

## Övning 1 – Komma igång med QGIS

I denna övning kommer du bekanta dig med QGIS och lära dig hur man lägger in geografiska datalager i programmet. Du kommer även lära dig hur man ändrar ett lagers utseende och hur du bestämmer när det skall ritas ut. Du får lära dig hantera textetiketter och göra urval för att visa valda delar av ett lager.

**INLÄMNING:** Du skall skicka in en skärmdump (print screen) på din slutgiltiga klassificering. D.v.s. en vanlig bild som visar din karta och ditt lagerfönster, se exemplet på sista sidan (ni kommer få lära er att göra en riktig kart-layout i ett senare moment). Klistra in din bild i ett vanligt Word-dokument, spara den som en **PDF** och lämna sedan in **PDF-filen** under inlämning för övning 1 på Canvas.

### 1. Ladda hem din data

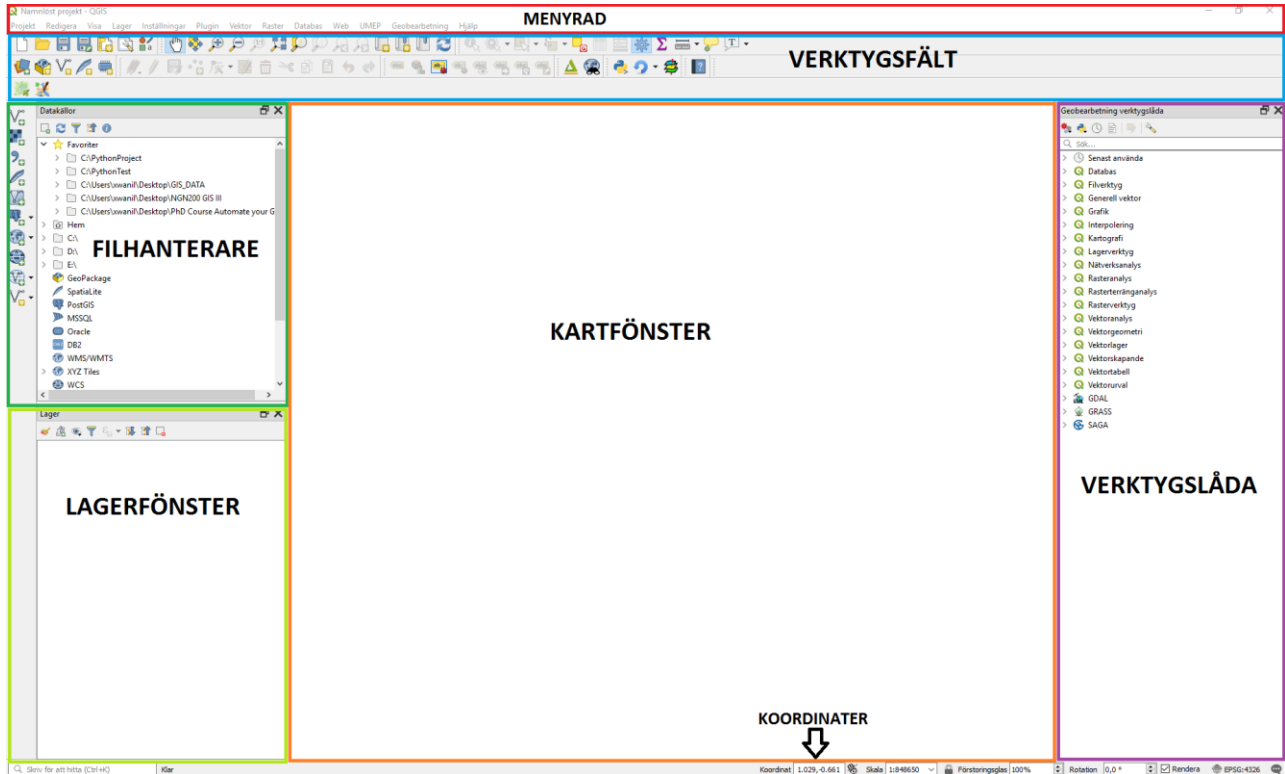
Börja med att skapa en katalog där du tänker lägga alla data du behöver. (Var noga med att **ALDRIG** använda, å,ä,ö,- och mellanslag i din mappstruktur då det kan orsaka problem i användningen av vissa verktyg, ett exempel på namngivning av en mapp kan vara *Ovning\_1\_student\_studentsson*.) Ladda hem alla zipfilerna med data (från Canvas). Packa upp dem i din katalog (eller i varsin underkatalog, om du hellre vill det). Du ska extrahera alla filer ur alla zip-filer. Den största delen av din hämtade data är i så kallat shape-format. Shape-formatet är ett vektor-format som kan bestå av punkter, linjer eller ytor. En del av din hemladdade data är i raster-format som kommer att användas i övningar längre fram.

En shapefil är, till skillnad från en rasterfil, en sammansättning av 5 (minst) delfiler och den är inte komplett utan alla delar. För att öppna shapefiler i QGIS behövs minst tre av dessa delfiler – en med ändelsen .shp, en med ändelsen .shx samt en med .dbf som ändelse. Shapefiler innehåller (ett) lager av GIS-data. I texten kommer namn, lager och tema att användas för samma sak. Ibland kallas de även skikt. Ett lager är samlad GIS-data av samma sort, till exempel olika typer av vägar eller markanvändningspolygoner (såsom öppen mark, åker, tät bebyggelse etc.). För att ta reda på mer om olika filformat som används, framför allt olika raster och vektorformat kan du studera i kurslitteraturen 'Geografisk Informationsbehandling'.

Inledningsvis i denna övning ska du lära dig att skapa ett nytt projekt i QGIS. Du får också lära dig hur man hämtar data till sitt projekt samt visar dem i rätt ordning.

## 2. Skapa ett nytt projekt

Starta QGIS Desktop. Med standardinställningarna är det den här rutan du får upp ett nytt tomt projekt. För att du lättare ska kunna hitta bland de olika fönstren och verktygen i QGIS kan du ta hjälp av figuren nedanför:



För att få fram ett nytt projekt kan du även välja **Projekt** → **Nytt** i menyraden.

**OBS** om QGIS inte startar med svenska språkinställningar kan du ändra det genom att öppna **Settings** i menyraden och välja **Options**. Ett nytt fönster med olika inställningar öppnas, där ska du välja fliken **General** och kryssa ur rutan där det står **Override system locale**. Du måste sedan starta om programmet för att språkinställningarna ska börja gälla.

### 3. Ställ in egenskaperna för ditt projekt

Välj **Projekt** → **Egenskaper** → **Allmänt** i menyn för att få fram fönstret som visas nedan.

Här kan du skriva in projekttitel (tänk på att inte använda å,ä,ö) samt ställa in lagrens enhet (oftast används meter under denna kurs) med mera.

The screenshot shows the 'Projekttegenskaper | Allmänt' dialog box in QGIS. The left sidebar contains icons for 'Allmänt', 'Metadata', 'Referenskoordinatsystem', 'Standardutseende', 'Datakällor', 'Relationer', 'Variabler', 'Makron', and 'QGIS Server'. The main area is divided into several sections:

- Generella inställningar**: Includes fields for 'Projektfil', 'Projektkatalog', and 'Projekttitel'. There are also color pickers for 'Färg för valda' (set to yellow) and 'Bakgrundsfärg'. A dropdown for 'Lagersökvägar' is set to 'relativa'. A checkbox 'Undvik artefakter när projektet renderas som kartrutor (försämrar prestanda)' is unchecked.
- Mätningar**: Includes a dropdown for 'Ellipsoid (för distans- och areaberäkningar)' set to 'WGS 84'. Below it are input fields for 'Halva storaxeln' (6378137,000) and 'Halva lillaxeln' (6356752,314). Dropdowns for 'Enheter för avståndsmätning' (Meter) and 'Enheter för areamätning' (Kvadratmeter) are also present.
- Koordinatvisning**: Includes a dropdown for 'Visa koordinater med' set to 'Kartenheter (grader)'. Below it, 'Precision' is set to 'Automatisk' with a value of '2' decimaler.
- Fördefinierade skalor för projektet**: A section with a checkbox that is unchecked, followed by a large empty box and some icons on the right.
- Skapa översättningsfil för projektet**: A section with a 'Källspråk' dropdown set to 'svenska' and a 'Skapa TS-fil' button.

At the bottom right, there are buttons for 'OK', 'Cancel', 'Apply', and 'Help'.

Vi gör inget val här nu utan går vidare med övningen.  
Avsluta med att klicka **verkställ** och sedan OK.

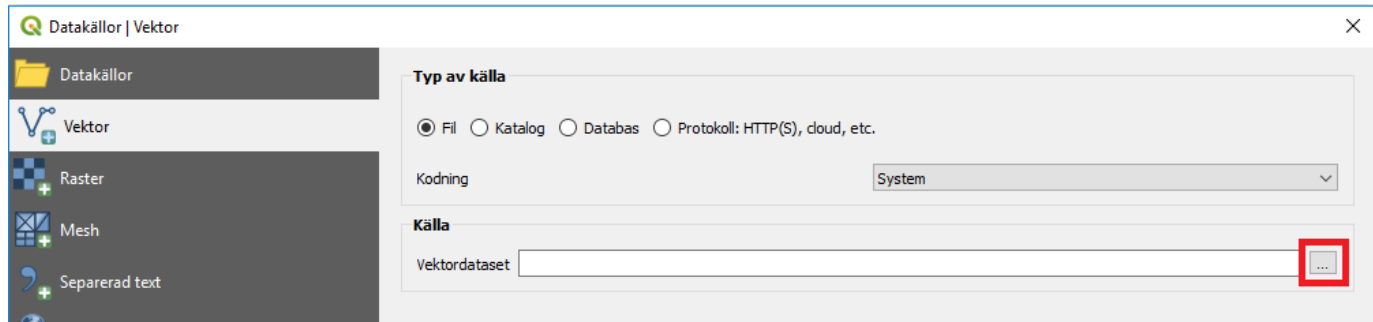
Spara projektet: **Projekt** → **Spara**.

**Tips!** Spara ofta och ibland under annat namn – man vet aldrig vad som kan hända! OBS! använd ALDRIG å,ä,ö, - och mellanslag i ditt val av namn.

#### 4. Lägga till data – hämta in lager

Den typ av data som vi kommer att arbeta mest med under denna kurs är i huvudsak vektor, och så småningom också raster.

För att öppna ett vektorlager går du till **Lager** i huvudmenyn → **Lägg till lager** → **Lägg till vektorlager**. Alternativt kan du klicka på ikonen **Lägg till vektorlager** högst upp till vänster om lagerfönstret:



Du får då upp denna ruta:

Ange **Typ av källa: Fil**

Klicka på **Bläddra** under **Källa**

Bläddra dig fram till den katalog där du extraherat (packat upp) datafilerna. QGIS hanterar olika standarder för hur tecken ska återges. För att kunna visa åäö ska ni **varje gång** ni importerar shapefiler fylla i att följande **kodning** ska gälla:



**För Windows-användare:** Kodning ska sättas till **System**.

**För Mac-användare:** Kodning ska sättas till **ISO 8859-1**.

Leta upp följande filer och klicka **Öppna** i Bläddra fönstret och sedan **Öppna** (Du måste göra om det för varje lager om du inte lagt shapefilerna i samma katalog).

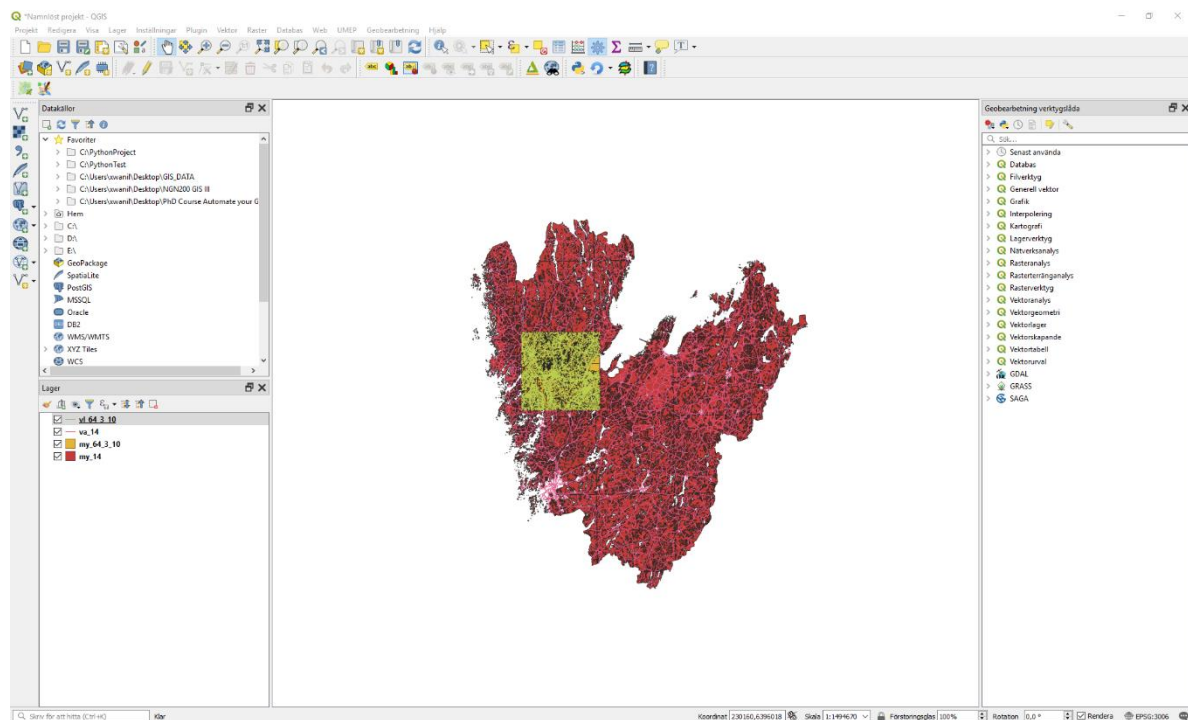
- a. my\_14.shp (markanvändning)
- b. my\_64\_3\_10.shp (markanvändning)
- c. va\_14.shp (vägar)
- d. vl\_64\_3\_10.shp (vägar)

Filerna är dina shape-filer, vilka kan vara lager av punkter, linjer eller ytor (polygoner). De

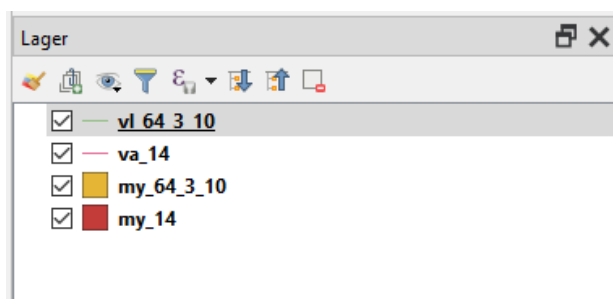
filer du har öppnat nu är linjelager (de två väglagren, visas med symbolen  bredvid lagernamnet) och polygonlager (de två markanvändningslagren, visas med symbolen  bredvid lagernamnet).

All data som du öppnat har koordinater i referenssystemet SWEREF99 TM (EPSG:3006). Se till att rutan bredvid varje lager är ikryssad.

Har du lagt till alla lager ska ditt QGIS-fönster se ut ungefär så här (förmodligen med annorlunda färger):



## 5. Hantering av dina lager



Alla lager med ett kryss i rutan framför lagernamnet är synliga i kartfönstret. Ett enkelt sätt att effektivisera arbetet är att bara ha de lager du jobbar med synliga.

Du kan ändra ordningen på dina lager genom att klicka och dra dem uppåt eller neråt i lagerfönstret. Det lager som ligger överst i lagerfönstret visas överst i kartfönstret (om det är ikryssat). Börja med att markera ett lager genom att vänsterklicka på namnet. Vill du flytta ett lager uppåt så håll knappen intryckt och dra uppåt. Lagret hamnar där strecket är när du släpper musknappen. Du kan också markera och flytta flera teman samtidigt genom att hålla Shiftknappen (⇧) nertryckt.

**Tips!** Glöm inte att spara ditt projekt när du är klar!

**OBS!** Det är viktigt att du kan skilja på projekt och data. Ett projekt är endast vilka inställningar (färger, lagerhantering m.m) du har valt på de datalager som du har inkluderat i projektet. När du

sparar ett projekt är det endast dessa inställningar du sparar. Datafiler sparas i skilda vektor- eller rasterfiler och utan en länk till dem, kommer projektfilen att vara tom. Vi kommer i senare övningar att gå igenom hur man ändrar och sparar enskilda datalager.

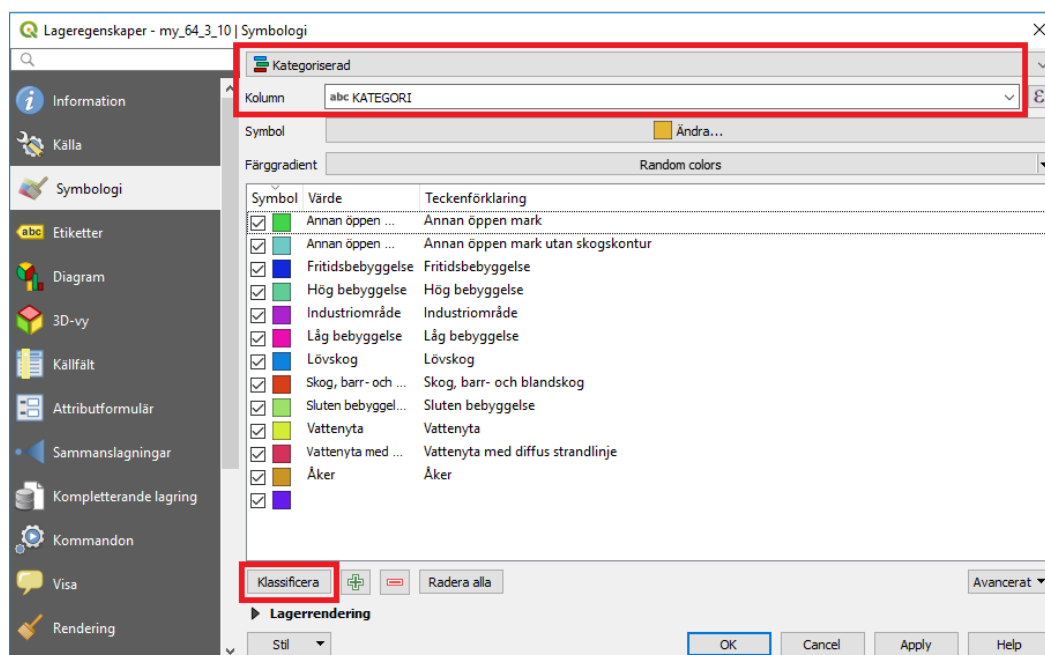
Nu ska du lära dig att ändra ett lagers utseende och hur du bestämmer när det skall ritas ut. Du får lära dig hantera textetiketter och lite grundläggande SQL. Du ska även få bekanta dig med informationsverktyget.

## 6. Välj typ av utseende

Hur lagret visas ändras i **Lageregenskaper**. **Lageregenskaper** visas som ett separat fönster som du öppnar genom att antingen dubbelklicka på lagernamnet i lagerfönstret, eller genom att högerklicka på lagernamnet och välja egenskaper i menyn som dyker upp. Utseendet ändras under menyn **Symbolologi**.

Dubbelklicka på lagret my\_64\_3\_10 och klicka på **Symbolologi**. Välj **Kategoriserad** i menyn som röda markeringen på bilden nedan visar. Välj sedan **Kolumn: Kategori**, Låt **Symbol** vara oförändrat och låt **Färgramp** stå på **Slumpmässiga färger**.

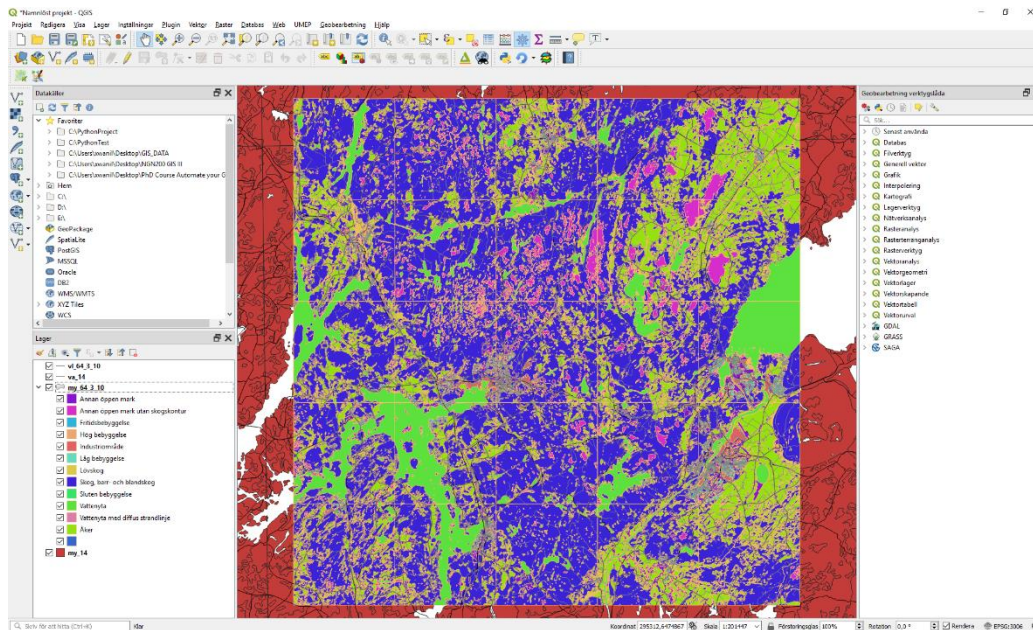
Klicka på **Klassificera**. Rutan ser då ut ungefär så här:



Klicka **OK**

Zooma till my\_64\_3\_10, antingen genom att högerklicka på lagret – **zooma till lager**, eller genom att klicka på förstoringsglaset och dra upp en ruta som täcker det område du vill zooma in till (vänsterklicka i ena hörnet, håll in knappen och dra så att rutan täcker området). Du kan även använda mushjulet för att zooma in och ut.

Du bör nu få upp en kartbild som ser ut ungefär som denna:



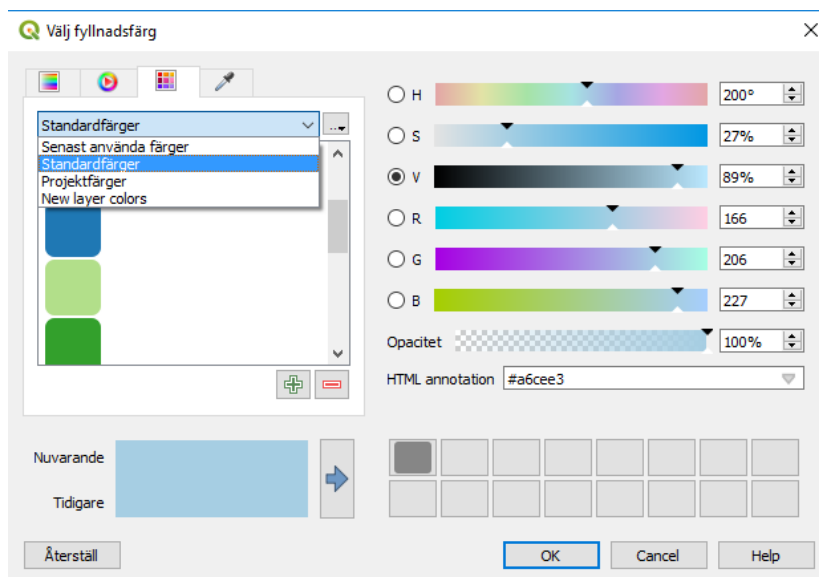
Testa gärna med andra inställningar för färger. T.ex. **Färggradient** → **Skapa Ny Färggradient** → **Gradient** eller **ColorBrewer** genom att först **ta bort alla** klasser och sedan välja den nya inställningen för färger och tryck klassificera. Du kan också manuellt ändra färg för vardera värde genom att dubbelklicka på dess symbol.

Tänk på vilka inställningar för färger som kan vara mest lämpliga för olika typer av data (t.ex. marktäckte, befolkningstäthet, BNP tillväxt, höjd över havet).

## 7. Ändra utseendet

För att ge de olika kategorierna av marktäckte ett utseende som är lättare att tolka (t.ex. vatten blått och skog grönt), gå in under **Lageregenskaper – Symbolologi** för **my\_64\_3\_10**. Dubbelklicka på den färgade rutan bredvid **vattenyta**.

Klicka på rutan **Enkel fyllning**. Ställ in **Fyllnadsfärg** och **Linjefärg** till blå. Som du säkert har märkt är det kartunderlag som används indelat i ett rutnät. Att ge fyllnadsfärgen och linjefärgen samma färg släcker rutnätet i kartan som annars kan göra den svårtolkad.



**OBS** Ibland kan det vara svårt att hitta en färg som kommer att se bra ut i en karta. Då kan man använda standardfärger under **Färgpaletter** och **Standardfärger**. Som en tumregel bör färger i din karta vara osaturerade/matta då detta är snällt mot ögat och gör kartan enklare att



läsa.

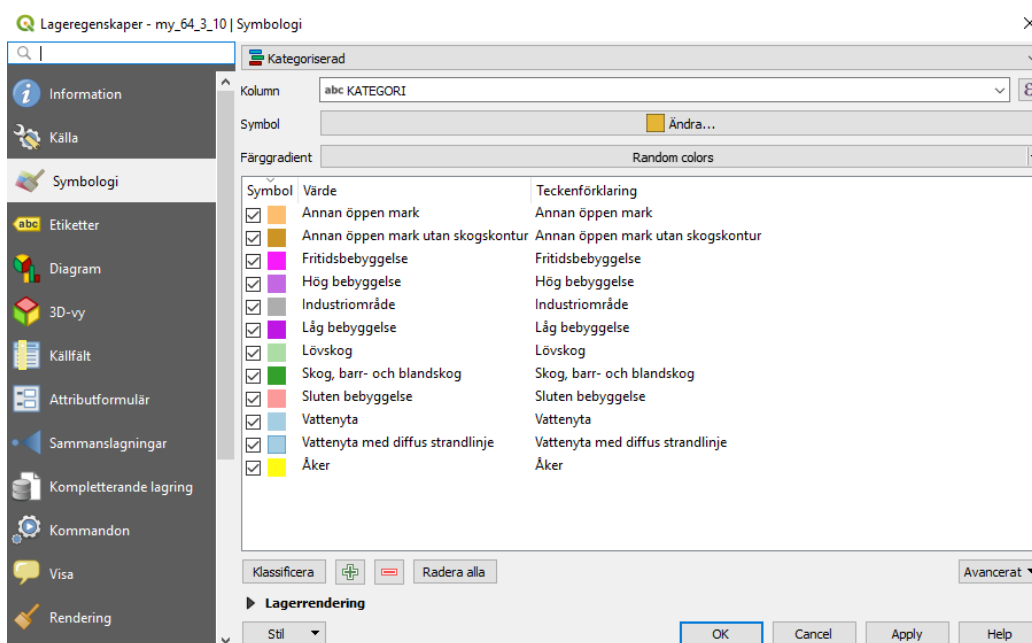
Klicka OK i bägge fönstren. Vattenytor i lagret my\_64\_3\_10 ska nu visas som blå.

Genom samma tillvägagångssätt skall all skog ändras till olika nyanser av grön, bebyggelse till nyanser av rosa/lila, åker till gul och öppen mark till någon ljus färg (ex. grå, grön eller gul). Tänk på att de olika nyanserna ska vara möjliga att skilja från varandra. Ge även kantlinjerna samma färg som deras respektive fyllnadsfärger för att få bort rutnätet. För tydliga kantlinjer kan göra kartan svår att tolka och plottrig. Ibland är dock kantlinjer bra att ha, speciellt på kategorier som inte förekommer så ofta eller som är särskilt viktiga (så som naturreservat). De kan även användas för att särskilja olika kategorier.

Hämta gärna inspiration från Google Maps eller andra kartor för att veta vilka färger som kan användas.

För att välja hur kategorin ska namnges i lagerfönstret, titta på samma flik i **Symbologi**. Dubbelklicka till exempel i rutan bredvid Vattenyta, i kolumnen **Teckenförklaring** och skriv in "Vatten". Ändra om du vill till passande etiketter även för övriga kategorier.

När du känner dig klar med din karta, klicka **OK**!



## 8. Zooma

Det finns flera olika knappar för att ändra skalan i QGIS.




Se vad de olika knapparna innebär genom att hålla muspekaren över dem. Använd även de olika funktionerna för att flytta runt och zooma in eller ut över olika områden på kartbilden.

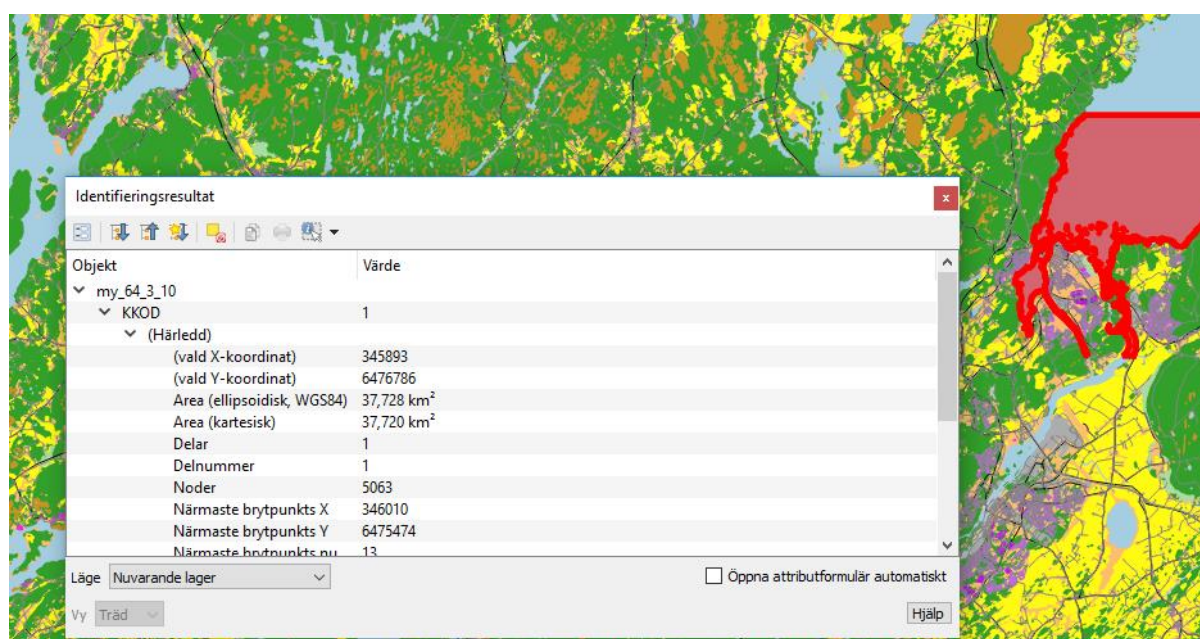
Kartfönstrets skala visas under kartfönstret. För att skala skall fungera på kartan måste QGIS veta vilka enheter som skall presenteras (t.ex. m, km, miles etc.). Ser det konstigt ut kan du gå tillbaka till steg 3 i denna övning och se till att referenssystem samt enheter är korrekt inställda.



## 9. Informationsverktyget och attributdata

En mycket användbar funktion i de flesta GIS-mjukvaror är informationsverktyget. Med detta kan man undersöka den attributdata som finns kopplad till varje objekt (punkt, linje eller polygon) i ett GIS-lager. För varje enskild shape-fil finns attributdatan sparad i den .dbf-fil som har samma namn som shape-filen. Exempelvis finns attributdata till my\_14.shp i my\_14.dbf.

För att aktivera informationsverktyget, markera det lager du vill se information om i lagerfönstret. Klicka sedan på  i verktygsfältet. Beroende av vilket objekt du klickar på så får du fram olika information. Resultatet kan se ut som följande:



Informationen gäller det rödmarkerade området på kartan. Objektet finns i lagret my\_64\_3\_10, det har arean 37, 720 km<sup>2</sup>, tillhör KATEGORI Vattenyta och har KKOD 1.

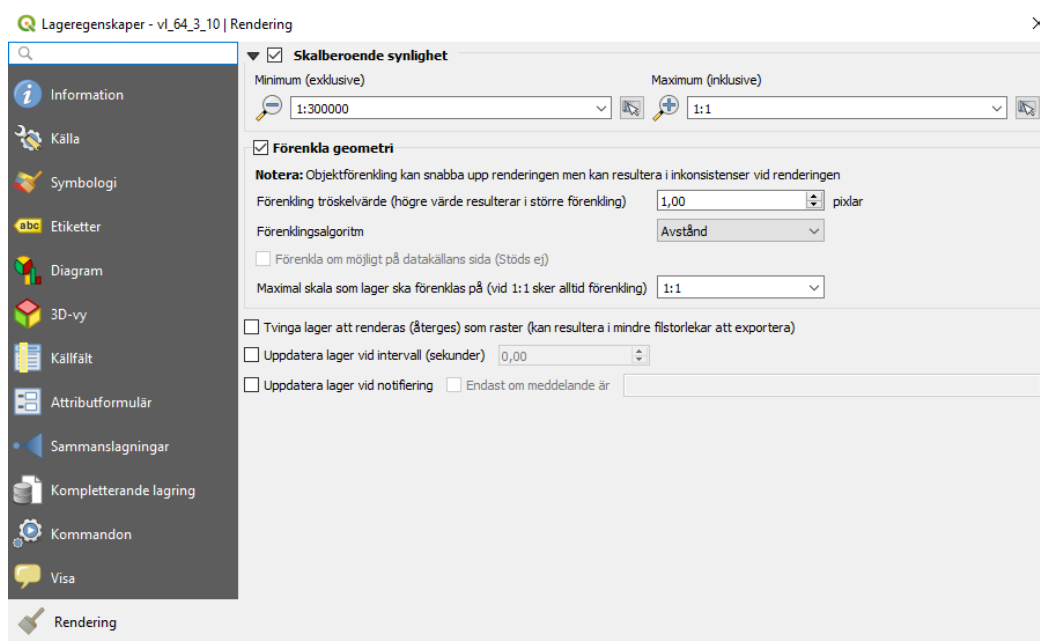
Ibland händer det att man trycker på två objekt samtidigt och då får man upp information från två eller flera polygoner. Det är lättare att undvika det och trycka på bara ett objekt när du zoomar in.

Testa nu denna funktion själv!

## 10. Skala för utritning

För att bestämma på vilken skala (eller på vilka skalor) ett lager (förslagsvis vl\_64\_3\_10) ska visas markerar du ett lager och högerklickar. Välj **Egenskaper** för ett lager (förslagsvis vl\_64\_3\_10). Under **Rendering** kryssa i ”skalberoende synlighet”. Här kan du skriva in största och minsta skala som detta lager ska visas vid. Det kan vara bra om du t.ex. tycker att det är onödigt att visa alla småvägar i lagret vl\_64\_3\_10 visas när du zoomat ut till en viss skala.

Du kan testa för att få en uppfattning om hur det fungerar. För vl\_64\_3\_10 låter du maximum vara 1:1 men skriver in 1:300 000 vid minimum. Detta innebär att vl\_64\_3\_10 bara visas när du zoomat in till en skala 1:300 000 eller mer.



Klicka OK.

Zooma in och ut på kartbilden och se hur lagret inte längre är synligt efter 1: 300 000.

**OBS** Små och stora skalor.

Vilken skala är större: **a)** 1:1 000 eller **b)** 1:500 000?

Det rätta svaret är **a**. 1:1 000 är en stor skala och 1:500 000 en liten skala. För många människor är det förvirrande, eftersom 500 000 är ett mycket större tal än 1 000. Men - tänk på en skala som en fraktion. En skala 1:1 000 betyder att ett objekt på en karta är 1000 gånger mindre än i verkligheten (1/1 000 av storlek i verkligheten), så att objekten visas relativt stora på kartan. 1/1000 är ett mycket större tal än 1/500 000, och därför är 1:1 000 en större skala än 1:500 000.

Varför är det viktigt?


En storskalig karta visar många detaljer, så den kan vara hjälpsam t.ex. när man orienterar i skog eller i en stad. Men ofta behöver man inte så många detaljer, t.ex. när man kör från Kiruna till Malmö. Då behöver man en småskalig karta som har inte så många detaljer, men ger en bra överblick över ett stort område.

## 11. Begränsning genom urval

Ibland vill man bara visa viss information i sitt lager. Då kan man göra en begränsning genom urval baserat på attributdata.

För att göra ett urval ska bara de allmänna vägarna av klass 1 visas från lagret vl\_64\_3\_10. Gör så att bara det lagret är synligt genom att kryssa bort de andra lagren i lagerfönstret och zooma in till lagrets utbredning.

Högerklicka på vl\_64\_3\_10 och välj **öppna attributtabell**. En tabell som visar information för alla de objekt som finns i lagret öppnas (attributtabellen kommer ni att gå igenom mer i en kommande övning).

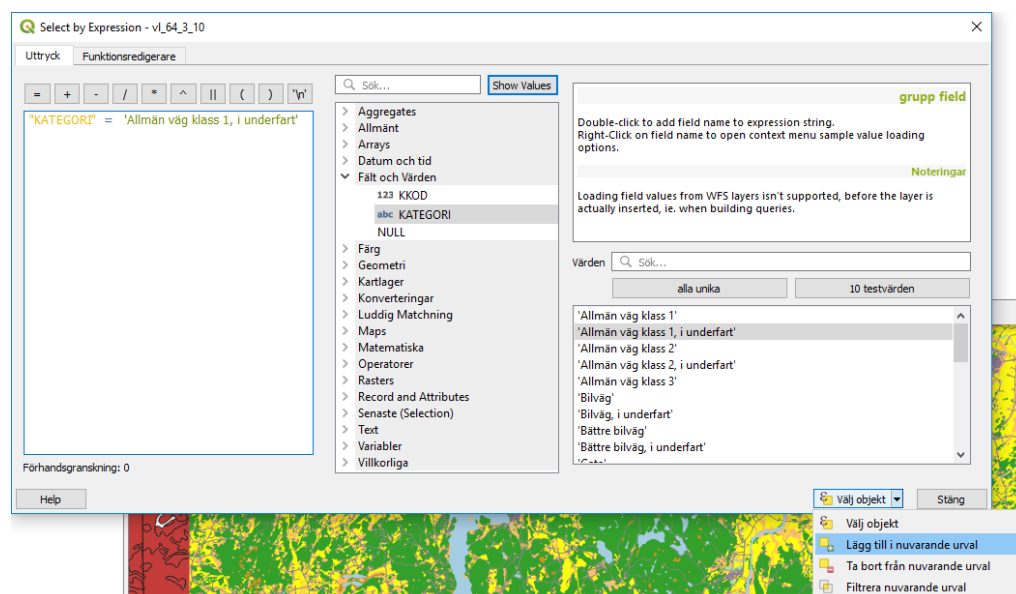
Ofta vill man välja ut flera olika kategorier samtidigt. Detta gör du genom att klicka på knappen **välj objekt med ett uttryck** (  ) i verktygsfältet över tabellen.

I kategorin **Fält och värden** visas de attribut du kan basera ditt urval på. För vl\_64\_3\_10 kan det baseras på KKOD eller KATEGORI. 'Allmän väg klass 1' finns som en KATEGORI.

Skriv in ditt urval genom att:

- Dubbelklicka på KATEGORI.
- Klicka på =
- Klicka sedan på **alla unika** i rutan under **Värden** för att visa de olika kategorier som finns att välja bland.
- Dubbelklicka på 'Allmän väg klass 1'

Detta urval läggs då in i rutan under **Uttryck**. Tryck sedan på **Välj** i det nedre högra hörnet. Stäng fönstret och sortera tabellen genom att klicka på tabellrubriken KATEGORI. Se så att alla rader med 'Allmän väg klass 1' är markerade i listan. För att i urvalet ta med fler än en kategori får du öppna **välj med uttryck** igen. Gör samma urval som tidigare men lägg till kategorin 'Allmän väg klass 1, i underfart' istället. För att lägga till urvalet till det tidigare urval du redan gjort måste du använda **Lägg till i urval** se bilden nedan.

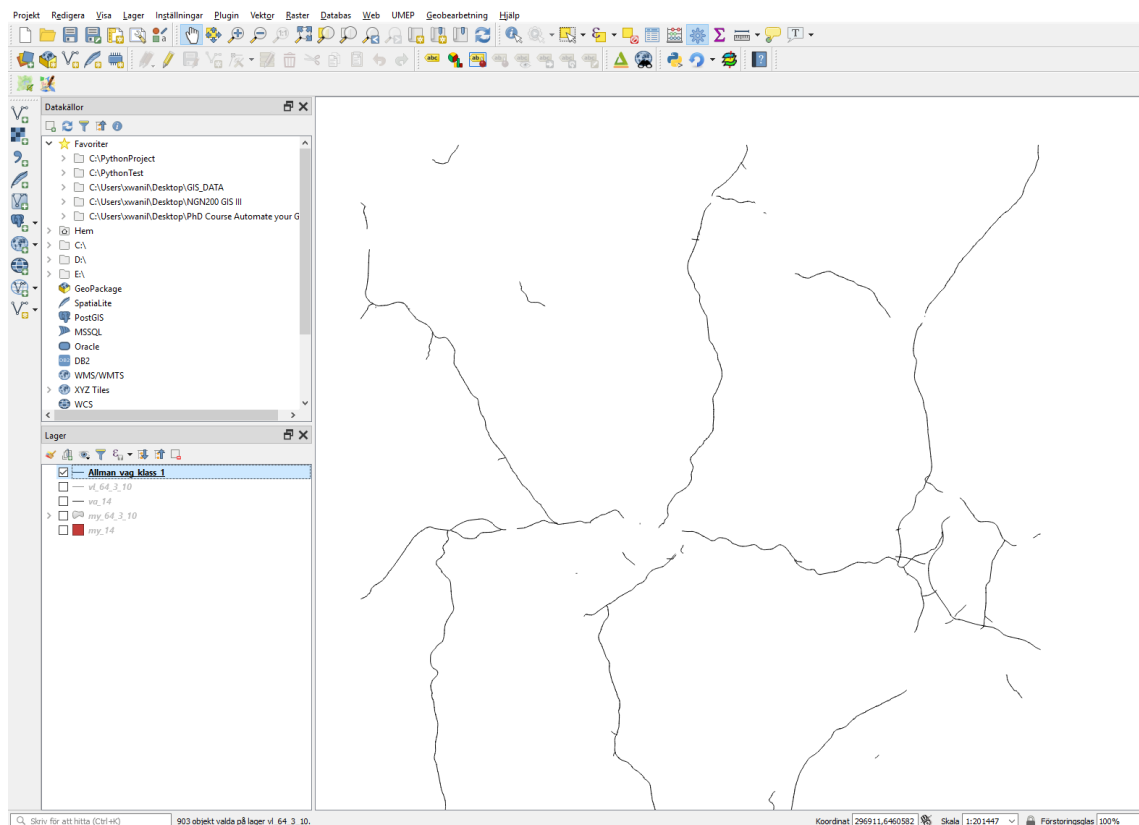


Stäng fönstret. Om du gjort rätt ska 'Allmän väg klass 1' inklusive underfarter vara markerade i kartan. Om du lyckats kan du stänga attributtabeln, i annat fall får du göra om urvalet tills att rätt kategorier är markerade.

För att bättre kunna se ditt urval ska du nu skapa ett nytt lager av urvalet. Högerklicka på vl\_64\_3\_10, välj **Exportera → Spara valda objekt som...** och välj lämplig plats (din GIS-folder) att spara lagret på och kalla det nya lagret "Allman\_vag\_klass\_1" Kryssa i rutan **Spara endast valda objekt**. Låt alla andra inställningar vara och klicka på OK.

Öppna det nya lager du skapat av ditt urval på samma sätt som du öppnade lagren i början på övningen.

Kryssa ur alla andra lager. Ditt nya lager bör se ut så här:



Bocka ur lagret 'Allmän väg klass 1' för att inte visa det, alternativt ta bort det från projektet genom att högerklicka och välj **Ta bort**. Detta raderar inte datafilen för lagret, utan tar endast bort det från ditt QGIS projekt, och du kan lägga till lagret igen om du skulle vilja.

Visa vl\_64\_3\_10 som du kan se är vissa vägsträckor gula det är de vägsträckor som är markerade i attributtabeln. För att avmarkera ditt urval kan klicka på knappen **välj bort objekt från alla lager** i verktygsraden, alternativt knappen **avmarkera alla** längst ner till vänster i attributtabeln för respektive lager.





## 12. Visa textetiketter

Börja med att lägga till lagret tx\_64\_3\_10. Ta fram egenskaperna (Lageregenskaper) för lagret och titta under fliken **Etiketter**. Du kan antingen välja att sätta ut etiketter på alla objekt som finns, eller sätta ut etiketter på ett urval av objekten.

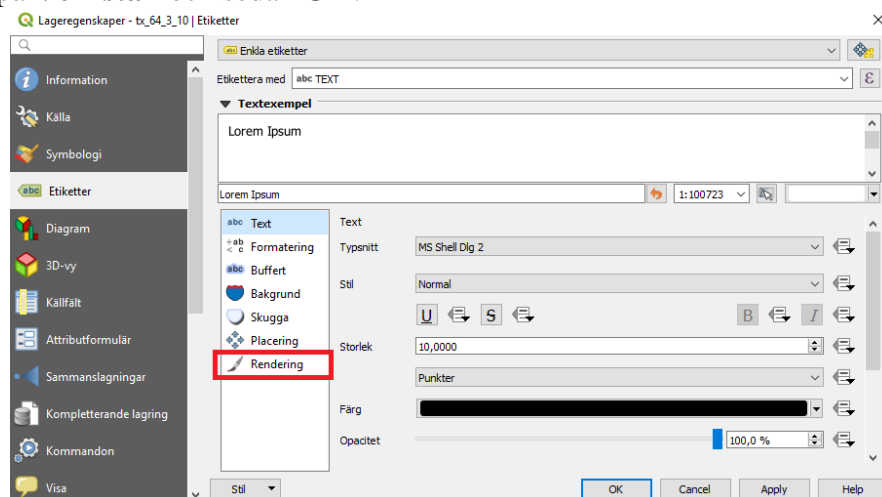
Här väljer vi det första (och enklare) alternativet.

Zooma in området mellan Uddevalla (stad nära mitten av my\_64\_3\_10) och Vänersborg (väst om Uddevalla, vid Vänern).



Du ser då massor av punkter i bilden. Varje punkt representerar en text. Det kan vara ett gårdsnamn, namn på stad eller by, djupangivelse, vägnummer etc. För att text ska synas klickar man i rutan *Etikettera* med under fliken **Etiketter**, och väljer **TEXT** från drop down menyn till höger. Du kan även välja teckenstorlek, om du vill ha en bakgrund på dina etiketter och hur du vill ha dina etiketter placerade. Testa lite!

Tryck därefter på **Verkställ** och sedan **OK**.



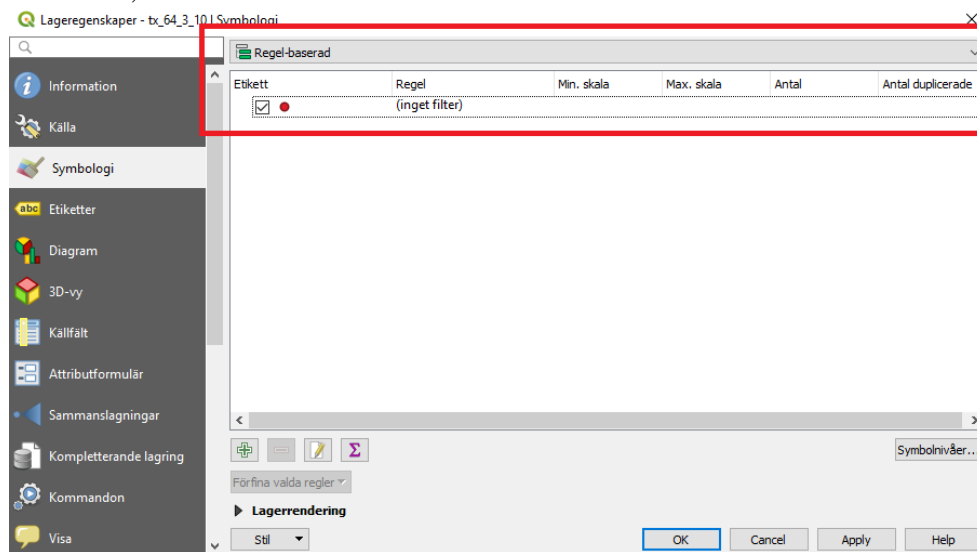
Det dyker då upp textinformation för alla punkter som visas i kartfönstret.

Det blir då ganska överskådligt med etiketter på alla punkter, men i ut-zoomat läge kan du välja att bara visa alla etiketter ut till en viss skala. Välj **Rendering** och klicka i funktionen **skalberoende synlighet** och skriv i 40 000 under minimum. Klicka **OK**. Då visas bara etiketterna när du är mer in-zoomad än skala 1:40 000. Testa att zooma ut och in i kartan för att se när etiketterna dyker upp.


På liknande sätt kan dessa inställningar även göras genom att klicka på verktygsraden Etikett:



För att bara visa etiketter för vissa punkter, t.ex. större tätorter, i ditt lager (tx\_64\_3\_10) kan du öppna **Lageregenskaper** välj **Symbolologi** och välj sedan regel-baserad istället för enkel symbol i drop down menyn under alternativen för lagerrendering. Dubbelklicka någonstans i området under Etikett, se bild nedan.



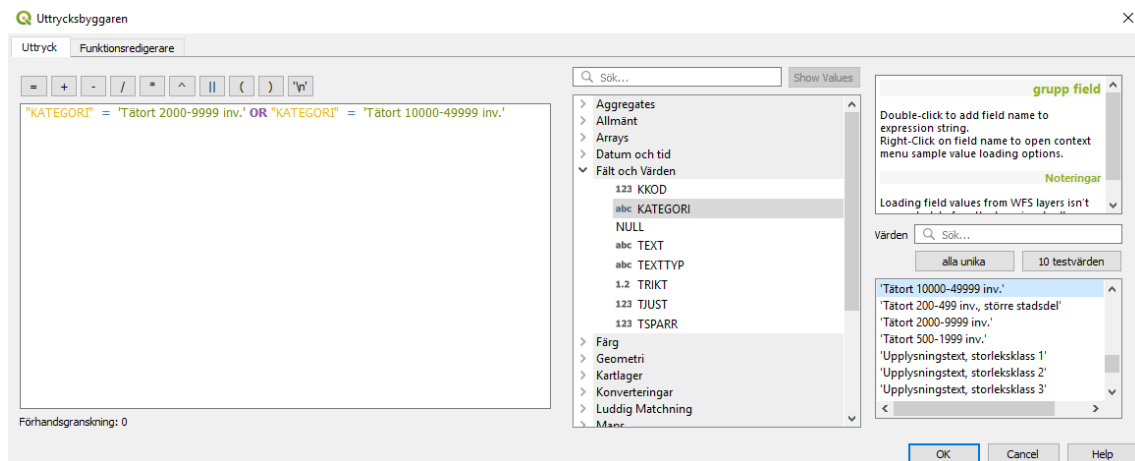
Fönstret för regelinställningar öppnas, här ska du bestämma vilka punkter som ska ritas ut i kartfönstret. Detta görs genom att vi skapar ett filter där enbart de punkter som överensstämmer med vissa kriterier passerar. Vi vill enbart sätta ut punkter med etiketter för Tätort 10000 – 49999 inv, samt Tätort 2000-9999 inv.

Klicka på knappen som ser ut så här:  för att öppna uttrycksbyggaren. Här ska vi använda oss av ett enkelt SQL (Structured Query Language) uttryck. SQL är ett programmeringsspråk som används i databaser. Läs gärna mer om SQL i kurslitteraturen.

Uttrycket kan skapas antingen genom att du själv skriver i den tomma textrutan under Uttryck

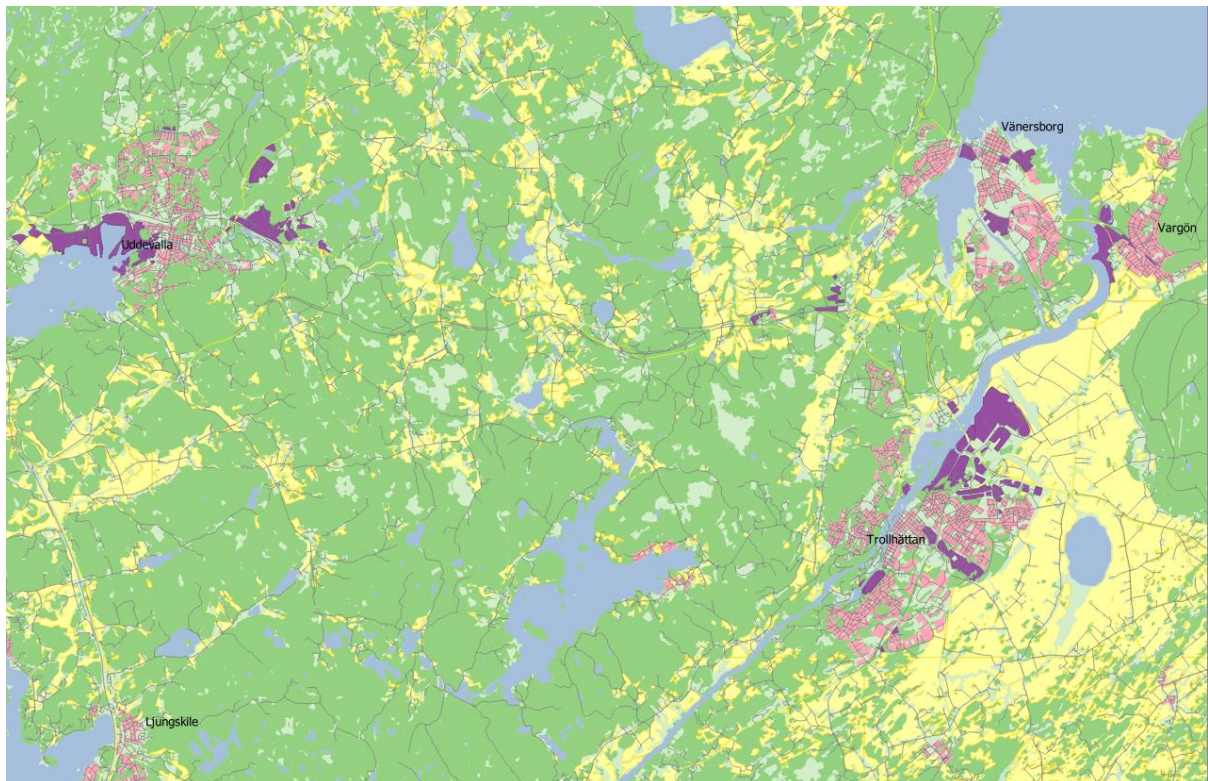
"KATEGORI" = "Tätort 2000-9999 inv." OR "KATEGORI" = "Tätort 10000-49999 inv."

Alternativt kan du använda listan med funktioner för att klicka dig fram till rätt uttryck. OR och = finns under Operatörer och Kategorierna kan du hitta på samma sätt som du gjort i tidigare moment.



Tryck OK för att stänga alla fönster.

Sätt ut namnet på tätorterna med stor stil, och gör punkterna osynliga genom att ändra till 0% opacitet (Genomskinlighet) under fliken **Symbolologi** i **Lageregenskaper** för att få din kartbild att likna:



Tänk på att du kanske gjort inställningar för skalanpassad synlighet. För att kunna visa etiketterna även när du zoomat ut mer än 1:40 000 måste du ändra Lageregenskaperna eller kanske till och med boka ur alternativet för skalbaserad synlighet.

*Slut på övning 1! Glöm inte skicka in din skärmdump, som PDF under inlämningen för **Övning 1** på Canvas. Skärmdumpen ska visa din karta och ditt lagerfönster (zooma in till lager tx\_64\_3\_10 som i bilden ovan).*