

Övning 9 – Mer om rasterdata och formatkonvertering

I den här övningen skall du lära dig några fler funktioner som finns tillgängliga i QGIS. Du ska också lära dig hur man konverterar från raster- till vektor-data. Slutligen kommer du att få hantera insticksprogram (plugins) och lägga till en valfri bakgrundskarta.

Inlämning: Producera en karta med alla nödvändiga kartelement. Kartan ska visa de översvämmande områdena vid 10 respektive 30 meters vattennivåhöjning på **samma karta** där Brattefors gård är markerad som en punkt. Använd en karta från *OpenLayers plugin* som bakgrundskarta. Kartan ska ta upp ett A4-ark och lämnas in som **PDF-dokument**.

1. Förberedelser

Som i tidigare övningar behöver du skapa ett grundprojekt. Du kommer att behöva shape-filen **tx_14.shp** som är ett punktlager som används till att sätta ut text i översiktskartan, **ms_14** som är ett polygonlager och visar alla vattenområden. Du kommer också att använda dig av en DEM över Billingen med omnejd som heter just **Billingen**. Materialet kommer från Lantmäteriet och har en upplösning på 50 m² per pixel. Raster data kan lagras i ett antal olika format och datasetet Billingen är sparad i ADF format. Datasetet består av ett antal olika filer som ligger i mappen **billingen** plus en fil i **Billingen.aux** och **billingen.rrd** som ligger utanför samma mapp. ADF är en typ utav GRID format som sparas i flera mappar (i detta fall två) och i flera olika filer. I mappen **billingen** kan du se filerna;

- dblbnd.adf som innehåller gränserna för rastret
- hdr.adf innehåller information om antalet rutor eller pixlar och deras storlek
- sta.adf innehåller statistik för rastret
- vat.adf innehåller attributinformationen
- prj.adf innehåller information om referenssystem
- tic.adf innehåller koordinatinformation
- w001001.adf innehåller rasterdatan
- w001001.adf som är en indexfil.

2. Simulera en höjd vattennivå

Börja med att lägga till **Billingen** precis på samma sätt som när du lägger till en shape-fil fast med rasterfunktionen. Välj **w001001.adf** bland alla adf filer eftersom det är den filen som innehåller den faktiska rasterdatan. Du brukar kunna se det på filens storlek, det är den största i mappen. Lagg också till **tx_14.shp** och **ms_14** till ditt projekt.

Scenario: Familjen Andersson bor på Brattefors gård som är belägen på Kinnekulles östra sida. De är nu intresserade av att veta vilka områden som skulle drabbas om vattennivån i Värnen skulle stiga.

Innan du kan undersöka vattennivåhöjningen måste du hitta Brattefors gård. Detta gör du genom att använda dig av **Välj objekt med ett uttryck**. Brattefors gård hittar du inom attributet **TEXT** i **tx_14**. Om du är osäker på hur du använder **Välj objekt med ett uttryck** kan du gå tillbaka till tidigare övningar (2 eller 7) för att fräscha upp ditt minne. När du har markerat punkten som representerar Brattefors gård kan du **Zooma till vald**.

Titta på DEM:en (tx_14 behöver visas på toppen av det), kan du föreställa dig hur området ser ut? Generellt brukar höjdmodeller visualiseras i en gråskala där vitt används

för högre höjder och svart för lägre. Beräkna **Terrängskuggning för området (se övning 8 om du är osäker)**. Lägg terrängskuggnings-lagret under DEM lagret. För att sammanföra DEM och skuggning kan man välja 2 alternativ. 1) Gör DEM:en transparent (20% brukar räcka). Nackdelen är att färgerna i DEM lagret "bleknar". 2) Går till lageregenskaper för DEM lagret och välj Style > Layer Rendering > Blending mode: multiply. Resultatet blir en terrängmodell med hillshade kombinerad. Det blir kanske lättare att tolka höjd-modellen nu?

Tänd lagret **ms_14** och lägg det ovanför höjdmodellen och hillshadelagret. Nu kan du se vilka områden som redan är täckta av vatten. För att simulera en vattennivåhöjning ska vi använda **Rasterkalkylatorn**. Rasterkalkylatorn är ett mycket användbart verktyg i QGIS. Den skulle kunna beskrivas som en avancerad miniräknare som kan användas för att räkna på värden ifrån ett eller flera raster. Du kan läsa mer om hur och vad rasterkalkylatorn är och kan användas till här:

https://docs.qgis.org/3.4/en/docs/user_manual/working_with_raster/raster_analysis.html#raster-calculator. Du hittar rasterkalkylatorn under **Raster → Rasterkalkylator**.

Eftersom den lägsta höjdnivån är omkring 44 meter (d.v.s. Vänerns lokala basnivå) så får vi höja vattennivån till 54 för att se simulera en vattennivåhöjning på 10 meter. Fyll i uttryck enligt bilden nedan. Spara lagret på en lämplig plats och döp det till VNH_10 och se till att rutan **Lägg till resultat i projektet** är ikryssat. Klicka OK.

Rasterkalkylator

Rasterband

bilingen@1

Resultatlager

Mål för utdatafil: /ENSKA/QGIS_ovning9_SE/VNH_10

Utdataformat: GeoTIFF

Det valda lagrets utbredning

X Min: 399975,03500 X Max: 450025,03500

Y Min: 6459975,01000 Y Max: 6500025,01000

Kolumner: 1001 Rader: 801

Utdata Koordinatsystem: USER: 100025 - * Generated CRS

☒ Lägg till resultat i projektet

Operatorer

+ * sqrt cos sin tan log10 (

- / ^ acos asin atan ln)

< > = != <= >= AND OR

Rasterkalkylator-uttryck

"bilingen@1" <= 55

Uttrycket giltigt

OK Cancel Help

Ett nytt lager läggs till i kartfönstret, se bilden på nästa sida. Detta lager har två värden, 0 vilket innebär att området troligtvis inte kommer att översvämmas eftersom det ligger mer än 10

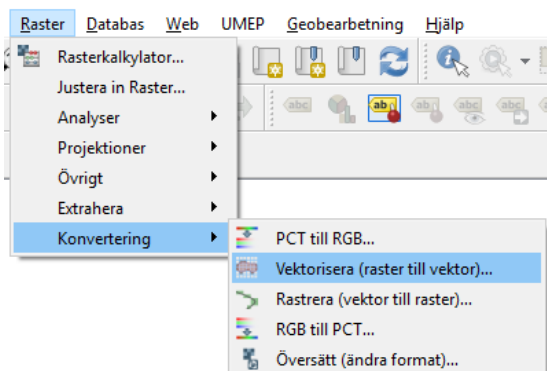
meter över nuvarande vattennivå och 0.999 vilket innebär att det ligger mindre än 10 meter över nuvarande vattennivå och därför ligger i riskzonen att översvämmas. Som du kan se är det en mindre del av området som riskerar att översvämmas.



Gör på samma sätt för att räkna med en vattennivåhöjning på 30 meter. Kom ihåg att vattennivån nu ligger på ca 44 meter enligt höjdmodellen. Spara lagret som VNH_30.

3. Raster-vektor konvertering

Vi ska nu konvertera VNH_10 och VNH_30 till vektor lager. Öppna verktyget **Vektorisera** som du hittar under **Konvertering** enligt figuren nedan.

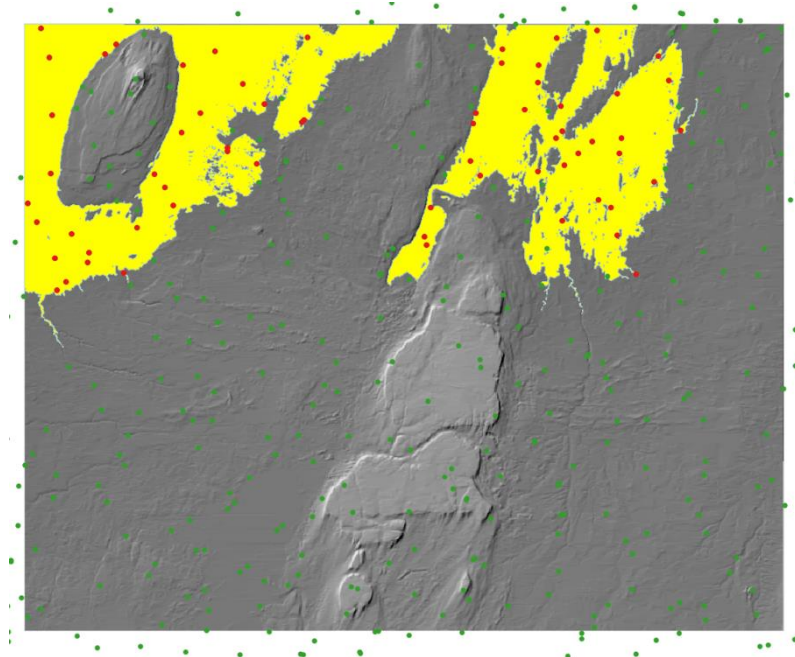
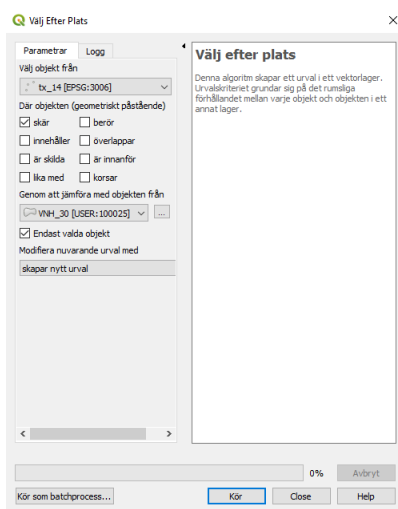


Spara lagren som shapefiler. Input-rastret är det raster du skapade i rasterkalkylatorn. Spara lagren med samma namn. Tryck OK. Gör detta för både VNH_10 och VNH_30. Resultatet är två polygonlager där varje polygon representerar en sammanhängande yta med antingen värdet 1 (under vattennivå) eller 0 (över vattennivå). Öppna attributtabeln till **VNH_10**. Här ser du att varje polygon har värdet 1 eller 0 i kolumnen DN.

Ändra stilen för de båda lagren så att alla områden med värde 0 är utan fyllning dvs. ”osynliga” och områden med värde 1 är blåa. Gör så att bägge lagren är genomskinliga till ca 20 %.

Tänd lagret tx_14 och se om familjen Andersson på Brattefors gård klarar sig undan översvämningsscenario. Det verkar som att Familjen Andersson kan vara relativt lugna men många andra ligger i riskzonen. Kan du se hur många byggnader som skulle drabbas vid en vattennivåhöjning på 30 meter? Titta igenom övning 6 om du inte minns hur du kan göra. Ett tips kan vara att först markera alla rader med värde 1 i attributtabeln för VNH_30, spara som ett nytt lager och sedan använda **Skärning**. Men det finns också ett snabbare sätt som heter **Vektor → Forskningsverktyg → Välj efter plats**. Man behöver då inte skapa ett nytt lager för att ställa spatiala frågor utan kan bara kryssa i rutan för valda geometrier.

Som vi kan se är det omkring 64 gårdar (röda punkter i figuren ovan) som kan påverkas om vattennivån skulle stiga med 30 meter.



4. Hantera insticksprogram (Plugins)

Insticksprogram tillför mycket funktionalitet till QGIS genom att användaren själv kan välja bland de olika programmen. Med de senare versionerna av QGIS är det dessutom många plugins som installeras som standard. Ett sådant exempel är **Terrain Analysis** som du kan hitta under rastermenyn. Det finns förutom de förinstallerade också många plugins som man

själv kan välja bland och installera. Öppna **Insticksprogram** → **Hantera och installera insticksprogram**. Välj fliken installerade och titta igenom alla insticksprogram. Det är säkert många du känner igen och flera som du själv har använt. Välj fliken **Alla** och sök efter **QuickMapServices** plugin. Klicka på **installera insticksprogram**, dvs om det insticksprogrammet inte redan är installerad. När installationen är klar kan du stänga fönstret. **QuickMapServices** gör det möjligt att enkelt använda bakgrundskartor från olika källor. Pluginet hamnar under menyn web i menyraden.

Innan du går vidare, se till att spara projektet, eftersom programmet kraschar ibland vid laddning av data från webben. Lägg till en baskarta via menyraden **Web→QuickMapServices→OSM→OSM Standard**. Koordinatsystemet behöver inte ändras för baskartan.

Du får se en översikt över samma område som dina lager täcker. Se till att lagren VNH_10 och VNH_30 ligger över kartlagren från QuickMapServices. Detta är ett smidigt sätt att visualisera sina lager mot en ”färdig” bakgrundskarta.



Skapa din karta för inlämning med alla viktiga kartelement (informativ titel, ditt namn, legend, skala, norrpil) och skicka in som en PDF på Canvas. Kartan ska visa de översvämmade områdena vid 10 respektive 30 meters vattennivåhöjning, nuvarande vattennivå och Brattefors gård markerad som en punkt. Använd också en bakgrundskarta. **Tänk på lagerordningen!** Skalan ska vara anpassad så att endast området du undersökt är synligt i kartan. Om du har problem med att ladda QuickMapService-data från internet, använd din höjddata (raster) med hillshade som bakgrundskarta.

Slut på övning 9!