EMLID FLOW

Pikaohje RTK-GNSS-mittaukseen ja maastoonmerkintään

Käyttötarkoitus: Emlid Reach -vastaanottimella tehtävät pistemittaukset, viivamittaukset sekä pisteiden ja linjojen merkintä. Ohje perustuu Emlid Flow User Documentation -julkaisuun (15.6.2023, Flow 8.1+ / firmware 30). Käyttöliittymä ja tilausehdot ovat voineet muuttua.

1. Mitä sovelluksella tehdään?

Survey / mittaus: tallennetaan maastossa pisteiden ja linjojen koordinaatit. Stake out / merkintä: etsitään suunnitellun pisteen tai linjan sijainti maastosta. Lisäksi projekteihin voidaan tuoda lähtöaineistoa ja viedä mittaustuloksia jatkokäsittelyyn.

2. Ennen lähtöä maastoon

1. Asenna Emlid Flow iOS- tai Android-laitteeseen.
2. Kirjaudu tarvittaessa Emlid-tilille kohdassa Profile → Emlid Account. Tili mahdollistaa projektien synkronoinnin Emlid Flow 360:n kanssa.
3. Lataa mahdollisesti tarvittavat koordinaatisto- ja geoiditiedot internetyhteyden aikana.
4. Tarkista vastaanottimen virta, mittaussauva, mobiilidatayhteys ja tarvittavan RTK-korjauspalvelun tunnukset.

3. Vastaanottimen ja RTK:n valmistelu

1. Käynnistä Reach-vastaanotin ja yhdistä Emlid Flow siihen.
2. Määritä käyttämäsi RTK-korjaus vastaanottimen asetuksissa (esimerkiksi NTRIP-verkkokorjaus tai oma tukiasema). Tarkka valikkopolku riippuu Reach-mallista ja ohjelmistoversiosta.
3. Odota FIX-ratkaisua ennen tarkkuutta vaativaa mittausta ja varmista korjausdatan vastaanotto.
4. Aseta sauva pystysuoraan ja varmista, että antennin korkeus on oikein.

Huom. Vuoden 2023 lähde käsittelee varsinaista Flow-mittaustyötä, mutta ei anna kaikille Reach-malleille yhtenäistä NTRIP-käyttöönotto-ohjetta. Vastaanottimen yksityiskohtaiset yhteysasetukset on tarkistettava oman mallin ohjeesta.

PROJEKTIN LUONTI JA KOORDINAATISTO

4. Uuden projektin luonti

1. Avaa Survey-välilehti.
2. Paina oikean yläkulman + ja avaa New project.
3. Anna projektille kuvaava nimi. Valitse Coordinate system ja mittayksiköt (Linear units).
4. Valitse tarvittaessa koodikirjasto projektia luotaessa, jos käyttämäsi tilaus ja versio tukevat sitä.
5. Paina Save ja avaa projekti.

5. Koordinaattijärjestelmä ja korkeus

Valitse projektille oikea tasokoordinaatisto sekä tarvittaessa erillinen korkeusjärjestelmä (Vertical datum) ja sitä vastaava geoidimalli. Käytä tilaajan tai hankkeen vaatimaa järjestelmää.

> Suomessa: hankkeessa saatetaan käyttää esimerkiksi ETRS-TM35FIN- tai ETRS-GK-projektiota ja N2000-korkeuksia. Älä oleta, että järjestelmät tai oikea suomalainen geoidimalli ovat käytettävissä ilman tarkistusta. N2000-korkeus ei ole sama asia kuin GNSS:n ellipsoidikorkeus.

Tärkeä rajoitus vuoden 2023 ohjeessa: projektin koordinaattijärjestelmä valitaan projektia luotaessa, eikä sitä voi sen jälkeen muuttaa samassa projektissa.

6. Olemassa olevan aineiston tuonti

1. Avaa projekti ja pyyhkäise projektipaneeli ylöspäin.
2. Valitse Import (vaihtoehtoisesti projektin ···-valikko).
3. Valitse ohjelman tarjoama tuontimuoto ja haluttu tiedosto.
4. Tarkista tuodut pisteet ja linjat kartalla sekä käytetty koordinaatisto sekä geoidimalli.

Koko Suomen koordinaatisto on ETRS-TM35FIN ja viimeisin geodimalli (korkeusmallli) FIN2023N00.

7. Tarkistus ennen varsinaista mittausta

Mittaa tunnettu tarkistuspiste, mikäli sellainen on saatavilla. Tarkista itä- ja pohjoiskoordinaatit sekä korkeus suhteessa odotettuihin arvoihin. Ero voi johtua esimerkiksi väärästä projektiosta, geoidista, tukiaseman koordinaateista tai sauvankorkeudesta.

PISTEIDEN JA VIIVOJEN MITTAUS

8. Pistemittaus (Collect points)

1. Yhdistä Reach-vastaanottimeen ja avaa projekti Survey-välilehdellä.
2. Paina karttanäkymän +-painiketta, jolloin Collector avautuu.
3. Anna todellinen Pole height eli mittaussauvan korkeus (vuoden 2023 ohjeen oletus 1,8 m - sitä ei saa olettaa oikeaksi - jos käytät muuta sauvakorkeutta, muuta ao. arvoa vastaavasti).
4. Aseta tarvittaessa Precision control niin, että **piste tallentuu vain FIX-ratkaisulla**, ja määritä mittauksen keräysaika (Data collection time).
5. Pidä sauva pystysuorassa, anna mittauksen valmistua ja tarkista pisteen ilmestyminen kartalle.
6. Jatka seuraavaan pisteeseen.

9. Viivamittaus (Collect lines)

Viivalla voidaan kuvata esimerkiksi kaapelireitti, tien reuna, aita tai ojan linja. Vuoden 2023 ohjeessa viivamittaus ja viivakoodit kuuluivat Survey-tilaukseen.

1. Avaa Collector ja valitse koodivalitsimella viivatyyppinen Line-koodi.
2. Mittaa viivan ensimmäinen ja toinen piste. Ohjelma yhdistää ne viivaksi.
3. Mittaa taitekohdat peräkkäin oikeassa järjestyksessä.
4. Lopeta viiva ✓-painikkeella.
5. Jatka jo mitattua viivaa tarvittaessa koodivalitsimen Continue-välilehdeltä.

10. Koodit mittauskohteille

Koodi kertoo, mitä kohdetta mittaus edustaa. Pistekoodeja voidaan käyttää esimerkiksi kaivolle tai puulle ja viivakoodeja putkilinjalle tai aidalle. Vuoden 2023 versiossa koodivalitsin löytyy Collector-näkymästä. Kentällä luodut uudet koodit tallentuvat kyseiseen projektiin.

> Laatuvinkki: tallenna myös mielekäs pisteen tunnus ja kohdelaji, jos käytettävissä. Mittaushetken FIX ei yksin takaa oikeita koordinaatteja: varmista sauvakorkeus, koordinaatisto ja mittausolosuhteet.

MAASTOONMERKINTÄ (STAKE OUT)

11. Yksittäisen pisteen merkintä

1. Avaa projekti, jossa suunniteltu piste on valmiina tai tuotu tiedostosta.
2. Valitse piste kartalta tai pisteiden List-luettelosta.
3. Paina Stake out. Kartta näyttää suunnan ja lähestymisen kohteeseen.
4. Siirry kohti pistettä näyttöä seuraten. Lähestyttäessä näkymä tarkentuu.
5. Pidä sauva pystysuorassa ja merkitse sijainti maahan vasta, kun mittaustarkkuus ja tavoite-etäisyys ovat riittävät.
6. Valitse seuraava piste nuolipainikkeilla tai sulje merkintätila.

Vuoden 2023 käyttöohjeessa tähtäysmerkki muuttuu vihreäksi, kun etäisyys pisteeseen on alle 2,5 cm. Tämä on sovelluksen näyttökynnys, ei lupaus mittauksen todellisesta absoluuttisesta tarkkuudesta.

12. Linjan merkintä

1. Valitse projektista haluamasi viiva ja paina Stake out.
2. Käytä Along line -tilaa viivan suunnan ja sivuttaispoikkeaman seuraamiseen.
3. Chainage eli paalulukema: valitse viivan alku- tai loppupää (esim. To B) ja etene linjaa pitkin haluttuun paalulukuun.
4. Offset eli sivusiirtymä: merkitse linjaan nähden vakioetäisyydellä sijaitseva kohde, esimerkiksi tien reuna keskilinjasta.
5. Kun linja on merkitty, sulje merkintätoiminto.

13. Milloin merkintätulos kannattaa tarkistaa?

Tarkista erityisen huolellisesti rakennusten kulmat, kaapelireitit ja korkeuteen perustuvat suunnitelmat. Jos mittauksen ja suunnitelman välillä näkyy systemaattinen siirtymä, älä korjaa ongelmaa arvaamalla; selvitä ensin datum, korkeusjärjestelmä, tukiaseman koordinaatit ja mahdollinen aiemmin tehty Base shift.

TIEDOSTOT, SYNKRONOINTI JA TARKISTUSLISTA

14. Mittaustulosten vienti (Export)

1. Avaa Survey-välilehti ja etsi oikea projekti.
2. Avaa projektin kolmen pisteen ···-valikko ja valitse Export.
3. Valitse haluttu tiedostomuoto: vuoden 2023 ohjeen mukaan CSV, DXF tai Shapefile (SHP).
4. Tallenna tai jaa muodostettu tiedosto puhelimen/tabletin tarjoamalla tavalla.
5. Avaa vientitiedosto tietokoneessa ja tarkista koordinaatisto, sarakejärjestys sekä mahdolliset korkeus- ja kooditiedot ennen luovutusta.

15. Emlid Flow 360 ja karttatasot

Kirjautuneen käyttäjän projektit synkronoituvat Emlid Flow 360 -palveluun. Vuoden 2023 ohjeessa WMS-karttatasot lisättiin projektiin Flow 360:ssä, ja niitä voitiin näyttää Flow-mobiilisovelluksessa. Karttatasojen näkyvyyttä ja läpinäkyvyyttä voitiin säätää mobiilisovelluksessa.

16. Base shift -siirto (tarvittaessa)

Jos oman tukiaseman koordinaatti ei vastaa tunnettua koordinaatistoa, Base shift voi laskea siirtymän tunnetun pisteen ja samalla pisteellä tehdyn rover-mittauksen erotuksesta. Siirto vaikuttaa kyseisen projektin myöhemmin mitattaviin pisteisiin; sitä ei saa käyttää automaattisena yleiskorjauksena ilman mittausperusteen varmistamista.

Työmaan viimeinen tarkistus

☐ Oikea projekti, tasokoordinaatisto ja korkeusjärjestelmä

☐ Vastaanotin saa RTK-korjausta ja mittausratkaisu on FIX

☐ Sauvakorkeus vastaa todellista mittaustapaa

☐ Tarkistuspiste mitattu ja erot hyväksyttäviä

☐ Mittaukset ja viennin sisältö tarkistettu, tiedosto varmuuskopioitu

Lähde: Emlid Flow User Documentation, Emlid Tech Kft, 15.6.2023, 65 sivua. https://emlid.com/wp-content/uploads/2023/06/Emlid_Flow_User_Documentation.pdf

Rajaus: Ohjelman nykyiset valikot, lisenssit ja tiedostomuodot on tarvittaessa tarkistettava uudemmasta dokumentaatiosta.