,02. 5.30, 1.95, 32, 3.75363, .17, 3.75360, -3.75345, -.23, -3.75368, 3.75364, -.10, 3.75354
20,45V15193,-,45V15194,02. 5.30, 1.32, 24, 15.26022, .69, 15.26091,-15.26085, -.66,-15.26151, 15.26121, .12, 15.26133
21,45V15194,-,45V-8765,02. 5.30, 1.45, 24, 7.64510, .44, 7.64554, -7.64548, -.28, -7.64576, 7.64565, -.03, 7.64562
22,45V-8765,-,45V10154,02. 5.30, 1.53, 28, -8.84378, -.36, -8.84414, 8.84463, .57, 8.84520, -8.84467, -.26, -8.84493
23,45V10154,-,45V15195,02. 5.31, 1.89, 32,-13.88316, -.56,-13.88372, 13.88359, .74, 13.88433,-13.88402, -.30,-13.88432
24,45V15195,-,45V-0003,02. 5.31, .66, 14, -4.26228, -.19, -4.26247, 4.26285, .19, 4.26304, -4.26276, -.10, -4.26286
25,45V-0003,-,45V-0004,02. 5.30, .54, 12, 1.99217, .09, 1.99226, -1.99190, -.09, -1.99199, 1.99212, .04, 1.99216
26,45V-0004,-,45V15196,02. 5.31, .34, 6, -8.07927, -.43, -8.07970, 8.07904, .47, 8.07951, -8.07960, -.09, -8.07969
27,45V15196,-,45V15197,02. 5.31, 1.10, 18, -5.97104, -.32, -5.97136, 5.97067, .28, 5.97095, -5.97116, -.13, -5.97129
28,45V15197,-,45V--006,02. 5.31, 1.07, 20, -1.62946, -.09, -1.62955, 1.62852, .06, 1.62858, -1.62906, -.09, -1.62915
1,45V--006,-,45V10036,02. 5.31, .17, 4, .25526, .00, .25526, -.25548, -.01, -.25549, .25538, .00, .25538
2,45V10036,-,45V15198,02. 5.31, 2.04, 48, 18.88044, .97, 18.88141,-18.88005, -.99,-18.88104, 18.88122, -.01, 18.88121
3,45V15198,-,45S-1791,02. 5.31, .94, 28,-14.52681, -.74,-14.52755, 14.52568, .58, 14.52626,-14.52690, -.20,-14.52710
4,45S-1791,-,45V15199,02. 6. 1, 1.32, 24, 5.16318, .25, 5.16343, -5.16261, -.22, -5.16283, 5.16313, -.07, 5.16306
5,45V15199,-,45V01101,02. 6. 1, 2.28, 34, -5.28042, -.27, -5.28069, 5.28014, .29, 5.28043, -5.28056, -.23, -5.28079
6,45V01101,-,45V10155,02. 6. 1, 1.65, 28, 6.83806, .25, 6.83831, -6.83809, -.23, -6.83832, 6.83832, -.09, 6.83823
7,45V10155,-,45V15200,02. 6. 1, 2.09, 52,-25.44891,-1.11,-25.45002, 25.45113, 1.17, 25.45230,-25.45116, -.36,-25.45152
8,45V15200,-,45V-8330,02. 6. 1, .95, 18, 5.85869, .26, 5.85895, -5.85892, -.21, -5.85913, 5.85904, -.03, 5.85901
9,45V-8330,-,45V04010,02. 6. 1, .73, 18, 2.40057, .10, 2.40067, -2.40033, -.08, -2.40041, 2.40054, -.04, 2.40050
10,45V04010,-,45V15201,02. 6. 1, .98, 18, 14.10090, .52, 14.10142,-14.10166, -.54,-14.10220, 14.10181, .02, 14.10183
11,45V15201,-,45V10156,02. 6. 2, 1.76, 30, 15.86171, .75, 15.86246,-15.86145, -.77,-15.86222, 15.86234, -.02, 15.86232
12,45V10156,-,45V10157,02. 6. 3, 2.28, 54, 4.57163, .23, 4.57186, -4.57316, -.16, -4.57332, 4.57259, -.18, 4.57241
13,45V10157,-,45V10158,02. 6. 3, 1.85, 36,-19.00279, -.95,-19.00374, 19.00313, .93, 19.00406,-19.00390, -.34,-19.00424
14,45V10158,-,45V-8257,02. 6. 4, 1.92, 46, 11.83361, .51, 11.83412,-11.83592, -.48,-11.83640, 11.83526, -.07, 11.83519
15,45V-8257,-,45V----5,02. 6. 4, .03, 2, .20510, .01, .20511, -.20511, .00, .20511, .00, .20511
1,45V----5,-,45V-0005,02. 6. 4, .47, 14, 11.93572, .55, 11.93627,-11.93654, -.55,-11.93709, 11.93668, .08, 11.93676
2,45V50005,-,45V10159,02. 6. 3, 2.11, 44,-15.17460, -.96,-15.17556, 15.17512, .90, 15.17602,-15.17579, -.37,-15.17616
3,45V10159,-,45V01135,02. 6. 4, 2.10, 40,-30.57260,-1.62,-30.57422, 30.57356, 1.58, 30.57514,-30.57468, -.49,-30.57517
4,45V01135,-,45V15202,02. 6. 4, 1.07, 20, -2.95923, -.22, -2.95945, 2.95835, .21, 2.95856, -2.95900, -.09, -2.95909
5,45V15202,-,45V15203,02. 6. 4, .97, 24, 20.39553, 1.18, 20.39671,-20.39489,-1.17,-20.39606, 20.39638, .15, 20.39653
6,45V15203,-,45V10160,02. 6.17, .90, 14, 8.95156, .50, 8.95206, -8.95103, -.50, -8.95153, 8.95180, .05, 8.95185
7,45V10160,-,45V15204,02. 6.17, 1.89, 30, 2.33596, .08, 2.33604, -2.33624, -.01, -2.33625, 2.33614, -.10, 2.33604
8,45V15204,-,55V15205,02. 6.17, 2.13, 34, 7.75266, .34, 7.75300, -7.75270, -.28, -7.75298, 7.75299, -.04, 7.75295

9,55V15205,-,55V10161,02. 6.18, 1.59, 30,-18.82629, -.87,-18.82716, 18.82511, 1.00, 18.82611,-18.82664, -.32,-18.82696
 10,55V10161,-,55V15206,02. 6.18, 2.10, 32, 7.08027, .29, 7.08056, -7.07957, -.35, -7.07992, 7.08024, -.05, 7.08019
 11,55V15206,-,55V01174,02. 6.18, .75, 12, .63189, .01, .63190, -.63156, -.04, -.63160, .63175, -.05, .63170
 12,55V01174,-,55V15207,02. 6.18, 1.55, 24, -7.83745, -.48, -7.83793, 7.83582, .53, 7.83635, -7.83714, -.17, -7.83731
 13,55V15207,-,55V15208,02. 6.18, 1.13, 18, -1.05760, -.10, -1.05770, 1.05728, .10, 1.05738, -1.05754, -.08, -1.05762
 14,55V15208,-,55V15209,02. 6.18, 1.88, 28, 11.66727, .65, 11.66792,-11.66546, -.68,-11.66614, 11.66703, .22, 11.66725
 15,55V15209,-,55V15210,02. 6.18, .97, 14, -1.70622, -.11, -1.70633, 1.70651, .04, 1.70655, -1.70644, .02, -1.70642
 16,55V15210,-,55V15211,02. 6.19, 1.39, 22, 1.78550, .01, 1.78551, -1.78477, -.03, -1.78480, 1.78516, -.06, 1.78510
 17,55V15211,-,55V-2003,02. 6.19, 1.07, 16, -4.38718, -.23, -4.38741, 4.38619, .27, 4.38646, -4.38694, .01, -4.38693
 18,55V-2003,-,55V-0001,02. 6.19, 1.55, 24, 2.55343, .15, 2.55358, -2.55228, -.11, -2.55239, 2.55298, -.02, 2.55296
 19,55V-0001,-,55V-0003,02. 6.19, .05, 2, 2.83804, .13, 2.83817, -2.83789, -.14, -2.83803, 2.83810, .03, 2.83819
 20,55V-0003,-,55S-0128,02. 6.19, .08, 2, 3.17356, .18, 3.17374, -3.17363, -.22, -3.17385, 3.17380, .03, 3.17375

6 priedas. Atskirų poligono linijų išlyginimas ir aukščių nesutapimų apskaičiavimas

1 lentelė. Linijos Šiauliai – Šventoji išlyginimas, aukščių nesutapimų apskaičiavimas

Reperio Nr.	H', m	H'', m	H, m	$H' - H, m$	$H'' - H, m$
1	2	3	4	5	6
128	141.28464	141.28464	141.28464	0.00000	0.00000
3	138.11101	138.11102	138.11097	0.00004	0.00005
15251	135.27279	135.27280	135.27272	0.00007	0.00008
15251	138.00532	138.00545	138.00410	0.00122	0.00135
5570	118.32971	118.32995	118.32731	0.00240	0.00264
6	110.93486	110.93513	110.93224	0.00262	0.00289
6490	130.30401	130.30435	130.30054	0.00347	0.00381
1110	130.18494	130.18532	130.18109	0.00385	0.00423
15252	121.09394	121.09439	121.08918	0.00476	0.00521
15253	115.50851	115.50901	115.50300	0.00551	0.00601
15254	109.61426	109.61480	109.60797	0.00629	0.00683
270	111.42055	111.42112	111.41357	0.00698	0.00755
8304	105.89214	105.89270	105.88472	0.00742	0.00798
15255	105.94641	105.94697	105.93859	0.00782	0.00838
1103	105.61591	105.61646	105.60780	0.00811	0.00866
10182	105.26272	105.26326	105.25450	0.00822	0.00876
1102	105.95914	105.95965	105.95066	0.00848	0.00899
15256	102.06960	102.07011	102.06104	0.00856	0.00907
15257	103.94741	103.94786	103.93860	0.00881	0.00926
2940	103.58973	103.59014	103.58081	0.00892	0.00933
10183	102.19703	102.19738	102.18797	0.00906	0.00941
1801	103.30506	103.30537	103.29596	0.00910	0.00941
10184	98.85285	98.85306	98.84369	0.00916	0.00937
1802	98.00869	98.00887	97.99952	0.00917	0.00935
1805	102.66845	102.66856	102.65929	0.00916	0.00927
1804	99.00411	99.00414	98.99498	0.00913	0.00916
10186	100.98908	100.98900	100.98002	0.00906	0.00898
10187	102.53421	102.53406	102.52521	0.00900	0.00885
1807	102.59245	102.59225	102.58348	0.00897	0.00877
8231	104.91369	104.91344	104.90477	0.00892	0.00867
15258	105.97239	105.97202	105.96357	0.00882	0.00845
1809	104.42296	104.42253	104.41418	0.00878	0.00835
10188	103.83485	103.83434	103.82615	0.00870	0.00819
1810	98.78493	98.78435	98.77628	0.00865	0.00807
2	99.21263	99.21194	99.20403	0.00860	0.00791
10189	99.95724	99.95655	99.94864	0.00860	0.00791
1812	93.57002	93.56926	93.56145	0.00857	0.00781
15259	90.06069	90.05986	90.05213	0.00856	0.00773
15260	89.21015	89.20929	89.20158	0.00857	0.00771
10190	82.58829	82.58734	82.57967	0.00862	0.00767
15261	78.11264	78.11161	78.10394	0.00870	0.00767
10191	75.72069	75.71960	75.71184	0.00885	0.00776
8967	75.07846	75.07731	75.06936	0.00910	0.00795
10192	73.26683	73.26563	73.25747	0.00936	0.00816
1818	72.72277	72.72156	72.71324	0.00953	0.00832
10193	71.19314	71.19192	71.18341	0.00973	0.00851
10194	72.17443	72.17319	72.16428	0.01015	0.00891
10195	71.04012	71.03887	71.02942	0.01070	0.00945

1 lentelės tęsinys kitame puslapyje

1 lentelės tęsinys 1

10196	70.68868	70.68741	70.67791	0.01077	0.00950
15262	71.46143	71.46010	71.45055	0.01088	0.00955
15263	71.64326	71.64190	71.63230	0.01096	0.00960
1823	75.67980	75.67841	75.66878	0.01102	0.00963
460001	75.27070	75.26928	75.25962	0.01108	0.00966
8092	78.55780	78.55633	78.54661	0.01119	0.00972
15264	73.63862	73.63710	73.62732	0.01130	0.00978
10197	74.24963	74.24808	74.23827	0.01136	0.00981
15265	73.99577	73.99417	73.98432	0.01145	0.00985
15266	73.50298	73.50134	73.49143	0.01155	0.00991
2951	71.47704	71.47535	71.46539	0.01165	0.00996
1701	74.56180	74.56008	74.55009	0.01171	0.00999
1828	72.35356	72.35182	72.34181	0.01175	0.01001
10198	69.04976	69.04798	69.03792	0.01184	0.01006
10199	68.13029	68.12846	68.11834	0.01195	0.01012
10200	65.18709	65.18523	65.17507	0.01202	0.01016
1603	57.28520	57.28329	57.27307	0.01213	0.01022
15267	65.05624	65.05427	65.04400	0.01224	0.01027
15268	67.61217	67.61017	67.59986	0.01231	0.01031
15269	63.10420	63.10216	63.09181	0.01239	0.01035
10202	69.98671	69.98465	69.97427	0.01244	0.01038
1606	70.30856	70.30647	70.29604	0.01252	0.01043
15270	78.02974	78.02761	78.01714	0.01260	0.01047
10203	90.23397	90.23177	90.22121	0.01276	0.01056
151	101.31030	101.30806	101.29746	0.01284	0.01060
1441	101.17715	101.17491	101.16430	0.01285	0.01061
151	101.31051	101.30826	101.29765	0.01286	0.01061
1609	106.71099	106.70872	106.69808	0.01291	0.01064
15271	107.43097	107.42867	107.41801	0.01296	0.01066
10204	103.12530	103.12294	103.11222	0.01308	0.01072
10205	103.95671	103.95433	103.94357	0.01314	0.01076
10206	105.62711	105.62469	105.61389	0.01322	0.01080
1007	114.03770	114.03525	114.02440	0.01330	0.01085
805	120.35639	120.35393	120.34307	0.01332	0.01086
15272	119.03621	119.03374	119.02288	0.01333	0.01086
10207	111.67582	111.67331	111.66240	0.01342	0.01091
10208	116.15071	116.14815	116.13719	0.01352	0.01096
10209	110.61022	110.60762	110.59661	0.01361	0.01101
10210	108.64436	108.64172	108.63066	0.01370	0.01106
10211	109.36082	109.35813	109.34701	0.01381	0.01112
10212	111.06532	111.06260	111.05143	0.01389	0.01117
10213	97.23332	97.23054	97.21931	0.01401	0.01123
10214	87.78268	87.77986	87.76859	0.01409	0.01127
10215	74.30861	74.30576	74.29443	0.01418	0.01133
10216	62.33735	62.33445	62.32307	0.01428	0.01138
10217	49.95575	49.95279	49.94136	0.01439	0.01143
10218	44.63899	44.63598	44.62448	0.01451	0.01150
10219	39.24548	39.24244	39.23092	0.01456	0.01152
15273	34.27287	34.26981	34.25825	0.01462	0.01156
10220	33.94100	33.93789	33.92628	0.01472	0.01161
10221	25.39984	25.39668	25.38502	0.01482	0.01166
10222	20.09113	20.08795	20.07624	0.01489	0.01171
278	18.73215	18.72891	18.71714	0.01501	0.01177

1 lentelės tęsinys kitame puslapyje

1 lentelės tęsinys 2

1423	22.66253	22.65925	22.64745	0.01508	0.01180
261	19.30140	19.29810	19.28627	0.01513	0.01183
5	32.65496	32.65162	32.63976	0.01520	0.01186
1420	31.17547	31.17211	31.16020	0.01527	0.01191
10223	34.88729	34.88387	34.87191	0.01538	0.01196
15274	41.77042	41.76697	41.75497	0.01545	0.01200
6808	41.86729	41.86381	41.85178	0.01551	0.01203
10224	43.02232	43.01878	43.00669	0.01563	0.01209
10301	41.76909	41.76555	41.75346	0.01563	0.01209
10225	32.29454	32.29097	32.27884	0.01570	0.01213
15275	28.01265	28.00903	27.99685	0.01580	0.01218
15276	24.72829	24.72465	24.71245	0.01584	0.01220
503	30.56668	30.56300	30.55074	0.01594	0.01226
15277	33.62432	33.62060	33.60829	0.01603	0.01231
4522	32.35874	32.35501	32.34268	0.01606	0.01233
10226	38.35639	38.35262	38.34024	0.01615	0.01238
10227	35.72377	35.71996	35.70753	0.01624	0.01243
15278	37.20926	37.20539	37.1929	0.01636	0.01249
10228	36.17759	36.17368	36.16115	0.01644	0.01253
15279	34.50929	34.50535	34.49278	0.01651	0.01257
10229	35.34526	35.34129	35.3287	0.01656	0.01259
10230	35.42000	35.41599	35.40335	0.01665	0.01264
10231	36.89805	36.89401	36.88131	0.01674	0.01270
1410	36.29619	36.29210	36.27935	0.01684	0.01275
10232	38.47795	38.47383	38.46105	0.01690	0.01278
1409	35.26122	35.25706	35.24423	0.01699	0.01283
10233	33.73741	33.73320	33.72031	0.01710	0.01289
1407	26.31197	26.30772	26.2948	0.01717	0.01292
1406	20.67554	20.67127	20.65831	0.01723	0.01296
10234	27.75759	27.75327	27.74026	0.01733	0.01301
15280	28.17802	28.17368	28.16064	0.01738	0.01304
15281	16.90490	16.90053	16.88746	0.01744	0.01307
15282	8.70945	8.70502	8.69189	0.01756	0.01313
10235	6.62327	6.61881	6.60565	0.01762	0.01316
10300	9.19966	9.19516	9.18197	0.00000	0.00000

2 lentelė. Linijos Šventojo – Mikytai išlyginima, aukščių nesutapimų apskaičiavimas

Reperio Nr.	H' , m	H'' , m	H , m	$H'-H$, m	$H''-H$, m
1	2	3	4	5	6
10300	9.19966	9.19516	9.18197	0.01769	0.01319
10236	9.72538	9.72088	9.70773	0.01765	0.01315
3221	10.45906	10.45458	10.44186	0.01720	0.01272
5380	10.37573	10.37125	10.35877	0.01696	0.01248
1129	10.46262	10.45816	10.44585	0.01677	0.01231
15283	11.34505	11.34059	11.32874	0.01631	0.01185
5037	9.79087	9.78642	9.77506	0.01581	0.01136
10239	9.56447	9.56002	9.54896	0.01551	0.01106
1517	8.74770	8.74324	8.73266	0.01504	0.01058
375	9.11795	9.11349	9.10292	0.01503	0.01057
4805	9.79698	9.79252	9.78206	0.01492	0.01046
6761	8.90040	8.89593	8.88571	0.01469	0.01022
260001	7.82562	7.82114	7.81116	0.01446	0.00998
7382	7.18212	7.17764	7.16771	0.01441	0.00993
4333	13.75090	13.74640	13.73673	0.01417	0.00967
3128	13.68195	13.67743	13.66816	0.01379	0.00927
1782	14.16509	14.16054	14.15159	0.01350	0.00895
5151	10.78034	10.77575	10.76716	0.01318	0.00859
10240	11.83393	11.82931	11.82102	0.01291	0.00829
15284	17.51003	17.50536	17.49746	0.01257	0.00790
474	14.44635	14.44164	14.43401	0.01234	0.00763
250001	14.00559	14.00086	13.99335	0.01224	0.00751
10241	19.53822	19.53344	19.52623	0.01199	0.00721
10242	30.95129	30.94645	30.93959	0.01170	0.00686
166	30.30955	30.30470	30.29785	0.01170	0.00685
15285	22.79533	22.79046	22.78373	0.01160	0.00673
250010	30.26534	30.26043	30.25387	0.01147	0.00656
10243	28.33959	28.33466	28.32819	0.01140	0.00647
15316	25.20261	25.19760	25.19149	0.01112	0.00611
15317	24.84155	24.83650	24.83053	0.01102	0.00597
10244	12.56928	12.56418	12.55844	0.01084	0.00574
15286	14.14389	14.13876	14.13314	0.01075	0.00562
15287	5.71243	5.70726	5.70178	0.01065	0.00548
1522	4.56679	4.56156	4.55627	0.01052	0.00529
2	4.17348	4.16822	4.16305	0.01043	0.00517
15288	5.26836	5.26307	5.25800	0.01036	0.00507
9424	3.48541	3.48010	3.47510	0.01031	0.00500
15289	3.85277	3.84741	3.84257	0.01020	0.00484
250011	3.91431	3.90894	3.90413	0.01018	0.00481
8281	4.51110	4.50572	4.50095	0.01015	0.00477
250006	13.45583	13.45040	13.44580	0.01003	0.00460
15290	11.39874	11.39326	11.38881	0.00993	0.00445
1713	6.47052	6.46499	6.46069	0.00983	0.00430
15291	11.99227	11.98669	11.98255	0.00972	0.00414
354	15.93310	15.92751	15.92343	0.00967	0.00408
9798	15.95371	15.94811	15.94404	0.00967	0.00407
15292	2.73770	2.73205	2.72813	0.00957	0.00392
15293	14.51859	14.51290	14.50912	0.00947	0.00378
10245	12.41310	12.40735	12.40372	0.00938	0.00363
3144	13.95922	13.95343	13.94995	0.00927	0.00348

2 lentelės tęsinys kitame puslapyje

2 lentelės tęsinys 1

15294	15.77214	15.76628	15.76301	0.00913	0.00327
250003	15.09937	15.09349	15.09028	0.00909	0.00321
6472	18.33299	18.32710	18.32391	0.00908	0.00319
10246	7.69136	7.68542	7.68240	0.00896	0.00302
15295	14.16638	14.16040	14.15753	0.00885	0.00287
10247	14.42070	14.41469	14.41192	0.00878	0.00277
15296	13.96951	13.96347	13.96082	0.00869	0.00265
10248	7.92065	7.91457	7.91207	0.00858	0.00250
15297	13.90969	13.90358	13.90121	0.00848	0.00237
15298	11.06561	11.05948	11.05721	0.00840	0.00227
15299	10.98824	10.98209	10.97993	0.00831	0.00216
10249	12.12860	12.12244	12.12037	0.00823	0.00207
10310	15.21176	15.20559	15.20355	0.00821	0.00204
15300	13.49514	13.48896	13.48703	0.00811	0.00193
15301	6.07641	6.07022	6.06840	0.00801	0.00182
250004	5.89823	5.89204	5.89031	0.00792	0.00173
10250	3.11264	3.10644	3.10484	0.00780	0.00160
10251	5.15259	5.14640	5.14497	0.00762	0.00143
15245	10.70785	10.70166	10.70033	0.00752	0.00133
15302	9.04842	9.04225	9.04102	0.00740	0.00123
10252	5.22563	5.21947	5.21829	0.00734	0.00118
10253	8.37585	8.36971	8.36868	0.00717	0.00103
10254	10.70190	10.69579	10.69491	0.00699	0.00088
250005	15.49547	15.48941	15.48869	0.00678	0.00072
1677	13.66870	13.66265	13.66196	0.00674	0.00069
10255	16.50936	16.50337	16.50282	0.00654	0.00055
10256	11.43659	11.43065	11.43022	0.00637	0.00043
10257	6.50488	6.49902	6.49876	0.00612	0.00026
10258	8.96721	8.96140	8.96124	0.00597	0.00016
15303	9.13600	9.13026	9.13023	0.00577	0.00003
4010	9.48001	9.47433	9.47442	0.00559	-0.00009
240001	10.54037	10.53483	10.53512	0.00525	-0.00029
15304	8.55748	8.55197	8.55233	0.00515	-0.00036
15305	3.88554	3.88018	3.88073	0.00481	-0.00055
15306	3.43243	3.42715	3.42782	0.00461	-0.00067
8127	4.21970	4.21448	4.21522	0.00448	-0.00074
240002	9.17524	9.17012	9.17101	0.00423	-0.00089
15307	13.61620	13.61119	13.61221	0.00399	-0.00102
6218	18.64509	18.64028	18.64153	0.00356	-0.00125
16	18.78688	18.78208	18.78333	0.00355	-0.00125
15315	15.93694	15.93236	15.93385	0.00309	-0.00149
10259	20.41183	20.40738	20.40901	0.00282	-0.00163
10260	19.97436	19.97005	19.97184	0.00252	-0.00179
15308	17.74507	17.74102	17.74307	0.00200	-0.00205
240003	16.02021	16.01634	16.01857	0.00164	-0.00223
8121	15.89835	15.89455	15.89685	0.00150	-0.00230
10261	10.40804	10.40454	10.40713	0.00091	-0.00259
240004	11.90774	11.90432	11.90698	0.00076	-0.00266
15309	10.36685	10.36359	10.36642	0.00043	-0.00283
10262	9.76405	9.76103	9.76405	0.00000	-0.00302
10263	7.22336	7.22060	7.22387	-0.00051	-0.00327
15310	9.53589	9.53338	9.53687	-0.00098	-0.00349
10264	10.25162	10.24928	10.25292	-0.00130	-0.00364
10265	15.77411	15.77210	15.77603	-0.00192	-0.00393

2 lentelės tęsinys kitame puslapyje

2 lentelės tęsinys 2

10266	12.39581	12.39419	12.39845	-0.00264	-0.00426
15311	11.32047	11.31925	11.32385	-0.00338	-0.00460
340008	9.28880	9.28808	9.29310	-0.00430	-0.00502
340009	9.48109	9.48054	9.48570	-0.00461	-0.00516
10267	9.78214	9.78195	9.78741	-0.00527	-0.00546
340010	10.19868	10.19881	10.20454	-0.00586	-0.00573
10268	13.29557	13.29608	13.30211	-0.00654	-0.00603
10269	9.06837	9.06930	9.07567	-0.00730	-0.00637
15312	19.63611	19.63769	19.64458	-0.00847	-0.00689
340011	16.22552	16.22725	16.23425	-0.00873	-0.00700
340012	16.22402	16.22580	16.23285	-0.00883	-0.00705
5756	17.44750	17.44958	17.45687	-0.00937	-0.00729
15313	20.42860	20.43096	20.43847	-0.00987	-0.00751
15314	17.93241	17.93524	17.94313	-0.01072	-0.00789
2087	16.74110	16.74430	16.75248	-0.01138	-0.00818
10201	16.53851	16.54175	16.54996	-0.01145	-0.00821

3 lentelė. Linijos Mikytai – Šiauliai išlyginimas, aukščių nesutapimų apskaičiavimas

Reperio Nr.	H' , m	H'' , m	H , m	$H'-H$, m	$H''-H$, m
1	2	3	4	5	6
34V10201	16.53851	16.54175	16.54996	-0.01145	-0.00821
34V-2087	16.74039	16.74363	16.75182	-0.01143	-0.00819
34V15174	20.35671	20.35994	20.36782	-0.01111	-0.00788
34V-0001	20.76420	20.76742	20.77480	-0.01060	-0.00738
34V10140	14.62689	14.63010	14.63710	-0.01021	-0.00700
34V15175	44.41434	44.41755	44.42410	-0.00976	-0.00655
34V15176	17.88068	17.88389	17.89013	-0.00945	-0.00624
34V15177	42.74999	42.75319	42.75920	-0.00921	-0.00601
34S-1530	56.89804	56.90123	56.90681	-0.00877	-0.00558
34V15178	48.96628	48.96947	48.97480	-0.00852	-0.00533
34V15179	47.77470	47.77788	47.78274	-0.00804	-0.00486
34V15180	39.49908	39.50225	39.50677	-0.00769	-0.00452
34V-0003	51.12832	51.13148	51.13556	-0.00724	-0.00408
34V-0004	51.91334	51.91650	51.92048	-0.00714	-0.00398
34V-0005	42.95191	42.95507	42.95895	-0.00704	-0.00388
34V10141	35.47602	35.47917	35.48260	-0.00658	-0.00343
34V15181	22.83484	22.83797	22.84114	-0.00630	-0.00317
34V10142	20.77169	20.77482	20.77777	-0.00608	-0.00295
34V15182	21.57330	21.57642	21.57907	-0.00577	-0.00265
34V15183	22.04056	22.04369	22.04629	-0.00573	-0.00260
34V-3854	29.42525	29.42837	29.43080	-0.00555	-0.00243
34V-1126	29.22966	29.23278	29.23518	-0.00552	-0.00240
34V15184	33.31336	33.31648	33.31877	-0.00541	-0.00229
34V-4016	36.63606	36.63916	36.64123	-0.00517	-0.00207
34V-0006	35.81911	35.82221	35.82419	-0.00508	-0.00198
34V15185	34.93284	34.93594	34.93787	-0.00503	-0.00193
34V15186	35.95073	35.95382	35.95553	-0.00480	-0.00171
34V—883	38.70079	38.70388	38.70524	-0.00445	-0.00136
34V10143	39.98550	39.98858	39.98970	-0.00420	-0.00112
34V-7304	41.33362	41.33669	41.33765	-0.00403	-0.00096
34V10144	42.73541	42.73847	42.73927	-0.00386	-0.00080
34V10145	42.18512	42.18816	42.18871	-0.00359	-0.00055
44V10146	45.18607	45.18910	45.18943	-0.00336	-0.00033
44V15187	46.27396	46.27698	46.27715	-0.00319	-0.00017
44V-8191	49.02799	49.03100	49.03111	-0.00312	-0.00011
44V----8	49.40475	49.40776	49.40787	-0.00312	-0.00011
44V-1645	51.48643	51.48943	51.48950	-0.00307	-0.00007
44S01178	60.49042	60.49341	60.49332	-0.00290	0.00009
44V10147	74.08659	74.08956	74.08930	-0.00271	0.00026
44V10148	86.41401	86.41697	86.41658	-0.00257	0.00039
44V-0001	94.34894	94.35188	94.35133	-0.00239	0.00055
44V-0002	75.31856	75.32150	75.32091	-0.00235	0.00059
44V-0003	99.33123	99.33416	99.33350	-0.00227	0.00066
44V-0004	102.52253	102.52544	102.52474	-0.00221	0.00070
44V15188	107.93530	107.93819	107.93738	-0.00208	0.00081
44V-0020	112.25496	112.25783	112.25693	-0.00197	0.00090
44V 988	112.48022	112.48309	112.48219	-0.00197	0.00090
44V15189	120.93513	120.93798	120.93703	-0.00190	0.00095
44V-7204	139.15865	139.16148	139.16045	-0.00180	0.00103
44V10149	140.59239	140.59519	140.59409	-0.00170	0.00110
45V15190	151.49374	151.49652	151.49538	-0.00164	0.00114

3 lentelės tęsinys kitame puslapyje

2 lentelės tęsinys 1

45V-1233	159.49968	159.50243	159.50125	-0.00157	0.00118
45V15121	159.48510	159.48785	159.48667	-0.00157	0.00118
45V15191	150.65069	150.65343	150.65223	-0.00154	0.00120
45V10150	152.24953	152.25223	152.25100	-0.00147	0.00123
45V-1567	156.80562	156.80831	156.80706	-0.00144	0.00125
45V10151	143.92128	143.92393	143.92268	-0.00140	0.00125
45V15192	137.88990	137.89254	137.89128	-0.00138	0.00126
45V-2204	141.08885	141.09145	141.09018	-0.00133	0.00127
45V10152	138.43338	138.43595	138.43468	-0.00130	0.00127
45V-0001	149.26477	149.26731	149.26605	-0.00128	0.00126
45V-0002	138.67505	138.67757	138.67631	-0.00126	0.00126
45V10153	146.76047	146.76296	146.76171	-0.00124	0.00125
45V-8233	135.00792	135.01037	135.00913	-0.00121	0.00124
45V15193	138.76166	138.76406	138.76285	-0.00119	0.00121
45V15194	154.02275	154.02512	154.02393	-0.00118	0.00119
45V-8765	161.66843	161.67077	161.66960	-0.00117	0.00117
45V10154	152.82402	152.82632	152.82518	-0.00116	0.00114
45V15195	138.94029	138.94254	138.94144	-0.00115	0.00110
45V-0003	134.67763	134.67986	134.67877	-0.00114	0.00109
45V-0004	136.66971	136.67192	136.67084	-0.00113	0.00108
45V15196	128.59020	128.59240	128.59133	-0.00113	0.00107
45V15197	122.61916	122.62134	122.62029	-0.00113	0.00105
45V—006	120.99019	120.99233	120.99131	-0.00112	0.00102
45V10036	121.24557	121.24771	121.24669	-0.00112	0.00102
45V15198	140.12679	140.12887	140.12790	-0.00111	0.00097
45S-1791	125.60009	125.60214	125.60119	-0.00110	0.00095
45V15199	130.76328	130.76529	130.76438	-0.00110	0.00091
45V01101	125.48294	125.48488	125.48403	-0.00109	0.00085
45V10155	132.32135	132.32323	132.32243	-0.00108	0.00080
45V15200	106.87054	106.87235	106.87161	-0.00107	0.00074
45V-8330	112.72961	112.73138	112.73067	-0.00106	0.00071
45V04010	115.13019	115.13193	115.13124	-0.00105	0.00069
45V15201	129.23198	129.23369	129.23302	-0.00104	0.00067
45V10156	145.09434	145.09598	145.09536	-0.00102	0.00062
45V10157	149.66711	149.66866	149.66811	-0.00100	0.00055
45V10158	130.66356	130.66503	130.66453	-0.00097	0.00050
45V-8257	142.49890	142.50029	142.49984	-0.00094	0.00045
45V----5	142.70401	142.70540	142.70495	-0.00094	0.00045
45V50005	154.64061	154.64198	154.64154	-0.00093	0.00044
45V10159	139.46521	139.46649	139.46610	-0.00089	0.00039
45V01135	108.89104	108.89222	108.89189	-0.00085	0.00033
45V15202	105.93214	105.93327	105.93297	-0.00083	0.00030
45V15203	126.32839	126.32947	126.32919	-0.00080	0.00028
45V10160	135.28015	135.28119	135.28093	-0.00078	0.00026
45V15204	137.61622	137.61717	137.61695	-0.00073	0.00022
55V15205	145.36930	145.37014	145.36996	-0.00066	0.00018
55V10161	126.54302	126.54377	126.54363	-0.00061	0.00014
55V15206	133.62337	133.62400	133.62390	-0.00053	0.00010
55V01174	134.25519	134.25578	134.25569	-0.00050	0.00009
55V15207	126.41828	126.41878	126.41871	-0.00043	0.00007
55V15208	125.36086	125.36129	125.36124	-0.00038	0.00005
55V15209	137.02774	137.02807	137.02803	-0.00029	0.00004
55V15210	135.32132	135.32159	135.32156	-0.00024	0.00003
55V15211	137.10661	137.10679	137.10677	-0.00016	0.00002

2 lentelės tęsinys kitame puslapyje

2 lentelės tęsinys 3

55V-2003	132.71971	132.71982	132.71981	-0.00010	0.00001
55V-0001	135.27279	135.27280	135.27280	-0.00001	0.00000
55V-0003	138.11087	138.11087	138.11087	0.00000	0.00000
55S-0128	141.28464	141.28464	141.28464	0.00000	0.00000