

Övning 4 – Bestäm koordinatsystem, skapa nya filer och digitalisera

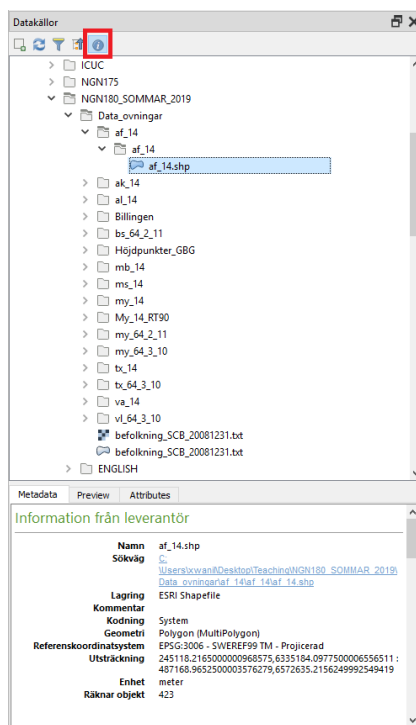
Documentation on projections: https://docs.qgis.org/3.10/en/docs/user_manual/working_with_projections/working_with_projections.html
Documentation on editing: https://docs.qgis.org/3.10/en/docs/user_manual/working_with_vector/editing_geometry_attributes.html#editing

I övning 4 ska du lära dig att definiera eller ändra projektioner och skapa nya lager i QGIS. Först ska du lära dig att bestämma koordinatsystem för din data. Det finns flera olika koordinatsystem anpassade för olika användningsområden, för Sverige används främst RT90 och SWEREF99. Du ska också lära dig att byta koordinatsystem på dina data. RT90 är ett äldre referenssystem som användes i Sverige innan det nya uppdaterade SWEREF99. Trots att det är utdaterat förekommer det relativt ofta och du kommer säkert att stöta på det flera gånger. I andra delen av övningen kommer du att skapa nya shape-filer. Du ska även lära dig att redigera och sätta samman polygoner. Sist ska du lära dig hur du får fram den geografiska informationen som finns dold i lagren, dvs. koordinater, längder och ytstorlek.

Inlämning: Du ska skicka in en skärmdump (print screen) på attributtabellen som visar din areaberäkning i km² för din(a) skapade polygon(er) (likt exemplet på näst sista sidan som visar x- och y-koordinater för punkterna). Klistra in din bild i ett vanligt Word-dokument och skicka in en **PDF-kopia** på GUL.

1. Starta QGIS Desktop och skapa en ny mapp att spara ditt projekt i.

Kolla i Datakällor (Filhanteraren). Den ligger antagligen till vänster i QGIS-fönstret. I Datakällor kan du t.ex. se filer, metadata (information om filerna) och information om attribut. Om du inte kan se fönstret för metadata kan du trycka på knappen i den röda boxen i bilden nedan.

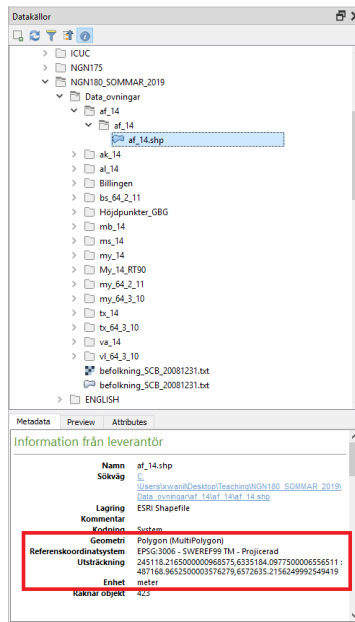


2. Välj ett referenssystem.

Du bör knyta ett referenssystem till alla de dataskikt som ingår i ditt projekt. Detta är mycket viktigt för att kunna göra analyser och för att kunna visualisera lagren. I QGIS bestäms

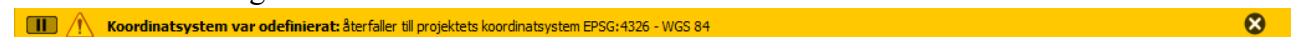
Mer information om koordinatsystem finns i kurslitteraturen.

utläsa vilken avståndsenhet som används.



referenssystem!

shapelager ska knytas till så finns det olika sätt att göra detta på:

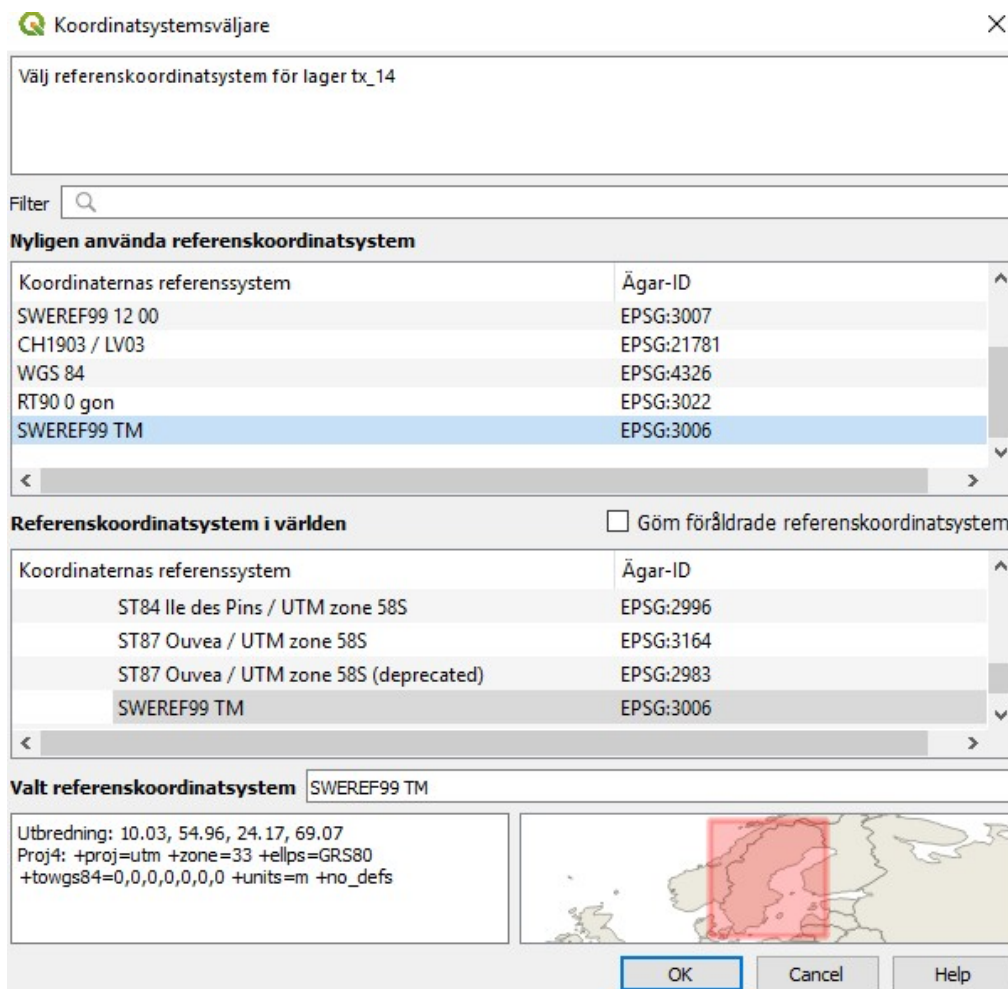


gäller (förutom my_14_RT90.shp). Om det står

det går alltså inte att bara byta. Vi kommer att gå igenom transformationer mellan referenssystem senare i övningen. När du sett så att alla lager (förutom my_14_RT90.shp) har rätt

koordinatsystem kan du stänga ner QGIS Browser.

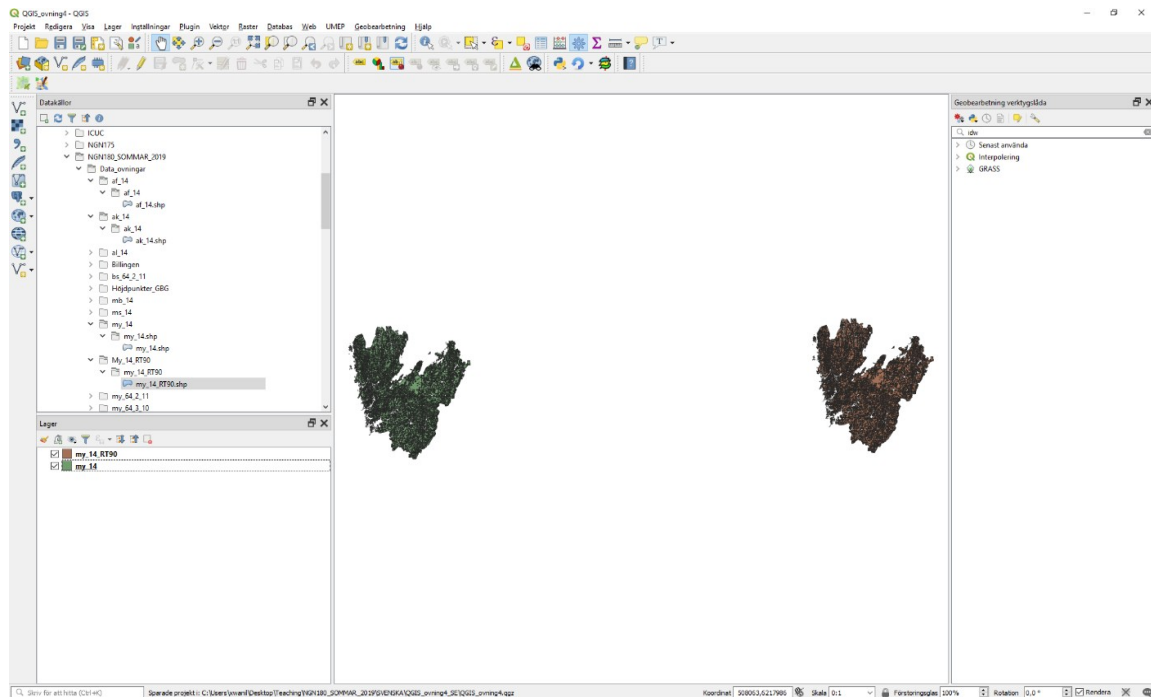
Skulle du ha missat att ange referenssystem för något lager kommer fönstret Koordinatsystemväljare att öppnas i QGIS Desktop när du lägger till lagret. Här får du välja koordinatsystem innan lagret läggs till. Det är fortfarande SWEREF99 TM, EPSG 3006 som gäller.



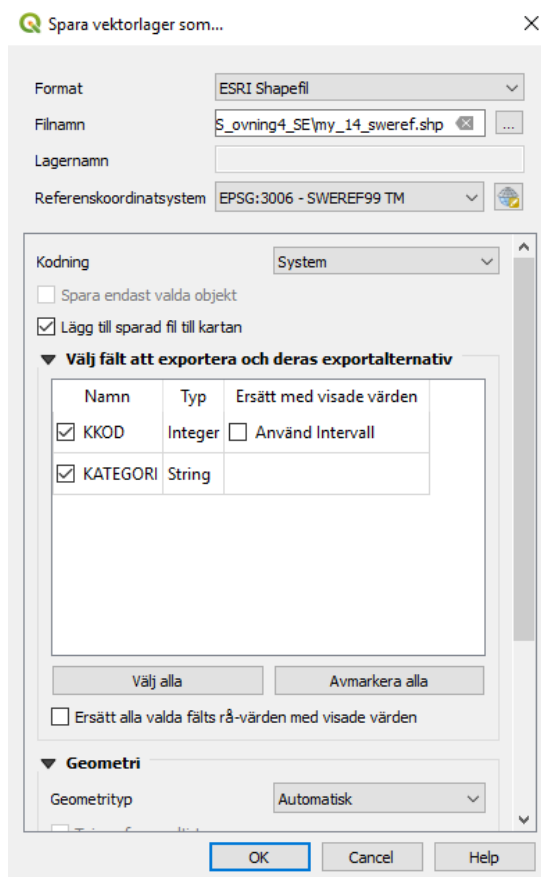
3. Byte av koordinatsystem

I samband med övergången mellan RT90 och SWEREF99 i Sverige var man tvungen att projicera om data till det nya koordinatsystemet, dvs. från RT90 och SWEREF99. Vi ska göra det samma dvs. projicera om ett lager från RT90 till SWEREF 99. QGIS kan göra så kallade 'on the fly' transformationer eller automatiska transformationer, detta innebär att lagret tillfälligt transformeras till samma referenssystem som projektets övriga lager. Detta är ingen bra lösning om du tänkt använda lagren för att göra olika typer av analyser. För den här övningen kommer vi att välja bort den automatiska koordinattransformationen. Detta gör du genom att öppna **Projekt** → **Egenskaper** → **Referenskoordinatsystem**. Välj alternativet **Inget koordinatreferenssystem (CRS)**. Tryck på Ok. Till den här delen av övningen behöver du lägga till lagren **my_14.shp** och **my_14_RT90.shp**. Lägg till båda shapefilerna i QGIS och dubbelkolla så att my_14.shp har SWEREF99 TM som definierat

koordinatsystem. Zooma ut till 'Zooma hela' (). Antagligen ligger lagren inte på samma "ställe" men de *kan* göra det (om de inte gör det, gör om steget ovan med "Inget koordinatsystem"). Oavsett så är de inte kompatibla med varandra och du behöver därför byta koordinatsystem på my_14_RT90.



För att transformera koordinaterna kan du högerklicka på my_14_RT90. Högerklicka på lagret i lagerfönstret och välj **Exportera** → **Spara objekt som**, ett nytt fönster öppnas här kan du välja referenssystem för det nya lagret.



Välj **Format** 'ESRI shapefile' och spara lagret i den mapp som du gjort för övningen och döpt till **my_14_SWEREF99**. Välj SWEREF99 TM som referenssystem och tryck sedan Ok. Lägg till lagret och se så att det hamnar ovanpå lagret my_14. Genom att spara lagret med ett nytt referenskoordinatsystem har hela lagret räknats om för att passa det nya systemet.

TIPS: OM my_14 och det transformerade my_14_SWEREF99 inte hamnar över varandra, plocka då bort alla lager och lägg in dem igen, då bör det fungera. (Alla programvaror kan innehålla fel i programmeringen som gör att programmet inte beter sig som det var tänkt, dessa fel kallas buggar).


Observera att andra GIS system har andra metoder för att projicera om data. Oftast kommer det inte att ske i samband med att du sparar det nya lagret utan genom ett eget verktyg. Var därför noga med att ta reda på hur den mjukvara som du väljer att arbeta med fungerar.

4. Skapa nya shapefiler

a) Skapa en kopia av ett lager i QGIS

Det finns flera sätt att skapa nya shapefiler. Det bästa sättet är att kopiera en redan existerande fil. Oftast vill man inte använda sina originaldata när man skall editera eller på annat sätt göra förändringar i själva datamaterialet. Att jobba med en kopia är då ett utmärkt sätt. Om du vill kopiera i QGIS markerar du bara den fil du vill kopiera, högerklickar och väljer **Duplicera**. Välj en fil och kopiera den. En kopia av lagret kommer att öppnas i Lagerfönstret. När du gjort en kopia kan du ta bort alla lager från lagerfönstret alternativt avmarkera alla lager så att kartfönstret blir tomt.

b) Skapa en ny shapefil

En ny shapefil kan skapas genom gå till **Lager → Skapa nytt lager → Nytt shapefil-lager**. Det går också att klicka på symbolen **Nytt shapefil-lager** . Symbolen hittar du i den vänstra menyraden.

Nytt Shapefil-lager

Filnamn:

Teckenkodning: System

Geometrityp: Punkt

☐ Inkludera z-dimension ☐ Inkludera M-värden

EPSG:3006 - SWEREF99 TM

Nytt fält

Namn:

Typ: abc:Text

Längd: 80 Precision:

Lägg till i fältlista

Fältlista


Namn	Typ	Längd	Precision
id	Integer	10	

Radera fält

OK Cancel Help


I fönstret som kommer upp väljer du ett vilken typ av vektorlager du vill skapa, valen punkt Linje och Polygon hittar du under **Typ**. Referenssystemet ska vara SWEREF99 TM, du kan ändra inställningar under **Valt koordinatsystem**. Skapa ett punktlager, ett linjelager och ett polygonlager. Spara lagren genom att klicka OK, välj sedan namn på lagret samt vart det ska sparas.

5. Skapa nya punkter, linjer och polygoner

För att kunna skapa nya punkter, linjer eller polygoner måste du ha **Digitalisering**-toolbaren framme . Högerklicka på menyraden och se så att Digitalisering är förkryssat om du inte redan hittat den. Markera därefter på ditt ”tomma” punktlager och klicka på **växla redigeringsläge**. En pennsymbol borde nu synas ovanför punktlagret i lagerfönstret. Klicka sedan på **Lägg till objekt** symbolen från digitalisering-toolbaren. Du kan nu klicka i kartfönstret där du vill ha en ny punkt. Om du har lagt till attribut när du skapade punktlagret kommer du att bli ombedd att fylla i värden för dessa attribut för varje ny punkt. När du skapat tillräckligt (5-10 st) med punkter avslutar och sparar du genom att klicka på **växla redigeringsläge** ännu en gång. Ett fönster öppnas där du kan välja att spara lagret. Du kan även spara under arbetets gång genom att klicka på symbolen **Nuvarande redigeringar** och välja att **Spara för valda lager**. Glöm inte att spara punkt lagret, eftersom du kommer att behöva det under nästa övning!

Välj **växla redigeringsläge** även för linjelagret och klicka på kartan där du vill att en ny linje ska placeras. Flytta markören till en punkt där du vill ha en nod vilket är en brytpunkt på linjen. När du är klar med linjen högerklickar du för att avsluta. Gör ett par linjer innan du sparar och avslutar. Polygonen fungerar på motsvarande sätt som linjen. Prova på att skapa ett par polygoner!

6. Redigera objekt

Är du inte nöjd med dina punkter, linjer eller polygoner är det enkelt ordnat. Det finns flera verktyg i **Digitalisering** toolbaren. Du kan flytta och ta bort punkter och noder genom att välja **Nodverktyget**. Klicka på den punkt eller nod som du vill flytta på håll nere vänster musknapp och dra noden eller punkten till den plats där du vill att den ska vara. För att ta bort en nod klicka på noden, när en blå fyrkant runt noden dyker upp kan du radera den genom att trycka på Delete på tangentbordet (OBS för Windows) Släpp musknappen när du är klar. Tänk på att det är kanten runt polygonen du ska högerklicka på om du vill skapa fler noder. Du kan även sätta in nya noder i linjer och polygoner genom att dubbelklicka där du vill att den nya noden ska vara. För att ta bort en punkt, linje eller polygon måste du först markera den antingen i attributtabellen eller genom att klicka på symbolen **Välj enstaka objekt**  i verktygsfältet. Klicka sedan på **Ta bort vald**. Det finns även mer avancerade redigeringsmöjligheter (**View > Toolbars > Advanced Digitizing toolbar**). Där kan man t ex Flytta objekt (se även: https://docs.qgis.org/3.10/en/docs/user_manual/working_with_vector/editing_geometry_attributes.html#advanced-digitizing)

7. Ta fram X- och Y-koordinater för punkter

Ibland vill man bestämt veta vilka koordinater en punkt har. Det går att göra på tre sätt. Det enklaste är att föra muspekaren över punkterna och notera ungefärliga koordinaterna som skrivs ut under kartfönstret efter rubriken **Koordinat**. Se övning 1 om du har svårt att hitta. För att se exakta koordinater, man kan också klicka på **Identifiera objekt** ikonerna (i det översta fältet) och klicka på en vald punkt (punkt-lager måste vara aktiv) för att se information om punkten, inklusive exakta koordinater.

Ett annat alternativ är att öppna attributtabellen för punktlagret → **växla redigeringsläge** → **Fältkalkylatorn**. Skapa ett nytt fält med namnet x och fälttyp **Decimaltal (real)**. Under lista med funktioner bläddra fram till **Geometri** och dubbelklicka på **\$x**. Klicka på ok för att räkna ut x koordinater för alla punkter i ditt lager och titta i attributtabellen för att se koordinaterna. Gör likadant för att räkna ut y koordinaterna.

Punkter :: Totalt antal objekt: 10, Filtrerade: 10, Valda: 0

	id	x	y
1	4	344114,245	6537982,627
2	3	414883,921	6478586,649
3	2	333246,045	6450026,030
4	1	309234,905	6514224,236
5	8	344619,743	6395432,280
6	7	327180,073	6515740,729
7	6	373433,111	6393915,787
8	5	374191,358	6440927,071
9	10	401993,730	6370410,144
10	9	442433,545	6460135,983

Visa alla objekt

Gör samma operation nu för linje lagret med skillnaden att ni väljer **\$length** under **Geometri**. Eftersom projektet är i SWEREF_99 vilket använder meter som enhet får ni ut hur lång linjen är i meter. För att konvertera meter till kilometer dividerar man bara med 1000, uttrycket blir då: **\$length / 1000**.

För att beräkna arean på en polygon utför man samma operation som för linjelagret, med skillnaden att man väljer **\$area** istället för **\$length** under **Geometri**. Återigen får ni ut ytan i

meterenhet, d.v.s. kvadratmeter. För att konverter kvadratmeter till t.ex. kvadratkilometer, dividerar man bara med 1000000, uttrycket blir då: **\$area / 1000000**.

Slut på övning 4!

Inlämning: Du skall skicka in en skärmdump (print screen) på **attributtabellen som visar din areaberäkning i km2 för din(a) skapade polygon(er)** (likt exemplet ovan, som visar x- och y-koordinaten för punkterna). Klistra in din bild i ett vanligt Word- dokument och skicka in en PDF-kopia på GUL.