

## Mitä ovat GNSS-satelliittitaajuudet?

lähde: <https://globalgpsystems.com/gnss/understanding-satellite-frequencies-and-gnss-receiver-channels/>

Nykyään käytössä on useita maailmanlaajuisia satelliittinavigointijärjestelmiä (GNSS), joista jokaisella on omat taajuutensa navigointi- ja ajoitustietojen lähettämiseen. Tässä on erittely tärkeimmistä GNSS-satelliittitaajuuksista:

### GPS (Yhdysvallat):

**Global Positioning System (GPS) on Yhdysvaltojen hallituksen ylläpitämä**, ja se käyttää erilaisia taajuuksia navigointi- ja aikatietojen lähettämiseen GPS-vastaanottimille. Tässä on yksityiskohtainen erittely GPS-taajuuksista:

**L1 Taajuus: 1575,42 MHz Tämä on ensisijainen taajuus, jota GPS käyttää navigointiin ja ajoitukseen.** L1-taajuutta käytetään C/A (Coarse/Acquisition)- ja P(Y)-koodisignaalien lähettämiseen. C/A-koodi on siviilikoodi, joka on kaikkien GPS-käyttäjien saatavilla, kun taas P(Y)-koodi on armeijakoodi, joka on salattu ja vain valtuutettujen käyttäjien saatavilla.

**L2-taajuus: 1227,60 MHz Tätä taajuutta käytetään lähettämään P(Y)-koodisignaali, joka on sotilaallinen koodi, joka on salattu ja vain valtuutettujen käyttäjien saatavilla.** L2-taajuutta käytetään myös L2C-signaalin lähettämiseen, joka on kaikkien käyttäjien saatavilla oleva siviilisignaali, se on tarkempi kuin C/A-koodi ja 1-taajuus.

**L5-taajuus: 1176,45 MHz Tätä taajuutta käytetään L5-signaalin lähettämiseen, joka on siviilikäyttöinen signaali, joka on kaikkien käyttäjien saatavilla.** L5-signaali on tarkoitettu erittäin tarkkoihin navigointi- ja ajoitussovelluksiin, ja se **kestää paremmin häiriöitä ja monitietä.**

Lisäksi GPS käyttää myös L3-, L4- ja L6-taajuuksia, mutta näitä taajuuksia ei käytetä navigointiin ja ajoitukseen, vaan niitä käytetään muihin tarkoituksiin, kuten ydinräjähdysten ilmaisujärjestelmään (NDS) ja muihin sotilaallisiin sovelluksiin.

**On tärkeää huomata, että GPS-satelliitit lähettävät useilla taajuuksilla samanaikaisesti, jolloin vastaanottimet voivat käyttää parasta mahdollista signaalia omiin sovelluksiinsa ja parantaa vastaanottimen suorituskykyä.** L1-taajuus on yleisimmin käytetty taajuus kaikista GPS-taajuuksista, sitä käytetään navigointiin ja ajoitukseen sekä muihin tarkoituksiin, kuten matkapuhelinverkkojen ja muiden viestintäjärjestelmien synkronointiin.

### GLONASS (Venäjä):

**GLONASSa (Global Navigation Satellite System) ylläpitää Venäjän hallitus**, ja se käyttää useita taajuuksia navigointi- ja ajoitustietojen lähettämiseen GLONASS-vastaanottimille. Tässä on yksityiskohtainen erittely GLONASS-taajuuksista:

**L1-taajuus: 1602 MHz Tämä on ensisijainen taajuus, jota GLONASS käyttää navigointiin ja ajoitukseen.** L1-taajuutta käytetään C/A (Coarse/Acquisition)- ja P(Y)-koodisignaalien lähettämiseen. C/A-koodi on siviilikoodi, joka on kaikkien GLONASS-käyttäjien saatavilla, kun taas P(Y)-koodi on sotilaskoodi, joka on salattu ja vain valtuutettujen käyttäjien saatavilla.

**L2-taajuus: 1246 MHz Tätä taajuutta käytetään lähettämään P(Y)-koodisignaali, joka on sotilaallinen koodi, joka on salattu ja vain valtuutettujen käyttäjien saatavilla.** L2-taajuutta käytetään myös L2C-signaalin lähettämiseen, joka on kaikkien käyttäjien saatavilla oleva siviilisignaali, se on tarkempi kuin C/A-koodi ja L1-taajuus.

On tärkeää huomata, että GLONASS-satelliitit lähettävät useilla taajuuksilla samanaikaisesti, jolloin vastaanottimet voivat käyttää parasta mahdollista signaalia omiin sovelluksiinsa ja parantaa vastaanottimen suorituskykyä. L1-taajuus on laajimmin käytetty taajuus kaikista GLONASS-taajuuksista, sitä käytetään navigointiin ja ajoitukseen sekä muihin tarkoituksiin, kuten matkapuhelinverkkojen ja muiden viestintäjärjestelmien synkronointiin.

Lisäksi GLONASS käyttää myös L3-taajuutta, mutta sitä ei käytetä navigointiin ja ajoitukseen, vaan sitä käytetään muihin tarkoituksiin, kuten etsintä- ja pelastuspalveluun sekä navigointisignaalin tarkkuuden ja eheyden parantamiseen.

On myös syytä mainita, että **GLONASS on parhaillaan modernisoimassa järjestelmäänsä** ja lisäämässä uusia taajuuksia ja signaaleja, kuten L1C, L2C ja L5, joiden tarkoituksena on parantaa navigointisignaalin tarkkuutta ja eheyttä sekä lisätä järjestelmän kestävyyttä.

[Galileo \(Euroopan unioni\):](#)

**Galileo-satelliittinavigointijärjestelmä on Euroopan unionin ylläpitämä**, ja se käyttää erilaisia taajuuksia navigointi- ja ajoitustietojen lähettämiseen Galileo-vastaanottimille. Tässä on yksityiskohtainen erittely Galileon taajuuksista:

**E1 Taajuus: 1575,42 MHz Tämä on ensisijainen taajuus, jota Galileo käyttää navigointiin ja ajoitukseen.** E1-taajuutta käytetään C/A (Coarse/Acquisition)- ja P(Y)-koodisignaalien lähettämiseen. C/A-koodi on siviilikoodi, joka on kaikkien Galileon käyttäjien saatavilla, kun taas P(Y)-koodi on sotilaskoodi, joka on salattu ja vain valtuutettujen käyttäjien saatavilla.

**E5a-taajuus: 1176,45 MHz Tätä taajuutta käytetään lähettämään E5a-signaali, joka on siviilikäyttöinen signaali, joka on kaikkien käyttäjien saatavilla.** E5a-signaali on tarkoitettu erittäin tarkkoihin navigointi- ja ajoitussovelluksiin, ja se **kestää paremmin häiriöitä ja monitietä.**

**E5b-taajuus: 1207,14 MHz Tätä taajuutta käytetään lähettämään E5b-signaali, joka on siviilikäyttöinen signaali, joka on kaikkien käyttäjien saatavilla.** E5b-signaali on tarkoitettu erittäin tarkkoihin navigointi- ja ajoitussovelluksiin, ja se **kestää paremmin häiriöitä ja monitietä.**

**E6-taajuus: 1278,75 MHz Tätä taajuutta käytetään lähettämään E6-signaali, joka on siviilikäyttöinen signaali, joka on kaikkien käyttäjien saatavilla.** E6-signaali on tarkoitettu erittäin tarkkoihin navigointi- ja ajoitussovelluksiin, ja se **kestää paremmin häiriöitä ja monitietä.**

On tärkeää huomata, että **Galileo-satelliitit lähettävät useilla taajuuksilla samanaikaisesti**, jolloin vastaanottimet voivat käyttää parasta käytettävissä olevaa signaalia omiin sovelluksiinsa ja parantaa

vastaanottimen suorituskykyä. **Jokainen taajuus tarjoaa eri tason tarkkuutta ja eheyttä, ja niitä voidaan käyttää eri sovelluksissa vastaavasti.**

Lisäksi Galileo käyttää myös lisätaajuuksia ihmishengen turvaamiseen ja kaupallisiin palveluihin, kuten E5ab- ja E5ab-AltBOC-signaaleihin. Nämä signaalit on tarkoitettu tarjoamaan korkeimman tason tarkkuutta ja eheyttä turvallisuuden kannalta kriittisissä sovelluksissa, kuten ilmailussa, merenkulussa sekä etsintä- ja pelastuspalveluissa.

Beidou (Kiina):

**Kiinan ylläpitämä BeiDou-navigointisatelliittijärjestelmä (BDS)** käyttää useita taajuuksia navigointi- ja ajoitustietojen välittämiseen BeiDou-vastaanottimille. Tässä on yksityiskohtainen erittely BeiDou-taajuuksista:

**B1 Taajuus: 1561,098 MHz Tämä on ensisijainen taajuus, jota BeiDou käyttää navigointiin ja ajoitukseen. B1-taajuutta käytetään C/A (Coarse/Acquisition)- ja P(Y)-koodisignaalien lähettämiseen.** C/A-koodi on siviilikoodi, joka on kaikkien BeiDou-käyttäjien saatavilla, kun taas P(Y)-koodi on sotilaskoodi, joka on salattu ja vain valtuutettujen käyttäjien saatavilla.

**B2-taajuus: 1207,14 MHz Tätä taajuutta käytetään lähettämään B2-signaali, joka on siviilikäyttöinen signaali, joka on kaikkien käyttäjien saatavilla.** B2-signaali on tarkoitettu erittäin tarkkoihin navigointi- ja ajoitussovelluksiin, ja se **kestää paremmin häiriöitä ja monitietä.**

**B3-taajuus: 1268,52 MHz Tällä taajuudella lähetetään B3-signaali, joka on siviilikäyttöinen signaali, joka on kaikkien käyttäjien saatavilla.** B3-signaali on tarkoitettu erittäin tarkkoihin navigointi- ja ajoitussovelluksiin, ja se **kestää paremmin häiriöitä ja monitietä.**

On tärkeää huomata, että BeiDou-satelliitit lähettävät useilla taajuuksilla samanaikaisesti, jolloin vastaanottimet voivat käyttää parasta käytettävissä olevaa signaalia tiettyyn sovellukseensa ja parantaa vastaanottimen suorituskykyä. Jokainen taajuus tarjoaa eri tason tarkkuutta ja eheyttä, ja niitä voidaan käyttää eri sovelluksissa vastaavasti.

Lisäksi BeiDou käyttää myös lisätaajuuksia, kuten B1C- ja B2a-signaaleja, näiden signaalien tarkoituksena on tarjota vahvempi ja yhteensopivampi muiden satelliittinavigointijärjestelmien kanssa. Lisäksi BeiDou suunnittelee julkaisevansa tulevaisuudessa myös uuden järjestelmän nimeltä BeiDou-3, jolla on omat taajuutensa ja signaalinsa, kuten B3 ja B7, joiden tarkoituksena on tarjota navigointisignaalin entistä tarkempi ja eheämpi.

QZSS (Japani):

**Quasi-Zenith Satellite System (QZSS) on Japanin ylläpitämä,** ja se käyttää erilaisia taajuuksia navigointi- ja ajoitustietojen lähettämiseen QZSS-vastaanottimille. Tässä on yksityiskohtainen erittely QZSS-taajuuksista:

**L1-taajuus: 1575,42 MHz Tämä on ensisijainen taajuus, jota QZSS käyttää navigointiin ja ajoitukseen. L1-taajuutta käytetään C/A (Coarse/Acquisition)- ja P(Y)-koodisignaalien lähettämiseen.** C/A-koodi on siviilikoodi, joka on kaikkien QZSS-käyttäjien saatavilla, kun taas P(Y)-koodi on sotilaskoodi, joka on salattu ja vain valtuutettujen käyttäjien saatavilla.

**L2-taajuus: 1227,60 MHz Tätä taajuutta käytetään lähettämään P(Y)-koodisignaali, joka on sotilaallinen koodi, joka on salattu** ja vain valtuutettujen käyttäjien saatavilla. L2-taajuutta käytetään myös L2C-signaalin

lähettämiseen, joka on kaikkien käyttäjien saatavilla oleva siviilisignaali, se on tarkempi kuin C/A-koodi ja L1-taajuus.

**L5-taajuus: 1176,45 MHz Tätä taajuutta käytetään L5-signaalin lähettämiseen, joka on siviilikäyttöinen signaali, joka on kaikkien käyttäjien saatavilla.** L5-signaali on tarkoitettu erittäin tarkkoihin navigointi- ja ajoitussovelluksiin, ja se **kestää paremmin häiriöitä ja monitietä.**

**L6-taajuus: 1278,75 MHz Tätä taajuutta käytetään lähettämään L6-signaali, joka on siviilikäyttöinen signaali, joka on kaikkien käyttäjien saatavilla.** L6-signaali on tarkoitettu erittäin tarkkoihin navigointi- ja ajoitussovelluksiin, ja se **kestää paremmin häiriöitä ja monitietä.**

On tärkeää huomata, että **QZSS-satelliitit lähettävät useilla taajuuksilla samanaikaisesti**, jolloin vastaanottimet voivat käyttää parasta käytettävissä olevaa signaalia tiettyyn sovellukseensa ja parantaa vastaanottimen suorituskykyä. Jokainen taajuus tarjoaa eri tason tarkkuutta ja eheyttä, ja niitä voidaan käyttää eri sovelluksissa vastaavasti.

Lisäksi QZSS on suunniteltu toimimaan alueellisena järjestelmänä, se täydentää GPS- ja muita globaaleja satelliittinavigointijärjestelmiä tarjoamalla tarkempia paikannus- ja ajoituspalveluita Aasian ja Oseanian alueella. Se käyttää myös lisätaajuuksia lisäykseen, kuten QZSS L1-SAIF, joka on tarkoitettu tarjoamaan eheystietoja ilmailulle ja muille kriittisille sovelluksille.

## Alueelliset GNSS-taajuudet:

Tärkeimpien maailmanlaajuisten satelliittinavigointijärjestelmien (GNSS), kuten GPS:n, GLONASSin, Galileon ja BeiDoun, lisäksi on olemassa myös useita alueellisia lisätaajuuksia, jotka käyttävät lisätaajuuksia parantaakseen GNSS-signaalien tarkkuutta ja eheyttä. Tässä on yksityiskohtainen erittely joistakin yleisimmistä käytetyistä alueellisista lisäsjärjestelmistä ja niiden taajuuksista:

**WAAS (Wide Area Augmentation System):** Yhdysvaltain Federal Aviation Administrationin (FAA) ylläpitämä WAAS käyttää L1-taajuutta (1575,42 MHz) lähettääkseen korjaus- ja eheystietoja GPS-vastaanottimille. Järjestelmä käyttää maaperäisten vertailuasemien verkkoa GPS-signaalien virheiden mittaamiseen ja korjaamiseen, mikä parantaa tarkkuutta ja eheyttä ilmailussa ja muissa turvallisuuden kannalta kriittisissä sovelluksissa.

**EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service):** Euroopan avaruusjärjestön (ESA) ja Euroopan unionin ylläpitämä EGNOS käyttää L1- (1575,42 MHz) ja L5-taajuuksia (1176,45 MHz) lähettääkseen korjaus- ja eheystietoja GPS- ja Galileo-vastaanottimiin. Järjestelmä käyttää maanpäällisten vertailuasemien verkkoa GPS- ja Galileo-signaalien virheiden mittaamiseen ja korjaamiseen, mikä parantaa tarkkuutta ja eheyttä ilmailussa ja muissa turvallisuuden kannalta kriittisissä sovelluksissa Euroopassa ja Afrikassa.

**MSAS (MTSAT Satellite-based Augmentation System):** Japan Civil Aviation Bureauun (JCAB) ylläpitämä MSAS käyttää L1-taajuutta (1575,42 MHz) lähettääkseen korjaus- ja eheystietoja GPS-vastaanottimille. Järjestelmä käyttää maaperäisten vertailuasemien verkkoa GPS-signaalien virheiden mittaamiseen ja korjaamiseen, mikä parantaa tarkkuutta ja eheyttä ilmailussa ja muissa turvallisuuden kannalta kriittisissä sovelluksissa Japanissa ja Aasian ja Oseanian alueella.

**GAGAN (GPS Aided Geo Augmented Navigation):** Intian avaruustutkimusorganisaation (ISRO) ja lentokenttien viranomaisen (AAI) operoima GAGAN käyttää L1- (1575,42 MHz) ja L5 (1176,45 MHz) -

taajuuksia korjaus- ja eheystietojen lähettämiseen. GPS- ja Galileo-vastaanottiin. Järjestelmä käyttää maapohjaisten vertailuasemien verkkoa GPS- ja Galileo-signaalien virheiden mittaamiseen ja korjaamiseen, mikä parantaa tarkkuutta ja eheyttä ilmailussa ja muissa turvallisuuden kannalta kriittisissä sovelluksissa Intiassa ja ympäröivällä alueella.

**SNAS (Satellite-based Navigation Augmentation System):** Kiinan kansallisen avaruushallinnon (CNSA) ylläpitämä SNAS käyttää L1 (1575,42 MHz) ja L2 (1227,60 MHz) taajuuksia lähettääkseen korjaus- ja eheystietoja GPS- ja BeiDou-vastaanottiin. Järjestelmä käyttää maanpäällisten vertailuasemien verkkoa GPS- ja BeiDou-signaalien virheiden mittaamiseen ja korjaamiseen, mikä parantaa tarkkuutta ja eheyttä ilmailussa ja muissa turvallisuuskriittisissä sovelluksissa Kiinassa ja sitä ympäröivällä alueella.

**SDCM (System for Differential Correction and Monitoring):** Venäjän liittovaltion avaruusjärjestön (Roscosmos) ylläpitämä SDCM käyttää L1 (1602 MHz) ja L2 (1246 MHz) taajuuksia lähettääkseen korjaus- ja eheystietoja GLONASS-vastaanottiin. Järjestelmä käyttää maanpäällisten vertailuasemien verkkoa GLONASS-signaalien virheiden mittaamiseen ja korjaamiseen, mikä parantaa tarkkuutta ja eheyttä ilmailussa ja muissa turvallisuuskriittisissä sovelluksissa Venäjällä ja ympäröivällä alueella.

On tärkeää huomata, että nämä alueelliset lisäysjärjestelmät eivät sulje toisiaan pois, vaan vastaanotin voi käyttää useita lisäysjärjestelmiä samanaikaisesti parantaakseen suorituskykyään. Näitä alueellisia järjestelmiä myös päivitetään ja parannetaan jatkuvasti, jotta ne tarjoavat entistä tarkempaa ja luotettavampaa tietoa ja kattavat laajemman alueen.

Yhteenvedon voidaan todeta, että alueellisten lisäysjärjestelmien käyttö globaalien satelliittinavigointijärjestelmien (GNSS) lisäksi tarjoaa tarkempia ja luotettavampia navigointi- ja ajoituspalveluita erityisesti turvallisuuden kannalta kriittisissä sovelluksissa, kuten ilmailussa ja merenkulussa. Nämä järjestelmät käyttävät lisätaajuuksia ja maassa sijaitsevia referenssiasemia GNSS-signaalien virheiden mittaamiseen ja korjaamiseen ja tarjoavat korjaus- ja eheystietoja GNSS-vastaanottimille lisäkanavien kautta.

## Kuinka GNSS-vastaanotinkanavat toimivat

GNSS-vastaanottimet käyttävät useita kanavia satelliittien signaalien seuraamiseen ja käsittelyyn. Jokainen kanava on suunniteltu seuraamaan tiettyä signaalitaajuutta tietystä satelliittijärjestelmästä. Vastaanotin käyttää useiden satelliittien signaaleja määrittääkseen vastaanottimen sijainnin ja ajoituksen.

Vastaanotin seuraa signaalin vaihetta kullakin kanavalla määrittääkseen etäisyyden satelliitista. Tätä etäisyyttä, jota kutsutaan pseudoetäisyydeksi, käytetään yhdessä satelliitin tunnetun sijainnin kanssa vastaanottimen sijainnin laskemiseen.

Vastaanotin käyttää myös satelliittisignaalien ajoitustietoja määrittääkseen tarkan ajan. Tätä aikaa, jota kutsutaan GNSS-ajaksi, voidaan käyttää muiden järjestelmien ja laitteiden synkronointiin.

Satelliittien signaalien jäljittämisen lisäksi GNSS-vastaanottimet käyttävät myös SBAS-kanavien tietoja parantaakseen signaalien tarkkuutta ja eheyttä. SBAS-järjestelmät käyttävät ylimääräisiä maanpäällisiä referenssiasemia satelliittisignaalien virheiden mittaamiseen ja korjaamiseen. Nämä tiedot lähetetään sitten GNSS-vastaanottimille SBAS-kanavien kautta, jolloin vastaanottimet voivat tehdä tarkempia ja luotettavampia sijainti- ja aikalaskelmia.

## Johtopäätös

GNSS-vastaanotinkanavat ovat olennainen osa Global Navigation Satellite Systems -järjestelmää. Niiden avulla vastaanottimet voivat seurata ja käsitellä useiden satelliittijärjestelmien signaaleja sijainnin ja ajoituksen määrittämiseksi. Eri satelliittijärjestelmissä käytetään erityyppisiä kanavia, ja lisäkanavia käytetään satelliittipohjaisissa lisäysjärjestelmissä tarkkuuden ja eheyden parantamiseksi. Erilaisten GNSS-vastaanotinkanavien ja niiden toiminnan ymmärtäminen on ratkaisevan tärkeää GNSS-yhteensopivien laitteiden ja järjestelmien suunnittelussa ja käytössä.

## Kuinka GNSS-vastaanotinkanava toimii?

GNSS (Global Navigation Satellite System) -vastaanotinkanava on omistettu polku signaalien vastaanottamiseen tietystä satelliitista tai taajuudesta. GNSS-vastaanottimen kanavien määrä määrittää satelliittien ja taajuuksien määrän, joita se voi seurata ja käsitellä samanaikaisesti. Tässä on yksityiskohtainen erittely siitä, mikä GNSS-vastaanotinkanava on ja miten se toimii:

**Seuranta:** GNSS-vastaanotinkanava vastaa tietystä satelliitista tai taajuudesta tulevien signaalien seuraamisesta. **Vastaanotin käyttää signaalin vaihe- ja amplituditietoja määrittääkseen vastaanottimen sijainnin ja ajoituksen.**

**Demodulointi:** Vastaanotinkanava on vastuussa vastaanottamiensa signaalien demoduloinnista. Tämä prosessi sisältää signaaleihin koodattujen navigointi- ja ajoitustietojen, kuten satelliitin efemerididatan ja lähetysajan, poistamisen.

**Koodin ja kantoaallon seuranta:** Vastaanotinkanava vastaa signaalien koodien ja kantoaaltotaajuuksien seurannasta. Tämä on välttämätöntä vastaanottimen sijainnin ja ajoituksen määrittämiseksi. **Eri GNSS-järjestelmät käyttävät erilaisia koodeja ja kantoaaltotaajuuksia, ja vastaanotinkanavan on pystyttävä seuraamaan niitä vastaavasti.**

**Signaalin laadun arviointi:** Vastaanotinkanava on vastuussa vastaanottamiensa signaalien laadun arvioinnista. Tämä sisältää tekijöiden, kuten signaalin voimakkuuden, signaali-kohinasuhteen ja monitiehäiriöiden arvioinnin. **Vastaanotinkanava käyttää näitä tietoja signaalien tarkkuuden ja luotettavuuden määrittämiseen ja käsittelynsä säätämiseen sen mukaisesti.**

**Monitiehäiriöiden lieventäminen:** **Jotkut vastaanotinkanavat käyttävät edistyneitä tekniikoita monitiehäiriöiden vaikutusten lieventämiseen.** Monitie on, kun signaali heijastuu läheisestä kohteesta ennen kuin se saavuttaa vastaanottimen, mikä aiheuttaa signaalin viiveen. Tämä voi aiheuttaa virheitä vastaanottimen sijainnissa ja ajoitusarvioissa. Jotkut vastaanotinkanavat käyttävät tekniikoita, kuten monitiesignaalin suodatusta, yhdistämistä tai peruuttamista sen vaikutusten minimoimiseksi.

**Kanavatiheys:** Vastaanottimen kanavien lukumäärä tunnetaan sen kanavatiheydellä. **Vastaanotin, jolla on suuri kanavatiheys, voi seurata ja käsitellä useampia satelliitteja ja taajuuksia samanaikaisesti, mikä voi parantaa suorituskykyä ja tarkkuutta. Suuri kanavatiheys vaatii kuitenkin myös enemmän prosessointitehoa ja voi nostaa vastaanottimen kustannuksia.**

**Häiriöt:** Vastaanotinkanavat vastaavat myös muista lähteistä peräisin olevien häiriöiden, kuten radiotaajuushäiriöiden (RFI) havaitsemisesta ja vähentämisestä, jotka voivat vaikuttaa vastaanottimen suorituskykyyn.

Yhteenvetona voidaan todeta, että GNSS-vastaanotinkanava on ”polku” signaalien vastaanottamiseksi tietyistä satelliitista tai taajuudesta. **Vastaanottimen kanavien määrä määrittää satelliittien ja taajuuksien määrän, joita se voi seurata ja käsitellä samanaikaisesti.** Vastaanotinkanavat ovat vastuussa seurannasta, demoduloinnista, koodin ja kanta-aallon seurannasta, signaalin laadun arvioinnista, monireittien lieventämisestä ja häiriön havaitsemisesta. **Suuri kanavatiheys(määrä) voi parantaa suorituskykyä ja tarkkuutta, mutta se vaatii myös enemmän prosessointitehoa ja voi nostaa vastaanottimen kustannuksia.**