

Brukerveiledning for å lage parameterfil til DDDUrban

Ina Storteig og Thomas Skaugen

Sammendrag	3
1 Forutsetninger	4
2 Valg av koordinatsystem	5
3 Legge til bakgrunnskart	7
3.1 WMS-lag.....	7
4 Nødvendige datakilder for å lage en parameterfil	9
4.1 Hvordan finne høydemodell og hvordan legge det inn i QGIS?	9
4.2 Hvordan finne FKB-Bygning og FKB-Vei eller AR5 Samferdsel, og hvordan legge det inn i QGIS?	12
4.3 Finne koordinater til utløpspunkt	13
5 Prosessering i GIS.....	14
5.1 Klippe raster- og vektorlag	14
5.2 Hydrologisk strømnings analyse av DTM (r. watershed).....	14
5.3 Lage nedbørsfelt (r.water.outlet)	17
5.4 Konvertere raster til vektor (r.to.vect).....	18
5.5 Ta ut elvenettverk (r.stream.extract)	19
5.6 Legge inn en kulvert eller stikkrenne i terrengmodellen	21
6 Lage parameterfil for DDDUrban	24
6.1 Legg inn informasjon om stasjonen.....	24
6.2 Angi riktig filsti til GIS-lagene	24

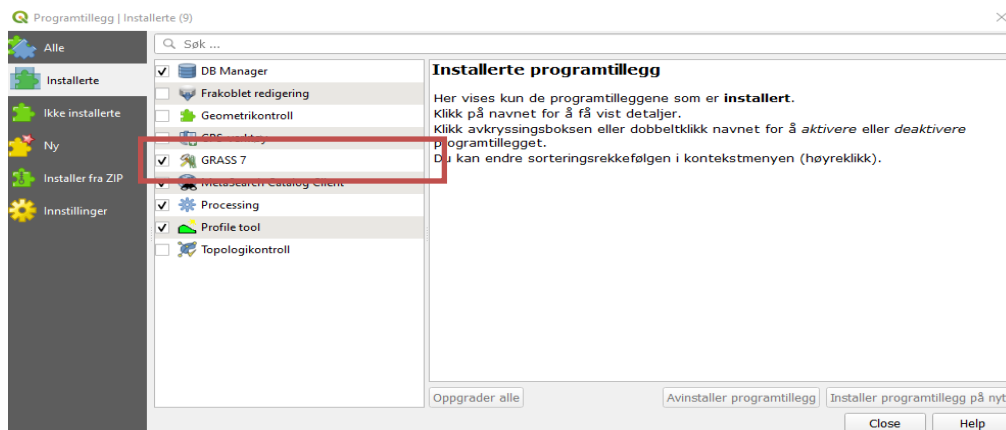
Sammendrag

Kostandene fra skader fra urban avrenning er økende. Urban hydrologiske modeller kan beskrive avrenning fra urbane områder. DDDUrban er en parametergjerrig urban hydrologisk modell som henter de fleste parameterne fra en GIS-analyse.

Dette dokumentet beskriver hvordan man finner de nødvendige parameterene gjennom en GIS-analyse. Et R-script henter ut relevant informasjon fra GIS-filene og lager en parameterfil som leses av DDDUrban.

1 Forutsetninger

Denne veiledningen forutsetter at du har installert **QGIS** og **GRASS GIS**. Under programtillegg i QGIS kan man velge å inkludere funksjonene fra GRASS GIS dersom GRASS GIS allerede er installert (se figur under).



Denne veiledningen baserer seg på bruk av QGIS Desktop 3.18.1 sammen med GRASS GIS 7.8.5.

Etter at GIS-analysene er utført finnes det et R-script som henter all relevant informasjon fra alle GIS-filene og lager en parameterfil til DDDUrban. R-scriptet ligger på GitHub:

https://github.com/NVE/DDDmodels/blob/main/DDDUrban/Distance_distribution_parameters_Urban.R

DDDUrban kan lastes ned fra GitHub:

<https://github.com/NVE/DDDmodels/tree/main/DDDUrban>

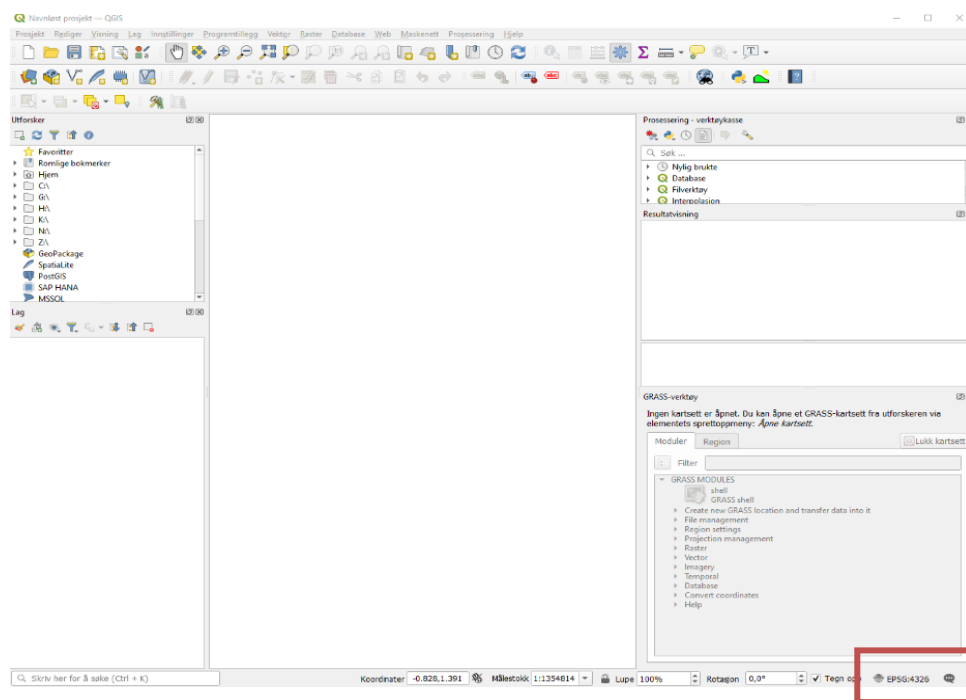
Det finnes også en beskrivelse av hvordan man kommer i gang med DDDUrban på GitHub:

<https://github.com/NVE/DDDmodels/blob/main/DDDUrban/Getting%20started%20DDDUrban.docx>

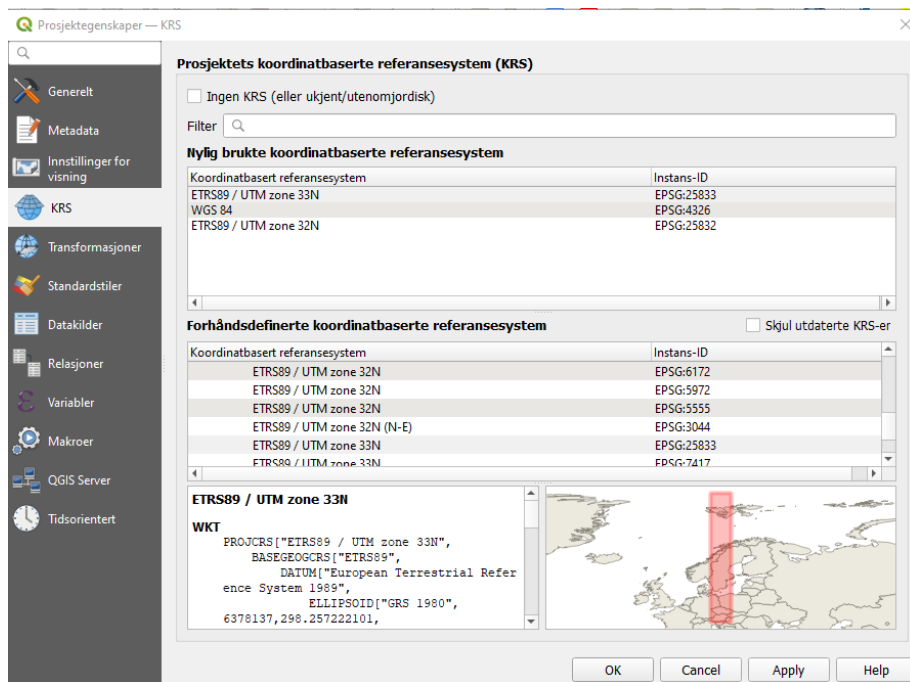
2 Valg av koordinatsystem

Før arbeidet starter er det viktig å tenke på hvilke koordinatsystem som skal brukes i det videre arbeidet. Det mest vanlig er ETRS89 UTM 33N (EPSG 25833) eller ETRS89 UTM32N (EPSG 25832).

I QGIS kan det være en fordel å definere koordinatsystemet med det samme man starter opp et nytt prosjekt. Du definerer ønsket koordinatsystem ved å dobbeltklikke på EPSG-koden nederst i QGIS-vinduet (se figur under)

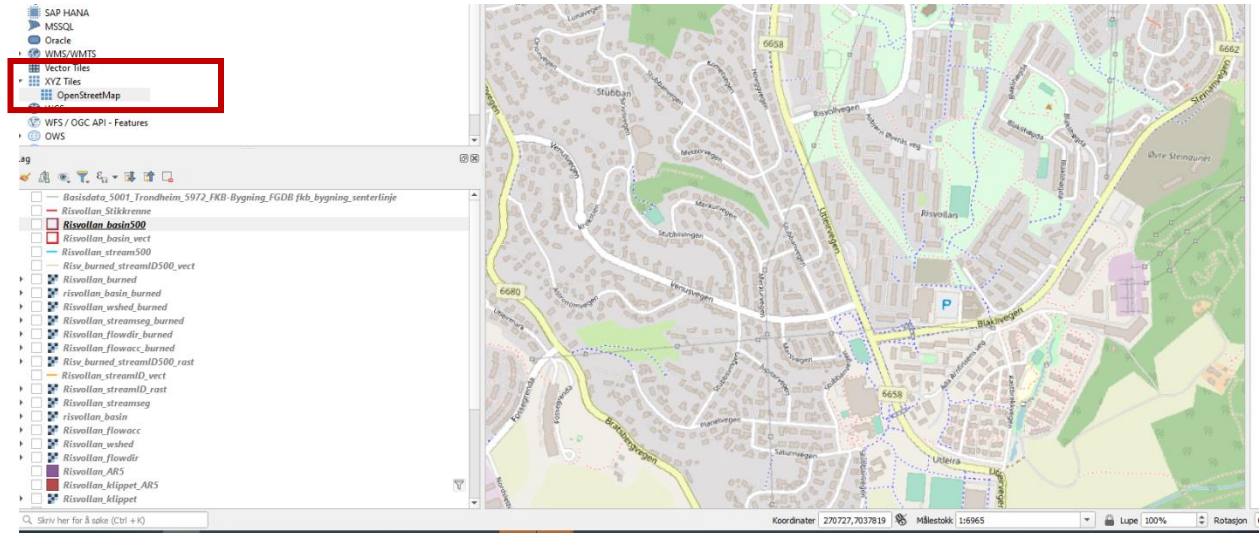


Når man dobbeltklikker på EPSG-koden vil det dukke opp et vindu hvor du kan endre KRS (Koordinatbasert referansesystem). For å finne riktig referansesystem er det lurt å søke på EPSG-koden og ikke på navnet til referansesystemet for å finne riktig KRS. Velg ønsket referansesystem og klikk deretter på «OK» (se figur under).



3 Legge til bakgrunnskart

I QGIS ligger bakgrunnskartet «Open StreetMap» allerede inne. Bakgrunnskartet kan man bruke for å orientere seg i QGIS-vinduet.

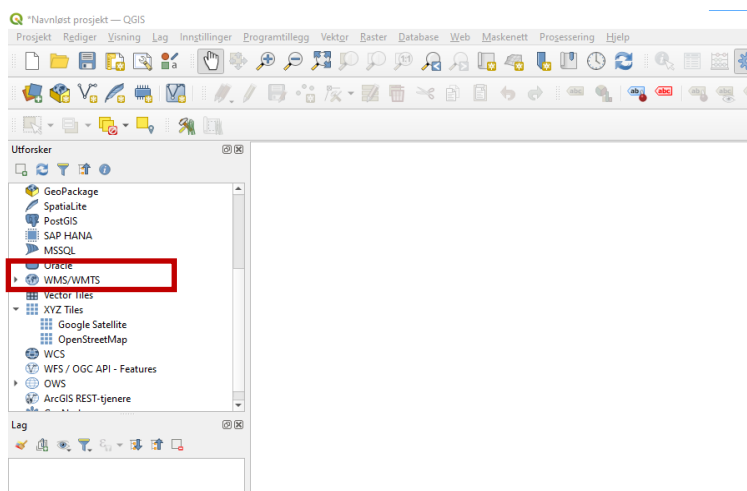


Det er også mulig å legge til et WMS-lag.

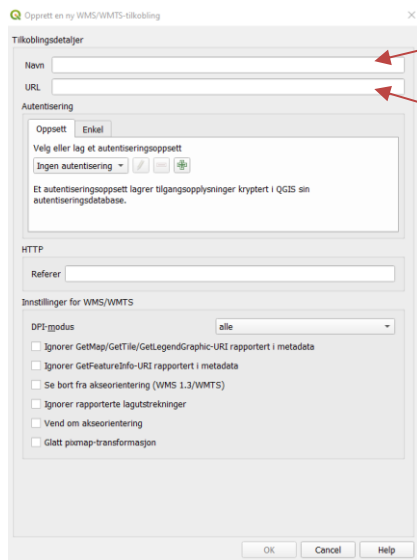
3.1 WMS-lag

WMS (Web Map Service) er kartlag som ikke er lastet ned, men leses fra en URL. WMS-kartlag brukes ofte som bakgrunnskart. Det gjør det enklere å orientere seg i kartet og fremstiller dataene i en kontekst. Det finnes mange ulike WMS-lag som man legger til med kun en URL.

Dersom du ønsker å legge til WMS-lag fra andre tjenester kan du høyreklikke på «WMS/WMTS» og deretter «Ny tilkobling...»



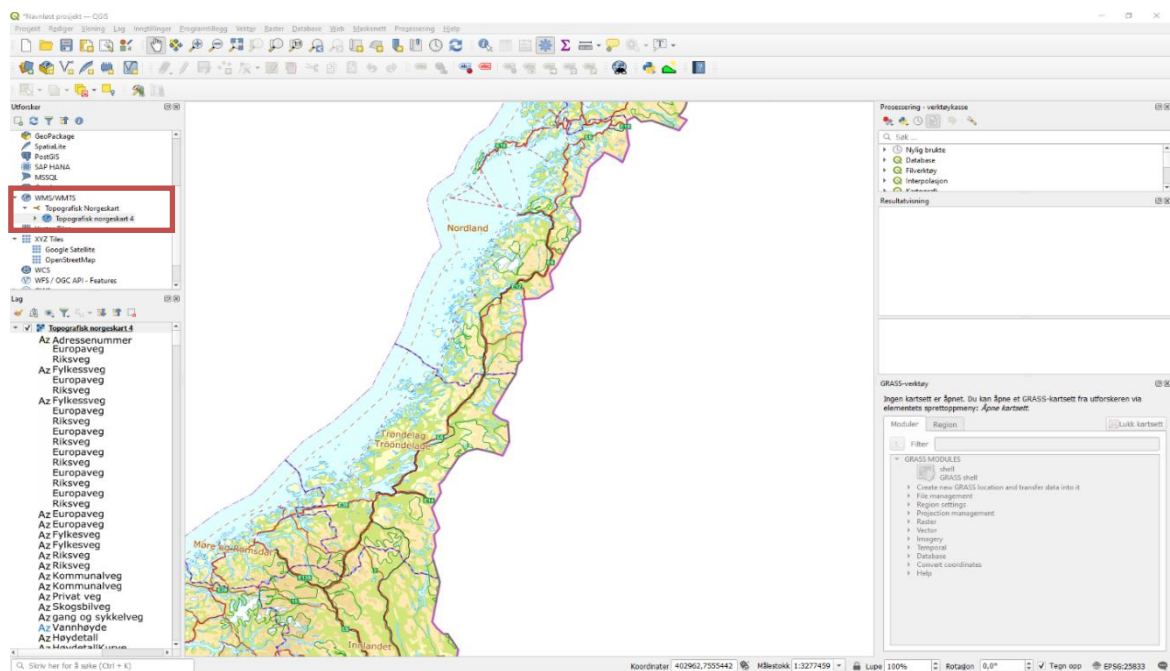
Deretter vil du få opp et nytt vindu hvor du kan fylle inn URL for WMS-laget og gi laget et navn.



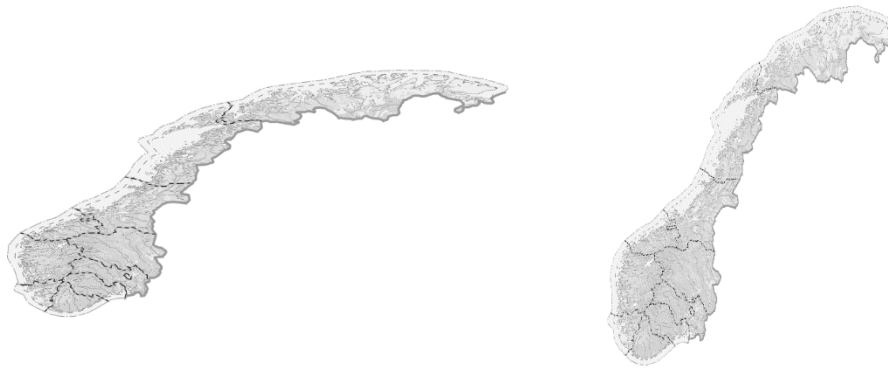
4000Topogafisk

<https://openwms.statkart.no/skwms1/wms.topo4?service=wms&request=getcapabilities>

Trykk på «OK» når du er ferdig med å legge inn URL og navn. Dobbeltklikk deretter på «WMS/WMTS» og deretter på «Topografisk Norgeskart». Dra så laget «Topografisk norgeskart 4» over til kartvinduet og du vil få opp et kart over hele Norge som du kan bruke som bakgrunnskart.



Dette finnes mange andre WMS-lag, f.eks. løsmassekart, arealbruk, kommuneplaner, vannforekomster, elvenettverk (ELVIS) osv. Alle WMS-kart kan brukes som bakgrunnskart avhengig av hva man ønsker å fremstille.



NB! Husk å velge riktig koordinatsystem. WMS-lag med ulike koordinatsystem.

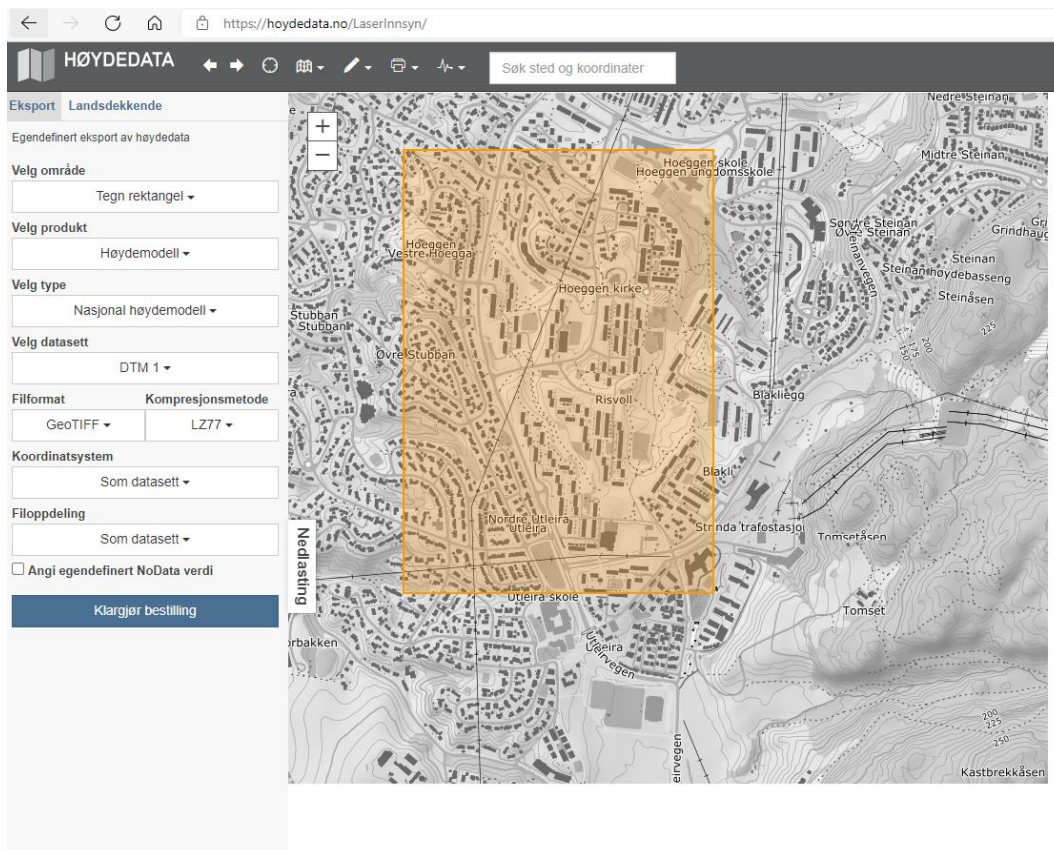
4 Nødvendige datakilder for å lage en parameterfil

For å lage en parameterfil til DDDUrban trenger man følgende datagrunnlag:

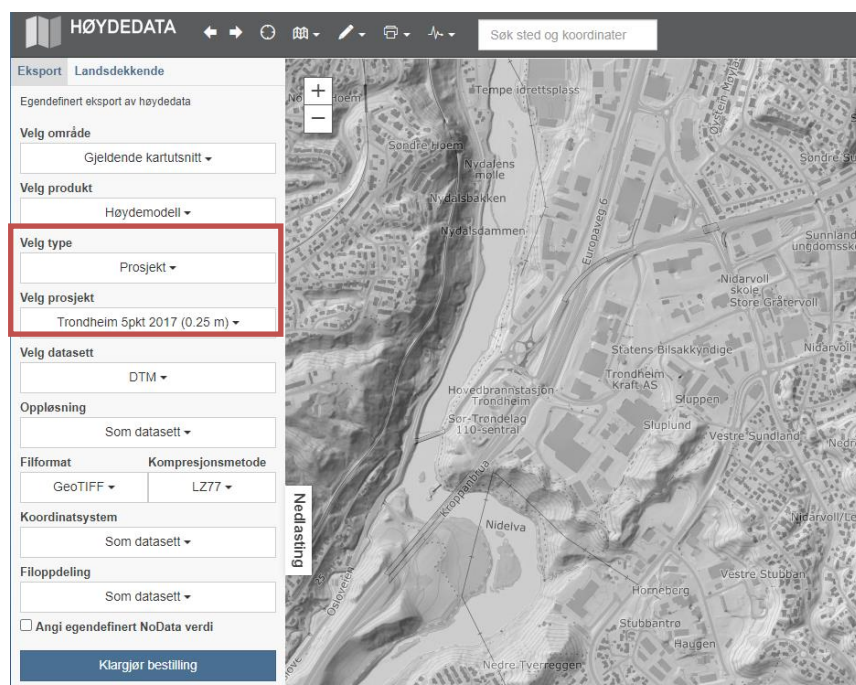
- Høydemodell (DTM)
- FKB-data av bygninger
- AR5 eller FKB-data for samferdsel

4.1 Hvordan finne høydemodell og hvordan legge det inn i QGIS?

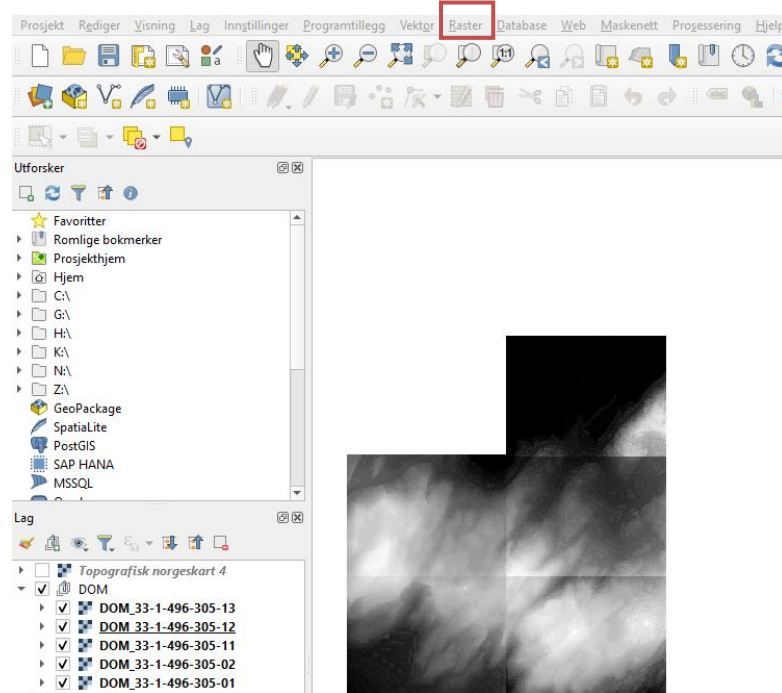
Legg til et rasterlag, med høydemodell (DTM) fra Høydedata (hoydedata.no).



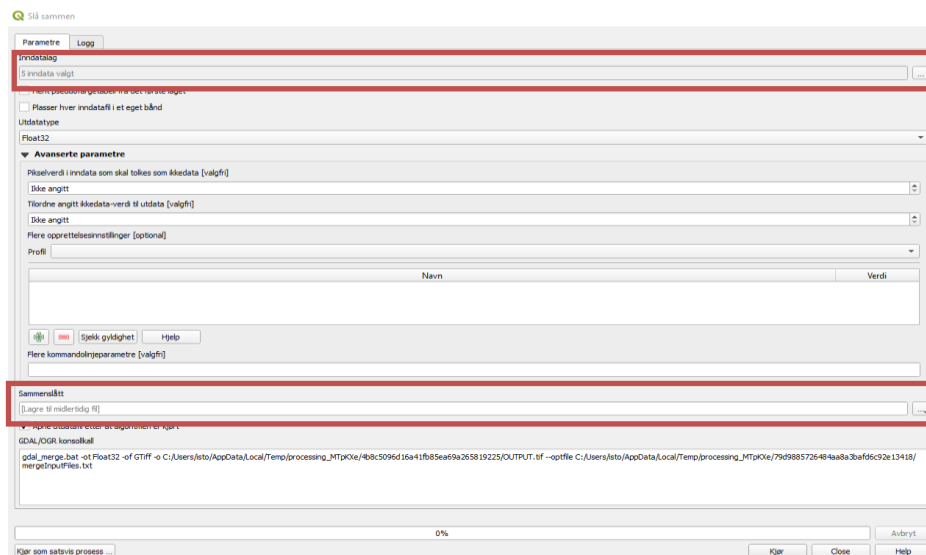
Oppløsning på 1 m er den minste oppløsningen til nasjonal høydemodell. Det også mulig å laste ned terrengmodeller fra laserskanningsprosjekter. De har ofte en finere oppløsning på terrengmodellen enn nasjonal høydemodell, f.eks. 0,25 m oppløsning,



I Høydedata velger man seg ut hvilket område man ønsker data for. Noen ganger vil man få tilsendt flere rasterlag fra Høydedata, for å dekke hele området man er interessert i (se figur under)



For å kunne bruke de ulike rasterlagene i GRASS GIS analyser må du slå sammen rasterlagene til ett lag. Det kan gjøres ved å «slå sammen...» rasterlagene ved å trykke på Raster (rød firkant i figuren over) => Diverse => Slå sammen... => Velg hvilke data du vil slå sammen



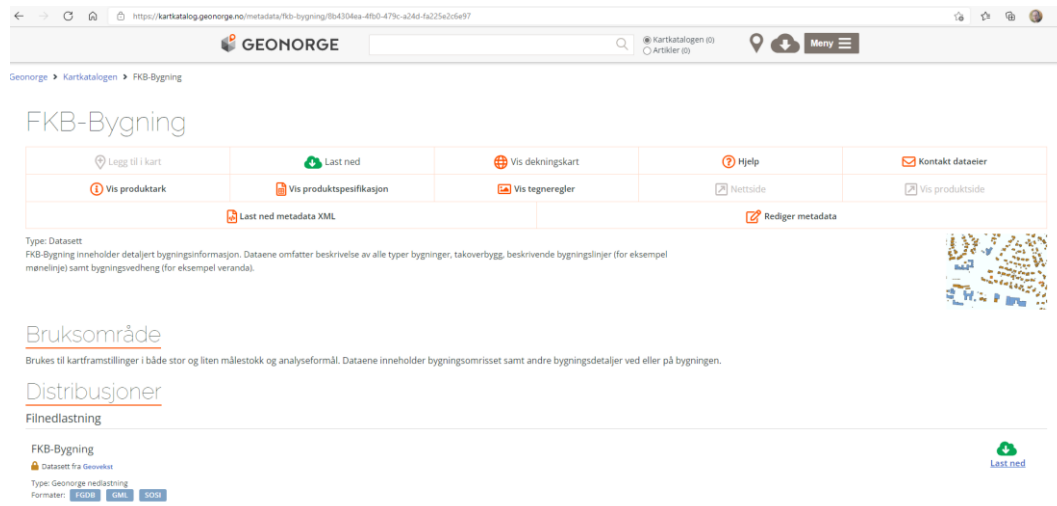
Rasterlagene du vil slå sammen

Filsti til utdata

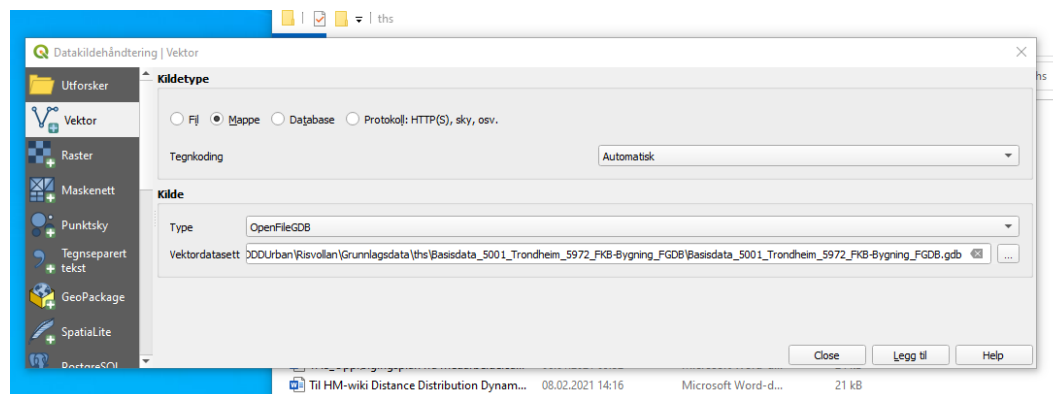
Nå skal rasterfilen bestå av ett sammensydd lag.

4.2 Hvordan finne FKB-Bygning og FKB-Vei eller AR5 Samferdsel, og hvordan legge det inn i QGIS?

FKB-Bygning, FKB-Vei og AR5 Samferdsel kan man laste ned fra f.eks. GeoNorge. Legg til et vektorlag FKB-Bygning fra GEONORGE (du må lage deg en bruker og få en GEOID). Du skal bruke FGDB format.

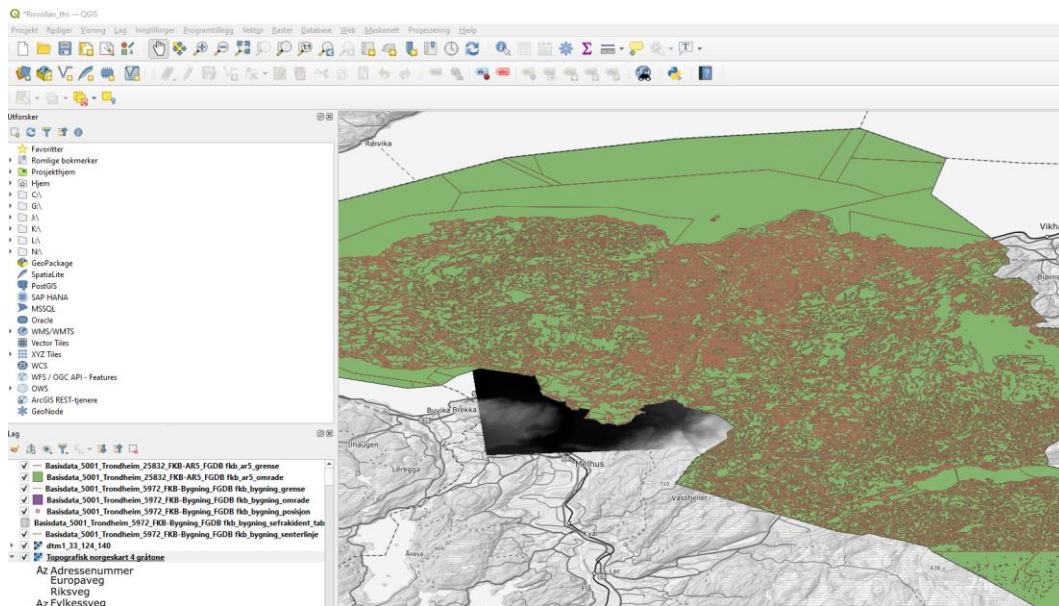


Merk «mappe» når du skal hente dette inn i QGIS



Samme prosedyre for å legge til et vektorlag for FKB-Vei eller AR5 Samferdsel

Kartvindu skal nå inneholde kartlag med bygninger og samferdsel (se figur under).



4.3 Finne koordinater til utløpspunkt

Simuleringen med DDDUrban utføres for et utløpspunkt, som i denne sammenheng er en urbanhydrologisk målestasjon. Koordinatene til stasjonen må inn i parameterfilen. For å finne koordinatene til stasjonen kan man f.eks. gå inn på www.sildre.nve.no og finne frem til aktuell stasjon. Gå inn på stasjonssiden og under fanen «om stasjon». Der finner du koordinatene til utløpspunktet i UTM33N.

Informasjon		Plassering	
Stasjon		Fylke:	Trøndelag
Navn:	Risvolla	Kommune:	Trondheim
Type:	Forvaltningsstasjon	UTM33 øst:	271464
ID:	123.38.0	UTM33 nord:	7038170
Meter over havet:	81	Breddegrad:	63.399 °
Status:	Aktiv	Lengdegrad:	10.423 °
Eier:	HH. Hydrologisk avd./Hydrometri		

Pass på å konverter koordinatene til UTM32N om terrenghmodellen (DTM) og/eller QGIS-prosjektet er i UTM32N, slik at du får samme koordinatsystem på alle lagene og utløpspunktet. Dersom du har laget prosjektet i UTM32N kan koordinatene til utløpspunktet konverteres fra UTM33 til UTM32 gjennom f.eks.

<https://www.kartverket.no/til-lands/posisjon/transformere-koordinater-enkelvis>

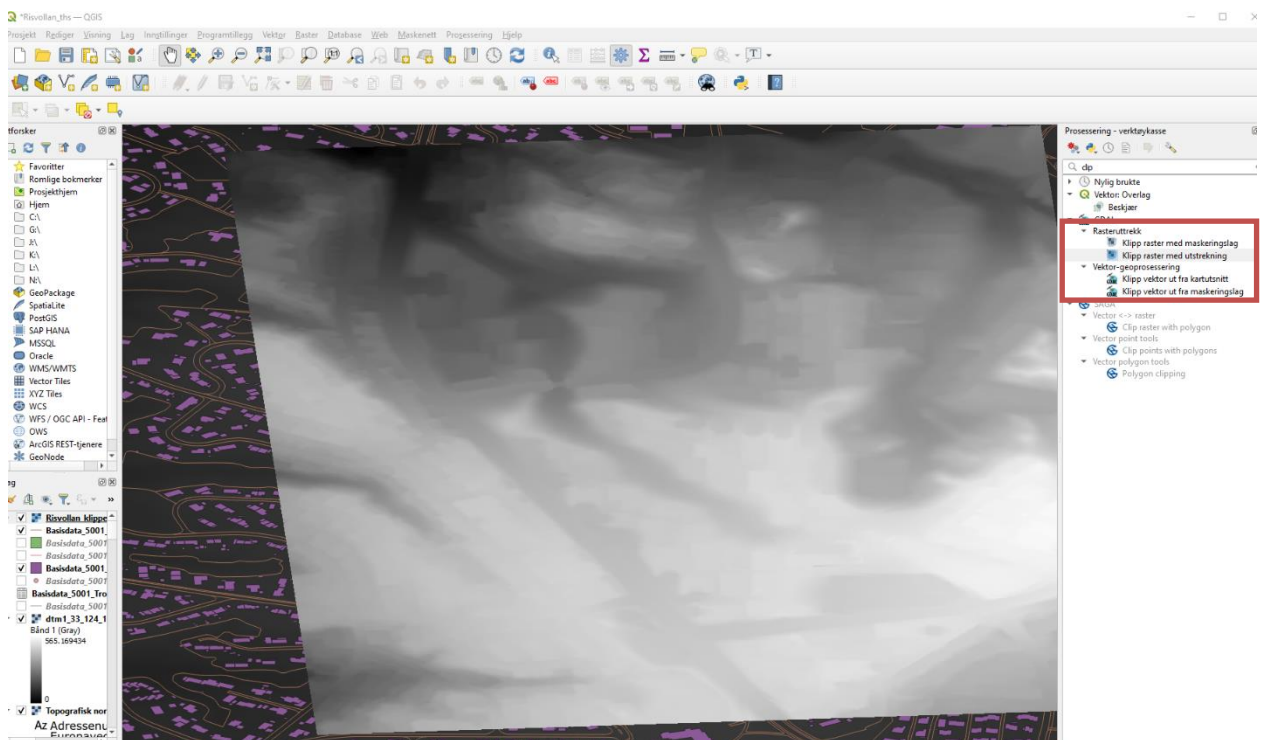
5 Prosessering i GIS

I QGIS kan man aktivere Prosessering- Verktøykasse for å kunne bruke GRASS GIS sine funksjoner. GRASS GIS rutiner dukker opp til høyre.

5.1 Klippe raster- og vektorlag

Det kan lønne seg å klippe til raster- og vektorlagene slik at de ikke dekker et unødvendig stort område, før man begynner å beregne nedbørsfelt. Bruk rutiner du ser til høyre i bildet under. Det er forskjellige klipperutiner for hhv. raster- og vektorlag. For klipping av

- rasterlag bruk rutinene «klipp raster med utstrekning»
- vektorlaget bruk rutinene «klipp vektor ut fra kartutsnitt»



Klipp alle lagene som skal brukes som inndata.

5.2 Hydrologisk strømnings analyse av DTM (r. watershed)

Rutinen [r.watershed](#) beregner en rekke hydrologiske parametere som du senere trenger for å lage nedbørsfelt og elvenettverk.

Inndata er

- rasterlag av DTM
- threshold, «minimum size of an exterior watershed basin in cells» eller «minste størrelse til ytre nedbørsfelt», som er et tall. Hvilket tall man skal bruke

avhenger av oppløsningen på DTM-en. Ved en oppløsning på 1 m og «minimum size...» = 1000 vil minimum areal som lager en dreneringslinje være $1 \cdot 1000 = 1000 \text{ m}^2$.

Ved en oppløsning på 0,25 m og «minimum size...» = 1000 vil minimum areal som lager en dreneringslinje være $0,25 \cdot 1000 = 250 \text{ m}^2$.

Følgende rasterlag får du som utdata fra funksjonen r.watershed

- flow accumulation
- flow direction
- stream segments

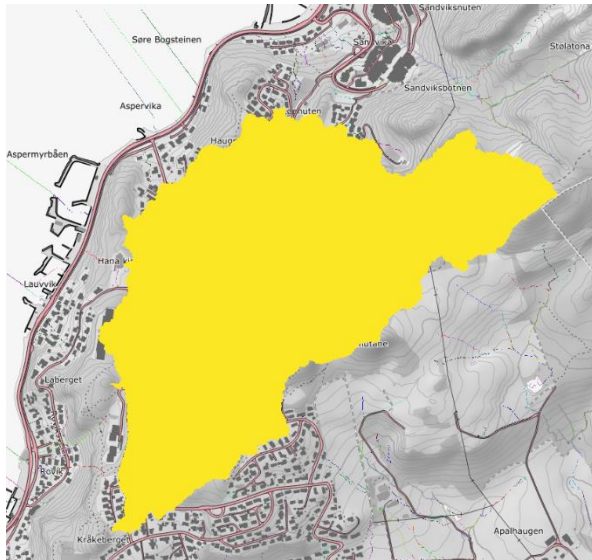
I figuren under ser man hva r.watershed trenger av informasjon og hvilke filer som det er behov for å lagre til de neste stegene.

The screenshot shows the r.watershed GUI with several red callout boxes providing instructions:

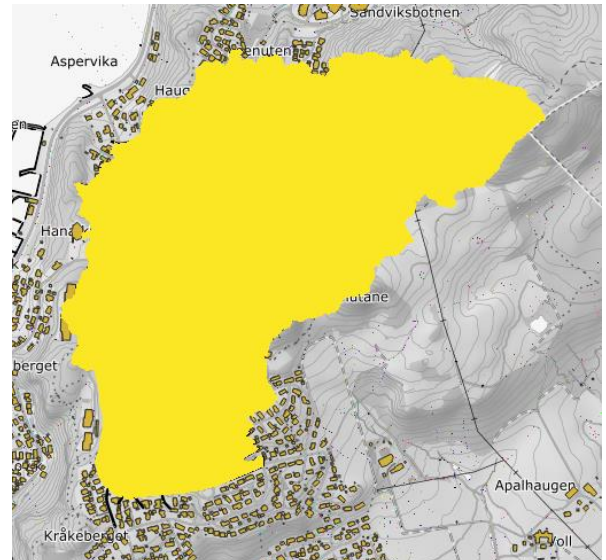
- Velg DTM du tidligere lastet ned**: Points to the 'Høyde' (Elevation) parameter where 'merged_kjipp_brent_dtm1 [EPSG:25833]' is selected.
- Definerer størrelsen på nedbørfeltet. Lav verdi gir høyt detaljnivå. Ved bruk av DTM med høy oppløsning bør det velges en lav verdi**: Points to the 'Minste størrelse til ytre nedbørsfelt [valgfri]' parameter, which is set to '4000'.
- Selv om DTM har en oppløsning på f.eks. 0,25 kan man i dette punktet likevel velge å gjøre beregninger for en grovere oppløsning ved å f.eks. skrive inn «1» i dette feltet. Da går også prosesseringen raskere.**: Points to the 'GRASS GIS 7 region celledstørrelse (la være 0 som standard)' parameter, which is set to '0.000000'.
- Flow accumulation (utdata)**: Points to the 'Antall celler som drenerer gjennom hver celle [valgfri]' parameter, which has a file path selected.
- Flow direction (utdata)**: Points to the 'Dreneringsretning [valgfri]' parameter, which has a file path selected.
- Stream segments (utdata)**: Points to the 'Stråmingssegmenter [valgfri]' parameter, which has a file path selected.

Other visible parameters include 'Overflateflyt per celle', 'Prosent menneskerør land, for USLE', 'Terrang som blokkerer overflateflyt, for USLE', 'Lengste lengde for overflateflyt, for USLE', 'Konvergensfaktor for MFD', 'Grense for minnebruk i MB', and various checkboxes for 'Aktiver SFD', 'Aktiver bruk av vekselfli (-m)', 'Tilslutt kun vannrett og loddrett vannflyt', 'Bruk positivt akkumulert drenering', and 'Forskjann flate områder'.

Oppløsning på DTM og valg av threshold kan påvirke størrelsen på nedbørfeltet (se under).



Dtm1, threshold =



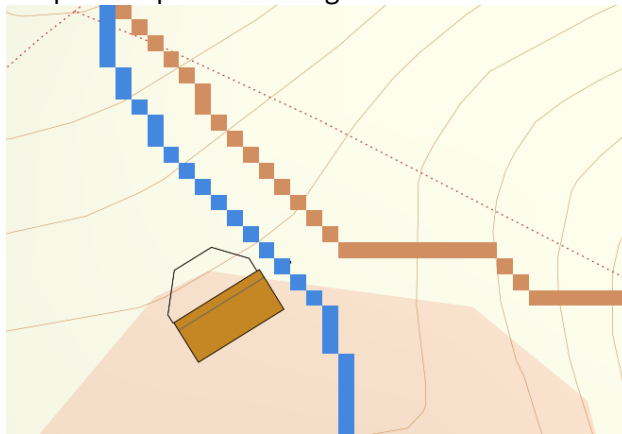
DTM5pkt, threshold = 16000

5.3 Lage nedbørsfelt (r.water.outlet)

Rutinen [r.water.outlet](#) bruker rasterlag fra r.watershed for å beregne nedbørsfeltet.

Inndata er

- rasterlag av flow direction (fra r.watershed)
- utløpspunkt av interesse. Her må man passe på å velge utløpspunktet på linjene til rasterlaget «stream segments». Hvis linjene «stream segments» ikke passer perfekt med hvor man finner utløpspunktet, må man vurdere å velge det punktet på «stream segments» som er nærmest utløpspunktet.



NB! Eksempel på hvordan «stream segments» og utløpspunkt (bygningen) ikke er plassert på samme sted. «Stream segments» er de blå og brune linjene. Hvis det er huset som er utløpspunktet, må man velge det punktet på den blå linjen som er nærmest huset.

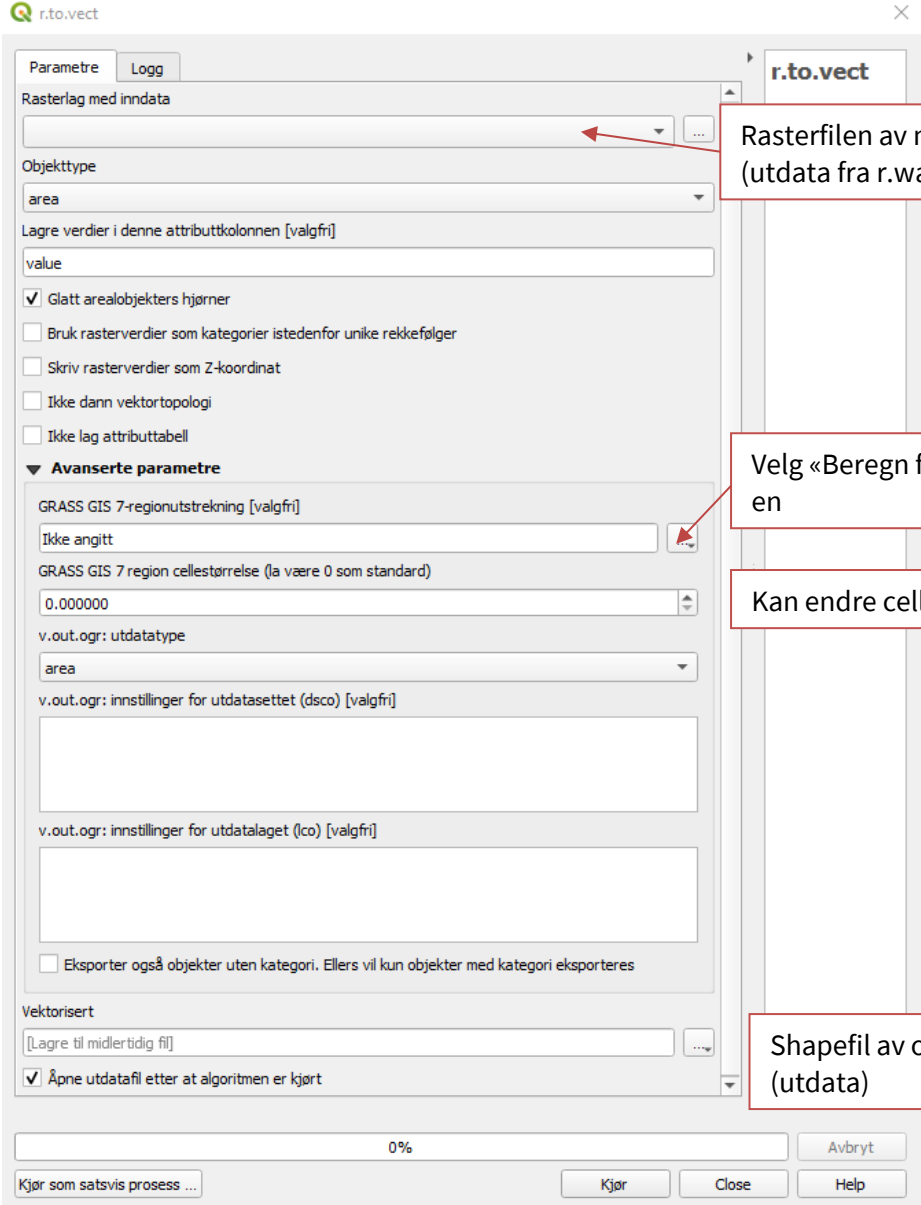
Utdata er

- omrisset av nedbørfeltet til utløpspunktet (i format .tif)

Nedbørfeltet man får fra rutinen `r.water.outlet` er en rasterfil. For å gjøre om rasterfilen til et vektorlag (.shp) må man konvertere rasterfilen til vektorfil.

5.4 Konvertere raster til vektor (`r.to.vect`)

Rutinen `r.to.vect` konverterer en rasterfil til en vektorfil. Nedbørfeltet som ble generert med rutinen `r.water.outlet` ga nedbørfeltet i rasterformat, men for å lage parameterfilen med et prosesseringsscript i R, trenger vi nedbørfeltet i vektorformat.



The screenshot shows the 'r.to.vect' dialog box in QGIS. The 'Parametre' tab is active. The 'Rasterlag med inndata' field is empty, with a red arrow pointing to it from the annotation 'Rasterfilen av nedbørfeltets omriss (utdata fra r.water.outlet)'. The 'Objekttype' is set to 'area'. Under 'Lagre verdier i denne attributtkolonnen [valgfri]', 'value' is entered. The 'Avanserte parametre' section is expanded. 'GRASS GIS 7-regionutstreking [valgfri]' is set to 'Ikke angitt', with a red arrow pointing to it from the annotation 'Velg «Beregn fra lag...» og velg DTM-en'. 'GRASS GIS 7 region celledørrelse (la være 0 som standard)' is set to '0.000000', with a red arrow pointing to it from the annotation 'Kan endre celledørrelse ved behov'. 'v.out.ogr: utdatatype' is set to 'area'. 'v.out.ogr: innstillinger for utdatasettet (dsco) [valgfri]' is empty. 'v.out.ogr: innstillinger for utdatalaget (lco) [valgfri]' is empty. The 'Eksporter også objekter uten kategori. Ellers vil kun objekter med kategori eksporteres' checkbox is unchecked. Under 'Vektorisert', '[Lagre til midlertidig fil]' is selected, and the 'Åpne utdatafil etter at algoritmen er kjørt' checkbox is checked. The progress bar at the bottom shows '0%'. At the bottom right are buttons for 'Avbryt', 'Kjør', 'Close', and 'Help'.

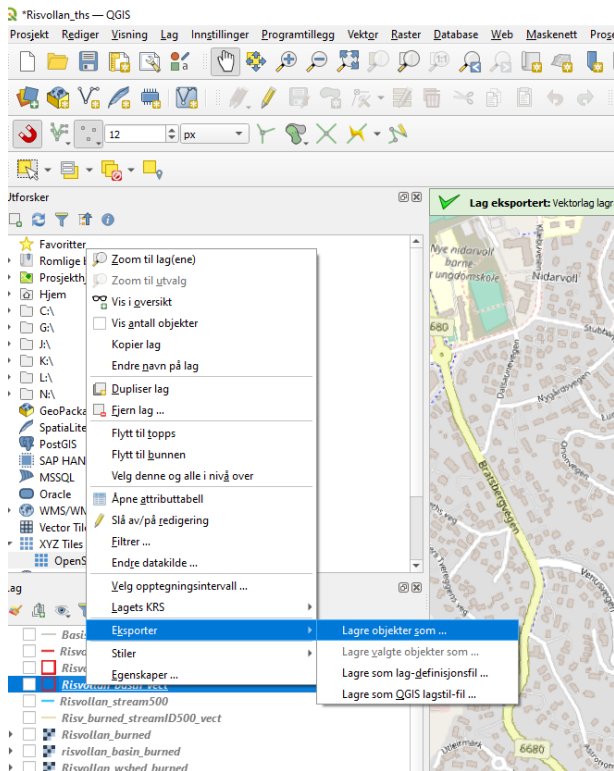
Rasterfilen av nedbørfeltets omriss (utdata fra `r.water.outlet`)

Velg «Beregn fra lag...» og velg DTM-en

Kan endre celledørrelse ved behov

Shapefil av omrisset til nedbørfeltet (utdata)

Resultatet er nedbørsfeltgrenser som kan eksporteres som en shapefil. Eksportering gjøres ved å høyreklikke på vektorlaget, og deretter på «Eksporter» og følge anvisningene.



5.5 Ta ut elvenettverk (r.stream.extract)

Rutinen [r.stream.extract](#) henter ut elvenettverket i både rasterformat og vektorformat. Denne rutinen bestemmer hvor stort areal (contributing area CA) det skal til for å initierer en elvestreng/dreneringslinje. Velger man et lite areal får man et tett elvenettverk og motsatt. For DDDUrban betyr dette at man også manipulerer vannhastighetene i modellen. Modellen skal forsøke å etablere riktig forsinkelse mellom nedbør inn i modellen og avløpsrespons ved utløpet av feltet. Har man (relativt sett) korte avstander til elvenettverket, (lite CA = tett elvenettverk), må man ha langsomme hastigheter. Har man målt mettet hydraulisk konduktivitet, og bruker dette som gjennomsnitts grunnvannshastighet kan man kan estimere seg inn mot et rimelig (gjennomsnittlig) elvenettverk.

r.stream.extract

Parametre Logg

Inndataraster: Høydekart

Inndataraster: Akkumulasjoner [valgfri]

Inndataraster: Kart med reelle forsinkninger [valgfri]

Minste akkumulert drenering

5000.000000

Montgomerys eksponent for helninger [valgfri]

0.000000

Slett strømningssegmenter kortere enn [celler] [valgfri]

0

Bruk SFD over denne terskelverdien [valgfri]

Ikke angitt

▼ Avanserte parametre

Grense for minnebruk i MB [valgfri]

300

GRASS GIS 7-regionuttrekning [valgfri]

Ikke angitt

GRASS GIS 7 region celledørrelse (la være 0 som standard)

0.000000

Formatinnstillinger for utdataraster (createopt) [valgfri]

Metadainnstillinger for utdatarasters format (metaopt) [valgfri]

v.out.ogr: utdatatype

line

v.out.ogr: innstillinger for utdatasettet (dsco) [valgfri]

v.out.ogr: innstillinger for utdatalaget (lco) [valgfri]

☐ Eksporter også objekter uten kategori. Ellers vil kun objekter med kategori eksporteres

Unike strømnings-ID-er (raster) [valgfri]

[Lagre til midlertidig fil]

☒ Åpne utdatafil etter at algoritmen er kjørt

Unike strømnings-ID-er (vektor) [valgfri]

[Lagre til midlertidig fil]

☒ Åpne utdatafil etter at algoritmen er kjørt

Flytetrening [valgfri]

[Lagre til midlertidig fil]

☒ Åpne utdatafil etter at algoritmen er kjørt

0%

Kjør som satsvis prosess ...

Kjør Close Help

r.stream.e

Velg DTM

Flow accumulation (utdata fra r.watershed)

Minste akkumulert drenering også kalt CA beskriver hvor tett elvenettverket skal være. Lav verdi gir tettere elvenettverk for det samme nedbørfeltet. Verdier

Raster av elvenettverk (utdata)

Shape av elvenettverk (utdata)

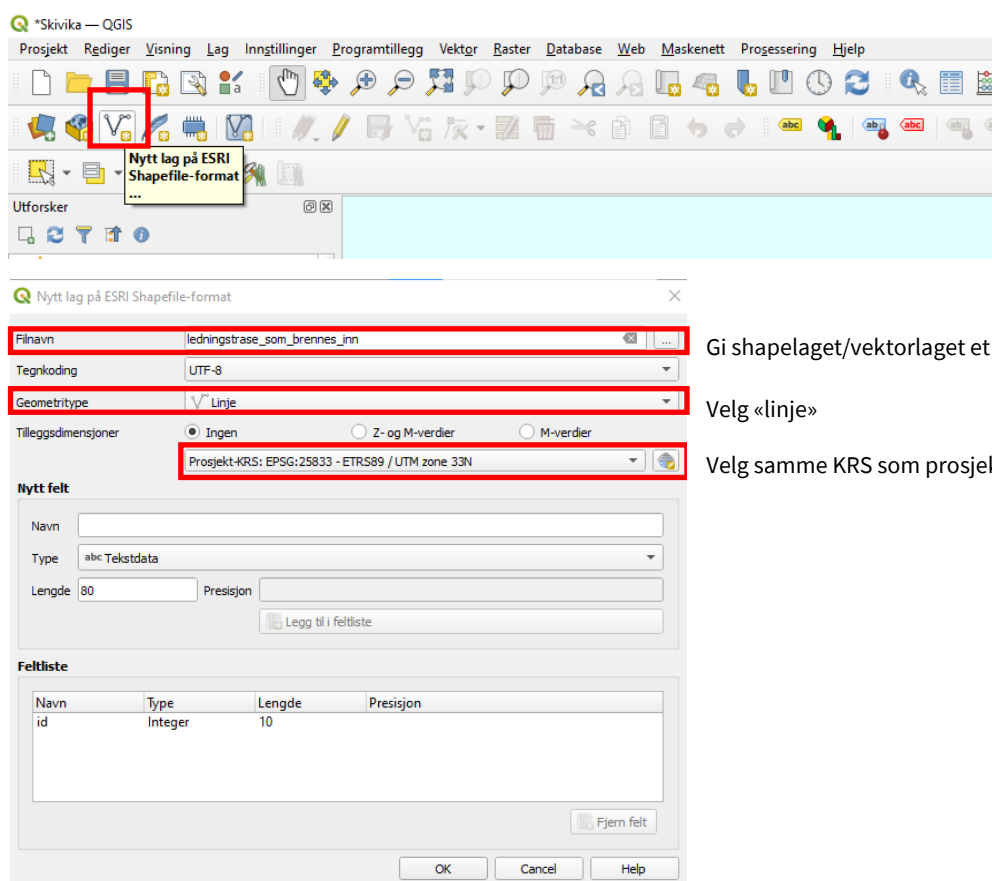
5.6 Legge inn en kulvert eller stikkrenne i terrengmodellen

Har man laget et elvenettverk man har mistanke om at ikke er riktig, kan man «brenne» inn en forsenkning i terrenget for å lede vannet riktig vei. F.eks. kan vannstrømmen/dreneringslinjen være stengt av veier eller annen menneskelig interaksjon. Det er mulig å «brenne» inn en kulvert, stikkrenne eller et nettverk av kulverter/ledninger. Vi bruker rutinen [r.carve](#) for å gjøre dette.

Teknikken er at man lager et nytt vektorlag. I det nye vektorlaget lager man en vektorlinje hvor man mener elven eller dreneringslinjen bør gå, f.eks. gjennom en vei. Bruk verktøyet Profile Tool (en plugin) for å sjekke høyder i DTM-en, som et hjelpemiddel for å se hvor man skal legge inn kulverten.

Fremgangsmåte

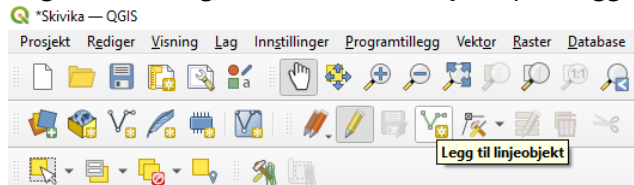
- 1) Lag et nytt shapefil-lag (kalles også et vektorlag). Pass på at laget har samme KRS som prosjektet ditt.



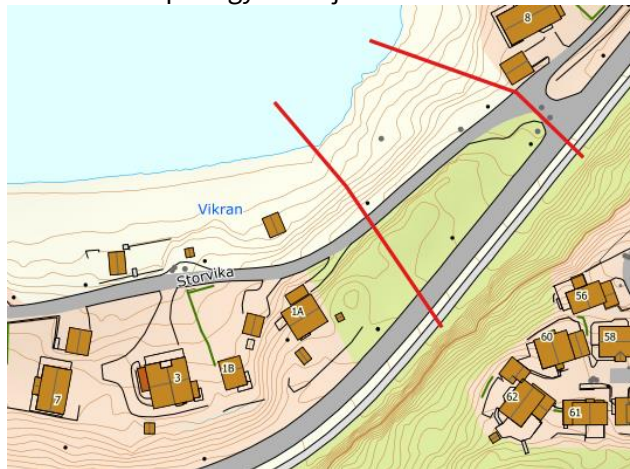
- 2) Slå på redigering av laget du har opprettet (gul blyant)



- 3) Tegn inn ledning/kulvert(er) ved å trykke på «Legg til linjeobjekt».



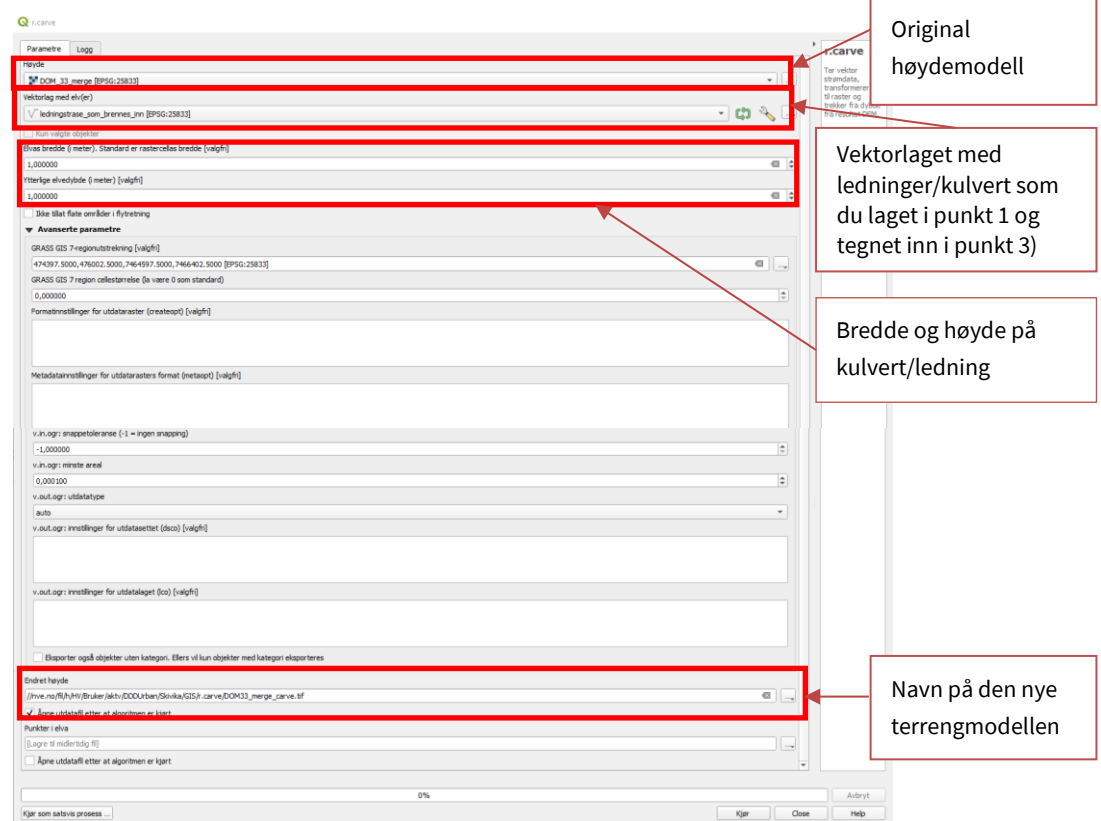
Du kan nå tege inn linjer for hvor du ønsker at traseen skal gå. Høyreklikk for å avslutte den påbegynte linjen. Det kan f.eks. se ut som på bildet under.



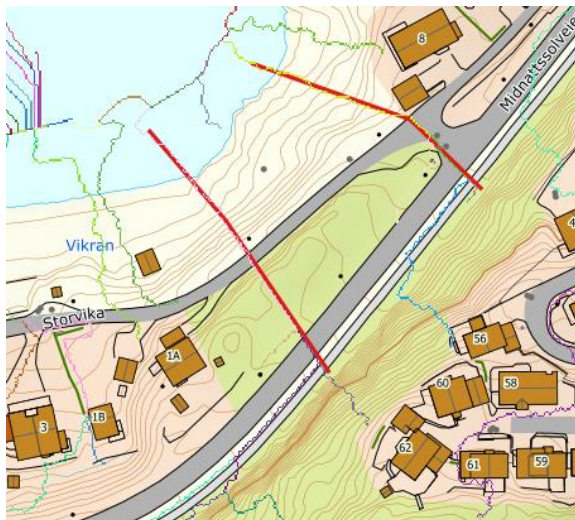
Når du er ferdig med å legge inn de ønskede linjene trykker du på den gule blyanten for å avslutte redigeringen (punkt 2).

- 4) Bruk verktøyet [r.carve](#) for å brenne inn vektorlaget inn i terrengmodellen. Dybden på vektorlaget som «brennes» inn bør være større enn oppløsningen

til terrengmodellen.



- 5) Kjør [r.watershed](#) på nytt, men med den nye høydemodellen (som ble laget i punkt 4). Elvenettverket generert i laget streamseg fra [r.watershed](#) legger seg nå akkurat over linjene til vektorlaget med ledninger. Akkurat slik vi ønsket.



- 6) Kjør [r.water.outlet](#) på nytt og du får nå et nytt nedbørfelt.
- 7) Gjør de andre prosessene ([r.to.vect](#), [r.stream.extract](#) osv.) som beskrevet over.

6 Lage parameterfil for DDDUrban

Det er laget et R-script som bruker resultatene fra GIS arbeidet til å lage en parameterfil (*.csv) som DDDUrban kan bruke. R-scriptet bruker en tidligere parameterfil for å lage en ny tilsvarende, men med nye verdier.

R-scriptet er tilgjengelig på GitHub:

https://github.com/NVE/DDDmodels/blob/main/DDDUrban/Distance_distribution_parameters_Urban.R

Åpne R-scriptet gjør endringene som beskrevet under.

6.1 Legg inn informasjon om stasjonen

Linje 31: Legg inn stasjonsid eller navn på stasjonen som blir en del av parameterfilnavnet.

Linje 32: Legg inn størrelsen på CA som hører til elvenettverket som du henter inn i linje 46

Koordinatene (xoutlet, youtlet) til nedbørfeltets utløpspunkt legges inn som UTM-koordinater (linje 35, 36). Utløpets UTM-sone må stemme overens med koordinatsystemet til GIS-filene (som hentes i linje 42-46).

Koordinatene til ca. midtpunktet av nedbørfeltet legges inn som lengde- og breddegrad (lat, long i linje 39,40). Dette er til energibalanserutinene i DDDUrban som beregner snøsmelting og fordampning.

```
30 # Input files
31 station <- "123.38"
32 res <- 500 # CA = 500 m2
33
34 # UTM 33 coordinates for outlet of catchment
35 xoutlet <- 271457# coordinates of the outlet
36 youtlet <- 7038169# coordinates of the outlet
37
38 # lat long coordinates for ca centroid of catchment (for Energy Balance calculations)
39 lat <- -63.39615
40 long <- 10.42417
```

6.2 Angi riktig filsti til GIS-lagene

Det er viktig at man kontrollerer at filstiene til GIS-lagene er korrekt. Grunnen til at scriptet ikke kan kjøre er som oftest på grunn av feil filsti. Filene som parameterfilen har behov for er

- terrengmodell (.tif, linje 42)
- nedbørfeltets areal (.shp, linje 43)
- arealet og plassering av bygninger (.shp, linje 44)
- arealet og plassering av veier (.shp, linje 45)
- elvenettverket med en gitt CA (CA er definert i rad 32) (.shp, linje 46)


```

41 DEM <- raster("\\\\nve.no\\f17\\h\\HV\\Bruker\\aktv\\000urban\\Risvollan\\Risvollan_burned.tif") # 1 m. UTM zone N33. Import DEM (digital elevation map) file.
42 catchment <- readOGR(dsn = path.expand("\\\\nve.no\\f17\\h\\HV\\Bruker\\aktv\\000urban\\Risvollan\\Grunnlagsdata\\ths\\Risvollan_basin500.shp"))
43 landuse1 <- readOGR(dsn = path.expand("\\\\nve.no\\f17\\h\\HV\\Bruker\\aktv\\000urban\\Risvollan\\Grunnlagsdata\\ths\\Risvollan_bygning.shp")) #husstak
44 landuse2 <- readOGR(dsn = path.expand("\\\\nve.no\\f17\\h\\HV\\Bruker\\aktv\\000urban\\Risvollan\\Grunnlagsdata\\ths\\Risvollan_AR3.shp")) #veier
45 river.shapefile <- readOGR(dsn = path.expand("\\\\nve.no\\f17\\h\\HV\\Bruker\\aktv\\000urban\\Risvollan\\Grunnlagsdata\\ths\\Risvollan_stream500.shp")) #
46
47

```

I slutten av R-scriptet kan man definere hva den nye parameterfilen skal hete (linje 262). Når man lager en ny parameterfil kopierer den store deler av en annen parameterfil som du må ha lagret på din maskin og henviser til (linje 261).

```

257 #----- CREATE PARAMETER FILE -----#
258 #-----#
259 #-----#
260
261 param.file <- paste("\\\\nve.no\\f17\\h\\HV\\Bruker\\aktv\\000urban\\Risvollan\\Resultater\\isto\\Lage_parameterfil\\Parameters\\165.11\\Par_123_38_10min.csv", sep = "")
262 nyparam.file <- paste("\\\\nve.no\\f17\\h\\HV\\Bruker\\aktv\\000urban\\skivika\\Lage_parameterfil\\Parameters\\", station, "\\Par_", station, "_qgis_", res, ".csv", sep = "")
263
264 prm <- read.csv(param.file, sep=";", header=FALSE) #original parameters
265 print(hfelt <- ((a01+a02+a03+a04+a05+a06+a07+a08+a09+a10)/10))
266
267 prmny <- prm
268 prmny$V2[2] <- a00
269 prmny$V2[3] <- a01
270 prmny$V2[4] <- a02
271 prmny$V2[5] <- a03
272 prmny$V2[6] <- a04
273 prmny$V2[7] <- a05
274 prmny$V2[8] <- a06
275 prmny$V2[9] <- a07
276 prmny$V2[10] <- a08
277 prmny$V2[11] <- a09

```

I parameterfilen er det 59 rader med innhold.

Noen parametere må man skrive inn i selve parameterfilen eller man kan legge inn nye linjer i R-scriptet som legger de inn automatisk. Parameteren MAD og MADIP i parameterfilen (rad 29 og 30) er middelavrenningen til feltet. MAD og MADIP er viktig å definere for at DDDUrban skal beregne riktig magasinkapasitet.

Beskrivelse av alle parameterne og en brukerveiledning til hvordan komme i gang med DDDUrban finnes på GitHub:

<https://github.com/NVE/DDDmodels/blob/main/DDDUrban/Getting%20started%20DDUrban.docx>