

## Koordinatsystem och projektioner

Ett koordinatsystem är en referensram för att definiera platser på en yta. Det är väldigt viktigt att man definierar rätt koordinatsystem för att kartan ska visas rätt i sitt kartdokument. Här beskrivs några skillnader på olika koordinatsystem som används i Sverige.

### Geografiska och projicerade koordinatsystem

En ellipsoid används för att bestämma hur marken ligger på ett bestämt ställe på jorden. Eftersom jorden är ojäm så behövs olika ellipsoider på olika ställen på jorden. Kartprojektionen bestämmer hur punkter läggs från den runda ellipsoiden till den plana kartan.

Ett geografiskt koordinatsystem definierar platser på en sfärisk modell av jorden. Det använder en ellipsoid modell av jorden.

Det innehåller:

- Datum
- Decimalgrader
- En nollmeridian
- Definierar platser med Longitud och Latitud.

GCS\_WGS\_1984 är ett globalt geografiskt koordinatsystem som är det mest spridda i världen. GPS använder detta koordinatsystem.

Svenska geografiska koordinatsystem: GCS\_SWEREF99, GCS\_RT\_1990

Projicerade koordinatsystem definierar platser på en platt modell av jorden, en karta.

Det innehåller:

- Måttenheter till exempel meter
- Origo
- Projektion
- Ett underliggande koordinatsystem.

Svenska projicerade koordinatsystem: SWEREF99\_TM eller RT90\_2,5\_gon\_V, 2,5 grader väster om 0-meridianen.

Data kallas oprojicerat när det endast har ett geografiskt koordinatsystem.

Transformation = konverterar data mellan olika koordinatsystem.

Geografisk transformation= transformerar mellan olika datum, till exempel SWEREF99\_To\_ RT90.

### Hur ser jag skillnaden mellan SWEREF99 och RT90

I Sverige används för närvarande två olika geografiska koordinatsystem, dessa beskrivs nedan:

RT90, Rikets Triangelnät, är ett rikstäckande rätvinkligt plant koordinatnät som fram till 2007 varit det referenssystem som allmänna svenska kartor baserats på. Det används för att positionera sig på svenska landkartor och bygger på ellipsoiden Bessel 1841 och på en Gauss-Krüger kartprojektion. Noteras som RT 90 2.5 gon V 0: -15.

SWEREF99 (SWEdish REference Frame 1999) är ett svenskt referenssystem, där man mätt in 21 stationer i Sverige, och det är på väg att ersätta det tidigare RT90. Det bygger på ellipsoiden GRS 1980, och kartprojektion som rekommenderas är SWEREF 99 TM (SWEdish REference Frame 1999, Transverse Mercator).

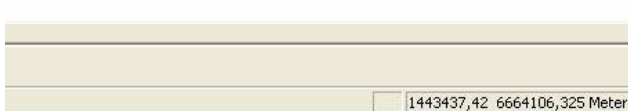
Det som skiljer sig emellan dessa koordinatsystem är bland annat hur koordinaterna ser ut. RT90 koordinater har 7 siffror i öst-västlig riktning och 7 siffror i nord-sydlig riktning. SWEREF99 har 6 siffror i öst-västlig riktning och 7 siffror i nord-sydlig riktning.

Se bilder nedan hur det skiljer sig i kartan. Bilden visar RT 90 2.5 gon V, koordinater i öst-väst 1443437, i nord-syd 6664106.

## TIPS & TRIX

PRODUKT ArcGIS for Desktop

DATUM december 2021

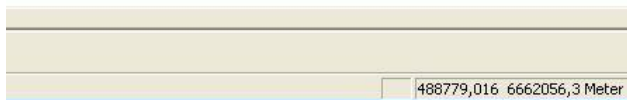


Nästa bild visar SWEREF99\_TM, där koordinaterna i öst-väst är 488799 och i nord-syd 6662056.

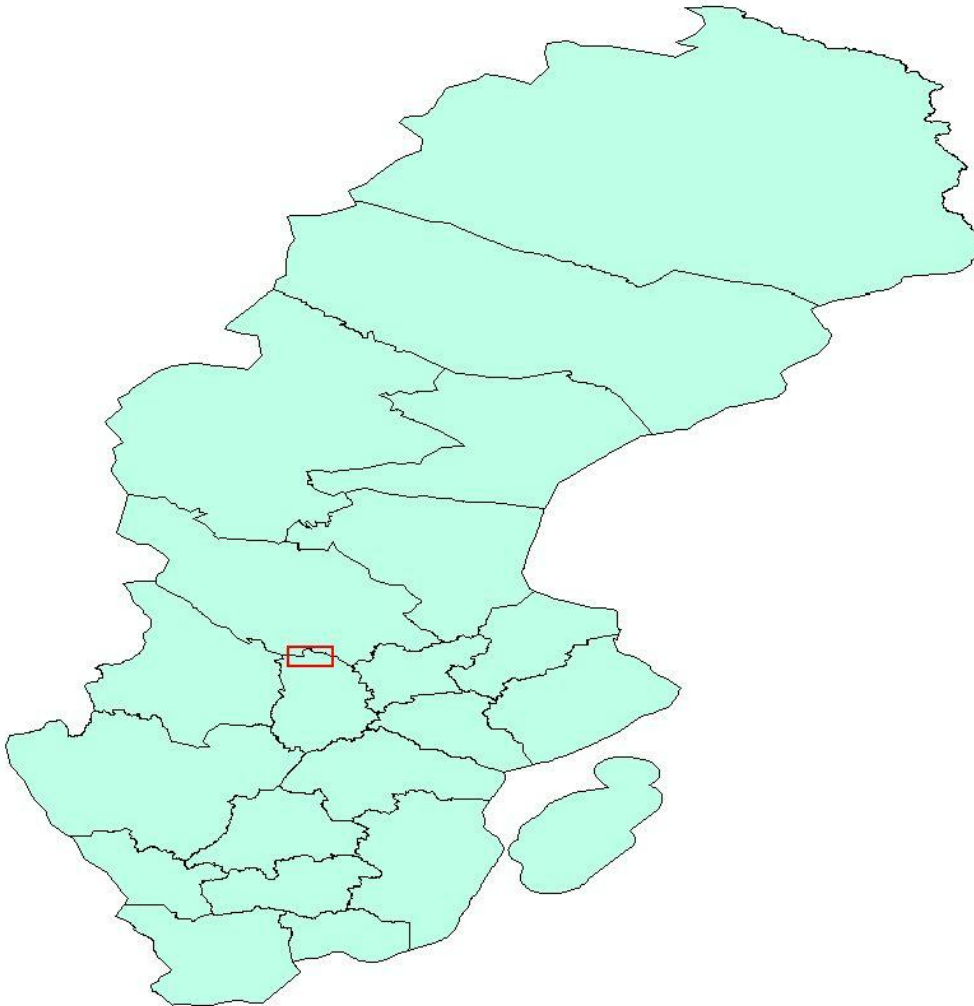
## TIPS & TRIX

PRODUKT ArcGIS for Desktop

DATUM december 2021



Nedan visas Sverigekartan i WGS\_84. Datat blir kraftigt förvrängt, därför är det också viktigt att datat är definierat med rätt projektfil. Öst-väsliga koordinater visar 14,803, de nord-sydliga visar 60,091 decimalgrader.



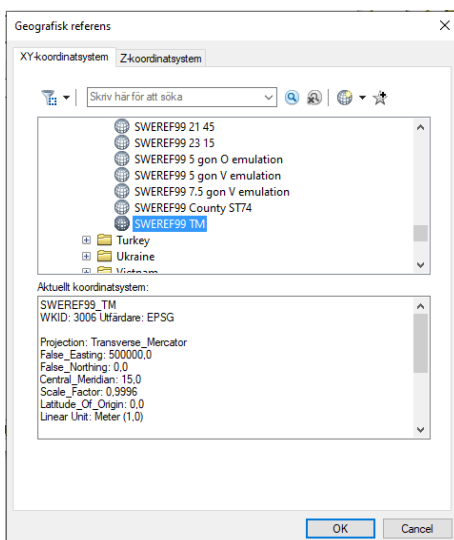
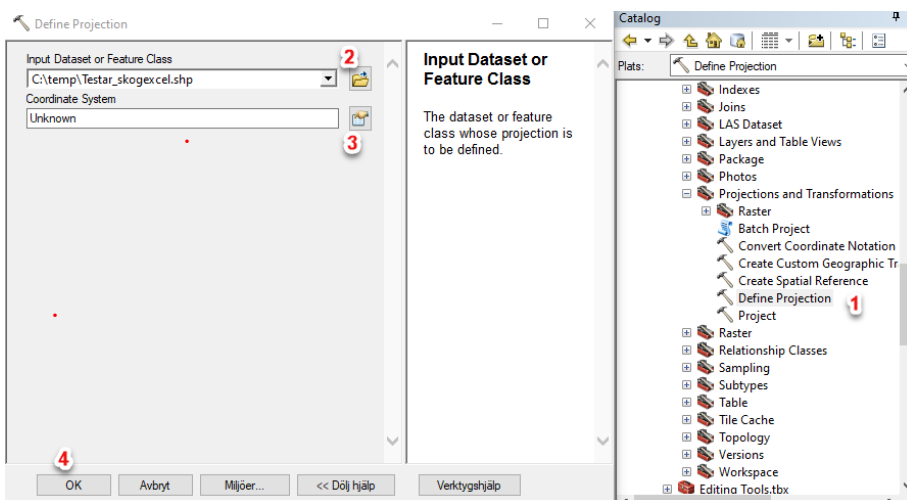
### Transformera data

Transformera data eller gå från ett koordinatsystem till ett annat kan man göra på olika sätt i ArcGIS Desktop. Här visas hur man gör transformationer genom ArcToolbox. En förutsättning vid all transformation i ArcGIS är att man känner till vilket koordinatsystem datat har och att det är definierat med det koordinatsystemet.

## Definiera koordinatsystem

Definiera koordinatsystem med ArcToolbox (Steg 1–4 behöver inte göras om datat redan har ett korrekt koordinatsystem definierat). Detta ändrar datat.

1. Använd verktyget Define Projection (Data Management Tools> Projections and Transformations)
2. Välj det data du vill definiera koordinatsystem för genom att bläddra till det (ett gult utropstecken visas om data redan har ett koordinatsystem definierat, men det går att skriva över)
3. Välj det koordinatsystem som datat ligger i nu. SWEREF99 TM ligger under Projected Coordinate Systems > National Grids > Sweden.
4. Tryck OK och kör verktyget



## Transformera data

5. Använd verktyget Project (Data Management Tools > Projections and Transformations> Project). Det kommer att skapas en ny shapefil/geoobjektsklass.
6. Ange data som skall transformeras, det dyker upp vilket koordinatsystem indata har.
7. Välj namn på det transformerade datat (nytt data skapas i det nya koordinatsystemet)
8. Välj vilket koordinatsystem data skall transformeras till (i detta fall SWEREF99\_TM, ligger under Projected Coordinate Systems> National Grids> Sweden)
9. Välj geografisk transformation, (behövs endast om data har olika datum). Dessa transformationssamband är inversa, d.v.s. RT90\_To\_SWEREF99\_1 fungerar både för transformation till och från SWEREF99.
10. Tryck OK och kör verktyget

