



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

APLINKOS INŽINERIJOS FAKULTETAS

GEODEZIJOS IR KADASTRO KATEDRA

Dovydas Macijauskas

**SUNKIO PAGREIČIO MATAVIMAI SU KVARCINIAIS AUTOMATINIAIS
SCINTREX CG-5 GRAVIMETRAIS**

**ACCELERATION MEASUREMENTS OF GRAVITY WITH AUTOMATIC
SCINTEX CG-5 GRAVIMETERS**

Baigiamasis magistro darbas

Geodezijos ir kartografijos studijų programa, valstybinis kodas 621H14003

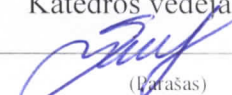
Geografinės informacinės sistemos specializacija

Bendrosios inžinerijos studijų kryptis

Vilnius, 2018

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
APLINKOS INŽINERIJOS FAKULTETAS
GEODEZIJOS IR KADASTRO KATEDRA

TVIRTINU
Katedros vedėja


(Parašas)

Jūratė Sužiedelytė Visockienė

(Vardas, pavardė)

2018-05-29

(Data)

Dovydas Macijauskas

**SUNKIO PAGREIČIO MATAVIMAI SU KVARCINIAIS AUTOMATINIAIS
SCINTREX CG-5 GRAVIMETRAIS**

**ACCELERATION MEASUREMENTS OF GRAVITY WITH AUTOMATIC
SCINTEX CG-5 GRAVIMETERS**

Baigiamasis magistro darbas

Geodezijos ir kartografijos studijų programa, valstybinis kodas 621H14003

Geografinių informacinių sistemų specializacija

Bendrosios inžinerijos studijų kryptis

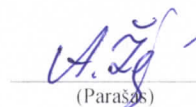
Vadovas

doc. dr. Romuald Obuchovski
(Pedag. vardas, vardas, pavardė)


(Parašas)

2018. 05. 21
(Data)

Lietuvių kalbos konsultantas dr. Aušra Žemienė
(Pedag. vardas, vardas, pavardė)


(Parašas)

2018-05-21
(Data)

Vilnius, 2018

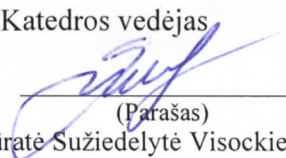
VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
APLINKOS INŽINERIJOS FAKULTETAS
GEODEZIJOS IR KADASTRO KATEDRA

Bendroji inžinerija studijų kryptis

Geodezija ir kartografija studijų programa, valstybinis kodas 621H14003

Geografinės informacinės sistemos specializacija

TVIRTINU
Katedros vedėjas


(Parašas)
Jūratė Sužiedelytė Visockienė

(Vardas, pavardė)

2018-03-20

(Data)

**BAIGIAMOJO MAGISTRO DARBO
UŽDUOTIS**

.....Nr.

Vilnius

Studentui (ei) Dovydui Macijauskui
(Vardas, pavardė)

Baigiamojo darbo tema: Sunkio pagreičio matavimai su kvarciniais automatiniais Scintrex CG-5 gravimetrais

patvirtinta 2018 m. kovo 19 d. dekanų potvarkiu Nr. 84ap

Baigiamojo darbo užbaigimo terminas 2018 m. gegužės 28 d.

BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS:

Aiškinamasis raštas: Atlikti Lietuvos gravimetrinių tinklų vystymo analizę. Apžvelgti sunkio pagreičio nustatymo metodus bei naujausias technologijas. Ištirti kvarcinių gravimetrų technines charakteristikas bei nustatyti jų jautrumą posvyriui. Įvertinti gravimetrų kalibravimo koeficientus, bei apžvelgti jų pokytį. Atlikti eksperimentinius vertikalinių gradientų tyrimus. Gautus tyrimų rezultatus apibendrinti išvadomis.

Vadovas


.....
(Parašas)

doc. dr. Romuald Obuchovski
.....
(Moksl. laipsnis/pedag.vardas, vardas, pavardė)

Užduotį gavau


.....
(Parašas)

....Dovydas Macijauskas.....

(Vardas, pavardė)

2016 10 25

(Data)

Vilniaus Gedimino technikos universitetas
Aplinkos inžinerijos fakultetas
Geodezijos ir kadastro katedra

ISBN _____ ISSN _____
Egz. sk.
Data-.....-.....

Antrosios pakopos studijų **Geodezijos ir kartografijos** programos magistro baigiamasis darbas 4 (geografinės informacinės sistemos)

Pavadinimas **Sunkio pagreičio matavimas su kvarciniais automatiniais Scintrex CG-5 gravimetrais**
Autorius **Dovydas Macijauskas**
Vadovas **Romuald Obuchovski**

Kalba: lietuvių

Anotacija

Baigiamajame magistro darbe analizuojamas Lietuvos teritorijos gravimetrinis ištirtumas: absoliutiniai sunkio pagreičio matavimai, gravimetriniai Lietuvos pirmosios ir antrosios klasės tinklai bei sudaroma nauja gravimetrinė nuotrauka. Išsamiai aprašomas automatinis santykinis gravimetras Scintrex CG-5 ir jo matavimo metodika. Aptariami kitų autorių atlikti eksperimentiniai bandymai su Scintrex gravimetrais. Atlikti penkių prietaisų gulsčių tikrinimai, kurių metu nustatyti posvyrio daviklio kompensavimo koeficiento ir jautrumo kitimai bei atlikta matavimų rezultatų analizė. Gravimetrų kalibravimo koeficientas nustatytas kalibravimo bazėje, o duomenys aprodoti GRAVSOFTE programos paketu. Atlikti eksperimentiniai matavimai gravimetrų vertikaliam gradientui nustatyti.

Darbą sudaro: įvadas, literatūros apžvalga, 3 skyriai, išvados ir pasiūlymai, literatūros sąrašas.

Darbo apimtis: 63 p. be priedų, 46 paveikslai, 24 lentelės ir 30 bibliografiniai šaltiniai.

Atskirai pridedami darbo priedai.

Prasminiai žodžiai: gravimetrinis laukas, gravometro kalibravimo koeficientas, santykinis gravimetras, sunkio pagreitis, vertikalusis gradientas.

ISBN	ISSN
Copies No.	
Date-.....-.....	

Academic supervisor **Romuald Obuchovski**

Appendices of the thesis are attached separately.

Keywords: gravimetric field, gravimeter calibration coefficient, relative gravimeter, gravity acceleration, vertical gradient.

Vilniaus Gedimino technikos universiteto
egzaminų sesijų ir baigiamųjų darbų rengimo bei
gynimo organizavimo tvarkos aprašo
2 priedas

(Baigiamojo darbo sąžiningumo deklaracijos forma)

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Dovydas Macijauskas, 20124224

(Studento vardas ir pavardė, studento pažymėjimo Nr.)

Aplinkos inžinerijos

(Fakultetas)

Geodezija ir kartografija GISmf-16

(Studijų programa, akademinė grupė)

BAIGIAMOJO DARBO (PROJEKTO)

SĄŽININGUMO DEKLARACIJA

2018 m. gegužės 22 d.

Patvirtinu, kad mano baigiamasis darbas tema „Sunkio pagreičio matavimas su kvarciniais automatiniais Scintrex CG-5 gravimetrais“ patvirtintas 2018 m. kovo 19 d. dekanų potvarkiu Nr. 84ap, yra savarankiškai parašytas. Šiame darbe pateikta medžiaga nėra plagijuota. Tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos pažymėtos literatūros nuorodose.

Mano darbo vadovas doc. dr. Romuald Obuchovski.

Kitų asmenų indėlio į parengtą baigiamąjį darbą nėra. Jokių įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs (-usi).


(Parašas)

Dovydas Macijauskas
(Vardas ir pavardė)

Turinys

IVADAS	11
1. LIETUVOS VALSTYBINIO GRAVIMETRINIŲ TINKLŲ VYSTYMAS.....	13
1.1. Gravimetrinis nulinės klasės tinklas.....	14
1.2. Gravimetrinis pirmosios klasės tinklas.....	16
1.3. Gravimetrinis antrosios klasės tinklas	19
2. ANTŽEMINIAI GRAVIMETRINIAI MATAVIMO PRIETAISAI	21
2.1. Santykiniai sunkio pagreičio matavimai	21
2.2. Santykinis gravimetras Scintrex CG-5	22
2.3. Matavimo metodika su gravimetru Scintrex CG-5	25
2.4. Sunkio pagreičio, nustatomo su Scintrex CG-5 gravimetrais, matavimo metodų apžvalga.....	29
3. GRAVIMETRŲ SCINTREX CG-5 TECHNINIŲ PARAMETRŲ TYRIMAI	32
3.1. Gravimetrų gulsčių tyrimai	32
3.1.1. Prietaisų paruošimas ir parametrų parinkimas	32
3.1.2. Posvyrio daviklio kompensavimo koeficientų nustatymas bei analizė	35
3.1.3. Posvyrio įtaka gravimetro atskaitoms	40
3.1.4. Posvyrio daviklio jautrumo koregavimas.....	44
3.2. Gravimetrų kalibravimo koeficientų nustatymas	49
3.2.1. Gravimetrų kalibravimo bazė.....	49
3.2.2. Kalibravimo koeficientų skaičiavimas GRAVSOFT programos paketu bei rezultatų analizė.....	51
3.3. Sunkio pagreičio vertikaliojo gradiento tyrimai.....	58
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI.....	61
LITERATŪROS SĄRAŠAS	62
PRIEDAI.....	64

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1.1 lentelė. 1994 m. atliktų absoliutinių matavimų trukmė ir apimtis (Mäkinen, Petroškevičius 2003)	15
1.2 lentelė. 2002 m. atlikti absoliutinių matavimų trukmė ir apimtis (Mäkinen, Petroškevičius 2003)	15
2.1 lentelė. Scintrex CG-5 techniniai parametrai.....	25
2.2 lentelė. Gravimetro Scintrex CG-5 valdymo klavišai (<i>CG5 Manual</i> 2006)	26
2.3 lentelė. Gravimetro parametrų reikšmės, įvedamos <i>Survey</i> lange	28
2.4 lentelė. Gravimetro parametrų reikšmės, įvedamos <i>Parameters Setup</i> ir <i>Options</i> languose (<i>CG5 Manual</i> 2006).....	28
2.5 lentelė. Matavimo rezultatų stulpelių reikšmės (<i>CG5 Manual</i> 2006)	28
3.1 lentelė. G-182 posvyrio kompensavimo koeficientų reikšmės, arcsec	35
3.2 lentelė. G-183 posvyrio kompensavimo koeficientų reikšmės, arcsec	36
3.3 lentelė. G-184 posvyrio kompensavimo koeficientų reikšmės, arcsec	37
3.4 lentelė. G-185 posvyrio kompensavimo koeficientų reikšmės, arcsec	38
3.5 lentelė. G-825 posvyrio kompensavimo koeficientų reikšmės, arcsec	39
3.6 lentelė. Gravimetrų atskaitų skirtumas keičiant X ašį	40
3.7 lentelė. Gravimetrų atskaitų skirtumas keičiant Y ašį	42
3.8 lentelė. G-182 posvyrio daviklio jautrumo reikšmės, arcsec/V	44
3.9 lentelė. G-183 posvyrio daviklio jautrumo reikšmės, arcsec/V	45
3.10 lentelė. G-184 posvyrio daviklio jautrumo reikšmės, arcsec/V	46
3.11 lentelė. G-185 posvyrio daviklio jautrumo reikšmės, arcsec/V	47
3.12 lentelė. G-825 posvyrio daviklio jautrumo reikšmės, arcsec/V	48
3.13 lentelė. GRAVSOFTE programos paketas.....	51
3.14 lentelė. Gravimetrų kalibravimo koeficientų reikšmės	55
3.15 lentelė. Gravimetrų kalibravimo koeficientų vidutinės kvadratinės paklaidos.....	56
3.16 lentelė. Sunkio pagreitis punktuose, mGal	59
3.17 lentelė. Sunkio pagreičio vertikalusis gradientas.....	59

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1.1 pav. Absoliutinis balistinis gravimetras JILAg-5 (Mäkinen, Petroškevičius 2003)	14
1.2 pav. Lietuvos valstybinio gravimetrinio pirmosios klasės tinklo schema (Petroškevičius, Paršeliūnas 1999).....	17
1.3 pav. Gravimetrinio punkto informacinė lentelė	17
1.4 pav. Pirmosios klasės gravimetrinio tinklo punktų uždarų figūrų nesąryšiai, μGal (Paršeliūnas <i>et al.</i> 2008)	18
1.5 pav. Gravimetrinio tinklo punktų išdėstymo schema (Obuchovski <i>et al.</i> 2011)	19
2.1 pav. Santykinis gravimetras Scintrex CG-5.....	22
2.2 pav. Scintrex CG-5 schema (Escobar <i>et al.</i> 2013).....	23
2.3 pav. Prietaiso gulsčiavimo ir matavimo langas.....	27
2.4 pav. Duomenų rezultatų langas.....	27
3.1 pav. Stoties bei parametrų meniu langai	33
3.2 pav. Potvynių ir atoslūgių pataisos parinkimas.....	33
3.3 pav. Daviklio kompensavimo koeficientų (<i>Offset</i>) kalibravimo parinkimas	33
3.4 pav. Gulsčiavimo langas nustatant kompensavimo koeficientus.....	34
3.5 pav. Posvyrio daviklio jautrumo (<i>Sensitivity</i>) kalibravimo parinkimas.....	34
3.6 pav. Gravimetro 182 kompensavimo koeficientų kitimas	35
3.7 pav. Gravimetro 183 kompensavimo koeficientų kitimas	36
3.8 pav. Gravimetro 184 kompensavimo koeficientų kitimas	37
3.9 pav. Gravimetro 185 kompensavimo koeficientų kitimas	38
3.10 pav. Gravimetro 825 kompensavimo koeficientų kitimas	39
3.11 pav. Atskaitų skirtumas matuojant esant -150 ir +150 kampinėms sekundėms pagal X ašį.....	41
3.12 pav. Atskaitų skirtumas matuojant pakartotinai esant -150 ir +150 kampinėms sekundėms pagal X ašį	41
3.13 pav. Atskaitų skirtumas matuojant esant -150 ir +150 kampinėms sekundėms pagal Y ašį.....	42
3.14 pav. Atskaitų skirtumas matuojant pakartotinai esant -150 ir +150 kampinėms sekundėms pagal Y ašį	43
3.15 pav. Gravimetro 182 posvyrio daviklio jautrumo kitimas	44
3.16 pav. Gravimetro 183 posvyrio daviklio jautrumo kitimas	45
3.17 pav. Gravimetro 184 posvyrio daviklio jautrumo kitimas	46
3.18 pav. Gravimetro 185 posvyrio daviklio jautrumo kitimas	47

3.19 pav.	Gravimetro 825 posvyrio daviklio jautrumo kitimas	48
3.20 pav.	Gravimetrinė kalibravimo bazės schema (Petroškevičius <i>et al.</i> 2012)	49
3.21 pav.	Kalibravimas punktuose Panevėžys ir Saločiai.....	50
3.22 pav.	Kalibravimas punktuose Vilnius ir Eišiškės	50
3.23 pav.	Gravimetro G-182 sutvarkytas duomenų failas	51
3.24 pav.	Gravimetrinių duomenų koordinačių failas	52
3.25 pav.	Pritaikytas CGREDU.INP failas duomenims nuskaityti.....	52
3.26 pav.	2-0403.dat failo fragmentas	52
3.27 pav.	GRREDU.INP failas	53
3.28 pav.	2-0403r.dat failo fragmentas	53
3.29 pav.	GRADJ.INP failas.....	54
3.30 pav.	2-0403.res ir 2-0403.tie failai.....	54
3.31 pav.	2-0403.tyn failas.....	55
3.32 pav.	Gravimetro 182 kalibravimo koeficiento kitimas	56
3.33 pav.	Gravimetro 183 kalibravimo koeficiento kitimas	56
3.34 pav.	Gravimetro 184 kalibravimo koeficiento kitimas	57
3.35 pav.	Gravimetro 185 kalibravimo koeficiento kitimas	57
3.36 pav.	Gravimetro 825 kalibravimo koeficiento kitimas	58
3.37 pav.	Matavimo schema	58
3.38 pav.	Sunkio pagreičio vertikaliojo gradiento tyrimas	59
3.37 pav.	Sunkio pagreičio vertikaliojo gradiento kitimas	60

IVADAS

Problemos formulavimas. Matuojant absoliutinį sunkio pagreitį, naudojami balistiniai absoliutiniai prietaisai, o santykinuose matavimuose, kai nustatinėjamas sunkio pagreičio prieaugis, pirmenybė teikiama statiniams gravimetrams. Naujas galimybes sunkio lauko tyrimuose atveria naujų automatinų kvarcinių gravimetrų panaudojimas. Todėl labai svarbu atlikti šių gravimetrų detalius tyrimus, norint tobulinti matavimų metodiką.

Temos aktualumas. Nustatinėjant tikslią Žemės formą reikalingos žinios apie Žemės gravitacinį lauką. Tuo tikslu atliekami nauji, didesnio tikslumo gravimetriniai lauko tyrimai, kurie yra svarbūs sudarant šalies gravimetrinius tinklus, aukščių ir goedezinių koordinačių sistemas bei tikslinant geoido modelius.

Tiriant Žemės gravitacinio lauko nevienalytiškumą matuojamas sunkio pagreitis. Lietuvoje sunkio pagreitis matuojamas automatiniais santykiniais gravimetrais Scintrex CG-5. Šių prietaisų veikimo principas paremtas padidinto jautrumo lydyto kvarco spyruoklėmis, kurios turi tendenciją nuolatos kisti. Šį kitimą būtina stebėti ir įvertinti jo įtaką matavimo rezultatams. Darbe nagrinėjamos problemos, kurios yra aktualios siekiant tikslesnių matavimo rezultatų.

Tyrimo objektas – gravimetrinių matavimų rezultatai ir gravimetrų parametrų kitimas.

Tyrimo tikslas – tobulinti gravimetrinių matavimų metodiką naudojant santykinus Scintrex CG-5 gravimetrus.

Darbo uždaviniai:

- Nustatyti gravimetrų kalibravimo koeficientus ir įvertinti jų kitimą
- Ištirti prietaisų posvyrio daviklio jautrumo stabilumą.
- Ištirti gravimetrų posvyrio daviklio kompensavimo koeficientus.
- Įvertinti gravimetrų vertikalųjį gradientą

Tyrimo metodika. Magistro darbe atliekami eksperimentiniai matavimai, turintys įtaką gravimetrinių matavimo rezultatams.

Temos naujumas. Įvertintas gravimetrų vertikalusis gradientas. Ištirtas Scintrex CG-5 gravimetro posvyrio daviklio jautrumas. Nustatytas gravimetrų kalibravimo koeficientų kitimas.

Darbo struktūra. Baigiamąjį magistro darbą sudaro įvadas, trys skyriai, išvados ir pasiūlymai, literatūros sąrašas.

Pirmame skyriuje aptartas Lietuvos teritorijos gravimetrinis ištirtumas, išnagrinėti absoliutiniai sunkio pagreičio matavimai bei Lietuvos pirmosios ir antrosios klasės gravimetriniai tinklai.

Antrame skyriuje aprašomas santykinis gravimetras Scintrex CG-5, analizuojami jų pagrindiniai techniniai parametrai, apžvelgiama prietaiso matavimų metodika. Apžvelgta literatūra apie šio gravimetro matavimo metodiką, veikimo principą ir tyrimus.

Trečiame skyriuje aprašyti atlikti tyrimai, eksperimentiniai matavimai ir išanalizuoti gauti rezultatai.

Baigiamojo darbo tematika skelbtos publikacijos ir pranešimai konferencijose. Daryti tyrimai pristatyti 10-oje tarptautinėje mokslo konferencijoje „Aplinkos inžinerija“, vykusioje 2017 m. balandžio 27–28 d.. Pristatytas pranešimas „New research on gravity field in Lithuania territory“ („Lietuvos teritorijos gravitacijos lauko tyrimai“).

1. LIETUVOS VALSTYBINIO GRAVIMETRINIŲ TINKLŲ VYSTYMAS

Vilniaus universiteto profesorius J. Sniadeckis atliko pirmuosius sunkio lauko matavimus Lietuvoje XIX a. pradžioje. Prieškario metais prof. K. Šleževičius sunkio pagreitį nustatė 35 punktuose svyruokliniu metodu matuodamas „Askania–Werke“ firmos keturių svyruoklių Sterneck prietaisu. Matavimų tikslumas siekė apie 3 mGal. Matavimai atlikti Kaune esančio pagrindinio gravimetrinio punkto atžvilgiu. Sunkis $g = 981491$ mGal nustatytas remiantis Potsdamo sistema, nes pagrindinis gravimetrinis punktas buvo susietas su Potsdamu pagal tarptautinę Baltijos trianguliacijos grandinės sudarymo programą. Apskaičiuotos sunkio anomalijos laisvajame ore ir Bouguer anomalijos. Lietuvos mokslų akademijos Geologijos ir geografijos instituto iniciatyva 1954–1959 metais Lietuvoje atlikti gravimetrinės nuotraukos matavimai (Petroškevičius 2004).

Buvo sudaryti ir pirmieji tankesni gravimetriniai punktai – antrosios bei trečiosios klasės tinklai. Antrosios klasės tinklą sudarė 21 punktai, išsidėstę 50-70 km atstumu. Gravimetrai buvo pervežami lėktuvu, todėl punktai įrengti oro uostuose ar vietose, kuriose galėjo nusilesti lėktuvas. Naudoti atraminiai punktai esantys Vilniuje ir Klaipėdoje, kurie nustatyti pirmosios klasės punkto Rygoje atžvilgiu. Matavimai atlikti kvarciniais ir metaliniais gravimetrais Worden, ГАГ-1, ГКИИД, ГМТ-1. Sunkio pagreitis šiuose punktuose nustatytas vidutine kvadratine paklaida 0,2 mGal (Petroškevičius 2004).

Trečiąją gravimetrinį klasės tinklą sudarė 105 punktai, kurie buvo įtvirtinti metaliniais vamzdžiais, sutapatinami su kilometriniiais ar telefono stulpais, riboženkliais ar trianguliacijos punktais. Tinklo sudarymui naudota ne tik atraminiai punktai, esantys Vilniuje ir Klaipėdoje, bet ir punktai, esantys Rygoje, Panevėžyje, Daugpilyje, Lydoje ir Kaliningrade. Matavimai atlikti su ГАК-3М, ГАК-4М, ГАК-ИТ, ГАК-7Т gravimetrais. Gauta sunkio pagreičio vidutinė kvadratinė paklaida neviršijo 0,35 mGal (Petroškevičius 1995, Petroškevičius, Paršeliūnas 1999).

Pirmoji gravimetrinė nuotrauka sudaryta iš 10 000 punktų, tačiau jų katalogų nebuvo aptikta, rasta tik dalis sunkio anomalijos laisvame ore ir gravimetrinių punktų aukščių žemėlapiai. Nuotraukai sudaryti naudoti atraminiai punktai, esantys Vilniuje, Panevėžyje, Rygoje, Kaliningrade, o matuota su CH-3, ГКА, ГАК-3М, ГАК-4М, ГKM gravimetrais. Aukščiai sudaryti naudojant topografinius žemėlapius, geometrinį ir barometrinį niveliavimą. Bouguer anomalijų vidutinės kvadratinės paklaidos neviršija 0,8 mGal. Pagal ištisinę gravimetrinę nuotrauką 1963–1976 metais buvo sudarytas Lietuvos teritorijos 1:200 000 mastelio gravimetrinis Bouguer anomalijų žemėlapis (Petroškevičius 2004).

Baltijos jūros ir Kuršių marių gravimetrinės nuotraukos padarytos naudojant dugninius gravimetrus. Baltijos jūra matuota 80 km ruože palei jūros krantą. Matavimai atlikti dugniniais gravimetrais ГДК-ЭМТ ir ГАК-7ДТ pervežant juos laivu. Punktai matuoti dviejų atraminių punktų

atžvilgiu: Kaliningrado ir Klaipėdos. Gravimetrinių matavimų vidutinė kvadratinė paklaida 0,32 mGal (Petroškevičius 2004).

Kuršių marių gravimetrinė nuotrauka atlikta gravimetrais ГАК-4М, ГДК, ГРК. Jie buvo nuleidžiami ant marių dugno arba sekliose vietose (iki 2 m gylio), statomi virš vandens ant stovo, o matavimų vidutinė kvadratinė paklaida siekė 0,15 mGal. Svyruokliniu santykinio metodu 1976–1983 metais nustatyti pirmosios klasės gravimetriniai punktai Vilniuje ir Klaipėdoje, tikslumas siekė net 0,03 mGal (Petroškevičius, Paršeliūnas 1999).

1.1. Gravimetrinis nulinės klasės tinklas

Atliekant absoliutinius gravimetrinius matavimus atraminiuose punktuose pasiekiamas keletos mikrogalų (μGal) tikslumas. Tam tinkamiausi prietaisai – balistiniai gravimetrai. Atraminiuose punktuose absoliutiniai sunkio pagreičio matavimai turi būti atliekami pakartotinai (Mäkinen, Petroškevičius 2003).

Bendradarbiaujant su Suomijos geodezijos instituto specialistais, 1994 m. norint sukurti Lietuvos gravimetrinį pagrindą, buvo sudarytas valstybinis gravimetrinis nulinės klasės tinklas. Tinklą sudaro 3 punktai: Vilnius, Klaipėda ir Panevėžys, kuriuose atlikti absoliutiniai sunkio pagreičio matavimai. Naudojant Suomijos instituto turimą balistinį gravimetrą JILAg-5 (1.1 pav.), sunkio pagreitis nustatytas 5–7 μGal tikslumu.



1.1 pav. Absoliutinis balistinis gravimetras JILAg-5 (Mäkinen, Petroškevičius 2003)

Atraminių punktų vietos parinktos pagal keletą veiksnių: bendrą Baltijos valstybių absoliutinių sunkio matavimų punktų tinklą, galimus sunkio pagreičių kitimus ir atliktus precizinius niveliacijos linijų darbus. Įrengti ne tik atraminiai absoliutiniai sunkio pagreičio punktai, bet ir tų

punktų gravimetriniai palydovai. Dėl savo patogumo juos galima naudoti atliekant tiek gravimetrinius, tiek ir kitus geodezinius darbus. Taip pat viena iš pagrindinių punkto palydovo funkcijų yra stebėti pagrindinių atraminių gravimetrinių punktų pastovumą (Paršeliūnas, Petroškevičius 1999).

Sunkio pagreitis punkte–palydove nustatytas matavimų absoliutinio punkto atžvilgiu. Šalia gravimetrinių punktų įrengti gręžiniai gruntinio vandens lygiui nustatyti. Taip sudarytas šiuolaikinis labai tikslus pagrindas naujam gravimetriniam tinklui sukurti. Pakartotini absoliutiniai sunkio pagreičio matavimai punktuose: Vilnius, Klaipėda ir Panevėžys, atlikti 2002 m. Punktai įrengti pastatų apatinių aukštų patalpose. Nulinės klasės gravimetrinių punktų ženklas – 2 m įgilinti gelžbetoniniai stulpai (Petroškevičius 2004).

Suomijos geodezijos instituto darbuotojas J. Makinenas, padedant VGTU Geodezijos instituto darbuotojams, atliko absoliutinius sunkio pagreičio matavimus. Šie matavimai truko nenutrūkstamai visą parą. Patalpoje buvo palaikoma pastovi temperatūra ir vykdyta periodinė prietaiso priežiūra. Matavimų metu buvo jaučiami mikroseisminiai virpesiai, jie susilpnėdavo tik naktį. Matavimai atlikti sesijomis. Kiekvienoje sunkio pagreičio matavimų serijoje buvo stebimi 25 kritimai. Serijos trukmė – 5 min. Tarp serijų daryta 10 min. pertrauka. Matavimų laikas, aukštis ir apimtis pateikti 1.1 ir 1.2 lentelėse. Po matavimo darbų atlikta matavimo rezultatų analizė (Mäkinen, Petroškevičius 2003).

1.1 lentelė. 1994 m. atliktų absoliutinių matavimų trukmė ir apimtis (Mäkinen, Petroškevičius 2003)

Gravimetrinis punktas	Matavimų laikas	Matavimų aukštis, mm	Serių skaičius	Kritimų skaičius
VILNIUS	07 15 17	826	168	4200
KLAIPĖDA	07 22 23	835	140	3500
PANEVĖŽYS	07 28 29	832	110	2750

1.2 lentelė. 2002 m. atlikti absoliutinių matavimų trukmė ir apimtis (Mäkinen, Petroškevičius 2003)

Gravimetrinis punktas	Matavimų laikas	Matavimų aukštis, mm	Serių skaičius	Kritimų skaičius
VILNIUS	08 04 05	832	102	2550
KLAIPĖDA	08 07 09	842	142	3550
PANEVĖŽYS	08 11 13	843	144	3600

Atlikus absoliutinius sunkio pagreičio matavimus punktuose: Vilnius, Panevėžys ir Klaipėda, Lietuvoje sudaryta vieninga sunkio pagreičio IGSN 71 sistema. Ši nauja sistema naudojama visoje Lietuvoje sudarant ir sutankinant Lietuvos valstybinius gravimetrinius tinklus. Gravimetrinių punktų koordinatės nustatomos LKS 94 koordinatės sistemoje bei taikant GRS 80 normalųjį sunkio pagreitį (Petroškevičius 2000).

Apdorojant matavimų duomenis atsižvelgta į Mėnulio ir Saulės poveikį, Žemės polių judėjimą ir atmosferos trauką. Buvo įskaitomos lazerio bangos ilgio ir standartinio dažnio pataisos. Didžiausia atatranks pataisa – 17,8 μGal . Lyginant 1994 m. ir 2002 m. matavimų rezultatus nustatyta, kad atlikus 2002 m. matavimus, dažnio vidutinės atatranks pataisos buvo žymiai didesnės ir siekė atitinkamai 9,8 ir -5,5 mikrogalus. 1994 m. tos pataisos neviršijo 1,1 μGal .

Įvertinus tikslumą gauta, kad sunkio pagreičio, nustatyto gravimetriniuose nulinės klasės punktuose: Vilnius, Klaipėda, Panevėžys, 1994 m. ir 2002 m., paklaida m_g yra 5 μGal (Mäkinen, Petroškevičius 2003).

1.2. Gravimetrinis pirmosios klasės tinklas

Norint išplėsti Lietuvos teritorijoje IGSN 71 sistemos gravimetrinį tinklą buvo sudarytas naujas Lietuvos valstybinis gravimetrinis pirmosios klasės tinklas. Matavimai buvo atliekami 1998–2001 metais bendradarbiaujant su Varšuvos Geodezijos ir kartografijos institutu ir NIMA (JAV) specialistais. Pirmosios klasės tinklo gravimetriniai matavimai atlikti su šešiais gravimetrais *LaCoste & Romberg*. Panaudojant Lietuvoje ir Lenkijoje esančius atraminius absoliutinius sunkio pagreičio matavimų punktus, visi gravimetrai prieš matavimus buvo sukalibruoti.

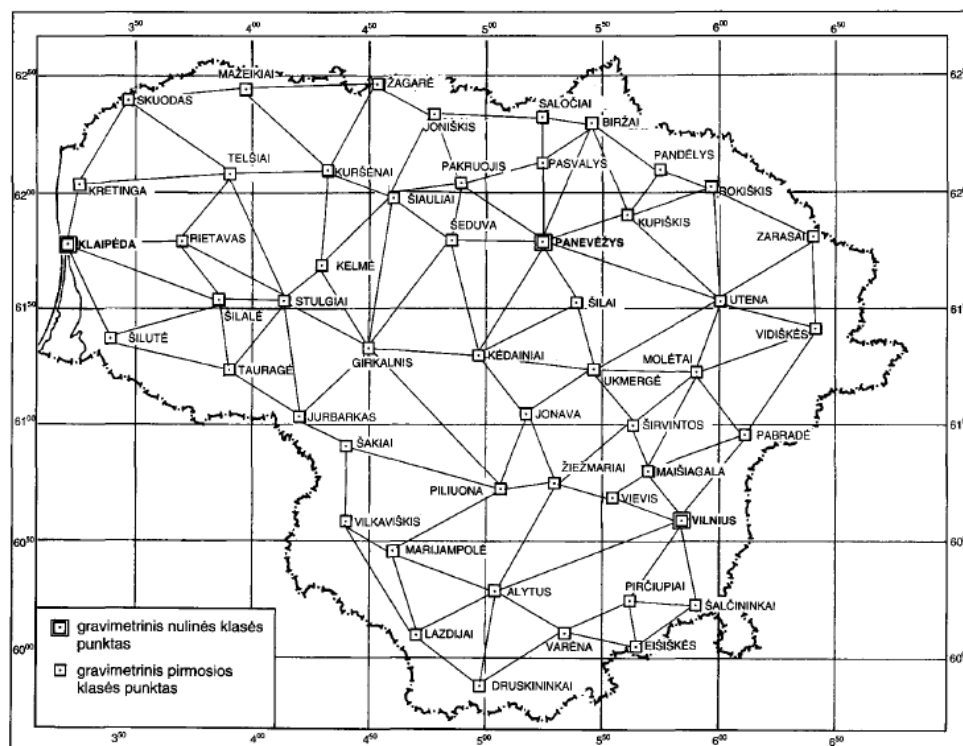
Pirmosios klasės tinklas sudarytas iš visoje Lietuvos teritorijoje tolygiai išdėstytų 51 gravimetrinių punktų, įskaitant ir 3 absoliutinius nulinės klasės punktus.

Prenkant punktų vietą atsižvelgta į gravimetriniams punktams keliamus reikalavimus:

- Punktai buvo parinkti taip, kad būtų patogų privažiuoti ir būtų geros matavimo sąlygos, todėl buvo atsižvelgta į kelių tinklą;
- Punktams parinktos geologiniu požiūriu stabilios vietos, kuriose nėra didelių Žemės ar vandens masių pasikeitimo;
- Parinktos vietos yra ramios;
- Nutolusios nuo geležinkelių, automagistralių;
- Vengta didelių fabrių, gamyklų ir kitų vibracijos šaltinių;
- Šalia punktų nenutiestos aukštos įtampos elektros linijos ar kiti šaltiniai, sukeliantys elektromagnetinius laukus;
- Punktai parinkti arti pirmosios ir antrosios klasių niveliacijos reperių;
- Dažniausiai panaudoti kapitaliniai pastatai – bažnyčios pamatai ar laiptai.

Gravimetrinių punktų įrengimas prie bažnyčių suderintas su Lietuvos Vyskupų Konferencija (Petroškevičius, Paršeliūnas 1999).

Įrengiant naujus punktus jų vietos buvo derinamos prie jau esamų ir suprojektuotų didžiausio tikslumo geodezinių tinklų. Į gravimetrinį tinklą įjungta Šiaulių GPS stotis bei pirmosios klasės GPS punktas PILIUONA. Tinkle suprojektuota 112 stygų, sudarytos 62 figūros, iš kurių 48 (77 %) turi tris kraštines, o likusios – po keturias (1.2 pav.) (Paršeliūnas *et al.* 2008, Skeivalas *et al.* 2008).



1.2 pav. Lietuvos valstybinio gravimetrinio pirmosios klasės tinklo schema (Petroškevičius, Paršeliūnas 1999)

Gravimetrinį punktą sudaro į pastatų pamatus ar laiptus įbetonuota markė ir prie pastato sienos pritvirtintos gravimetrinių punktų informacinės lentelės, skirtas lengviau markei indentifikuoti.

Prie gravimetrinių punktų įrengti sieniniai reperiai, nuo kurių aukščių skirtumas tarp gravimetrinių punktų ir reperių nustatytas antrosios klasės niveliacija. Normalinis punktų aukštis nustatytas niveliavimo būdu, atsižvelgiant į artimiausius reperius, koordinatės – pagal topografinius žemėlapius M 1:10000, o punktų, kurie sutampa su GPS punktais, koordinatės gautos GPS metodu. Koordinatės apskaičiuotos LKS 94 sistemoje (Obuchovski *et al.* 2008).

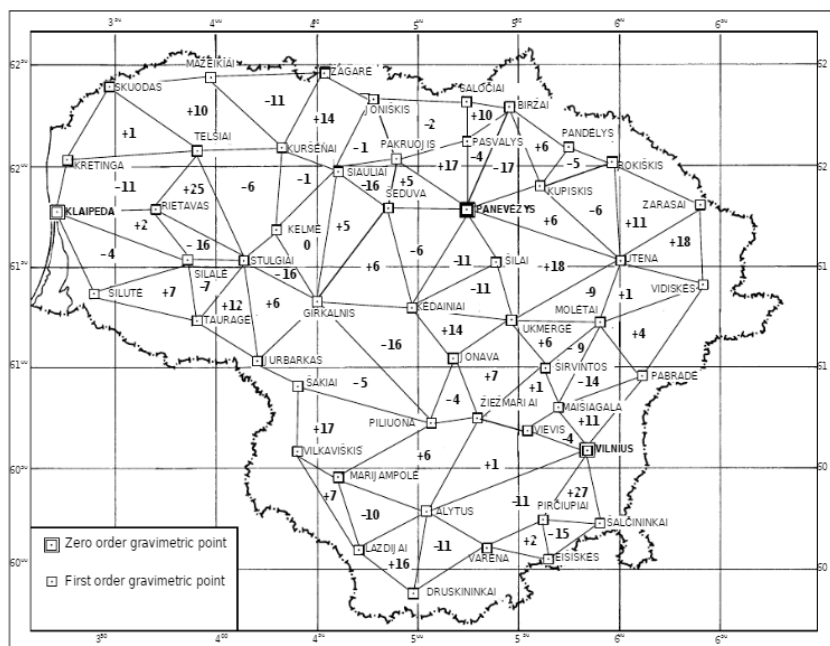


1.3 pav. Gravimetrinio punkto informacinė lentelė

Siekant patikimesnio Lietuvos atraminio gravimetrinio pagrindo, ne tik matematiškai apdorotos pirmosios klasės gravimetrinio tinklo matavimų duomenys, bet ir taikytos absoliutinių sunkio pagreičio matavimų duomenų vidutinės reikšmės, gautos skirtingais metais. Taip pat atliktas bendras pirmosios klasės ir 1998 m. kontrolinių absoliutinių matavimo duomenų išlyginimas (Petroškevičius, Paršeliūnas 2003).

Matavimams naudoti Varšuvos geodezijos ir kartografijos instituto gravimetrai G-1012, G-1036, G-1078, G-1084 bei JAV nacionalinės vaizdų ir kartografavimo agentūros (NIMA) gravimetrai G-191, G-192, G-193. Kiekviena tinklo styga matuota tris kartus trimis – šešiais gravimetrais. Gravimetrų kalibravimas atliktas tarp absoliutinių matavimų gravimetrinių punktų Lietuvoje ir Lenkijoje. Tuo tikslu naudota gravimetrinė bazė Vilnius–Panevėžys. Lenkijoje kalibravimui naudoti absoliutinių matavimų punktai BOROWA GORA ir GDANSK. Lietuvoje kalibruoti NIMA gravimetrai (G-191, G-192, G-193) (Sas-Uhrynowski *et al.* 2002).

Pirmosios klasės gravimetrinio tinklo punktų uždarų figūrų nesąryšiai parodyti 1.4 pav.



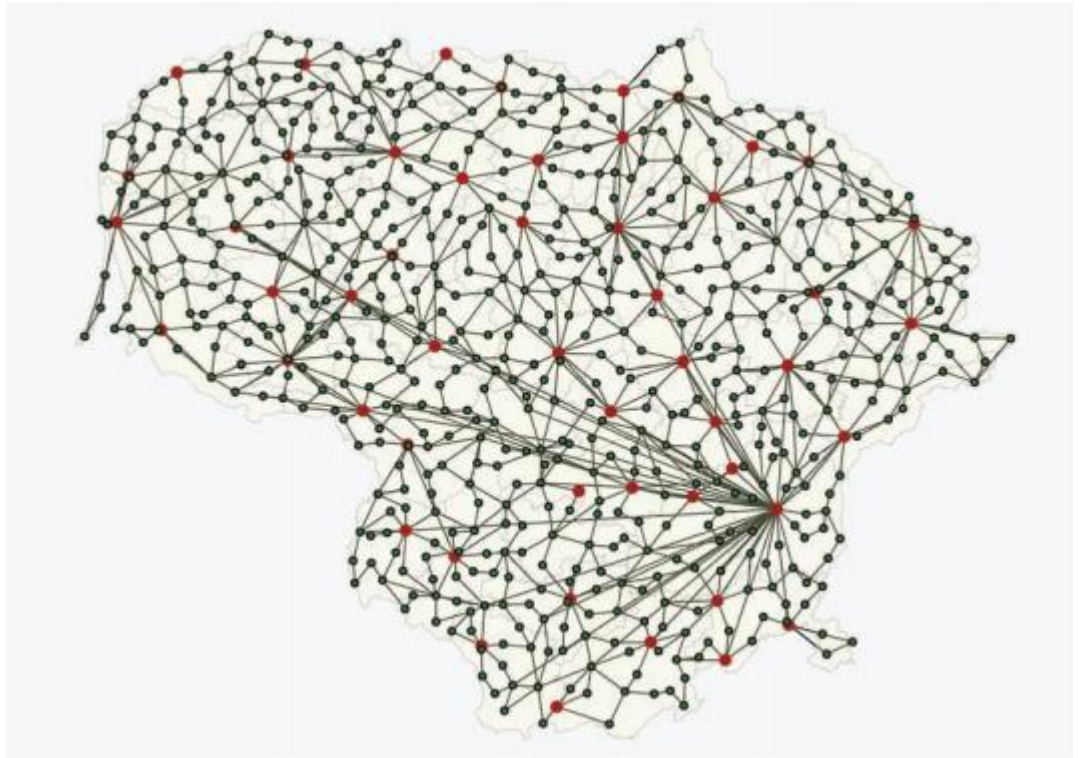
1.4 pav. Pirmosios klasės gravimetrinio tinklo punktų uždarų figūrų nesąryšiai, μGal (Paršeliūnas *et al.* 2008)

Duomenų apdorojimui naudota programinė įranga GRAVSOF. Matavimo rezultatams įvesta Mėnulio ir Saulės pataisos. Nustatytų sunkio pagreičio skirtumų vidutinė kvadratinė paklaida neviršija 5 μGal . Buvo sukurtas tikslus gravimetrinis pagrindas nuodugniems gravitacijos lauko tyrimams ir kitiems darbams atlikti (Paršeliūnas *et al.* 2008).

Lietuvos pirmosios klasės tinklo matavimai buvo susieti ne tik su absoliutiniais matavimais Lietuvoje, bet ir su Lenkijos teritorijoje esančiais absoliutinių sunkio pagreičio gravimetriniais punktais BOROWA GORA ir GDANSK bei gravimetriniu punktu GIBY (Petroškevičius, Paršeliūnas 2003).

1.3. Gravimetrinis antrosios klasės tinklas

2007–2009 metais buvo sudarytas antrosios klasės gravimetrinis tinklas, išsidėstęs visoje Lietuvos teritorijoje bei sutankino nulinės ir pirmosios klasės tinklus. Šį tinklą sudaro 635 punktai. Visi Lietuvos gravimetriniai tinklai pažymėti 1.5 paveiksle. Nulinės ir pirmosios klasės punktai pažymėti apskritimu, antrosios klasės punktai – žaliu apskritimu, o linijos žymi matuotus sunkio pagreičio skirtumus.



1.5 pav. Gravimetrinio tinklo punktų išdėstymo schema (Obuchovski *et al.* 2011)

Projektuojant antrosios klasės tinklą laikomasi panašių rekomendacijų, kaip ir sudarant aukštesnius gravimetrinius tinklus. Atsižvelgta į esamą kelių tinklą ir punktų tinkamumą gravimetriniams ir geodeziniam matavimams atlikti. Dauguma antrosios klasės gravimetrinių punktų įrengta prie bažnyčių: pamatų ar laiptų. Taip pat 25 gravimetriniai punktai įrengti prie nuolat veikiančių GPS stočių. Panaudotas GPS metodas gravimetriniams punktams koordinuoti, remiantis LITPOS nuolat veikiančių stočių tinklu, o normaliniai aukščiai apskaičiuoti naudojant Lietuvos kvazigeoido modelį.

Gravimetriniuose punktuose dažniausiai matuojama dviem gravimetrais, o dienos matavimai uždaro reiso metu. Taip įtraukiant pirmosios ir nulinės klasės punktus. Tai užtikrinama naujo tinklo patikimą ryšį su esamais tinklais bei tokiu būdu galima kontroliuoti matavimų duomenis ir gravimetų veikimą. Tinklas sudarytas su keturiais santykiniais gravimetrais *Scintrex CG–5* (Nr.182,183,184 ir 185). Juos suskirstė poromis: pirmoji pora – Nr.183 ir 184, antroji pora – 182 ir 185. Pirmą porą gravimetų atlikta 56 reisai, o antra – 31 reisai. Reisai sudarė uždarus poligonus,

kurių viršūnių skaičius neviršija 7. Tad 282 punktuose pamatuota du ar daugiau kartų (Birvydienė *et al.* 2009, 2010).

Matuojant punktuose gravimetrai buvo statomi ant tvirto, betoninio pagrindo. Matavimo metu prietaisai apsaugoti nuo lietaus bei tiesioginių Saulės spindulių, kurie turi didelę įtaką matavimų rezultatams. Prieš atliekant matavimus į gravimetą buvo įrašytos punkto koordinatės, prietaisą išgulčijavus atlikti 10 ciklų po 55 s matavimai. Matavimo metu įvertintos temperatūrų ir posvyrių pataisos, naudotas seisminis filtras, taip pat apskaičiuotos potvynių ir atoslūgių pataisos. Antrojo sezono pradžioje dėl nustatytų didesnių atskaitų pakitimų pradėjus punktų matavimus buvo pereita prie dviejų matavimų po 5 ciklus ir 55 sekundes (Birvydienė *et al.* 2009).

Panaudoti nulinės klasės punktai Vilnius ir Panevėžys gravimetrams kalibruoti. Matuota ties vertikaliojo tinklo geodeziniais punktais, kurie įrengti tuose pačiuose pastatuose kaip ir GPS stočių antenų pagrindai. Atlikti matavimai apdoroti GRAVSOFIT programinio paketo procedūromis.

2. ANTŽEMINIAI GRAVIMETRINIAI MATAVIMO PRIETAISAI

Gravimetrinių matavimų poreikis išaugo per paskutinius kelis dešimtmečius, pastebima spartus technologijų proveržis visoje pramonėje. Pirmus gravimetrinius matavimus atliko Borda ir Cassinis 1792 m. Jie naudojo 3,8 m vielinę svyrųoklę su platinos rutuliu. Nuo to laiko gravimetriniai matavimai tapo aktualūs ir geodezijos srityje (Torge, 1989).

Gravimetriniu metodu nustatinėjimas sunkio pagreitis priklauso nuo masių Žemės gelmėse ir jos aplinkoje išsidėstymo bei Žemės sukimosi apie ašį greičio. Laiko bėgyje masių išsidėstymas ir Žemės sukimosi greitis keičiasi, todėl kinta ir gravitacijos laukas. Tiems pokyčiams nustatyti būtini pakartotini sunkio pagreičio matavimai. Gravimetriniai matavimai gali būti atliekami ant Žemės paviršiaus, vandens paviršiaus, vandens telkinio dugno arba ore, skrendant lėktuvais arba sraigtasparniais (Petroškevičius 2000).

Gravimetrinių matavimų metu matuojamas sunkio pagreitis. Išskiriami du galimi būdai jam išmatuoti: absoliutiniai bei santykiniai matavimai. Pirmuoju atveju nustatoma absoliutė sunkio pagreičio reikšmė, o antruoju (santykiniu būdu) – sunkio pagreičio skirtumai (prieaugiai) tarp matuojamųjų ir atraminių punktų.

2.1. Santykiniai sunkio pagreičio matavimai

Santykinių gravimetrinių matavimų metu gaunami sunkio pagreičio skirtumai (prieaugiai) nuo dviejų ar daugiau žinomų tvirtų punktų. Šių tvirtų punktų sunkio pagreičio reikšmė išmatuojama absoliutiniais gravimetrais. Sudarant gravimetrinius tinklus, absoliutiniai pagreičio reikšmės gali būti išmatuojamos tik keliuose punktuose, o jau nuo šitų punktų galimi santykiniai matavimai. Santykiniai matavimai užima mažiau laiko, yra paprastesni, bet našesni.

Išmatuoti sunkio pagreičio prieaugius galima dviem gravimetrų tipais: dinaminiu ir statiniu. Dinaminio gravimetro veikimo principas pagrįstas įtempta styga, kurios viršutinis galas pritvirtintas prie stovo, o prie apatinio pakabintas masę turintis kūnas. Per stygą, kuri visada yra nuolatiniame magnetiniame lauke, teka kintama elektros srovė, todėl styga virpa. Virpesių dažnis palyginamas su etaloniniu generatoriaus dažniu. Dažnių skirtumas atitinka laivo kritimo pagreičio skirtumą skirtinguose matavimo vietose.

Statinį gravimetrą sudaro tikslios svyrųoklinės svarstyklės arba sukamosios svarstyklės. Jų pagalba apskaičiuojamas laisvo kritimo pagreičio skirtumas pagal spyruoklės veikiamas apkrovas, arba pagal suslėgtų dujų tamprumo jėgos (spyruoklinių svarstyklių), arba kvarcinio siūlo sukimo momento pokyčius. Lyginant gravimetro atskaitas dviejuose ar keliuose Žemės taškuose, apskaičiuojamas laisvo kritimo pagreičio kitimas (prieaugis) (Birvydienė 2014, Krynski 2012).

Pirmieji statiniai gravimetrai buvo pradėti naudoti 1930 m. Jie veikė kūno pusiausvyrą veikiančios sunkio jėgos ir kompensuojančios jėgos principu. Matavimų statiniais gravimetrais punkte trukmė sumažėjo iki 10–30 min., tikslumas pasiekė 0,2–0,5 mGal. Toliau tobulinant jų konstrukciją, atsiradus kvarciniams gravimetrams, tikslumas išaugo iki 0,1 mGal. Pritaikius temperatūros stabilizavimo technologiją apie 1950 m. sunkio matavimų tikslumas jau siekė 0,01 mGal. Pirmieji tokie gravimetrai buvo Worden ir LaCoste & Romberg (Юзефович 1980).

Pagal kompensuojamosios jėgos tipą gravimetrai yra skirstomi į tris klases:

- mechaniniai gravimetrai, kuriuose kompensuojančioji jėga yra kietų kūnų tamprumo jėga (spyruoklės ar siūlo);
- dujiniai gravimetrai. Jie naudoja suspaustų dujų tamprumo jėgą, kompensuojančiai jėgai;
- gravimetrai, kurie naudoja elektromagnetines jėgas (Юзефович 1980).

2.2. Santykinis gravimetras Scintrex CG-5

Scintrex CG-5 tai automatinis santykinis gravimetras, pagrįstas lydyto kvarco tampriąja sistema, kuriai būdingas tvirtumas ir tamprumas. Prietaisas pilnai automatizuotas, nėra atskaitų atskaitymo, o rezultatai pateikiami iš karto prietaiso ekrane. Tai vienas iš tiksliausių dabartinių pagamintų santykinų gravimetru, kurio valdymas labai lengvas, didelis ekranas bei valdymo mygtukai (2.1 pav.) Prietaisas labai jautrus ir tikslus, jo matavimo diapazonas didesnis nei 8000 mGal, o rezultatai gaunami 0,001 mGal tikslumu.



2.1 pav. Santykinis gravimetras Scintrex CG-5

Gravimetro Scintrex CG-5 veikimo principą sudaro jautrioji sistema, kurios pagrindas yra tamprioji konstrukcija iš lydyto kvarco, kuriam būdingas tvirtumas ir tamprumas. Kūnas, veikiamas gravitacijos jėgos, yra subalansuojamas spyruoklės ir santykinai mažos elektrostatinės atkuriamosios jėgos.

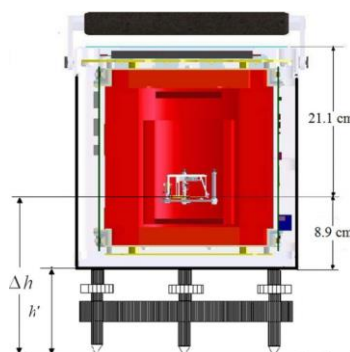
Prietaise naudojamas automatinis grįžtamasis kontūras, kuriame kondensatorių plokštelės sukuria elektromagnetinę jėgą, kuri grąžina kūną į nulio padėtį. Kūno padėtis, kuri yra nuolatos veikiamą gravitacijos, stebima slinkties daviklio. Jėgos grįžtamasis ryšis, kuris yra santykinės sunkio jėgos vertės atskaitymo matas, yra konvertuojamas į skaitmeninį signalą, o tuomet perduodamas į prietaiso duomenų kaupimo sistemą apdorojimui, saugojimui ir pateikimui ekrane.

Vienas iš šio gravimetro privalumų – jis pats lengviausias iš visų automatinių gravimetrų. Gravimetre automatiškai atliekamas kompensavimas ir korekcija. Iš įmontuoto posvyrio daviklio prietaisas nuolat gauna duomenis. Matavimo metu, gravimetras automatiškai kompensuoja matavimus dėl daviklio posvyrio. Prietaise yra automatinis triukšmo slopinimas bei seisminių triukšmų pašalinimas. Mikroseisminiai judesiai gali atsirasti dėl greta esančių pramonės objektų, transporto priemonių sukeltų vibracijų, jūros bangavimo.

Šis gravimetras gali būti naudojamas:

- matavimams vandenynuose bei sausumoje;
- naudingų iškasenų žvalgybai;
- naftos ir dujų žvalgybai;
- vulkanologijai;
- regioniniams gravitaciniams tyrimams;
- detaliems lauko tyrimams;
- geologiniam kartografavimui;
- inžineriniams darbams.

Jautosios sistemos vieta gravimetre pavaizduota 2.2 paveiksle. Jautrioji sistema yra 8,9 cm nuo prietaiso apačios. Redukuojant atskaitas virš Žemės paviršiaus būtina įvertinti atstumą iki jautosios sistemos.



2.2 pav. Scintrex CG-5 schema (Escobar *et al.* 2013)

Efektyviam gravimetro panaudojimui ir siekiant gauti kuo tikslesnius matavimo rezultatus pageidautina laikytis šių sąlygų:

- prieš kiekvieną matavimą prietaisas turi būti tinkamai tikrinamas ir reguliuojamas. Tai atliekama nepriklausomai kaip buvo transportuojamas tarp matavimo stočių (rankomis, lėktuvu ar kita transporto priemone);
- įdėję naują bateriją matavimo metu reikia palaukti 5–10 minučių bei pakartoti paskutinį matavimą. Reikia patikrinti ar nebuvo posvyrio;
- matavimo stotis įrengti kuo didesniu atstumu nuo potencialių vibracijos šaltinių (tiltų, viadukų);
- vengti sutrenkimo, krestelėjimo ar stiprių smūgių ne tik pervežant, bet ir išimant iš transporto priemonės bei pastatant ant trikojo;
- po šiurkštaus transporavimo pageidautina kelias minutes palaukti prieš paleidžiant gravimetrą matuoti;
- transporto priemonėje prietaisas turi būti padėtas į specialiai pritaikytą dėžę, kuri turi būti stabiliai pritvirtinta.;
- prie matavimo stoties turi būti lengvas privažiavimas, neužstatyta teritorija;
- triukšmo poveikį, sukeltą dėl Žemės plutos judėjimo, matavimams galime sumažinti prietaise įjungę funkciją „*Seisminis Filtras*“;
- vykstant Žemės drebėjimui, vertėtų atidėti matavimus, kol drebėjimai nurims. Mažesnių Žemės drebėjimų poveikį galima sumažinti prietaise įjungus funkciją „*Seisminis Filtras*“;
- esant triukšmams, sukeltiems dėl pramoninės veiklos ar netoliese esančių sunkiasvorių transporto priemonių, matavimus reikėtų prailginti iki 60 ar 120 sekundžių. Reiktų vengti tokių vietų ir matavimo stotis perkelti toliau nuo triukšmo šaltinių;
- esant stipriam, gūsingam vėjui, vertėtų gravimetrus apsaugoti nuo jo. Reiktų vengti tiesioginių Saulės spindulių;
- matavimo stoties pagrindas turėtų būti tvirtas, stabilus bei lygaus paviršiaus;

Pagrindiniai techniniai gravimetro Scintrex CG-5 parametrai pavaizduoti 2.1 lentelėje.

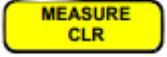
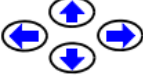
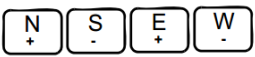
2.1 lentelė. Scintrex CG-5 techniniai parametrai

Eil. Nr.	Parametras	Parametro reikšmė
1	Jautrusis elementas	Lydytas kvarcas su elektrostatine kompensacija.
2	Skiriamoji geba	1 μ Gal
3	Standartinis nuokrypis (sunkio pagreičio matavimo vidutinė kvadratinė paklaida)	Mažiau nei 5 μ Gal
4	Matavimo diapazonas	8000 mGal be papildomo nustatymo.
5	Statinė (ilgalaikė) slinktis	Mažiau nei 0,02 mGal/per dieną.
6	Automatinis posvyrio kompensavimo diapazonas	$\pm 200''$
7	Pasikeitimai po smūgio	Mažiau 5 μ Gal kai smūgis 20 G
8	Automatizuotos duomenų korekcijos apima:	Potvynį, prietaiso posvyrį, temperatūrą, mikroseisminį triukšmo filtrą, duomenų srauto triukšmo atmetimą.
9	Standartinis darbo temperatūros diapazonas	nuo -40 0 iki +45 0C
10	Temperatūros pokyčio koeficientas	0,2 μ Gal /0C
11	Atmosferos slėgio koeficientas	0,15 μ Gal/kPa
12	Magnetinio lauko koeficientas	1 μ Gal/G
13	Atmintis	Flash technologija (duomenų apsauga)
14	Matmenys	30cm x 22cm x 21cm
15	Svoris (įskaitant baterijų masę)	8 kg
16	Baterijos galingumas	11.1V įkraunama Ličio baterija. Dvejomis, pilnai įkrautomis baterijomis, normaliomis matavimo sąlygomis galima matuoti visą dieną.
17	Energijos naudojimas	4,5W esant 25 0C
18	Standartinį gravimetro Scintrex CG-5 komplektą sudaro:	CG-5 blokas, trikojis, 2 akumuliatoriai, baterijos įkroviklis, išorinis maitinimo šaltinis, RS-232 ir USB perdavimo kabeliai, pernešimo krepšys, duomenų perrašymo, sistemos atnaujinimo programa, skaitmeninė instrukcija, lagaminėlis pervežimams.

2.3. Matavimo metodika su gravimetru Scintrex CG-5

Scintrex CG-5 gravimetras turi pagrindinius 24 klavišus, su kuriais yra valdomas. Patogiam valdymui, klavišai išdėstyti priekinėje gravimetro dalyje. Su šiais klavišais, tiek įvedami parametrai, tiek valdomi patys matavimai, atliekamas preliminarus duomenų patikrinimas. Klavišai ir jų funkcijos aprašytos 2.2 lentelėje.

2.2 lentelė. Gravimetro Scintrex CG-5 valdymo klavišai (CG5 Manual 2006)

Klavišas	Klavišo paskirtis
	ON/OFF klavišas įjungia/išjungia mikroprocesorių ir displejų.
	Šis klavišas panaudojamas tam tikrų klavišų paspaudimų sekai patvirtinti.
	Tai dvigubos funkcijos klavišas. MEASURE funkcija naudojama pradedant matavimus, o CLR naudojama ankstesnių lauko duomenų perkėlimui į tekstinius laukus, ištrina laukų reikšmes, suteikia galimybę jas įvesti.
	Šiomis rodyklėmis kursorius perstumiamas į kairę, į dešinę, į viršų ir į apačią.
	Tai funkciniai klavišai, kuriais galima reguliuoti perėjimą prie kitų funkcijų, kintančių pagal esamą meniu.
	Šiais klavišais įvedama šiaurės, pietų, rytų ar vakarų kryptis bei „-“ ar „+“.
	Tai funkciniai klavišai, kurie turi skaitines ir raidines reikšmes, taip pat perėjimo prie kitų langų (informacijos, pastabų, nustatymų, ekrano, grąžinimo) funkciją.

Prieš pradedant matuoti pirmą kartą ar įjungus po ilgesnio nei 48 valandas laiko tarpo, pirmiausia turi būti atlikti šie patikrinimai:

- prieš atliekant matavimus prietaiso baterijos būti pilnai įkrautos;
- dėl prietaiso stabilizavimo, įdėjus naują bateriją būtina palaukti 48 valandas ir tik tada pradėti matavimus;
- kai gravimetras prijungiamas prie išorinio energijos šaltinio, reikia palaukti 4 valandas, kol prietaisas sušiltų iki darbinės temperatūros;
- patikrinama prietaiso nulio slinktis. Tikrinimui atraminame punkte prietaisas įjungiamas matuoti nepertraukiant 24 valandas.

Matavimų pradžioje prietaisas statomas ant stovo ir įjungiamas paspaudus ON/OFF klavišą. Atsidarius pagrindiniam langui *Station Designation*, spaudžiamas F4 mygtukas, kurio pagalba įjungiamas pagrindinį meniu. Pagrindiniame meniu pateikiami galimi septyni pasirinkimai: Survey (matavimų nustatymai), Autograp (prietaiso parametrai), Options (pasirinkimai), Clock (data ir laikas), Dump (nurovimas), Memory (atminties būseną), Service (patikros parinktys) (CG5 Manual 2006).

Survey Header lange surašoma bendra informacija apie matuotoją, prietaisą ir tinklo charakteristiką. *Autograf Setup* lange galima pasirinkti įjungti vietovės pataisą, slopinimo filtrus ar žalių duomenų saugojimą atmintyje. *Define The Options* langas skirtas matavimų parametrų nustatyti, įrašoma matavimo laikotarpis, ciklo laikas, ciklų skaičius, uždelsimo laikas prasidedant matavimams.

Prieš paleidžiant matuoti prietaisą būtina išgulsčiuoti. Tai atliekama *Station Designation* lange. Šiame lange matomas ašinės linijos, kurias sraigčių pagalba reikia nustatyti ties skritulio centru. Apačioje nurodoma kokia kryptimi ir per kiek kampinių sekundžių yra pasviręs prietaisas. Matavimai pradedami paspaudus F5 arba *Measure CLR* klavišą. Matavimų lange matomas realiu laiku kintantis grafinis matavimų vaizdas.



2.3 pav. Prietaiso gulsčiavimo ir matavimo langas

Išmatavus peržvelgiami matavimų rezultatai. Juos galima išsaugoti ir tęsti tolimesnius matavimus arba atšaukti ir neišsaugoti. Tai padaryti galima funkciniais klavišais: F5 <RECORD>, F4 <CANCEL>. Baigus matavimus, duomenys perkeliami į kompiuterį.

Atlikus matavimus vykdomas pradinis duomenų apdorojimas. Nukrautų gravimetrinių matavimų duomenų fragmentas pavaizduotas 2.4 paveiksle.

```

/ CG-5 SURVEY
/ Survey name: 5199
/ Instrument S/N: 40825
/ Client: VGTU
/ Operator: DOVYDAS
/ Date: 2018/ 3/16
/ Time: 07:07:23
/ LONG: 25.300000 E
/ LAT: 54.700000 N
/ ZONE: 0
/ GMT DIFF.: 0.0

/ CG-5 SETUP PARAMETERS
/ Gref: 0.000
/ Gcal1: 8374.328
/ TiltxS: 757.621
/ TiltyS: 694.297
/ Tiltx0: 83.990
/ Tilty0: 16.833
/ Tempco: -0.120
/ Drift: 0.000
/ DriftTime Start: 07:07:26
/ DriftDate Start: 2018/03/16

/ CG-5 OPTIONS
/ Tide Correction: NO
/ Cont. Tilt: YES
/ Auto Rejection: YES
/ Terrain Corr.: NO
/ Seismic Filter: YES
/ Raw Data: NO
Line 0.0005
/-----LAT-----LONG-----ALT.-----GRAV.---SD---TILTX--TILTY--TEMP---TIDE---DUR-REJ-----TIME---DEC. TIME+DATE--TERRAIN---DATE
54.7210846 25.3373337 510.0000 7621.372 0.032 6.4 0.6 -4.46 -0.061 25 0 07:07:46 43146.29658 0.0000 2018/03/16
54.7210846 25.3373337 510.0000 7621.371 0.030 8.8 0.8 -4.47 -0.061 25 0 07:08:25 43146.29704 0.0000 2018/03/16

```

2.4 pav. Duomenų rezultatų langas

Kiekviename nukrautame duomenų faile, prieš matavimo duomenis, pateikiama informacija apie nustatytus prietaiso parametrus. 2.3 lentelėje paaiškinta įvestų duomenų reikšmės į *Survey* langą.

2.3 lentelė. Gravimetro parametrų reikšmės, įvedamos *Survey* lange

Survey name	Matavimo pavadinimas
Instrument S/N	Gravimetro numeris
Client	Kliento vardas
Operator:	Operatoriaus vardas
Date	Data
Time	Laikas
LONG	Platuma
LAT	Ilguma
ZONE	Zona
GMT DIFF	GMT laiko skirtumas

2.4 lentelėje paaiškintos reikšmės, įvestos į *Parameters Setup* ir *Options* langus.

2.4 lentelė. Gravimetro parametrų reikšmės, įvedamos *Parameters Setup* ir *Options* languose (CG5 Manual 2006)

Gref	Gravitacijos nuokrypis
Gcal1	Prietaiso mastelis
TiltxS	Posvyrio pagal X ašį nustatymo daviklio jautrumas
TiltyS	Posvyrio pagal Y ašį nustatymo daviklio jautrumas
TiltxO	Posvyrio pagal X ašį nustatymo kompensavimo koeficientas
TiltyO	Posvyrio pagal Y ašį nustatymo kompensavimo koeficientas
Tempco	Sunkio temperatūrinis koeficientas, mGal/°C
Drift	Prietaiso nulinio slinkties, mGal/parą
Drift Time Start	Gravimetrų slinkties matavimų pradžios (laikas)
Drift Date Start	Gravimetrų slinkties matavimų pradžios (data)
Tide Correction	Pataisa dėl Mėnulio ir Saulės poveikio
Cont. Tilt	Nuolatinio pasvyrio pataisa
Auto Rejection	Automatinis triukšmo slopinimas
Terrain Corr	Pataisa dėl reljefo
Seismic Filter	Seisminis filtras
Raw Data	Žalių duomenų nukrovimas

2.5 lentelėje aprašytos matavimo rezultatų reikšmės.

2.5 lentelė. Matavimo rezultatų stulpelių reikšmės (CG5 Manual 2006)

LAT	Gravimetrinio punkto platuma B,°
LONG	Gravimetrinio punkto ilguma L,°
ALT	Normalinis aukštis H, m
GRAV	Gravimetro atskaita
SD	Standartinis nuokrypis, mGal
TILTX, TILTY	Prietaiso posvyris pagal X ir Y ašis, arcsec
TEMP	Temperatūros pokytis ΔT
TIDE	Pataisa dėl Mėnulio ir Saulės traukos δ_{MS} , mGal
DUR	Matavimų ciklo laikas, s
REJ	Atmestų matavimų kiekis
TIME	Laikas M, h.m.s
DEC.TIME+DATE	Laikas ir data išreikšti dešimtainėje sistemoje
TERRAIN	Žemės pataisa
DATE	Matavimų data

2.4. Sunkio pagreičio, nustatomo su Scintrex CG-5 gravimetrais, matavimo metodų apžvalga

Sunkio pagreičio matavimai gravimetrais atliekama ne tik ant Žemės paviršiaus, bet ir ant užšalusių ežerų. Baltijos šalyse gravimetriniai matavimai ant ledo paviršiaus iki 2009 m. nebuvo atliekami sėkmingai dėl žinių ir patirties šioje matavimų srityje stygiaus. Siekiant tiksliai nustatyti sunkį atliekant matavimus ant ledo, 2009 m. vasarį Estijoje netoli Talino TUT/ ELB komanda atliko matavimus ant užšalusio ežero panaudojant naują matavimo metodą. Matavimai daryti skaitmeniniu gravimetru Scintrex CG5, padėtis nustatyta Trimble 5800 GPNS imtuvu. Po sėkmingai atlikto bandymo tą patį mėnesį buvo pakartotas tyrimas ant *Võrtsjärv* ežero Estijoje ledo paviršiaus. Matavimai daryti uždarais poligonais, pirmasis taškas visuomet sutapo su žinomu pradiniu sausumos tašku. Šie pradiniai taškai buvo susieti su taškais, išmatuotais pavasarį, kai buvo geresnė prieiga prie stočių bei palankesnės oro sąlygos lauko darbams.

Atlikti tikslius gravimetrinius matavimus ant ledo paviršiaus dažniausiai trukdo nepalankios matavimo sąlygos, nes ežero ir jūros ledo paviršius nuolat juda. Dėl šios priežasties sunkio matavimo metu galima tikėtis virpėjimo. Atliekant sunkio matavimo tyrimus Estijoje buvo panaudotas Scintrex CG5 gravimetras, kuris matuoja 6 Hz dažniu. Žali matavimo duomenys buvo panaudoti įvertinant ledo judėjimą ir jo poveikį sunkio pagreičiui. Tyrimo metu nustatytos maksimalios ir siekiančios iki 160 mGal pasikartojančios amplitudės. Šios amplitudės galėjo atsirasti dėl vandens bangavimo, ledo nestabilumo ir judėjimo. (Oja *et al.* 2011).

Moksliniame straipsnyje *An Assessment of the field performance of Scintrex CG-5 Autograv Gravimeters* autoriai atlieka absoliutinių ir santykinų gravimetrų, įskaitant ir neseniai įsigytus du Scintrex CG-5 gravimetrus, matavimus *Agulhas Negras* kalibravimo bazėje. Ši kalibravimo bazė buvo sudaryta 1980 metais naudojant tik santykinus gravimetrus LaCoste & Romberg, o tikslesni absoliutiniai matavimai atlikti 2009 metais. Straipsnyje lyginamos sunkio pagreičio reikšmės, gautos su absoliutiniais ir santykiniais gravimetrais. Siekiant didesnio tikslumo, kiekviename kalibravimo bazės punkte išmatuotas ir vertikalusis gradientas. (Melhorato, de Sousa 2016).

Slovėnijoje 2014 metais buvo vykdomas projektas, kurio metu atlikti absoliutiniai sunkio pagreičio ir vertikaliųjų gradientų matavimai. Matavimai atlikti 6 absoliutiniuose gravimetriniuose punktuose, kurie išsidėstę visoje šalyje. Absoliutiniai sunkio matavimai atlikti absoliutiniu gravimetru FG5-242 ir matuota po dvi dienas kiekviename punkte. O vertikalieji gradientai matuoti ties marke su santykiniu gravimetru Scintrex CG-5. Prietaisas buvo pakeltas į tris skirtingus aukščius: 25 cm, 74 cm ir 130 cm virš punkto markės. Gautieji vertikalieji gradientai buvo naudojami absoliutinių matavimo rezultatams redukuoti į markės aukštį (Ullrich, Medved 2015).

Moksliniame straipsnyje *High tilt susceptibility of the Scintrex CG-5 relative gravimeters* autoriai aprašo atliktų santykinų gravimetrų Scintrex CG-5 jautrumo į posvyrių tyrimus. Prietaisas

turi savybę iškraipyti matavimo atskaitas esant posvyriui. 2012 metais mokslininkai gerino santykinų gravimetru Scintrex CG-5 matavimo motediką, panaudojant 5 absoliutinius gravimetrinius punktus.. Nustatyti prietaiso atsistatymo laiką į darbinę padėtį (kompensavimo ir slopinimo laiką) priklausomai nuo pasvyrimo trukmės. Tuo tikslu, prietaisas išgulsčiuojamas ir paleidžiamas matuoti vienai valandai. Vėliau gravimetras išjungiamas, pakreipiamas 8 laipsnių kampu ir taip pakreiptas paliekamas skirtingą laiko tarpą. Nustatyta, kad prietaiso atkūrimo į pradinę būklę laikas tiesiogiai priklauso nuo laiko, kiek prietaisas išbuvo pakreiptas. Kai prietaisas išbūna 10 minučių pasviręs, jam prireikia 80 minučių atsistatymui, o kai išbūna pakreiptas 60 minučių – beveik 6 valandų. Tyrimo išvadose taip pat pateikiama nustatyta kritinė riba, nuo kurios sparčiai padidėja gravimetro atsistatymo laikas. Ši riba siekia 6 laipsnius ir tyrėjai pataria neviršyti šios ribos (Reuding *et al.* 2014).

Slovėnijos mokslininkai ištyrė galimybę išmatuoti potvynių parametrus su santykinu gravimetru Scintrex CG-5. Įprastai santykiniai spyruokliniai gravimetrai nėra naudojami potvynių parametrų tirti dėl savo nulio slinkties (*drift*). Tirtas nulio slinkties kitimas, kuris priklausė nuo gravitacijos svyravimų dėl potvynių, atmosferos ir polių judėjimo. Dėl šios priežasties atmosferos parametrai buvo stebimi iš meteorologinės stoties. Potvynių parametrų apskaičiuoti naudota ETERNA programa, o mokslininkai susidūrė su problema, kaip eliminuoti nulio slinktį iš matavimo rezultatų. Darbo išvadose pateikiama, kad santykinis gravimetras Scintrex CG-5 gali būti naudojamas kelių dienų gravitacijos lauko pokyčiui stebėti. Šis prietaisas gali būti naudojamas potvynių parametrų tirti, kai potvynis trunka dieną ar pusę dienos (Mikolaj, Hábel 2013).

Mokslininkų grupė iš 24 institutų su 22 absoliutiniais ir 9 santykiniais gravimetrais dalyvavo RGC kompanijoje. Tikslūs absoliutiniai ir santykiniai sunkio pagreičio ir preciziniai niveliavimo matavimai buvo atlikti sudarant 3D BIPM tinklą. Pagrindinis šios kompanijos tikslas buvo pateikti vertikaliosios gradientus ir sunkio pagreičio skirtumus, išmatuotus absoliutiniais gravimetrais 1-2 μGal tikslumu. Vertikalieji gradientai turi būti išmatuoti $\leq 2 \mu\text{Gal/m}$ tikslumu. Siekiant išvengti klaidų dėl aukščių matavimų ir vibracijos, buvo naudojami fiksuoto aukščio stovai su galimomis 5 padėtimis, tačiau tik trys padėties buvo pasirinktos: 30, 90 ir 130 cm. Išvadose pateikiame, kad mokslininkų sukurtas 3D tinklas pats tiksliausių iš RGC vykdomų suvažiavimų (Jiang, *et al.* 2012).

Moksliniame straipsnyje *Scintrex CG5 used for superconducting gravimeter calibration* autorius aprašo superlaidžių gravimetru kalibravimą su santykinu gravimetru Scintrex CG-5 ir absoliutiniu gravimetru Jila-g ar FG-5. Santykiniai gravimetrai turi būti labai patikimi, kruopšiai kalibruoti ir su maža nulio slinktimi – tik tokie prietaisai yra tinkami kalibruoti superlaidžius gravimetrus. Prieš kalibravimą buvo ištirti šie santykinio gravimetro parametrai: nulio slinktis, kalibravimo koeficientas, posvyrio daviklio jautrumas ir kompensavimo koeficientas. Gauti rezultatai labai panašūs tiek su absoliutiniu, tiek su santykinu gravimetru. Gauti sunkio pagreičio skirtumai

neviršija 0,1 %. Todėl santykiniai gravimetrai gali būti naudojami superlaidiems gravimetrams kalibruoti, jei neturima absoliutinių gravimetų (Meurers 2017).

Moksliniame straipsnyje *Unstable calibration factor of CG-5 relative gravimeter* autorius Oja aprašo santykinų gravimetų kalibravimą keliose skirtingose linijose. Taip įvertintas gravimetų kalibravimo koeficientų ilgalaikis stabilumas. Straipsnyje apžvelgiamos visos 5 Estijos kalibravimo linijos, tačiau tik viena naudojama iki šiol. Ši linija tęsiasi 260 km. Joje sunkio pagreičio skirtumas yra apie 170 mGal. Spyruoklinių gravimetų kalibravimas stengiasi atlikti priderinant matavimo sąlygas: vengiant grubaus transportavimo, stebiamos oro slėgis, temperatūra. Autorius pateikia gravimetų kalibravimo koeficientų kitimą nuo 2004 metų. Siekiant gauti dar tikslesnius gravimetų kalibravimo koeficientus, reikėtų įvertinti gruntinio vandens lygį, sezoninius jūros ir ežerų masės svyravimus (Oja 2016).

3. GRAVIMETRŲ SCINTREX CG-5 TECHNINIŲ PARAMETRŲ TYRIMAI

3.1. Gravimetrų gulsčiukų tyrimai

Scintrex CG-5 gravimetras turi posvyrio daviklius. Posvyrio daviklio jautrumas ir kompensavimo koeficientai turi būti atidžiai kontroliuojami, nes bėgant laikui nereguluoti davikliai iškraipo matavimo rezultatus. Posvyrio davikliai yra tinkamai sureguliuoti gamintojo prieš tai, kai jie patenka į rinką. Davikliai normaliomis darbo sąlygomis yra stabilūs, tačiau juos reikėtų tikrinti maždaug kas du mėnesius.

Ideali posvyrio koregavimo sąlyga būna tuomet, kai prietaiso nulinis posvyris, nurodytas gravimetro ekrane kaip centro padėtis, sutampa su horizontaliu posvyriu, kuris apibrėžiamas kaip išmatuota didžiausia sunkio reikšmė. Gravimetro išgulsčiavimo padėtis nėra standartiška ir skiriasi nuo kitų geodezinių prietaisų su cilindriniais, elektriniais ar sferiniais gulsčiukais.

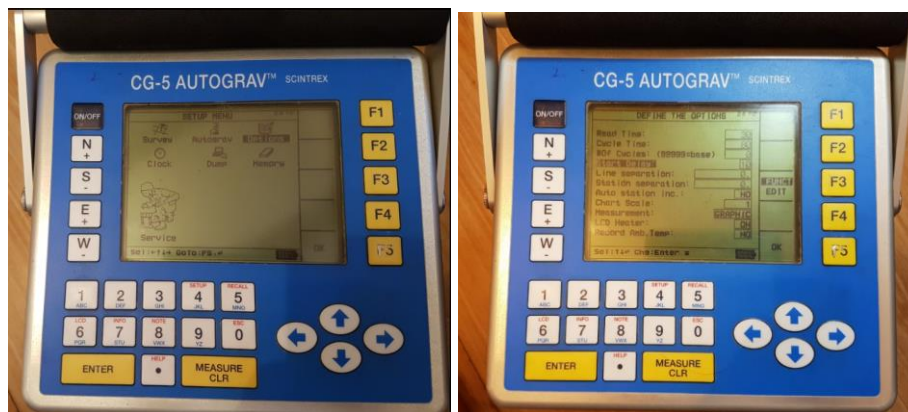
Kita sąlyga, reikalinga tinkamam posvyrio kompensavimui – posvyrio daviklio jautrumas turi būti tinkamai sureguliuotas.

Posvyrio daviklio koregavimas susideda iš dviejų etapų: kompensavimo koeficientų ir jautrumo nustatymo.

3.1.1. Prietaisų paruošimas ir parametrų parinkimas

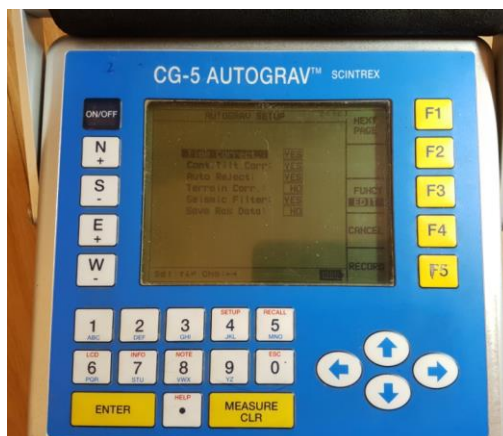
Matavimo metu gravimetras statomas ant trikojo. Pats pagrindas turi būti tvirtas, geriausiai, jei tai betonas, o medinės grindys ar kilimai – netinka. Gamintojas suteikia galimybę pakoreguoti posvyrių daviklių nuokrypius.

Pradedant gulsčiukų koregavimą nustatomi parametrai. Įjungus prietaisą spaudžiamas *Setup* mygtukas. Atsiveria *Stotion menu* langas, kuriame rodyklių pagalba nueinama link *Parameters* ir spaudžiama F5. Įgalinamas parametrų redagavimas klavišu F3. Parenkami tokie gulsčiuko tikrinimo parametrai: skaitymo laikas - 30 sekundžių, ciklo laiką 80 – sekundžių, o ciklų pakartojimų kiekį parenkame 0. Parinkti parametrai išsaugojami spaudžiant F3 bei F5 (3.1 pav.).



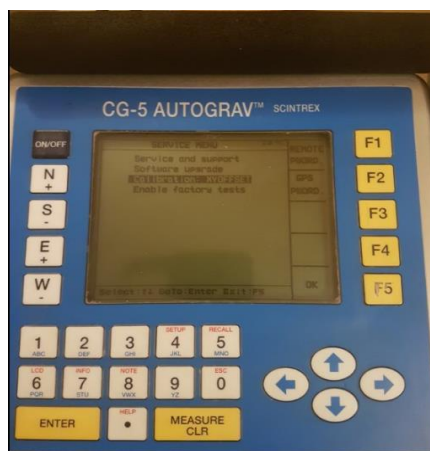
3.1 pav. Stoties bei parametrų meniu langai

Atliekant gulsčių tikrinimą būtina parenkama potvynių ir atoslūgių pataisa. Parametrai išsaugojami mygtuku F5 (3.2 pav.).



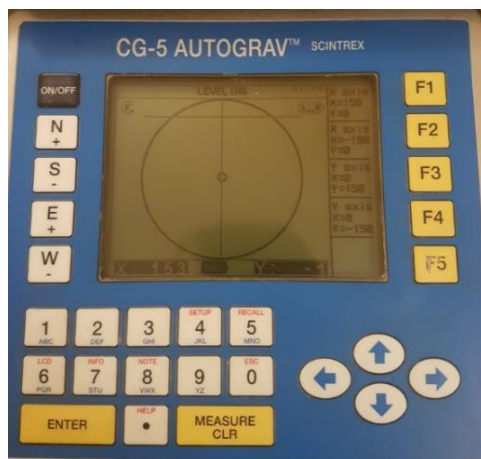
3.2 pav. Potvynių ir atoslūgių pataisos parinkimas

Service lange, klavišo *Enter* pagalba, ties eilute *Calibration* turi atsirasti užrašas XYOFFSET. Tuomet spaudžiame F5 (3.3 pav.). Visi parametrai gulsčių tikrinimui nustatyti ir galima tirti kompensavimo koeficientus bei jautrumą.



3.3 pav. Daviklio kompensavimo koeficientų (*Offset*) kalibravimo parinkimas

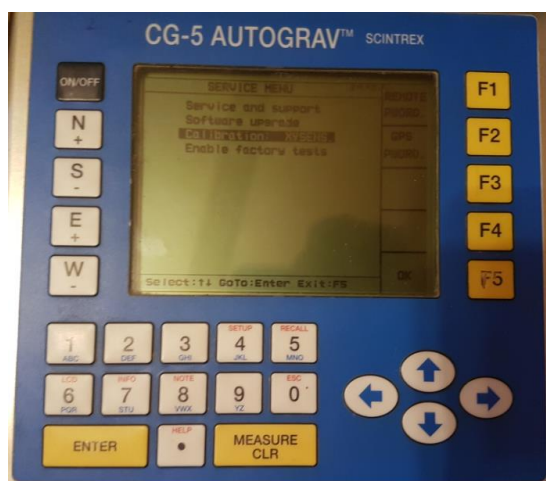
Nustačius visus parametrus gulsčiavimo lange atsiranda keturios padėtys, pagal kurias reikia tinkamai išgulsčiuoti prietaisą (3.4 pav.). Pirmos dvi skirtos nustatyti X ašies daviklio posvyrio kompensavimo koeficientui, o paskutinės dvi – Y ašies kompensavimo koeficientui. Tikrinant posvyrio daviklio koeficientą į X ašį, pirmiausiai reikia išgulsčiuoti pagal pirmąją padėtį: X ašis išgulsčiuojama 150 kampinėmis sekundėmis nuo centro, o Y ašis – paliekama centre. Antru atveju Y ašis lieka centre, o X – -150 kampinėmis sekundėmis nuo centro.



3.4 pav. Gulsčiavimo langas nustatant kompensavimo koeficientus

Sekančios dvi padėtys yra skirtos posvyrio daviklio kompensavimo koeficiento nustatymui pagal Y ašį. Šiuo atveju X ašis paliekama centre, o Y ašis išgulsčiuojama 150 bei -150 kampinėmis sekundėmis nuo centro padėties.

Nustatinėjant daviklio jautrumą paliekami visi parametrai, išskyrus lange *Service* pakeičiama kalibravimo paskirtis. Klavišo *Enter* pagalba ties eilute *Calibration* turi atsirasti užrašas XYSENS. Tuomet spaudžiama F5 (3.5 pav.).



3.5 pav. Posvyrio daviklio jautrumo (*Sensitivity*) kalibravimo parinkimas

3.1.2. Posvyrio daviklio kompensavimo koeficientų nustatymas bei analizė

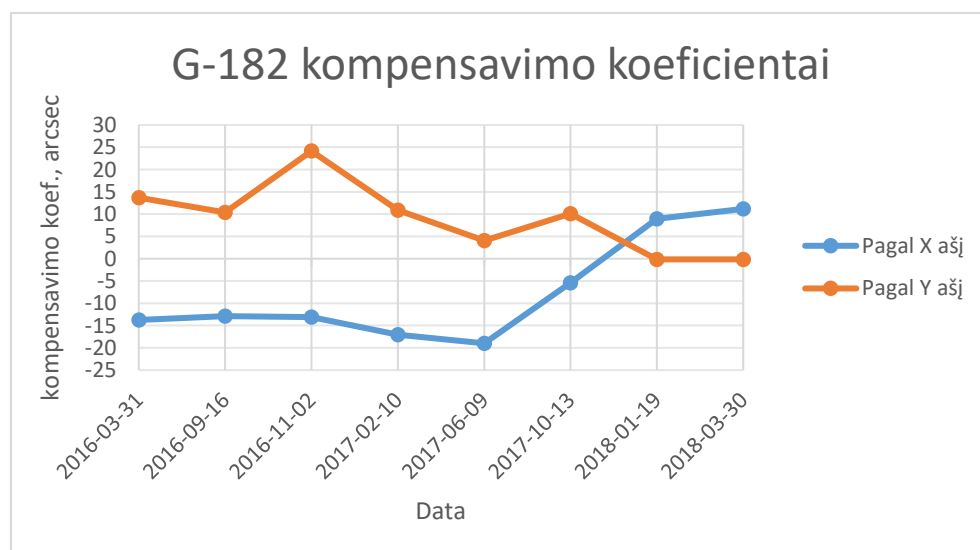
Atlikus visus matavimus, prietaisas pats apskaičiuoja ir pateikia posvyrio kompensavimo koeficientus pagal X ir Y ašis. Kiekvienas gravimetras turi savo posvyrio kompensavimo koeficientus ir jie nuolat kinta. 3.1 lentelėje pateiktas gravimetro 182 posvyrio kompensavimo koeficientų kitimas nuo 2016 metų. Kompensavimo koeficientas yra kampo skirtumas tarp posvyrio daviklio ir gravitacijos daviklio. Kompensavimo koeficiento matavimo vienetas yra posvyrio kampinė sekundė (arcsec).

Gravimetrų posvyrio daviklio kompensavimo koeficientų reikšmės pavaizduotos 3.1–3.5 lentelėse.

3.1 lentelė. G-182 posvyrio kompensavimo koeficientų reikšmės, arcsec

Eil. Nr.	Data	Posvyrio kompensavimo koeficientas	
		Pagal X ašį	Pagal Y ašį
1	2016-03-31	-13,7	13,7
2	2016-09-16	-12,9	10,4
3	2016-11-02	-13,1	24,1
4	2017-02-10	-17,0	10,9
5	2017-06-09	-19,0	4,1
6	2017-10-13	-5,5	10,1
7	2018-01-19	8,9	-0,1
8	2018-03-30	11,2	-0,1

Gravimetro 182 X ašies mažiausia kompensavimo koeficiento reikšmė yra -19,0 arcsec (2017-06-09), o didžiausia – -5,5 arcsec (2018-03-30). Y ašies didžiausia reikšmė yra 24,1 arcsec (2016-11-02), o mažiausia – -0,1 arcsec (2018-01-19 ir 2018-03-30). Didžiausias kompensavimo koeficiento pokytis pagal X ašį nustatytas tarp 2017-10-13 ir 2018-01-19 tikrinimų, jo pokytis yra 14,4 arcsec, o mažiausias tarp 2016-09-16 ir 2017-11-02 tikrinimų, jo pokytis – tik 0,2 arcsec. Didžiausias kompensavimo koeficiento pokytis pagal Y ašį nustatytas tarp 2016-09-16 ir 2016-11-02 dienos tikrinimų – 13,8 arcsec, o mažiausias tarp 2018-01-19 ir 2018-03-30, jis nepakito.



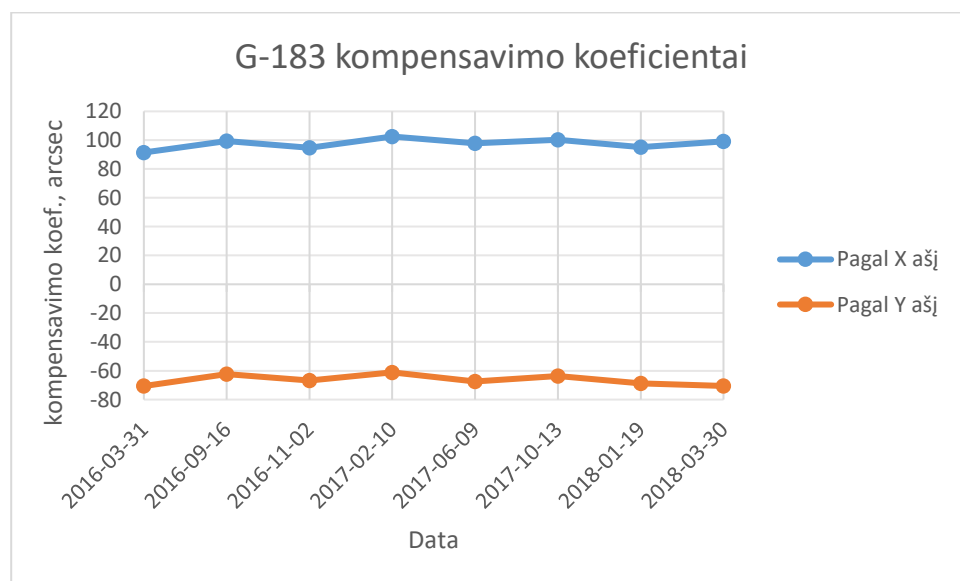
3.6 pav. Gravimetro 182 kompensavimo koeficientų kitimas

Posvyrio pagal X ašį kompensavimo koeficientas pakankamai pastovus nuo tikrinimo pradžios iki 2017-06-09. Jo reikšmės neigiamos ir kinta intervale nuo -12,9 arcsec iki -19,0 arcsec. Vėliau nustatytas staigus kitimas į teigiamą pusę ir 2018-03-30 dieną reikšmė pasiekia 11,2 arcsec. Posvyrio pagal Y ašį kompensavimo koeficientas, skirtingai nei X ašies, yra teigiamas ir turi tendenciją mažėti. Reikšmių intervalas kinta nuo 24,1 arcsec iki -0,1 arcsec. Paskutinių dviejų tikrinimų metu Y ašies kompensavimo koeficientas nepakito ir jo reikšmė buvo lygi -0,1 arcsec.

3.2 lentelė. G-183 posvyrio kompensavimo koeficientų reikšmės, arcsec

Eil. Nr.	Data	Posvyrio kompensavimo koeficientas	
		Pagal X ašį	Pagal Y ašį
1	2016-03-31	91,5	-70,6
2	2016-09-16	99,4	-62,4
3	2016-11-02	94,7	-66,8
4	2017-02-10	102,6	-61,1
5	2017-06-09	97,8	-67,4
6	2017-10-13	100,2	-63,7
7	2018-01-19	95,3	-68,8
8	2018-03-30	99,1	-70,6

Gravimetro 183 visos X ašies kompensavimo koeficiento reikšmės teigiamos, didžiausia siekia 102,6 arcsec (2017-02-10), o mažiausia 91,5 arcsec (2016-03-31). Y ašies – visos neigiamos, didžiausia reikšmė -61,1 arcsec (2017-02-10), o mažiausia – -70,6 arcsec (2016-03-31 ir 2018-03-30). Didžiausias kompensavimo koeficiento pokytis pagal X ašį – 7,9 arcsec (tarp 2016-03-31 ir 2016-06-16 bei tarp 2016-11-02 ir 2017-02-10 tikrinimo datų), o mažiausias tarp 2016-09-16 ir 2017-11-02 tikrinimų, kurio pokytis 2,4 arcsec. Didžiausias kompensavimo koeficiento pokytis pagal Y ašį nustatytas tarp 2016-03-31 ir 2016-09-16 dienos tikrinimų, jo reikšmė – 8,2 arcsec, o mažiausias (1,8 arcsec) tarp 2018-01-19 ir 2018-03-30 tikrinimų.



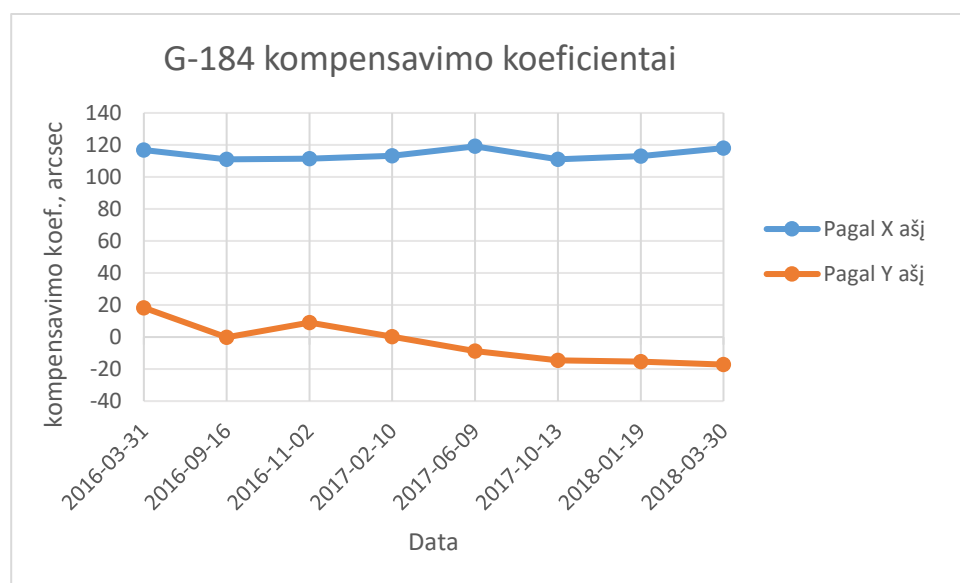
3.7 pav. Gravimetro 183 kompensavimo koeficientų kitimas

Posvyrio pagal X ir Y ašis kompensavimo koeficientai pastovūs, turi tendenciją mažai kisti visų tikrinimų metu. Kitimo intervalas pagal X ašį 11,1 arcsec, o pagal Y – 9,5 arcsec. X ir Y ašies kompensavimo koeficientai kinta panašiai tiek į teigiamą pusę, tiek į neigiamą. Tik paskutinio tikrinimo metu pagal X ašį pakito į neigiamą, o Y – į teigiamą pusę.

3.3 lentelė. G-184 posvyrio kompensavimo koeficientų reikšmės, arcsec

Eil. Nr.	Data	Posvyrio kompensavimo koeficientas	
		Pagal X ašį	Pagal Y ašį
1	2016-03-31	116,9	18,3
2	2016-09-16	111,0	-0,2
3	2016-11-02	111,5	9,1
4	2017-02-10	113,1	0,3
5	2017-06-09	119,1	-8,8
6	2017-10-13	111,1	-14,6
7	2018-01-19	113,0	-15,3
8	2018-03-30	118,0	-17,2

Gravimetro 184 visos X ašies kompensavimo koeficiento reikšmės teigiamos, didžiausia siekia 119,1 arcsec (2017-06-09), o mažiausia 91,5 arcsec (2016-06-16). Y ašies didžiausia reikšmė 18,3 arcsec (2016-03-31), o mažiausia – -17,2 arcsec (2018-03-30). Didžiausias kompensavimo koeficiento pokytis tarp dviejų tikrinimų pagal X ašį – 8,0 arcsec (tarp 2017-06-09 ir 2017-10-13 tikrinimo datų), o mažiausias tarp 2016-09-16 ir 2017-11-02 tikrinimų, kurio pokytis tik 0,5 arcsec. Didžiausias kompensavimo koeficiento pokytis pagal Y ašį nustatytas tarp 2016-03-31 ir 2016-09-16 dienos tikrinimų, jo reikšmė – 18,3 arcsec, o mažiausias (0,7 arcsec) tarp 2017-10-13 ir 2018-01-19 tikrinimų.



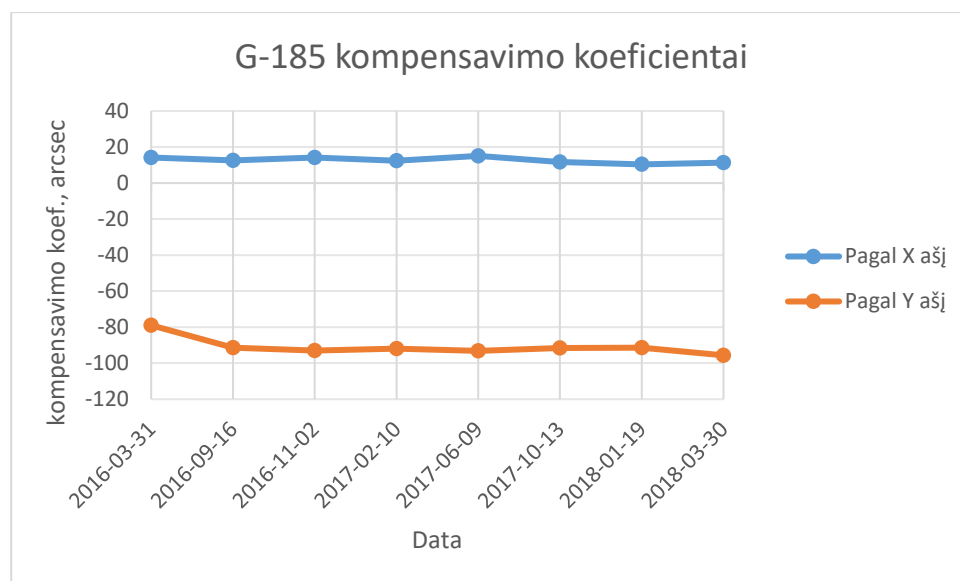
3.8 pav. Gravimetro 184 kompensavimo koeficientų kitimas

Posvyrio pagal X kompensavimo koeficientas labai pastovus, laikosi tarp 110–120 arcsec. Y ašies kompensavimo koeficiento reikšmė mažėja, tik trečio tikrinimo metu (2016-11-02) pakilo. Kitimo intervalas pagal X ašį 8,1 arcsec, o pagal Y – 35,5 arcsec.

3.4 lentelė. G-185 posvyrio kompensavimo koeficientų reikšmės, arcsec

Eil. Nr.	Data	Posvyrio kompensavimo koeficientas	
		Pagal X ašį	Pagal Y ašį
1	2016-03-31	14,1	-79,0
2	2016-09-16	12,6	-91,3
3	2016-11-02	14,2	-93,0
4	2017-02-10	12,3	-91,9
5	2017-06-09	15,1	-93,1
6	2017-10-13	11,6	-91,6
7	2018-01-19	10,4	-91,3
8	2018-03-30	11,4	-95,6

Gravimetro 185 visos X ašies kompensavimo koeficiento reikšmės teigiamos, didžiausia siekia 15,1 arcsec (2017-06-09), o mažiausia 10,4 arcsec (2018-01-19). Y ašies didžiausia reikšmė -79,0 arcsec (2016-03-31), o mažiausia -95,6 arcsec (2018-03-30). Didžiausias kompensavimo koeficiento pokytis tarp dviejų tikrinimų pagal X ašį – 3,4 arcsec (tarp 2017-06-09 ir 2017-10-13 tikrinimo datų), o mažiausias tarp 2018-01-19 ir 2018-03-30 tikrinimų, kurio pokytis tik 1,0 arcsec. Didžiausias kompensavimo koeficiento pokytis pagal Y ašį nustatytas tarp 2016-03-31 ir 2016-09-16 dienos tikrinimų, jo reikšmė – 12,4 arcsec, o mažiausias (0,3 arcsec) tarp 2017-10-13 ir 2018-01-19 tikrinimų.



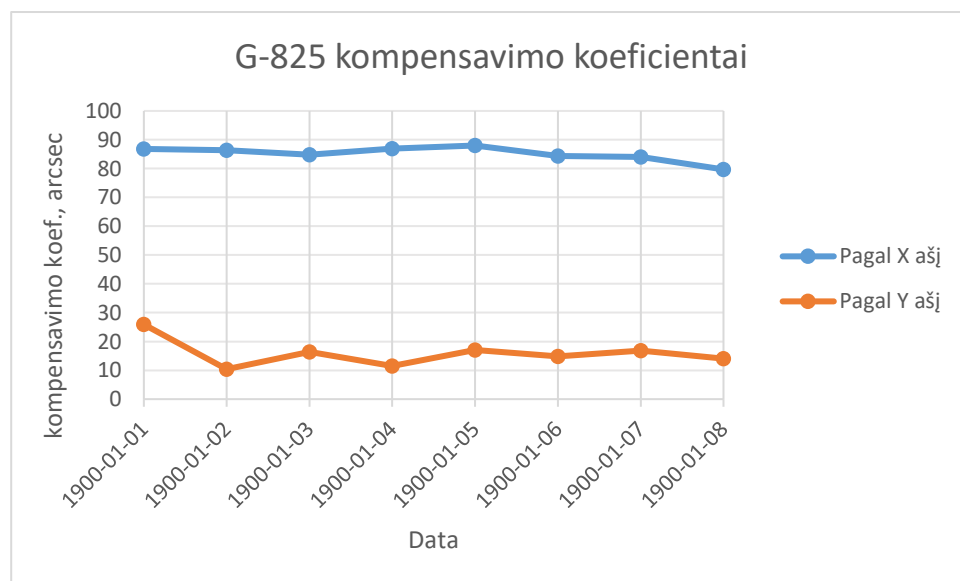
3.9 pav. Gravimetro 185 kompensavimo koeficientų kitimas

Posvyrio pagal X ir Y ašis kompensavimo koeficientai labai pastovūs, turi tendenciją mažai kisti visų tikrinimų metu. Kitimo intervalas pagal X ašį siekia tik 4,7 arcsec, o pagal Y – 16,7 arcsec. Tarp pirmų dviejų tikrinimų labai didelis posvyrio pagal Y ašį kompensavimo koeficientų pokytis, atmetus šį pokytį, kitimo intervalas siekia tik 4,3 arcsec.

3.5 lentelė. G-825 posvyrio kompensavimo koeficientų reikšmės, arcsec

Eil. Nr.	Data	Posvyrio kompensavimo koeficientas	
		Pagal X ašį	Pagal Y ašį
1	2016-03-31	86,8	25,9
2	2016-09-16	86,3	10,4
3	2016-11-02	84,9	16,4
4	2017-02-10	87,0	11,5
5	2017-06-09	88,0	17,1
6	2017-10-13	84,3	14,9
7	2018-01-19	84,0	16,8
8	2018-03-30	79,7	14,1

Gravimetro 825 visos X ašies kompensavimo koeficiento reikšmės teigiamos, didžiausia siekia 88,0 arcsec (2017-06-09), o mažiausia – 79,7 arcsec (2018-03-30). Y ašies didžiausia reikšmė – 25,9 arcsec (2016-03-31), o mažiausia 10,4 arcsec (2016-09-16). Didžiausias kompensavimo koeficiento pokytis tarp dviejų tikrinimų pagal X ašį – 4,3 arcsec (tarp 2018-01-19 ir 2018-03-30 tikrinimo datų), o mažiausias tarp 2017-10-13 ir 2018-01-19 tikrinimų, kurio pokytis tik 0,3 arcsec. Didžiausias kompensavimo koeficiento pokytis pagal Y ašį nustatytas tarp 2016-03-31 ir 2016-09-16 dienos tikrinimų, jo reikšmė – 15,5 arcsec, o mažiausias (2,0 arcsec) tarp 2017-10-13 ir 2018-01-19 tikrinimų.



3.10 pav. Gravimetro 825 kompensavimo koeficientų kitimas

Posvyrio pagal X ir Y ašis kompensavimo koeficientai gan pastovūs, turi tendenciją mažai kisti visų tikrinimų metu. Kitimo intervalas pagal X ašį tik 8,3 arcsec, o pagal Y – 15,5 arcsec. Tarp pirmų dviejų tikrinimų nustatytas didelis posvyrio pagal Y ašį kompensavimo koeficientų pokytis, atmetus šį pokytį, kitimo intervalas siekia tik 6,7 arcsec.

Gulsčiukų tikrinimų metu gautos posvyrio daviklio kompensavimo koeficiento reikšmės kinta nepastoviai kiekviename gravimetre. Posvyrio daviklio kompensavimo koeficientas 182 gravimetre turi tendenciją kisti daugiausiai tiek pagal X, tiek pagal Y ašį. Kompensavimo koeficientas pagal X ašį kinta iš neigiamos į teigiamą reikšmę, o pagal Y – iš teigiamos į neigiamą. Gravimetre 184 posvyrio daviklio kompensavimo koeficientas kito daugiau pagal Y ašį. Tiriamuoju laikotarpiu koeficientas sumažėjo 40 arcsec. Kompensavimo koeficientams didelę įtaką turi gravimetro transportavimas. Dideli koeficientų skirtumai atsiranda dėl prietaisų sumušimų, galimų smūgių ar prietaiso atšaldymo. Nustatyta, kad stabiliausi kompensavimo koeficientai yra 185 ir 825 gravimetruose.

3.1.3. Posvyrio įtaka gravimetro atskaitoms

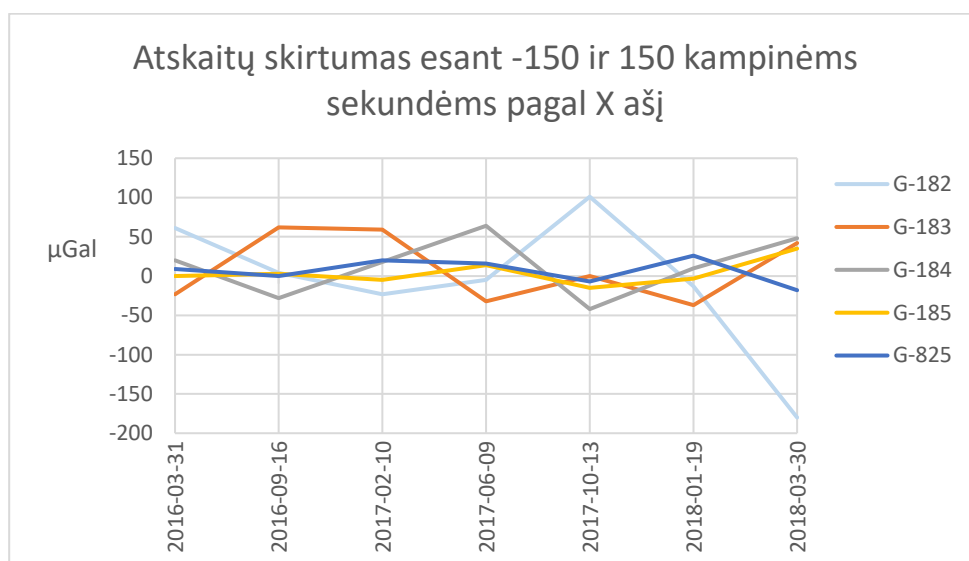
Siekiant tiksliau nustatyti kompensavimo koeficientus, tikrinimas atliekamas antrą kartą pakartotinai. Atlikus pakartotinį tikrinimą galima įvertinti kaip prietaisas realiai kompensuoja pasvirimą 3.6 lentelėje pavaizduota, koks yra atskaitų skirtumas tarp dviejų matavimo padėčių, kai X ašis išgulsčiuojama 150 kampinių sekundžių į teigiamą ir į neigiamą puses. ΔX_1 – atskaitų skirtumas pirmo matavimo metu, ΔX_2 – atskaitų skirtumas pakartojus matavimą.

3.6 lentelė. Gravimetų atskaitų skirtumas keičiant X ašį

Data	G-182		G-183		G-184		G-185		G-825	
	$\Delta X_1, \mu\text{Gal}$	$\Delta X_2, \mu\text{Gal}$	$\Delta X_1, \mu\text{Gal}$	$\Delta X_2, \mu\text{Gal}$	$\Delta X_1, \mu\text{Gal}$	$\Delta X_2, \mu\text{Gal}$	$\Delta X_1, \mu\text{Gal}$	$\Delta X_2, \mu\text{Gal}$	$\Delta X_1, \mu\text{Gal}$	$\Delta X_2, \mu\text{Gal}$
2016-03-31	61	-30	-23	4	20	-13	-	-	9	6
2016-09-16	4	2	62	-4	-28	-14	3	-5	0	-2
2017-02-10	-23	-4	59	-3	18	-6	-5	0	20	-4
2017-06-09	-5	-8	-32	0	64	-19	14	0	16	-6
2017-10-13	101	-4	-	-	-42	-11	-15	-7	-7	-16
2018-01-19	-13	-5	-37	3	10	-9	-3	-5	26	-1
2018-03-30	-180	7	42	-15	48	-12	35	-27	-18	-11

Gravimetro G-182 atskaitų skirtumas pagal X ašį matuojant pirmą kartą (ΔX_1) buvo nepastovus ir didžiausias iš visų prietaisų. Reikšmės kito nuo -180 μGal iki +101 μGal . Gravimetų 183 ir 184 atskaitų skirtumai taip pat buvo dideli – reikšmės kito nuo -40 μGal iki +60 μGal . Nustatyta, kad stabiliausi prietaisai yra 182 bei 825, kurių reikšmės kinta intervale -20 μGal iki +30 μGal .

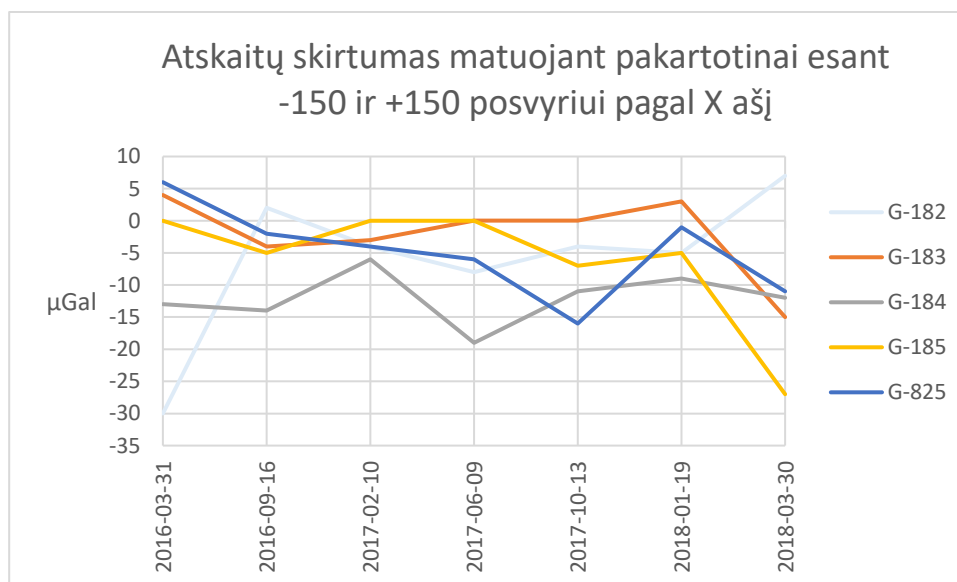
Visų gravimetrų atskaitų skirtumas pakreipiant prietaisą pagal X ašį (išgulsčiuojant ties -150 ir +150 kampinėmis sekundėmis) nuo centro pavaizduoda 3.11 paveiksle.



3.11 pav. Atskaitų skirtumas matuojant esant -150 ir +150 kampinėms sekundėms pagal X ašį

Keliuose gravimetruose (182 ir 183) nustatyti dideli pokyčiai, tai galėjo lemti neatsargus prietaisų transportavimas, nežymus prietaisų sutrenkimas. Didžiausias atskaitų skirtumo pokytis tarp tikrinimo yra gravimetro 182, kuris tarp 2018-01-19 ir 2018-03-30 tikrinimo siekia net 163 μGal .

Visų gravimetrų atskaitų skirtumas pakreipiant prietaisą pagal X ašį (išgulsčiuojant ir atliekant matavimus pakartotinai ties -150 ir +150 kampinėmis sekundėmis) nuo centro pavaizduoda 3.12 paveiksle.



3.12 pav. Atskaitų skirtumas matuojant pakartotinai esant -150 ir +150 kampinėms sekundėms pagal X ašį

Nustatyta, kad nebėra tokių didelių atskaitų skirtumų tarp visų gravimetų, intervalas kinta nuo -20 μGal iki +5 μGal . Rodmenų kitimas ties nuline reikšme parodo, kad posvyrio kompensavimas atliktas teisingai, nustatytos pataisos yra geros.

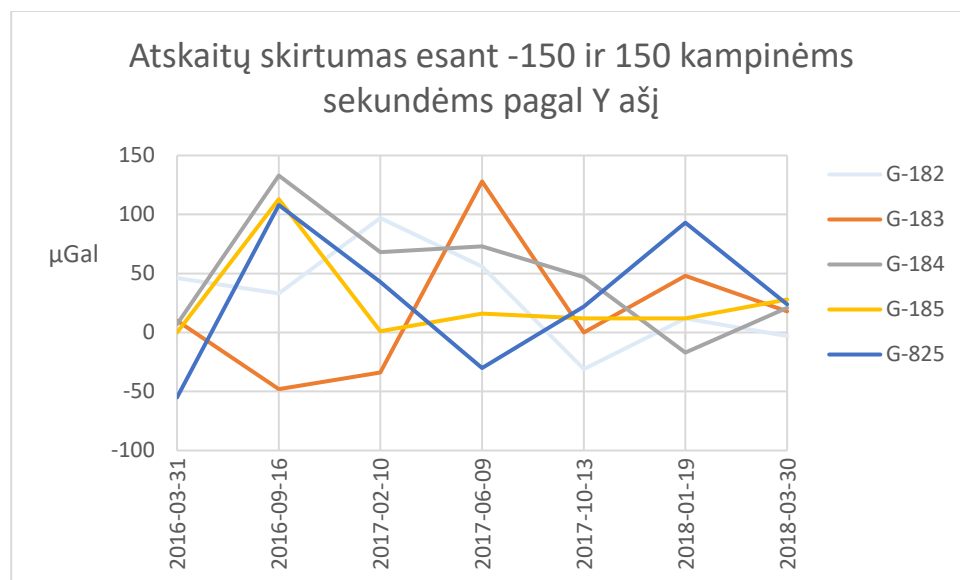
Taip pat sudaryta atskaitų skirtumo lentelė, matuojant esant -150 ir +150 kampinėmis sekundėmis pagal Y ašį. ΔY_1 – atskaitų skirtumas pirmo matavimo metu, ΔY_2 – atskaitų skirtumas pakartojant matavimą.

3.7 lentelė. Gravimetų atskaitų skirtumas keičiant Y ašį

Data	G-182		G-183		G-184		G-185		G-825	
	$\Delta Y_1, \mu\text{Gal}$	$\Delta Y_2, \mu\text{Gal}$	$\Delta Y_1, \mu\text{Gal}$	$\Delta Y_2, \mu\text{Gal}$	$\Delta Y_1, \mu\text{Gal}$	$\Delta Y_2, \mu\text{Gal}$	$\Delta Y_1, \mu\text{Gal}$	$\Delta Y_2, \mu\text{Gal}$	$\Delta Y_1, \mu\text{Gal}$	$\Delta Y_2, \mu\text{Gal}$
2016-03-31	46	-6	10	-2	7	0	-	-	-55	-3
2016-09-16	33	-8	-48	-7	133	-2	113	-27	108	-5
2017-02-10	97	-2	-34	-5	68	-5	1	-7	43	-7
2017-06-09	56	-7	128	-5	73	-9	16	-6	-30	-7
2017-10-13	-31	-9	-	-	47	-6	12	-22	22	-6
2018-01-19	12	-4	48	-12	-17	-9	12	-14	93	-6
2018-03-30	-3	-11	18	-3	21	-7	28	4	24	-2

Pyginant atskaitų skirtumus tarp dviejų padėčių pagal Y ašį skirtumai yra didesni negu pagal X ašį. Kiekvieno gravimetro didžiausias skirtumas siekia 100 μGal . Trijų gravimetų (184, 185 ir 825) didžiausias atskaitos skirtumas yra 2016-09-16 tikrinimo metu, visų virš 100 μGal . Nustatyta, kad iš visų tirtų gravimetų, 185gravimetro yra mažiausi atskaitų skirtumai.

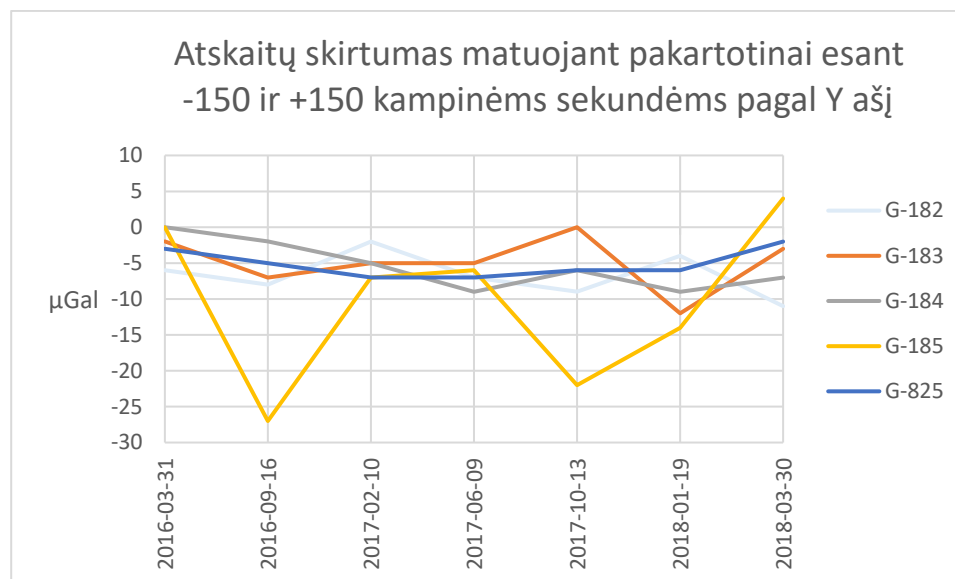
Visų gravimetų atskaitų skirtumas pakreipiant prietaisą pagal Y ašį (išgulščiuojant ties -150 ir +150 kampinėmis sekundėmis) nuo centro pavaizduoda 3.13 paveiksle.



3.13 pav. Atskaitų skirtumas matuojant esant -150 ir +150 kampinėms sekundėms pagal Y ašį

Nustatyti didesni atskaitų iškraipymai lyginant su gautais atskaitų skirtumais išgulščiuojant X ašį. Nuo 2017-10-13 dienos skirtumai mažesni, o 2018-03-30 dieną atskaitų skirtumų intervalas tarp visų gravimetų tik 30 μGal .

Visų gravimetrų atskaitų skirtumas pakreipiant prietaisą pagal Y ašį (išgulsčiuojant ir atliekant matavimus pakartotinai ties -150 ir +150 kampinėmis sekundėmis) nuo centro pavaizduoda 3.14 paveiksle.



3.14 pav. Atskaitų skirtumas matuojant pakartotinai esant -150 ir +150 kampinėms sekundėms pagal Y ašį

Lyginant su pirmų matavimų rezultatais, atskaitų skirtumai yra žymiai mažesni, jie išsidėstę intervale nuo 0 μGal iki -10 μGal . Tačiau gravimetro 185 atskaitų skirtumai ne tokie tolygūs, šokinėja intervale nuo -27 μGal iki +4 μGal . Tai parodo, kad šis prietaisas yra žymiai jautresnis posvyriams Y ašies kryptimi.

Visi gravimetrai turi tendenciją iškraipyti matavimo rezultatus esant posvyriams tiek į X ašį, tiek į Y ašį. Tačiau ypač nustatyti didesni iškraipymai dėl Y ašies posvyrių, neretai siekiančių virš 100 μGal , esant 300 kampinių sekundžių gulsčiavimo netikslumui. Todėl reikėtų atidžiai stebėti gravimetro poslinkį pagal Y ašį. Galime daryti išvadą, jog kiekvienas gravimetras skirtingai reaguoja į posvyrius – tiek į X ašies, tiek ir į Y ašies. Gravimetras 182 labiausiai iškraipo matavimus dėl X ašies posvyrius, o gravimetrai 184 ir 185 – Y ašies posvyrius. Tinkamai atlikus gravimetro gulsčiuko tikrinimą ir įvertinus posvyrių pataisas, prietaisas pakankamai gerai kompensuoja posvyrius +/- 150 kampinių sekundžių ribose. Intensyviai atliekant matavimus su šiais prietaisais tikslinga būtų tokius tikrinimus atlikti dažniau.

3.1.4. Posvyrio daviklio jautrumo koregavimas

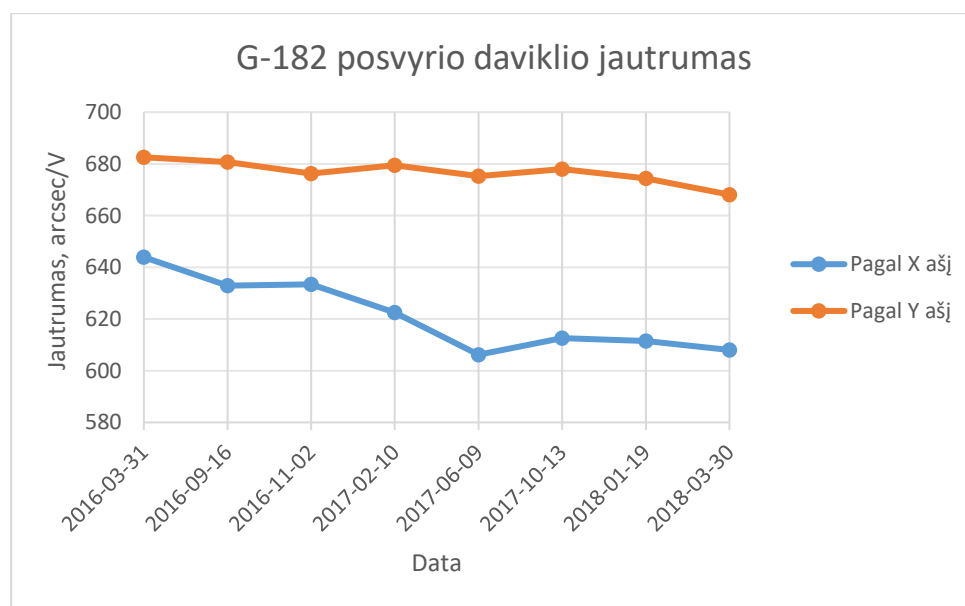
Jautrumo koregavimas atliekamas, kai jau būna atliktas kompensavimo koeficiento nustatymas. Posvyrio jautrumo matavimo vienetas yra arcsec/V.

Gravimetrų posvyrio daviklių posvyrių jautrumo reikšmės pavaizduotos 3.8–3.12 lentelėse.

3.8 lentelė. G-182 posvyrio daviklio jautrumo reikšmės, arcsec/V

Eil. Nr.	Data	Posvyrio daviklio jautrumas	
		Pagal X ašį	Pagal Y ašį
1	2016-03-31	643,9	682,6
2	2016-09-16	633,0	680,7
3	2016-11-02	633,4	676,3
4	2017-02-10	622,5	679,4
5	2017-06-09	606,2	675,3
6	2017-10-13	612,7	678,0
7	2018-01-19	611,5	674,4
8	2018-03-30	608,0	668,1

Gravimetro 182 X ašies didžiausia posvyrio daviklio jautrumo reikšmė yra 643,9 arcsec/V (2016-03-31), o mažiausia 608,0 arcsec/V (2018-03-30). Y ašies didžiausia reikšmė 682,6 arcsec/V (2016-03-31), o mažiausia 668,1 arcsec/V (2018-03-30).



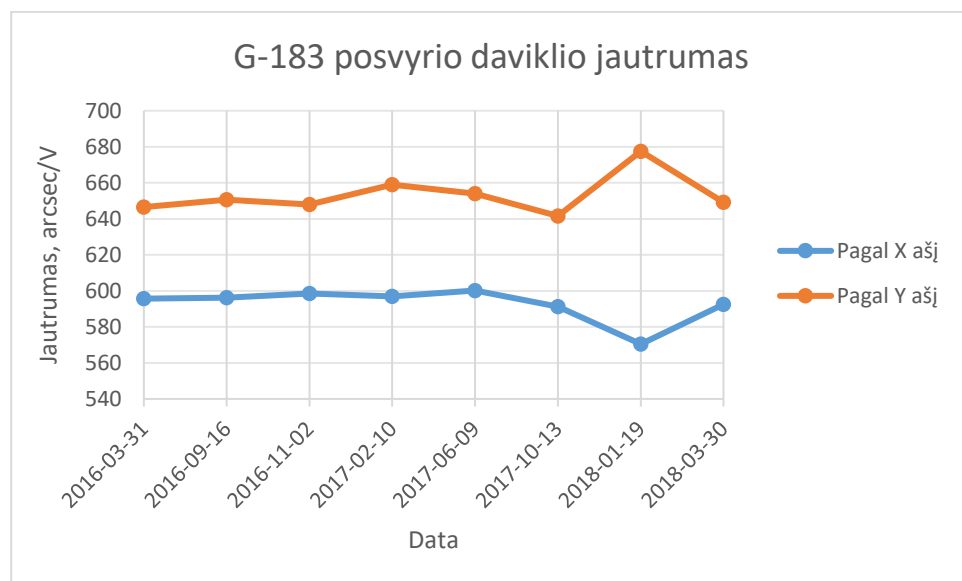
3.15 pav. Gravimetro 182 posvyrio daviklio jautrumo kitimas

Gravimetro 182 posvyrio daviklio jautrumas turi tendenciją mažėti tiek pagal X ašį, tiek pagal Y ašį. Tik keleta tikrinimų metu (X ašies – 2017-02-10 ir 2017-10-13, o Y ašies – 2016-11-02 ir 2017-10-13) nustatytas jautrumo kitimas į teigiamą pusę. Posvyrio daviklio pagal X ašį jautrumas labai nepastovus visų tikrinimų metu, o pagal Y ašį – mažiau kinta. Kitimo intervalas pagal X ašį 35,9 arcsec/V, o pagal Y – 14,5 arcsec/V.

3.9 lentelė. G-183 posvyrio daviklio jautrumo reikšmės, arcsec/V

Eil. Nr.	Data	Posvyrio daviklio jautrumas	
		Pagal X ašį	Pagal Y ašį
1	2016-03-31	595,7	646,4
2	2016-09-16	596,2	650,6
3	2016-11-02	598,5	647,9
4	2017-02-10	596,9	659,0
5	2017-06-09	600,2	653,9
6	2017-10-13	591,3	641,6
7	2018-01-19	570,5	677,5
8	2018-03-30	592,6	649,2

Gravimetro 183 X ašies didžiausia posvyrio daviklio jautrumo reikšmė yra 600,2 arcsec/V (2017-06-09), o mažiausia 570,5 arcsec/V (2018-01-30). Y ašies didžiausia reikšmė 677,5 arcsec/V (2018-01-19), o mažiausia 641,6 arcsec/V (2017-10-13). Posvyrio daviklio pagal X ašį ir pagal Y ašį jautrumas labai nepastovus visų tikrinimų metu – kitimo intervalas pagal X ašį 29,7 arcsec/V, o pagal Y – 35,9 arcsec/V.

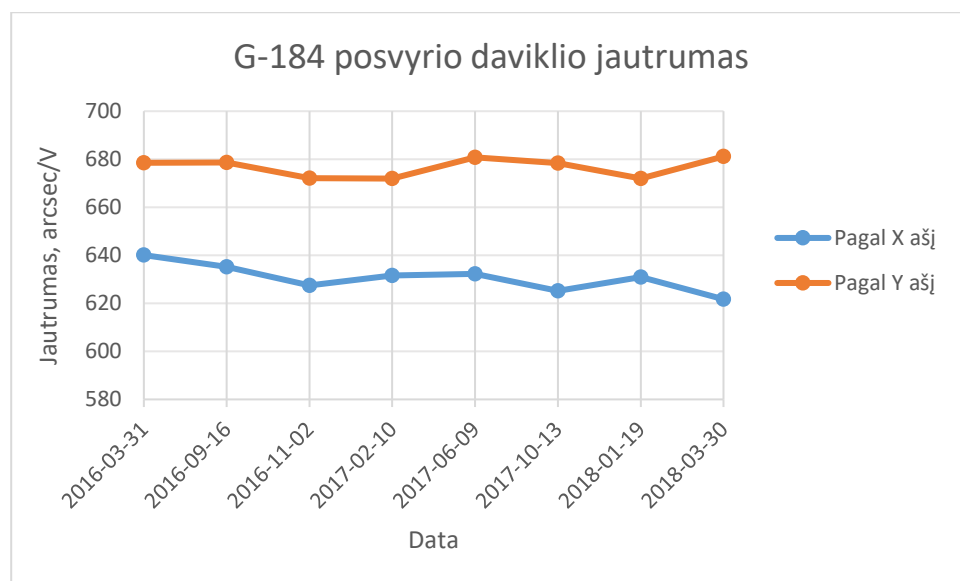
**3.16 pav.** Gravimetro 183 posvyrio daviklio jautrumo kitimas

Gravimetro 183 posvyrio daviklio jautrumas stabilus iki 2018-01-19 dieno tikrinimo. Tą dieną tikrinimo metu nustatyti ženklūs pokyčiai: X ašies posvyrio daviklio jautrumas stipriai padidėja, o X ašies – sumažėja. Jautrumo pokytis siekia iki 30 arcsec/V. Šį jautrumo šuolį galėjo lemti gravimetro sutrenkimas.

3.10 lentelė. G-184 posvyrio daviklio jautrumo reikšmės, arcsec/V

Eil. Nr.	Data	Posvyrio daviklio jautrumas	
		Pagal X ašį	Pagal Y ašį
1	2016-03-31	640,1	678,5
2	2016-09-16	635,1	678,6
3	2016-11-02	627,4	672,1
4	2017-02-10	631,6	671,9
5	2017-06-09	632,2	680,8
6	2017-10-13	625,1	678,3
7	2018-01-19	630,9	672,0
8	2018-03-30	621,7	681,1

Gravimetro 184 X ašies didžiausia posvyrio daviklio jautrumo reikšmė yra 640,1 arcsec/V (2016-03-31), o mažiausia 625,1 arcsec/V (2017-10-13). Y ašies didžiausia reikšmė 681,1 arcsec/V (2018-03-30), o mažiausia 671,9 arcsec/V (2017-02-10). Posvyrio daviklio jautrumas pagal Y ašį yra pakankamai pastovus, visų tikrinimų metu kinta 9,2 arcsec/V intervale, o pagal X ašį nustatytas didesnis kitimas – 18,4 arcsec/V.

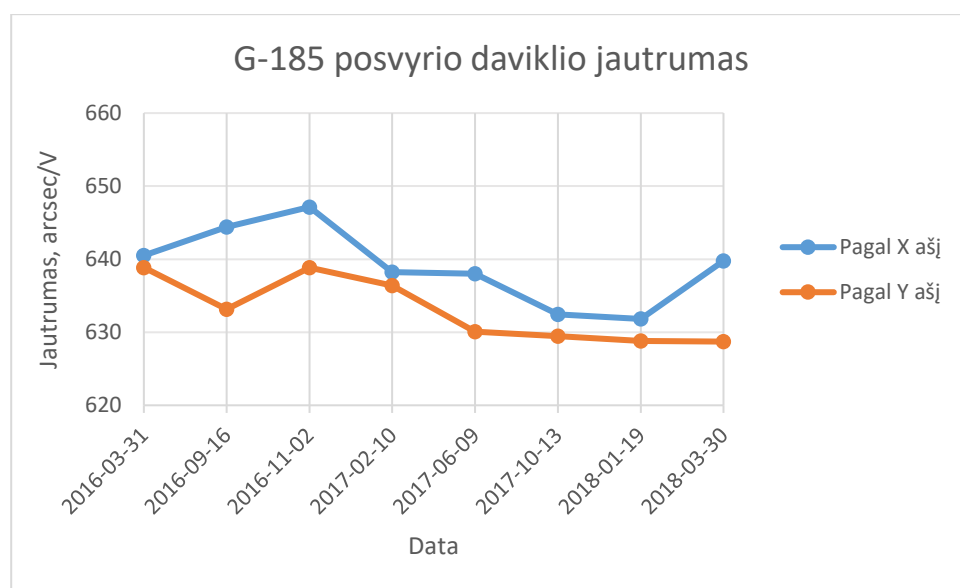
**3.17 pav.** Gravimetro 184 posvyrio daviklio jautrumo kitimas

Šio prietaiso posvyrio daviklio jautrumas labai pastovus, neturi tendencijos mažėti ar didėti. Tarp tikrinimų pastebimi nedideli pakitimai, be didesnių nukrypimų. Gravimetrų G-182, G-183, G-184 posvyrio daviklio jautrumas pagal Y ašį yra didesnis negu pagal X ašį ir skirtumai siekia apie 50 arcsec/V.

3.11 lentelė. G-185 posvyrio daviklio jautrumo reikšmės, arcsec/V

Eil. Nr.	Data	Posvyrio daviklio jautrumas	
		Pagal X ašį	Pagal Y ašį
1	2016-03-31	640,5	638,9
2	2016-09-16	644,4	633,1
3	2016-11-02	647,1	638,9
4	2017-02-10	638,2	636,4
5	2017-06-09	638,0	630,1
6	2017-10-13	632,4	629,5
7	2018-01-19	631,8	628,8
8	2018-03-30	639,8	628,7

Gravimetro 825 posvyrio pagal X ašį didžiausia daviklio jautrumo reikšmė yra 647,1 arcsec/V (2016-11-02), o mažiausia 631,8 arcsec/V (2018-01-19). Y ašies didžiausia reikšmė 638,9 arcsec/V (2016-03-31 ir 2016-11-02), o mažiausia 628,7 arcsec/V (2018-03-30). Posvyrio daviklio pagal X ašį ir pagal Y ašį jautrumas pakankamai pastovus: pagal X ašį kinta 15,3 arcsec/V intervale, o pagal Y – 10,1 arcsec/V.

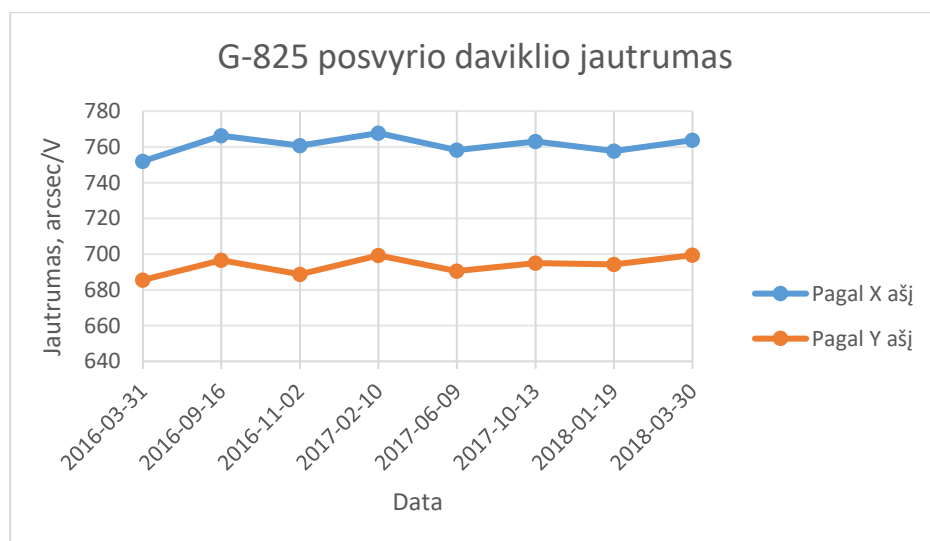
**3.18 pav.** Gravimetro 185 posvyrio daviklio jautrumo kitimas

Šio gravimetro daviklio jautrumo reikšmės pastoviausios iš visų gravimetų. Taip pat skirtumas tarp X ašies jautrumo ir Y ašies jautrumo labai nedidelis ir siekia iki 35 arcsec/V. Galima daryti išvadą, kad gravimetras G-185 vienodai reaguoja tiek į X, tiek į Y ašies posvyrius.

3.12 lentelė. G-825 posvyrio daviklio jautrumo reikšmės, arcsec/V

Eil. Nr.	Data	Posvyrio daviklio jautrumas	
		Pagal X ašį	Pagal Y ašį
1	2016-03-31	752,0	685,5
2	2016-09-16	766,3	696,6
3	2016-11-02	760,6	688,6
4	2017-02-10	767,7	699,3
5	2017-06-09	758,2	690,5
6	2017-10-13	763,0	695,0
7	2018-01-19	757,6	694,3
8	2018-03-30	763,8	699,4

Gravimetro 825 posvyrio pagal X ašį didžiausia daviklio jautrumo reikšmė yra 767,7 arcsec/V (2017-02-10), o mažiausia 757,6 arcsec/V (2018-01-19). Y ašies didžiausia reikšmė 699,4 arcsec/V (2018-03-30), o mažiausia – pirmo tikrinimo metu – 685,5 arcsec/V. Posvyrio daviklio pagal X ašį ir pagal Y ašį jautrumas pakankamai pastovus: pagal X ašį kinta 15,8 arcsec/V intervale, o pagal Y – 13,9 arcsec/V.

**3.19 pav.** Gravimetro 825 posvyrio daviklio jautrumo kitimas

Šio gravimetro daviklio jautrumo reikšmės didžiausios iš visų gravimetrų. Iš gautų duomenų galima spręsti, kad prietaisas yra saugiai transportuojamas.

Įvertinus posvyrio daviklio jautrumus nustatyta, jog trijų gravimetrų – 182, 183 ir 184 – posvyrio daviklio jautrumai pagal Y ašį yra didesni negu pagal X ašį. Likusių dviejų gravimetrų jautrumai yra didesni pagal X ašį. Gravimetro G-825 jautrumo reikšmės kinta tolygiai bei mažais intervalais. Gravimetrų 182 ir 183 posvyrio daviklio jautrumai nepasižymi stabilumu, pokyčiai tarp tikrinimų yra didžiausi ir kinta iki 30 arcsec/V. Todėl gravimetrus G-182 ir G-183 turi būti atidžiai gulsčiuojami ir matavimo metu turėtų būti stebimi posvyriai tiek pagal X ašį, tiek pagal Y ašį. Gamintojas rekomenduoja posvyrio daviklio jautrumo tikrinimą atlikti kas 4 mėnesius. Atsižvelgus į atliktų tyrimų rezultatus, rekomenduoju G-182 ir G-183 gravimetrų posvyrio daviklio jautrumo tikrinimą atlikti kartu su kompensavimo koeficiento tikrinimo (kas 2 mėnesius).

3.2. Gravimetrų kalibravimo koeficientų nustatymas

Sunkio pagreičio matavimo metu nustatinėjamas Žemės gravitacijos lauko nevienalytiškumas. Praktikoje tenka matuoti nedidelius sunkio pagreičio skirtumas. Scintrex CG-5 sukonstruotas su padidinto jautrumo statinėmis tampriosiomis sistemomis, kurios paremtos lydyto kvarco spyruoklėmis. Šios tampriosios sistemos medžiagos turi savybę laikui bėgant kisti, o tai turi įtakos galutinei sunkio pagreičio nustatymo reikšmei. Tampriosios sistemos medžiagų kitimas nustatomas kalibravimo bazėje, ten nustatomi kalibravimo koeficientai ir jų paklaidos.

3.2.1. Gravimetrų kalibravimo bazė

Atliekant gravimetrinius matavimus ir vėliau apdorojant matavimų duomenis labai svarbu turėti tikslias gravimetrų kalibravimo koeficientų reikšmes. Jos yra naudojamos siekiant gauti matavimų redukuotąsias atskaitas. Redukuotosios atskaitos gaunamos į matavimo duomenis įvedus Saulės ir Mėnulio pataisas, taip pat kalibravimo koeficientą.

Kalibravimo koeficientas skaičiuojamas padalinus žinomą dviejų matavimo punktų reikšmių skirtumą iš išmatuoto punktų reikšmių skirtumo:

$$k = \frac{dg}{dz}, \quad (3.1)$$

čia k – kalibravimo koeficientas, dg – žinomas matavimų reikšmių skirtumas, dz – gautas skirtumas atlikus kalibravimą (Puškorius 2017).

Tuo tikslu atliekamas gravimetrų kalibravimas. Gravimetrų Scintrex CG-5 kalibravimas tiesiniam koeficientui nustatyti atliktas gravimetrinėje bazėje, kuri jungia dienovidinio kryptimi išsidėsčiusius gravimetrinius punktus – Eišiškės, Vilnius, Panevėžys, Saločiai (3.20 pav.).



3.20 pav. Gravimetrinė kalibravimo bazės schema (Petroškevičius *et al.* 2012)

Punktai yra prie gero kelio, todėl patogūs gravimetriniams matavimams atlikti. Bazės ilgis 270 km, sunkio prieaugis siekia 201 mGal. Kalibravimo reiso trukmė apie 12 val. Ši bazė išsidėsčiusi dienovidinio kryptimi, nes sunkio pagreitis Žemėje labiausiai kinta šia kryptimi. Gravimetrinė kalibravimo bazė sudaryta iš dviejų nulinės klasės punktų, taip pat aprėbia visą Lietuvos teritoriją platumos diapazoną.



3.21 pav. Kalibravimas punktuose Panevėžys ir Saločiai

Punktuose (Vilnius ir Panevėžys) balistiniu gravimetru JILAg-5 atlikti absoliutiniai sunkio pagreičio matavimai. Šiuose punktuose sunkio pagreičio vidutinė kvadratinė paklaida 5 μ Gal. Likę du bazės punktai (Saločiai ir Eišiškės) priklauso pirmosios klasės gravimetriniam tinklui. Šiuose punktuose sunkio pagreičio vidutinė kvadratinė paklaida neviršija 10 μ Gal.

Matavimai vykdyti reisu Vilnius–Panevėžys–Saločiai–Panevėžys–Vilnius–Eišiškės–Vilnius. Bazės punktuose buvo atliekama po 20 matavimų – du ciklai po 10 matavimų. Matavimų trukmė 55 sekundės (Petroškevičius *et al.* 2012).

Matavimų rezultatai apdorojami taikant GRAVSOFТ programų paketo procedūras.



3.22 pav. Kalibravimas punktuose Vilnius ir Eišiškės

3.2.2. Kalibravimo koeficientų skaičiavimas GRAVSOF programos paketu bei rezultatų analizė

Kalibravimo koeficientų skaičiavimui naudojama ta pati programa kaip ir paprastų matavimo duomenų apdorojimui. Duomenys iš prietaiso atminties į kompiuterį perkeliama *Sctutil* programa.

3.13 lentelėje nurodyta GRAVSOF programinio paketo programos, nurodymų programos, programų paleidimo ir rezultatų failų tipai bei jų pavadinimai.

3.13 lentelė. GRAVSOF programos paketas

Programa	Nurodymai programai	Paleidimas	Rezultatai	Pastaba
CG2RED-B.exe	CGREDU.inp	CGREDU.bat	2-0403.dat	Duomenų be MS paruošimas dėl gred...exe
GRED2014.exe	GRREDU.inp	REDU.bat	2-0403r.dat	Duomenų redukavimas
GRADJ.exe	GRADJ.inp	ADJ.bat	2-0403.res 2-0403.tie 2-0403.tyn	Išlyginimas

Nukrauti duomenys yra nesutvarkyti, nepritaikyti programos nuskaitymui. *Replace* funkcijos pagalba, pasvirieji brūkšniai ir dvitaškiai pakeičiami tarpais, o dvigubi tarpai pakeičiami į viengubus. Kiekvienam gravimetru sukuriami atskiri duomenų failai – 2-0403.txt, 3-0403.txt, 4-0403.txt, 5-0403.txt, 8-0403.txt, o koordinačių failas – koord2018.txt – sukuriamas tik vienas ir tinka visiems gravimetrams.

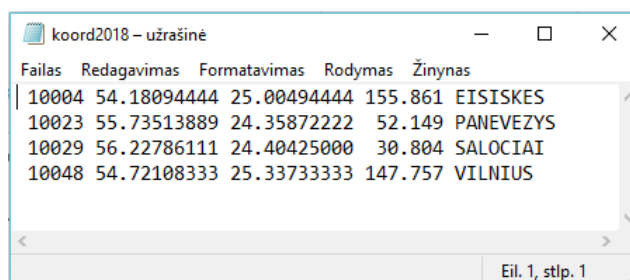
Gravimetro 182 sutvarkytas pradinių duomenų failas pavaizduotas 3.23 paveiksle.

2-0403 - užrašinė	
Failas	Redagavimas
# G-182	
14	
10048,10048,10023,10023,10029,10029,10023,10023,10048,10048,10004,10004,10048,10048	
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.559 0.025 -2.5 -8.3 -9.85 -0.086 55 0 04 38 53 43161.19336 0.0000 2018 04 03	
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.559 0.027 -2.5 -8.4 -9.85 -0.086 55 0 04 39 53 43161.19405 0.0000 2018 04 03	
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.559 0.039 -2.5 -8.4 -9.85 -0.086 55 0 04 40 53 43161.19475 0.0000 2018 04 03	
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.560 0.028 -2.5 -8.3 -9.85 -0.087 55 0 04 41 53 43161.19544 0.0000 2018 04 03	
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.559 0.026 -2.5 -8.3 -9.85 -0.087 55 0 04 42 53 43161.19613 0.0000 2018 04 03	
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.561 0.028 -2.5 -8.3 -9.85 -0.087 55 0 04 43 53 43161.19683 0.0000 2018 04 03	
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.563 0.034 -2.5 -8.3 -9.85 -0.087 55 0 04 44 53 43161.19752 0.0000 2018 04 03	
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.562 0.035 -2.5 -8.3 -9.85 -0.087 55 0 04 45 53 43161.19821 0.0000 2018 04 03	

3.23 pav. Gravimetro G-182 sutvarkytas duomenų failas

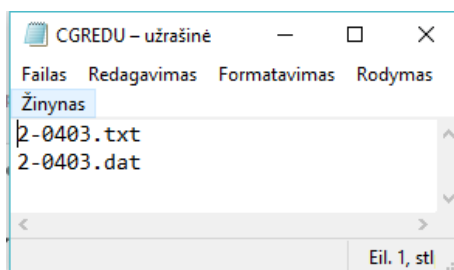
Duomenų failams sukuriamos naujos trys eilutės prieš duomenis. Pirmoje eilutėje nurodomas gravimetro numeris, antroje – matuotų punktų kiekis, trečioje – punktų kodai, atskirti kableliais.

Gravimetrinių punktų koordinatų faile yra surenkami punktų kodai, platumos, ilgumos, aukščiai ir jų pavadinimai (3.24 pav.).



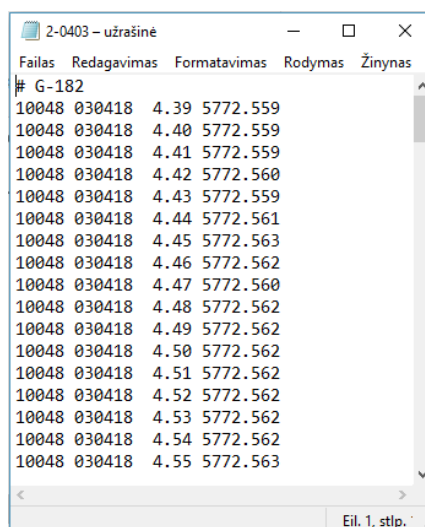
3.24 pav. Gravimetrinių duomenų koordinatų failas

Duomenys apdorojami programa CG2RED.EXE. Tačiau jau esančiame faile CGREDU.INP reikia suvesti nurodymus programai pagal mūsų duomenis (3.25 pav.). Pirmoje eilutėje suvedame failo pavadinimą, iš kurio bus imami duomenys, o antroje – rezultatų failo pavadinimą.



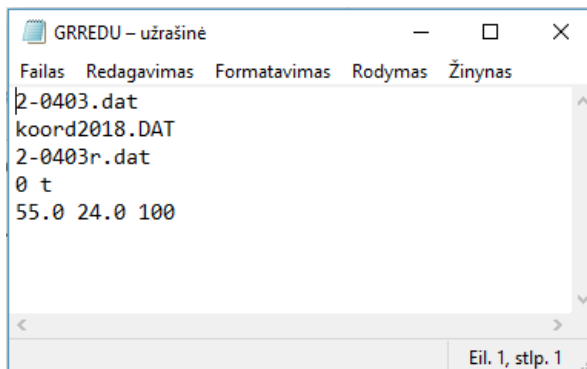
3.25 pav. Pritaikytas CGREDU.INP failas duomenims nuskaityti

Paspaudus ant programos CGREDU.BAT duomenys yra apdorojami ir sukuriamas 2-0403.dat rezultatų failas (3.26 pav.). Šiame faile programa atrenka šiuos duomenis: punkto kodą, matavimo datą, pasaulinį laiką bei gravimetrometro atskaitą.



3.26 pav. 2-0403.dat failo fragmentas

Iš apdorotų matavimo duomenų redukuojamos gravimetro atskaitos. Tai atliekama naudojant GRAVSOF programinio paketo GRED2014.exe programą, nurodymai programai surašomi GRREDU.INP rinkmenoje (3.27 pav.).



3.27 pav. GRREDU.INP failas

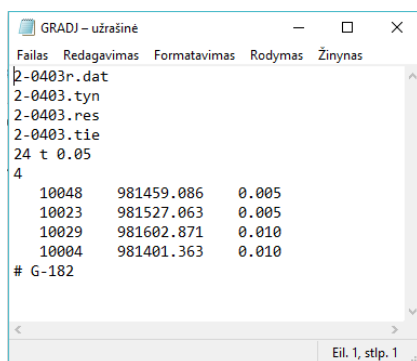
Pirmoje ir antroje GRREDU.INP failo eilutėje nurodomi skaičiavimams naudojamų rinkmenų pavadinimai, atitinkamai apdorotų duomenų ir gravimetrinių punktų koordinatijų failas. Trečioje eilutėje nurodomas redukuotų atskaitų rinkmenos pavadinimas (2-0403r.dat). Duomenų redukavimas atliekamas paspaudus REDU.BAT programą.

Gautame 2-0403r.dat faile pateikiamas punkto kodas, data, pasaulinis laikas, eilės numeris, gravimetro atskaita, Mėnulio ir Saulės poveikio paklaida, redukuota atskaita ir punkto pavadinimas.

#	G	D	T	N	X	Y	Z	Pavadinimas
10048	30418,	4.39	1	5772.559	-0.086	5822.083		VILNIUS
10048	30418,	4.40	2	5772.559	-0.086	5822.083		VILNIUS
10048	30418,	4.41	3	5772.559	-0.086	5822.083		VILNIUS
10048	30418,	4.42	4	5772.560	-0.086	5822.084		VILNIUS
10048	30418,	4.43	5	5772.559	-0.086	5822.083		VILNIUS
10048	30418,	4.44	6	5772.561	-0.086	5822.085		VILNIUS
10048	30418,	4.45	7	5772.563	-0.086	5822.087		VILNIUS
10048	30418,	4.46	8	5772.562	-0.086	5822.086		VILNIUS
10048	30418,	4.47	9	5772.560	-0.086	5822.084		VILNIUS
10048	30418,	4.48	10	5772.562	-0.086	5822.086		VILNIUS
10048	30418,	4.49	11	5772.562	-0.086	5822.086		VILNIUS
10048	30418,	4.50	12	5772.562	-0.086	5822.086		VILNIUS
10048	30418,	4.51	13	5772.562	-0.086	5822.086		VILNIUS
10048	30418,	4.52	14	5772.562	-0.086	5822.086		VILNIUS
10048	30418,	4.53	15	5772.562	-0.086	5822.086		VILNIUS
10048	30418,	4.54	16	5772.562	-0.086	5822.086		VILNIUS
10048	30418,	4.55	17	5772.563	-0.086	5822.087		VILNIUS
10048	30418,	4.56	18	5772.562	-0.086	5822.086		VILNIUS
10048	30418,	4.57	19	5772.563	-0.086	5822.087		VILNIUS
10048	30418,	4.58	20	5772.561	-0.086	5822.085		VILNIUS
10023	30418,	7.05	21	5839.698	-0.062	5889.822		PANEVEZYS
10023	30418,	7.06	22	5839.697	-0.062	5889.822		PANEVEZYS

3.28 pav. 2-0403r.dat failo fragmentas

Gravimetrinių matavimų rezultatų išlyginimas atliekamas GRADJ.EXE programa, o nurodymai surašomi GRADJ.INP faile (3.29 pav.).

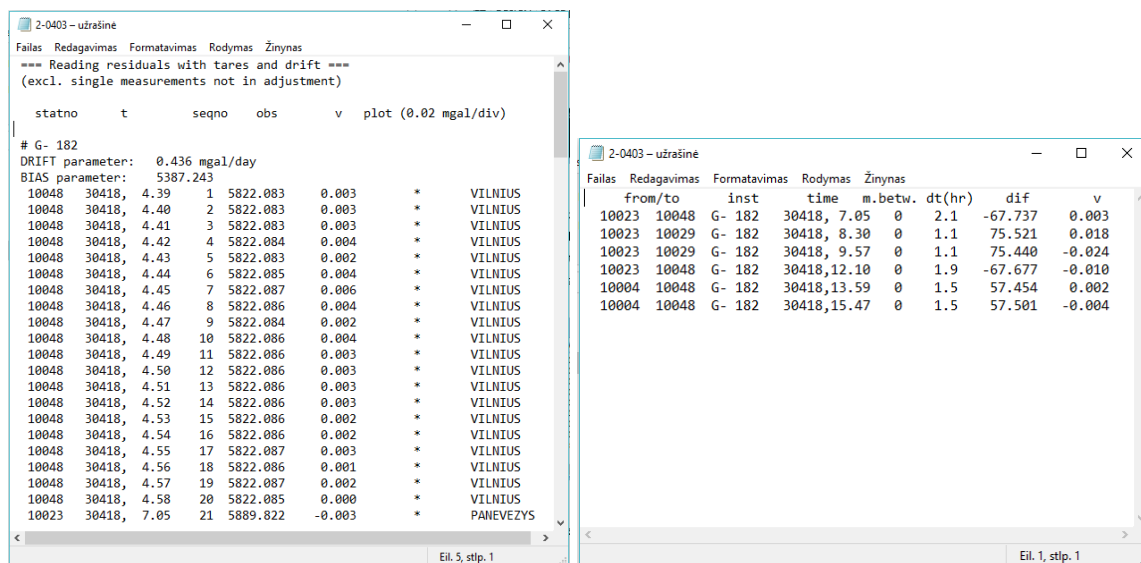


3.29 pav. GRADJ.INP failas

Šiame faile pirmoje eilutėje rašomas rinkmenos, iš kurios bus imami redukuoti duomenys, pavadinimas, 2–4 eilutėse nurodomos 2-0403.res, 2-0403.tie, 2-0403.tyn formatų rinkmenos, kuriose bus saugomi skaičiavimų rezultatai. Penktoje eilutėje būtina pakeisti raidę iš „f“ į „t“. Šeštoje eilutėje nurodomas atraminių punktų kiekis, o kitose eilutėse suvedami atraminių punktų kodai, sunkio pagreičiai ir jų paklaidos. Klaidingas matavimo eilutes galima neįtraukti į skaičiavimus, tuo tikslu GRADJ.INP failo apačioje prirašoma raidė „s“ su trinamos eilutės numeriu.

Matavimo rezultatų išlyginimas atliekamas paspaudus ADJ.BAT programą.

Programai išlyginus matavimo rezultatus 2-0403.res faile pateikiamos matavimo paklaidos, nulinio slinkties, taip pat vieno matavimo paklaida. Jei ties vieno matavimo paklaida yra šauktukas, tai reiškia, kad paklaida viršija 10 μ Gal. 2-0403.tie faile pateiktos sunkio pagreičio prieaugių ir pataisų reikšmės.



3.30 pav. 2-0403.res ir 2-0403.tie failai

Paskutiniame 2-0403.tyn faile pateikiama kalibravimo koeficiento reikšmė ir paklaida. Duomenų apdorojimas, redukavimas ir išlyginimas atliekamas kiekvienam gravimetrai atskirai, norint nustatyti kalibravimo koeficiento bei paklaidos dydžius.

```

Failas Redagavimas Formatavimas Rodymas Žinynas
| #== Fixed stations and adjustment residuals ==
# stat fix g sigma adj g v
10048 981459.086 0.005 981459.083 0.003 VILNIUS
10023 981527.063 0.005 981527.067 -0.004 PANEVEZYS
10029 981602.871 0.010 981602.865 0.006 SALOCIAI
10004 981401.363 0.010 981401.365 -0.002 EISISKES

#== Adjusted new gravity values and standard deviations ==

=== Scale factors of gravimeters ===
inst.no. scale error
182 1.004165 0.000059

=== Statistics of adjustment ===
Adjustment observations: 144
Stations: 4, total unknowns: 7
SIGMA (single reading at apriori weighting): 0.006
  
```

3.31 pav. 2-0403.tyn failas

Gravimetrų kalibravimo koeficientų reikšmės pateiktos 3.14 lentelėje. Duomenys pateikti nuo 2014 metų. 2014, 2015 ir 2018 metais gravimetrai kalibruoti tik po vieną kartą, 2016 metais – du, o 2017 metais – keturis kartus.

3.14 lentelė. Gravimetrų kalibravimo koeficientų reikšmės

Eil. Nr.	Data	G-182	G-183	G-184	G-185	G-825
1	2014-04-02	1,012786	0,999128	1,000147	0,999827	0,999556
2	2015-03-31	1,01289	0,999010	1,000264	0,999710	0,999568
3	2016-04-06	1,012877	0,999073	1,000163	0,999735	0,999474
4	2016-11-04	1,012953	0,999135	1,000103	0,999688	0,999610
5	2017-02-13	1,012938	0,999084	1,000211	0,999742	0,999727
6	2017-07-24	1,012804	0,999144	1,000158	0,999618	0,999709
7	2017-10-16	1,013105	0,998940	1,000191	0,999834	0,999699
8	2017-10-30	1,012949	0,999088	1,000225	0,999690	0,999688
9	2018-04-03	1,012800	0,999124	1,000136	0,999858	0,999533

Gravimetrų 182 ir 184 kalibravimo koeficientai yra didesni už 1, o kitų – mažesni. Taip pat gravimetro 182 kalibravimo koeficientas turi didžiausią įtaką sunkio pagreičiui, nes didžiausias nuokrypis nuo 1, o mažiausias nuokrypis nuokrypi nuo 1 yra gravimetro 184.

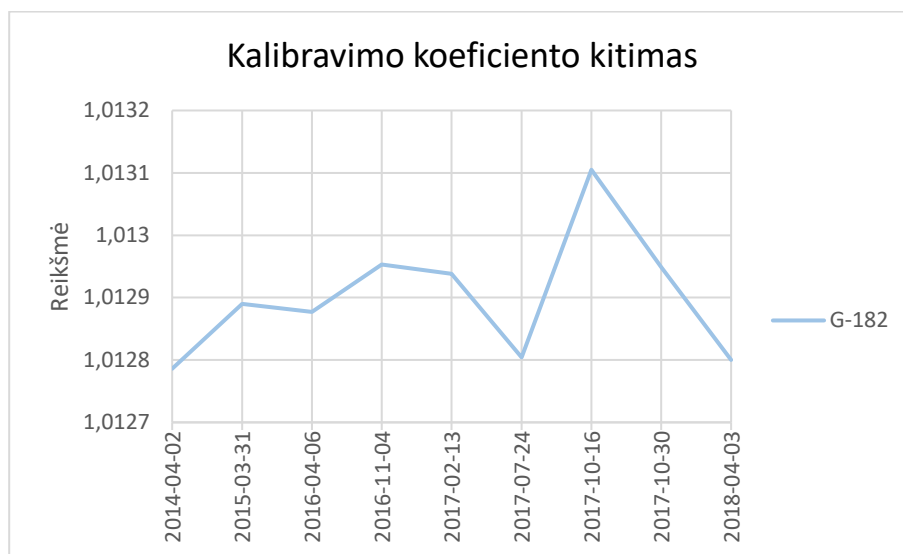
Nustatytos kalibravimo koeficientų reikšmės, kurių vidutinės kvadratinės paklaidos neviršija 0,000066, o mažiausia paklaida užfiksuota 0,000059.

Koeficientų vidutinės kvadratinės paklaidos pateiktos 3.15 lentelėje.

3.15 lentelė. Gravimetų kalibravimo koeficientų vidutinės kvadratinės paklaidos

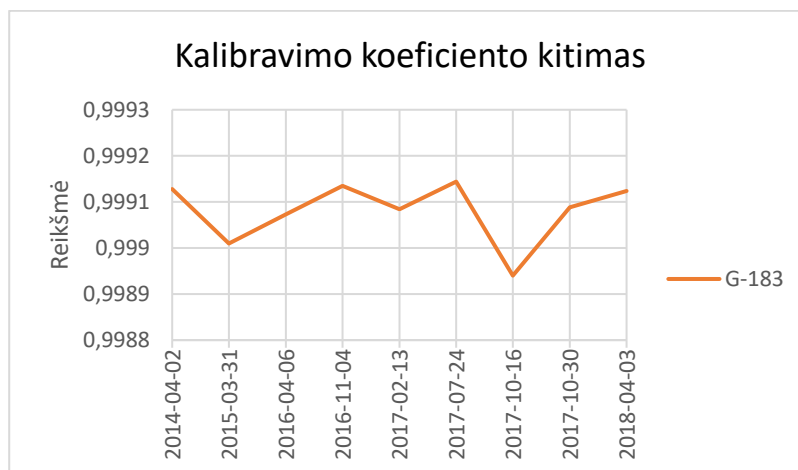
Eil. Nr.	Data	G-182	G-183	G-184	G-185	G-825
1	2014-04-02	0,000059	0,000066	0,000064	0,000063	0,000058
2	2015-03-31	0,000059	0,000059	0,000058	0,000059	0,000058
3	2016-04-06	0,000059	0,000059	0,000059	0,000058	0,000058
4	2016-11-04	0,000060	0,000058	0,000060	0,000061	0,000058
5	2017-02-13	0,000059	0,000059	0,000061	0,000059	0,000058
6	2017-07-24	0,000060	0,000058	0,000058	0,000059	0,000058
7	2017-10-16	0,000059	0,000058	0,000058	0,000058	0,000058
8	2017-10-30	0,000063	0,000059	0,000059	0,000059	0,000060
9	2018-04-03	0,000059	0,000059	0,000059	0,000062	0,000058

Visų gravimetų kalibravimo koeficientų kitimas pavaizduotas 3.32–3.36 paveiksluose.



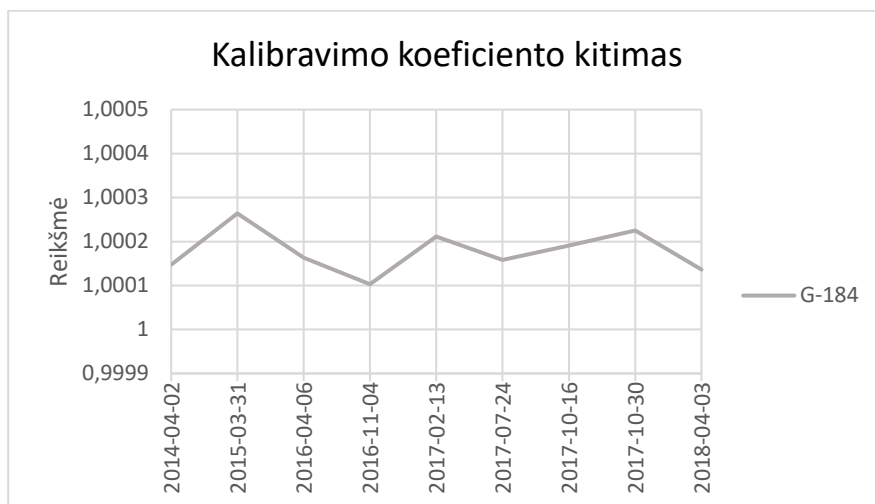
3.32 pav. Gravimetro 182 kalibravimo koeficiento kitimas

Gravimetro 182 kalibravimo koeficiento kitimo diapazonas yra 1,012786–1,013105. Didžiausias pokytis tarp dviejų matavimų siekia 0,000305, mažiausias – tik 0,000015. Tačiau šio gravimetro kalibravimo koeficientas yra pats nestabiliausias iš visų gravimetų.



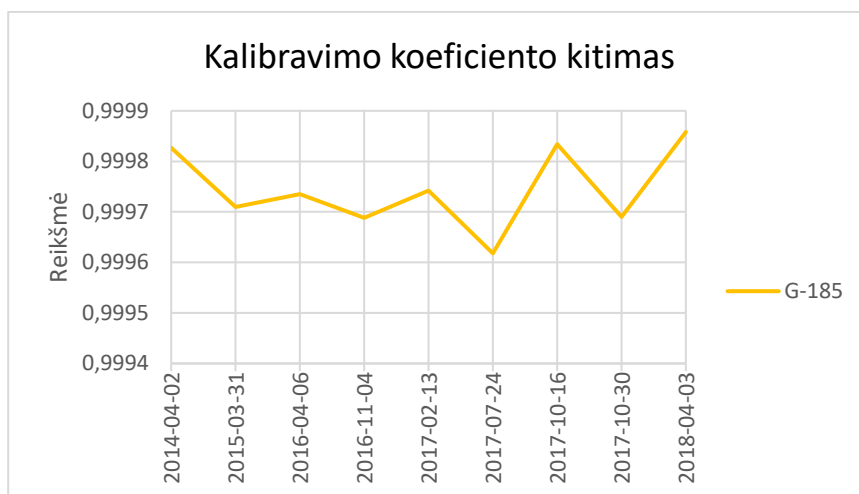
3.33 pav. Gravimetro 183 kalibravimo koeficiento kitimas

Gravimetro 183 mažiausia kalibravimo koeficiento reikšmė gauta 2017-10-16 tikrinimo metu, jo reikšmė 0,998940, o didžiausia reikšmė – 2017-10-16 tikrinimo metu – 0,999144. Didžiausias pokytis tarp dviejų matavimų siekia 0,000204.



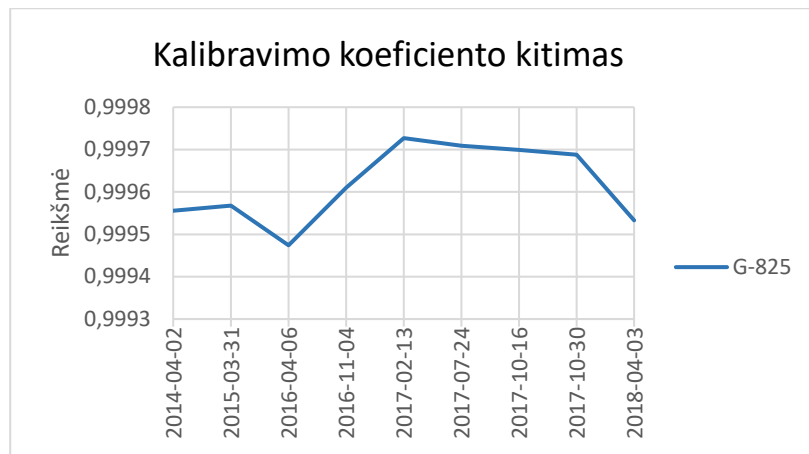
3.34 pav. Gravimetro 184 kalibravimo koeficiento kitimas

Gravimetro 184 kalibravimo koeficientas kinta intervale 1,000264–1,000103. Didžiausias pokytis tarp dviejų matavimų siekia 0,000117, o mažiausias – 0,000033. Šio gravimetro kalibravimo koeficientas yra pats stabiliausias iš visų gravimetrų ir mažiausiai nukrypęs nuo vieneto.



3.35 pav. Gravimetro 185 kalibravimo koeficiento kitimas

Gravimetro 185 mažiausia kalibravimo koeficiento reikšmė gauta 2017-07-24 tikrinimo metu, jo reikšmė 0,999618, didžiausia reikšmė gauta 2018-04-03 atlikto tikrinimo metu ir siekia 0,999858. Didžiausias pokytis tarp dviejų matavimų yra 0,000220, o mažiausias – 0,000025.

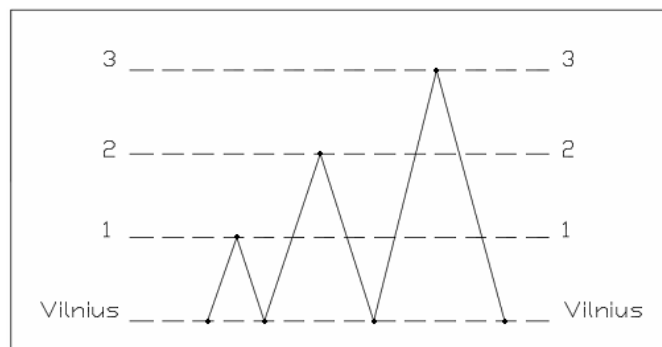


3.36 pav. Gravimetro 825 kalibravimo koeficiento kitimas

Gravimetro 184 kalibravimo koeficientas kinta intervale 0,999474–0,999727. Didžiausias pokytis tarp dviejų matavimų siekia 0,000155, o mažiausias – 0,000010. Nuo 2017-07-24 tikrinimo kalibravimo koeficientas turi tendenciją mažėti. Nors šis graviemtras yra patobulintas Scintrex CG-5 ir Geodezijos instituto įsigytas vėliausiai, kalibravimo koeficientas nėra stabiliausias.

3.3. Sunkio pagreičio vertikaliojo gradiento tyrimai

Gravimetrinės nulinės klasės tinklo punkte, esančiame Vilniaus Gedimino technikos universiteto rūsyje, buvo atlikti sunkio pagreičio vertikaliojo gradiento tyrimai. Tuo tikslu buvo panaudoti penki santykiniai gravimetrai Scintrex CG-5. Matuota trijose padėtyse virš punkto Vilnius.



3.37 pav. Matavimo schema

Aukščio skirtumas išmatuotas matavimo rulete vieno milimetro tikslumu. Matavimo seka: Vilnius–1–Vilnius–2–Vilnius–3–Vilnius. Kiekviename punkte atlikta 10 ciklų po 55 sekundžių trukmės matavimų, matavimų trukmė 6 valandos. O duomenys apdoroti GRAVSOFIT programos paketu.



3.38 pav. Sunkio pagreičio vertikaliojo gradiento tyrimas

3.16 lentelėje pateiktos gautos punktų sunkio pagreičio reikšmės, nustatytos kiekvienu gravimetru. Sunkio pagreičio vidutinė kvadratinė paklaida punktuose neviršija 9 μGal , vieno matavimo paklaida – 9 μGal .

3.16 lentelė. Sunkio pagreitis punktuose, mGal

Punktas	G-182	G-183	G-184	G-185	G-825
1	981 458,964	981 458,961	981 458,956	981 458,970	981 458,971
2	981 458,887	981 458,889	981 458,895	981 458,898	981 458,895
3	981 458,772	981 458,781	981 458,776	981 458,785	981 458,781

Gravimetru G-182 gautos punktų reikšmės yra mažiausios, o G-185 – didžiausios tarp visų gravimetru. Sunkio pagreičio vertikaliojo gradiento skaičiavimo rezultatai nuo punkto Vilnius, pateikti 3.17 lentelėje.

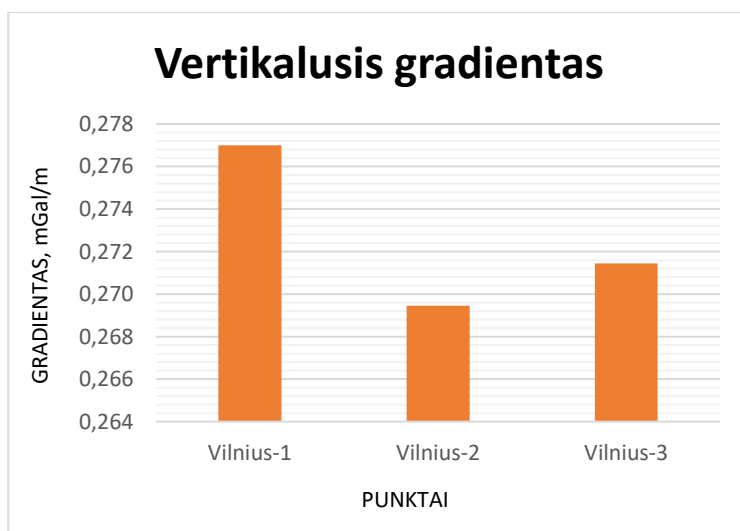
3.17 lentelė. Sunkio pagreičio vertikalusis gradientas

Punktas	Aukščių skirtumas, m	G-182 mGal/m	G-183 mGal/m	G-184 mGal/m	G-185 mGal/m	G-825 mGal/m
Vilnius–1	0,439	0,278	0,285	0,296	0,264	0,262
Vilnius–2	0,717	0,278	0,275	0,266	0,262	0,266
Vilnius–3	1,131	0,278	0,270	0,274	0,266	0,270

Apskaičiuoti gradientai kinta nuo 0,262 iki 0,296 mGal/m. Normaliojo sunkio lauko vertikalusis gradientas yra 0,3085 mGal/m, o nustatytas vertikalusis gradientas punkte Vilnius, atliekant absoliutinius matavimus – 0,2880 mGal/m (Makinen *et al.* 2003). Lyginant gautus vertikaliuosius gradientus su nustatyto Makineno, artimiausia gauta reikšmė yra gravimetru G-183 – 0,285 mGal/m – atkarpoje Vilnius–1. Labiausiai nesutampanti reikšmė nustatyta gravimetru G-825 – 0,262 mGal/m (Vilnius–1). Gravimetru G-182 nustatytos vienodos (0,278 mGal/m) vertikaliųjų gradientų reikšmės.

Atkarpos Vilnius–1 vertikalieji gradientai kinta nuo 0,262 mGal/m iki 0,296 mGal/m, atkarpos Vilnius–2 kitimo diapazonas 0,262–0,278 mGal/m, o atkarpos Vilnius–3 – nuo 0,266 mGal/m iki 0,278 mGal/m. Toks gradientų nesutapimas tikėtina atsiradęs dėl matavimo klaidų.

Palyginus gautus vertikaliuosius gradientus su nustatyto 2003 m. gradientu punkte Vilniuje, nustatyti nedideli nukrypimai, kurie nesiekia 0,020 mGal/m.



3.37 pav. Sunkio pagreičio vertikaliojo gradiento kitimas

Vidutinės sunkio pagreičio reikšmės tarpusavyje skiriasi tik 8 μ Gal, o nuo 2003 m. apskaičiuoto Makineno – 19 μ Gal. Šiuos skirtumus galėjo lemti sunkio pagreičio, aukščių matavimo klaidos, Žemės mikrovirpesiai ar nedideli Žemės drebėjai.

Norint tiksliau apskaičiuoti vertikaliuosius gradientus, reikėtų matuoti punktuose, kurių aukščių skirtumas nuo atraminių punktų yra didesnis. Rekomenduotina vertikaliųjų gradientų tyrimus atlikti po gravimetų kalibravimo koeficiento nustatymo ir gulsčių tikrinimo.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

1. Gravimetrų posvyrio daviklio kompensavimo koeficientų reikšmės kinta nuolatos, tačiau iš visų tirtų gravimetrų G-182, G-183, G-184, G-185, G-825, prietaiso G-182 kinta daugiausiai. Kitimo intervalas siekia 30 μGal pagal abi – X ir Y – ašis.
2. Didžiausias atskaitų iškraipymas dėl posvyrio nustatytas gravimetre 182. Atskaitų skirtumas, pakreipus prietaisą nuo +150 iki -150 kampinių sekundžių siekia iki 100 μGal . Iš naujo pakartojus šis skirtumas nėra didesnis negu 10 μGal .
3. Tikrinant posvyrio daviklio jautrumą nustatyta, kad 182 gravimetro daviklio jautrumo kitimo diapazonas per tikrinimo laikotarpį, pagal X ašį siekia 36 μGal – daugiausiai iš visų tirtų gravimetrų, o didžiausias kitimo diapazonas pagal Y ašį – 183 gravimetre (36 μGal).
4. Atsižvelgus į atliktų tyrimų rezultatus, rekomenduoju G-182 ir G-183 gravimetrų posvyrio daviklio jautrumo tikrinimą atlikinėti kartu su kompensavimo koeficiento tikrinimu (kas 2 mėnesius).
5. Atlikti kalibravimo koeficiento tyrimai rodo, kad gravimetrų kalibravimo koeficientai yra pakankamai stabilūs. Atsiradę nedideli svyravimai yra siejami su nevienodu prietaisų eksploatavimu.
6. Atlikus sunkio pagreičio vertikaliojo gradiento tyrimą nustatyta, kad vertikalusis gradientas nustatytas atskirais gravimetrais svyruoja nuo 0,262 iki 0,296 mGal/m. Lyginant gautus vertikaliuosius gradientus su nustatytais atliekant absoliutinius matavimus, nustatyta, kad labiausiai sutampa su G-183 (0,285 mGal/m) gravimetru. Didžiausias nesutapimas gautas su G-825 (0,262 mGal/m) gravimetru.
7. Norint tiksliau apskaičiuoti vertikaliuosius gradientus, reikėtų matuoti punktuose, kurių aukščių skirtumas nuo atraminių punktų yra didesnis. Rekomenduotina vertikaliųjų gradientų tyrimus atlikti po gravimetrų kalibravimo koeficiento nustatymo ir gulsčiukų tikrinimo.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

- Birvydienė, R. 2014. *Sunkio lauko nevienalytiškumo tyrimų metodikos tobulinimas*. Vilnius: Technika, 61–86.
- Birvydienė, R., et al. 2009. Lietuvos gravimetrinio tinklo charakteristikos, *Geodezija ir kartografija* 35(4): 131–136.
- Birvydienė, R., et al. 2010. Lietuvos teritorijos gravimetrinio tūmelapio tikslumo vertinimas, *Geodezija ir kartografija* 36(1): 20–24.
- CG-5 Scintrex Autograv System [interaktyvus] 2006. [žiūrėta 2017 m. kovo 15 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.scintrexltd.com/documents/CG5.v2.manual.pdf>>.
- Escobar, I. P.; Berguo, F. R.; Papa, A. 2013. Adjustment of Gravity Observations towards a Microgal Precision, *International Journal of Geosciences* 4(1): 98–107.
- Jiang, Z., et al. 2012. Relative Gravity Measurement Campaign, in *The 8th International Comparison of Absolute Gravimeters* (2009). *Metrologia* 49(1): 95–107.
- Krynski, J. 2012. Gravimetry for geodesy and geodynamics – brief historical review, *Reports on Geodesy* 92(1): 69–86.
- Mäkinen, J.; Petroškevičius, P. 2003. Lietuvoje atliktų absoliutinių sunkio matavimų analizė, *Geodezija ir kartografija* 29(4): 99–105.
- Melhorato, R.; de Sousa, M. 2016. An Assessment of the field performance of Scintrex CG-5 Autograv Gravimeters, in *The Conference: International Association Of Geodesy Symposium on Terrestrial Gravimetry, Static and Mobile Measurements*, at Saint Petersburg, Russian Federation, 2016.
- Meurers, B. 2017. Scintrex CG5 used for superconducting gravimeter calibration, *Geodesy and Geodynamics* 30(5): 1–7.
- Mikolaj, M.; Hábel, B. 2013. The first tidal analysis based on the CG-5 Autograv gravity measurements at Modra station, *Contributions to Geophysics and Geodesy* 43(1): 59–72.
- Oja, T., et al. 2011. Relative gravity surveys on ice-covered water bodies, in *Proc. the 6th International Conference Environmental Engineering*. Vilnius: Technika, 1394–1401.
- Oja, T. 2016. Unstable calibration factor of CG-5 relative gravimeter, in *Gravity, Geoid and Height Systems 2016 Conference, Thessaloniki, Greece*. 2016.
- Paršeliūnas, E.; Petroškevičius, P.; Obuchovski, R. 2008. Analysis of gravimetric observations made by Scintex CG-5, in *The 6th International Conference Environmental Engineering*, įvykusios Vilniuje 2008 m. gegužės 22–23 d., pranešimų medžiaga. Vilnius: Technika, 1422–1428.
- Paršeliūnas, E., et al. 2011. Investigation of the automatic gravimeters Scintrex CG-5 and analysis of gravimetric measurements, in *The 8th International Conference Environmental Engineering*, įvykusios Vilniuje 2008 m. gegužės 19–20 d., pranešimų medžiaga. Vilnius: Technika, 1416–1423.
- Petroškevičius, P. 1995. Gravimetrinės medžiagos Lietuvos teritorijos geoidui nustatyti parengimas, *Geodezija ir kartografija* 2(22): 30–44.

Petroškevičius, P. 2000. Sunkio anomalijų ir pagreičio redukavimas, *Geodezija ir kartografija* 26(4): 167–170.

Petroškevičius, P.; Paršeliūnas, E. 1999. Lietuvos gravimetrinio pagrindo tyrimas ir tobulinimas. *Geodezija ir kartografija* 25(2): 73-82.

Petroškevičius, P.; Paršeliūnas, E. 2003. Lietuvos atraminio gravimetrinio tinklo statistika, *Geodezija Ir Kartografija* 29(2): 31–39.

Petroškevičius, P. 2004. *Gravitacijos lauko poveikis geodeziniam matavimams*. Vilnius: Technika, 290 p.

Petroškevičius P., et al. 2011. Mtavimų Scintrex CG-5 gravimetrais analizė, *Geodezija ir kartografija*. ISSN 2029-6991. Vilnius: Technika 37(4): 154–158.

Petroškevičius, P.; Paršeliūnas, E. K.; Birvydienė, R.; Popovas, D.; Obuchovski, R.; Papšienė, L. 2014. The quality analysis of the national gravimetric network of Lithuania, *Geodetski vestnik*. Ljubljana: Association of Surveyors of Slovenia 58(4): 746-755.

Puškorius, V. 2017. Automatinių santykinių gravimetrų Scintrex CG-5 kalibravimo koeficientų įtakos sunkio pagreičio nustatymui analizė, iš Civilinė inžinerija ir geodezija [Civil engineering and geodesy]: 20-osios Lietuvos jaunuju mokslininku konferencijos „Mokslas – Lietuvos ateitis“, įvykusios Vilniuje 2017 m. kovo 24 d., pranešimų medžiaga. Vilnius: Technika, 1–6.

Reudink, R., et al. 2014. High tilt susceptibility of the Scintrex CG-5 relative gravimeters, *Journal of Geodesy* 88(6): 617–622.

Sas-Uhrynowski, A., et al. 2002. Establishment of Lithuanian national gravimetric first order network, *Geodezija ir Kartografija* (28)3: 75–82.

Skeivalas, J., et al. 2008. Gravimetrinių tinklų išlyginimas, taikant skirtingus išlyginimo modelius, *Geodesy and Cartography* 34(2): 45–49.

Torge, W. 1989. *Gravimetry*. Berlin; New York: W. de Gruyter. 465 p.

Ugalde H.A., et al. 2006. Measuring gravity on ice: An example from Wanapitei Lake, Ontario, Canada, *Geophysics* 71(3): 23–29.

Ullrich, C.; Medved, K. 2015. A Highly Accurate Absolute Gravimetric Network For Slovenia, in *26 th IUGG General Assembly*, Prague 2015.

Юзефович, А. П.; Огородова, Л. В. 1980. *Гравиметрия*. Москва: Недра, 320 p.

PRIEDAI

1 priedas. Posvyrio daviklio kompensavimo koeficiento nustatymo sutvarkyti rezultatai.

Gravimetras G-182.

2016-03-31

NR	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,7210846	25,3373337	147,757	5 507,646	0,03	152,5	0,6	-8,6	-0,016	2016-03-31
2	54,7210846	25,3373337	147,757	5 507,584	0,025	-155,2	0,4	-8,6	-0,015	2016-03-31
3	54,7210846	25,3373337	147,757	5 507,612	0,035	1	150	-8,64	-0,015	2016-03-31
4	54,7210846	25,3373337	147,757	5 507,565	0,034	-1,8	-150,9	-8,72	-0,014	2016-03-31
5	54,7210846	25,3373337	147,757	5 507,564	0,03	151,6	0	-8,8	-0,014	2016-03-31
6	54,7210846	25,3373337	147,757	5 507,592	0,03	-152,2	-0,8	-9	-0,012	2016-03-31
7	54,7210846	25,3373337	147,757	5 507,562	0,033	1	148,9	-9,04	-0,011	2016-03-31
8	54,7210846	25,3373337	147,757	5 507,568	0,032	0,9	-150,7	-9,08	-0,011	2016-03-31

2016-09-16

NR	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,7210846	25,3373337	147,757	5 553,064	0,026	147	-2,7	-9,48	-0,030	2016-09-16
2	54,7210846	25,3373337	147,757	5 553,060	0,022	-152,8	0,3	-9,52	-0,030	2016-09-16
3	54,7210846	25,3373337	147,757	5 553,070	0,034	0,4	151,1	-9,56	-0,032	2016-09-16
4	54,7210846	25,3373337	147,757	5 553,038	0,027	0,1	-152,1	-9,59	-0,033	2016-09-16
5	54,7210846	25,3373337	147,757	5 553,061	0,027	150,1	-1,3	-9,63	-0,034	2016-09-16
6	54,7210846	25,3373337	147,757	5 553,060	0,024	-151,9	-0,7	-9,65	-0,035	2016-09-16
7	54,7210846	25,3373337	147,757	5 553,052	0,031	0,7	149,6	-9,67	-0,036	2016-09-16
8	54,7210846	25,3373337	147,757	5 553,061	0,026	0	-152,4	-9,69	-0,037	2016-09-16

2017-02-10

NR	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,7210846	25,3373337	147,757	5 610,109	0,035	151,7	2,1	-9,36	-0,09	2017-02-10
2	54,7210846	25,3373337	147,757	5 610,133	0,03	-150,4	-0,9	-9,44	-0,091	2017-02-10
3	54,7210846	25,3373337	147,757	5 610,154	0,034	-1,9	152,1	-9,55	-0,092	2017-02-10
4	54,7210846	25,3373337	147,757	5 610,057	0,029	1,3	-150,9	-9,58	-0,092	2017-02-10
5	54,7210846	25,3373337	147,757	5 610,108	0,03	151,3	1,9	-9,61	-0,093	2017-02-10
6	54,7210846	25,3373337	147,757	5 610,112	0,029	-151,6	-0,9	-9,62	-0,093	2017-02-10
7	54,7210846	25,3373337	147,757	5 610,102	0,029	-1,2	152,5	-9,64	-0,093	2017-02-10
8	54,7210846	25,3373337	147,757	5 610,105	0,033	-2,1	-149,3	-9,64	-0,094	2017-02-10

2017-06-09

NR	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,7210846	25,3373337	147,757	5 647,361	0,025	151,5	-1	-9,1	0,051	2017-06-09
2	54,7210846	25,3373337	147,757	5 647,367	0,025	-151,9	-3,1	-9,16	0,05	2017-06-09
3	54,7210846	25,3373337	147,757	5 647,383	0,028	-1,7	152,5	-9,27	0,049	2017-06-09
4	54,7210846	25,3373337	147,757	5 647,328	0,029	-1,8	-149,6	-9,33	0,048	2017-06-09
5	54,7210846	25,3373337	147,757	5 647,360	0,027	151,3	-0,8	-9,42	0,046	2017-06-09
6	54,7210846	25,3373337	147,757	5 647,369	0,025	-150,2	-2	-9,45	0,045	2017-06-09
7	54,7210846	25,3373337	147,757	5 647,358	0,027	0,4	151,6	-9,49	0,045	2017-06-09
8	54,7210846	25,3373337	147,757	5 647,366	0,024	-0,7	-152	-9,52	0,044	2017-06-09

2017-10-13

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,7210846	25,3373337	147,757	5 684,954	0,036	152,8	0,3	-9,65	-0,063	2017-10-13
2	54,7210846	25,3373337	147,757	5 684,854	0,04	-154	0	-9,73	-0,064	2017-10-13
3	54,7210846	25,3373337	147,757	5 684,889	0,039	0,7	151,1	-9,94	-0,065	2017-10-13
4	54,7210846	25,3373337	147,757	5 684,921	0,044	-1	-151,5	-10,05	-0,066	2017-10-13
5	54,7210846	25,3373337	147,757	5 684,890	0,04	151,7	-0,3	-10,16	-0,067	2017-10-13
6	54,7210846	25,3373337	147,757	5 684,895	0,034	-153,7	-0,7	-10,2	-0,068	2017-10-13
7	54,7210846	25,3373337	147,757	5 684,896	0,033	-0,5	150,6	-10,26	-0,069	2017-10-13
8	54,7210846	25,3373337	147,757	5 684,905	0,034	-2,4	-150,7	-10,29	-0,069	2017-10-13

2018-01-19

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,7210846	25,3373337	147,757	5733,457	0,03	146,9	0,5	-9,94	-0,065	2018-01-19
2	54,7210846	25,3373337	147,757	5733,47	0,027	-152,5	-0,2	-9,96	-0,065	2018-01-19
3	54,7210846	25,3373337	147,757	5733,473	0,026	-1,9	151,4	-9,98	-0,065	2018-01-19
4	54,7210846	25,3373337	147,757	5733,461	0,049	1,1	-152,7	-10,01	-0,065	2018-01-19
5	54,7210846	25,3373337	147,757	5733,462	0,035	149	-0,3	-10,11	-0,065	2018-01-19
6	54,7210846	25,3373337	147,757	5733,468	0,04	-151,4	-1,4	-10,13	-0,066	2018-01-19
7	54,7210846	25,3373337	147,757	5733,473	0,036	-0,4	150,5	-10,16	-0,066	2018-01-19
8	54,7210846	25,3373337	147,757	5733,477	0,024	0,6	-151,7	-10,18	-0,066	2018-01-19

2018-03-30

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,7210846	25,3373337	147,757	5770,6	0,027	148,9	-1,9	-9,8	-0,019	2018-03-30
2	54,7210846	25,3373337	147,757	5770,781	0,033	-149,4	-3,8	-9,81	-0,02	2018-03-30
3	54,7210846	25,3373337	147,757	5770,713	0,03	-1,2	151,9	-9,83	-0,021	2018-03-30
4	54,7210846	25,3373337	147,757	5770,717	0,032	1,9	-148,5	-9,84	-0,022	2018-03-30
5	54,7210846	25,3373337	147,757	5770,721	0,028	151,8	3,1	-9,84	-0,023	2018-03-30
6	54,7210846	25,3373337	147,757	5770,714	0,029	-154,5	0,3	-9,84	-0,023	2018-03-30
7	54,7210846	25,3373337	147,757	5770,722	0,031	-2,4	151,7	-9,85	-0,024	2018-03-30
8	54,7210846	25,3373337	147,757	5770,734	0,034	-1,5	-150,6	-9,85	-0,025	2018-03-30

Gravimetras G-183.

2016-03-31

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5678,809	0,022	150	0,4	-1,42	-0,015	2016-03-31
2	54,72108	25,33733	147,757	5678,832	0,029	-154,1	2,5	-1,43	-0,015	2016-03-31
3	54,72108	25,33733	147,757	5678,821	0,025	0,2	149,1	-1,45	-0,015	2016-03-31
4	54,72108	25,33733	147,757	5678,81	0,025	-0,5	-150,2	-1,48	-0,014	2016-03-31
5	54,72108	25,33733	147,757	5678,809	0,024	152	1,6	-1,52	-0,014	2016-03-31
6	54,72108	25,33733	147,757	5678,803	0,023	-151,6	-1,1	-1,6	-0,012	2016-03-31
7	54,72108	25,33733	147,757	5678,801	0,026	-1,8	151,8	-1,63	-0,011	2016-03-31
8	54,72108	25,33733	147,757	5678,803	0,026	-1,5	-150,5	-1,64	-0,011	2016-03-31

2016-09-16

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,91	5727,873	0,02	152,3	0,5	-2,25	-0,029	2016-09-16
2	54,72108	25,33733	147,91	5727,812	0,017	-151,7	0,3	-2,25	-0,03	2016-09-16
3	54,72108	25,33733	147,91	5727,82	0,023	-0,5	148,9	-2,26	-0,031	2016-09-16
4	54,72108	25,33733	147,91	5727,869	0,018	2,6	-152,2	-2,27	-0,032	2016-09-16
5	54,72108	25,33733	147,91	5727,846	0,019	151,2	1,9	-2,27	-0,033	2016-09-16
6	54,72108	25,33733	147,91	5727,851	0,016	-152,5	1,9	-2,28	-0,034	2016-09-16
7	54,72108	25,33733	147,91	5727,844	0,019	0,3	148,9	-2,28	-0,035	2016-09-16
8	54,72108	25,33733	147,91	5727,852	0,02	0,7	-148,8	-2,28	-0,036	2016-09-16

2017-02-10

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5785,662	0,038	152,9	-2,1	-1,99	-0,09	2017-02-10
2	54,72108	25,33733	147,757	5785,604	0,023	-148,1	-0,3	-2,06	-0,091	2017-02-10
3	54,72108	25,33733	147,757	5785,61	0,03	0,9	151,1	-2,14	-0,092	2017-02-10
4	54,72108	25,33733	147,757	5785,644	0,026	0,2	-150,5	-2,16	-0,092	2017-02-10
5	54,72108	25,33733	147,757	5785,626	0,027	151,9	-1	-2,18	-0,093	2017-02-10
6	54,72108	25,33733	147,757	5785,629	0,025	-150,3	0,5	-2,19	-0,093	2017-02-10
7	54,72108	25,33733	147,757	5785,62	0,026	0,2	152,2	-2,2	-0,093	2017-02-10
8	54,72108	25,33733	147,757	5785,626	0,029	0,9	-150	-2,21	-0,094	2017-02-10

2017-06-09

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5826,973	0,024	152,9	0,5	-1,3	0,034	2017-06-09
2	54,72108	25,33733	147,757	5827,006	0,018	-152,9	0,2	-1,35	0,033	2017-06-09
3	54,72108	25,33733	147,757	5827,054	0,019	2,2	150,8	-1,42	0,032	2017-06-09
4	54,72108	25,33733	147,757	5826,927	0,015	-3,3	-151,5	-1,47	0,031	2017-06-09
5	54,72108	25,33733	147,757	5826,987	0,019	148,4	0,3	-1,54	0,03	2017-06-09
6	54,72108	25,33733	147,757	5826,987	0,017	-151,5	1,7	-1,58	0,03	2017-06-09
7	54,72108	25,33733	147,757	5826,989	0,017	2,6	148,7	-1,64	0,029	2017-06-09
8	54,72108	25,33733	147,757	5826,995	0,018	-0,6	-153,1	-1,7	0,028	2017-06-09

2018-01-19

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5906,305	0,025	151,3	0,3	-1,93	-0,061	2018-01-19
2	54,72108	25,33733	147,757	5906,342	0,036	-153,6	0,6	-1,99	-0,061	2018-01-19
3	54,72108	25,33733	147,757	5906,346	0,041	3,2	149	-2,03	-0,061	2018-01-19
4	54,72108	25,33733	147,757	5906,298	0,031	-0,4	-153	-2,04	-0,061	2018-01-19
5	54,72108	25,33733	147,757	5906,331	0,024	151,4	0,7	-2,08	-0,061	2018-01-19
6	54,72108	25,33733	147,757	5906,328	0,023	-150,8	1	-2,08	-0,061	2018-01-19
7	54,72108	25,33733	147,757	5906,321	0,03	-0,9	151,8	-2,08	-0,061	2018-01-19
8	54,72108	25,33733	147,757	5906,333	0,029	1,1	-152,4	-2,09	-0,061	2018-01-19

2018-03-30

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5931,949	0,022	149,7	-2,2	-1,73	-0,019	2018-03-30
2	54,72108	25,33733	147,757	5931,908	0,024	-151,5	-0,3	-1,78	-0,02	2018-03-30
3	54,72108	25,33733	147,757	5931,982	0,024	0,5	149,8	-1,85	-0,021	2018-03-30
4	54,72108	25,33733	147,757	5931,965	0,028	-1	-152	-1,89	-0,022	2018-03-30
5	54,72108	25,33733	147,757	5931,923	0,022	154,2	-1	-1,91	-0,023	2018-03-30
6	54,72108	25,33733	147,757	5931,938	0,023	-150,1	1,9	-1,92	-0,023	2018-03-30
7	54,72108	25,33733	147,757	5931,975	0,025	-0,2	148,6	-1,93	-0,024	2018-03-30
8	54,72108	25,33733	147,757	5931,979	0,027	-1,3	-152,5	-1,94	-0,025	2018-03-30

Gravimetros G-184.

2016-03-31										
NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5340,157	0,031	149,5	-0,4	-2,53	-0,006	2016-03-31
2	54,72108	25,33733	147,757	5340,137	0,026	-151,7	0,4	-2,53	-0,006	2016-03-31
3	54,72108	25,33733	147,757	5340,11	0,055	-0,3	150	-2,54	-0,006	2016-03-31
4	54,72108	25,33733	147,757	5340,102	0,05	0,9	-152,5	-2,55	-0,005	2016-03-31
5	54,72108	25,33733	147,757	5340,077	0,037	151,4	1	-2,56	-0,005	2016-03-31
6	54,72108	25,33733	147,757	5340,09	0,025	-152	-0,5	-2,58	-0,005	2016-03-31
7	54,72108	25,33733	147,757	5340,068	0,033	0,3	151,8	-2,59	-0,004	2016-03-31
8	54,72108	25,33733	147,757	5340,068	0,024	-0,8	-149,3	-2,6	-0,004	2016-03-31
2016-09-17										
NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	22,7537	5351,186	0,015	147,4	1,4	-3,19	-0,046	2016-09-17
2	54,72108	25,33965	22,9979	5351,213	0,013	-153,4	0,9	-3,2	-0,045	2016-09-17
3	54,72108	25,33972	23,242	5351,24	0,014	0,1	151,2	-3,22	-0,044	2016-09-17
4	54,72108	25,33979	23,7303	5351,106	0,019	0,4	-149,3	-3,26	-0,043	2016-09-17
5	54,72108	25,33993	23,7303	5351,153	0,015	149,4	0	-3,28	-0,042	2016-09-17
6	54,72108	25,33993	24,2186	5351,166	0,014	-152,2	-1,7	-3,3	-0,041	2016-09-17
7	54,72108	25,34006	24,2186	5351,143	0,012	-0,7	148,4	-3,33	-0,04	2016-09-17

2017-02-10

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5371,795	0,038	151,4	-1,5	-3,21	-0,09	2017-02-10
2	54,72108	25,33733	147,757	5371,778	0,023	-152	-3,6	-3,22	-0,091	2017-02-10
3	54,72108	25,33733	147,757	5371,824	0,029	2,6	151	-3,24	-0,092	2017-02-10
4	54,72108	25,33733	147,757	5371,756	0,026	1,6	-149,7	-3,24	-0,092	2017-02-10
5	54,72108	25,33733	147,757	5371,788	0,027	152,9	2,3	-3,24	-0,093	2017-02-10
6	54,72108	25,33733	147,757	5371,794	0,026	-153,5	1	-3,25	-0,093	2017-02-10
7	54,72108	25,33733	147,757	5371,791	0,024	3,1	148,9	-3,25	-0,093	2017-02-10
8	54,72108	25,33733	147,757	5371,797	0,031	-1,5	-149,5	-3,25	-0,094	2017-02-10

2017-06-09

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	731	5388,63	0,02	151,4	1	-3	0,051	2017-06-09
2	54,72108	25,33733	731	5388,567	0,019	-151,6	-0,7	-3,03	0,05	2017-06-09
3	54,72108	25,33733	731	5388,609	0,023	0,8	151,6	-3,06	0,049	2017-06-09
4	54,72108	25,33733	731	5388,537	0,022	0,6	-153,2	-3,08	0,048	2017-06-09
5	54,72108	25,33733	731	5388,553	0,021	152,7	1,5	-3,11	0,046	2017-06-09
6	54,72108	25,33733	731	5388,573	0,018	-149	1,6	-3,12	0,045	2017-06-09
7	54,72108	25,33733	731	5388,552	0,021	2,5	150,7	-3,13	0,045	2017-06-09
8	54,72108	25,33733	731	5388,562	0,019	0,4	-152,4	-3,14	0,044	2017-06-09

2017-10-13

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5398,617	0,039	150,7	-1,7	-3,34	-0,063	2017-10-13
2	54,72108	25,33733	147,757	5398,66	0,037	-150	-1,3	-3,38	-0,064	2017-10-13
3	54,72108	25,33733	147,757	5398,659	0,037	0,6	150,8	-3,46	-0,065	2017-10-13
4	54,72108	25,33733	147,757	5398,613	0,036	-1,8	-150,4	-3,5	-0,066	2017-10-13
5	54,72108	25,33733	147,757	5398,621	0,034	149,3	2,3	-3,54	-0,067	2017-10-13
6	54,72108	25,33733	147,757	5398,633	0,03	-150,9	2,6	-3,55	-0,068	2017-10-13
7	54,72108	25,33733	147,757	5398,627	0,03	-0,7	151,5	-3,57	-0,069	2017-10-13
8	54,72108	25,33733	147,757	5398,633	0,033	1,2	-152,1	-3,58	-0,069	2017-10-13

2018-01-19

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5415,365	0,024	149	-1,6	-3,28	-0,064	2018-01-19
2	54,72108	25,33733	147,757	5415,355	0,017	-149,1	-2	-3,31	-0,064	2018-01-19
3	54,72108	25,33733	147,757	5415,335	0,034	-2,4	152,9	-3,38	-0,065	2018-01-19
4	54,72108	25,33733	147,757	5415,352	0,033	1,5	-149,5	-3,41	-0,065	2018-01-19
5	54,72108	25,33733	147,757	5415,334	0,031	151,9	0,2	-3,44	-0,065	2018-01-19
6	54,72108	25,33733	147,757	5415,344	0,033	-155,9	-2,9	-3,45	-0,066	2018-01-19
7	54,72108	25,33733	147,757	5415,334	0,023	-1,9	150,3	-3,46	-0,066	2018-01-19
8	54,72108	25,33733	147,757	5415,343	0,035	-2	-149,4	-3,47	-0,066	2018-01-19

2018-03-30

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5427,834	0,021	153,2	0	-2,82	-0,033	2018-03-30
2	54,72108	25,33733	147,757	5427,787	0,02	-153,6	-0,9	-2,83	-0,034	2018-03-30
3	54,72108	25,33733	147,757	5427,805	0,021	3,3	149,8	-2,87	-0,034	2018-03-30
4	54,72108	25,33733	147,757	5427,785	0,031	1,5	-151,4	-2,91	-0,035	2018-03-30
5	54,72108	25,33733	147,757	5427,791	0,028	152,7	-0,5	-2,97	-0,036	2018-03-30
6	54,72108	25,33733	147,757	5427,803	0,028	-149,1	-0,2	-3,01	-0,036	2018-03-30
7	54,72108	25,33733	147,757	5427,789	0,021	1,3	149,5	-3,07	-0,037	2018-03-30
8	54,72108	25,33733	147,757	5427,796	0,021	-1,5	-152,6	-3,1	-0,037	2018-03-30

Gravimetras G-185

2016-09-23

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,91	3725,255	0,03	151,4	-1,4	-3,9	-0,059	2016-09-23
2	54,72108	25,33733	147,91	3725,253	0,02	-149,6	-0,3	-3,93	-0,06	2016-09-23
3	54,72108	25,33733	147,91	3725,31	0,024	-0,9	150,4	-3,98	-0,06	2016-09-23
4	54,72108	25,33733	147,91	3725,197	0,03	-0,7	-151	-4,06	-0,06	2016-09-23
5	54,72108	25,33733	147,91	3725,25	0,021	150,5	1,5	-4,42	-0,066	2016-09-23
6	54,72108	25,33733	147,91	3725,256	0,022	-151,9	-1,9	-4,42	-0,067	2016-09-23
7	54,72108	25,33733	147,91	3725,234	0,033	0,4	150,5	-4,42	-0,067	2016-09-23
8	54,72108	25,33733	147,91	3725,261	0,029	-1,3	-153	-4,43	-0,067	2016-09-23

2017-02-10

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,76	3746,428	0,039	147,4	-0,1	-4,09	-0,09	2017-02-10
2	54,72108	25,33733	147,76	3746,434	0,024	-151,7	2	-4,11	-0,091	2017-02-10
3	54,72108	25,33733	147,76	3746,436	0,03	0	151,5	-4,14	-0,092	2017-02-10
4	54,72108	25,33733	147,76	3746,435	0,026	-3,7	-151	-4,14	-0,092	2017-02-10
5	54,72108	25,33733	147,76	3746,437	0,027	154	0,3	-4,15	-0,093	2017-02-10
6	54,72108	25,33733	147,76	3746,437	0,027	-151,1	2,4	-4,15	-0,093	2017-02-10
7	54,72108	25,33733	147,76	3746,436	0,026	1	150,7	-4,16	-0,093	2017-02-10
8	54,72108	25,33733	147,76	3746,444	0,03	-0,2	-152	-4,16	-0,094	2017-02-10

2017-06-09

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,76	3760,44	0,021	150,1	-1,7	-3,99	0,051	2017-06-09
2	54,72108	25,33733	147,76	3760,427	0,02	-149,1	-2,7	-4,01	0,05	2017-06-09
3	54,72108	25,33733	147,76	3760,446	0,025	0,2	150,6	-4,07	0,049	2017-06-09
4	54,72108	25,33733	147,76	3760,431	0,022	-1,7	-151	-4,1	0,048	2017-06-09
5	54,72108	25,33733	147,76	3760,433	0,023	151,2	0,6	-4,14	0,046	2017-06-09
6	54,72108	25,33733	147,76	3760,434	0,017	-152,9	-0,9	-4,15	0,045	2017-06-09
7	54,72108	25,33733	147,76	3760,432	0,023	2,2	150,1	-4,17	0,045	2017-06-09
8	54,72108	25,33733	147,76	3760,439	0,019	1,6	-150	-4,18	0,044	2017-06-09

2017-10-13

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,76	3773,198	0,044	151,9	2,2	-4,46	-0,063	2017-10-13
2	54,72108	25,33733	147,76	3773,214	0,039	-149,9	0,5	-4,48	-0,064	2017-10-13
3	54,72108	25,33733	147,76	3773,215	0,036	-1,7	150,4	-4,53	-0,065	2017-10-13
4	54,72108	25,33733	147,76	3773,204	0,039	1,7	-150	-4,56	-0,066	2017-10-13
5	54,72108	25,33733	147,76	3773,209	0,038	151	-0,1	-4,59	-0,067	2017-10-13
6	54,72108	25,33733	147,76	3773,217	0,034	-150	0,3	-4,6	-0,068	2017-10-13
7	54,72108	25,33733	147,76	3773,207	0,041	-0,5	149,6	-4,61	-0,069	2017-10-13
8	54,72108	25,33733	147,76	3773,229	0,03	0,1	-152	-4,62	-0,069	2017-10-13

2018-01-19

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,76	3788,817	0,027	150,1	-2	-4,28	-0,061	2018-01-19
2	54,72108	25,33733	147,76	3788,82	0,02	-151,1	1,1	-4,24	-0,061	2018-01-19
3	54,72108	25,33733	147,76	3788,804	0,033	-1,7	149,9	-4,26	-0,061	2018-01-19
4	54,72108	25,33733	147,76	3788,792	0,022	1,6	-152	-4,29	-0,061	2018-01-19
5	54,72108	25,33733	147,76	3788,812	0,035	148,7	0,6	-4,42	-0,061	2018-01-19
6	54,72108	25,33733	147,76	3788,817	0,025	-150,6	-2,6	-4,44	-0,061	2018-01-19
7	54,72108	25,33733	147,76	3788,79	0,023	2,1	147,8	-4,46	-0,061	2018-01-19
8	54,72108	25,33733	147,76	3788,804	0,025	1,6	-153	-4,47	-0,061	2018-01-19

2018-03-30

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	
1	54,72108	25,33733	147,76	3799,945	0,024	152,5	3,3	-4,32	-0,019	2018-03-30
2	54,72108	25,33733	147,76	3799,911	0,033	-149,9	2,6	-4,36	-0,02	2018-03-30
3	54,72108	25,33733	147,76	3799,947	0,027	2,9	150,4	-4,41	-0,021	2018-03-30
4	54,72108	25,33733	147,76	3799,92	0,028	2,2	-152	-4,43	-0,022	2018-03-30
5	54,72108	25,33733	147,76	3799,917	0,025	152,3	-0,6	-4,44	-0,023	2018-03-30
6	54,72108	25,33733	147,76	3799,944	0,029	-151,2	-1,9	-4,44	-0,023	2018-03-30
7	54,72108	25,33733	147,76	3799,94	0,031	2,3	150,2	-4,45	-0,024	2018-03-30
8	54,72108	25,33733	147,76	3799,937	0,039	2	-149	-4,45	-0,025	2018-03-30

Gravimetras G-825

2016-03-31

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	7009,928	0,057	149,7	1	-4,58	-0,003	2016-03-31
2	54,72108	25,33733	147,757	7009,917	0,031	-150,9	1,2	-4,58	-0,001	2016-03-31
3	54,72108	25,33733	147,757	7009,901	0,033	1,8	149,7	-4,59	-0,001	2016-03-31
4	54,72108	25,33733	147,757	7009,955	0,037	-1,6	-149,8	-4,6	0	2016-03-31
5	54,72108	25,33733	147,757	7009,936	0,03	152,3	-1,1	-4,63	0,003	2016-03-31
6	54,72108	25,33733	147,757	7009,93	0,021	-151,2	0,3	-4,63	0,003	2016-03-31
7	54,72108	25,33733	147,757	7009,938	0,032	2	152	-4,64	0,004	2016-03-31
8	54,72108	25,33733	147,757	7009,941	0,032	0,1	-150,9	-4,64	0,004	2016-03-31

2016-09-17

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,91	7150,943	0,015	152,8	-2,4	-5,33	0	2016-09-17
2	54,72108	25,33733	147,91	7150,943	0,014	-151,6	-0,7	-5,31	0	2016-09-17
3	54,72108	25,33733	147,91	7151,004	0,017	1,3	149,2	-5,3	0	2016-09-17
4	54,72108	25,33733	147,91	7150,897	0,019	-0,5	-151,8	-5,31	-0,001	2016-09-17
5	54,72108	25,33733	147,91	7150,949	0,019	150,5	0,8	-5,32	-0,001	2016-09-17
6	54,72108	25,33733	147,91	7150,952	0,016	-152,9	2,1	-5,33	-0,002	2016-09-17
7	54,72108	25,33733	147,91	7150,849	0,105	-152,9	2,1	-5,35	-0,002	2016-09-17
8	54,72108	25,33733	147,91	7150,954	0,013	1,6	151,7	-5,35	-0,002	2016-09-17

2017-02-10

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	7282,105	0,034	150,7	1,5	-4,79	-0,09	2017-02-10
2	54,72108	25,33733	147,757	7282,086	0,026	-152,1	1,8	-4,81	-0,091	2017-02-10
3	54,72108	25,33733	147,757	7282,123	0,032	-0,7	153,5	-4,85	-0,092	2017-02-10
4	54,72108	25,33733	147,757	7282,08	0,028	1,3	-149,8	-4,86	-0,092	2017-02-10
5	54,72108	25,33733	147,757	7282,101	0,028	149	2,7	-4,87	-0,093	2017-02-10
6	54,72108	25,33733	147,757	7282,105	0,027	-153,7	-1,4	-4,87	-0,093	2017-02-10
7	54,72108	25,33733	147,757	7282,103	0,028	-1,6	151,7	-4,88	-0,093	2017-02-10
8	54,72108	25,33733	147,757	7282,111	0,032	-2,7	-152,6	-4,88	-0,094	2017-02-10

2017-06-09

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	7361,162	0,023	155,3	-1,1	-5,01	0,051	2017-06-09
2	54,72108	25,33733	147,757	7361,147	0,023	-150,9	0,1	-5,01	0,05	2017-06-09
3	54,72108	25,33733	147,757	7361,141	0,025	-1	151,4	-5,01	0,049	2017-06-09
4	54,72108	25,33733	147,757	7361,172	0,025	1,8	-148,6	-5,01	0,048	2017-06-09
5	54,72108	25,33733	147,757	7361,154	0,024	151,4	0	-5,02	0,046	2017-06-09
6	54,72108	25,33733	147,757	7361,161	0,019	-152,5	-0,3	-5,02	0,045	2017-06-09
7	54,72108	25,33733	147,757	7361,159	0,026	0,3	151,5	-5,02	0,045	2017-06-09
8	54,72108	25,33733	147,757	7361,167	0,021	-1,3	-152	-5,03	0,044	2017-06-09

2017-10-13

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	7471,812	0,035	150,7	-0,5	-5,08	-0,063	2017-10-13
2	54,72108	25,33733	147,757	7471,82	0,04	-152,1	-1	-5,16	-0,064	2017-10-13
3	54,72108	25,33733	147,757	7471,833	0,039	-1	151,1	-5,31	-0,065	2017-10-13
4	54,72108	25,33733	147,757	7471,812	0,04	-2,2	-151,9	-5,39	-0,066	2017-10-13
5	54,72108	25,33733	147,757	7471,813	0,041	148,9	1,1	-5,46	-0,067	2017-10-13
6	54,72108	25,33733	147,757	7471,83	0,034	-150,2	1,1	-5,49	-0,068	2017-10-13
7	54,72108	25,33733	147,757	7471,826	0,034	-1,2	148,4	-5,53	-0,069	2017-10-13
8	54,72108	25,33733	147,757	7471,832	0,037	-4,4	-151,9	-5,55	-0,069	2017-10-13

2018-01-19

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	7560,803	0,027	150,8	0,1	-5,05	-0,061	2018-01-19
2	54,72108	25,33733	147,757	7560,777	0,037	-154,8	-1,6	-5,08	-0,061	2018-01-19
3	54,72108	25,33733	147,757	7560,845	0,03	-0,1	150,5	-5,1	-0,061	2018-01-19
4	54,72108	25,33733	147,757	7560,752	0,033	-0,5	-151,6	-5,1	-0,061	2018-01-19
5	54,72108	25,33733	147,757	7560,805	0,025	151	-1	-5,12	-0,061	2018-01-19
6	54,72108	25,33733	147,757	7560,806	0,027	-150,6	0,5	-5,13	-0,061	2018-01-19
7	54,72108	25,33733	147,757	7560,808	0,029	0,5	150	-5,13	-0,061	2018-01-19
8	54,72108	25,33733	147,757	7560,814	0,034	-2,1	-152,9	-5,13	-0,061	2018-01-19

2018-03-30

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	7612,685	0,026	149,2	-0,6	-4,96	-0,019	2018-03-30
2	54,72108	25,33733	147,757	7612,704	0,027	-151,6	-2,9	-4,99	-0,02	2018-03-30
3	54,72108	25,33733	147,757	7612,721	0,027	-0,1	151,5	-5,02	-0,021	2018-03-30
4	54,72108	25,33733	147,757	7612,698	0,031	-0,7	-151,5	-5,03	-0,022	2018-03-30
5	54,72108	25,33733	147,757	7612,698	0,026	150,5	1,4	-5,04	-0,023	2018-03-30
6	54,72108	25,33733	147,757	7612,709	0,028	-153,2	2,1	-5,04	-0,023	2018-03-30
7	54,72108	25,33733	147,757	7612,711	0,027	0,1	150,7	-5,05	-0,024	2018-03-30
8	54,72108	25,33733	147,757	7612,714	0,031	-0,9	-153,3	-5,05	-0,025	2018-03-30

2 priedas. Gravimetrų posvyrio daviklio jautrumo koregavimo matavimo rezultatai. Gravimetras G-182.

2016-03-31

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5507,562	0,036	2,2	-0,2	-9,11	-0,01	2016-03-31
2	54,72108	25,33733	147,757	5507,556	0,042	150,3	0,3	-9,13	-0,01	2016-03-31
3	54,72108	25,33733	147,757	5507,559	0,034	0,1	0,7	-9,15	-0,009	2016-03-31
4	54,72108	25,33733	147,757	5507,555	0,038	-1,8	150	-9,17	-0,009	2016-03-31
5	54,72108	25,33733	147,757	5507,557	0,03	2	-2,2	-9,18	-0,009	2016-03-31
6	54,72108	25,33733	147,757	5507,555	0,027	148,7	0	-9,19	-0,008	2016-03-31
7	54,72108	25,33733	147,757	5507,557	0,027	-0,3	0,6	-9,2	-0,008	2016-03-31
8	54,72108	25,33733	147,757	5507,553	0,041	0,7	150,4	-9,21	-0,007	2016-03-31

2016-09-16

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,91	5553,05	0,028	0,4	1,2	-9,71	-0,038	2016-09-16
2	54,72108	25,33733	147,91	5553,06	0,02	151,2	2,1	-9,71	-0,039	2016-09-16
3	54,72108	25,33733	147,91	5553,051	0,027	0,5	-2,5	-9,72	-0,04	2016-09-16
4	54,72108	25,33733	147,91	5553,052	0,021	0,6	149,3	-9,73	-0,041	2016-09-16
5	54,72108	25,33733	147,91	5553,052	0,02	-0,5	-0,6	-9,74	-0,042	2016-09-16
6	54,72108	25,33733	147,91	5553,051	0,021	150,5	0,8	-9,74	-0,044	2016-09-16
7	54,72108	25,33733	147,91	5553,054	0,028	0	0,1	-9,75	-0,045	2016-09-16
8	54,72108	25,33733	147,91	5553,055	0,024	-0,8	152	-9,75	-0,046	2016-09-16

2017-02-10

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5610,102	0,028	-4	0,2	-9,65	-0,094	2017-02-10
2	54,72108	25,33733	147,757	5610,108	0,026	150,9	1,1	-9,65	-0,095	2017-02-10
3	54,72108	25,33733	147,757	5610,099	0,028	-1,4	0,8	-9,65	-0,095	2017-02-10
4	54,72108	25,33733	147,757	5610,098	0,036	1,5	152,7	-9,65	-0,095	2017-02-10
5	54,72108	25,33733	147,757	5610,098	0,036	1,6	-1,8	-9,65	-0,096	2017-02-10
6	54,72108	25,33733	147,757	5610,101	0,04	151,4	2,3	-9,64	-0,096	2017-02-10
7	54,72108	25,33733	147,757	5610,098	0,042	0,3	3,2	-9,64	-0,096	2017-02-10
8	54,72108	25,33733	147,757	5610,097	0,034	2,3	151,3	-9,64	-0,096	2017-02-10

2017-06-19

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	731	5647,359	0,023	-0,7	-0,7	-9,54	0,042	2017-06-09
2	54,72108	25,33733	731	5647,37	0,022	153,1	-0,9	-9,56	0,042	2017-06-09
3	54,72108	25,33733	731	5647,362	0,028	-0,1	0,1	-9,57	0,041	2017-06-09
4	54,72108	25,33733	731	5647,368	0,02	-0,7	151,3	-9,58	0,04	2017-06-09
5	54,72108	25,33733	731	5647,368	0,025	-0,6	-1,6	-9,6	0,037	2017-06-09
6	54,72108	25,33733	731	5647,371	0,021	152,7	-2,2	-9,6	0,036	2017-06-09
7	54,72108	25,33733	731	5647,374	0,026	-2,3	-1,6	-9,61	0,034	2017-06-09
8	54,72108	25,33733	731	5647,371	0,022	1,2	153,3	-9,61	0,033	2017-06-09

2017-10-13

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5684,891	0,048	-2,3	-0,2	-10,3	-0,071	2017-10-13
2	54,72108	25,33733	147,757	5684,887	0,042	152,5	0,3	-10,3	-0,071	2017-10-13
3	54,72108	25,33733	147,757	5684,889	0,032	-2	1,4	-10,3	-0,072	2017-10-13
4	54,72108	25,33733	147,757	5684,897	0,033	1,1	152,8	-10,4	-0,073	2017-10-13
5	54,72108	25,33733	147,757	5684,893	0,042	-2,1	-1,8	-10,4	-0,074	2017-10-13
6	54,72108	25,33733	147,757	5684,891	0,041	151,7	-1,9	-10,4	-0,075	2017-10-13
7	54,72108	25,33733	147,757	5684,894	0,047	-4,1	-1,3	-10,4	-0,076	2017-10-13
8	54,72108	25,33733	147,757	5684,883	0,05	0,6	150,3	-10,4	-0,076	2017-10-13

2018-01-19

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5733,466	0,029	-0,3	-1	-10,2	-0,066	2018-01-19
2	54,72108	25,33733	147,757	5733,469	0,026	151,9	-1,5	-10,2	-0,067	2018-01-19
3	54,72108	25,33733	147,757	5733,467	0,03	-2,7	-0,4	-10,3	-0,067	2018-01-19
4	54,72108	25,33733	147,757	5733,474	0,032	-2,8	148,4	-10,3	-0,067	2018-01-19
5	54,72108	25,33733	147,757	5733,472	0,039	-0,9	-3,6	-10,3	-0,067	2018-01-19
6	54,72108	25,33733	147,757	5733,47	0,028	152,6	-2	-10,3	-0,067	2018-01-19
7	54,72108	25,33733	147,757	5733,473	0,033	-2,4	-1,5	-10,3	-0,068	2018-01-19
8	54,72108	25,33733	147,757	5733,469	0,029	1,5	148,8	-10,3	-0,068	2018-01-19

2018-03-30

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5770,725	0,032	0,5	0	-9,85	-0,026	2018-03-30
2	54,72108	25,33733	147,757	5770,729	0,029	151,3	1,4	-9,85	-0,026	2018-03-30
3	54,72108	25,33733	147,757	5770,729	0,033	-1	0,9	-9,85	-0,027	2018-03-30
4	54,72108	25,33733	147,757	5770,736	0,039	0,3	152,8	-9,86	-0,028	2018-03-30
5	54,72108	25,33733	147,757	5770,733	0,037	-1,1	-2,6	-9,86	-0,028	2018-03-30
6	54,72108	25,33733	147,757	5770,731	0,024	150,5	-2,7	-9,86	-0,029	2018-03-30
7	54,72108	25,33733	147,757	5770,736	0,024	-0,7	-2,5	-9,86	-0,03	2018-03-30
8	54,72108	25,33733	147,757	5770,734	0,031	-0,3	151,7	-9,86	-0,03	2018-03-30

Gravimetras G-183.

2016-03-31

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5678,802	0,028	1,3	1,4	-1,65	-0,01	2016-03-31
2	54,72108	25,33733	147,757	5678,793	0,033	152,4	1,3	-1,66	-0,01	2016-03-31
3	54,72108	25,33733	147,757	5678,8	0,026	-2,8	1,7	-1,67	-0,01	2016-03-31
4	54,72108	25,33733	147,757	5678,795	0,025	-0,6	150,6	-1,68	-0,009	2016-03-31
5	54,72108	25,33733	147,757	5678,798	0,021	1,6	-0,7	-1,68	-0,009	2016-03-31
6	54,72108	25,33733	147,757	5678,801	0,022	152,3	-0,9	-1,69	-0,008	2016-03-31
7	54,72108	25,33733	147,757	5678,797	0,027	-0,1	0	-1,69	-0,008	2016-03-31
8	54,72108	25,33733	147,757	5678,797	0,029	2,2	149,9	-1,69	-0,007	2016-03-31

2016-09-16

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,91	5727,848	0,02	0	-2,2	-2,29	-0,037	2016-09-16
2	54,72108	25,33733	147,91	5727,848	0,016	150,2	-1,4	-2,29	-0,038	2016-09-16
3	54,72108	25,33733	147,91	5727,849	0,019	-1,3	0,3	-2,29	-0,039	2016-09-16
4	54,72108	25,33733	147,91	5727,85	0,014	0	151,1	-2,29	-0,041	2016-09-16
5	54,72108	25,33733	147,91	5727,851	0,016	-2,4	1,2	-2,29	-0,042	2016-09-16
6	54,72108	25,33733	147,91	5727,85	0,017	151,2	-1	-2,29	-0,043	2016-09-16
7	54,72108	25,33733	147,91	5727,852	0,021	-2,5	-1	-2,29	-0,044	2016-09-16
8	54,72108	25,33733	147,91	5727,848	0,018	0,3	150,3	-2,29	-0,045	2016-09-16

2017-02-10

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5785,621	0,025	-2,5	-2,1	-2,21	-0,094	2017-02-10
2	54,72108	25,33733	147,757	5785,624	0,022	151,6	-1	-2,21	-0,095	2017-02-10
3	54,72108	25,33733	147,757	5785,619	0,024	0,3	0,8	-2,21	-0,095	2017-02-10
4	54,72108	25,33733	147,757	5785,618	0,033	1,9	150,1	-2,21	-0,095	2017-02-10
5	54,72108	25,33733	147,757	5785,621	0,033	-1,8	-3,1	-2,21	-0,096	2017-02-10
6	54,72108	25,33733	147,757	5785,619	0,034	151,9	-0,6	-2,21	-0,096	2017-02-10
7	54,72108	25,33733	147,757	5785,621	0,038	0,4	0,8	-2,21	-0,096	2017-02-10
8	54,72108	25,33733	147,757	5785,614	0,032	-1,6	150,1	-2,21	-0,096	2017-02-10

2017-06-09

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5826,98	0,02	0,6	-0,8	-1,75	0,027	2017-06-09
2	54,72108	25,33733	147,757	5826,98	0,016	151	-0,4	-1,79	0,026	2017-06-09
3	54,72108	25,33733	147,757	5826,981	0,014	-1,4	0	-1,82	0,025	2017-06-09
4	54,72108	25,33733	147,757	5826,99	0,015	0,2	151,8	-1,86	0,024	2017-06-09
5	54,72108	25,33733	147,757	5826,982	0,015	-2,1	-3	-1,88	0,023	2017-06-09
6	54,72108	25,33733	147,757	5826,979	0,018	149,8	1,9	-1,89	0,022	2017-06-09
7	54,72108	25,33733	147,757	5826,981	0,019	-0,9	1,8	-1,91	0,021	2017-06-09
8	54,72108	25,33733	147,757	5826,976	0,015	-0,9	152,5	-1,92	0,02	2017-06-09

2018-01-19

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5906,333	0,021	-2,2	-1,7	-2,09	-0,061	2018-01-19
2	54,72108	25,33733	147,757	5906,351	0,028	150,2	-1,5	-2,09	-0,061	2018-01-19
3	54,72108	25,33733	147,757	5906,334	0,02	-3,2	-1,2	-2,09	-0,062	2018-01-19
4	54,72108	25,33733	147,757	5906,308	0,033	-2,9	149,5	-2,09	-0,062	2018-01-19
5	54,72108	25,33733	147,757	5906,337	0,024	-3,3	-2	-2,1	-0,062	2018-01-19
6	54,72108	25,33733	147,757	5906,337	0,021	151,7	-2,4	-2,1	-0,062	2018-01-19
7	54,72108	25,33733	147,757	5906,335	0,031	-3,2	-1,9	-2,1	-0,062	2018-01-19
8	54,72108	25,33733	147,757	5906,331	0,028	-0,2	150,9	-2,1	-0,063	2018-01-19

2018-03-30

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5931,951	0,025	-1,8	-1,3	-1,94	-0,026	2018-03-30
2	54,72108	25,33733	147,757	5931,932	0,023	152,4	-0,9	-1,94	-0,026	2018-03-30
3	54,72108	25,33733	147,757	5931,955	0,027	-0,5	0	-1,95	-0,027	2018-03-30
4	54,72108	25,33733	147,757	5931,977	0,03	1,4	149,6	-1,95	-0,028	2018-03-30
5	54,72108	25,33733	147,757	5931,957	0,029	-2,5	-2,7	-1,95	-0,028	2018-03-30
6	54,72108	25,33733	147,757	5931,954	0,019	153,4	1,5	-1,95	-0,029	2018-03-30
7	54,72108	25,33733	147,757	5931,957	0,02	-3,6	-1,9	-1,95	-0,03	2018-03-30
8	54,72108	25,33733	147,757	5931,956	0,024	1,1	150	-1,95	-0,03	2018-03-30

Gravimetras G-184.

2016-03-31

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5340,061	0,037	0	1	-2,62	-0,004	2016-03-31
2	54,72108	25,33733	147,757	5340,051	0,025	149	-0,9	-2,63	-0,003	2016-03-31
3	54,72108	25,33733	147,757	5340,052	0,033	-2,4	1,1	-2,64	-0,003	2016-03-31
4	54,72108	25,33733	147,757	5340,04	0,042	0	150,3	-2,65	-0,003	2016-03-31
5	54,72108	25,33733	147,757	5340,045	0,03	0,7	-1,4	-2,66	-0,002	2016-03-31
6	54,72108	25,33733	147,757	5340,046	0,025	150,6	0	-2,67	-0,002	2016-03-31
7	54,72108	25,33733	147,757	5340,041	0,023	-1,1	-1	-2,68	-0,002	2016-03-31
8	54,72108	25,33733	147,757	5340,043	0,025	0,6	151,7	-2,69	-0,001	2016-03-31

2016-09-17

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,34013	24,4627	5351,13	0,012	0,8	-1,1	-3,35	-0,038	2016-09-17
2	54,72108	25,34013	24,7068	5351,135	0,016	149,3	1	-3,36	-0,037	2016-09-17
3	54,72108	25,3402	24,7068	5351,124	0,021	-1,8	1,1	-3,37	-0,036	2016-09-17
4	54,72108	25,3402	24,7068	5351,125	0,015	0,2	150,5	-3,37	-0,035	2016-09-17
5	54,72108	25,3402	24,7068	5351,117	0,014	0,1	-1,2	-3,38	-0,035	2016-09-17
6	54,72108	25,3402	24,951	5351,116	0,015	150,9	-0,8	-3,38	-0,034	2016-09-17
7	54,72108	25,34026	24,951	5351,113	0,013	-2	-0,8	-3,39	-0,033	2016-09-17
8	54,72108	25,34026	24,951	5351,112	0,013	-0,5	151,6	-3,39	-0,032	2016-09-17

2017-02-10

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5371,791	0,025	0,1	2,3	-3,25	-0,094	2017-02-10
2	54,72108	25,33733	147,757	5371,792	0,021	151,1	-1,3	-3,25	-0,095	2017-02-10
3	54,72108	25,33733	147,757	5371,791	0,024	-2,6	-1,1	-3,26	-0,095	2017-02-10
4	54,72108	25,33733	147,757	5371,794	0,032	1,4	149,1	-3,26	-0,095	2017-02-10
5	54,72108	25,33733	147,757	5371,794	0,033	-4,7	-1	-3,26	-0,096	2017-02-10
6	54,72108	25,33733	147,757	5371,79	0,035	152	-0,7	-3,26	-0,096	2017-02-10
7	54,72108	25,33733	147,757	5371,793	0,039	-0,6	-0,1	-3,26	-0,096	2017-02-10
8	54,72108	25,33733	147,757	5371,79	0,031	4,3	151,4	-3,26	-0,096	2017-02-10

2017-06-09

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	731	5388,545	0,017	-1,5	-0,8	-3,15	0,042	2017-06-09
2	54,72108	25,33733	731	5388,549	0,018	150	-0,7	-3,15	0,042	2017-06-09
3	54,72108	25,33733	731	5388,542	0,021	-1,8	0	-3,16	0,041	2017-06-09
4	54,72108	25,33733	731	5388,539	0,017	1,4	148,7	-3,16	0,04	2017-06-09
5	54,72108	25,33733	731	5388,532	0,021	-1,4	-1,9	-3,17	0,037	2017-06-09
6	54,72108	25,33733	731	5388,528	0,016	148,6	-2	-3,17	0,036	2017-06-09
7	54,72108	25,33733	731	5388,528	0,019	1,2	-1,4	-3,18	0,034	2017-06-09
8	54,72108	25,33733	731	5388,525	0,016	1,6	151,3	-3,18	0,033	2017-06-09

2017-10-13

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5398,614	0,047	1,7	0,6	-3,6	-0,071	2017-10-13
2	54,72108	25,33733	147,757	5398,616	0,036	150,8	0,7	-3,6	-0,071	2017-10-13
3	54,72108	25,33733	147,757	5398,607	0,028	-2,4	0,7	-3,6	-0,072	2017-10-13
4	54,72108	25,33733	147,757	5398,618	0,028	-1,8	151,8	-3,61	-0,073	2017-10-13
5	54,72108	25,33733	147,757	5398,604	0,038	-1	-1,6	-3,61	-0,074	2017-10-13
6	54,72108	25,33733	147,757	5398,607	0,035	150,5	-2,1	-3,61	-0,075	2017-10-13
7	54,72108	25,33733	147,757	5398,604	0,043	-152	-1,7	-3,61	-0,076	2017-10-13
8	54,72108	25,33733	147,757	5398,595	0,045	1,7	149,6	-3,61	-0,076	2017-10-13

2018-01-19

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5415,327	0,029	1,4	-2	-3,48	-0,066	2018-01-19
2	54,72108	25,33733	147,757	5415,331	0,031	148,8	-0,4	-3,48	-0,067	2018-01-19
3	54,72108	25,33733	147,757	5415,33	0,024	-0,2	-1,4	-3,49	-0,067	2018-01-19
4	54,72108	25,33733	147,757	5415,33	0,031	0	149,9	-3,49	-0,067	2018-01-19
5	54,72108	25,33733	147,757	5415,33	0,028	-1,5	-3	-3,5	-0,067	2018-01-19
6	54,72108	25,33733	147,757	5415,322	0,024	152,2	-1,6	-3,5	-0,067	2018-01-19
7	54,72108	25,33733	147,757	5415,328	0,021	-2,4	-1,6	-3,5	-0,068	2018-01-19
8	54,72108	25,33733	147,757	5415,326	0,03	-0,7	150,8	-3,51	-0,068	2018-01-19

2018-03-30

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	5427,789	0,021	-1,5	-1,5	-3,14	-0,038	2018-03-30
2	54,72108	25,33733	147,757	5427,793	0,029	151,8	-1,5	-3,17	-0,038	2018-03-30
3	54,72108	25,33733	147,757	5427,788	0,023	-2,2	-0,4	-3,2	-0,038	2018-03-30
4	54,72108	25,33733	147,757	5427,789	0,02	-0,9	152,4	-3,22	-0,039	2018-03-30
5	54,72108	25,33733	147,757	5427,788	0,027	-1,2	-2	-3,24	-0,039	2018-03-30
6	54,72108	25,33733	147,757	5427,792	0,019	150,5	-2,3	-3,26	-0,04	2018-03-30
7	54,72108	25,33733	147,757	5427,792	0,018	-2	-1,9	-3,27	-0,041	2018-03-30
8	54,72108	25,33733	147,757	5427,783	0,024	-2,6	150,6	-3,29	-0,041	2018-03-30

Gravimetras G-185.

2016-09-23

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,91	3725,257	0,017	-0,4	0,1	-4,43	-0,069	2016-09-23
2	54,72108	25,33733	147,91	3725,246	0,022	150,5	0,4	-4,43	-0,069	2016-09-23
3	54,72108	25,33733	147,91	3725,251	0,024	-0,5	0,4	-4,43	-0,069	2016-09-23
4	54,72108	25,33733	147,91	3725,226	0,019	1,5	151	-4,43	-0,07	2016-09-23
5	54,72108	25,33733	147,91	3725,258	0,022	-2,2	-4,2	-4,43	-0,07	2016-09-23
6	54,72108	25,33733	147,91	3725,256	0,028	150,3	0,7	-4,43	-0,07	2016-09-23
7	54,72108	25,33733	147,91	3725,258	0,031	-2,5	0,2	-4,43	-0,07	2016-09-23
8	54,72108	25,33733	147,91	3725,252	0,021	-1,6	152,1	-4,43	-0,07	2016-09-23

2017-02-10

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	3746,434	0,026	-1,1	-0,2	-4,16	-0,094	2017-02-10
2	54,72108	25,33733	147,757	3746,442	0,023	149,5	1,9	-4,16	-0,095	2017-02-10
3	54,72108	25,33733	147,757	3746,432	0,025	-2,7	0,3	-4,17	-0,095	2017-02-10
4	54,72108	25,33733	147,757	3746,441	0,032	0,5	150,2	-4,17	-0,095	2017-02-10
5	54,72108	25,33733	147,757	3746,437	0,034	0,2	-1,3	-4,17	-0,096	2017-02-10
6	54,72108	25,33733	147,757	3746,435	0,038	151,3	0,4	-4,17	-0,096	2017-02-10
7	54,72108	25,33733	147,757	3746,439	0,038	1,7	-0,6	-4,17	-0,096	2017-02-10
8	54,72108	25,33733	147,757	3746,431	0,026	-0,9	149,5	-4,17	-0,096	2017-02-10

2017-06-09

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	3760,433	0,018	0,1	0	-4,2	0,042	2017-06-09
2	54,72108	25,33733	147,757	3760,431	0,019	149,1	0,8	-4,2	0,042	2017-06-09
3	54,72108	25,33733	147,757	3760,429	0,025	-1,1	1,1	-4,21	0,041	2017-06-09
4	54,72108	25,33733	147,757	3760,438	0,019	2,1	-149,9	-4,21	0,04	2017-06-09
5	54,72108	25,33733	147,757	3760,427	0,023	-2,7	0,7	-4,22	0,037	2017-06-09
6	54,72108	25,33733	147,757	3760,429	0,018	149,7	-1,7	-4,23	0,036	2017-06-09
7	54,72108	25,33733	147,757	3760,428	0,02	-2,4	-2	-4,23	0,034	2017-06-09
8	54,72108	25,33733	147,757	3760,423	0,016	-0,8	151,5	-4,23	0,033	2017-06-09

2017-10-13

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	3773,219	0,048	0,6	-0,3	-4,62	-0,071	2017-10-13
2	54,72108	25,33733	147,757	3773,214	0,037	149,8	1,1	-4,63	-0,071	2017-10-13
3	54,72108	25,33733	147,757	3773,177	0,053	-0,2	0,8	-4,63	-0,072	2017-10-13
4	54,72108	25,33733	147,757	3773,214	0,033	0,1	151,1	-4,63	-0,073	2017-10-13
5	54,72108	25,33733	147,757	3773,207	0,039	-0,4	-1,7	-4,63	-0,074	2017-10-13
6	54,72108	25,33733	147,757	3773,224	0,038	149,6	-0,6	-4,63	-0,075	2017-10-13
7	54,72108	25,33733	147,757	3773,176	0,047	-150,9	1,3	-4,63	-0,076	2017-10-13
8	54,72108	25,33733	147,757	3773,164	0,054	-0,8	150,3	-4,63	-0,076	2017-10-13

2018-01-19

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	3788,824	0,026	-2,4	-1	-4,48	-0,061	2018-01-19
2	54,72108	25,33733	147,757	3788,813	0,023	153,6	0,3	-4,49	-0,061	2018-01-19
3	54,72108	25,33733	147,757	3788,827	0,023	-2,8	-0,2	-4,51	-0,062	2018-01-19
4	54,72108	25,33733	147,757	3788,797	0,022	1,3	151,6	-4,52	-0,062	2018-01-19
5	54,72108	25,33733	147,757	3788,827	0,022	-0,4	-2,4	-4,53	-0,062	2018-01-19
6	54,72108	25,33733	147,757	3788,83	0,029	150,7	-2,1	-4,53	-0,062	2018-01-19
7	54,72108	25,33733	147,757	3788,816	0,039	-4,1	-2,7	-4,53	-0,062	2018-01-19
8	54,72108	25,33733	147,757	3788,817	0,033	1,7	152,3	-4,54	-0,062	2018-01-19

2018-03-30

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	3799,938	0,028	-1,3	-1,2	-4,46	-0,026	2018-03-30
2	54,72108	25,33733	147,757	3799,936	0,025	152,4	1,5	-4,46	-0,026	2018-03-30
3	54,72108	25,33733	147,757	3799,94	0,033	0,5	2,2	-4,46	-0,027	2018-03-30
4	54,72108	25,33733	147,757	3799,944	0,034	2	149,8	-4,46	-0,028	2018-03-30
5	54,72108	25,33733	147,757	3799,949	0,032	2,3	-0,8	-4,46	-0,028	2018-03-30
6	54,72108	25,33733	147,757	3799,944	0,022	152,2	-0,3	-4,46	-0,029	2018-03-30
7	54,72108	25,33733	147,757	3799,947	0,022	-0,8	0,3	-4,46	-0,03	2018-03-30
8	54,72108	25,33733	147,757	3799,943	0,026	2,6	152,8	-4,46	-0,03	2018-03-30

Gravimetras G-825.

2016-03-31

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	7009,933	0,026	0,9	1,2	-4,61	0	2016-03-31
2	54,72108	25,33733	147,757	7009,932	0,033	150,6	0,8	-4,62	0,001	2016-03-31
3	54,72108	25,33733	147,757	7009,935	0,034	0,2	1,4	-4,62	0,001	2016-03-31
4	54,72108	25,33733	147,757	7009,931	0,025	-0,5	151,3	-4,63	0,002	2016-03-31
5	54,72108	25,33733	147,757	7009,94	0,027	-1	0	-4,64	0,005	2016-03-31
6	54,72108	25,33733	147,757	7009,937	0,029	149,8	-0,2	-4,64	0,006	2016-03-31
7	54,72108	25,33733	147,757	7009,941	0,034	-3	0,1	-4,64	0,006	2016-03-31
8	54,72108	25,33733	147,757	7009,944	0,032	-0,2	150,8	-4,64	0,007	2016-03-31

2016-09-17

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,91	7150,954	0,016	0,2	0,7	-5,38	-0,004	2016-09-17
2	54,72108	25,33733	147,91	7150,948	0,017	149,7	0,6	-5,38	-0,004	2016-09-17
3	54,72108	25,33733	147,91	7150,955	0,027	-2,7	1,5	-5,39	-0,005	2016-09-17
4	54,72108	25,33733	147,91	7150,95	0,018	1,5	150,7	-5,39	-0,005	2016-09-17
5	54,72108	25,33733	147,91	7150,954	0,018	0,5	-2,4	-5,4	-0,006	2016-09-17
6	54,72108	25,33733	147,91	7150,951	0,017	149,6	-0,3	-5,4	-0,006	2016-09-17
7	54,72108	25,33733	147,91	7150,955	0,015	-2,7	0,2	-5,4	-0,007	2016-09-17
8	54,72108	25,33733	147,91	7150,952	0,014	-1,8	149,6	-5,4	-0,007	2016-09-17

2017-02-10

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	7282,106	0,026	-2,8	2,5	-4,89	-0,094	2017-02-10
2	54,72108	25,33733	147,757	7282,105	0,023	149,4	1	-4,89	-0,095	2017-02-10
3	54,72108	25,33733	147,757	7282,109	0,025	-0,5	1,2	-4,89	-0,095	2017-02-10
4	54,72108	25,33733	147,757	7282,104	0,033	-1,6	154,3	-4,89	-0,095	2017-02-10
5	54,72108	25,33733	147,757	7282,113	0,035	-0,4	-1,1	-4,89	-0,096	2017-02-10
6	54,72108	25,33733	147,757	7282,109	0,039	149,7	-1,9	-4,9	-0,096	2017-02-10
7	54,72108	25,33733	147,757	7282,115	0,041	-0,6	-1,6	-4,9	-0,096	2017-02-10
8	54,72108	25,33733	147,757	7282,111	0,034	1,6	150,6	-4,9	-0,096	2017-02-10

2017-06-09

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	7361,157	0,018	-2	0,1	-5,03	0,042	2017-06-09
2	54,72108	25,33733	147,757	7361,164	0,019	153,3	1,4	-5,03	0,042	2017-06-09
3	54,72108	25,33733	147,757	7361,157	0,027	-2,9	1,6	-5,03	0,041	2017-06-09
4	54,72108	25,33733	147,757	7361,169	0,019	0,1	-151,7	-5,03	0,04	2017-06-09
5	54,72108	25,33733	147,757	7361,163	0,024	-0,4	1	-5,03	0,037	2017-06-09
6	54,72108	25,33733	147,757	7361,162	0,019	151,4	2,1	-5,03	0,036	2017-06-09
7	54,72108	25,33733	147,757	7361,165	0,02	-1,9	-2,7	-5,04	0,034	2017-06-09
8	54,72108	25,33733	147,757	7361,159	0,018	-0,5	152,4	-5,04	0,033	2017-06-09

2017-10-13

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	7471,831	0,05	-2,6	0	-5,57	-0,071	2017-10-13
2	54,72108	25,33733	147,757	7471,83	0,043	150,4	-2,2	-5,58	-0,071	2017-10-13
3	54,72108	25,33733	147,757	7471,833	0,035	-1,4	-2,1	-5,59	-0,072	2017-10-13
4	54,72108	25,33733	147,757	7471,835	0,031	-1,6	150,9	-5,59	-0,073	2017-10-13
5	54,72108	25,33733	147,757	7471,838	0,045	-3,6	2,4	-5,6	-0,074	2017-10-13
6	54,72108	25,33733	147,757	7471,835	0,038	150,2	-0,2	-5,6	-0,075	2017-10-13
7	54,72108	25,33733	147,757	7471,841	0,048	-2,1	0,1	-5,6	-0,076	2017-10-13
8	54,72108	25,33733	147,757	7471,836	0,047	-1,4	152	-5,6	-0,076	2017-10-13

2018-01-19

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	7560,812	0,023	-3	0,3	-5,13	-0,061	2018-01-19
2	54,72108	25,33733	147,757	7560,816	0,03	152,4	0,4	-5,13	-0,061	2018-01-19
3	54,72108	25,33733	147,757	7560,817	0,022	-3,2	0,2	-5,14	-0,062	2018-01-19
4	54,72108	25,33733	147,757	7560,813	0,034	-0,6	148,9	-5,14	-0,062	2018-01-19
5	54,72108	25,33733	147,757	7560,819	0,027	-1,8	-2,6	-5,14	-0,062	2018-01-19
6	54,72108	25,33733	147,757	7560,817	0,023	149,9	1,2	-5,14	-0,062	2018-01-19
7	54,72108	25,33733	147,757	7560,824	0,036	-3,6	-2,9	-5,14	-0,062	2018-01-19
8	54,72108	25,33733	147,757	7560,821	0,027	-2,3	149,5	-5,14	-0,063	2018-01-19

2018-03-30

NR.	LAT	LONG	ALT	GRAV	SD	TILTX	TILTY	TEMP	TIDE	DATE
1	54,72108	25,33733	147,757	7612,711	0,027	-0,4	1,7	-5,06	-0,026	2018-03-30
2	54,72108	25,33733	147,757	7612,708	0,024	152	1,9	-5,06	-0,026	2018-03-30
3	54,72108	25,33733	147,757	7612,713	0,03	-0,9	2,1	-5,06	-0,027	2018-03-30
4	54,72108	25,33733	147,757	7612,714	0,035	1,2	149,9	-5,06	-0,028	2018-03-30
5	54,72108	25,33733	147,757	7612,716	0,035	-1,1	-1,8	-5,06	-0,028	2018-03-30
6	54,72108	25,33733	147,757	7612,715	0,022	152	-1,7	-5,06	-0,029	2018-03-30
7	54,72108	25,33733	147,757	7612,716	0,024	-3,1	-1,7	-5,06	-0,03	2018-03-30
8	54,72108	25,33733	147,757	7612,711	0,026	-1,1	149,3	-5,06	-0,03	2018-03-30

3 priedas. Gravimetrų kalibravimo koeficiento nustatymo matavimo rezultatų sutvarkyti failai
(2018-04-03).

G-182

14

10048,10048,10023,10023,10029,10029,10023,10023,10048,10048,10004,10004,10048,10048
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.559 0.025 -2.5 -8.3 -9.85 -0.086 55 0 04 38 53 43161.19336 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.559 0.027 -2.5 -8.4 -9.85 -0.086 55 0 04 39 53 43161.19405 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.559 0.039 -2.5 -8.4 -9.85 -0.086 55 0 04 40 53 43161.19475 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.560 0.028 -2.5 -8.3 -9.85 -0.087 55 0 04 41 53 43161.19544 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.559 0.026 -2.5 -8.3 -9.85 -0.087 55 0 04 42 53 43161.19613 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.561 0.028 -2.5 -8.3 -9.85 -0.087 55 0 04 43 53 43161.19683 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.563 0.034 -2.5 -8.3 -9.85 -0.087 55 0 04 44 53 43161.19752 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.562 0.035 -2.5 -8.3 -9.85 -0.087 55 0 04 45 53 43161.19821 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.560 0.028 -2.5 -8.3 -9.85 -0.087 55 0 04 46 53 43161.19891 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.562 0.026 -2.5 -8.3 -9.85 -0.087 55 0 04 47 53 43161.19960 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.562 0.027 -2.5 -8.3 -9.85 -0.087 55 0 04 48 53 43161.20029 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.562 0.026 -2.5 -8.3 -9.85 -0.087 55 0 04 49 53 43161.20099 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.562 0.032 -2.5 -8.3 -9.85 -0.086 55 0 04 50 53 43161.20168 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.562 0.030 -2.4 -8.4 -9.85 -0.086 55 0 04 51 53 43161.20237 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.562 0.033 -2.5 -8.3 -9.85 -0.086 55 0 04 52 53 43161.20307 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.562 0.033 -2.5 -8.3 -9.85 -0.086 55 0 04 53 53 43161.20376 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.563 0.028 -2.5 -8.3 -9.85 -0.086 55 0 04 54 53 43161.20445 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.562 0.038 -2.5 -8.3 -9.85 -0.086 55 0 04 55 53 43161.20515 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.563 0.033 -2.4 -8.4 -9.85 -0.086 55 0 04 56 53 43161.20584 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.561 0.057 -2.4 -8.4 -9.85 -0.086 4 0 04 57 54 43161.20654 0.0000 2018 04 03
55.7184715 24.3587227 52.2900 5839.698 0.029 -11.5 7.8 -9.41 -0.062 55 0 07 04 54 43161.29460 0.0000 2018 04 03
55.7184715 24.3587227 52.2900 5839.697 0.028 -12.6 8.1 -9.44 -0.062 55 0 07 06 04 43161.29541 0.0000 2018 04 03
55.7184715 24.3587227 52.2900 5839.695 0.027 -13.0 7.9 -9.47 -0.061 55 0 07 07 04 43161.29610 0.0000 2018 04 03
55.7184715 24.3587227 52.2900 5839.694 0.026 -13.3 7.6 -9.50 -0.061 55 0 07 08 04 43161.29679 0.0000 2018 04 03
55.7184715 24.3587227 52.2900 5839.696 0.027 -13.3 7.5 -9.54 -0.061 55 0 07 09 04 43161.29749 0.0000 2018 04 03
55.7184715 24.3587227 52.2900 5839.696 0.033 -13.5 7.3 -9.57 -0.060 55 0 07 10 04 43161.29818 0.0000 2018 04 03
55.7184715 24.3587227 52.2900 5839.694 0.024 -13.5 7.2 -9.61 -0.060 55 0 07 11 04 43161.29887 0.0000 2018 04 03
55.7184715 24.3587227 52.2900 5839.695 0.031 -13.5 7.1 -9.64 -0.060 55 0 07 12 04 43161.29957 0.0000 2018 04 03
55.7184715 24.3587227 52.2900 5839.694 0.023 -13.8 7.0 -9.67 -0.059 55 0 07 13 04 43161.30026 0.0000 2018 04 03
55.7184715 24.3587227 52.2900 5839.693 0.030 -14.1 6.8 -9.70 -0.059 55 0 07 14 05 43161.30096 0.0000 2018 04 03
55.7184715 24.3587227 52.2900 5839.690 0.038 3.8 -3.2 -9.76 -0.058 55 0 07 16 44 43161.30280 0.0000 2018 04 03
55.7184715 24.3587227 52.2900 5839.691 0.030 3.6 -3.2 -9.78 -0.057 55 0 07 17 54 43161.30361 0.0000 2018 04 03
55.7184715 24.3587227 52.2900 5839.691 0.032 3.4 -3.4 -9.80 -0.057 55 0 07 18 54 43161.30430 0.0000 2018 04 03
55.7184715 24.3587227 52.2900 5839.689 0.040 3.4 -3.4 -9.81 -0.057 55 0 07 19 54 43161.30500 0.0000 2018 04 03
55.7184715 24.3587227 52.2900 5839.690 0.035 3.3 -3.5 -9.83 -0.056 55 0 07 20 54 43161.30569 0.0000 2018 04 03
55.7184715 24.3587227 52.2900 5839.689 0.029 3.2 -3.5 -9.84 -0.056 55 0 07 21 54 43161.30638 0.0000 2018 04 03
55.7184715 24.3587227 52.2900 5839.690 0.029 3.1 -3.6 -9.85 -0.056 55 1 07 22 54 43161.30708 0.0000 2018 04 03
55.7184715 24.3587227 52.2900 5839.690 0.042 3.1 -3.8 -9.86 -0.055 55 0 07 23 54 43161.30777 0.0000 2018 04 03
55.7184715 24.3587227 52.2900 5839.689 0.022 3.2 -3.9 -9.87 -0.055 55 0 07 24 54 43161.30846 0.0000 2018 04 03
55.7184715 24.3587227 52.2900 5839.689 0.027 3.2 -4.0 -9.88 -0.054 55 0 07 25 55 43161.30917 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5914.542 0.039 5.7 -1.7 -9.16 -0.028 55 1 08 29 42 43161.35339 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5914.541 0.048 8.6 -1.6 -9.17 -0.028 55 0 08 30 52 43161.35420 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5914.539 0.045 10.2 -1.7 -9.18 -0.028 55 0 08 31 52 43161.35489 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5914.539 0.034 10.7 -2.2 -9.21 -0.027 55 0 08 32 52 43161.35559 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5914.538 0.042 11.8 -3.0 -9.25 -0.027 55 0 08 33 52 43161.35628 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5914.536 0.038 11.5 -3.6 -9.30 -0.026 55 0 08 34 52 43161.35697 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5914.534 0.041 11.1 -3.8 -9.35 -0.026 55 0 08 35 52 43161.35767 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5914.533 0.039 10.4 -4.2 -9.40 -0.025 55 1 08 36 52 43161.35836 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5914.531 0.026 9.0 -4.0 -9.46 -0.025 55 0 08 37 52 43161.35905 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5914.531 0.037 8.7 -4.5 -9.51 -0.025 55 0 08 38 53 43161.35976 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5914.528 0.042 5.0 0.7 -9.61 -0.024 55 3 08 40 46 43161.36106 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5914.528 0.027 4.5 0.3 -9.65 -0.023 55 0 08 41 56 43161.36187 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5914.529 0.042 3.6 0.4 -9.69 -0.023 55 0 08 42 56 43161.36257 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5914.529 0.032 2.8 0.4 -9.73 -0.022 55 0 08 43 56 43161.36326 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5914.529 0.040 2.3 0.5 -9.76 -0.022 55 0 08 44 56 43161.36395 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5914.529 0.029 2.2 0.0 -9.79 -0.022 55 0 08 45 56 43161.36465 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5914.531 0.027 1.6 0.1 -9.82 -0.021 55 4 08 46 56 43161.36534 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5914.530 0.029 1.8 -0.2 -9.84 -0.021 55 0 08 47 56 43161.36603 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5914.529 0.037 1.2 -0.3 -9.86 -0.020 55 0 08 48 56 43161.36673 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5914.530 0.031 1.0 -0.5 -9.88 -0.020 55 0 08 49 57 43161.36743 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5839.705 0.027 0.1 0.1 -9.39 0.008 55 0 09 57 01 43161.41393 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5839.703 0.027 0.4 0.2 -9.42 0.008 55 0 09 58 11 43161.41474 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5839.700 0.033 0.5 0.2 -9.45 0.008 55 0 09 59 11 43161.41543 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5839.698 0.030 0.6 0.2 -9.48 0.009 55 0 10 00 11 43161.41613 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5839.696 0.029 0.6 0.2 -9.52 0.009 55 0 10 01 11 43161.41682 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5839.694 0.040 0.5 0.2 -9.55 0.010 55 0 10 02 11 43161.41751 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5839.693 0.028 0.5 0.3 -9.59 0.010 55 0 10 03 11 43161.41821 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5839.692 0.034 0.2 0.1 -9.62 0.010 55 0 10 04 11 43161.41890 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5839.691 0.030 -0.2 -0.1 -9.65 0.011 55 0 10 05 11 43161.41959 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5839.689 0.033 -0.6 -0.6 -9.68 0.011 55 0 10 06 12 43161.42030 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5839.687 0.033 -3.1 -0.9 -9.73 0.012 55 0 10 07 51 43161.42144 0.0000 2018 04 03

55.7351379 24.3587227 52.2900 5839.685 0.028 -3.3 -1.2 -9.75 0.012 55 0 10 09 01 43161.42225 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5839.687 0.033 -3.4 -1.4 -9.77 0.012 55 0 10 10 01 43161.42294 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5839.684 0.019 -3.4 -1.4 -9.79 0.013 55 0 10 11 01 43161.42364 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5839.684 0.035 -3.4 -1.6 -9.80 0.013 55 0 10 12 01 43161.42433 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5839.686 0.024 -3.4 -1.6 -9.82 0.013 55 0 10 13 01 43161.42502 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5839.684 0.035 -3.3 -1.6 -9.83 0.014 55 0 10 14 01 43161.42572 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5839.682 0.034 -3.1 -1.5 -9.84 0.014 55 0 10 15 01 43161.42641 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5839.683 0.028 -2.6 -1.5 -9.86 0.014 55 0 10 16 01 43161.42710 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5839.681 0.026 -2.3 -1.7 -9.87 0.015 55 0 10 17 02 43161.42781 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.557 0.029 3.1 0.6 -9.29 0.039 55 0 12 09 59 43161.50612 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.563 0.031 3.9 0.9 -9.30 0.039 55 0 12 11 09 43161.50693 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.565 0.029 4.1 0.6 -9.32 0.039 55 0 12 12 09 43161.50762 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.566 0.024 4.2 0.3 -9.35 0.039 55 0 12 13 09 43161.50832 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.567 0.031 4.0 0.0 -9.38 0.039 55 0 12 14 09 43161.50901 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.568 0.042 3.9 -0.2 -9.42 0.039 55 1 12 15 09 43161.50970 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.570 0.054 3.8 -0.4 -9.46 0.039 55 0 12 16 09 43161.51040 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.567 0.032 3.6 -0.6 -9.50 0.039 55 0 12 17 09 43161.51109 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.566 0.032 3.6 -0.7 -9.54 0.039 55 0 12 18 09 43161.51178 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.569 0.028 3.5 -0.8 -9.57 0.039 55 0 12 19 10 43161.51249 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.566 0.040 1.5 0.0 -9.66 0.038 55 0 12 21 38 43161.51420 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.568 0.040 1.5 0.0 -9.69 0.038 55 0 12 22 48 43161.51501 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.570 0.037 1.5 0.0 -9.71 0.038 55 0 12 23 48 43161.51570 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.569 0.030 1.5 -0.2 -9.73 0.038 55 0 12 24 48 43161.51639 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.569 0.035 1.5 -0.3 -9.75 0.038 55 0 12 25 48 43161.51709 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.570 0.032 1.5 -0.5 -9.77 0.038 55 0 12 26 48 43161.51778 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.570 0.031 1.5 -0.6 -9.79 0.038 55 0 12 27 48 43161.51847 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.571 0.029 1.5 -0.7 -9.80 0.038 55 0 12 28 48 43161.51917 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.573 0.043 1.5 -0.9 -9.81 0.038 55 1 12 29 48 43161.51986 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.572 0.044 1.5 -1.2 -9.82 0.038 55 0 12 30 49 43161.52057 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5715.623 0.027 -6.6 2.4 -9.35 0.022 55 1 13 58 57 43161.58167 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5715.624 0.023 -5.2 0.6 -9.36 0.022 55 14 14 00 07 43161.58248 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5715.627 0.022 -6.4 0.6 -9.38 0.022 55 0 14 01 07 43161.58317 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5715.627 0.020 -6.9 0.1 -9.41 0.021 55 0 14 02 07 43161.58387 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5715.630 0.022 -6.8 -0.2 -9.45 0.021 55 0 14 03 07 43161.58456 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5715.631 0.018 -7.2 -0.4 -9.49 0.021 55 0 14 04 07 43161.58525 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5715.630 0.027 -8.0 -0.7 -9.53 0.020 55 0 14 05 07 43161.58595 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5715.631 0.026 -8.4 -0.7 -9.57 0.020 55 0 14 06 07 43161.58664 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5715.631 0.021 -9.0 -0.7 -9.61 0.020 55 0 14 07 07 43161.58733 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5715.633 0.017 -9.0 -1.0 -9.65 0.019 55 0 14 08 08 43161.58804 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5715.634 0.025 -11.6 -1.2 -9.70 0.019 55 0 14 09 40 43161.58910 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5715.633 0.022 -10.8 -1.9 -9.73 0.018 55 1 14 10 50 43161.58991 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5715.636 0.018 -11.0 -2.2 -9.76 0.018 55 0 14 11 50 43161.59060 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5715.637 0.024 -10.9 -2.4 -9.79 0.018 55 0 14 12 50 43161.59130 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5715.638 0.032 -11.1 -2.4 -9.80 0.017 55 0 14 13 50 43161.59199 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5715.640 0.031 -11.0 -2.5 -9.82 0.017 55 0 14 14 50 43161.59268 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5715.639 0.023 -11.5 -2.5 -9.83 0.017 55 0 14 15 50 43161.59338 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5715.642 0.026 -11.6 -2.6 -9.84 0.016 55 0 14 16 50 43161.59407 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5715.641 0.017 -11.8 -2.3 -9.85 0.016 55 0 14 17 50 43161.59476 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5715.643 0.019 -12.1 -2.3 -9.86 0.016 55 0 14 18 51 43161.59547 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.690 0.034 -0.2 1.7 -9.41 -0.020 55 0 15 46 58 43161.65656 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.691 0.039 -0.2 1.6 -9.44 -0.020 55 0 15 48 08 43161.65737 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.692 0.030 -0.2 1.7 -9.46 -0.021 55 0 15 49 08 43161.65807 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.693 0.025 -0.2 1.6 -9.49 -0.021 55 0 15 50 08 43161.65876 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.695 0.036 -0.2 1.5 -9.52 -0.022 55 0 15 51 08 43161.65945 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.695 0.045 -0.2 1.5 -9.55 -0.022 55 0 15 52 08 43161.66015 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.694 0.045 -0.2 1.3 -9.58 -0.022 55 0 15 53 08 43161.66084 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.697 0.035 -0.2 1.3 -9.60 -0.023 55 0 15 54 08 43161.66153 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.697 0.026 -0.2 1.1 -9.62 -0.023 55 0 15 55 08 43161.66223 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.696 0.031 -0.2 1.0 -9.65 -0.024 55 0 15 56 08 43161.66292 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.699 0.046 -0.1 1.0 -9.67 -0.024 55 0 15 57 08 43161.66361 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.699 0.025 -0.1 0.9 -9.68 -0.025 55 0 15 58 08 43161.66431 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.701 0.037 -0.1 0.8 -9.70 -0.025 55 0 15 59 08 43161.66500 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.701 0.044 -0.1 0.6 -9.72 -0.025 55 0 16 00 08 43161.66569 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.703 0.034 -0.1 0.5 -9.73 -0.026 55 0 16 01 08 43161.66639 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.702 0.049 -0.1 0.4 -9.74 -0.026 55 0 16 02 08 43161.66708 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.701 0.030 -0.1 0.3 -9.75 -0.027 55 0 16 03 08 43161.66777 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.703 0.043 -0.1 0.2 -9.76 -0.027 55 0 16 04 08 43161.66847 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.705 0.047 -0.1 0.1 -9.77 -0.027 55 0 16 05 08 43161.66916 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5772.706 0.033 -0.1 0.0 -9.78 -0.028 55 0 16 06 08 43161.66985 0.0000 2018 04 03

G-183

14

10048,10048,10023,10023,10029,10029,10023,10023,10048,10048,10004,10004,10048,10048
54.7210846 25.3373337 147.7570 5933.349 0.021 -3.0 -11.6 -1.95 -0.086 55 0 04 38 45 43161.19327 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5933.350 0.023 -3.0 -11.5 -1.95 -0.086 55 0 04 39 45 43161.19396 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5933.348 0.037 -3.0 -11.5 -1.95 -0.086 55 0 04 40 45 43161.19465 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5933.349 0.024 -3.0 -11.5 -1.95 -0.087 55 0 04 41 45 43161.19535 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5933.350 0.022 -2.9 -11.5 -1.95 -0.087 55 0 04 42 45 43161.19604 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5933.349 0.024 -2.9 -11.5 -1.95 -0.087 55 0 04 43 45 43161.19673 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5933.349 0.031 -2.9 -11.6 -1.95 -0.087 55 0 04 44 45 43161.19743 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5933.350 0.030 -3.0 -11.5 -1.95 -0.087 55 1 04 45 45 43161.19812 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5933.350 0.025 -2.9 -11.6 -1.96 -0.087 55 0 04 46 45 43161.19881 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5933.350 0.023 -2.8 -11.6 -1.96 -0.087 55 0 04 47 45 43161.19951 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5933.350 0.024 -2.9 -11.5 -1.96 -0.087 55 0 04 48 45 43161.20020 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5933.351 0.022 -2.9 -11.6 -1.95 -0.087 55 0 04 49 45 43161.20089 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5933.351 0.030 -2.9 -11.6 -1.95 -0.086 55 0 04 50 45 43161.20159 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5933.351 0.023 -2.9 -11.5 -1.95 -0.086 55 0 04 51 45 43161.20228 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5933.353 0.027 -2.9 -11.5 -1.95 -0.086 55 0 04 52 45 43161.20297 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5933.353 0.030 -3.0 -11.6 -1.95 -0.086 55 0 04 53 45 43161.20367 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5933.352 0.025 -2.9 -11.6 -1.95 -0.086 55 0 04 54 45 43161.20436 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5933.354 0.032 -2.9 -11.6 -1.95 -0.086 55 0 04 55 45 43161.20505 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5933.353 0.025 -3.0 -11.5 -1.95 -0.086 55 0 04 56 45 43161.20575 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5933.364 0.040 -3.0 -11.6 -1.95 -0.086 2 0 04 57 46 43161.20645 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.396 0.026 7.6 -3.8 -1.57 -0.062 55 0 07 04 46 43161.29450 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.397 0.026 8.0 -3.8 -1.58 -0.062 55 0 07 05 56 43161.29531 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.396 0.026 8.0 -4.0 -1.60 -0.061 55 0 07 06 56 43161.29601 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.396 0.025 7.9 -4.2 -1.63 -0.061 55 0 07 07 56 43161.29670 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.395 0.024 7.7 -4.4 -1.65 -0.061 55 0 07 08 56 43161.29739 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.395 0.029 7.7 -4.7 -1.68 -0.060 55 0 07 09 56 43161.29809 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.393 0.021 7.5 -4.9 -1.71 -0.060 55 0 07 10 56 43161.29878 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.393 0.027 7.3 -5.0 -1.74 -0.060 55 0 07 11 56 43161.29947 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.391 0.020 7.2 -5.1 -1.77 -0.059 55 0 07 12 56 43161.30017 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.391 0.027 7.0 -5.3 -1.79 -0.059 55 0 07 13 57 43161.30087 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.390 0.035 2.8 -5.1 -1.86 -0.058 55 0 07 16 37 43161.30272 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.391 0.027 2.6 -5.2 -1.88 -0.057 55 0 07 17 47 43161.30353 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.389 0.030 2.7 -5.3 -1.90 -0.057 55 0 07 18 47 43161.30422 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.388 0.037 2.7 -5.4 -1.91 -0.057 55 0 07 19 47 43161.30492 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.389 0.031 2.6 -5.4 -1.92 -0.056 55 0 07 20 47 43161.30561 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.387 0.027 2.6 -5.6 -1.94 -0.056 55 0 07 21 47 43161.30630 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.388 0.026 2.5 -5.7 -1.95 -0.056 55 0 07 22 47 43161.30700 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.388 0.040 2.5 -5.7 -1.96 -0.055 55 0 07 23 47 43161.30769 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.388 0.019 2.5 -5.9 -1.97 -0.055 55 0 07 24 47 43161.30838 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.388 0.025 2.5 -6.0 -1.98 -0.054 55 0 07 25 48 43161.30909 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 6077.264 0.033 -1.0 -1.3 -1.43 -0.028 55 0 08 29 36 43161.35332 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 6077.266 0.046 0.6 -1.0 -1.44 -0.028 55 0 08 30 46 43161.35413 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 6077.263 0.040 0.6 -1.3 -1.46 -0.028 55 0 08 31 46 43161.35482 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 6077.263 0.031 0.0 -2.8 -1.48 -0.027 55 0 08 32 46 43161.35552 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 6077.260 0.040 1.2 -2.8 -1.52 -0.027 55 0 08 33 46 43161.35621 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 6077.259 0.032 0.4 -2.8 -1.56 -0.026 55 0 08 34 46 43161.35690 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 6077.258 0.035 -0.2 -2.9 -1.60 -0.026 55 0 08 35 46 43161.35760 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 6077.257 0.031 -1.1 -3.1 -1.65 -0.025 55 1 08 36 46 43161.35829 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 6077.256 0.024 -1.6 -3.4 -1.70 -0.025 55 0 08 37 46 43161.35898 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 6077.254 0.032 -1.9 -4.2 -1.74 -0.025 55 0 08 38 47 43161.35969 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 6077.253 0.039 -2.9 -3.1 -1.83 -0.024 55 1 08 40 39 43161.36098 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 6077.253 0.024 -3.9 -2.9 -1.86 -0.023 55 0 08 41 49 43161.36179 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 6077.251 0.038 -4.8 -2.2 -1.90 -0.023 55 0 08 42 49 43161.36249 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 6077.251 0.028 -5.7 -1.8 -1.92 -0.022 55 0 08 43 49 43161.36318 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 6077.252 0.039 -5.8 -1.9 -1.95 -0.022 55 0 08 44 49 43161.36387 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 6077.251 0.027 -6.1 -2.2 -1.98 -0.022 55 0 08 45 49 43161.36457 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 6077.251 0.023 -6.2 -2.3 -2.00 -0.021 55 3 08 46 49 43161.36526 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 6077.250 0.027 -7.0 -2.0 -2.02 -0.021 55 0 08 47 49 43161.36595 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 6077.249 0.032 -7.4 -2.1 -2.04 -0.020 55 0 08 48 49 43161.36665 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 6077.249 0.026 -7.6 -2.4 -2.06 -0.020 55 0 08 49 50 43161.36735 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.367 0.025 5.9 4.3 -1.63 0.008 55 0 09 56 54 43161.41385 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.367 0.025 6.5 4.9 -1.66 0.008 55 0 09 58 04 43161.41466 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.367 0.030 6.8 5.1 -1.68 0.008 55 0 09 59 04 43161.41535 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.364 0.027 6.9 5.3 -1.70 0.009 55 0 10 00 04 43161.41605 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.365 0.027 6.8 5.4 -1.73 0.009 55 0 10 01 04 43161.41674 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.363 0.038 6.5 5.5 -1.76 0.010 55 0 10 02 04 43161.41743 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.363 0.025 6.4 5.6 -1.78 0.010 55 0 10 03 04 43161.41813 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.362 0.031 6.2 5.7 -1.81 0.010 55 0 10 04 04 43161.41882 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.362 0.029 6.0 5.8 -1.83 0.011 55 0 10 05 04 43161.41951 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.361 0.030 5.5 5.2 -1.85 0.011 55 0 10 06 05 43161.42022 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.361 0.032 -4.7 1.1 -1.89 0.012 55 0 10 07 50 43161.42143 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.359 0.022 -4.7 1.1 -1.91 0.012 55 0 10 09 00 43161.42224 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.359 0.029 -4.7 1.0 -1.92 0.012 55 0 10 10 00 43161.42293 0.0000 2018 04 03

55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.360 0.017 -4.5 0.9 -1.94 0.013 55 0 10 11 00 43161.42363 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.359 0.030 -4.6 0.8 -1.95 0.013 55 0 10 12 00 43161.42432 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.359 0.023 -4.7 0.6 -1.96 0.013 55 0 10 13 00 43161.42501 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.359 0.032 -4.7 0.6 -1.97 0.014 55 0 10 14 00 43161.42571 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.358 0.032 -4.9 0.6 -1.98 0.014 55 0 10 15 00 43161.42640 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.358 0.025 -5.1 0.6 -1.98 0.014 55 0 10 16 00 43161.42709 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 6001.358 0.025 -5.4 0.6 -1.99 0.015 55 0 10 17 01 43161.42780 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3372231 147.7570 5933.342 0.023 4.3 0.5 -1.51 0.039 55 0 12 09 49 43161.50601 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3372231 147.7570 5933.341 0.027 4.3 0.1 -1.53 0.039 55 0 12 10 59 43161.50682 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3372231 147.7570 5933.340 0.025 4.3 -0.2 -1.55 0.039 55 0 12 11 59 43161.50751 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3372231 147.7570 5933.339 0.019 4.3 -1.5 -1.58 0.039 55 0 12 12 59 43161.50820 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3372231 147.7570 5933.338 0.027 4.4 -0.9 -1.62 0.039 55 0 12 13 59 43161.50890 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3372231 147.7570 5933.338 0.035 4.3 -1.2 -1.65 0.039 55 0 12 14 59 43161.50959 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3372231 147.7570 5933.338 0.047 4.3 -1.4 -1.68 0.039 55 0 12 15 59 43161.51028 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3372231 147.7570 5933.337 0.027 4.3 -1.5 -1.71 0.039 55 0 12 16 59 43161.51098 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3372231 147.7570 5933.338 0.030 4.3 -1.7 -1.74 0.039 55 0 12 17 59 43161.51167 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3372231 147.7570 5933.337 0.024 4.3 -2.0 -1.77 0.039 55 0 12 19 00 43161.51237 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3372231 147.7570 5933.339 0.035 4.5 -1.3 -1.83 0.038 55 0 12 21 36 43161.51418 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3372231 147.7570 5933.337 0.034 4.5 -1.5 -1.85 0.038 55 0 12 22 46 43161.51498 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3372231 147.7570 5933.338 0.030 4.5 -1.6 -1.86 0.038 55 0 12 23 46 43161.51568 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3372231 147.7570 5933.338 0.025 4.4 -1.8 -1.88 0.038 55 0 12 24 46 43161.51637 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3372231 147.7570 5933.338 0.035 4.5 -2.0 -1.89 0.038 55 0 12 25 46 43161.51706 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3372231 147.7570 5933.339 0.026 4.4 -2.1 -1.90 0.038 55 0 12 26 46 43161.51776 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3372231 147.7570 5933.338 0.025 4.5 -2.2 -1.91 0.038 55 0 12 27 46 43161.51845 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3372231 147.7570 5933.339 0.022 4.3 -2.4 -1.92 0.038 55 0 12 28 46 43161.51914 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3372231 147.7570 5933.340 0.037 4.4 -2.5 -1.93 0.038 55 0 12 29 46 43161.51984 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3372231 147.7570 5933.341 0.039 4.4 -2.7 -1.94 0.038 55 0 12 30 47 43161.52054 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5875.601 0.026 -1.4 0.8 -1.42 0.022 55 2 13 58 48 43161.58157 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5875.603 0.019 -1.7 1.3 -1.44 0.022 55 0 13 59 58 43161.58238 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5875.601 0.021 -2.2 1.5 -1.47 0.022 55 0 14 00 58 43161.58307 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5875.601 0.019 -2.7 1.5 -1.50 0.021 55 0 14 01 58 43161.58376 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5875.600 0.020 -3.2 1.5 -1.54 0.021 55 0 14 02 58 43161.58446 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5875.601 0.017 -3.6 1.9 -1.58 0.021 55 0 14 03 58 43161.58515 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5875.600 0.026 -4.1 2.2 -1.62 0.020 55 0 14 04 58 43161.58584 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5875.600 0.025 -4.7 2.4 -1.66 0.020 55 0 14 05 58 43161.58654 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5875.600 0.018 -5.0 2.5 -1.70 0.020 55 0 14 06 58 43161.58723 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5875.601 0.017 -5.1 2.5 -1.73 0.019 55 0 14 07 59 43161.58794 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5875.600 0.024 -6.6 3.1 -1.79 0.019 55 0 14 09 32 43161.58901 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5875.600 0.020 -7.0 3.2 -1.82 0.018 55 0 14 10 42 43161.58982 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5875.602 0.016 -7.5 3.0 -1.85 0.018 55 0 14 11 42 43161.59051 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5875.602 0.022 -7.8 3.0 -1.87 0.018 55 0 14 12 42 43161.59121 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5875.602 0.031 -7.9 3.2 -1.89 0.017 55 0 14 13 42 43161.59190 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5875.603 0.028 -8.3 3.0 -1.91 0.017 55 0 14 14 42 43161.59259 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5875.603 0.022 -8.3 2.9 -1.93 0.017 55 0 14 15 42 43161.59329 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5875.605 0.024 -8.4 2.8 -1.94 0.016 55 0 14 16 42 43161.59398 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5875.604 0.014 -8.6 2.8 -1.96 0.016 55 0 14 17 42 43161.59467 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5875.606 0.017 -8.6 2.9 -1.97 0.016 55 0 14 18 43 43161.59538 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3334446 147.7570 5933.481 0.032 -3.4 5.2 -1.20 -0.020 55 0 15 46 52 43161.65649 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3334446 147.7570 5933.481 0.036 -3.7 5.9 -1.23 -0.020 55 0 15 48 02 43161.65730 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3334446 147.7570 5933.479 0.026 -3.8 6.0 -1.27 -0.021 55 0 15 49 02 43161.65800 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3334446 147.7570 5933.478 0.023 -3.9 5.8 -1.32 -0.021 55 0 15 50 02 43161.65869 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3334446 147.7570 5933.477 0.032 -3.9 5.8 -1.36 -0.022 55 0 15 51 02 43161.65938 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3334446 147.7570 5933.476 0.041 -4.0 5.8 -1.41 -0.022 55 0 15 52 02 43161.66008 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3334446 147.7570 5933.476 0.042 -4.0 5.7 -1.46 -0.022 55 0 15 53 02 43161.66077 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3334446 147.7570 5933.474 0.033 -4.1 5.7 -1.51 -0.023 55 0 15 54 02 43161.66146 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3334446 147.7570 5933.475 0.023 -4.1 5.7 -1.55 -0.023 55 0 15 55 02 43161.66216 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3334446 147.7570 5933.474 0.029 -4.1 5.6 -1.59 -0.024 55 0 15 56 02 43161.66285 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3334446 147.7570 5933.473 0.043 -4.3 5.5 -1.62 -0.024 55 0 15 57 02 43161.66354 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3334446 147.7570 5933.473 0.022 -4.3 5.4 -1.66 -0.025 55 0 15 58 02 43161.66424 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3334446 147.7570 5933.474 0.034 -4.4 5.4 -1.69 -0.025 55 0 15 59 02 43161.66493 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3334446 147.7570 5933.475 0.041 -4.5 5.3 -1.71 -0.025 55 0 16 00 02 43161.66562 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3334446 147.7570 5933.474 0.030 -4.5 5.2 -1.74 -0.026 55 0 16 01 02 43161.66632 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3334446 147.7570 5933.476 0.045 -4.6 5.1 -1.76 -0.026 55 0 16 02 02 43161.66701 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3334446 147.7570 5933.476 0.030 -4.7 5.1 -1.78 -0.027 55 0 16 03 02 43161.66770 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3334446 147.7570 5933.475 0.041 -4.6 4.9 -1.80 -0.027 55 0 16 04 02 43161.66840 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3334446 147.7570 5933.476 0.044 -4.7 4.8 -1.81 -0.027 55 0 16 05 02 43161.66909 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3334446 147.7570 5933.476 0.029 -4.7 4.8 -1.83 -0.028 55 0 16 06 02 43161.66978 0.0000 2018 04 03

G-184

14

10048,10048,10023,10023,10029,10029,10023,10023,10048,10048,10004,10004,10048,10048

54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.401 0.022 -1.9 -23.3 -3.29 -0.086 55 0 04 38 51 43161.19334 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.400 0.024 -2.0 -23.3 -3.29 -0.086 55 0 04 39 51 43161.19403 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.400 0.035 -1.9 -23.2 -3.29 -0.086 55 0 04 40 51 43161.19472 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.400 0.025 -1.9 -23.2 -3.29 -0.087 55 0 04 41 51 43161.19542 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.400 0.022 -1.9 -23.2 -3.29 -0.087 55 0 04 42 51 43161.19611 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.399 0.026 -2.0 -23.2 -3.29 -0.087 55 0 04 43 51 43161.19680 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.401 0.032 -1.9 -23.2 -3.29 -0.087 55 0 04 44 51 43161.19750 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.402 0.030 -1.9 -23.2 -3.29 -0.087 55 0 04 45 51 43161.19819 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.402 0.025 -2.0 -23.2 -3.29 -0.087 55 0 04 46 51 43161.19888 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.402 0.022 -1.9 -23.2 -3.29 -0.087 55 0 04 47 51 43161.19958 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.402 0.026 -2.0 -23.2 -3.29 -0.087 55 0 04 48 51 43161.20027 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.402 0.024 -1.9 -23.2 -3.29 -0.087 55 0 04 49 51 43161.20096 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.402 0.027 -1.9 -23.2 -3.29 -0.086 55 0 04 50 51 43161.20166 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.403 0.025 -1.9 -23.2 -3.29 -0.086 55 0 04 51 51 43161.20235 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.404 0.028 -1.8 -23.2 -3.29 -0.086 55 0 04 52 51 43161.20304 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.403 0.031 -1.9 -23.2 -3.29 -0.086 55 0 04 53 51 43161.20374 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.404 0.027 -1.9 -23.2 -3.29 -0.086 55 0 04 54 51 43161.20443 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.403 0.034 -1.9 -23.3 -3.29 -0.086 55 0 04 55 51 43161.20512 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.404 0.029 -1.9 -23.2 -3.29 -0.086 55 0 04 56 51 43161.20582 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.443 0.055 -1.4 -23.2 -3.29 -0.086 1 0 04 57 52 43161.20652 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.414 0.026 -0.2 -2.5 -2.91 -0.062 55 0 07 04 54 43161.29460 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.408 0.025 0.0 -3.1 -2.94 -0.062 55 0 07 06 04 43161.29541 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.402 0.026 0.0 -3.6 -2.96 -0.061 55 0 07 07 04 43161.29610 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.398 0.024 -0.1 -4.1 -2.99 -0.061 55 0 07 08 04 43161.29679 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.393 0.025 -0.5 -4.5 -3.01 -0.061 55 0 07 09 04 43161.29749 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.392 0.030 -0.7 -4.9 -3.04 -0.060 55 0 07 10 04 43161.29818 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.389 0.022 -1.0 -5.0 -3.06 -0.060 55 0 07 11 04 43161.29887 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.385 0.027 -1.2 -5.3 -3.08 -0.060 55 0 07 12 04 43161.29957 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.384 0.020 -1.5 -5.5 -3.10 -0.059 55 0 07 13 04 43161.30026 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.384 0.028 -1.6 -5.6 -3.12 -0.059 55 0 07 14 05 43161.30096 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.379 0.034 -2.9 -4.2 -3.17 -0.058 55 0 07 16 47 43161.30284 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.377 0.027 -3.0 -4.3 -3.19 -0.057 55 0 07 17 57 43161.30365 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.376 0.031 -3.1 -4.3 -3.20 -0.057 55 0 07 18 57 43161.30434 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.375 0.036 -3.1 -4.5 -3.21 -0.057 55 0 07 19 57 43161.30503 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.374 0.032 -3.1 -4.6 -3.22 -0.056 55 0 07 20 57 43161.30573 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.372 0.026 -3.2 -4.7 -3.23 -0.056 55 0 07 21 57 43161.30642 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.373 0.026 -3.2 -4.7 -3.24 -0.056 55 0 07 22 57 43161.30711 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.372 0.040 -3.3 -4.9 -3.24 -0.055 55 0 07 23 57 43161.30781 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.369 0.020 -3.4 -4.9 -3.25 -0.055 55 0 07 24 57 43161.30850 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.368 0.025 -3.5 -5.0 -3.26 -0.054 55 0 07 25 58 43161.30920 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5572.132 0.031 2.4 -5.9 -2.92 -0.028 55 0 08 29 43 43161.35340 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5572.130 0.039 3.0 -6.6 -2.93 -0.028 55 0 08 30 53 43161.35421 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5572.130 0.038 -1.8 -5.5 -2.95 -0.028 55 0 08 31 53 43161.35491 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5572.128 0.027 -4.5 -5.1 -2.97 -0.027 55 0 08 32 53 43161.35560 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5572.127 0.040 -2.9 -6.7 -3.00 -0.027 55 0 08 33 53 43161.35629 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5572.126 0.032 -1.9 -6.8 -3.03 -0.026 55 0 08 34 53 43161.35699 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5572.127 0.036 -1.1 -7.1 -3.05 -0.026 55 0 08 35 53 43161.35768 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5572.125 0.031 -1.8 -7.4 -3.08 -0.025 55 2 08 36 53 43161.35837 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5572.125 0.023 -1.4 -7.7 -3.11 -0.025 55 0 08 37 53 43161.35907 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5572.126 0.034 -0.1 -8.7 -3.13 -0.025 55 0 08 38 54 43161.35977 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5572.125 0.032 0.7 -9.8 -3.18 -0.024 55 0 08 40 53 43161.36115 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5572.123 0.020 0.7 -9.1 -3.19 -0.023 55 0 08 42 03 43161.36195 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5572.123 0.037 -1.8 -9.0 -3.21 -0.023 55 0 08 43 03 43161.36265 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5572.124 0.027 -2.2 -8.3 -3.22 -0.022 55 0 08 44 03 43161.36334 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5572.123 0.037 -3.2 -8.8 -3.24 -0.022 55 2 08 45 03 43161.36403 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5572.124 0.026 -4.1 -8.9 -3.25 -0.022 55 0 08 46 03 43161.36473 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5572.125 0.020 -4.3 -8.5 -3.26 -0.021 55 3 08 47 03 43161.36542 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5572.125 0.027 -4.6 -8.3 -3.26 -0.021 55 0 08 48 03 43161.36611 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5572.123 0.032 -5.4 -8.3 -3.27 -0.020 55 0 08 49 03 43161.36681 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 5572.124 0.027 -5.2 -8.5 -3.28 -0.020 55 0 08 50 04 43161.36751 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.317 0.026 -2.5 -5.9 -2.90 0.008 55 0 09 57 02 43161.41394 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.316 0.025 -2.7 -6.2 -2.91 0.008 55 0 09 58 12 43161.41475 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.313 0.030 -3.2 -6.2 -2.92 0.008 55 0 09 59 12 43161.41545 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.311 0.026 -4.3 -6.1 -2.93 0.009 55 0 10 00 12 43161.41614 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.310 0.026 -5.7 -6.1 -2.95 0.009 55 0 10 01 12 43161.41683 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.308 0.037 -6.9 -6.2 -2.98 0.010 55 0 10 02 12 43161.41753 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.307 0.025 -7.8 -6.2 -3.00 0.010 55 0 10 03 12 43161.41822 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.305 0.032 -8.8 -6.3 -3.03 0.010 55 0 10 04 12 43161.41891 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.305 0.027 -9.7 -6.4 -3.06 0.011 55 0 10 05 12 43161.41961 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.306 0.030 -8.9 -6.9 -3.08 0.011 55 0 10 06 13 43161.42031 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.303 0.030 -1.8 2.1 -3.12 0.012 55 0 10 07 53 43161.42147 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.302 0.025 -2.5 2.1 -3.15 0.012 55 0 10 09 03 43161.42227 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.303 0.029 -3.0 2.2 -3.16 0.012 55 0 10 10 03 43161.42297 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.302 0.017 -3.7 2.3 -3.18 0.013 55 0 10 11 03 43161.42366 0.0000 2018 04 03

55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.302 0.032 -4.2 2.2 -3.20 0.013 55 0 10 12 03 43161.42435 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.302 0.021 -4.7 2.1 -3.21 0.013 55 0 10 13 03 43161.42505 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.302 0.032 -5.1 2.0 -3.22 0.014 55 0 10 14 03 43161.42574 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.302 0.030 -5.5 1.9 -3.23 0.014 55 0 10 15 03 43161.42643 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.301 0.025 -4.1 1.9 -3.25 0.014 55 0 10 16 03 43161.42713 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 5496.300 0.024 -3.1 2.1 -3.25 0.015 55 0 10 17 04 43161.42783 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.338 0.025 -4.2 -1.8 -2.93 0.039 55 0 12 09 59 43161.50612 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.338 0.029 -5.0 -1.8 -2.94 0.039 55 0 12 11 09 43161.50693 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.336 0.024 -5.3 -2.0 -2.95 0.039 55 0 12 12 09 43161.50762 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.335 0.020 -5.5 -2.5 -2.97 0.039 55 0 12 13 09 43161.50832 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.334 0.027 -5.6 -2.8 -2.99 0.039 55 0 12 14 09 43161.50901 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.332 0.035 -5.7 -3.0 -3.01 0.039 55 1 12 15 09 43161.50970 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.333 0.049 -5.8 -3.2 -3.04 0.039 55 0 12 16 09 43161.51040 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.332 0.028 -5.9 -3.3 -3.07 0.039 55 0 12 17 09 43161.51109 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.331 0.030 -6.1 -3.3 -3.10 0.039 55 0 12 18 09 43161.51178 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.333 0.024 -6.1 -3.4 -3.12 0.039 55 0 12 19 10 43161.51249 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.333 0.035 -4.7 -4.5 -3.18 0.038 55 0 12 21 40 43161.51422 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.332 0.033 -5.0 -4.6 -3.20 0.038 55 0 12 22 50 43161.51503 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.333 0.032 -5.0 -4.6 -3.22 0.038 55 0 12 23 50 43161.51572 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.333 0.024 -5.0 -4.7 -3.23 0.038 55 0 12 24 50 43161.51642 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.331 0.031 -4.9 -4.7 -3.24 0.038 55 0 12 25 50 43161.51711 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.333 0.026 -5.0 -4.7 -3.26 0.038 55 0 12 26 50 43161.51780 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.332 0.027 -5.0 -4.8 -3.27 0.038 55 0 12 27 50 43161.51850 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.333 0.022 -5.1 -4.9 -3.28 0.038 55 0 12 28 50 43161.51919 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.332 0.038 -5.1 -5.1 -3.29 0.038 55 0 12 29 50 43161.51988 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.332 0.040 -5.3 -5.1 -3.29 0.038 55 0 12 30 51 43161.52059 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5370.633 0.025 -1.4 0.0 -2.86 0.022 55 0 13 58 59 43161.58170 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5370.634 0.024 -1.5 0.0 -2.87 0.022 55 13 14 00 09 43161.58250 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5370.636 0.022 -2.2 0.9 -2.88 0.022 55 0 14 01 09 43161.58320 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5370.638 0.021 -1.8 0.8 -2.90 0.021 55 0 14 02 09 43161.58389 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5370.639 0.022 -1.8 0.5 -2.93 0.021 55 0 14 03 09 43161.58458 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5370.638 0.016 -2.2 0.4 -2.96 0.021 55 0 14 04 09 43161.58528 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5370.638 0.025 -2.9 0.0 -2.99 0.020 55 0 14 05 09 43161.58597 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5370.639 0.025 -3.1 -0.1 -3.03 0.020 55 0 14 06 09 43161.58666 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5370.638 0.019 -3.2 -0.3 -3.06 0.020 55 0 14 07 09 43161.58736 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5370.639 0.017 -4.0 0.4 -3.09 0.019 55 0 14 08 10 43161.58806 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5370.640 0.023 -4.2 -0.8 -3.13 0.019 55 0 14 09 42 43161.58913 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5370.643 0.020 -5.6 -0.6 -3.16 0.018 55 2 14 10 52 43161.58993 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5370.643 0.016 -6.2 -0.6 -3.18 0.018 55 0 14 11 52 43161.59063 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5370.644 0.023 -6.4 -0.7 -3.20 0.018 55 0 14 12 52 43161.59132 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5370.644 0.032 -7.4 -0.9 -3.22 0.017 55 0 14 13 52 43161.59201 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5370.646 0.029 -8.0 -0.9 -3.23 0.017 55 0 14 14 52 43161.59271 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5370.646 0.023 -8.3 -1.0 -3.24 0.017 55 0 14 15 52 43161.59340 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5370.647 0.025 -8.5 -1.1 -3.26 0.016 55 0 14 16 52 43161.59409 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5370.649 0.018 -8.7 -1.3 -3.26 0.016 55 0 14 17 52 43161.59479 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 5370.649 0.019 -9.0 -1.7 -3.27 0.016 55 0 14 18 53 43161.59549 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.415 0.031 1.2 -4.9 -2.95 -0.020 55 0 15 47 01 43161.65660 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.416 0.037 1.4 -4.9 -2.97 -0.020 55 0 15 48 11 43161.65741 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.417 0.026 1.4 -5.0 -2.99 -0.021 55 0 15 49 11 43161.65810 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.417 0.024 1.5 -5.0 -3.02 -0.021 55 0 15 50 11 43161.65879 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.418 0.032 1.6 -5.1 -3.04 -0.022 55 0 15 51 11 43161.65949 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.419 0.040 1.5 -5.1 -3.06 -0.022 55 0 15 52 11 43161.66018 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.420 0.042 1.5 -5.2 -3.08 -0.022 55 0 15 53 11 43161.66087 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.418 0.033 1.5 -5.3 -3.10 -0.023 55 0 15 54 11 43161.66157 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.420 0.024 1.5 -5.4 -3.12 -0.023 55 0 15 55 11 43161.66226 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.421 0.029 1.5 -5.5 -3.13 -0.024 55 0 15 56 11 43161.66295 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.421 0.043 1.6 -5.5 -3.15 -0.024 55 0 15 57 11 43161.66365 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.421 0.023 1.6 -5.6 -3.16 -0.025 55 0 15 58 11 43161.66434 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.422 0.035 1.6 -5.7 -3.18 -0.025 55 0 15 59 11 43161.66503 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.424 0.040 1.5 -5.8 -3.19 -0.025 55 0 16 00 11 43161.66573 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.424 0.030 1.6 -5.9 -3.20 -0.026 55 0 16 01 11 43161.66642 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.425 0.045 1.7 -5.9 -3.21 -0.026 55 0 16 02 11 43161.66711 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.424 0.030 1.7 -6.0 -3.22 -0.027 55 0 16 03 11 43161.66781 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.424 0.041 1.7 -6.1 -3.23 -0.027 55 0 16 04 11 43161.66850 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.426 0.044 1.7 -6.2 -3.24 -0.027 55 0 16 05 11 43161.66919 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 5428.428 0.029 1.7 -6.3 -3.24 -0.028 55 0 16 06 11 43161.66989 0.0000 2018 04 03

G-185

14

10048,10048,10023,10023,10029,10029,10023,10023,10048,10048,10004,10004,10048,10048
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.710 0.022 -1.6 -17.3 -4.39 -0.086 55 0 04 38 46 43161.19328 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.710 0.024 -1.6 -17.2 -4.39 -0.086 55 0 04 39 46 43161.19397 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.711 0.035 -1.6 -17.2 -4.38 -0.086 55 0 04 40 46 43161.19466 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.711 0.024 -1.6 -17.2 -4.38 -0.087 55 0 04 41 46 43161.19536 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.710 0.023 -1.6 -17.2 -4.38 -0.087 55 0 04 42 46 43161.19605 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.711 0.026 -1.6 -17.3 -4.39 -0.087 55 0 04 43 46 43161.19674 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.712 0.031 -1.7 -17.2 -4.39 -0.087 55 0 04 44 46 43161.19744 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.711 0.031 -1.6 -17.2 -4.39 -0.087 55 0 04 45 46 43161.19813 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.712 0.025 -1.6 -17.2 -4.39 -0.087 55 0 04 46 46 43161.19882 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.711 0.023 -1.6 -17.2 -4.38 -0.087 55 0 04 47 46 43161.19952 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.711 0.024 -1.6 -17.2 -4.38 -0.087 55 0 04 48 46 43161.20021 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.712 0.022 -1.6 -17.2 -4.38 -0.087 55 0 04 49 46 43161.20090 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.713 0.028 -1.6 -17.2 -4.38 -0.086 55 0 04 50 46 43161.20160 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.713 0.026 -1.5 -17.2 -4.38 -0.086 55 0 04 51 46 43161.20229 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.712 0.028 -1.6 -17.2 -4.38 -0.086 55 0 04 52 46 43161.20298 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.714 0.031 -1.6 -17.2 -4.38 -0.086 55 0 04 53 46 43161.20368 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.712 0.027 -1.6 -17.2 -4.38 -0.086 55 0 04 54 46 43161.20437 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.712 0.033 -1.6 -17.2 -4.38 -0.086 55 0 04 55 46 43161.20506 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.713 0.029 -1.6 -17.2 -4.38 -0.086 55 0 04 56 46 43161.20576 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.482 0.000 -2.1 -17.0 -4.38 -0.086 2 0 04 57 47 43161.20646 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.709 0.025 2.3 -2.1 -4.12 -0.062 55 0 07 04 49 43161.29454 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.708 0.025 2.4 -2.3 -4.12 -0.062 55 0 07 05 59 43161.29535 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.705 0.025 2.5 -2.6 -4.12 -0.061 55 0 07 06 59 43161.29604 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.704 0.024 2.5 -2.9 -4.13 -0.061 55 0 07 07 59 43161.29674 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.700 0.023 2.5 -3.2 -4.14 -0.061 55 0 07 08 59 43161.29743 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.698 0.029 2.4 -3.5 -4.15 -0.060 55 0 07 09 59 43161.29812 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.696 0.020 2.3 -3.7 -4.17 -0.060 55 0 07 10 59 43161.29882 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.695 0.027 2.2 -3.8 -4.19 -0.060 55 0 07 11 59 43161.29951 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.694 0.020 2.1 -4.1 -4.22 -0.059 55 0 07 12 59 43161.30020 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.692 0.026 1.9 -4.2 -4.24 -0.059 55 0 07 14 00 43161.30091 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.692 0.033 -3.2 1.8 -4.29 -0.058 55 0 07 16 42 43161.30278 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.692 0.027 -3.5 1.7 -4.31 -0.057 55 0 07 17 52 43161.30359 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.692 0.029 -3.7 1.6 -4.32 -0.057 55 0 07 18 52 43161.30428 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.690 0.035 -3.9 1.6 -4.33 -0.057 55 0 07 19 52 43161.30497 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.690 0.029 -4.0 1.4 -4.35 -0.056 55 0 07 20 52 43161.30567 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.690 0.026 -4.1 1.4 -4.36 -0.056 55 0 07 21 52 43161.30636 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.689 0.025 -4.2 1.2 -4.37 -0.056 55 1 07 22 52 43161.30705 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.688 0.038 -4.4 1.2 -4.37 -0.055 55 0 07 23 52 43161.30775 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.688 0.019 -4.4 1.1 -4.38 -0.055 55 0 07 24 52 43161.30844 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.690 0.024 -4.4 1.0 -4.39 -0.054 55 0 07 25 53 43161.30915 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 3944.477 0.031 -2.1 0.1 -4.07 -0.028 55 0 08 29 39 43161.35336 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 3944.477 0.043 -1.9 -0.8 -4.08 -0.028 55 0 08 30 49 43161.35417 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 3944.478 0.037 -0.8 -1.0 -4.10 -0.028 55 0 08 31 49 43161.35486 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 3944.479 0.026 1.2 -0.2 -4.12 -0.027 55 0 08 32 49 43161.35555 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 3944.478 0.043 0.6 -1.1 -4.14 -0.027 55 0 08 33 49 43161.35625 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 3944.478 0.030 1.3 -1.5 -4.17 -0.026 55 0 08 34 49 43161.35694 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 3944.478 0.034 1.0 -1.7 -4.20 -0.026 55 0 08 35 49 43161.35763 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 3944.479 0.028 0.3 -2.1 -4.23 -0.025 55 2 08 36 49 43161.35833 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 3944.479 0.022 -0.8 -2.3 -4.25 -0.025 55 0 08 37 49 43161.35902 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 3944.479 0.033 -0.5 -2.1 -4.28 -0.025 55 0 08 38 50 43161.35972 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 3944.480 0.034 -2.6 -1.2 -4.33 -0.024 55 0 08 40 49 43161.36110 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 3944.481 0.022 -2.2 -1.8 -4.35 -0.023 55 0 08 41 59 43161.36191 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 3944.481 0.032 -2.8 -2.0 -4.36 -0.023 55 0 08 42 59 43161.36260 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 3944.480 0.026 -4.3 -2.8 -4.37 -0.022 55 0 08 43 59 43161.36330 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 3944.482 0.037 -4.6 -2.9 -4.39 -0.022 55 0 08 44 59 43161.36399 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 3944.482 0.025 -5.1 -3.1 -4.40 -0.022 55 0 08 45 59 43161.36468 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 3944.484 0.018 -6.0 -3.3 -4.41 -0.021 55 6 08 46 59 43161.36538 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 3944.483 0.029 -6.8 -3.6 -4.42 -0.021 55 0 08 47 59 43161.36607 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 3944.482 0.033 -7.4 -3.6 -4.42 -0.020 55 0 08 48 59 43161.36676 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 3944.483 0.026 -7.8 -3.7 -4.43 -0.020 55 0 08 50 00 43161.36747 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.603 0.024 4.5 -2.2 -4.17 0.008 55 0 09 56 56 43161.41387 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.603 0.023 5.1 -2.6 -4.18 0.008 55 0 09 58 06 43161.41468 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.605 0.029 5.6 -3.0 -4.19 0.008 55 0 09 59 06 43161.41538 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.605 0.026 6.1 -3.3 -4.20 0.009 55 0 10 00 06 43161.41607 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.604 0.026 6.5 -3.7 -4.22 0.009 55 0 10 01 06 43161.41676 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.605 0.037 6.8 -3.7 -4.24 0.010 55 0 10 02 06 43161.41746 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.605 0.025 7.1 -3.7 -4.26 0.010 55 0 10 03 06 43161.41815 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.604 0.031 7.4 -3.6 -4.27 0.010 55 0 10 04 06 43161.41884 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.605 0.027 7.6 -3.5 -4.29 0.011 55 0 10 05 06 43161.41954 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.605 0.029 7.3 -3.6 -4.31 0.011 55 0 10 06 07 43161.42024 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.606 0.032 -7.2 -3.5 -4.34 0.012 55 0 10 07 52 43161.42145 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.607 0.021 -7.1 -3.3 -4.35 0.012 55 0 10 09 02 43161.42226 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.607 0.028 -6.8 -3.1 -4.36 0.012 55 0 10 10 02 43161.42296 0.0000 2018 04 03

55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.608 0.016 -6.6 -3.1 -4.37 0.013 55 0 10 11 02 43161.42365 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.607 0.029 -6.4 -3.0 -4.38 0.013 55 0 10 12 02 43161.42434 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.607 0.020 -6.3 -2.9 -4.38 0.013 55 0 10 13 02 43161.42504 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.608 0.033 -6.2 -3.0 -4.39 0.014 55 0 10 14 02 43161.42573 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.609 0.030 -6.2 -3.0 -4.40 0.014 55 0 10 15 02 43161.42642 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.607 0.023 -6.7 -3.4 -4.40 0.014 55 0 10 16 02 43161.42712 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 3868.608 0.024 -7.0 -3.8 -4.41 0.015 55 0 10 17 03 43161.42782 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.606 0.025 -7.7 -2.3 -4.12 0.039 55 0 12 09 53 43161.50605 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.607 0.028 -7.6 -2.7 -4.14 0.039 55 0 12 11 03 43161.50686 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.607 0.026 -7.5 -3.1 -4.17 0.039 55 0 12 12 03 43161.50755 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.609 0.021 -7.5 -3.3 -4.19 0.039 55 0 12 13 03 43161.50825 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.610 0.028 -7.6 -3.6 -4.22 0.039 55 0 12 14 03 43161.50894 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.611 0.038 -7.6 -3.7 -4.24 0.039 55 1 12 15 03 43161.50963 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.612 0.049 -7.6 -3.9 -4.26 0.039 55 0 12 16 03 43161.51033 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.613 0.029 -7.7 -4.0 -4.28 0.039 55 0 12 17 03 43161.51102 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.614 0.029 -7.6 -4.2 -4.30 0.039 55 0 12 18 03 43161.51171 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.614 0.025 -7.7 -4.3 -4.32 0.039 55 0 12 19 04 43161.51242 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.616 0.036 -4.2 -4.1 -4.36 0.038 55 0 12 21 35 43161.51416 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.617 0.034 -4.2 -4.2 -4.37 0.038 55 0 12 22 45 43161.51497 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.619 0.033 -4.2 -4.3 -4.38 0.038 55 0 12 23 45 43161.51567 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.619 0.025 -4.2 -4.5 -4.39 0.038 55 0 12 24 45 43161.51636 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.620 0.033 -4.2 -4.6 -4.40 0.038 55 0 12 25 45 43161.51705 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.619 0.027 -4.2 -4.7 -4.40 0.038 55 0 12 26 45 43161.51775 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.620 0.027 -4.2 -4.8 -4.41 0.038 55 0 12 27 45 43161.51844 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.621 0.025 -4.1 -4.9 -4.42 0.038 55 0 12 28 45 43161.51913 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.619 0.039 -4.1 -5.0 -4.42 0.038 55 0 12 29 45 43161.51983 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.620 0.046 -4.1 -5.2 -4.43 0.038 55 3 12 30 46 43161.52053 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0048332 155.9400 3742.910 0.022 1.1 2.2 -4.31 0.022 55 0 13 58 54 43161.58164 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0048332 155.9400 3742.914 0.017 2.5 2.0 -4.30 0.022 55 1 14 00 04 43161.58245 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0048332 155.9400 3742.916 0.019 3.4 1.6 -4.29 0.022 55 0 14 01 04 43161.58314 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0048332 155.9400 3742.916 0.021 4.4 1.5 -4.30 0.021 55 0 14 02 04 43161.58383 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0048332 155.9400 3742.918 0.019 5.0 1.2 -4.31 0.021 55 0 14 03 04 43161.58453 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0048332 155.9400 3742.918 0.016 5.8 1.0 -4.32 0.021 55 0 14 04 04 43161.58522 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0048332 155.9400 3742.917 0.023 6.1 0.8 -4.33 0.020 55 0 14 05 04 43161.58591 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0048332 155.9400 3742.918 0.022 5.8 0.7 -4.35 0.020 55 0 14 06 04 43161.58661 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0048332 155.9400 3742.920 0.018 5.4 0.6 -4.36 0.020 55 0 14 07 04 43161.58730 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0048332 155.9400 3742.921 0.017 4.9 0.5 -4.38 0.019 55 0 14 08 05 43161.58800 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0048332 155.9400 3742.923 0.023 0.7 0.6 -4.40 0.019 55 0 14 09 35 43161.58904 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0048332 155.9400 3742.921 0.021 0.1 0.3 -4.41 0.018 55 0 14 10 45 43161.58985 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0048332 155.9400 3742.923 0.016 -0.7 0.1 -4.42 0.018 55 0 14 11 45 43161.59055 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0048332 155.9400 3742.924 0.021 -0.8 0.0 -4.43 0.018 55 0 14 12 45 43161.59124 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0048332 155.9400 3742.925 0.031 -1.3 -0.2 -4.44 0.017 55 0 14 13 45 43161.59193 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0048332 155.9400 3742.924 0.028 -2.0 -0.3 -4.44 0.017 55 0 14 14 45 43161.59263 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0048332 155.9400 3742.927 0.022 -2.6 -0.6 -4.45 0.017 55 0 14 15 45 43161.59332 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0048332 155.9400 3742.926 0.023 -3.0 -0.7 -4.45 0.016 55 0 14 16 45 43161.59401 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0048332 155.9400 3742.927 0.014 -3.2 -0.8 -4.46 0.016 55 0 14 17 45 43161.59471 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0048332 155.9400 3742.928 0.019 -3.4 -1.0 -4.46 0.016 55 0 14 18 46 43161.59541 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.734 0.036 7.0 -1.1 -4.08 -0.020 55 0 15 46 56 43161.65654 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.735 0.036 7.2 -1.2 -4.09 -0.020 55 0 15 48 06 43161.65735 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.735 0.026 7.3 -1.2 -4.11 -0.021 55 0 15 49 06 43161.65804 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.735 0.023 7.5 -1.3 -4.13 -0.021 55 0 15 50 06 43161.65874 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.735 0.032 7.6 -1.3 -4.15 -0.022 55 0 15 51 06 43161.65943 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.735 0.039 7.6 -1.4 -4.17 -0.022 55 0 15 52 06 43161.66012 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.735 0.040 7.7 -1.5 -4.18 -0.022 55 0 15 53 06 43161.66082 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.736 0.032 7.7 -1.5 -4.20 -0.023 55 0 15 54 06 43161.66151 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.736 0.024 7.6 -1.7 -4.22 -0.023 55 0 15 55 06 43161.66220 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.737 0.029 7.6 -1.7 -4.23 -0.024 55 0 15 56 06 43161.66290 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.737 0.042 7.6 -1.8 -4.25 -0.024 55 0 15 57 06 43161.66359 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.738 0.023 7.6 -1.9 -4.26 -0.025 55 0 15 58 06 43161.66428 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.738 0.034 7.5 -2.0 -4.27 -0.025 55 0 15 59 06 43161.66498 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.738 0.040 7.5 -2.0 -4.29 -0.025 55 0 16 00 06 43161.66567 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.738 0.030 7.4 -2.2 -4.30 -0.026 55 0 16 01 06 43161.66636 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.740 0.044 7.4 -2.2 -4.30 -0.026 55 0 16 02 06 43161.66706 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.739 0.030 7.3 -2.3 -4.31 -0.027 55 0 16 03 06 43161.66775 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.740 0.041 7.4 -2.4 -4.32 -0.027 55 0 16 04 06 43161.66844 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.741 0.043 7.3 -2.5 -4.33 -0.027 55 0 16 05 06 43161.66914 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 3800.740 0.030 7.3 -2.6 -4.33 -0.028 55 0 16 06 06 43161.66983 0.0000 2018 04 03

G-825

14

10048,10048,10023,10023,10029,10029,10023,10023,10048,10048,10004,10004,10048,10048
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.307 0.023 0.4 -15.5 -5.03 -0.086 55 0 04 38 56 43161.19339 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.308 0.025 0.4 -15.5 -5.03 -0.086 55 0 04 39 56 43161.19409 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.309 0.036 0.5 -15.5 -5.03 -0.086 55 0 04 40 56 43161.19478 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.309 0.027 0.5 -15.5 -5.03 -0.087 55 0 04 41 56 43161.19547 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.308 0.024 0.4 -15.6 -5.03 -0.087 55 0 04 42 56 43161.19617 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.307 0.028 0.5 -15.5 -5.03 -0.087 55 0 04 43 56 43161.19686 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.308 0.034 0.5 -15.5 -5.03 -0.087 55 0 04 44 56 43161.19755 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.309 0.032 0.4 -15.5 -5.03 -0.087 55 0 04 45 56 43161.19825 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.310 0.027 0.4 -15.5 -5.03 -0.087 55 0 04 46 56 43161.19894 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.309 0.023 0.4 -15.5 -5.03 -0.087 55 0 04 47 56 43161.19963 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.309 0.026 0.4 -15.5 -5.03 -0.087 55 0 04 48 56 43161.20033 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.311 0.024 0.4 -15.5 -5.03 -0.087 55 0 04 49 56 43161.20102 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.311 0.029 0.4 -15.5 -5.03 -0.086 55 0 04 50 56 43161.20171 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.313 0.027 0.4 -15.4 -5.03 -0.086 55 0 04 51 56 43161.20241 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.313 0.031 0.5 -15.5 -5.03 -0.086 55 0 04 52 56 43161.20310 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.312 0.032 0.4 -15.6 -5.03 -0.086 55 0 04 53 56 43161.20379 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.312 0.029 0.4 -15.5 -5.03 -0.086 55 0 04 54 56 43161.20449 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.312 0.036 0.4 -15.5 -5.03 -0.086 55 0 04 55 56 43161.20518 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.313 0.034 0.5 -15.4 -5.03 -0.086 55 0 04 56 56 43161.20587 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.300 0.043 0.5 -15.4 -5.03 -0.086 1 0 04 57 57 43161.20658 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.367 0.029 -4.7 -4.1 -4.57 -0.062 55 0 07 05 04 43161.29471 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.366 0.025 -5.0 -4.6 -4.59 -0.062 55 0 07 06 14 43161.29552 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.366 0.025 -4.9 -5.2 -4.60 -0.061 55 0 07 07 14 43161.29622 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.366 0.025 -4.8 -5.6 -4.62 -0.061 55 0 07 08 14 43161.29691 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.366 0.024 -4.6 -6.0 -4.65 -0.061 55 0 07 09 14 43161.29760 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.365 0.032 -4.6 -6.4 -4.67 -0.060 55 0 07 10 14 43161.29830 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.365 0.022 -4.5 -6.7 -4.70 -0.060 55 0 07 11 14 43161.29899 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.365 0.027 -4.4 -6.8 -4.73 -0.060 55 0 07 12 14 43161.29968 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.364 0.024 -4.5 -7.0 -4.75 -0.059 55 0 07 13 14 43161.30038 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.365 0.030 -4.4 -7.3 -4.78 -0.059 55 0 07 14 15 43161.30108 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.364 0.036 -1.7 0.7 -4.83 -0.058 55 0 07 16 52 43161.30289 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.364 0.029 -1.8 0.6 -4.85 -0.057 55 0 07 18 02 43161.30370 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.364 0.031 -1.9 0.5 -4.87 -0.057 55 0 07 19 02 43161.30440 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.364 0.037 -1.9 0.4 -4.88 -0.057 55 0 07 20 02 43161.30509 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.364 0.032 -1.8 0.2 -4.89 -0.056 55 0 07 21 02 43161.30578 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.364 0.027 -1.8 0.1 -4.90 -0.056 55 0 07 22 02 43161.30648 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.364 0.027 -1.8 0.0 -4.91 -0.056 55 1 07 23 02 43161.30717 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.363 0.040 -1.8 0.0 -4.92 -0.055 55 0 07 24 02 43161.30786 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.363 0.021 -1.7 -0.1 -4.93 -0.055 55 0 07 25 02 43161.30856 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.364 0.026 -1.7 -0.3 -4.94 -0.054 55 0 07 26 03 43161.30926 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 7759.229 0.033 -1.8 -4.3 -4.66 -0.028 55 0 08 29 50 43161.35348 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 7759.228 0.045 -2.4 -4.6 -4.67 -0.028 55 0 08 31 00 43161.35429 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 7759.227 0.041 -6.9 -4.2 -4.69 -0.028 55 0 08 32 00 43161.35499 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 7759.224 0.028 -10.4 -4.0 -4.71 -0.027 55 0 08 33 00 43161.35568 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 7759.222 0.042 -10.0 -4.0 -4.74 -0.027 55 0 08 34 00 43161.35637 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 7759.223 0.034 -9.1 -3.3 -4.76 -0.026 55 0 08 35 00 43161.35707 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 7759.222 0.037 -8.5 -2.9 -4.78 -0.026 55 0 08 36 00 43161.35776 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 7759.221 0.032 -8.2 -2.4 -4.81 -0.025 55 2 08 37 00 43161.35845 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 7759.219 0.023 -8.5 -2.1 -4.83 -0.025 55 0 08 38 00 43161.35915 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 7759.221 0.034 -8.6 -1.9 -4.85 -0.025 55 0 08 39 01 43161.35985 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 7759.220 0.034 -8.2 -1.4 -4.88 -0.024 55 0 08 41 00 43161.36123 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 7759.220 0.020 -7.9 -1.2 -4.90 -0.023 55 0 08 42 10 43161.36204 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 7759.220 0.036 -8.0 -1.1 -4.91 -0.023 55 0 08 43 10 43161.36273 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 7759.221 0.029 -9.3 -0.9 -4.92 -0.022 55 0 08 44 10 43161.36342 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 7759.220 0.038 -10.0 -1.0 -4.93 -0.022 55 1 08 45 10 43161.36412 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 7759.221 0.026 -10.7 -0.8 -4.94 -0.022 55 0 08 46 10 43161.36481 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 7759.221 0.020 -12.1 -0.8 -4.94 -0.021 55 4 08 47 10 43161.36550 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 7759.221 0.030 -12.9 -0.4 -4.95 -0.021 55 0 08 48 10 43161.36620 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 7759.217 0.034 -13.6 -0.3 -4.95 -0.020 55 0 08 49 10 43161.36689 0.0000 2018 04 03
56.2278595 24.4042492 30.9000 7759.220 0.027 -14.4 -0.3 -4.96 -0.020 55 0 08 50 11 43161.36759 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.378 0.026 4.6 -4.5 -4.47 0.008 55 0 09 57 08 43161.41401 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.378 0.025 4.7 -4.7 -4.49 0.008 55 0 09 58 18 43161.41482 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.376 0.031 3.8 -5.1 -4.51 0.008 55 0 09 59 18 43161.41551 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.374 0.028 2.9 -5.5 -4.53 0.009 55 0 10 00 18 43161.41621 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.373 0.028 1.8 -5.9 -4.55 0.009 55 0 10 01 18 43161.41690 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.372 0.038 0.9 -6.3 -4.58 0.010 55 0 10 02 18 43161.41759 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.371 0.026 0.0 -6.5 -4.62 0.010 55 0 10 03 18 43161.41829 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.371 0.033 -0.4 -6.7 -4.65 0.010 55 0 10 04 18 43161.41898 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.371 0.028 -0.9 -6.8 -4.68 0.011 55 0 10 05 18 43161.41967 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.370 0.032 -1.7 -6.8 -4.71 0.011 55 0 10 06 19 43161.42038 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.369 0.033 -3.1 -6.6 -4.76 0.012 55 0 10 08 01 43161.42156 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.368 0.025 -3.3 -6.6 -4.78 0.012 55 0 10 09 11 43161.42237 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.368 0.030 -3.4 -6.7 -4.81 0.012 55 0 10 10 11 43161.42306 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.368 0.018 -3.7 -6.7 -4.82 0.013 55 0 10 11 11 43161.42375 0.0000 2018 04 03

55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.367 0.032 -3.9 -6.9 -4.85 0.013 55 0 10 12 11 43161.42445 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.366 0.023 -4.0 -6.9 -4.86 0.013 55 0 10 13 11 43161.42514 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.367 0.034 -4.0 -6.9 -4.88 0.014 55 0 10 14 11 43161.42583 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.367 0.032 -4.1 -7.0 -4.89 0.014 55 0 10 15 11 43161.42653 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.365 0.025 -4.2 -7.2 -4.90 0.014 55 0 10 16 11 43161.42722 0.0000 2018 04 03
55.7351379 24.3587227 52.2900 7683.367 0.026 -4.6 -7.5 -4.92 0.015 55 0 10 17 12 43161.42793 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.409 0.026 -1.7 -0.3 -4.66 0.039 55 0 12 10 05 43161.50619 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.409 0.030 -1.7 -0.6 -4.69 0.039 55 0 12 11 15 43161.50700 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.409 0.027 -1.8 -0.7 -4.72 0.039 55 0 12 12 15 43161.50769 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.407 0.022 -2.0 -0.8 -4.75 0.039 55 0 12 13 15 43161.50839 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.409 0.029 -2.2 -0.9 -4.78 0.039 55 0 12 14 15 43161.50908 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.405 0.038 -2.2 -0.8 -4.80 0.039 55 2 12 15 15 43161.50977 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.408 0.050 -2.3 -0.9 -4.83 0.039 55 0 12 16 15 43161.51047 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.407 0.030 -2.4 -0.9 -4.85 0.039 55 0 12 17 15 43161.51116 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.408 0.031 -2.4 -0.9 -4.87 0.039 55 0 12 18 15 43161.51185 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.409 0.028 -2.4 -0.9 -4.89 0.039 55 0 12 19 16 43161.51256 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.411 0.038 -2.9 1.9 -4.94 0.038 55 0 12 21 49 43161.51433 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.412 0.038 -3.0 1.8 -4.95 0.038 55 0 12 22 59 43161.51514 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.412 0.034 -3.0 1.8 -4.96 0.038 55 0 12 23 59 43161.51583 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.413 0.028 -3.1 1.7 -4.97 0.038 55 0 12 24 59 43161.51652 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.413 0.035 -3.2 1.7 -4.98 0.038 55 0 12 25 59 43161.51722 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.413 0.029 -3.2 1.7 -4.99 0.038 55 0 12 26 59 43161.51791 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.413 0.028 -3.3 1.6 -5.00 0.038 55 0 12 27 59 43161.51860 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.414 0.027 -3.2 1.5 -5.01 0.038 55 0 12 28 59 43161.51930 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.415 0.040 -3.3 1.6 -5.01 0.038 55 0 12 29 59 43161.51999 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.414 0.043 -3.2 1.6 -5.02 0.038 55 0 12 31 00 43161.52069 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 7557.727 0.027 -6.9 0.1 -4.63 0.022 55 1 13 59 03 43161.58174 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 7557.728 0.019 -7.7 0.8 -4.65 0.022 55 0 14 00 13 43161.58255 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 7557.729 0.020 -8.0 1.6 -4.68 0.022 55 0 14 01 13 43161.58324 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 7557.728 0.019 -8.6 1.7 -4.71 0.021 55 0 14 02 13 43161.58394 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 7557.729 0.021 -9.4 1.2 -4.74 0.021 55 0 14 03 13 43161.58463 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 7557.729 0.017 -10.0 1.6 -4.76 0.021 55 0 14 04 13 43161.58532 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 7557.729 0.027 -10.4 1.7 -4.79 0.020 55 0 14 05 13 43161.58602 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 7557.730 0.026 -11.2 1.7 -4.82 0.020 55 0 14 06 13 43161.58671 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 7557.729 0.019 -11.8 1.4 -4.84 0.020 55 0 14 07 13 43161.58740 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 7557.729 0.017 -12.0 1.5 -4.86 0.019 55 0 14 08 14 43161.58811 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 7557.731 0.024 -8.5 0.9 -4.89 0.019 55 0 14 09 46 43161.58917 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 7557.731 0.020 -8.0 1.8 -4.91 0.018 55 0 14 10 56 43161.58998 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 7557.731 0.016 -8.3 1.7 -4.92 0.018 55 0 14 11 56 43161.59067 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 7557.732 0.022 -8.4 1.8 -4.94 0.018 55 0 14 12 56 43161.59137 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 7557.732 0.030 -8.6 1.8 -4.95 0.017 55 0 14 13 56 43161.59206 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 7557.733 0.027 -8.8 2.1 -4.96 0.017 55 0 14 14 56 43161.59275 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 7557.734 0.022 -9.2 2.0 -4.96 0.017 55 0 14 15 56 43161.59345 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 7557.734 0.024 -9.6 1.8 -4.97 0.016 55 0 14 16 56 43161.59414 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 7557.734 0.014 -9.9 1.6 -4.98 0.016 55 0 14 17 56 43161.59483 0.0000 2018 04 03
54.1809464 25.0049438 155.9400 7557.735 0.017 -10.2 1.5 -4.98 0.016 55 0 14 18 57 43161.59554 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.574 0.034 0.0 -0.4 -4.64 -0.020 55 0 15 47 07 43161.65667 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.574 0.037 0.2 -0.8 -4.64 -0.020 55 0 15 48 17 43161.65748 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.574 0.027 0.5 -1.1 -4.64 -0.021 55 0 15 49 17 43161.65817 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.573 0.024 0.9 -1.3 -4.65 -0.021 55 0 15 50 17 43161.65886 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.573 0.034 1.1 -1.5 -4.66 -0.022 55 0 15 51 17 43161.65956 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.572 0.041 1.2 -1.5 -4.68 -0.022 55 0 15 52 17 43161.66025 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.574 0.043 1.2 -1.6 -4.71 -0.022 55 0 15 53 17 43161.66094 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.573 0.034 1.2 -1.7 -4.73 -0.023 55 0 15 54 17 43161.66164 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.575 0.025 1.2 -1.8 -4.76 -0.023 55 0 15 55 17 43161.66233 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.575 0.030 1.2 -1.8 -4.78 -0.024 55 0 15 56 17 43161.66302 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.576 0.046 1.0 -1.9 -4.81 -0.024 55 0 15 57 17 43161.66372 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.576 0.024 1.0 -1.8 -4.83 -0.025 55 0 15 58 17 43161.66441 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.576 0.036 1.0 -1.8 -4.85 -0.025 55 0 15 59 17 43161.66510 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.577 0.043 0.9 -1.8 -4.87 -0.025 55 0 16 00 17 43161.66580 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.577 0.032 0.9 -1.8 -4.89 -0.026 55 0 16 01 17 43161.66649 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.578 0.046 0.9 -1.9 -4.91 -0.026 55 0 16 02 17 43161.66718 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.579 0.030 0.8 -1.9 -4.92 -0.027 55 0 16 03 17 43161.66788 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.579 0.041 0.7 -1.9 -4.94 -0.027 55 0 16 04 17 43161.66857 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.581 0.046 0.7 -1.9 -4.95 -0.027 55 0 16 05 17 43161.66926 0.0000 2018 04 03
54.7210846 25.3373337 147.7570 7615.582 0.031 0.6 -1.9 -4.96 -0.028 55 0 16 06 17 43161.66996 0.0000 2018 04 03

4 priedas. Gravimetrų vertikaliojo gradiento matavimo rezultatų sutvarkyti failai.

G-182

7

10048,10001,10048,10002,10048,10003,10048
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.649 0.027 -2.7 -0.5 -9.91 0.012 55 0 09 30 31 43201.39556 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.650 0.030 -3.2 -0.2 -9.91 0.012 55 0 09 31 41 43201.39637 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.652 0.028 -3.3 0.0 -9.90 0.012 55 0 09 32 41 43201.39706 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.653 0.029 -3.4 0.0 -9.90 0.012 55 0 09 33 41 43201.39775 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.655 0.025 -3.3 0.1 -9.90 0.012 55 0 09 34 42 43201.39846 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.656 0.023 -2.4 -0.1 -9.91 0.011 55 0 09 36 48 43201.39991 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.655 0.024 -2.4 -0.1 -9.91 0.011 55 1 09 37 58 43201.40072 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.656 0.023 -2.5 0.0 -9.91 0.011 55 0 09 38 58 43201.40142 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.654 0.022 -2.4 0.0 -9.91 0.011 55 0 09 39 58 43201.40211 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.656 0.021 -2.4 0.0 -9.91 0.011 55 0 09 40 59 43201.40282 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 5787.534 0.022 -5.6 0.7 -9.93 0.006 55 0 10 05 05 43201.41952 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 5787.535 0.019 -5.3 0.4 -9.93 0.006 55 0 10 06 15 43201.42033 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 5787.539 0.019 -4.9 0.2 -9.92 0.005 55 0 10 07 15 43201.42103 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 5787.538 0.021 -4.5 0.1 -9.92 0.005 55 0 10 08 15 43201.42172 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 5787.538 0.024 -4.3 0.0 -9.92 0.005 55 0 10 09 16 43201.42242 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 5787.539 0.022 -4.5 -0.8 -9.93 0.004 55 0 10 11 00 43201.42363 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 5787.540 0.022 -4.2 -0.9 -9.93 0.004 55 0 10 12 10 43201.42444 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 5787.540 0.019 -4.0 -1.0 -9.93 0.004 55 0 10 13 10 43201.42513 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 5787.539 0.018 -3.9 -1.0 -9.93 0.004 55 0 10 14 10 43201.42582 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 5787.540 0.020 -3.5 -1.0 -9.93 0.003 55 0 10 15 11 43201.42653 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.655 0.024 0.9 1.0 -9.92 0.002 55 0 10 19 36 43201.42959 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.657 0.018 1.1 1.1 -9.90 0.002 55 0 10 20 46 43201.43040 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.659 0.020 1.1 0.9 -9.88 0.002 55 0 10 21 46 43201.43109 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.659 0.020 0.9 0.7 -9.87 0.001 55 0 10 22 46 43201.43178 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.659 0.020 0.8 0.4 -9.86 0.001 55 0 10 23 47 43201.43249 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.660 0.017 -0.9 0.9 -9.85 0.001 55 0 10 25 13 43201.43348 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.660 0.015 -1.1 0.7 -9.85 0.000 55 0 10 26 23 43201.43429 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.658 0.019 -1.2 0.5 -9.86 0.000 55 0 10 27 23 43201.43499 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.659 0.018 -1.2 0.4 -9.86 0.000 55 1 10 28 23 43201.43568 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.658 0.017 -1.4 0.2 -9.87 0.000 55 0 10 29 24 43201.43638 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 5787.467 0.018 1.9 0.0 -9.89 0.000 55 0 10 31 59 43201.43818 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 5787.467 0.019 2.0 0.3 -9.90 -0.001 55 0 10 33 09 43201.43898 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 5787.470 0.018 1.9 0.6 -9.90 -0.001 55 0 10 34 09 43201.43968 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 5787.468 0.018 2.0 0.9 -9.91 -0.001 55 0 10 35 09 43201.44037 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 5787.467 0.021 2.0 1.1 -9.91 -0.001 55 0 10 36 10 43201.44108 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 5787.468 0.016 -0.2 1.7 -9.92 -0.002 55 0 10 37 34 43201.44205 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 5787.470 0.017 0.0 2.2 -9.92 -0.002 55 1 10 38 44 43201.44286 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 5787.470 0.017 0.2 2.6 -9.92 -0.003 55 0 10 39 44 43201.44355 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 5787.471 0.016 0.5 2.9 -9.92 -0.003 55 0 10 40 44 43201.44424 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 5787.469 0.018 0.8 3.3 -9.93 -0.003 55 0 10 41 45 43201.44495 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.668 0.018 -0.5 -5.9 -9.94 -0.005 55 0 10 45 29 43201.44754 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.672 0.020 -0.3 -5.7 -9.94 -0.005 55 0 10 46 39 43201.44834 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.673 0.020 -0.2 -5.8 -9.94 -0.005 55 0 10 47 39 43201.44904 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.673 0.020 -0.2 -5.9 -9.94 -0.006 55 0 10 48 39 43201.44973 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.674 0.019 -0.3 -6.0 -9.93 -0.006 55 0 10 49 40 43201.45044 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.675 0.019 0.3 -5.6 -9.93 -0.006 55 0 10 51 25 43201.45165 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.674 0.018 0.3 -5.7 -9.93 -0.007 55 0 10 52 35 43201.45246 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.675 0.018 0.3 -5.8 -9.93 -0.007 55 0 10 53 35 43201.45315 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.676 0.019 0.3 -5.9 -9.93 -0.007 55 0 10 54 35 43201.45384 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.676 0.024 0.4 -5.9 -9.93 -0.008 55 0 10 55 36 43201.45455 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 5787.360 0.027 -2.9 -4.4 -9.94 -0.009 55 0 10 59 28 43201.45723 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 5787.360 0.019 -2.6 -5.3 -9.94 -0.009 55 0 11 00 38 43201.45804 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 5787.364 0.019 -2.1 -5.9 -9.94 -0.010 55 0 11 01 38 43201.45873 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 5787.365 0.021 -1.8 -6.2 -9.94 -0.010 55 0 11 02 38 43201.45943 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 5787.363 0.018 -1.7 -6.5 -9.93 -0.010 55 0 11 03 39 43201.46013 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 5787.365 0.021 -0.8 -4.8 -9.93 -0.011 55 0 11 06 57 43201.46242 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 5787.365 0.022 -0.5 -5.0 -9.93 -0.012 55 0 11 08 07 43201.46323 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 5787.368 0.018 -0.4 -5.0 -9.93 -0.012 55 0 11 09 07 43201.46392 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 5787.367 0.021 0.1 -4.8 -9.93 -0.013 55 2 11 10 07 43201.46461 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 5787.366 0.029 0.0 -4.9 -9.93 -0.013 55 16 11 11 08 43201.46532 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.674 0.019 -4.6 -6.5 -9.94 -0.016 55 0 11 19 00 43201.47077 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.677 0.025 -4.7 -6.6 -9.94 -0.016 55 0 11 20 10 43201.47158 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.677 0.027 -4.8 -6.8 -9.94 -0.016 55 0 11 21 10 43201.47228 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.678 0.025 -4.8 -6.8 -9.94 -0.017 55 0 11 22 10 43201.47297 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.677 0.018 -4.7 -7.0 -9.94 -0.017 55 0 11 23 11 43201.47367 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.678 0.019 -4.7 -7.2 -9.94 -0.018 55 0 11 24 39 43201.47469 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.679 0.022 -4.7 -7.4 -9.94 -0.018 55 0 11 25 49 43201.47550 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.680 0.016 -4.7 -7.6 -9.95 -0.018 55 0 11 26 49 43201.47619 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.683 0.021 -4.6 -7.6 -9.95 -0.019 55 0 11 27 49 43201.47689 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5787.682 0.023 -4.5 -7.8 -9.95 -0.019 55 0 11 28 50 43201.47759 0.0000 2018 05 12

G-183

7

10048,10001,10048,10002,10048,10003,10048
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.354 0.020 -1.8 -5.3 -1.57 0.013 25 0 09 30 23 43201.39547 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.355 0.019 -1.5 -5.2 -1.58 0.013 25 0 09 31 02 43201.39592 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.355 0.024 -1.3 -5.2 -1.58 0.013 25 0 09 31 31 43201.39625 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.356 0.017 -1.0 -5.2 -1.59 0.013 25 0 09 32 00 43201.39659 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.356 0.020 -0.8 -5.3 -1.59 0.013 25 0 09 32 30 43201.39693 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.354 0.020 -0.1 -5.9 -1.70 0.012 25 0 09 36 39 43201.39981 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.353 0.017 -0.2 -5.9 -1.71 0.012 25 0 09 37 18 43201.40026 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.352 0.020 -0.2 -6.1 -1.73 0.012 25 0 09 37 47 43201.40060 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.353 0.013 -0.2 -6.1 -1.74 0.012 25 0 09 38 16 43201.40093 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.353 0.014 -0.2 -6.2 -1.75 0.012 25 1 09 38 46 43201.40128 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 1.0000 5946.238 0.016 2.1 -0.5 -1.91 0.010 25 0 09 48 02 43201.40770 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 1.0000 5946.238 0.015 2.7 -0.2 -1.91 0.010 25 0 09 48 41 43201.40815 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 1.0000 5946.239 0.013 3.2 -0.1 -1.91 0.010 25 0 09 49 10 43201.40849 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 1.0000 5946.238 0.022 3.5 0.0 -1.91 0.010 25 0 09 49 39 43201.40882 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 1.0000 5946.238 0.012 3.9 0.1 -1.91 0.010 25 0 09 50 09 43201.40917 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 1.0000 5946.239 0.016 -1.1 6.6 -1.92 0.009 55 0 09 54 02 43201.41186 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 1.0000 5946.240 0.014 -0.7 6.6 -1.93 0.009 55 0 09 55 12 43201.41267 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 1.0000 5946.240 0.019 -0.2 6.9 -1.94 0.009 55 0 09 56 12 43201.41337 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 1.0000 5946.241 0.014 0.0 6.9 -1.94 0.009 55 0 09 57 12 43201.41406 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 1.0000 5946.241 0.017 0.4 7.2 -1.95 0.008 55 0 09 58 13 43201.41476 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.366 0.018 2.9 -0.7 -1.96 0.007 55 0 10 04 57 43201.41943 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.368 0.016 3.8 -0.6 -1.96 0.007 55 0 10 06 07 43201.42024 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.368 0.016 4.4 -0.7 -1.95 0.006 55 0 10 07 07 43201.42093 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.369 0.019 4.6 -0.8 -1.95 0.006 55 0 10 08 07 43201.42163 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.367 0.019 5.0 -0.7 -1.95 0.006 55 0 10 09 08 43201.42233 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.368 0.018 3.7 1.0 -1.95 0.005 55 0 10 10 51 43201.42352 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.368 0.019 3.8 1.0 -1.96 0.005 55 0 10 12 01 43201.42433 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.368 0.015 3.7 1.0 -1.96 0.005 55 0 10 13 01 43201.42502 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.369 0.016 3.7 1.0 -1.96 0.005 55 0 10 14 01 43201.42572 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.369 0.016 3.6 0.9 -1.97 0.004 55 0 10 15 02 43201.42642 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 2.0000 5946.172 0.019 2.4 3.6 -1.97 0.003 55 0 10 19 25 43201.42946 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 2.0000 5946.175 0.015 4.2 6.1 -1.97 0.003 55 0 10 20 35 43201.43027 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 2.0000 5946.176 0.016 5.6 7.9 -1.97 0.003 55 0 10 21 35 43201.43096 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 2.0000 5946.176 0.017 6.8 9.4 -1.96 0.002 55 0 10 22 35 43201.43166 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 2.0000 5946.176 0.016 7.7 10.7 -1.96 0.002 55 0 10 23 36 43201.43236 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 2.0000 5946.179 0.018 2.0 -0.2 -1.96 0.002 55 0 10 25 04 43201.43338 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 2.0000 5946.178 0.011 2.8 0.6 -1.96 0.002 55 0 10 26 14 43201.43419 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 2.0000 5946.177 0.014 3.4 1.6 -1.97 0.001 55 0 10 27 14 43201.43488 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 2.0000 5946.178 0.016 4.1 2.4 -1.97 0.001 55 0 10 28 14 43201.43558 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 2.0000 5946.179 0.014 4.7 3.1 -1.97 0.001 55 0 10 29 15 43201.43628 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.370 0.014 0.0 1.6 -1.98 0.000 55 0 10 31 51 43201.43808 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.376 0.015 0.4 2.2 -1.98 0.000 55 0 10 33 01 43201.43889 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.379 0.016 0.6 2.2 -1.98 0.000 55 0 10 34 01 43201.43958 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.379 0.015 0.9 2.0 -1.98 0.000 55 0 10 35 01 43201.44028 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.380 0.018 0.8 1.8 -1.98 0.000 55 0 10 36 02 43201.44098 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.381 0.014 0.7 2.0 -1.98 -0.001 55 0 10 37 23 43201.44192 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.381 0.013 0.5 1.9 -1.98 -0.001 55 0 10 38 33 43201.44273 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.381 0.013 0.5 1.8 -1.98 -0.001 55 0 10 39 33 43201.44342 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.381 0.013 0.4 1.7 -1.99 -0.002 55 0 10 40 33 43201.44411 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.382 0.015 0.4 1.6 -1.99 -0.002 55 0 10 41 34 43201.44482 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 3.0000 5946.073 0.015 1.5 -6.3 -1.99 -0.003 55 0 10 45 17 43201.44740 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 3.0000 5946.074 0.016 2.6 -6.5 -1.99 -0.003 55 0 10 46 27 43201.44821 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 3.0000 5946.074 0.018 3.1 -6.5 -1.99 -0.004 55 0 10 47 27 43201.44890 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 3.0000 5946.075 0.018 3.6 -6.4 -1.99 -0.004 55 0 10 48 27 43201.44959 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 3.0000 5946.075 0.015 4.0 -6.3 -2.00 -0.004 55 0 10 49 28 43201.45030 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 3.0000 5946.076 0.018 -2.2 6.0 -2.00 -0.005 55 0 10 51 12 43201.45150 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 3.0000 5946.076 0.014 -1.8 6.1 -2.00 -0.005 55 0 10 52 22 43201.45231 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 3.0000 5946.076 0.013 -1.5 6.2 -2.00 -0.005 55 0 10 53 22 43201.45300 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 3.0000 5946.077 0.014 -1.2 6.3 -2.00 -0.006 55 0 10 54 22 43201.45369 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 3.0000 5946.082 0.035 -1.0 6.7 -2.00 -0.006 55 8 10 55 23 43201.45440 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.390 0.021 5.0 2.8 -2.00 -0.007 55 0 10 59 21 43201.45715 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.392 0.017 5.5 3.4 -2.00 -0.008 55 0 11 00 31 43201.45796 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.391 0.015 5.6 3.3 -2.00 -0.008 55 0 11 01 31 43201.45865 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.393 0.017 5.7 3.0 -2.00 -0.008 55 0 11 02 31 43201.45934 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.394 0.015 5.6 2.8 -1.99 -0.009 55 0 11 03 32 43201.46005 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.395 0.018 5.0 3.4 -1.99 -0.010 55 0 11 06 50 43201.46234 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.396 0.020 4.9 3.4 -2.00 -0.010 55 0 11 08 00 43201.46315 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.396 0.015 4.8 3.3 -2.00 -0.011 55 0 11 09 00 43201.46384 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.397 0.018 4.7 3.3 -2.00 -0.011 55 0 11 10 00 43201.46453 0.0000 2018 05 12
54.7210846 24.3373337 731.0000 5946.397 0.019 4.6 3.2 -2.00 -0.011 55 0 11 11 01 43201.46524 0.0000 2018 05 12

G-184

7

10048,10001,10048,10002,10048,10003,10048
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.816 0.016 1.4 -0.4 -3.32 -0.013 25 0 06 19 43 43201.26327 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.816 0.016 1.6 0.0 -3.32 -0.013 25 0 06 20 22 43201.26372 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.816 0.013 1.9 0.2 -3.32 -0.013 25 0 06 20 51 43201.26406 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.817 0.021 2.1 0.2 -3.32 -0.013 25 0 06 21 20 43201.26439 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.813 0.017 2.2 0.2 -3.32 -0.012 25 0 06 21 50 43201.26474 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.813 0.016 2.6 -0.6 -3.32 -0.011 25 0 06 25 17 43201.26713 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.814 0.018 2.6 -0.7 -3.32 -0.011 25 0 06 25 56 43201.26758 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.813 0.017 2.6 -0.8 -3.32 -0.011 25 0 06 26 25 43201.26792 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.814 0.011 2.6 -0.8 -3.32 -0.010 25 0 06 26 54 43201.26825 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.813 0.019 2.6 -0.9 -3.32 -0.010 25 0 06 27 24 43201.26860 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 5433.692 0.017 0.9 3.0 -3.35 -0.007 55 0 06 34 22 43201.27343 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 5433.692 0.016 1.1 2.7 -3.35 -0.007 55 0 06 35 32 43201.27424 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 5433.690 0.017 1.0 3.1 -3.35 -0.007 55 0 06 36 32 43201.27493 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 5433.692 0.023 0.8 3.2 -3.35 -0.006 55 0 06 37 32 43201.27562 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 5433.691 0.021 0.7 3.3 -3.36 -0.006 55 0 06 38 33 43201.27633 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 5433.688 0.017 0.0 3.6 -3.36 -0.005 55 0 06 40 28 43201.27766 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 5433.688 0.017 -0.1 3.8 -3.36 -0.005 55 0 06 41 38 43201.27847 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 5433.689 0.013 -0.2 4.0 -3.36 -0.005 55 0 06 42 38 43201.27916 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 5433.688 0.019 -0.2 4.1 -3.36 -0.004 55 0 06 43 38 43201.27985 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 5433.687 0.015 -0.4 4.4 -3.37 -0.004 55 0 06 44 39 43201.28056 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.830 0.018 -2.4 -2.5 -3.32 0.003 55 0 07 12 23 43201.29979 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.828 0.017 -2.5 -2.4 -3.33 0.004 55 0 07 13 33 43201.30059 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.827 0.015 -2.7 -2.4 -3.33 0.004 55 0 07 14 33 43201.30129 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.824 0.019 -2.7 -2.4 -3.34 0.004 55 0 07 15 33 43201.30198 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.823 0.020 -2.8 -2.5 -3.34 0.004 55 0 07 16 34 43201.30269 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.823 0.020 -2.8 -2.7 -3.35 0.005 55 0 07 18 14 43201.30384 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.822 0.022 -2.9 -2.7 -3.35 0.005 55 0 07 19 24 43201.30465 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.822 0.019 -2.9 -2.7 -3.36 0.005 55 0 07 20 24 43201.30534 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.819 0.014 -2.9 -2.8 -3.36 0.006 55 0 07 21 24 43201.30604 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.817 0.018 -3.0 -3.0 -3.36 0.006 55 0 07 22 25 43201.30674 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 5433.618 0.017 -0.2 0.5 -3.37 0.007 55 2 07 27 59 43201.31060 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 5433.620 0.022 0.1 0.5 -3.37 0.007 55 1 07 29 09 43201.31141 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 5433.618 0.021 0.6 0.5 -3.37 0.008 55 0 07 30 09 43201.31210 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 5433.616 0.020 0.9 0.6 -3.37 0.008 55 0 07 31 09 43201.31280 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 5433.617 0.021 1.3 0.9 -3.37 0.008 55 0 07 32 10 43201.31350 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 5433.618 0.031 3.4 3.2 -3.37 0.009 55 12 07 35 35 43201.31587 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 5433.615 0.020 3.7 3.6 -3.37 0.009 55 0 07 36 45 43201.31668 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 5433.614 0.016 4.0 4.0 -3.38 0.009 55 0 07 37 45 43201.31737 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 5433.615 0.019 4.2 4.4 -3.38 0.010 55 0 07 38 45 43201.31807 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 5433.614 0.018 4.6 4.7 -3.38 0.010 55 0 07 39 46 43201.31877 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.807 0.016 0.7 3.9 -3.38 0.011 55 0 07 47 05 43201.32384 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.806 0.019 1.0 3.6 -3.38 0.011 55 0 07 48 15 43201.32465 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.805 0.021 1.1 3.3 -3.38 0.011 55 0 07 49 15 43201.32535 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.803 0.018 1.3 3.2 -3.38 0.012 55 0 07 50 15 43201.32604 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.804 0.017 1.2 3.2 -3.38 0.012 55 0 07 51 16 43201.32674 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.804 0.019 0.6 3.2 -3.38 0.012 55 0 07 53 36 43201.32836 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.805 0.018 0.5 3.1 -3.38 0.012 55 0 07 54 46 43201.32917 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.805 0.020 0.6 3.1 -3.38 0.012 55 0 07 55 46 43201.32986 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.805 0.016 0.5 3.1 -3.38 0.013 55 0 07 56 46 43201.33056 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.805 0.018 0.6 3.0 -3.38 0.013 55 0 07 57 47 43201.33126 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 5433.497 0.016 9.7 -3.7 -3.38 0.014 55 0 08 07 56 43201.33830 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 5433.496 0.016 10.5 -3.5 -3.37 0.014 55 0 08 09 06 43201.33911 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 5433.495 0.017 11.3 -3.2 -3.37 0.014 55 0 08 10 06 43201.33980 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 5433.494 0.020 11.8 -2.9 -3.37 0.014 55 0 08 11 06 43201.34050 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 5433.493 0.019 12.4 -2.7 -3.37 0.014 55 0 08 12 07 43201.34120 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 5433.490 0.024 6.1 -0.5 -3.37 0.015 55 1 08 14 02 43201.34253 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 5433.490 0.015 6.8 -0.5 -3.37 0.015 55 0 08 15 12 43201.34334 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 5433.491 0.015 7.3 -0.3 -3.37 0.015 55 0 08 16 12 43201.34403 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 5433.491 0.019 7.9 -0.1 -3.37 0.015 55 0 08 17 12 43201.34473 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 5433.491 0.017 8.4 0.0 -3.37 0.015 55 0 08 18 13 43201.34543 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.799 0.018 -4.5 1.5 -3.38 0.016 55 0 08 25 22 43201.35039 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.799 0.016 -4.3 1.2 -3.38 0.016 55 0 08 26 32 43201.35120 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.800 0.017 -4.2 0.8 -3.38 0.016 55 0 08 27 32 43201.35189 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.799 0.016 -4.0 0.6 -3.38 0.016 55 0 08 28 32 43201.35258 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.799 0.019 -3.9 0.4 -3.38 0.016 55 0 08 29 33 43201.35329 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.800 0.025 -4.5 1.2 -3.38 0.016 55 0 08 31 44 43201.35480 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.800 0.023 -4.6 1.1 -3.38 0.016 55 0 08 32 54 43201.35561 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.800 0.023 -4.8 1.0 -3.38 0.016 55 0 08 33 54 43201.35630 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.800 0.018 -4.8 0.8 -3.38 0.016 55 0 08 34 54 43201.35700 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 5433.799 0.019 -4.8 0.7 -3.38 0.016 55 0 08 35 55 43201.35770 0.0000 2018 05 12

G-185

7

10048,10001,10048,10002,10048,10003,10048
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.461 0.015 1.3 -4.4 -4.38 -0.019 55 0 06 05 15 43201.25324 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.460 0.018 1.9 -5.0 -4.37 -0.018 55 0 06 06 25 43201.25405 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.460 0.017 2.2 -5.3 -4.37 -0.018 55 0 06 07 25 43201.25474 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.461 0.017 2.3 -5.6 -4.37 -0.018 55 0 06 08 25 43201.25544 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.460 0.017 2.4 -5.8 -4.37 -0.017 55 0 06 09 26 43201.25614 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.460 0.018 2.2 -5.9 -4.38 -0.016 55 0 06 10 40 43201.25700 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.458 0.023 2.3 -6.0 -4.39 -0.016 55 0 06 11 50 43201.25780 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.458 0.019 2.2 -6.1 -4.40 -0.016 55 0 06 12 50 43201.25850 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.458 0.018 2.2 -6.2 -4.40 -0.015 55 0 06 13 50 43201.25919 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.457 0.018 2.1 -6.3 -4.41 -0.015 55 0 06 14 51 43201.25990 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 3806.334 0.017 5.3 -2.9 -4.44 -0.013 55 0 06 19 35 43201.26318 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 3806.335 0.016 5.7 -2.9 -4.44 -0.013 55 0 06 20 45 43201.26399 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 3806.335 0.017 5.8 -2.3 -4.44 -0.012 55 1 06 21 45 43201.26468 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 3806.336 0.020 5.9 -1.8 -4.44 -0.012 55 0 06 22 45 43201.26537 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 3806.336 0.020 6.1 -1.5 -4.45 -0.011 55 0 06 23 46 43201.26608 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 3806.336 0.017 -1.4 -1.2 -4.45 -0.011 55 0 06 25 09 43201.26704 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 3806.336 0.016 -1.3 -0.8 -4.45 -0.011 55 0 06 26 19 43201.26785 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 3806.336 0.016 -1.2 -0.7 -4.46 -0.010 55 0 06 27 19 43201.26854 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 3806.336 0.018 -1.1 -0.5 -4.46 -0.010 55 0 06 28 19 43201.26923 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 1.0000 3806.335 0.017 -1.2 -0.4 -4.46 -0.010 55 0 06 29 20 43201.26994 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.431 0.018 3.6 -3.3 -4.48 -0.008 55 0 06 34 17 43201.27337 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.433 0.018 3.7 -3.2 -4.48 -0.007 55 0 06 35 27 43201.27418 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.433 0.016 3.7 -3.1 -4.48 -0.007 55 0 06 36 27 43201.27487 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.435 0.023 3.8 -3.1 -4.48 -0.007 55 0 06 37 27 43201.27557 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.434 0.024 3.8 -3.1 -4.48 -0.006 55 0 06 38 28 43201.27627 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.437 0.018 3.5 -2.9 -4.48 -0.005 55 0 06 40 25 43201.27762 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.436 0.019 3.6 -3.0 -4.48 -0.005 55 0 06 41 35 43201.27843 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.437 0.014 3.5 -3.1 -4.48 -0.005 55 0 06 42 35 43201.27912 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.438 0.020 3.5 -3.2 -4.48 -0.004 55 0 06 43 35 43201.27982 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.437 0.017 3.5 -3.3 -4.48 -0.004 55 0 06 44 36 43201.28052 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 3806.251 0.022 2.4 2.3 -4.35 0.001 55 0 07 04 59 43201.29466 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 3806.251 0.016 4.5 3.7 -4.36 0.001 55 0 07 06 09 43201.29546 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 3806.251 0.017 6.4 4.9 -4.37 0.002 55 0 07 07 09 43201.29616 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 3806.250 0.020 8.3 6.0 -4.39 0.002 55 0 07 08 09 43201.29685 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 3806.249 0.021 9.9 6.9 -4.40 0.002 55 0 07 09 10 43201.29756 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 3806.248 0.022 5.5 4.4 -4.45 0.005 55 0 07 18 05 43201.30374 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 3806.249 0.024 6.3 5.0 -4.46 0.005 55 0 07 19 15 43201.30455 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 3806.248 0.020 7.0 5.6 -4.46 0.005 55 0 07 20 15 43201.30524 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 3806.247 0.015 7.7 6.1 -4.46 0.006 55 0 07 21 15 43201.30593 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 2.0000 3806.248 0.019 8.4 6.7 -4.46 0.006 55 2 07 22 16 43201.30664 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.448 0.018 5.4 -2.1 -4.48 0.007 55 0 07 28 08 43201.31071 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.445 0.021 5.7 -2.5 -4.47 0.007 55 0 07 29 18 43201.31151 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.444 0.019 5.7 -3.0 -4.47 0.008 55 0 07 30 18 43201.31221 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.443 0.021 5.7 -3.2 -4.47 0.008 55 0 07 31 18 43201.31290 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.442 0.023 5.8 -3.4 -4.47 0.008 55 0 07 32 19 43201.31361 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.441 0.018 -4.4 -3.8 -4.47 0.009 55 0 07 35 53 43201.31608 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.441 0.021 -4.4 -3.9 -4.47 0.009 55 0 07 37 03 43201.31689 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.440 0.023 -4.4 -4.0 -4.48 0.009 55 0 07 38 03 43201.31758 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.440 0.017 -4.4 -4.1 -4.48 0.010 55 0 07 39 03 43201.31827 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.440 0.019 -4.3 -4.2 -4.48 0.010 55 0 07 40 04 43201.31898 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 3806.127 0.018 0.6 4.5 -4.47 0.011 55 2 07 46 54 43201.32372 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 3806.129 0.020 4.2 6.3 -4.47 0.011 55 0 07 48 04 43201.32453 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 3806.129 0.023 7.2 7.7 -4.46 0.011 55 0 07 49 04 43201.32522 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 3806.129 0.019 9.8 9.1 -4.46 0.012 55 0 07 50 04 43201.32591 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 3806.128 0.019 11.8 10.2 -4.46 0.012 55 0 07 51 05 43201.32662 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 3806.128 0.024 8.4 4.1 -4.47 0.012 55 4 07 53 25 43201.32824 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 3806.129 0.021 10.1 4.9 -4.47 0.012 55 0 07 54 35 43201.32904 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 3806.128 0.020 11.5 5.7 -4.47 0.012 55 0 07 55 35 43201.32974 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 3806.129 0.017 12.8 6.3 -4.47 0.013 55 0 07 56 35 43201.33043 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 3.0000 3806.128 0.018 13.9 7.0 -4.48 0.013 55 0 07 57 36 43201.33114 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.418 0.017 3.2 -4.4 -4.48 0.014 55 0 08 07 53 43201.33827 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.421 0.018 3.8 -5.1 -4.47 0.014 55 0 08 09 03 43201.33907 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.422 0.019 4.1 -5.6 -4.47 0.014 55 0 08 10 03 43201.33977 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.422 0.020 4.2 -5.8 -4.46 0.014 55 0 08 11 03 43201.34046 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.424 0.019 4.2 -6.1 -4.46 0.014 55 0 08 12 04 43201.34117 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.427 0.022 -1.4 -0.2 -4.46 0.015 55 0 08 14 00 43201.34251 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.427 0.016 -1.6 -0.2 -4.47 0.015 55 0 08 15 10 43201.34332 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.427 0.016 -1.7 -0.3 -4.47 0.015 55 0 08 16 10 43201.34401 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.427 0.019 -1.7 -0.4 -4.47 0.015 55 0 08 17 10 43201.34470 0.0000 2018 05 12
54.7210846 25.3373337 731.0000 3806.427 0.019 -1.7 -0.4 -4.47 0.015 55 0 08 18 11 43201.34541 0.0000 2018 05 12

G-825

7

10048,10001,10048,10002,10048,10003,10048
54.7210846 25.3406029 27.3924 7642.148 0.025 0.0 0.1 -5.15 -0.066 55 0 04 40 56 43203.19478 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3409424 27.1482 7642.153 0.020 0.1 0.9 -5.12 -0.066 55 0 04 42 06 43203.19559 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 27.1482 7642.156 0.020 0.1 0.6 -5.11 -0.065 55 0 04 43 06 43203.19628 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 27.1482 7642.158 0.019 0.0 0.0 -5.11 -0.065 55 0 04 44 06 43203.19698 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 26.6600 7642.160 0.020 0.0 -0.1 -5.11 -0.064 55 0 04 45 07 43203.19768 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3407383 27.3924 7642.160 0.023 -0.3 -0.4 -5.11 -0.063 55 0 04 46 22 43203.19855 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3409424 27.3924 7642.162 0.022 -0.4 -0.6 -5.11 -0.063 55 0 04 47 32 43203.19936 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3409424 27.1482 7642.162 0.020 -0.7 -0.8 -5.11 -0.062 55 0 04 48 32 43203.20005 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 27.1482 7642.163 0.020 -1.0 -0.8 -5.11 -0.062 55 0 04 49 32 43203.20074 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 26.4158 7642.164 0.022 -1.2 -0.9 -5.12 -0.062 55 0 04 50 33 43203.20145 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3406715 27.1482 7642.047 0.021 -0.3 2.5 -5.12 -0.060 55 0 04 53 28 43203.20347 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 26.9041 7642.050 0.022 -0.4 2.5 -5.12 -0.060 55 0 04 54 38 43203.20428 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408070 27.1482 7642.052 0.022 -0.5 2.3 -5.12 -0.059 55 0 04 55 38 43203.20497 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 27.1482 7642.051 0.019 -0.6 2.1 -5.12 -0.059 55 0 04 56 38 43203.20567 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 26.4158 7642.054 0.019 -1.0 2.0 -5.11 -0.058 55 0 04 57 39 43203.20637 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3406715 27.1482 7642.056 0.024 -1.5 2.2 -5.11 -0.058 55 0 04 58 47 43203.20716 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 27.1482 7642.056 0.022 -1.6 2.2 -5.11 -0.057 55 0 04 59 57 43203.20797 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 27.1482 7642.057 0.021 -1.9 2.3 -5.11 -0.057 55 0 05 00 57 43203.20866 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 27.1482 7642.057 0.020 -2.2 2.2 -5.12 -0.056 55 0 05 01 57 43203.20935 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 26.4158 7642.058 0.025 -2.3 2.4 -5.12 -0.056 55 0 05 02 58 43203.21006 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3406715 27.1482 7642.137 0.023 1.0 -2.5 -5.12 -0.054 55 0 05 05 41 43203.21194 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 27.1482 7642.143 0.026 1.1 -2.5 -5.12 -0.054 55 0 05 06 51 43203.21275 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 26.9041 7642.146 0.028 1.0 -2.7 -5.11 -0.053 55 0 05 07 51 43203.21344 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408070 27.1482 7642.147 0.025 1.0 -3.0 -5.11 -0.053 55 0 05 08 51 43203.21414 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408070 26.4158 7642.151 0.021 1.0 -3.2 -5.11 -0.052 55 0 05 09 52 43203.21484 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3406715 27.1482 7642.152 0.025 0.1 -3.4 -5.11 -0.052 55 0 05 10 59 43203.21562 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 26.9041 7642.153 0.025 0.1 -3.5 -5.11 -0.051 55 0 05 12 09 43203.21642 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408070 26.9041 7642.156 0.023 0.0 -3.5 -5.11 -0.051 55 0 05 13 09 43203.21712 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408070 26.9041 7642.156 0.020 0.0 -3.5 -5.11 -0.050 55 0 05 14 09 43203.21781 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408070 25.9275 7642.155 0.030 -0.1 -3.6 -5.11 -0.050 55 0 05 15 10 43203.21852 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3405361 26.9041 7641.964 0.035 6.0 5.7 -5.12 -0.048 55 0 05 18 18 43203.22069 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408070 27.1482 7641.966 0.029 7.2 7.8 -5.12 -0.048 55 0 05 19 28 43203.22150 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 27.1482 7641.967 0.031 7.8 9.1 -5.12 -0.047 55 0 05 20 28 43203.22219 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 26.9041 7641.968 0.026 10.1 10.2 -5.12 -0.047 55 8 05 21 28 43203.22288 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 26.1717 7641.969 0.031 9.0 10.3 -5.12 -0.046 55 0 05 22 29 43203.22359 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3406029 27.1482 7641.964 0.029 -0.2 -2.3 -5.12 -0.045 55 0 05 23 52 43203.22455 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 26.9041 7641.966 0.025 -0.1 -1.7 -5.12 -0.044 55 1 05 25 02 43203.22536 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408070 27.1482 7641.965 0.024 0.0 -1.3 -5.12 -0.044 55 0 05 26 02 43203.22605 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 27.1482 7641.965 0.028 0.1 -1.0 -5.12 -0.043 55 1 05 27 02 43203.22674 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 26.4158 7641.967 0.030 0.1 -0.6 -5.12 -0.043 55 0 05 28 03 43203.22745 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3406715 27.1482 7642.141 0.025 -2.3 -4.5 -5.12 -0.042 55 0 05 29 47 43203.22865 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 27.1482 7642.143 0.028 -2.4 -4.3 -5.13 -0.041 55 0 05 30 57 43203.22946 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 26.9041 7642.144 0.035 -2.6 -4.6 -5.13 -0.041 55 0 05 31 57 43203.23015 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408070 27.1482 7642.146 0.028 -2.7 -4.8 -5.13 -0.040 55 0 05 32 57 43203.23085 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408070 26.4158 7642.147 0.026 -2.9 -5.0 -5.13 -0.040 55 0 05 33 58 43203.23155 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3406715 26.9041 7642.149 0.027 -4.5 -5.1 -5.13 -0.039 55 0 05 35 06 43203.23234 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408070 26.9041 7642.149 0.024 -4.6 -5.2 -5.13 -0.038 55 0 05 36 16 43203.23314 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408070 26.9041 7642.150 0.022 -4.6 -5.3 -5.13 -0.038 55 0 05 37 16 43203.23384 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408070 26.9041 7642.152 0.022 -4.8 -5.4 -5.13 -0.037 55 0 05 38 16 43203.23453 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408070 26.1717 7642.152 0.021 -4.9 -5.4 -5.13 -0.037 55 0 05 39 17 43203.23524 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3406029 26.9041 7641.832 0.022 4.4 -9.5 -5.12 -0.034 55 0 05 43 28 43203.23814 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408070 27.1482 7641.834 0.023 6.0 -10.6 -5.12 -0.033 55 0 05 44 38 43203.23895 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 27.3924 7641.836 0.029 7.0 -11.0 -5.11 -0.033 55 0 05 45 38 43203.23964 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3409424 27.1482 7641.836 0.023 7.7 -11.1 -5.10 -0.032 55 0 05 46 38 43203.24033 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3409424 25.9275 7641.836 0.021 8.2 -11.5 -5.10 -0.032 55 0 05 47 39 43203.24104 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3405361 27.1482 7641.841 0.018 3.6 -2.9 -5.10 -0.029 55 0 05 51 30 43203.24371 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 27.1482 7641.841 0.020 4.1 -3.1 -5.10 -0.029 55 0 05 52 40 43203.24452 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 27.3924 7641.842 0.021 4.4 -3.0 -5.10 -0.028 55 0 05 53 40 43203.24521 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3409424 27.1482 7641.842 0.023 4.5 -3.0 -5.10 -0.028 55 0 05 54 40 43203.24590 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3409424 26.4158 7641.845 0.022 4.8 -2.8 -5.11 -0.027 55 0 05 55 41 43203.24661 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3406715 27.3924 7642.144 0.024 0.8 2.9 -5.11 -0.026 55 0 05 58 00 43203.24821 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3409424 27.1482 7642.149 0.030 0.7 3.3 -5.11 -0.025 55 0 05 59 10 43203.24902 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 27.3924 7642.151 0.026 0.9 2.9 -5.12 -0.025 55 0 06 00 10 43203.24972 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3409424 27.3924 7642.155 0.025 0.8 2.6 -5.11 -0.024 55 0 06 01 10 43203.25041 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3409424 26.6600 7642.155 0.028 0.8 2.2 -5.12 -0.024 55 0 06 02 11 43203.25111 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3407383 27.1482 7642.157 0.030 0.4 2.0 -5.12 -0.023 55 0 06 03 16 43203.25186 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 27.1482 7642.158 0.026 0.3 1.9 -5.12 -0.023 55 0 06 04 26 43203.25267 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 27.1482 7642.158 0.027 0.1 1.9 -5.12 -0.022 55 0 06 05 26 43203.25337 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 27.1482 7642.158 0.026 0.1 1.7 -5.12 -0.021 55 0 06 06 26 43203.25406 0.0000 2018 05 14
54.7210846 25.3408737 26.6600 7642.158 0.029 0.0 1.7 -5.12 -0.021 55 0 06 07 27 43203.25477 0.0000 2018 05 14