

Georeferering - anpassa data till ett koordinatsystem

Rasterdata är vanligen skannade kartor, flygfoton eller satellitbilder. Skannade kartor brukar normalt inte innehålla information om koordinatsystem. Flygfoton och satellitbilder har ibland medföljande information som är inkorrekt, och lägger sig därför inte ordentligt emot andra data. För att kunna använda rasterdata i samband med andra kartor behöver du alltså rätta upp det, eller georeferera det till ett koordinatsystem. Ett koordinatsystem definieras genom att använda en kartprojektion.

Verktygsfältet Georeferering

Till hjälp vid georefereringen finns ett verktygsfält, som du tar fram genom att i ArcMap välja Anpassa -> Verktygsfält -> kryssa i Georeferering (Customize > Toolbars > Georeferencing) och sedan docka verktyget uppe i menyraden.



Nedan beskrivs varje funktion från vänster till höger:

Rotera – rotera källagret medan du håller ned musknappen tills det ligger som du vill ha det

Skift – skifta källagret håll ned musknappen, dra lagret till önskad utbredning

Skala – håll ned musknappen och dra i lagret till önskad storlek

Lägg till kontrollpunkter – här får du välja ut kontrollpunkter från ett lager och lägga till dem till kartan, visas som ett kors, därefter läggs nästa punkt till och ett blått streck skapas mellan korsen.

Visa länktabellen – visar länkar och fel i tabellform, möjlighet att ta bort länkar och utvärdera resultatet



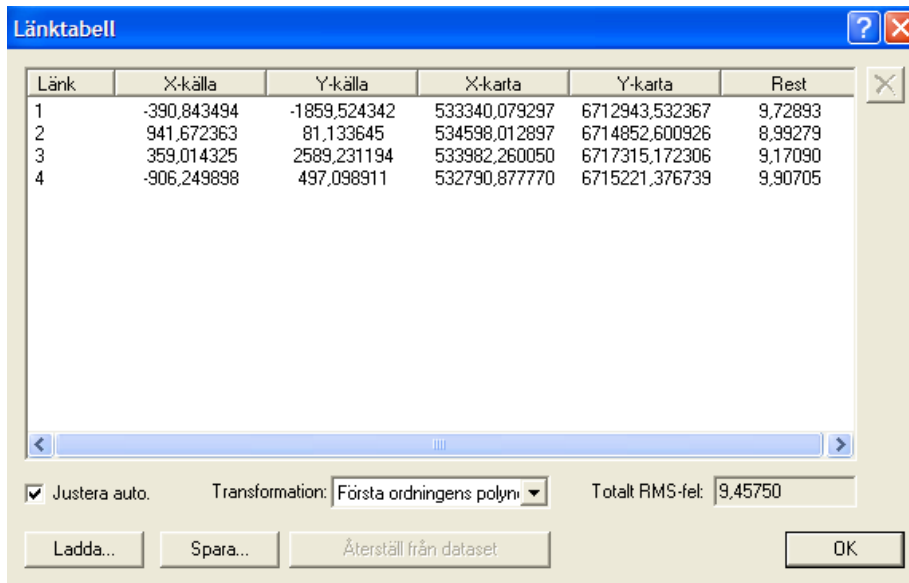
Hur georeferering går till

En steg för steg-beskrivning hur man utför georeferering av en karta.

1. Starta ArcMap.
2. Lägg till lagret som är koordinatsatt först och rastret/bilden du vill georeferera sist. Detta för att dataramen ska få rätt projektion.
3. Zooma till rätt utbredning för det refererade lagret, vet man inte det får man uppskatta var det kan tänkas ligga.
4. Från Georefererings-verktygsfältet, välj vilket lager du vill arbeta med, det som ska georefereras.
5. Klicka Georeferering och välj Anpassa för att visa. Detta kommer att visa rasterdatat i samma område som mållagret. Du kan också använda Vänd eller Roterar verktygen för att flytta rastret som du vill.
6. Klicka på verktyget Lägg till kontrollpunkter.
7. För att lägga till en länk, klicka på en känd plats på det felaktiga lagret, rastret, och klicka därefter på en känd plats på det riktiga lagret, det koordinatsatta datat. Du kan också lägga till dina länkar i Visningsfönstret. När du jobbar med två rasterbilder kan du öppna Effekt-verktyget och lägga på transparens eller slå på och av lagret i innehållsförteckningen för att visa varje bild för sig när du lägger till dina länkar.
8. Lägg till tillräckligt många länkar beroende på vilken sorts transformation det är frågan om. Det behövs minst tre länkar för en första ordningens polynom, sex länkar för en andra ordningens polynom och tio länkar för en tredje ordningens polynom.
9. Klicka på Visa länktabell för att kontrollera transformeringen. Du kan undersöka restfelen/residual-felen för varje länk samt RMS-felen. Se beskrivning nedan. Om du är nöjd med resultatet kan du sluta lägga till länkar.

10. Klicka Georeferering och klicka på Uppdatera Georeferering för att spara informationen om transformeringen av rastret. Detta skapar en världsfil, med samma namn som rastret med en tfw-filändelse för tif-filer och igw för image-filer.

Restfel/Residual = skillnaden mellan ett observerat värde och det egentliga värdet, om värdet är högt kan man ta bort den kontrollpunkten.



Länk	X-källa	Y-källa	X-karta	Y-karta	Rest
1	-390,843494	-1859,524342	533340,079297	6712943,532367	9,72893
2	941,672363	81,133645	534598,012897	6714852,600926	8,99279
3	359,014325	2589,231194	533982,260050	6717315,172306	9,17090
4	-906,249898	497,098911	532790,877770	6715221,376739	9,90705

Justera auto. Transformation: Första ordningens polynom Totalt RMS-fel: 9,45750
 Ladda... Spara... Återställ från dataset OK

RMS = Root

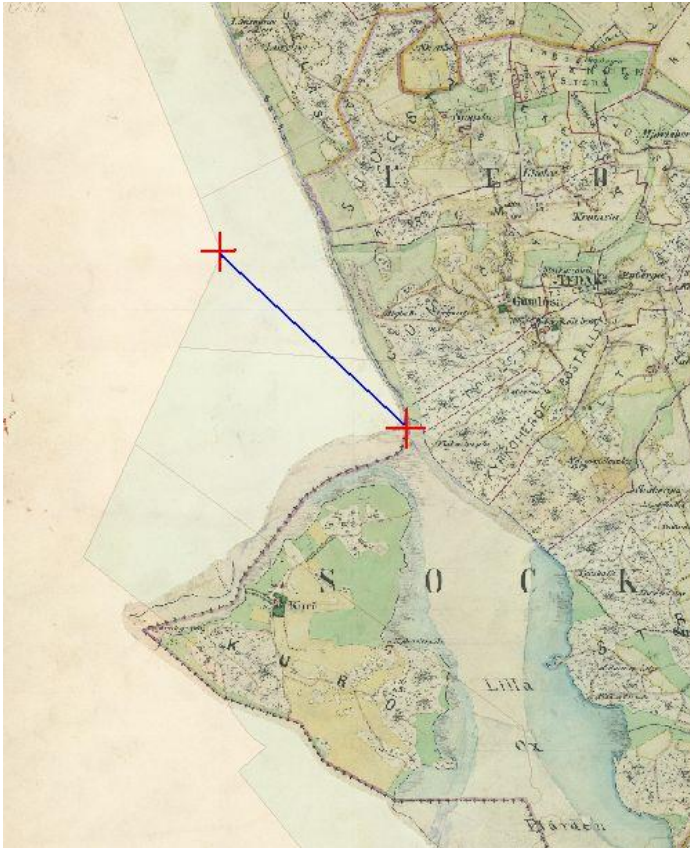
mean square, är ett mått på medelvärdet av felen. Minst fyra kontrollpunkter måste sättas ut för att det ska räknas ut ett medelvärde i länktabellen.

Tips för att göra en lyckad georeferering

Det finns flera saker att tänka på för att georefereringen ska bli bra.

- Först ska man se till att ha bra kvalitet på grunddatat, ju bättre data, ju bättre resultat blir det med georefereringen.
- Kryssa i Justera automatiskt i verktygsfältet.
- Processen innebär att identifiera ett antal kontrollpunkter med kända x, y koordinater, som länkar platser på rasterdatat med platser på måldatat. Kontrollpunkterna ska vara platser som man lätt kan känna igen i båda lagren. Flera olika typer av objekt kan användas t.ex. vägmärken, landmärken eller hörn på byggnader. Använd tydliga riktmärken, det är bättre att använda hus som riktmärke än gatuhörn, eftersom hus räknas som mer tillförlitliga.

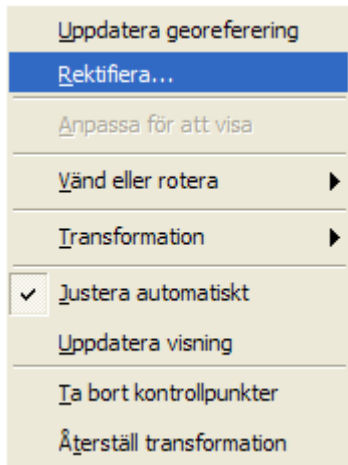
- Du kan ta bort en länk som har för högt residualvärde från länktabellens dialogruta.
- Tryck Escape för att ta bort en länk du håller på att skapa.
- Roter och skift-verktygen kan inte väljas efter att den första länken lagts till.
- För att göra tranformeringen permanent kan man välja Rektifiera.



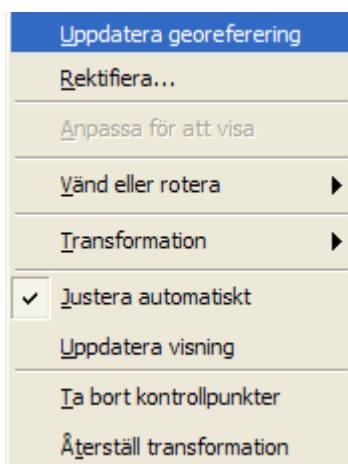
Skillnad på Rektifiera och Uppdatera georeferering

När själva georefereringen är klar finns några olika sätt att spara arbetet på:

Väljer man att Rektifiera datat kommer ett nytt rasterdataset att skapas. Det är då georefererat med kartans koordinater och projektion. Du kan spara det som en GRID, IMG, TIFF, BMP, GIF, JPEG, JPEG 2000 eller PNG-format. Det krävs inte att du transformerar ditt data permanent men vill du använda det i andra sammanhang är det bra att göra det.



Vid Uppdatera georefereringen sparas informationen om transformeringen i en extern fil, det skapas inget nytt rasterdataset. Rasterdataset sparas som en världsfil. Världsfilen, som alltid skapas för en bild, behövs för att kunna visa bilden. Den konverterar koordinaterna i bilden till riktiga koordinater och lagras sedan med bilden. Det är lätt att känna igen en världsfil på namnet då den använder samma namn som bilden med tillägg av ett w, t.ex. en tiff-bild heter tifw eller tfw. I fall där en bild redan innehåller koordinater skapar Uppdatera Georeferering-kommandot en tfwx-fil, som visar att det inte är en standardfil utan en ungefärlig transformering.



Georeferera CAD-data

CAD-data georefereras med samma verktygsfält som för Rasterdata, med några skillnader. Det går inte att utföra Rektifiera och viss transformation med CAD-data. Det behövs bara 2 kontrollpunkter eller länkar för att utföra transformationen.

Nedan visas verktygsfältet med de kommandon som inte kan användas, utgråade.

Bilden visar en georefererad bild med två länkar utplacerade.

