

Hur man skapar ett vattendistributionsområde med GIS-programmet QGIS

Innehåll

1 Inledning.....	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 GIS-program (Geografiska informationssystem)	1
2 Installering och ibruktagning av QGIS	1
2.1 Installering.....	1
2.2 Byte av språk i användargränssnittet.....	3
2.3 Tilläggsanvisningar	4
3 QGIS-gränssnitt och grundinställningar	5
3.1 Koordinatsystem.....	5
3.2 Verktögsfält.....	5
3.3 Skapa och spara ett nytt QGIS-projekt	6
3.4 Skapa ett nytt kartlager från noll	7
3.4.1 Skapa ett GeoPackage-lager	7
3.4.2 Skapa ett ESRI Shapefile-lager (OBS! Alternativ till GeoPackage-lager)	11
3.5 Ladda bakgrundskarta och fastighetsgränsdata	13
3.6 Import av nedladdade bakgrundskartor till QGIS	18
3.6.1 Rasterdata (terrängkarta)	18
3.6.2 Vektordata (fastighetsgränser)	20
3.6.3 Lagerstilar och lagerordning	20
3.7 Ritning av vattendistributionsområde	21
3.7.1 Fri ritning	22
3.7.2 Fyll i attributdata.....	23
3.7.3 Ritning längs med fastighetsgränser	24
3.7.4 Redigering av ett sparad vattendistributionsområdeslager i QGIS	27
3.8 Spara det färdiga lagret med Export-funktionen	28
3.8.1 Sänd krypterad e-post.....	30

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Denna anvisning beskriver hur man skapar, redigerar och levererar geografiska data för vattendistributionsområden med QGIS-programvaran, i enlighet med anvisningarna om digitalisering och leverans av geografiska data som finns på [Tillstånds- och tillsynsverkets webbplats](#). Avgränsningen av ett hushållsvattenförsörjningsområde är sekretessbelagd information enligt 24 § i offentlighetslagen (621/1999), och därför bör särskild uppmärksamhet fästas vid dataskydd och informationssäkerhet vid hanteringen av dessa uppgifter.

1.2 GIS-program (Geografiska informationssystem)

Det finns flera olika geografiska informationssystem (GIS-program) med samma grundläggande funktioner och verktyg, med vilka det ovan nämnda digitala materialet för vattendistributionsområden kan skapas. En del av dessa kräver särskilda betalda licenser, till exempel ArcGIS, MapInfo eller Trimbles programvaror. QGIS är ett öppet källkodbaserat GIS-program som är gratis att använda. I denna anvisning beskrivs kortfattat hur QGIS tas i bruk samt digitaliseringsprocessen för vattendistributionsområden med den nuvarande långtidsversionen (LTR, Long Term Release) QGIS 3.40 'Bratislava'.

2 Installering och ibruktagning av QGIS

I detta kapitel ges anvisningar för installation av QGIS samt hur man ändrar språk i användargränssnittet. Om du redan har en uppdaterad version av QGIS installerad på din dator kan du gå vidare till kapitel 3.

2.1 Installering

QGIS-programvaran kan laddas ner och installeras på din dator från [QGIS-programmets webbplats](#). Länken öppnar först en donationssida, men du kan välja "Skip it and go to download" för att gå vidare till den egentliga nedladdningssidan.

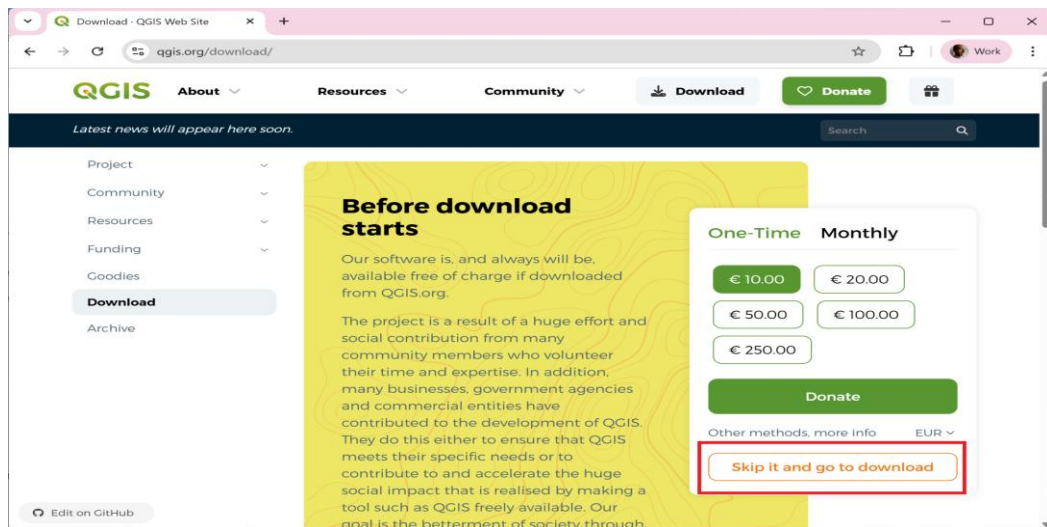


Bild 1. QGIS kan laddas ner från programmets officiella webbplats. Du kommer direkt till nedladdningstället genom att klicka på “Skip it and go to download”.

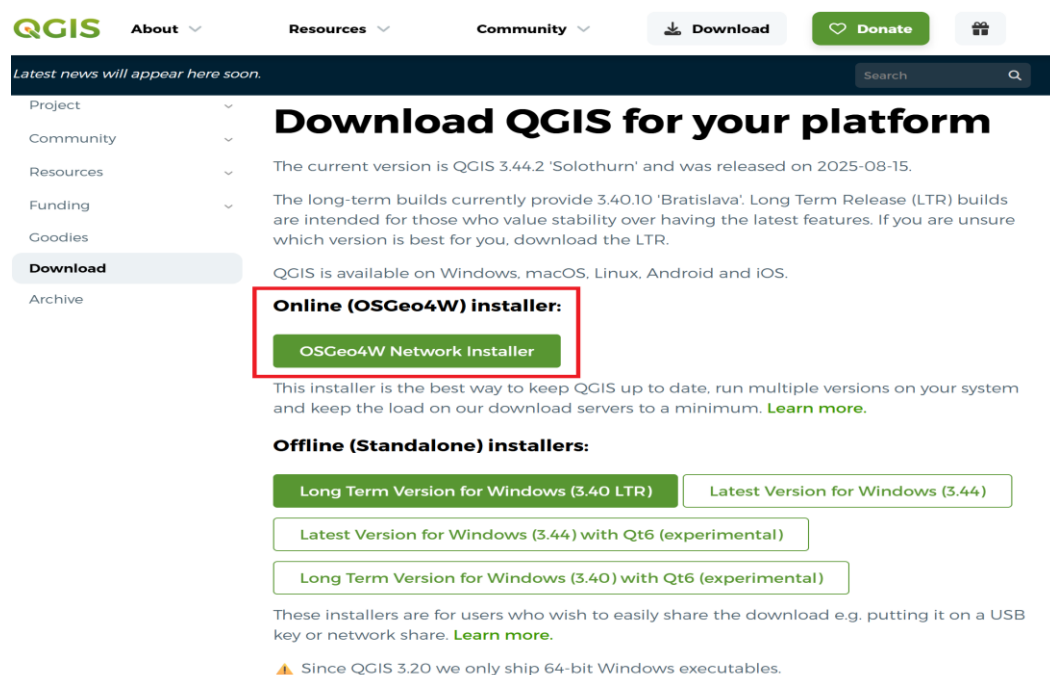


Bild 2. Val av version och nedladdning av QGIS installationsprogram från webbplatsen.

På nedladdningssidan finns flera alternativ för hur man installerar med olika versioner. Längre ner finns installationspaket för andra operativsystem än Windows. I de flesta fall rekommenderas det att installera den stabila, långsiktigt stödda QGIS-versionen (den så kallade LTR-versionen, Long Term Release) med hjälp av OSGeo4W-installationsprogrammet. Klicka på detta alternativ och vänta tills installationspaketet har laddats ner. Därefter öppnar du filen *osgeo4w-setup.exe* med ett dubbelklick. Det fönster som öppnas guidar dig genom installationen.

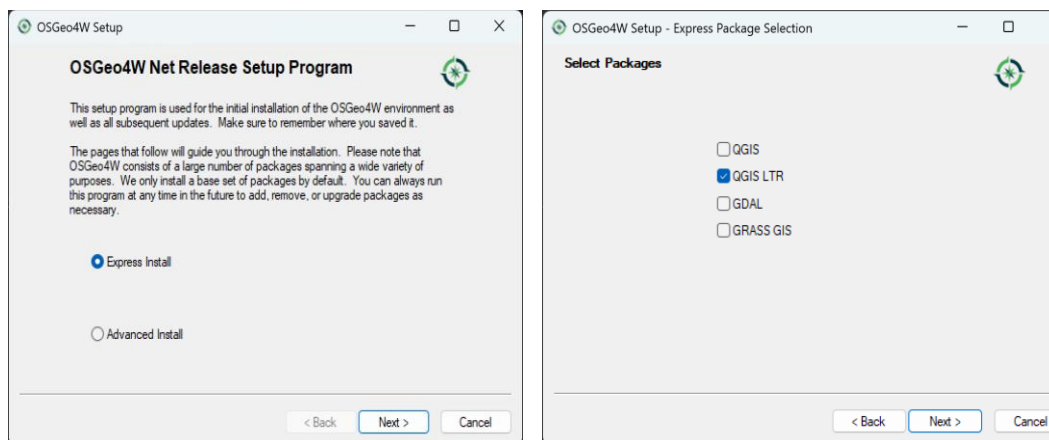


Bild 3. QGIS-installation med installeringsprogrammet OSGeo4W.

Klicka på "Next" och godkänn de nödvändiga licensvillkoren. Obs! Om installationen på din dator av någon anledning inte lyckas – till exempel om du saknar nödvändiga användarrättigheter för att installera program eller om installationen hanteras via din organisations centrala programdistribution – kontakta din organisations eller kommuns IT-avdelning.

2.2 Byte av språk i användargränssnittet

Som standard är det engelska språket valt i det nyligen installerade QGIS, men gränssnittet har översatts från engelska till flera andra språk, till exempel svenska och finska. Skärmbilderna i denna handledning är tagna från det engelskspråkiga gränssnittet, men samma funktioner finns på samma ställen oavsett språk. Dessutom anges termer i texten (som menynamn och liknande) både på svenska och engelska, där den engelska termen följs av motsvarande svensk inom parentes. Om du vill byta gränssnittsspråk, till exempel till finska, gör du på följande sätt:

Öppna från menyraden i gränssnittet **Settings** (Inställningar) > **Options...** (Alternativ...) och välj sedan **General** (Allmänt) i sidopanelen i det fönster som öppnas.

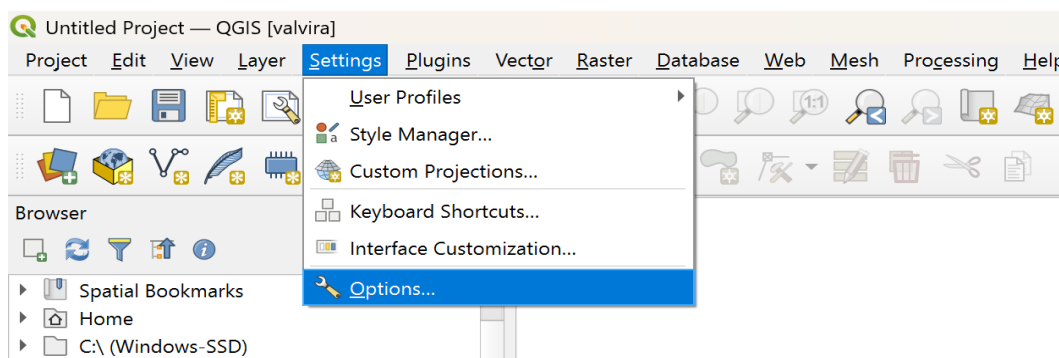


Bild 4. I QGIS inställningsmeny (Settings) kan du ändra gränssnittets inställningar.

Markera rutan **Override System Locale** (Åsidosätt systemets språkställningar) och välj sedan under **User interface translation** (Översättning av användargränssnitt) språket finska (eller svenska). Du kan också under **Locale** (Lokalisering) välja "Finnish Finland (fi_FI)" för att även få siffror, datum och valutor enligt finska standarder. Avsluta med att klicka OK. Observera att språket inte ändras omedelbart – du måste stänga och starta om QGIS för att ändringen ska träda i kraft.

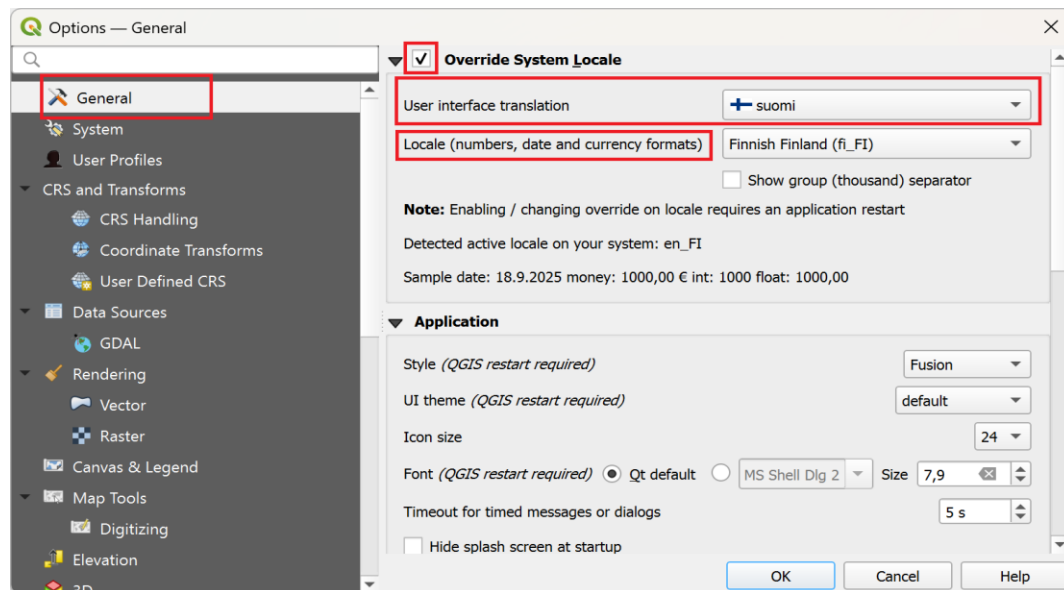


Bild 5. Byte av språk i QGIS via inställningsmenyn (Settings > Options). De viktiga delarna är markerade med rött.

2.3 Tilläggsanvisningar

Anvisningarna i detta dokument visar bara ett sätt att göra saker på. Samma verktyg kan nås från olika delar av QGIS-gränssnittet, och samma resultat kan uppnås på flera olika sätt.

Det finns även mycket mer dokumentation om hur man använder QGIS. Den officiella dokumentationen finns samlad (på engelska) på QGIS webbplats: <https://qgis.org/resources/hub/>. Särskilt användbar är manualen:

- https://docs.qgis.org/3.40/en/docs/user_manual/

Samt mer allmänna lärresurser:

- https://docs.qgis.org/3.40/en/docs/training_manual/
- https://docs.qgis.org/3.40/en/docs/gentle_gis_introduction/

3 QGIS-gränssnitt och grundinställningar

När QGIS-programmet är installerat bör du kontrollera att de nödvändiga grundinställningarna och verktygen är aktiverade innan du skapar QGIS-projektfilen för vattendistributionsdata.

3.1 Koordinatsystem

Geodata för vattendistributionsområden ska levereras i koordinatsystemet EPSG:3067 (ETRS-TM35FIN).

I QGIS är det viktigt att notera två separata inställningar relaterade till koordinatsystem (CRS = Coordinate Reference System):

- Projektets koordinatsystem – det system i vilket kartdata visas i QGIS-kartfönstret (EPSG-koden visas i QGIS nedre högra hörn).
- Dataslagrets koordinatsystem – det system i vilket koordinaterna sparas i datalagret.

Ställ in dessa inställningar genom att gå till **Settings** (Inställningar) > **Options...** (Alternativ...) via QGIS övre meny och välj fliken **CRS and Transforms** (Koordinatsystem och transformationer) > **CRS Handling** (Koordinatsystemshantering) i sidopanelen. Välj **EPSG:3067 / TM35FIN(E,N)** som standardkoordinatsystem för både projekt och nya lager. Klicka sedan OK för att stänga fönstret.

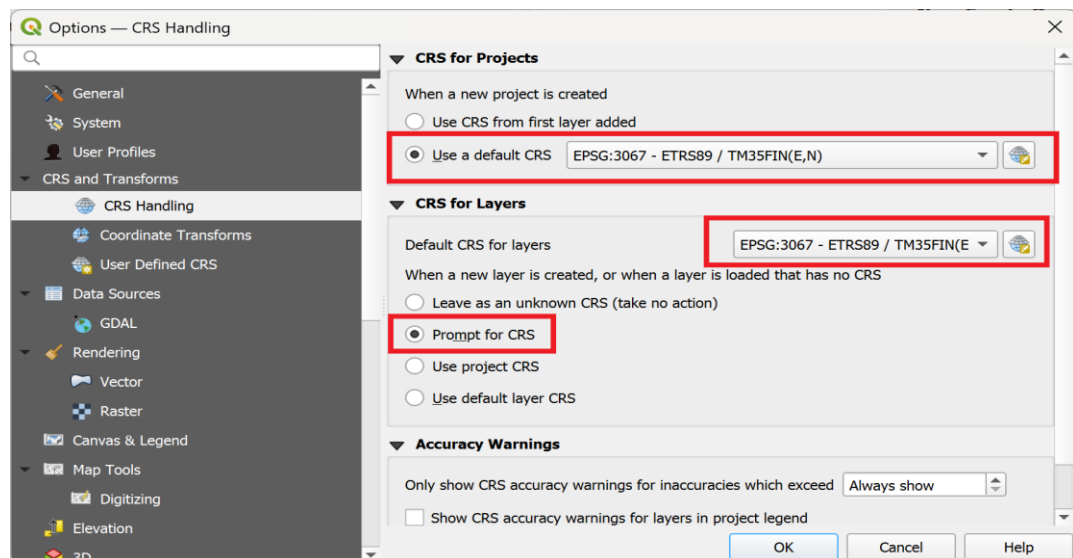


Bild 6. Ändring av standardinställningar för koordinatsystem i QGIS

3.2 Verktygsfält

För digitalisering av vattendistributionsområden behövs olika verktyg som underlättar ritning. De visas inte alltid automatiskt i QGIS-gränssnittet, så kontrollera att de är aktiverade. Välj från menyraden **View** (Visa) > **Toolbars** (Verktygsfält) och se till att

åtminstone **Digitizing Toolbar** (Digitalisering) och **Snapping Toolbar** (Snappningsverktygsfält) är markerade, enligt exempelbilden:

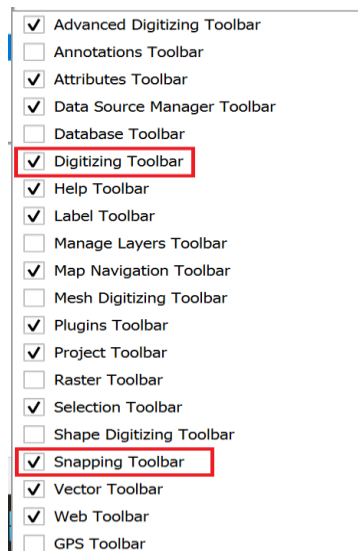


Bild 7. Lista över QGIS-verktygsfält, där de aktiverade fälten är markerade och de fält som särskilt behövs för digitalisering av vattendistributionsområden är inringade.

Obs! Fler verktyg för digitalisering finns under menyn **View** (Visa) > **Panels** (Paneler), men det är inte nödvändigt att gå in på dem här. Båda verktygsfälten kan också öppnas genom att högerklicka på valfri knapp i QGIS övre verktygsfält.

De valda verktygsfälten visas sedan i QGIS övre fält. Verktygsfälten kan också flyttas till valfri plats genom att dra dem vid de grå prickade linjerna som separerar fälten (se pil nedan):

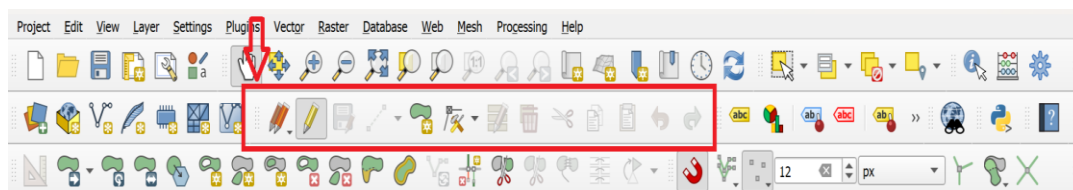


Bild 8. Digitaliseringsverktygsfältet i QGIS övre fält. Dess position i gränssnittet kan ändras genom att dra vid pilens position.

3.3 Skapa och spara ett nytt QGIS-projekt

För att skapa ett nytt projekt i QGIS, gå till menyn **Project** (Projekt) > **New** (Nytt). Ett nytt tomt projekt öppnas i kartfönstret. Spara projektet genast genom att välja **Project** (Projekt) > **Save As...** (Spara som...), till exempel på din dator (i en egen mapp), eftersom sparande till delade nätverksenheter ibland kan misslyckas (t.ex. på grund av brandväggar).

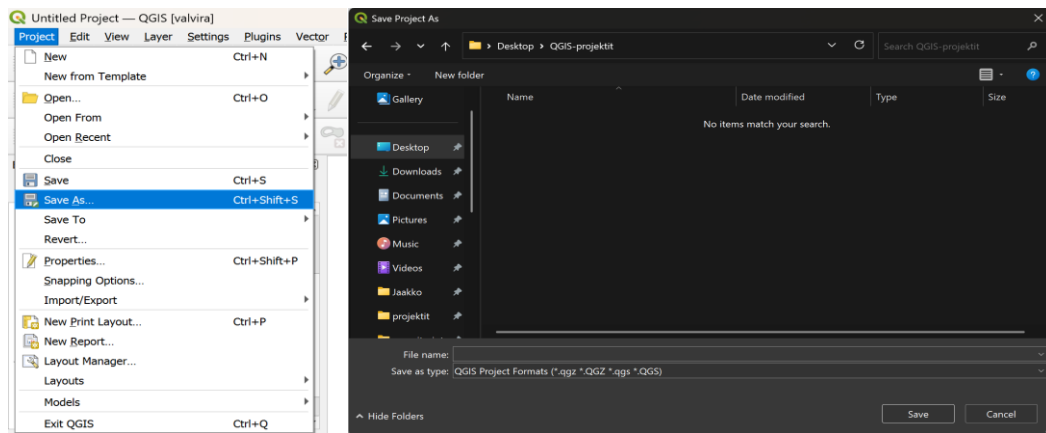


Bild 9. QGIS-projektfilen sparas.

Arbete i QGIS organiseras via projektfiler. QGIS-projektfilen har filändelsen .qgs eller .qgz. Projektfilen innehåller bland annat referenser till alla lager som används i projektet och deras egenskaper (t.ex. visualiseringsstilen), men själva lagrens data (t.ex. koordinater som geodata) ingår inte – dessa skapas i nästa steg.

3.4 Skapa ett nytt kartlager från noll

Nu skapar vi ett kartlager där gränserna för vattendistributionsområdet ska sparas i geodataformat. Den levererade geodatan måste vara i GeoPackage, ESRI Shapefile eller ESRI File Geodatabase-format. Denna anvisning behandlar skapandet av GeoPackage- och Shapefile-formaten.

3.4.1 Skapa ett GeoPackage-lager

Gå till menyn **Layer** (Lager) > **Create Layer** (Skapa lager) > **New GeoPackage Layer...** (Nytt GeoPackage-lager...)

Under **Database** väljer du platsen för att spara GeoPackage-filen på. Klicka på knappen med tre prickar (...) till höger och navigera till önskad mapp i filsystemet. Det rekommenderas att spara filen på din dator, till exempel i samma mapp på skrivbordet där du tidigare sparade projektfilen. Ge filen ett namn som inkluderar kommunens eller vattendistributionsområdets namn, t.ex. Tusby_vattendistributionsområdesdata (ersätt mellanslag med understreck).

I fältet **Table name** skrivs det egentliga namnet på datalagret, utan mellanslag eller specialtecken – i det här fallet till exempel tusby_vattendistributionsområden.

Observera: GeoPackage är egentligen en typ av filbaserad databas, och det är därför möjligt att spara flera olika datalager och även olika datatyper i samma fil. Därför behövde man ovan ange både filens namn (Database) och lagrets namn (Table name) separat.

I rullgardinsmenyn för **Geometry type** väljs **Polygon** som lagrets geometrityp, eftersom lagret består av områdesbaserade geografiska objekt, alltså polygoner.

Observera: Det går också att välja **MultiPolygon** som geometrityp. I så fall finns flera geometriska objekt som delar en och samma attributrad, medan vanliga polygoner alltid har en egen geometri med en egen attributrad.

Kontrollera att lagrets koordinatsystem i rullgardinsmenyn är EPSG:3067 (detta ska automatiskt vara valt utifrån den inställning som tidigare gjordes i kapitlet Koordinatsystem).

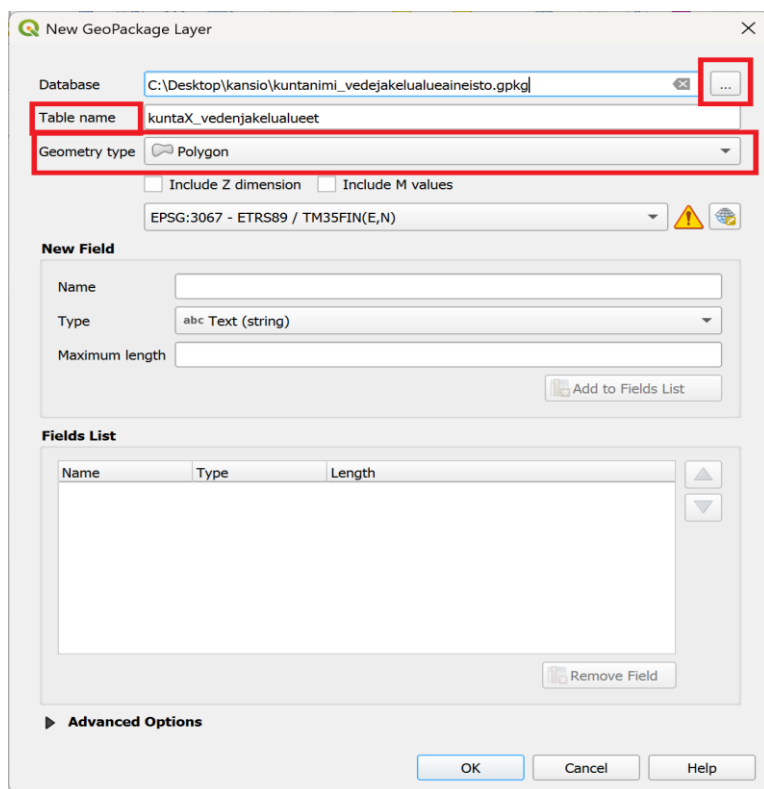
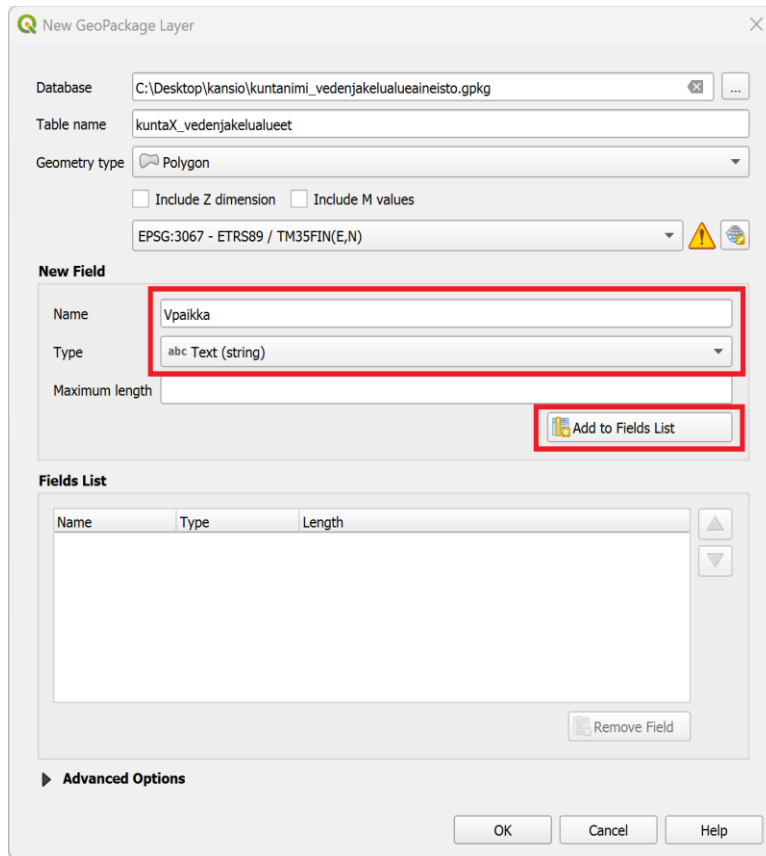


Bild 10. Skapande av kartlager för vattendistributionsområden i GeoPackage-format

I avsnittet New Field läggs de attributfält till som behövs för varje geografiskt objekt, i enlighet med Valviras anvisning (Dnro 34216/2023). För att säkerställa en så smidig vidarebearbetning som möjligt är det viktigt att vara noggrann med stavningen av kolumnnamnen samt med val av datatyper. Kolumnnamnen ska skrivas utan mellanslag, utan specialtecken och utan skandinaviska bokstäver (å, ä, ö). Istället används understreck (_) för att ersätta mellanslag. I tabell 1 anges kolumnnamnen och deras motsvarande datatyper i GeoPackage-formatet. Som exempel visar bilden nedan hur uppgifterna för det första attributet i tabellen ska fyllas i:

- Name: Vpaikka
- Type: Text (string)



New GeoPackage Layer

Database: C:\Desktop\kansio\kuntanimi_vedenjakelualueaineisto.gpkg

Table name: kuntaX_vedenjakelualueet

Geometry type: Polygon

☐ Include Z dimension ☐ Include M values

EPSG:3067 - ETRS89 / TM35FIN(E,N)

New Field

Name: Vpaikka

Type: Text (string)

Maximum length:

Add to Fields List

Fields List

Name	Type	Length
------	------	--------

Remove Field

Advanced Options

OK Cancel Help

Bild 11. Att lägga till en ny kolumn i ett GeoPackage-lager.

När kolumnens uppgifter har fyllts i, klicka på **Add to Fields List** (Lägg till i fältlista) och fortsätt med att fylla i typerna för de följande kolumnerna. Totalt ska 10 kolumner läggas till. Dessutom skapar QGIS automatiskt en fid-kolumn (feature id) som säkerställer att objekten i lagret får unika nummer. Slutligen bör fönstret för skapande av GeoPackage-lagret se ut ungefär så här:

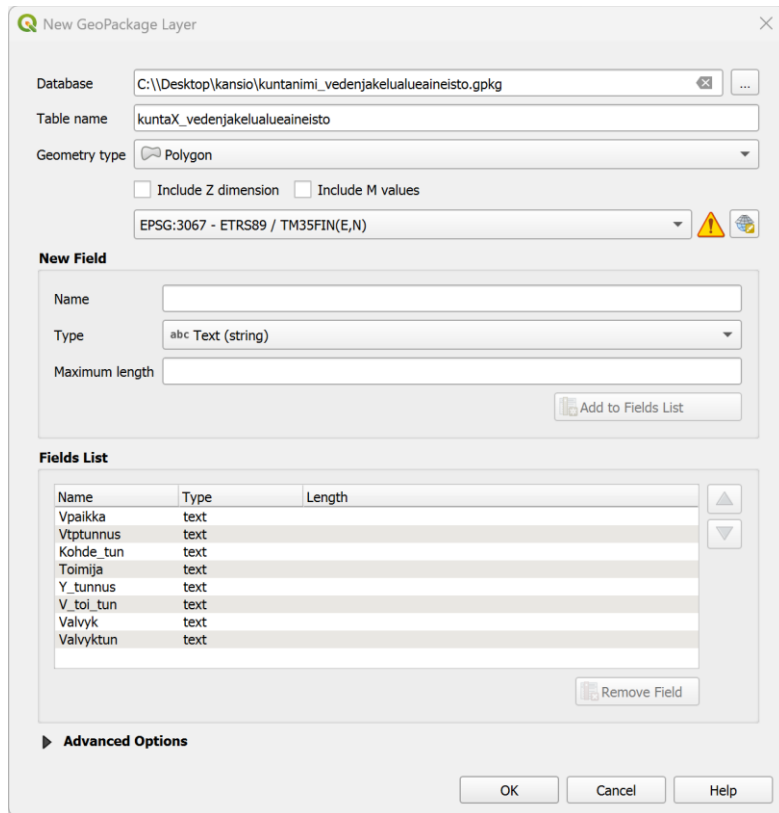


Bild 12. Fönstret för skapande av GeoPackage-lager för vattendistributionsområdet, med alla kolumner tillagda

Tabell 1. Obligatoriska attributfält för vattendistributionsområdesdata samt kolumnnamn och datatyper.

Obligatoriska uppgifter i attributtabellen	Kolumnens namn i GeoPackage/ Shapefile-filen	Kolumnens datatyp i GeoPackage/ Shapefile-filen
Namnet på verksamhetsstället som registrerats i Vati-systemet för vattendistributionsområdet.	Vpaikka	Text (string)
Verksamhetsställets ID i Vati	Vtptunnus	Text (string)
Verksamhetsobjektets ID i Vati (Kohdetoimintatunnus)	Kohde_tun	Text (string)
Namnet på verksamhetsutövaren som registrerats i Vati (anläggning som levererar hushållsvatten)	Toimija	Text (string)
FO-nummer	Y_tunnus	Text (string)

Aktörens ID i Vati (toimijatunnus)	V_toi_tun	Text (string)
Tillsynsenhet	Valvyk	Text (string)
Tillsynsenhetens ID (tre tecken, t.ex. 067)	Valvyktun	Text (string)

Klicka på OK för att slutföra skapandet av datalagret. Nu bör det nya polygonlagret med det namn du angav dyka upp i lagerpanelen, men ingenting syns på kartan eftersom lagret ännu är tomt på data.

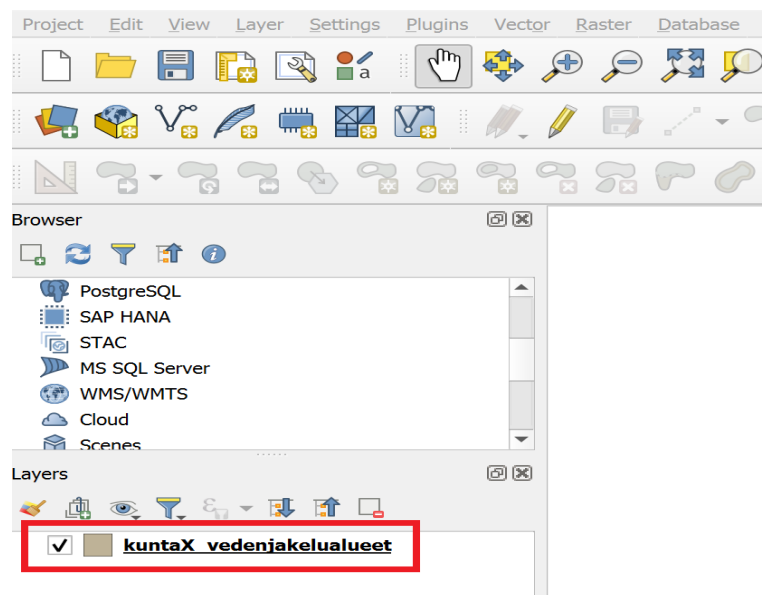


Bild 13. Det skapade lagret för vattendistributionsområden i QGIS

3.4.2 Skapa ett ESRI Shapefile-lager (OBS! Alternativ till GeoPackage-lager)

Om du skapade vattendistributionssområdeslagret i GeoPackage-format enligt tidigare instruktioner, kan du gå vidare till avsnittet "Ladda bakgrundskarta och fastighetsgränsdata". Om du däremot vill skapa samma lager i Shapefile-format, kan det göras på följande sätt:

Öppna menyn **Layer > Create Layer > New Shapefile Layer...** (Lager > Skapa lager > Nytt Shapefile-lager).

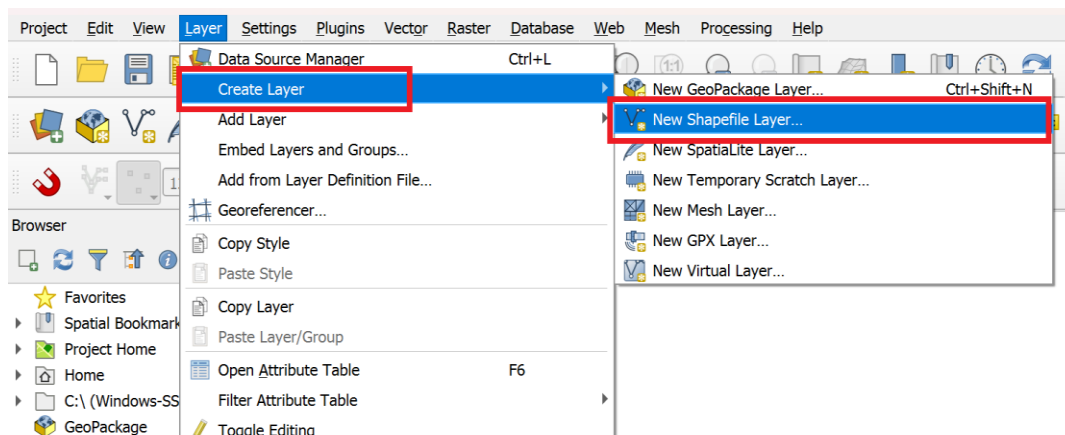


Bild 14. Menyerna för att skapa ett nytt Shapefile-lager

Vid stället **File name** väljs namnet och lagringsplatsen för Shapefile-filen. Klicka på knappen till höger (tre prickar) och navigera till önskad plats i filsystemet. Det rekommenderas att spara filen på din egen dator, till exempel i samma mapp på skrivbordet där du tidigare sparade projektfilen. Det är bra att lägga till kommunens eller vattendistributionsområdets namn i filnamnet, t.ex.

****Tusby_vattendistributionsområden**** (ersätt mellanslag med understreck).

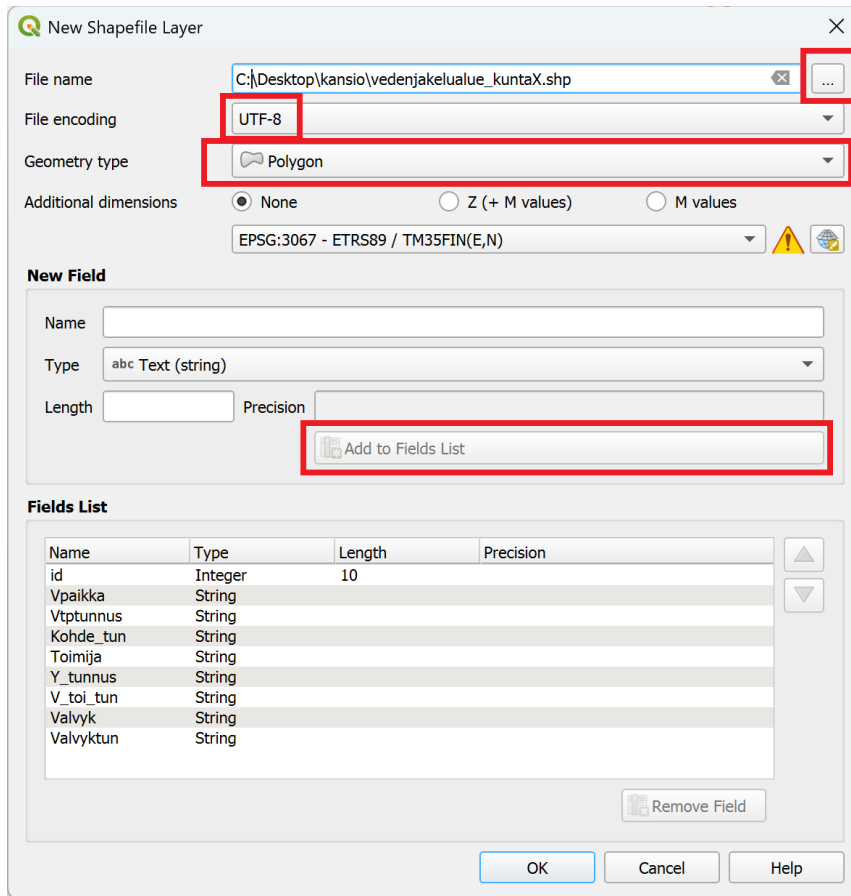
File encoding ska vara UTF-8 och i rullgardinsmenyn **Geometry type** väljs **Polygon**, eftersom lagret består av områdesbaserade geografiska objekt.

Se till att lagrets koordinatsystem är valt till EPSG:3067 i rullgardinsmenyn (detta bör automatiskt stämma med det vi definierade tidigare under avsnittet Koordinatsystem).

Under **New Field** (fältlista) läggs de nödvändiga attributfälten till för varje geometriobjekt enligt Valviras riktlinjer (Dnr 34216/2023). För smidig vidarebearbetning är det viktigt att vara noga med fältnamnens skrivsätt och datatyper. Fältnamnen skrivs utan mellanslag (använd understreck _ istället), specialtecken eller skandinaviska bokstäver (å, ä, ö). Dessutom får fältnamn i Shapefile endast vara 10 tecken långa, så förkortningar måste användas. Tabell 1 visar fältnamn samt motsvarande datatyper för GeoPackage och Shapefile. Som exempel är första attributfältets uppgifter i tabellen:

- Name: Vpaikka
- Type: Text (string)

När fältinformationen är ifylld, klicka på **Add to Fields List**, och fortsätt med att fylla i typerna för nästa fält. Totalt ska 8 fält läggas till. QGIS skapar dessutom automatiskt ett id-fält som säkerställer entydig numrering av objekten i lagret. Slutligen bör fönstret för att skapa Shapefile-lagret se ut ungefär som i exemplet nedan:



New Shapefile Layer

File name: C:\Desktop\kansio\vedenjakelualue_kuntaX.shp

File encoding: UTF-8

Geometry type: Polygon

Additional dimensions: ☒ None ☐ Z (+ M values) ☐ M values

CRS: EPSG:3067 - ETRS89 / TM35FIN(E,N)

New Field

Name:

Type: abc Text (string)

Length: Precision:

Fields List

Name	Type	Length	Precision
id	Integer	10	
Vpaikka	String		
Vtunnus	String		
Kohde_tun	String		
Toimija	String		
Y_tunnus	String		
V_toi_tun	String		
Valvyk	String		
Valvyktun	String		

Bild 15. Skapande av nytt Shapefile-lager för vattendistributionsområdet

Klicka på OK för att slutföra skapandet av datalagret. Nu bör det nya polygonlagret med det namn du angav dyka upp i lagerpanelen, men ingenting syns på kartan eftersom lagret ännu är tomt på data (se Bild 13).

3.5 Ladda bakgrundskarta och fastighetsgränsdata

Lantmäteriverket har en nedladdningstjänst för geodata där du kan ladda ner de bakgrundskartor (rasterdata) och fastighetsgränser (vektordata) som behövs för digitalisering av vattendistributionsområden. De kartprodukter du vill ladda ner beställs via tjänsten Kartplatsen, som skickar en nedladdningslänk till din e-post. Öppna därför webbläsaren och gå till <https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/?lang=sv>, klicka på de tillgängliga funktionerna i menyn till höger och välj "Ladda ner geodata", vilket öppnar en lista över de data som kan laddas ner.



Bild 16. Kartplatsen av lantmäteriverket. Nedladdningsbara geodata finns vid den röda pilen.

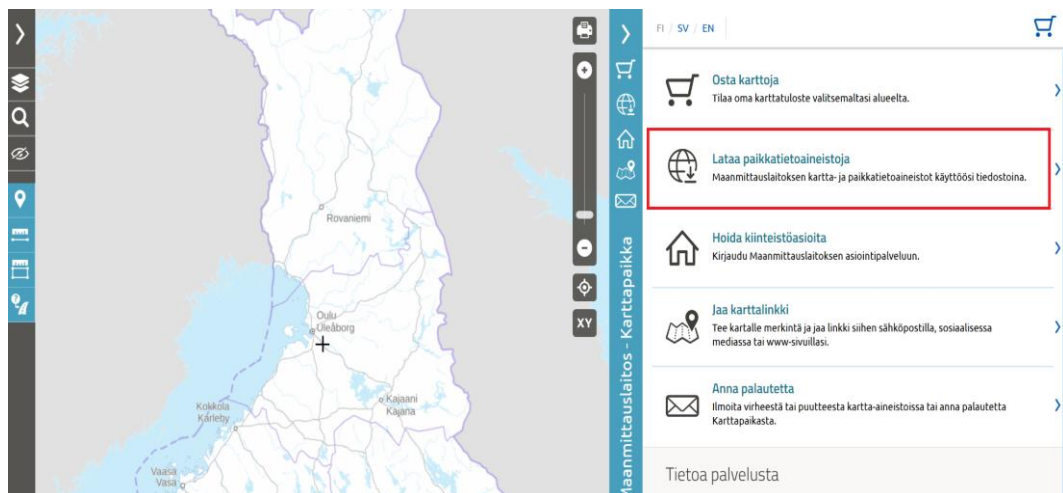


Bild 17. Webbsidan Kartplatsen. Klicka på “Ladda ner geodata” för att komma åt nedladdningsbara data.

3.5.1.1 Bakgrundskarta

Som bakgrundskarta väljs “Terrängkarta (raster)”.

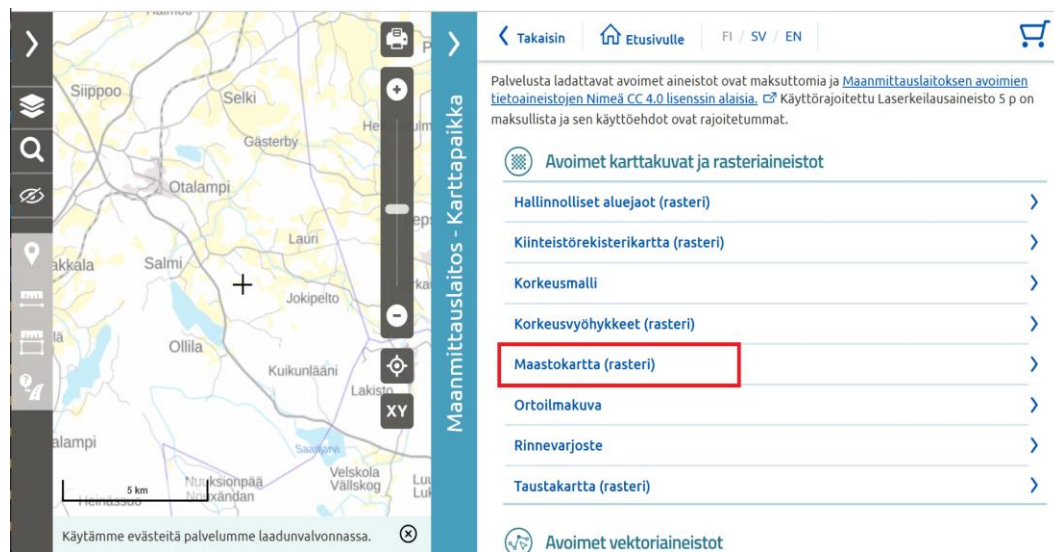


Bild 18. Terrängkartans som används som bakgrundskarta hittas på Kartplatsen under Avgiftsfria kartbilder och rastermaterial.

Du kan välja vilket kartblad du vill ladda ner genom att klicka på dem på kartan. Kartbladsindelningen visas när du zoomar in tillräckligt mycket. Flera kartblad kan väljas samtidigt, och du kan även välja dem genom att rita ett område om du i avsnittet Välj område använder rektangelverktyget. När du har valt de önskade kartbladen, lägg till dem i varukorgen genom att klicka på knappen i det nedre högra hörnet.

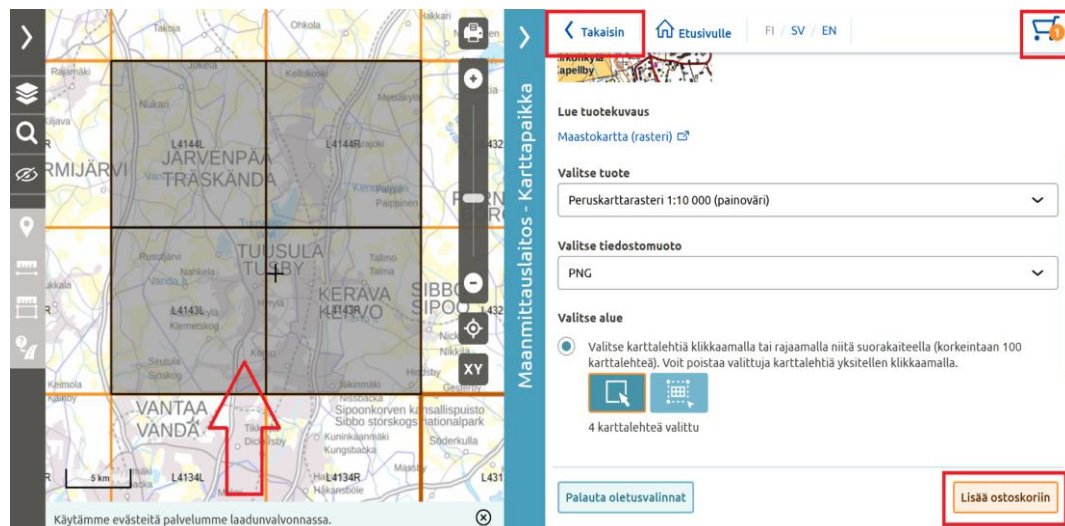


Bild 19. Funktioner på webbplatsen Kartplatsen, för att välja och beställa geodata: välj lämpliga kartblad och lägg till dem i kundvagnen.

När alla nödvändiga kartblad för bakgrundskartan har valts och lagts till i varukorgen kan du återgå till datalistan för att även välja fastighetsgränsdata för samma beställning.

3.5.1.2 Fastighetskarta

Välj från Avgiftsfria kartbilder och rastermaterial "Fastighetsregisterkarta (vektor)".

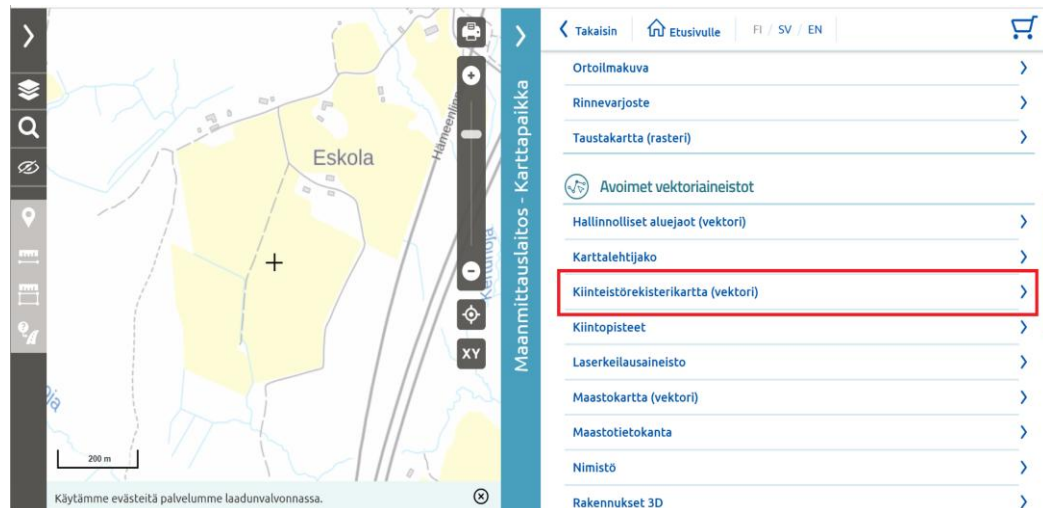


Bild 20. Fastighetsregisterkartan hittas på Kartplatsen under Avgiftsfria kartbilder och rastermaterial.

Denna vektordata kan laddas ner i flera geodataformat, men välj nu ESRI Shapefile, eftersom data även i detta format kan laddas ner per kartblad (observera att kartbladsindelningen skiljer sig). När du har valt de önskade rutorna för området, klicka återigen på "Lägg till i varukorgen" och gå sedan vidare för att göra nedladdningsbeställningen via kundvagnsikonen högst upp till höger på sidan.

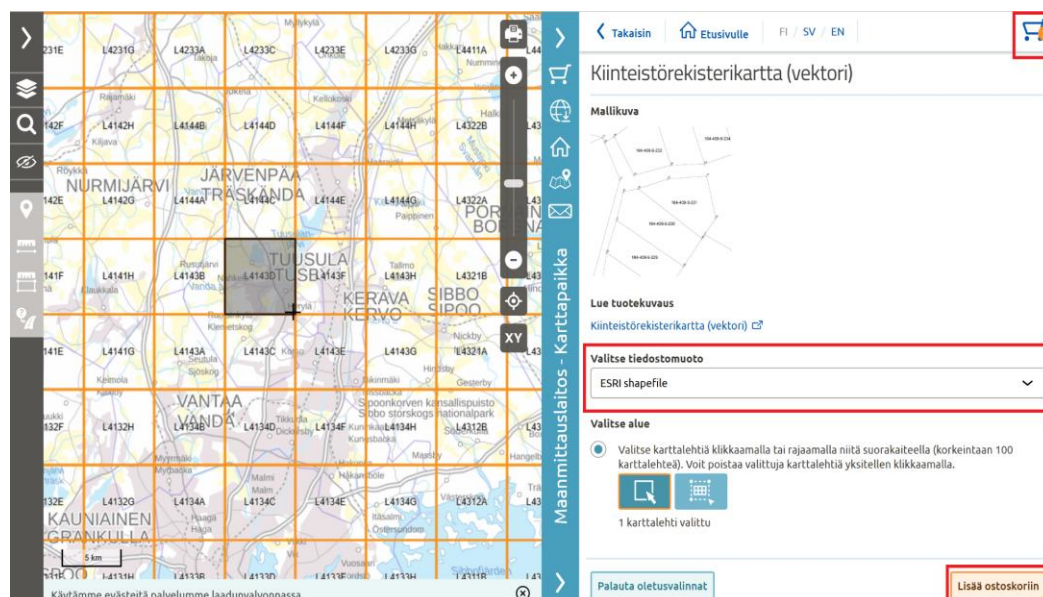


Bild 21. Funktioner på Kartplatsen för att välja och beställa vektordata: välj kartblad, välj filformat för data och lägga till i varukorgen.

Kontrollera att de kartprodukter du valt finns i varukorgen och gå till "kassan" (de valda kartprodukterna är öppna data och därför kostnadsfria). Fyll i din e-postadress (övriga uppgifter är frivilliga) dit nedladdningslänken ska skickas och klicka på "Följande".

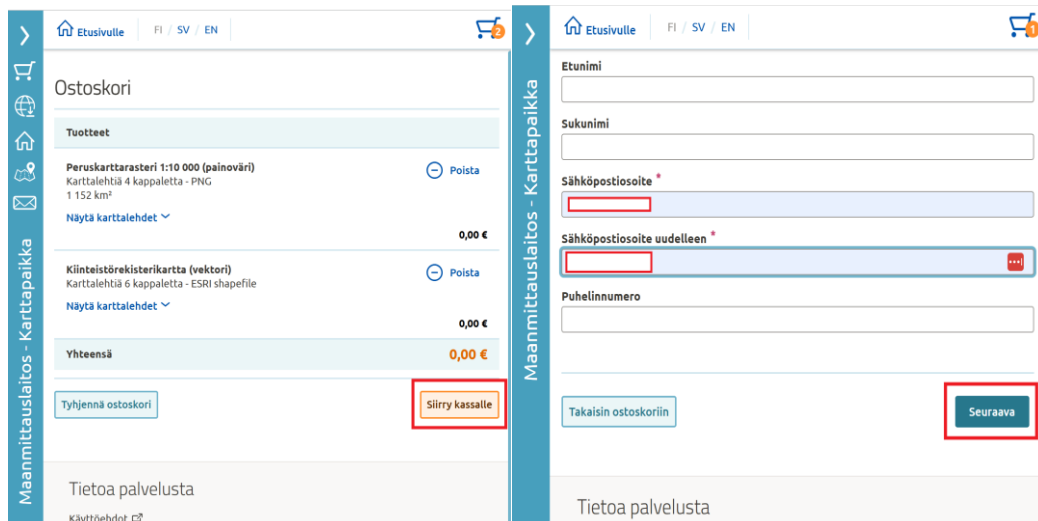


Bild 22. Slutför beställningen för data-nedladdning på Kartplatsen.

På nästa sida, se till att du har läst och godkänt licensvillkoren och beställ produkterna. Inom kort får du ett e-postmeddelande från no-reply@maanmittauslaitos.fi med en nedladdningslänk (tiden beror något på datamängdens storlek), som är giltig i 30 dagar.

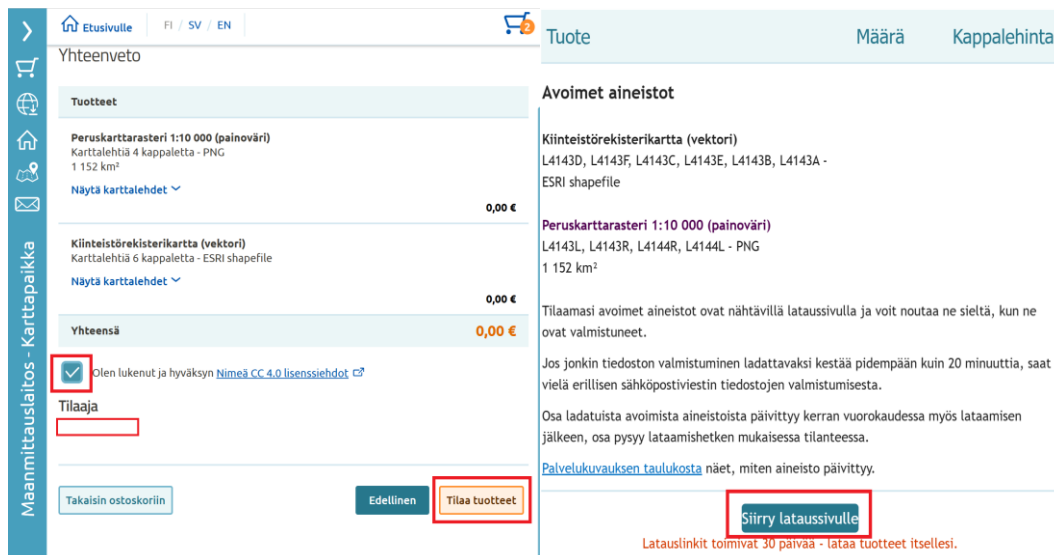


Bild 23. Sammanfattning av data-beställningen på Kartplatsen (vänster) och nedladdningslänk som skickas via e-post (höger).

Klicka på "Ladda ned allt som en zip-fil" för att få nedladdat all data.

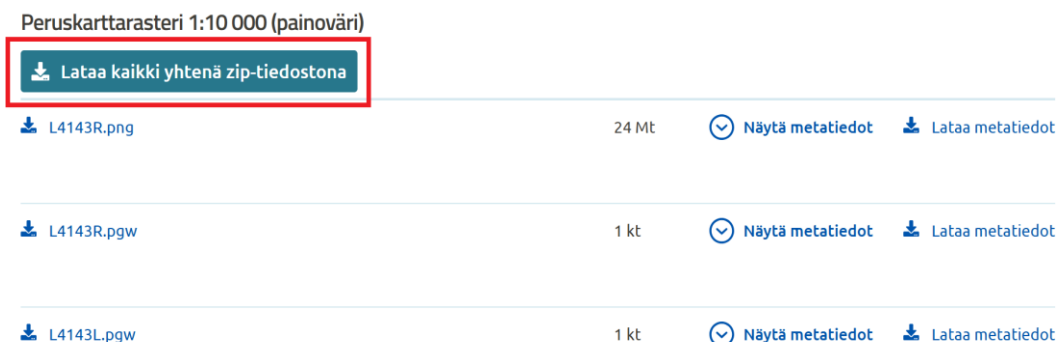


Bild 24. Nedladdningsvyn i Lantmäteriverkets datanedladdningstjänst.

När du har laddat ner zip-filerna, packa upp dem separat på din dator, till exempel i samma mapp där du tidigare sparade QGIS-projektet och kartlagret.

3.6 Import av nedladdade bakgrundskartor till QGIS

3.6.1 Rasterdata (terrängkarta)

Importera Lantmäteriverkets terrängkarta till QGIS-projektet via menyn **Layer > Add Layer > Add Raster Layer**** (Lager > Lägg till lager > Lägg till rasterlager).

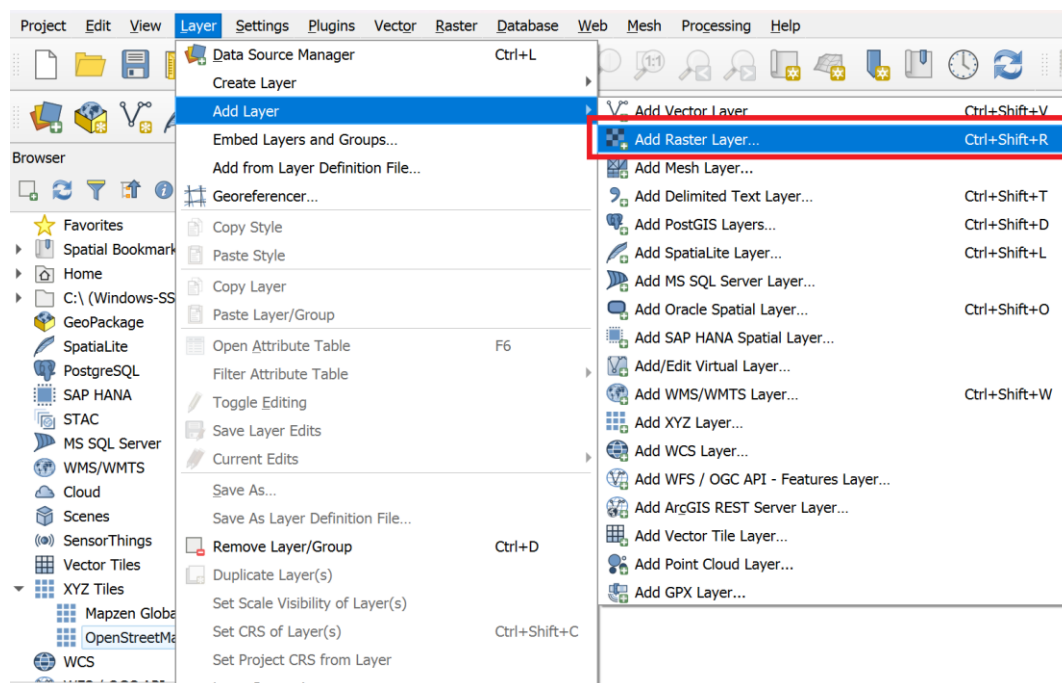


Bild 25. Menyerna för att lägga till rasterdata i QGIS-användargränssnitt.

Klicka på de tre prickarna till höger om **Source > Raster dataset(s)** (Källa > Rasterdataset) och navigera till mappen där du packade upp bakgrundskartfilerna. Välj den PNG-fil som motsvarar önskat kartblad (håll ner Ctrl-tangenten för att välja flera PNG-filer samtidigt).

Klicka på **Add**. Ett fönster öppnas där du anger koordinatsystem för lagret. Välj EPSG:3067 från listan och klicka på OK. De valda bakgrundskartbladen bör nu visas i kartfönstret.

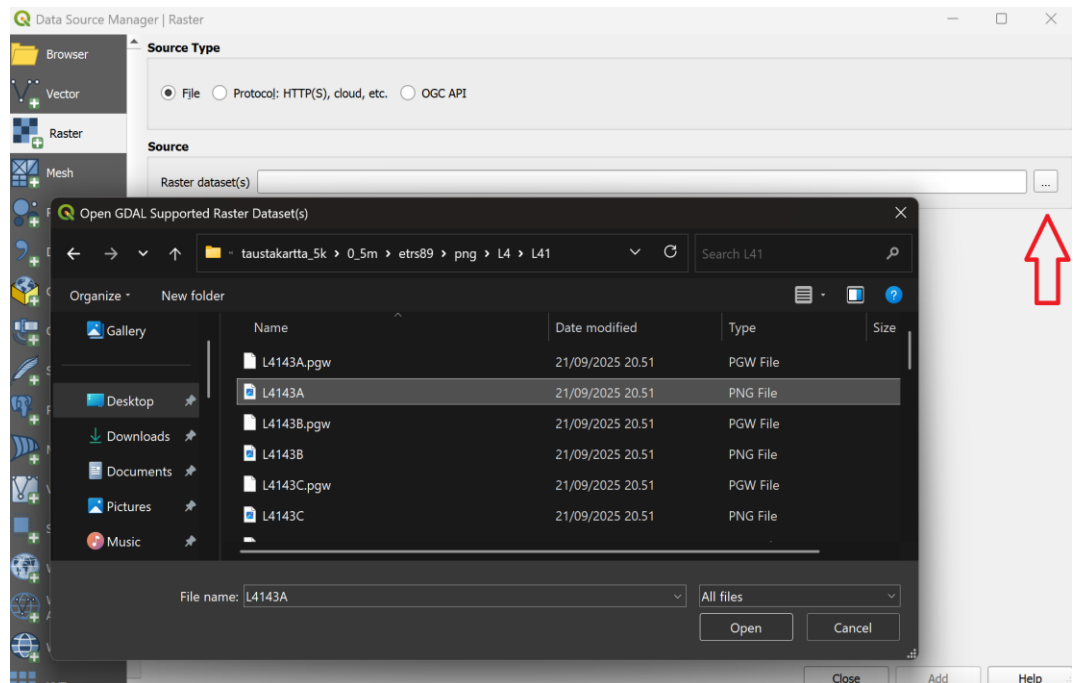


Bild 26. Val av nedladdade bakgrundskartsfiler för att lägga till ett rasterlager i QGIS.

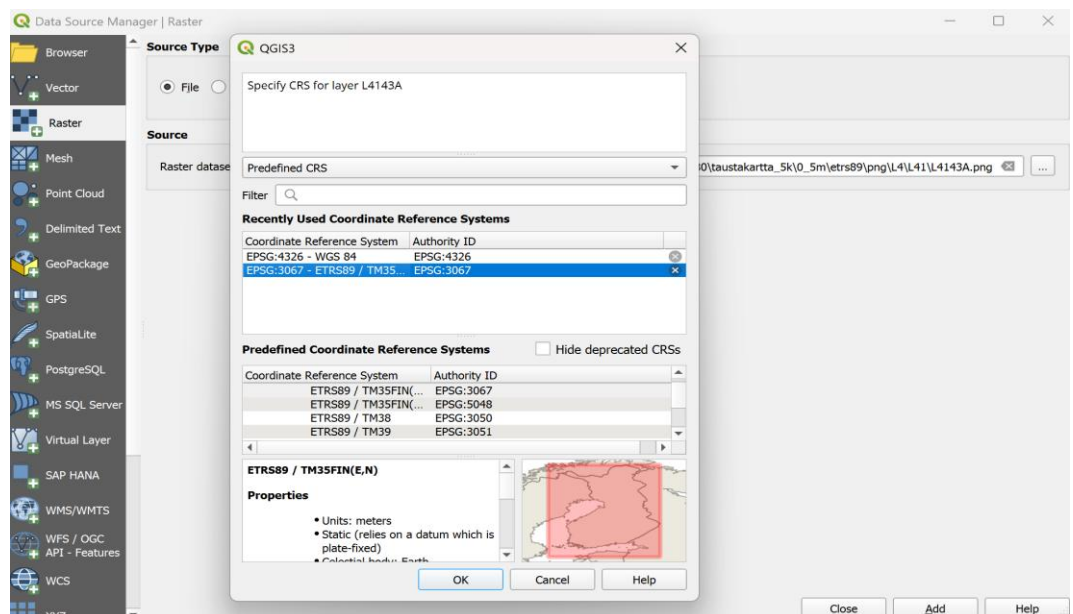


Bild 27. Inställning av koordinatsystem för bakgrundskartan när rasterlagret läggs till i QGIS-kartfönstret.

3.6.2 Vektordata (fastighetsgränser)

Importera fastighetsregisterkartan du laddade ner från Lantmäteriverket via menyn **Add Layer > Add Vector Layer** (Lager > Lägg till lager > Lägg till vektorlager...). Klicka återigen på de tre prickarna till höger om **Source > Vector Dataset(s)**. I mappen finns fyra olika lager för samma kartblad: rajamerkki, palstatunnus, palstaalue och kiinteistoraja. Varje lager består dessutom av fyra filtyper som tillsammans bildar shapefilen (.shp, .dbf, .prj, .shx).

För att underlätta digitaliseringen av vattendistributionsområden behövs fastighetsgränslaget. Välj därför filen med filändelsen .shp som motsvarar detta lager (namnformat: `<kartbladstagg>\_kiinteistoraja.shp`) och klicka på **Open** (Öppna) och därefter **Add** (Lägg till).

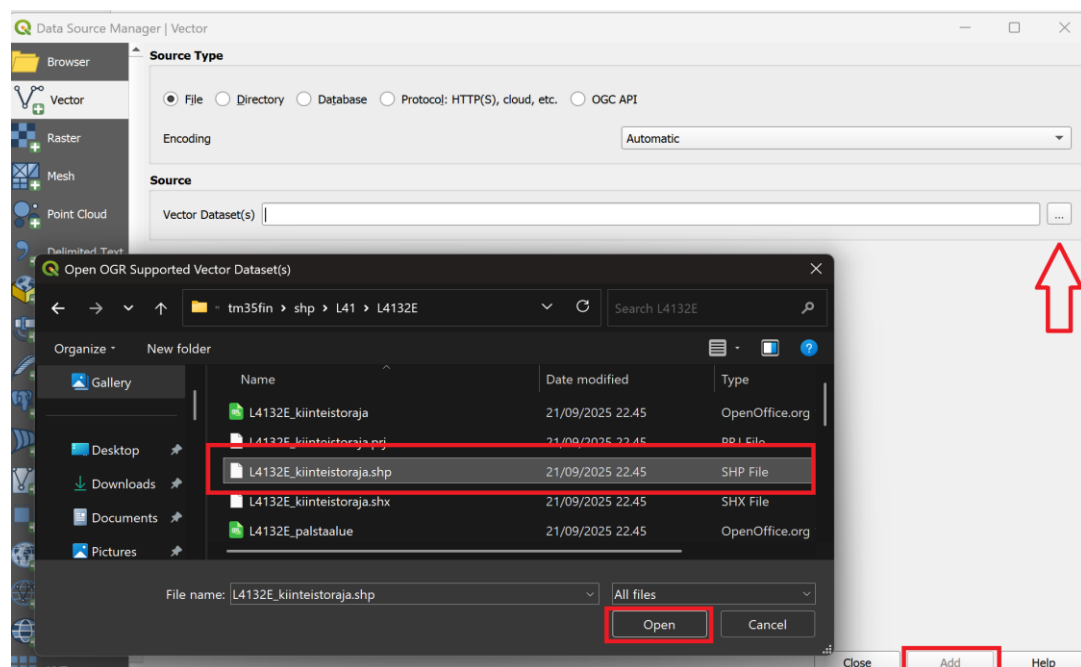


Bild 28. Val av nedladdade Shapefile-filer för fastighetsgränser när ett vektorlager läggs till i QGIS.

3.6.3 Lagerstilar och lagerordning

När alla nödvändiga lager har skapats och importerats, kontrollera att de är i rätt ordning och synliga. I QGIS Layers-panel visas det lägsta lagret alltid underst. Lagerordningen kan ändras genom att dra lagret (håll vänster musknapp nedtryckt på lagret och flytta det till önskad plats). För digitalisering bör lagren, från nederst till överst, vara: Bakgrundskarta (raster), Vattendistributionsområden (polygon), Fastighetsgränser (linjelager). Då förblir fastighetsgränserna synliga och kan användas som stöd vid ritning av vattendistributionsområden. För att göra fastighetsgränslaget mer synligt ovanpå bakgrundskartan, högerklicka på lagret i **Layers**-panelen, välj **Properties** och gå till fliken **Symbology**. Du kan till exempel välja en klarröd färg (**Color**) och öka linjebredd (broadth) för bättre synlighet. Klicka slutligen på OK.

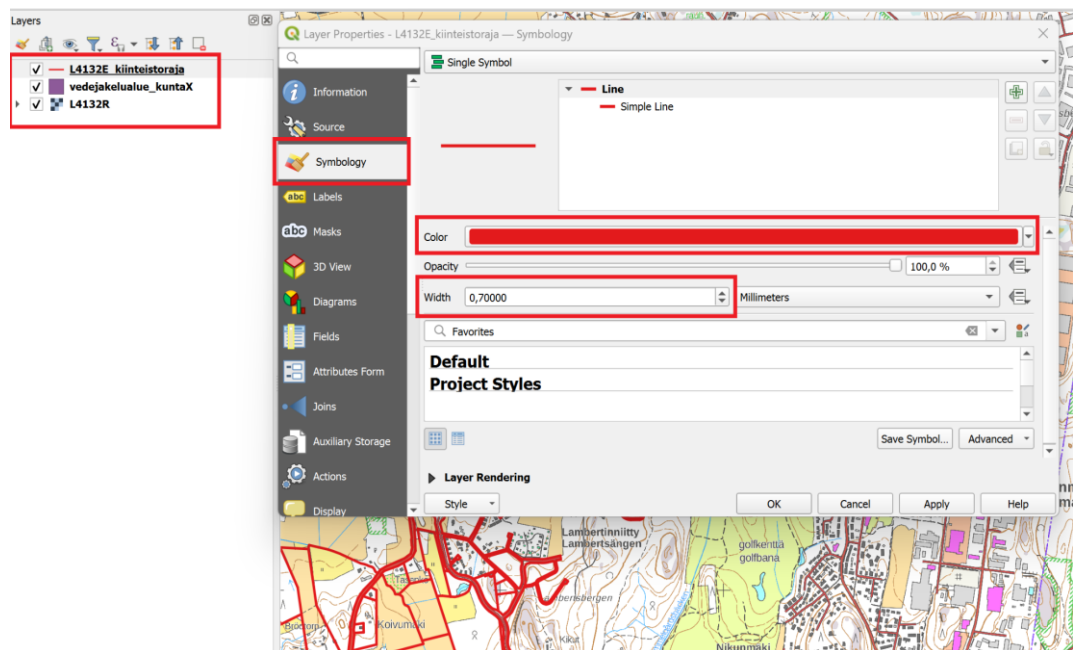


Bild 29. Menyn för att redigera lagerstilen för vektordata. Lager kan göras mer distinkta på kartan genom att ändra inställningar som Color (färg), Width (linjebredd) eller Opacity (linjetransparens). Inställningarna kan testas med Apply eller slutföras genom att stänga fönstret med OK.

3.7 Ritning av vattendistributionsområde

Kontrollera att alla nödvändiga steg i anvisningarna är genomförda innan du börjar digitaliseringen. Vid det här laget bör du ha:

- Beställt och importerat bakgrundskartan till QGIS så att den syns på kartan
- Beställt och importerat fastighetsgränserna till QGIS så att de syns på kartan
- Lagt till Digitizing Toolbar och Snapping Toolbar i QGIS-gränssnittet
- Skapat ett nytt kartlager för digitalisering av vattendistributionsområden (.gpkg- eller .shp-format) och lagt till de obligatoriska attributfälten

Ditt QGIS-projekt bör alltså ungefär se ut enligt följande:

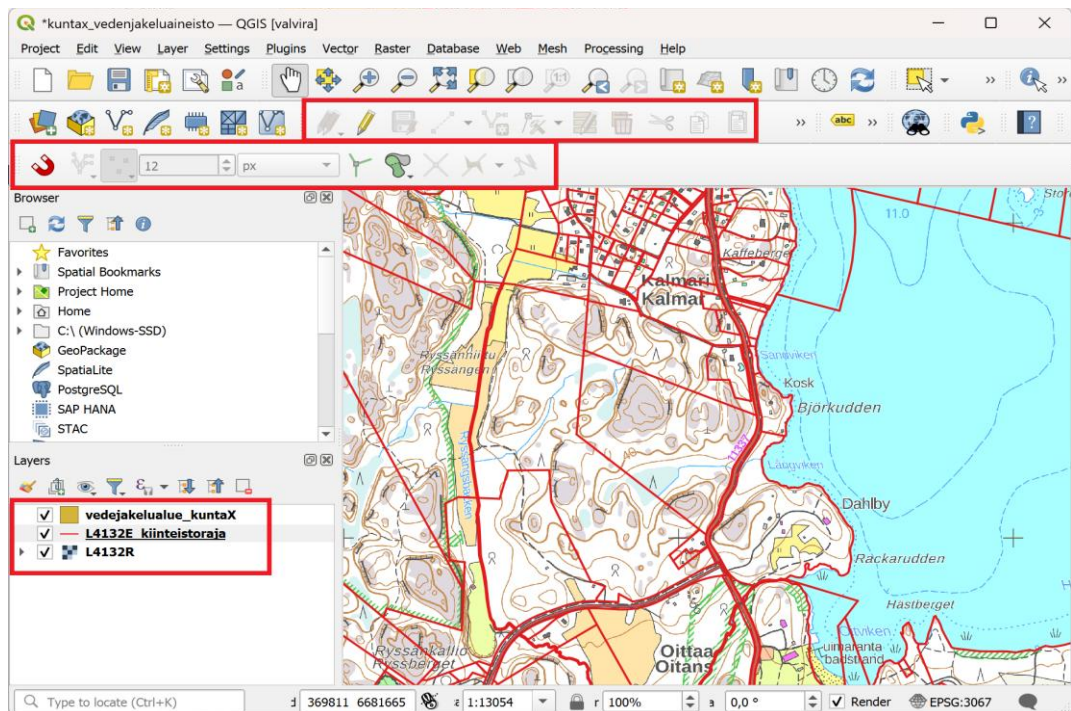


Bild 30. QGIS-projekt redo för digitalisering, med nödvändiga lager och verktygsfält på plats.

3.7.1 Fri ritning

Välj vattendistributionsområdets kartlager som aktivt i Layers-panelen till vänster genom att klicka på det en gång. Lagrets namn bör nu markeras med blå bakgrund. Gå in i redigeringsläge för lagret genom att klicka på **Toggle Editing**-knappen (Redigering på/av, “blyertspenna”-ikonen ). Knappen aktiverar de tidigare gråa ritverktygen på **Digitizing Toolbar**. Börja rita en ny områdesbaserad form (polygon) genom att klicka på **Add Polygon Feature**-ikonen .

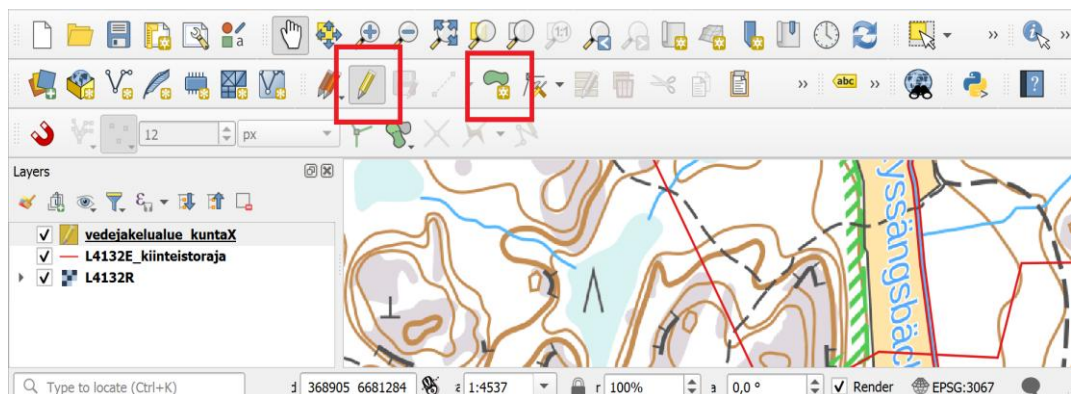


Bild 31. Knapparna för att starta redigering och lägga till polygonobjekt i QGIS-användargränssnittet.

Ritningen av polygonen påbörjas genom att vänsterklicka på startpunkten för det område du vill markera på kartan. Flytta sedan markören till nästa hörnpunkt och vänsterklicka igen. Fortsätt att klicka på varje hörnpunkt tills hela området är markerat. Avsluta ritningen genom att högerklicka. När polygonen avslutas öppnas automatiskt fönstret för att fylla i attributdata (**Feature attributes**).

3.7.2 Fyll i attributdata

Fönstret för att fylla i attributdata öppnas när ritningen av ett enskilt vattendistributionsområde avslutas. Fyll i attributinformationen för det område du ritat och klicka slutligen på OK. Observera: ändra inte raderna fid (Autogenerate) eller id.

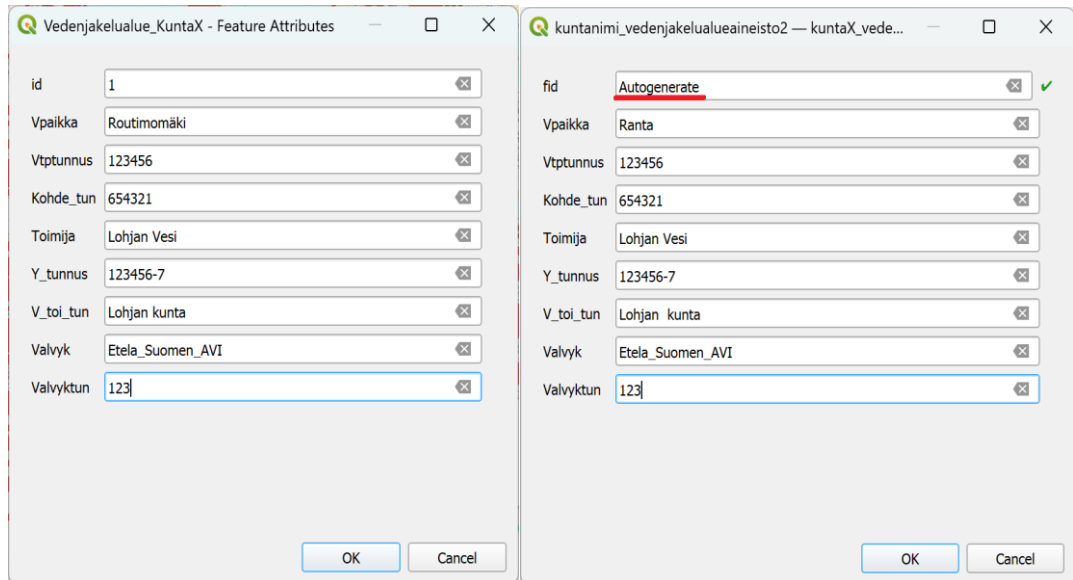


Bild 32. Exempel på ifyllda attributdata. Attributtabellen för Shapefile visas till vänster, och tabellen för GeoPackage-lagret visas till höger.

Fönstret stängs, men ingenting har ännu sparats. Klicka på **Save Layer Edits**-ikonen (diskett bredvid blyertspennan) på **Digitizing Toolbar** för att spara det vattendistributionsområde du just ritat.

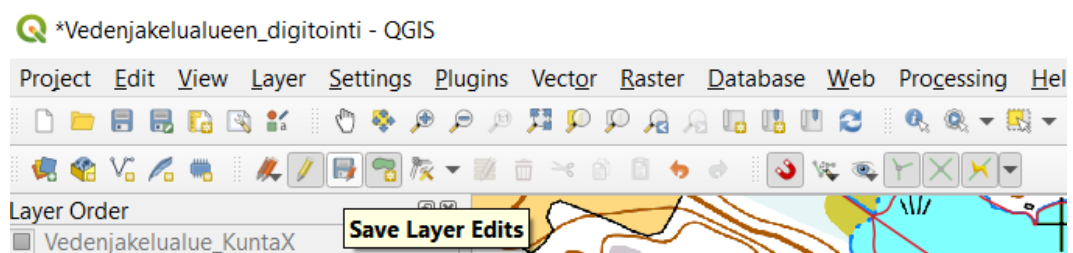


Bild 33. Sparande av objekt till vektorlager för vattendistributionsområde.

Därefter kan du rita flera vattendistributionsområden på lagret genom att upprepa de tidigare stegen. När du har ritat alla önskade områden avslutar du digitaliseringen genom

att stänga redigeringsläget för lagret genom att klicka på blyertspennans ikon igen. Om programmet frågar om ändringarna ska sparas, välj **Save** (Spara). Kom ihåg att även spara projektet (**Project > Save**, Projekt > Spara).

*Observera: om du valde **Multipolygon** som geometrityp istället för polygon när lagret skapades, kan du nu koppla flera geometriska objekt till samma attributobjekt. Praktiskt går detta till på följande sätt:*

- Aktivera **Advanced Digitizing Toolbar** genom att markera den i menyn **View > Toolbars** (Avancerad digitalisering från menyn Visa > Verktygsfält).
- Välj polygonen som du vill koppla ihop med verktyget **Select Features by Area or Single Click** (Välj objekt med en rektangel eller med ett klick). Motsvarande knapp finns i övre fältet och ser ut så här .
- Rita den polygon som ska kopplas med verktyget **Add Part** (Lägg till polygonobjekt), vars knapp ser ut så här . Ritningen fungerar på samma sätt som för en vanlig polygon, men du behöver inte fylla i attributdata separat.

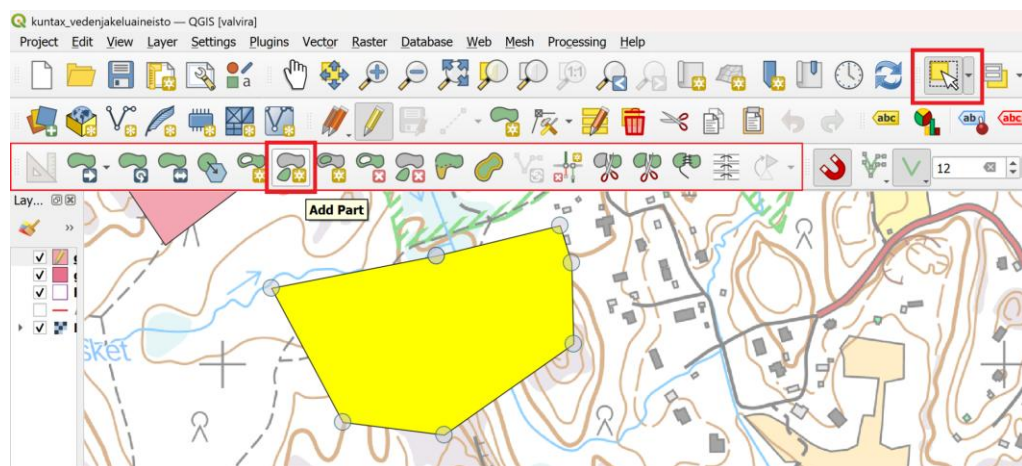


Bild 34. Sammanfogning av nya polygoner till ett multipolygon-objekt sker genom att använda urvals- och avancerade digitaliseringsverktyg.

3.7.3 Ritning längs med fastighetsgränser

Vedenjakelalueen digitoinnissa suositellaan käytettävän Trace- (viivan seuranta) ja Snapping (tarttumis) –ominaisuuksia seuraten kiinteistörajoja. Tarttumisominaisuus varmistaa, että toisiinsa rajoittuvat kohteet ottavat tarkasti toisiinsa kiinni eikä väliin jää ylimääräisiä aukkoja eikä myöskään kohteet mene tarpeettomasti toistensa päälle. Trace-työkalulla voidaan seurata jo piirrettyä viivaa, joka huomattavasti helpottaa ja nopeuttaa monimutkaisten alueiden digitointia. Tarkista, että näihin liittyvät asetukset tulevat seuraavalla tavalla (kts. kuva):

- **Enable Snapping** (Ota tarttuminen käyttöön) on valittu klikkaamalla 

- Default snapping mode: **Vertex** ja **Segment** (Piste ja Segmentti)
- **Snapping tolerance in defined units** (Tartuntatoleranss määritetyissä yksiköissä): 12 px on sopiva valinta
- **Enable tracing** (Ota seuraaminen käyttöön) on valittu klikkaamalla  ja tarkista että painikkeen vieressä alavetovalikossa Offset on 0,00.

Vid digitalisering av vattendistributionsområden rekommenderas att använda funktionerna **Trace** (spårning) och **Snapping** (snappning) längs fastighetsgränser. Snapping-funktionen säkerställer att angränsande objekt möts exakt utan extra mellanrum och utan att objekt överlappar varandra onödigt. Med **Trace**-verktyget kan du följa redan ritade linjer, vilket förenklar och påskyndar digitaliseringen av komplexa områden.

Kontrollera att inställningarna är följande:

- **Enable Snapping** (aktivera snappning) är aktiverat. Klicka 
- **Default snapping mode:** Vertex och Segment (nod och segment)
- **Snapping tolerance in defined units:** (Snappningstolerans i valda enheter) 12 px är lämpligt
- **Enable tracing** (Aktivera spårning) är aktiverat genom  och i rullgardinsmenyn bredvid knappen ska **Offset** vara 0,00.

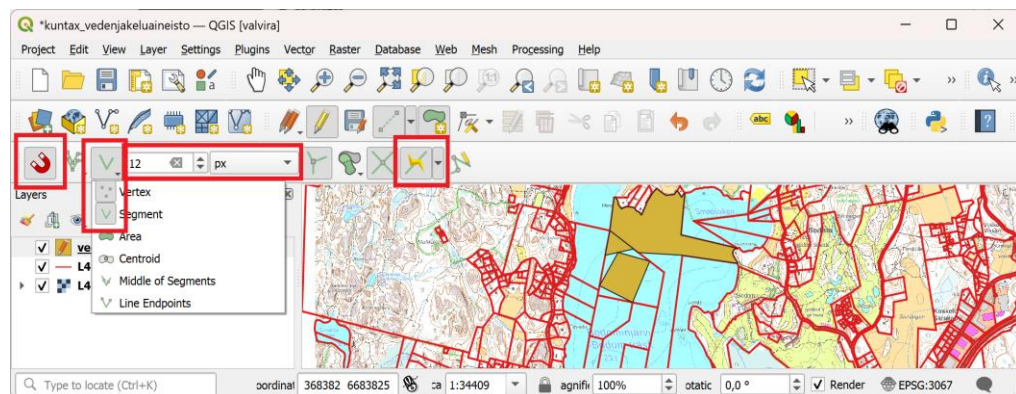


Bild 35. Inställning av så kallad snapping för att underlätta digitalisering.

Se till att kartan fortfarande är i redigeringsläge  och att polygonverktyget är valt , precis som i avsnittet om digitalisering under fri ritning. Alla inställningar är nu korrekta och du kan börja rita själva vattendistributionsområdet. Ställ in kartans skala längst ner i fönstret: i tätbebyggda områden rekommenderas 1:1000, medan i glest bebyggda områden kan en större skala, t.ex. 1:10 000, vara tillräcklig.

Gå till startpunkten på kartan, gärna nära en fastighetsgräns. När du för muspekaren nära denna gräns (närmare än 12 pixlar, enligt tidigare inställning), dyker ett litet purpurfärgat

rutnät eller fyrkant upp. Detta visar att pekaren har fäst sig (snapping) vid gränslinjen (rutnät) eller vid en nod (fyrkant). Fäst den nya polygonen vid fastighetsgränsen med vänster musknapp och börja följa linjen med musen. Det nya vattendistributionsområdet/polygonen ritas ovanpå fastighetsgränsen som en tunn streckad linje. När du rör musen åt höger eller vänster följer en röd "skugga" rörelsen och visar var polygonens kanter kommer att hamna innan du klickar med vänster musknapp för att fästa dem.

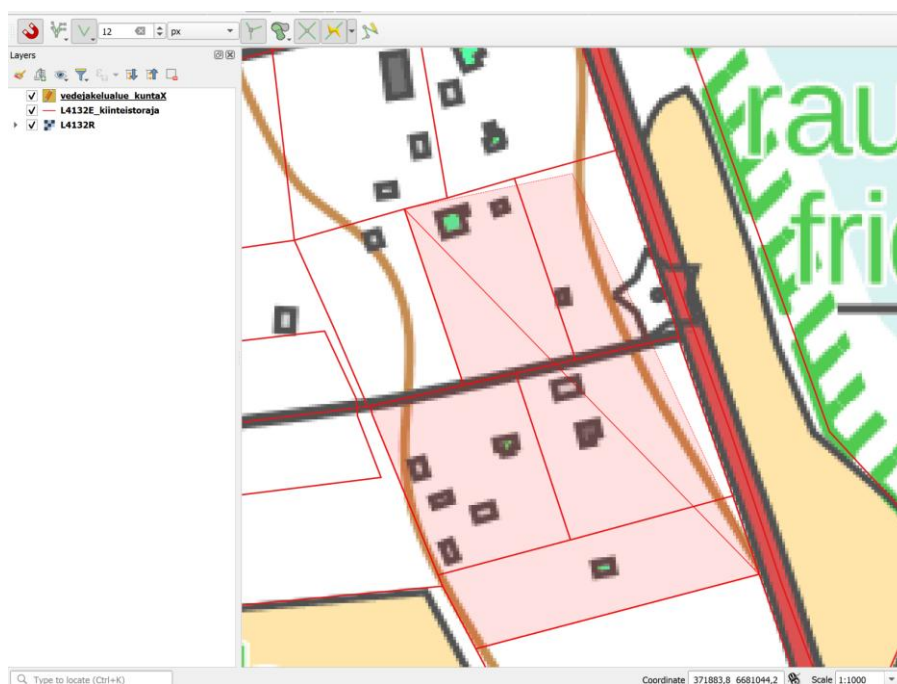


Bild 36. Exempel på ritning av ett vattendistributionsområde med snappings- och spårningsinställningar aktiverade.

Observera att du under ritningen kan flytta kartan, till exempel genom att växla till **Pan Map**-verktyget (Panorera karta)  eller använda piltangenterna på tangentbordet. Kartans skala kan ändras genom att rulla med mushjulet eller via **Scale** (Skala) längst ner i fönstret. Om du använt **Pan** och vill fortsätta rita, klicka på polygonverktyget  igen för att fortsätta där du slutade. Du kan fritt ändra skala, använda andra program och pausa ritningen utan att avbryta själva processen (observera att stängning av programmet raderar pågående ritning). Den polygon du ritat finns bara i QGISs temporära minne (cache) tills vattendistributionsområdet är klart och sparat. Du kan också rita områdeskanter fritt utan att följa fastighetsgränser, även om Trace-funktionen är aktiv. Klicka med vänster musknapp längs fastighetsgränsen tills området har önskad form.

När ritningen av vattendistributionsområdet är klar, högerklicka för att avsluta. Detta öppnar automatiskt fönstret för att fylla i attributdata (**Feature attributes**).

3.7.4 Redigering av ett sparat vattendistributionsområdeslager i QGIS

Om du vill redigera ett sparat vattendistributionsområde i QGIS kan du flytta, lägga till eller ta bort polygonobjekt och delar. Klicka först en gång på det lager i vänstra lagermenyn som du vill redigera. Aktivera sedan redigeringsläge genom att klicka på **Toggle Editing**-ikonen (blyertspenna) på **Digitizing Toolbar** (Digitalisering).



Klicka därefter på **Vertex Tool**-ikonen (brytpunktsverktyg) . När du för muspekaren över det vattendistributionsområde du vill redigera visas röda punkter (tidigare ritade noder) längs polygonens gräns.

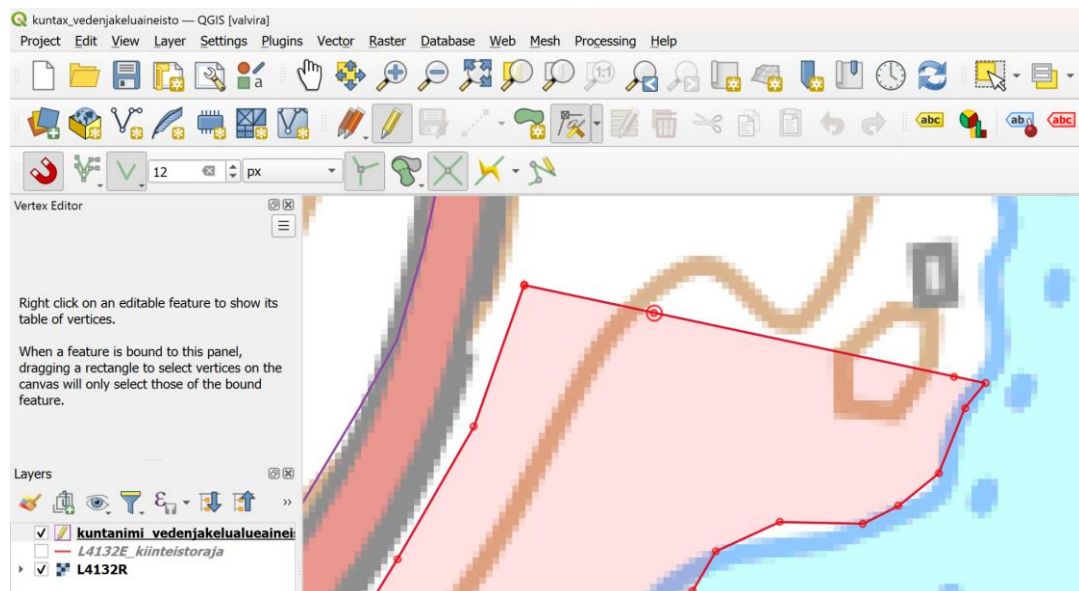


Bild 37. De ritade brytpunkterna blir synliga när **Vertex Tool** aktiveras.

Du kan nu flytta, lägga till eller ta bort brytpunkter genom att föra muspekaren över en röd punkt. Den valda brytpunkten markeras med en större röd cirkel. Klicka på cirkeln med vänster musknapp, flytta brytpunkten till önskad position och klicka sedan en gång till med vänster musknapp för att placera den.

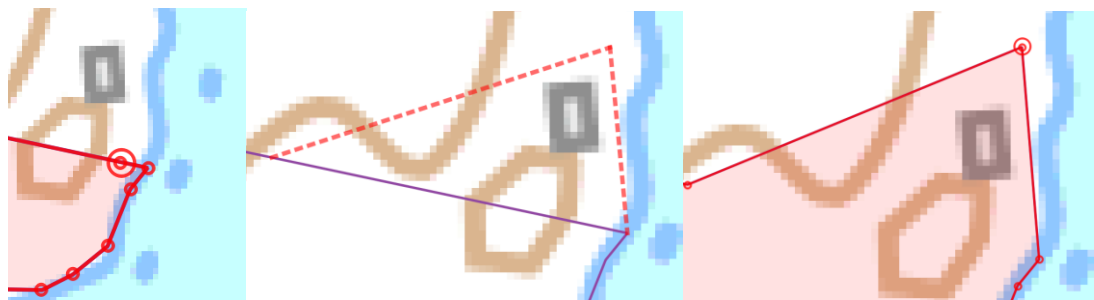


Bild 38. Redigering av befintlig polygongeometri med **Vertex Tool**.

Om du inte är nöjd med ändringen kan du ångra den med **Undo**-knappen.

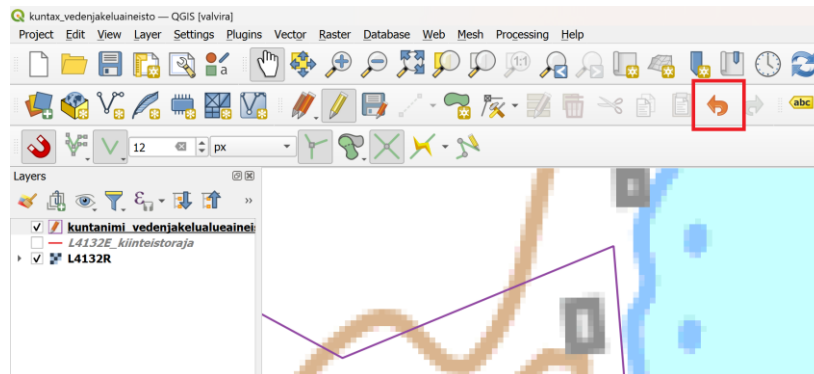


Bild 39. Ångra de senaste ändringarna med Undo-knappen.

Om du vill lägga till en brytpunkt, för muspekaren över kanten på vattendistributionsområdet. Gränsen mellan punkterna blir då genomskinligt röd. Dubbelklicka med vänster musknapp för att placera en ny brytpunkt, flytta den till önskad position (den röda streckade linjen visar en skugga av var kanten hamnar) och klicka sedan en gång med vänster musknapp för att fästa punkten.

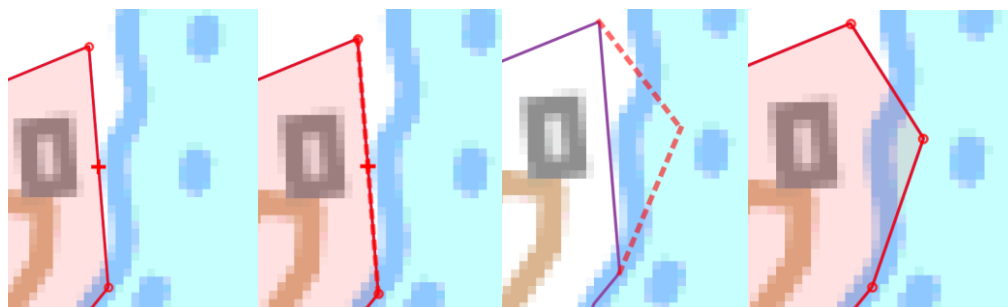


Bild 40. Lägg till nya brytpunkter i en befintlig polygon med **Vertex Tool**.

Om du vill ta bort en punkt, för muspekaren över brytpunkten, klicka med vänster musknapp och tryck på **Delete**.

Spara slutligen dina ändringar genom att klicka på **Save Layer Edits**-ikonen (diskett) på **Digitizing Toolbar**. Avsluta redigeringsläget genom att klicka på **Toggle Editing**-ikonen (blyertspenna).

3.8 Spara det färdiga lagret med Export-funktionen

När ditt vattendistributionsområdes geodata är färdigt, spara det i den mapp på skrivbordet där du kommer att hämta filen när du skickar den med krypterad e-post. Det rekommenderas att skapa ett separat utgångslager för varje års karta som ska skickas.

Gör en kopia av vattendistributionsområdets lager genom att högerklicka på lagret i **Layers**-panelen. I den meny som öppnas, för musen till **Export** och välj **Save Features As...**

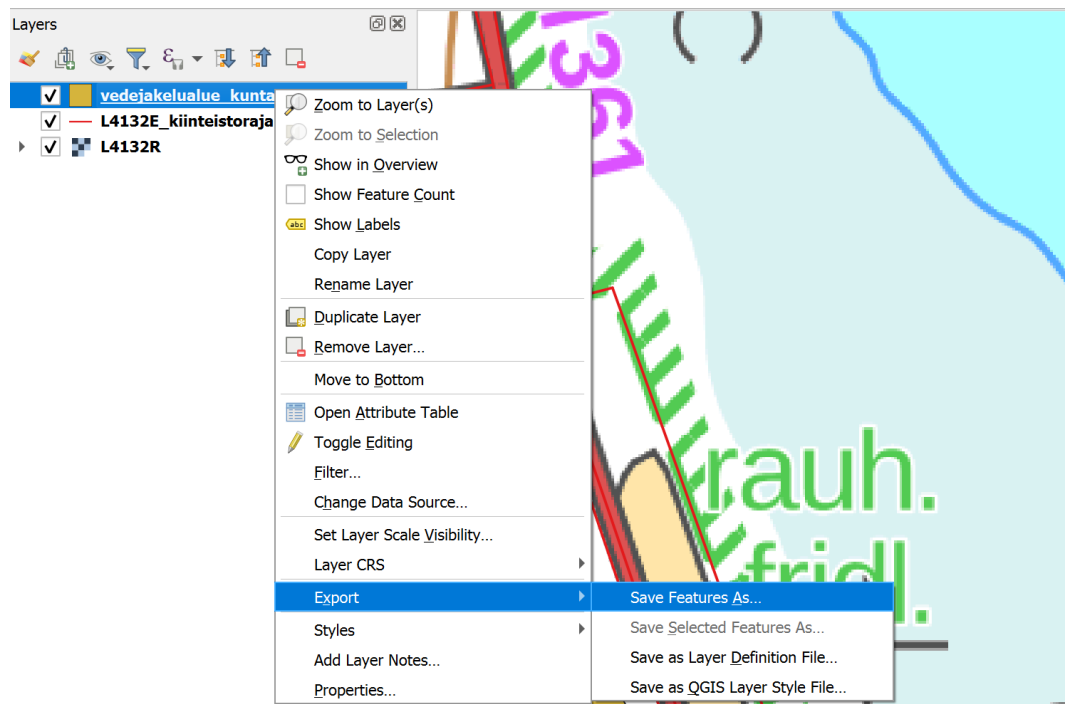


Bild 41. Spara det färdiga vattendistributionslagret med Exportera-funktionen.

Fyll i det öppna fönstret med lagrets namn, till exempel Lojos_Vattendistributionsområden2021. Använd inga specialtecken eller skandinaviska bokstäver och ersätt mellanslag med understreck (_). Till vänster visas GeoPackage-lagrets vy och till höger Shapefilen. Kontrollera att koordinatsystemet är EPSG:3067 – ETRS89/TM35FIN(E,N). Klicka på OK och stäng QGIS.

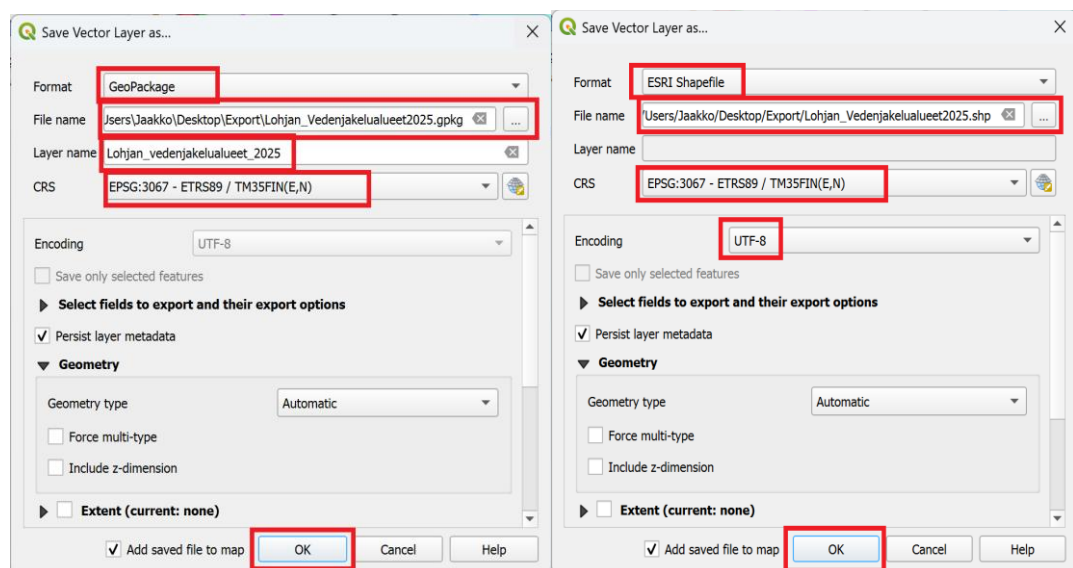


Bild 42. Sparinställningar för de skapade lagren för GeoPackage (vänster) och Shapefile (höger).

I den mapp du valde hittar du nu den kopierade vattendistributionsdatafilen, antingen som en GeoPackage-fil (.gpkg) eller som de sex filer som utgör en Shapefile, beroende på vilket sparformat du valde. Fil(er)na måste komprimeras till zip-format.

Markera filen/filerna genom att vänsterklicka (håll nere Ctrl-tangenten för att markera flera filer samtidigt), högerklicka och välj Compress to... > ZIP file.

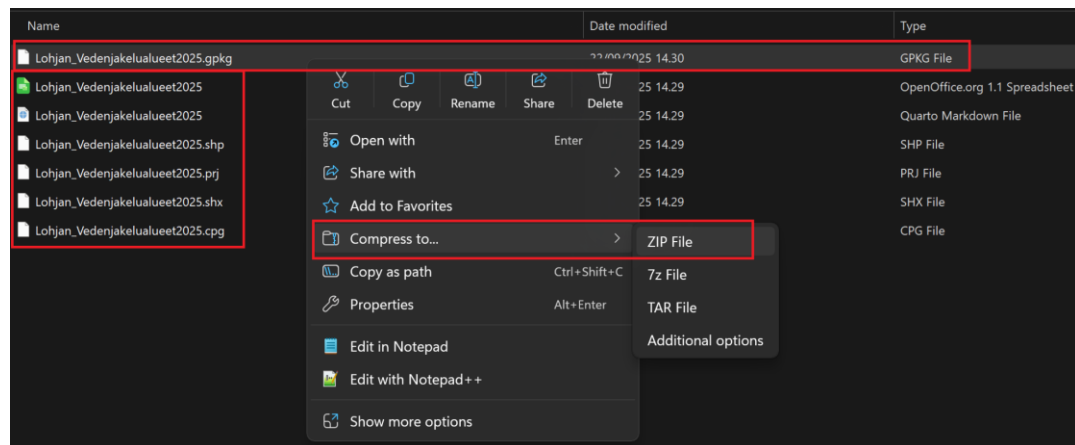


Bild 43. Komprimering av lagerfiler till en zip-fil för överföring.

En ny zip-fil skapas under de valda filerna; detta är filen som ska skickas.

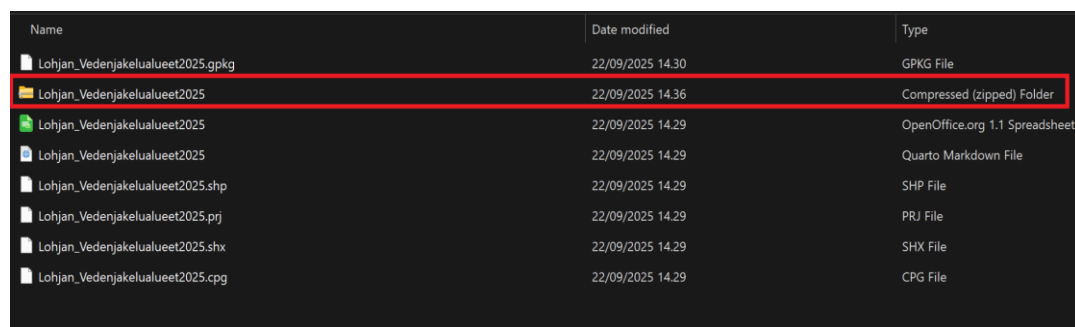


Bild 44. Den komprimerade zip-filen.

3.8.1 Sänd krypterad e-post

1. Datafilerna ska skickas via säker e-post, så kallad Turvaposti. Gå till tjänsten på: <https://turvaviest.ymparisto.fi/>.
2. Ange din e-postadress i fältet Lähettäjä för att registrera dig i tjänsten. Klicka på Rekisteröidy på den öppnade sidan. Registreringen gäller i 30 dagar.
3. Efter registreringen får du ett e-postmeddelande med en länk för att skicka krypterad post.
4. Skapa ett nytt krypterat meddelande och ange mottagare som Syken kirjaamo och ange ämnet, till exempel: "vedenjakualueen x paikkatieto".

5. Skriv ett meddelande i brödtexten och bifoga zip-filen med geodata via **Lisää tiedosto**. Skicka meddelandet.

Mer information

Mer information per e-post från Tillstånds- och tillsynsverket: tesu@lvv.fi och Finlands miljöcentral: vedenjakelualueet@syke.fi.

Enhetschef Kari Kunnas

Överinspektör Paul Streng