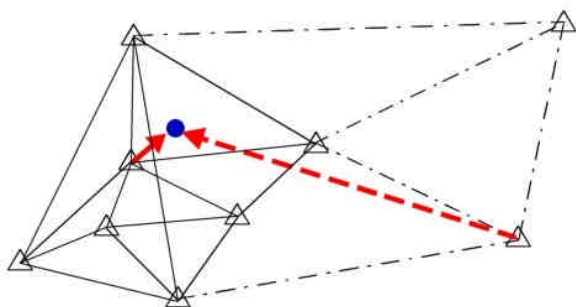




BAKGRUND

Lokala stornät innehåller ofta spänningar mellan olika delar. Det beror på att de successivt förtätats utgående från punkter av högre ordning, utvidgats för att omfatta ett större område eller att flera mindre stornät slagits ihop till ett större. Förfarandet har lett till spänningar och deformationer med försämrad fjärrnoggrannhet som följd. Närrnoggrannheten har i allmänhet varit god eftersom mätning oftast skett relativt "närmaste punkt"

Den tekniska utvecklingen som skett innebär ökad användning av satellitnavigeringsteknik vanligen kallad GPS och framför allt RTK-teknik vid mätningsarbeten. Avstånden till "närmaste punkt" som mätningen relateras till blir då längre och sträcker sig över områden med spänningar. Den befintliga realiseringen av koordinatsystemet i form av stompunkternas koordinater har en inhomogen geometri och GPS-mätningen sker i ett koordinatsystem med en homogen geometri. När dessa två skall kombineras går inte GPS-mätningarna ihop med befintliga koordinater.



Figur 1: Problemet vid mätning över längre avstånd i ett deformerat koordinatsystem.

För att kunna använda GPS-teknik i ett deformerat koordinatsystem måste mätningarna korrigeras för deformationen på lämpligt sätt, t.ex. med lokal inpassning. Mätningarna ansluts då till närmaste stornätspunkt och deformeras så att de passar in i befintligt koordinatsystem.

UPPRÄTNING AV KOORDINATSYSTEM

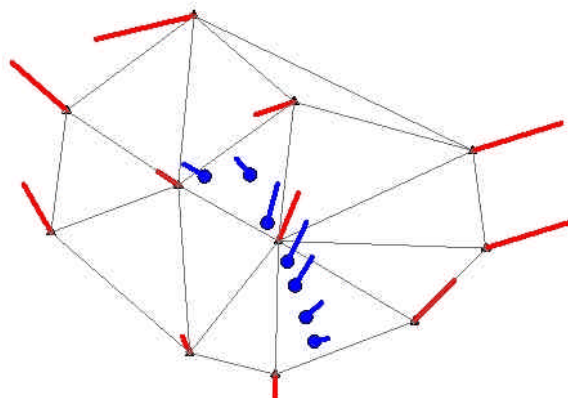
Vid införande av SWEREF 99 på lokal nivå är det viktigt att korrigera för eventuella spänningar i det lokala koordinatsystemet så att deformationerna inte överförs till SWEREF 99.

RESTFELSINTERPOLERING

För att rätta upp ett deformerat koordinatsystem kan restfelsinterpolering användas. Genom att använda restfelen i ett antal passpunkter kan koordinaterna för stompunkter och andra geografiska data korrigeras så att deformationer minimeras.

Ett antal pålitliga punkter som väl representerar deformationerna i det befintliga koordinatsystemet väljs ut. Dessa punkter mäts in i det nya homogena koordinatsystemet, t.ex. SWEREF 99, med en för ändamålet lämplig mätmetod. Med ett inpassningsförfarande bestäms en överföringsfunktion (transformation) från det befintliga till det nya koordinatsystemet. Differenserna mellan de "överförda" koordinaterna och de nybestämda koordinaterna för samma punkt representerar det befintliga systemets deformation i den punkten relativt det nya systemet. Flera punkter med restfel bildar en restfelsmodell över det område som skall rätas upp. Restfelsmodellen kan sedan användas för att interpolera fram korrekationer för samtliga kartdetaljer som skall rätas upp.

Programvaran GTRANS¹ innehåller modulen TRIAD som kan användas för korrigerande restfelsinterpolering. Beräkningsproceduren startar med att trianglar skapas mellan passpunkterna och för en punkt som ligger inom en triangel beräknas en korrektion baserad på de tre hörnpasspunkternas restfel.



Figur 2: Restfelsmodell skapad i TRIAD.

KVARSTÅENDE SPÄNNINGAR

Med en upprätning av detta slag kan deformationerna reduceras till en nivå som bestäms av osäkerheten i de befintliga koordinaterna, deformationernas utseende, passpunkternas täthet samt mätmetodens noggrannhet. Snabba variationer i deformationen kräver kortare avstånd mellan passpunkterna för att denna skall kunna modelleras på ett tillfredsställande sätt.

¹GTRANS kan erhållas från Lantmäteriet, kontaktperson Anders Alfredsson.

Denna serie av INFOBLAD avser att ge information med anledning av övergång till enhetligt geodetiskt referenssystem. För ytterligare information: <http://www.lantmateriet.se/refsys>