

GPNS baznės stoties tinklai Baltijos šalyse

Ikars Kubliņš, Mernieks.lv

Straipsnyje pateikiama GPNS bazinių stočių tinklų Baltijos šalyse apžvalga– kiek ir kokių tinklų (privačių ar valstybinių) yra Latvijoje, Lietuvoje bei Estijoje, kokie jų palyginamumo rodikliai – kainos, tikslumas, bazinių stočių bei vartotojų skaičius.

Pagal esamą informaciją, yra bent 6 globalinės palydovinės navigacijos sistemos (GPNS) bazinių stočių tinklai Baltijos šalyse, iš kurių galima gauti duomenis bei juos naudoti kasdieniniame žemės matininko darbe. 2 iš jų siūlo paslaugas Estijoje, 3 – Latvijoje ir 2 - Lietuvoje.

Estijos GPNS bazinės stoties rinka yra liberaliausia iš visų Baltijos valstybių – egzistuoja tikrai privatūs tinklai. Tiek Latvijoje, tiek Lietuvoje pagrindines paslaugas šioje sferoje teikia valstybė arba savivaldybė.

Lyginant kainas, akivaizdu, kad Lietuvos matininkai turi palankiausias sąlygas- iki šiol jie gali nemokamai naudotis tiek valstybei priklausančio LITPOS, tiek privataus SmartNET LT tinklo duomenimis. Latvijoje LATPOS tinklas finansuojamas tiek iš valstybės biudžeto, tiek iš matininkų licenzijų mokesčių, o Estijos privatūs tinklai – tik iš licenzijų mokesčių. Kaip matote duomenų lentelėje straipsnio gale, valstybiniai tinklai yra žymiai pigesni matininkams negu privatūs (išskyrus Lietuvą), tačiau, žinoma, jų išlaikymas taip pat finansuojamas visų mokesčių mokėtojų.

Estija

Estijoje privatūs GPNS bazinių stočių tinklai priklauso pasaulinio masto matavimo instrumentų gamintojams. Žinomas Trimble VRS Now network Estijos filialo valdomas tinklas palaikomas bendradarbiaujant Trimble ir Estų kompanijai Geosoft, kuriai vadovauja Hugo Toll (kuris taip pat yra Estijos Matininkų Asociacijos prezidentas) ir kuris sutiko pateikti informaciją Mernieks.lv apie tinklo charakteristikas. Pagal Toll'o pateiktą informaciją tinklas turi 19 bazinių stočių, kurių „tikslumą yra sunku nusakyti, kadangi kiekvienas GPS matavimas yra absoliutus, bet mes manome, kad mūsų tinklas suteikia 2-3 cm horizontalų ir iki 5 cm vertikalų tikslumą“. Naudojimasis Trimble VRS Now licenzijuojamas 2 būdais – 1 metų neriboto naudojimo licenzija, kuri kainuoja 1195 Eurus arba maždaug 840 Latų; kitas būdas - 100h naudojimosi pataisų paslauga per 2 metus, kurios kainuoja 695 Eurus arba maždaug 487 Latus. Tačiau antras būdas akivaizdžiai nėra patogus kadangi vidutinis estų klientas naudojami VRS Now paslaugomis maždaug 223 valandas per metus. Bendras Estų Trimble VRS Now vartotojų skaičius yra apie 50. Vartotojams suteikiamos papildomos galimybės per internetą – internetinėje parduotuvėje vartotojas gali parsisiųsti statinius duomenis iš stočių arba iš virtualių stočių, tiesiogiai stebėti jų roverius (judančius GPS imtuvus) , parsisiųsti paskutinių 30 sesijų įrašus, o taip pat matyti atmosferos sąlygas.

Antrasis Estijos tinklas, pasak H. Toll, priklauso Topcon distributoriui, bet jis nepateikė mums informacijos apie savo tinklą. Kompanijos tinklalapyje galima rasti, ko gero, pasenusį tinklo žemėlapij, kuris rodo 12 bazinių stočių Estijoje.

2 GPNS stotis Estijoje turi ir Leica dileris IVA Leon (trečioji bus įkurta gegužės mėn), tačiau, jie neteikia RTK pataisų duomenų kaip atskiros tinklo paslaugos, o tik kaip savybę nuomojant GPNS mobilius imtuvus (roverius). RTK pataisos siūlomos iš vienos vietos ir sakoma, kad jų tikslumas yra 2 – 3 cm horizontalioje ir 2 – 4 cm vertikalioje plokštumoje.

Ateityje taip pat ir Estijos Žemės Taryba galės rinkai pasiūlyti duomenų pataisas realiu laiku. Ji turi 9 GPNS stotis, kurios įtrauktos į EUPOS. Planuojama pastatyti dar 9 stotis ir pradėti teikti RTK duomenis.

Latvija

Du valstybiniai ar savivaldybės GPNS tinklai veikia Latvijoje – vienas yra valstybinis, Latvijos geoerdvinės informacijos agentūros (LGIA) palaikomas LATPOS tinklas, kitas priklauso Rygos savivaldybei ir palaikomas SIA „Rīgas Ģeometrs” EUPOS-Rīga tinklas (jis siūlo paslaugas Rygoje). Abiejų tinklų licenzijų mokesčiai yra panašūs – LATPOS kainuoja 460 Latų per metus, o EUPOS-Rīga – 423 Latus. Abu tinklai taip pat siūlo galimybę įsigyti licenziją trumpesniai laiko tarpui – mėnesiui ar dienai. LATPOS kainuoja 67 Latai mėnesiui, o EUPOS-Rīga – 63 Latai, o dienai – atitinkamai 13 ir 11 Latų (visi skaičiai suapvalinti). Pasak LGIA Geodezijos ir kartografijos skyriaus GPS tinklo laboratorijos vedėjo Jānio Zvirgzds ir SIA „Rīgas Ģeometrs” Informatikos skyriaus vedėjo Sergejaus Plotņikovo, LATPOS horizontalus tikslumas yra 4 cm (tačiau skirtumai nuo šalies ar vietinių geodezinių tinklų gali būti didesni) bet EUPOS-Rīga 5 stotys Rygos mieste „normaliomis sąlygomis” užtikrina 2,5 cm horizontalų ir 3 cm vertikalų tikslumą (vertikalus tikslumas su Rygos geoido modeliu). LATPOS sistemoje, per dieną vidutiniškai dirba 15-20 vartotojų, o darbo dienomis yra 2 kartus daugiau vartotojų nei savaitgaliais.

Trimble taip pat įrengė 2 stotis Latvijoje – Rygoje ir Ventspilyje. Kompanijos dileriai Latvijos SIA Geostar patvirtina skirtingą Trimble technologijos kokybę (realaus laiko jonosferinis modelis, kuris padidina tikslumą esant dideliems atstumams). Pasak jų, turėtų pakakti 10 stočių, kurios padengtų visą Latviją 2 cm tikslumu. Tačiau, Trimble jau su esančiomis stotimis (bei su viso Europos tinklo palaikymu) pradėjo siūlyti RTK duomenis Latvijos rinkoje Trimble VRS Now TEC tinkle (jo tikslumas mažesnis nei Estijos Trimble VRS Now), taip bandydamas konkuruoti su valstybės subsidijuojamu LATPOS. Tinklo horizontalus tikslumas visoje Latvijos teritorijoje svyruoja nuo 2-5 cm (apie Rygą ir Ventspilį 40 km atstumu jis yra 2 cm, įrodyta tikslumo testais). Kaina yra žymiai aukštesnė nei LATPOS (nors ir žemesnė nei Estijoje) - ~696 Latai (995 EUR) už 1 licenziją, perkant 10 licenzijų taikoma nuolaida – viena kainuoja ~556 Latai (795 EUR). Trimble dileriai teigia, kad neturi informacijos apie vartotojų skaičių, kadangi registracija/autorizavimas visiškai automatizuotas ir vyksta elektroniniu būdu.

Lietuva

Lietuvoje viskas yra labai panašu kaip ir Latvijoje – yra valstybei priklausantis LITPOS tinklas, privatus Leica SmartNET LT tinklas, priklausantis UAB „GPS partneris”, ir keletas individualių

GPNS stočių Klaipėdoje ir Vilniaus oro uoste. Pagrindinis skirtumas nuo Latvijos yra tai, kad LITPOS ir SmartNET LT siūlo duomenis nemokamai. Valstybei priklausantis LITPOS užtikrina aukštą padėties nustatymo tikslumą (2 cm) ir ypač išsiskiria dideliu vartotojų skaičiumi – yra 360 aktyvūs vartotojai, iš viso 523 sistemoje registruoti vartotojai (kelių mėnesių senumo duomenys; tai paaiškinama tuo, kad LITPOS sistema aktyviai naudojama ne tik žemės matininkų, bet ir kartografų). Ji taip pat turi savo trūkumų – nors LITPOS apima 25 bazines stotis (atstumai tarp jų neviršija 50 km), be to, bendradarbiavimo EUPOS projekte dėka, LITPOS vartotojai turi priėjimą prie 2 Latvijos stočių (LATPOS) ir 3 Lenkijos stočių (ASG-EUPOS), LITPOS tinklas viršija savo pajėgumą. Norint patenkinti didėjantį vartotojų skaičių (geresnę apdorojimą) LITPOS ketina atnaujinti programinę ir kompiuterinę įrangą regionų centruose. Taip pat planuojama pastatyti 4 naujas stotis Lietuvoje ir į tinklą įtraukti LATPOS stotis Liepojoje, Salduse ir Dobelėj, o taip pat tikimasi rasti bendradarbiavimo galimybių su Baltarusija kai tik ten ims veikti GPNS tinklas.

Privačiai valdomas Leica SmartNET LT tinklas užtikrina labai aukštą ir stabilų padėties ir aukščio tikslumą (2 -3 cm). Jis turi virš 300 registruotų vartotojų ir apie 250 iš jų yra aktyvūs. Leica tinklas apima 16 GPNS bazinių stočių visoje Lietuvoje. Atstumai tarp jų yra įvairūs nuo 70 km iki 100 km, bet naujausios Leica technologijos dėka visa šalis yra pilnai padengta. SmartNET LT kontroliuojama Leica Spider programinės įrangos ir palaiko įvairius RTK produktus matininkams, ūkininkams, kelių tiesimo mašinoms, kaupia statistinius duomenis vėlesniam (atidėtam) matavimo duomenų apdorojimui, registruoja duomenis apie kiekvieno vartotojo prisijungimus ir saugo juos 1 metus. RTK pataisos perduodamos internetu ir keletas stočių turi GSM modemus. Leica SmartNET LT tiekėjas rengiasi pasirašyti sutartis su kai kuriomis kaimyninėmis šalimis, tokiomis kaip Baltarusija, Kaliningradas ir Latvija, kurios jau pradėjo kurti ar jau turi veikiančius SmartNet tinklus. 2 Trimble VRS Now Tech tinklo stotys taip pat veikia ir Lietuvoje, tačiau konkretesnės informacijos nėra.

Baltijos šalių GPNS bazinių stočių tinklų palyginimas

Tinklas	Šalis	Licencijos mokestis 1 metams, Latais	Tiksumas, cm	Bazinės stotys	Aktyvūs vartotojai
Trimble VRS Now	Estija	840*	2-3 (hor.), līdz 5 (vert.)	19	~50
Topcon	Estija	?	?	12 (?)	?
LATPOS	Latvija	460	4 (hor.)	23	~70
EUPOS-Rīga	Latvija	423	2,5 (hor.), 3** (vert.)	5	43
Trimble VRS Now TEC	Latvija	696*	2 – 5 (hor.)	2	?
LITPOS	Lietuva	0	2 (hor.)	25	360
Leica SmartNET LT	Lietuva	0	2 (hor.)	16	250

* - Pagal Latvijos banko valiutų kursą LVL ↔ Euro. 201105. 02

** - su Rygos geoido modeliu