



GNSS och SWEPOS® ger möjlighet till navigeringsstöd och positionering med meter- till centimetryn noggrannhet i realtid eller genom efterberäkning.

För dig som vill ha en noggrann position direkt när du mäter med GNSS (GPS och GLONASS) - i realtid - finns SWEPOS-korrekationer tillgängliga via GSM, GPRS och FM-radionätet.

Om det räcker att du får positionen i efterhand kan du antingen göra positionsberäkningen själv med hjälp av SWEPOS-data från vår Internetserver eller använda SWEPOS webbaserade beräkningstjänst.

SWEPOS har dessutom kostnadsfria webbtjänster som till exempel koordinattransformation och satellitprediktion. Information om SWEPOS tjänster finns på www.swepos.com

Vad är SWEPOS?

SWEPOS är ett nationellt nät av fasta referensstationer för GNSS.

Uppgiften för SWEPOS är att tillhandahålla data från GNSS-satelliterna för en mängd olika tillämpningar:

- positionsbestämning med centimeter- till meternoggrannhet i realtid för bl.a. navigering och datainsamling för databaser med lägesbunden information
- positionsbestämning med millimeter- till centimeternoggrannhet genom efterberäkning.

SWEPOS organisation

Lantmäteriet svarar för drift och underhåll av SWEPOS-nätet, som finansieras dels via statliga anslag och dels via användaravgifter. Vidareutvecklingen av SWEPOS sker som ett samarbete mellan Lantmäteriet och Onsala rymdobservatorium, Chalmers Tekniska Högskola i samverkan med SWEPOS-användare.

Pågående SWEPOS-utveckling

Utvecklingsverksamheten inom SWEPOS inriktas dels på att tillhandahålla data för efterberäkning med så liten fördröjning som möjligt, dels på en nationell positionstjänst som ger en positionsnoggrannhet på centimeternivå i realtid.

Efterberäkningsdata används bl.a. till stöd för väderleks- och rymdväderprognoser. En nationell positionstjänst innebär att användaren vid t.ex. förrättningsmätning, detaljmätning och maskinstyrning endast behöver en GNSS-utrustning och inte behöver etablera en egen referensstation.

Positionering med meternoggrannhet

Realtid

Den mätmetod som ger meternoggrannhet benämns DGPS eller DGNSS. Exempel på tillämpningsområden är:

- ajourhållning av databaser med lägesbunden information
- jord- och skogsbrukstillämpningar, t.ex. arealmätning, skördekartering och skoglig planering.

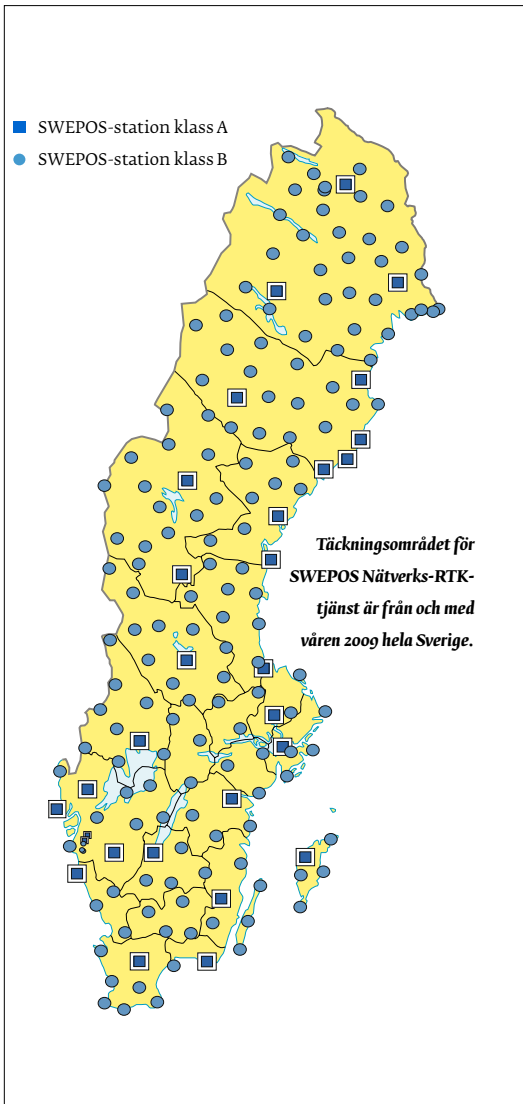
Med begreppet DGNSS menas vanligen relativ kodmätning i realtid på en frekvens, det vill säga GNSS-mottagarens position bestäms relativt en känd punkt. Genom relativ mätning elimineras eller reduceras de flesta felkällor som försämrar noggrannheten vid absolut kodmätning.

Fördelen med att mäta i realtid är att man får en position redan ute i fält, vilket gör att man redan där kan kontrollera sina mätningar.

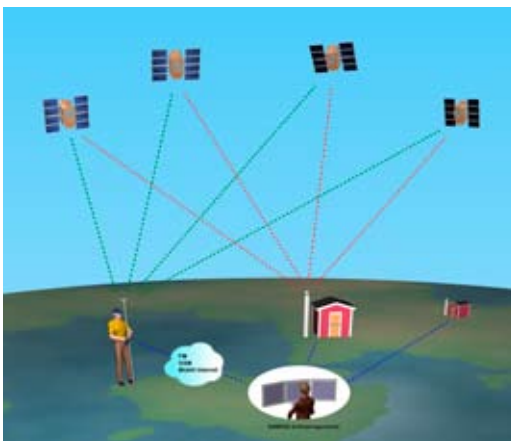
DGNSS-korrektioner från SWEPOS levereras i det mottagaroberoende formatet RTCM. Dessa data tillhandahålls som rikstäckande tjänster via GSM, GPRS eller FM-radionätet. Abonnemang för dessa tjänster säljs av respektive distributör, se www.swepos.com

Efterberäkning

I de fall man inte har behov av positionen i realtid kan man lagra observationsdata vid mättillfället och sedan beräkna positionen i efterhand med hjälp av SWEPOS-data, som kan laddas ner via FTP. Det finns mjukvaror på marknaden som kan göra efterberäkning av kodmätningar. ➤



Principskiss för positionering med SWEPOS



Positionering med centimeter-noggrannhet

Realtid

RTK är den mätmetod som ger centimeternoggrannhet i realtid.

Exempel på tillämpningsområden är:

- detaljmätning
- förrättningsmätning
- utsättning
- maskinguidning och maskinstyrning.

Vid användning av befintliga referenspunkter i terrängen som utgångspunkter för RTK-mätning krävs att användaren själv etablerar en tillfällig referensstation med tillhörande radiolänk eller annan typ av distributionskanal.

Ett alternativ till etableringen av tillfälliga referensstationer kan vara att använda fasta referensstationer som antingen kan etableras i egen regi eller som en positionstjänst, som kan användas av alla användare inom täckningsområdet. En positionstjänst innebär att varje användare endast behöver en GNSS-mottagare istället för två som vid traditionell RTK.

I syfte att etablera en positionstjänst för stora delar av Sverige startade SWEPOS nätverks-RTK-tjänst 1 januari 2004. Tjänsten har därefter byggts ut i flera etapper. Täckningsområdet för SWEPOS Nätverks-RTK-tjänst är från och med våren 2009 hela Sverige.

Efterberäkning

SWEPOS beräkningstjänst är till för dig som ej själv vill efterberäkna dina statiska tvåfrekvensobservationer. Tjänsten bestämmer koordinater för en nypunkt med hjälp av data från omkringliggande SWEPOS-stationer och utnyttjar Internet för kommunikation med användaren. Användaren skickar in mätdata med FTP till SWEPOS och fyller i ett webbformulär. Resultatet presenteras dels via e-post och dels via webbsidan.

Nypunktens koordinater presenteras i SWEREF 99 och höjderna omräknas till både RH 2000 och RH 70 samt positionen transformeras även till RT 90. Beroende på observationstidens längd producerar beräkningstjänsten koordinater med centimeter- till decimeternoggrannhet.

Mer finns att läsa på www.swepos.com om hur beräkningstjänsten fungerar.

För dig som själv vill efterberäkna dina statiska GNSS-mätningar tillhandahåller SWEPOS data i det mottagaroberoende formatet RINEX. GNSS-leverantörerna marknadsför mjukvara för efterberäkning.

Målsättningen är att SWEPOS-data för efterberäkning ska vara tillgängliga senast 10 minuter efter varje hel timme. >



Inmätning av VA-ledningar



Maskinstyrning



Skördeartering



Swepos driftledningscentral i Gävle

Fakta om SWEPOS

SWEPOS

Syftet med SWEPOS är:

- att realisera och monitorera det nationella referenssystemet, SWEREF 99
- att tillhandahålla data från GNSS-satelliterna för navigering, positionsbestämning, och vetenskapliga ändamål
- att monitorera GNSS-systemets integritet.

SWEPOS etablerades i samarbete mellan Lantmäteriet, Onsala rymdobservatorium, Chalmers Tekniska Högskola, projektet "GPS-resurser i Norrbotten" och Sveriges Provings- och Forskningsinstitut. I juli 1995 var de grundläggande 21 SWEPOS-stationerna i försöksdrift. Under tidsperioden 1995-1999 finansierades och utformades SWEPOS av Banverket, Forsvarsmakten, Lantmäteriet, Luftfartsverket, SJ, Sjöfartsverket, Telia och Vägverket. Lantmäteriet svarar idag för drift och vidareutveckling av SWEPOS.

Den 1 juli 1998 blev SWEPOS operationellt för navigerings- och positionsbestämningstillämpningar i realtid med meternoggrannhet och för efterberäkningstillämpningar med centimeternoggrannhet.

Den 1 januari 2004 etablerades SWEPOS Nätverks-RTK-tjänst (en positionstjänst som ger centimeternoggrannhet) i södra Sverige. Tjänsten har sedan byggts ut i samverkan med kommuner, statliga verk och privata bolag till att täcka hela Sverige.

SWEPOS driftledningscentral

Driftledningscentralen på Lantmäteriet i Gävle övervakar SWEPOS-nätet, samlar in data från stationerna och efter kvalitetskontroll vidarebefordrar dessa antingen till distributörer eller direkt till slutanvändare.

Hanteringen av realtidsdata görs med servrar som i största möjliga utsträckning är dubblerade. Data för efterberäkning lagras och arkiveras på en server som kan nås av användarna via FTP-server. Ett larmsystem larmar operatören via dator och sms när operatörsingripande krävs.

Alla SWEPOS-stationer är anslutna till driftledningscentralen via fasta telefonledningar (TCP/IP-förbindelser) med back up-förbindelser. På de 21 grundläggande klass A SWEPOS-stationerna är all utrustning dubblerad och monterad i ett rack. Reservkraftutrustning kan hålla igång stationen 48 timmar. Elförsörjning och inomhusklimat på stationerna styrs dygnet runt från driftledningscentralen, liksom GNSS-mottagarna och annan utrustning som t.ex. back up-datorer.

SWEPOS kan enkelt byggas ut med ny utrustning på stationerna.

LANTMÄTERIET



Mer information hittar du på:
www.swepos.com
www.lantmateriet.se

Lantmäteriet, 801 82 Gävle
E-POST swepos@lm.se
TELEFON 026-63 37 53
FAX 026-65 42 75

