

För höjdrevisning har praktiskt taget alla kommuner ett eller flera lokala system ofta med en mycket svag koppling till de äldre nationella systemen RH00 och RH70.

## Teknikutveckling

Med GPS, teknik kan idag lägesrelationer bestämmas med mycket hög noggrannhet, någon centimeter, över mycket långa avstånd, tusentals kilometer. Denna utveckling har öppnat helt nya möjligheter för tillämpad mätning.

Inom ramen för det internationella samarbetet inom geodesiområdet har ett globalt anpassat tredimensionellt referenssystem med hög noggrannhet, ETRS89, etablerats över Europa. Den svenska realiseringen av detta system, SWEREF99, är godkänd enligt det europeiska regelverket och har en noggrannhet över Sverige på centimeternivå, vilket ger en god grund för praktiska tillämpningar. Överensstämmelsen i relativt grannländernas realiseringar ligger på någon eller några centimeter. SWEREF99 används idag av såväl luftfart som sjöfart vilka inom sina internationella organisationer redan fattat beslut om och övergått till det nya globala referenssystemet för navigation, trafikledning m.m.

Med nätverks, RTK eller "virtuella referensstationer" kan läget, såväl i horisontell som i vertikal led bestämmas med centimeternoggrannhet.

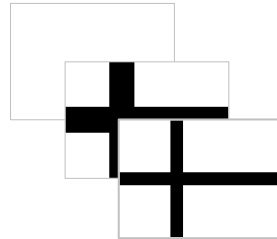
## Vad gör Lantmäteriet?

SWEREF99 har sedan maj 2001 har använts för all GPS, mätning i Sverige. Lantmäteriet fattade i december 2003 beslut om att införa nya kartprojektioner, dels en nationell, SWEREF99ITM, täckande hela landet, dels tolv zoner, SWEREF99IDD1mm för lokala (kommunala) tillämpningar. I maj 2005 togs beslut om nytt indexsystem och principer för nya blad, indelningar i allt med sikte på att genomföra ett byte till SWEREF99 vid lärsskiftet 2006/2007.

I och med slutförandet av den tredje precisionsvägningen har också ett nytt höjdsystem, RH2000, introducerats. Detta system är till stora delar gemensamt med våra nordiska grannars och välanslutet till det gemensamma europeiska

systemet EVRF2000. Tillsammans med höjdsystemet har också en s.k. geoidmodell, SWEN05LR lanserats, vilket gör det möjligt att med nätverks, RTK bestämma höjder i RH2000 med en noggrannhet av cirka 13 cm utan lanslutning till någon fixpunkt.

## Omvärldens val



Våra nordiska grannländer har gjort motsvarande ställningstaganden beträffande referenssystem och kartprojektioner. De har alla infört sina respektive referenssystem

ETRS89. Valet av kartprojektion varierar beroende på olika förutsättningar. Även nya höjdsystem har införts eller kommer att införas i dessa länder.

Isåväl Danmark som Norge pågår även på kommunal nivå en övergång till nytt referenssystem.



EU, kommissionen har också antagit ETRS89 som sitt referenssystem för lägesbunden information. En expertgrupp har även diskuterat frågan om kartprojektion och givit kommissionen rekommendationer, bl.a. förordas UTM, projektionen för vissa tillämpningar.

1

## Många lokala system

Hittills har kommunala stamnät (referenssystem) etablerats för kommunens egna verksamhet inom respektive kommun. De kommunala systemen har, i avsaknad av ett tätt riksnät, utgjort en väsentlig del av landets geodetiska infrastruktur och har också använts av landrättsaktörer vid storskaliga tillämpningar.

Några av landets kommuner har redan nu konstaterat att det befintliga kommunala systemet inte svarar mot den nya teknikens krav. Antingen har systemet en liten tyttäckning eller också är den geometriska kvaliteten för låg, i en del fall finns både bristerna samtidigt.

Vid den pågående uppbyggnaden av nationell digital registerkarta (NDRK) måste samband etableras mellan dagens nationella system, RT90, och närmare 2,300 lokala (kommunala) system. I fastighetsregistret finns vid inventering ca 1700 ko-

ordinatsystem varav 5001 har identifierats. Mångfalden av lokala system utgör ett allvarligt hinder för en rationell användning av befintlig information.

## Varför byta?

Idag sker samverkan i stor utsträckning både över gränser och mellan flera aktörer. Det byts geografisk information, kartor och ritningar i mängd och det uppstår problem när olika referenssystem används.

Möjligheten att hämta information från olika databaser via Internet och sedan göra egna analyser kan både ge ny kunskap och göra ett underlag till planeringssammanhang. För att dessa analyser skall kunna genomföras är det nödvändigt att alla uppgifter är redovisade i samma referenssystem. I annat fall krävs dessutom att varje användare själv rätt transformerar koordinatuppgifterna till ett gemensamt referenssystem.

## Fördelar

Övergång till enhetliga referenssystem förenklar all framtida insamling och användning av lägesbunden information. Den säkrar utbytet, barheten mellan data från olika aktörer på lokal, regional, nationell och även global nivå.

Med införande av SWEREF 99/RH 2000

- x underlättas användning av GPS, teknik.
- x minimeras behovet av transformationer.
- x möjliggörs effektiv användning av olika organisationers data.
- x minskas behovet av dubbellagrade data
- x reduceras risken för felaktig lägesinformation i krisituationer.

I framtiden kommer mätning i stor utsträckning att ske relativt fasta referensstationer, fristående eller sammanknutna i nätverk, dvs. utan några lokala stömnät. Kostnaden för underhåll av lokala stömnät kommer därför att kunna reduceras betydligt.

## Åtgärder i kommunerna

Som redan antytts medför införande av ett gemensamt enhetligt referenssystem behov av åtgärder i kommunerna. Mycket arbete lär lemlertid inte avhängigt av själva systembytet utan

mer av att de gamla systemen inte motsvarar dagens tekniska krav. Även utan systembytet måste, i flertalet kommuner, någon form av geometrisk renovering genomföras.

En övergång till SWEREF 99 påverkar inte bara punkterna i stömnäten utan även all annan lägesbunden information. Alla databaser måste överföras till det nya systemet. För geometriska objekt lär det angeläget att när noggrannheten bibehålles, dvs. relationer till närliggande objekt skall i största möjliga utsträckning vara desamma som tidigare. De överföringsfunktioner (transformationer) som skall användas måste väljas med stor omsorg för att resultatet skall bli tillfylllest.

## Finns hjälp att få?

Lantmäteriet medverkar sedan några år tillbaka vid möten arrangerade av läns, MBK föreningar, GIS, föreningar etc. för att sprida information om de nya referenssystemen och hur en övergång kan genomföras.

I delar av arbetet som avser bestämning av överföringssamband dvs. transformation eventuellt i kombination med geometrisk upprätning av det kommunala systemet till SWEREF 99 bistår Lantmäteriets geodetiska enhet kostnadsfritt med information och råd. Detsamma gäller för motsvarande åtgärder vid anslutning till RH 2000.

Sveriges Kommuner och Landsting har ett forum för erfarenhetsutbyte kring referenssystem på sin hemsida. Intresserade kommunala tjänstemän och politiker samt handläggare för geodesifrågor på Lantmäteriverket är välkomna att delta.

För att anmäla sig:

- x gå in på [www.skl.se](http://www.skl.se),
- x klicka på Grupparbetsplatser överst på sidan,
- x sedan på Lista grupparbetsplatser till vänster,
- x leta upp Georebyte i listan och
- x klicka på Ansök.

Följ sedan instruktionerna.

1

**Mer information om referenssystembyte:**

[www.lantmateriet.se/refsys](http://www.lantmateriet.se/refsys)

# SWEREF 1991

