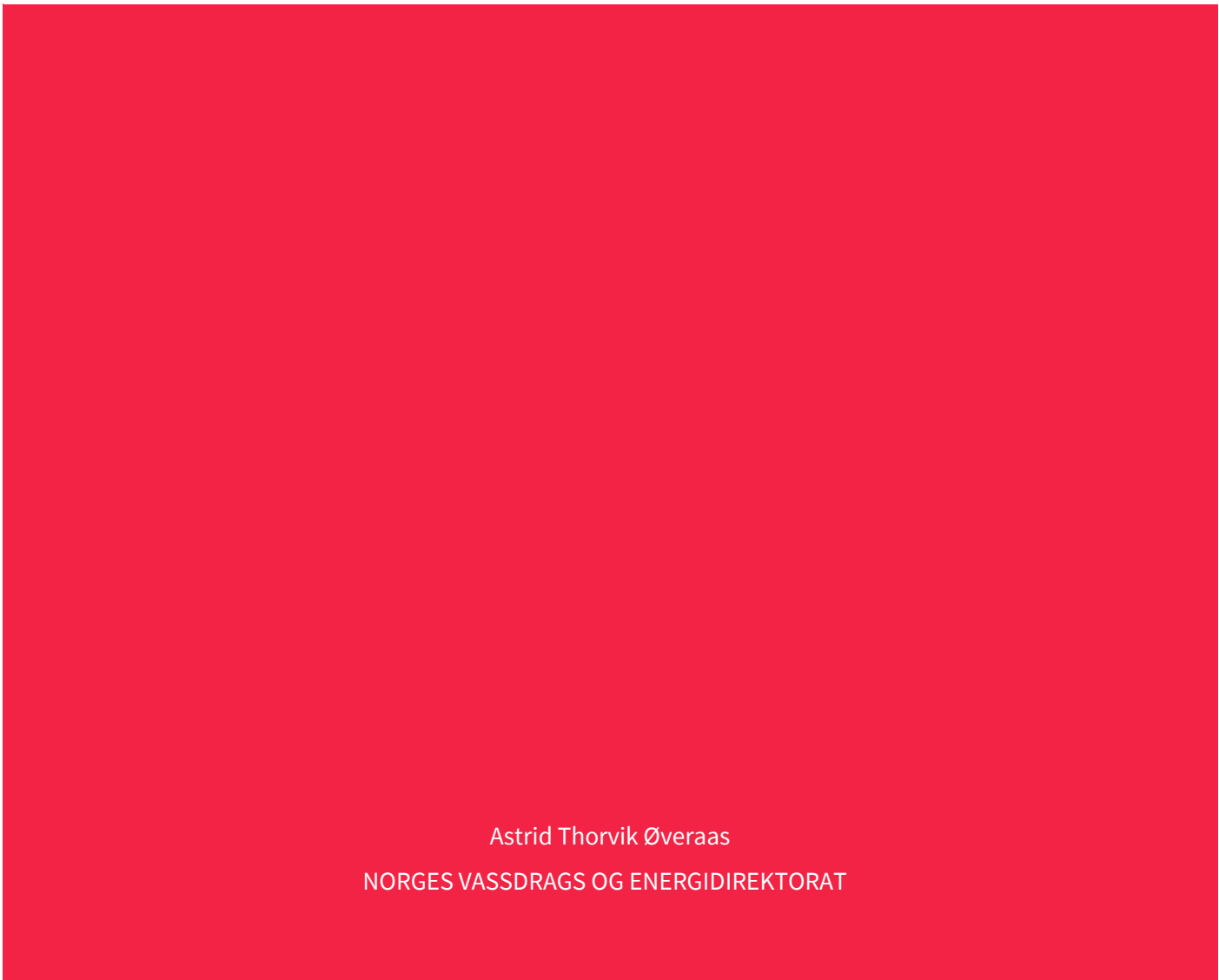




KVIKKLEIRESKREDFARE BRUKERVEILEDER INNMELDINGSLØSNING

Astrid Thorvik Øveraas
NORGES VASSDRAGS OG ENERGIDIREKTORAT



Innhold

1	Filformater	2
1.1	DWG	2
1.1.1	Definer koordinatsystem	2
1.1.2	Geolokasjon	3
1.1.3	Løsneområde:	3
1.1.4	Utløpsområde:	4
1.1.5	Område uten fare for kvikkleireskred:.....	5
1.1.6	Andre naturfarerapporter for kvikkleireskredfare	5
1.2	Shape	6
1.2.1	Opprettelse av Featurelag	6
1.2.2	Geometri.....	8
1.2.3	Eksport til shape	8
1.2.4	Komprimer til ZIP.....	9
1.3	GeoJSON.....	10
1.4	SOSI.....	10
2	Opptegning og eksport i temakart	11
2.1	Tegne og eksportere geometri til shape	11
2.1.1	Tegne geometri i temakart	11
2.1.2	Eksportere geometri til shape fra temakart.....	11
2.2	Kopiere sonegeometri fra temakart	13
2.2.1	Kopi av geometri til nytt lag.....	13
2.2.2	Endre geometri i temakart.....	16
2.2.3	Eksport av geometri til shape.....	18
2.2.4	Importere shape til AutoCAD	20
3	Endring av kvikkleiresone	22
3.1	Innskrenke/utvide og fjerne et område	22
4	Tips og triks.....	24
4.1	Innmeldingsløsningen	24
4.1.1	Se detaljer og skru på WMS for kartvisning.....	24
4.2	AutoCAD.....	25
4.2.1	Legge til kvikkleire WMS i AutoCAD	25

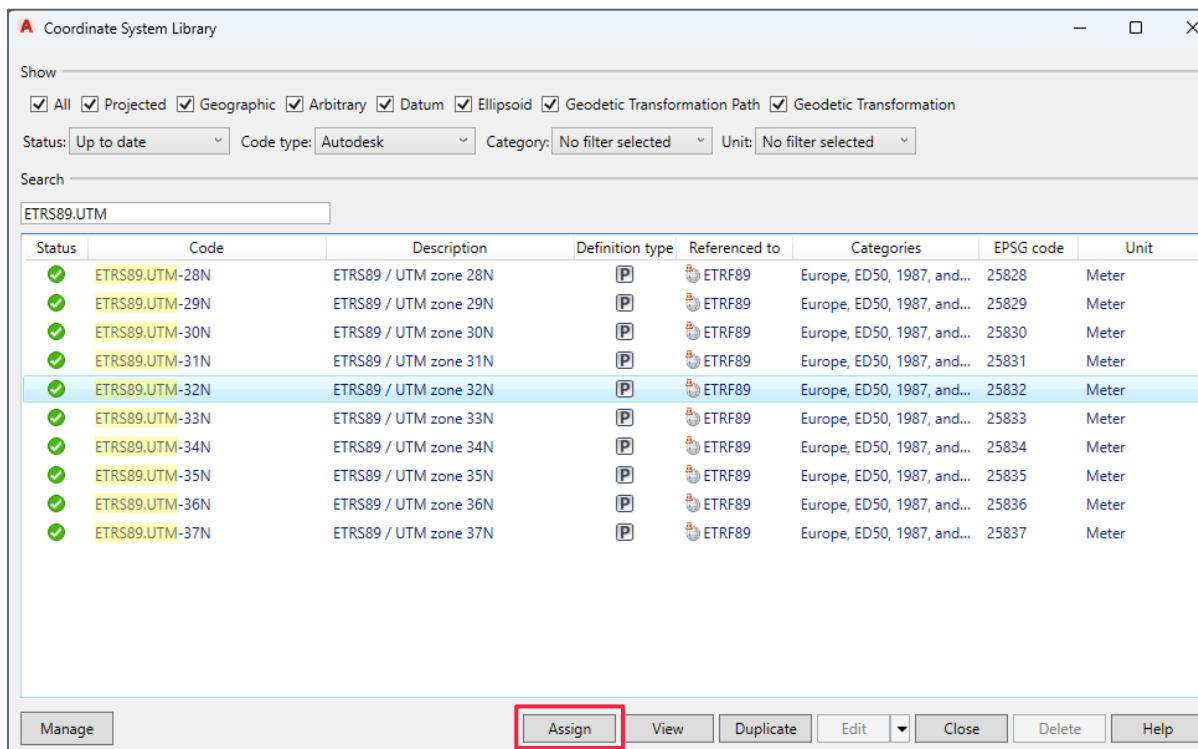
1 Filformater

1.1 DWG

For DWG-filene skapt i AutoCAD vil all geometri kunne ligge i én fil. Geometri legges på respektive lagnavn. Lagene må ha definerte navn etter inndelingen under. Selve filnavnet er ikke noe som kontrolleres i geometrisjekken, så dette kan døpes slik man ønsker.

1.1.1 Definer koordinatsystem

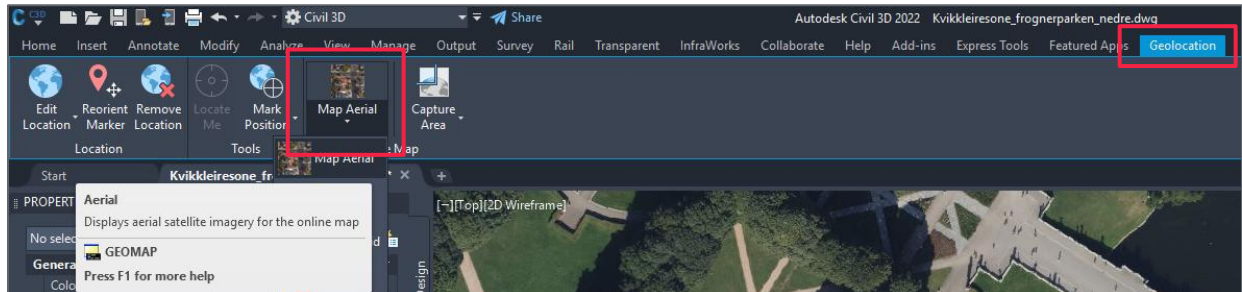
Start med å definere koordinatsystemet til filen. Med kommandoen MAPCLIBRARY kommer du rett til vinduet der du kan legge inn riktig koordinatsystem. Innmeldingsløsningen håndterer alle koordinatsystem, så lenge dette er definert i filen. Etter du har valgt system klikker du på «assign».



Figur 1 Koordinatsystembiblioteket i AutoCAD

1.1.2 Geolokasjon

Når systemet er definert, vil det dukke opp en ny fane øverst i programvaren som heter «geolocation». Nå kan du sette på bakgrunnskart for å enten benytte kartet for opptegning av geometrien, eller som kontroll mot allerede opptegnet geometri.



Figur 2 Geolokasjonfunksjonen i AutoCAD

Videre er det viktig at geometrien ligger på riktig lag slik at innmeldingsløsningen forstår hvilken geometri som tilhører hvilken objekttype. I underkapitlene under er det nærmere forklart hvordan dette skal være satt opp.

1.1.3 Løsneområde:

For «løsneområde» er det flere versjoner av navnet «løsneområde» som godkjennes. Under finner du en oversikt over alle navn som godkjennes. Merk at i tillegg til lagnavnene i oversikten så tar løsningen høyde for varianter av disse navnene med store og små bokstaver samt mellomrom.

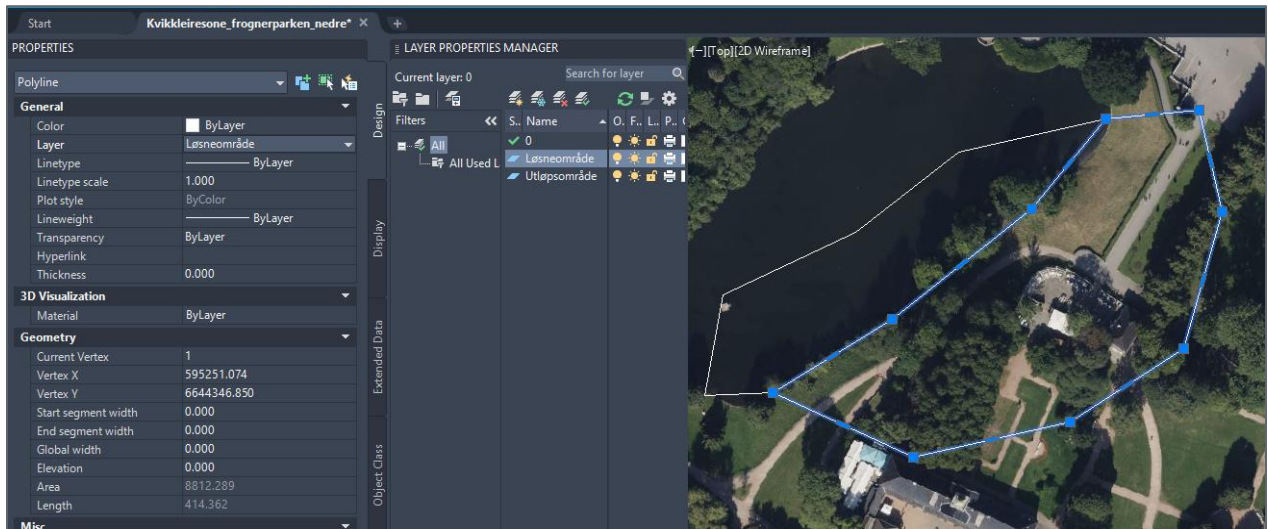
Lagnavn løsneområde:

- losneomrade
- losneomraade
- losneområde
- loesneomrade
- loesneomraade
- loesneområde
- løsneomrade
- løsneomraade
- løsneområde

Ettersom en kvikkleiresone ofte har både løsneområde og utløpsområde er det viktig at disse navngis slik at løsningen forstår hvilken geometri den skal utføre geometrisjekker på.

Opprett riktige lagnavn, og legg geometrien på riktig lag ved hjelp av «properties»-fanen.

Merk at løsningen kun godtar ett løsneområde pr. innmelding.



Figur 3 Kun illustrasjonsbilde, og ikke en reell faresone.

1.1.4 Utløpsområde:

For «utløpsområde» er det flere versjoner av navnet «utløpsområde» som godkjennes. Under finner du en oversikt over alle navn som godkjennes. Merk at i tillegg til lagnavnene i oversikten så tar løsningen høyde for varianter av disse navnene med store og små bokstaver samt mellomrom.

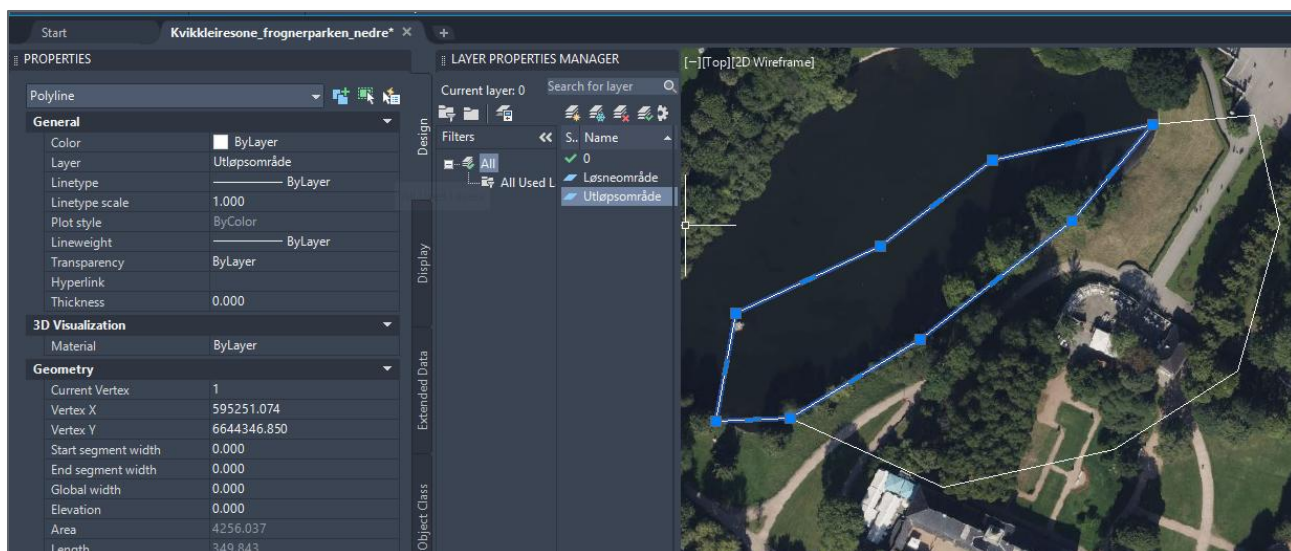
Lagnavn utløpsområde:

- utlopsomrade
- utlopsomraade
- utlopsområde
- utloepsomrade
- utloepsomraade
- utloepsområde
- utløpsomrade
- utløpsomraade
- utløpsområde

Ettersom en kvikkleiresone ofte har både løsneområde og utløpsområde er det viktig at disse navngis slik at løsningen forstår hvilken geometri den skal utføre geometrisjekker på.

Opprett riktige lagnavn, og legg geometrien på riktig lag ved hjelp av «properties»-fanen.

Merk at løsningen godtar flere utløpsområde pr. innmelding.



Figur 4 Kun illustrasjonsbilde, og ikke en reell faresone.

1.1.5 Område uten fare for kvikkleireskred:

For «Områder uten fare for kvikkleireskred» er det flere versjoner av navnet «OmrådeUtenFare» som godkjennes. Under finner du en oversikt over alle navn som godkjennes. Merk at i tillegg til lagnavnene i oversikten så tar løsningen høyde for varianter av disse navnene med store og små bokstaver samt mellomrom. Ettersom «Område uten fare for kvikkleireskred» i de fleste tilfeller kun vil ha én objekttype, godtas dette også dersom geometrien ligger på lag 0.

Lagnavn «Område uten fare for kvikkleireskred»:

- 0
- omradeUtenFare
- omraadeUtenFare
- områdeUtenFare

Merk at løsningen godtar flere «områder uten fare for kvikkleireskred» pr. innmelding. Dersom det er utført en større kartlegging av for eksempel berg i dagen, så leveres dette inn som én leveranse.

1.1.6 Andre naturfarerapporter for kvikkleireskredfare

For «Andre naturfarerapporter for kvikkleireskredfare» er det flere versjoner av navnet «Analyseområde» som godkjennes. Under finner du en oversikt over alle navn som godkjennes. Merk at i tillegg til lagnavnene i oversikten så tar løsningen høyde for varianter av disse navnene med store og små bokstaver samt mellomrom. Ettersom kvikkleirerapportene i de fleste tilfeller kun vil ha én objekttype, godtas dette også dersom geometrien ligger på lag 0.

Lagnavn «Andre naturfarerapporter for kvikkleireskredfare»:

- 0
- rapportområde
- rapportområde
- analyseområde
- analyseområde
- analyseområde

Merk at løsningen godtar én geometri pr. innmelding.

1.2 Shape

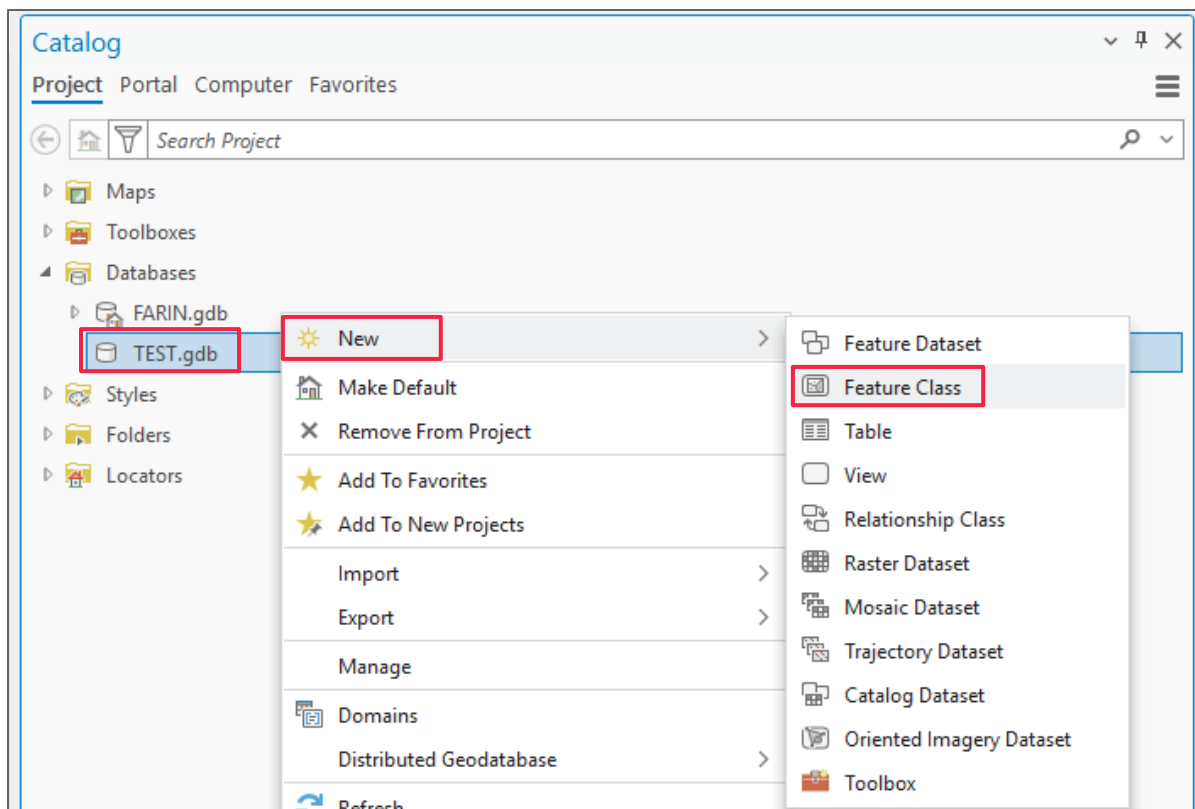
For shapefilene må all geometri være zippet i én mappe med én shapefil pr. geometritype. Løsningen godtar samme filnavn som for DWG, men dersom du jobber i en geodatabase kan det være hensiktsmessig å unngå æøå.

Filnavn må være henholdsvis:

- losneområde
- utlopsområde
- områdeUtenFare
- rapportområde

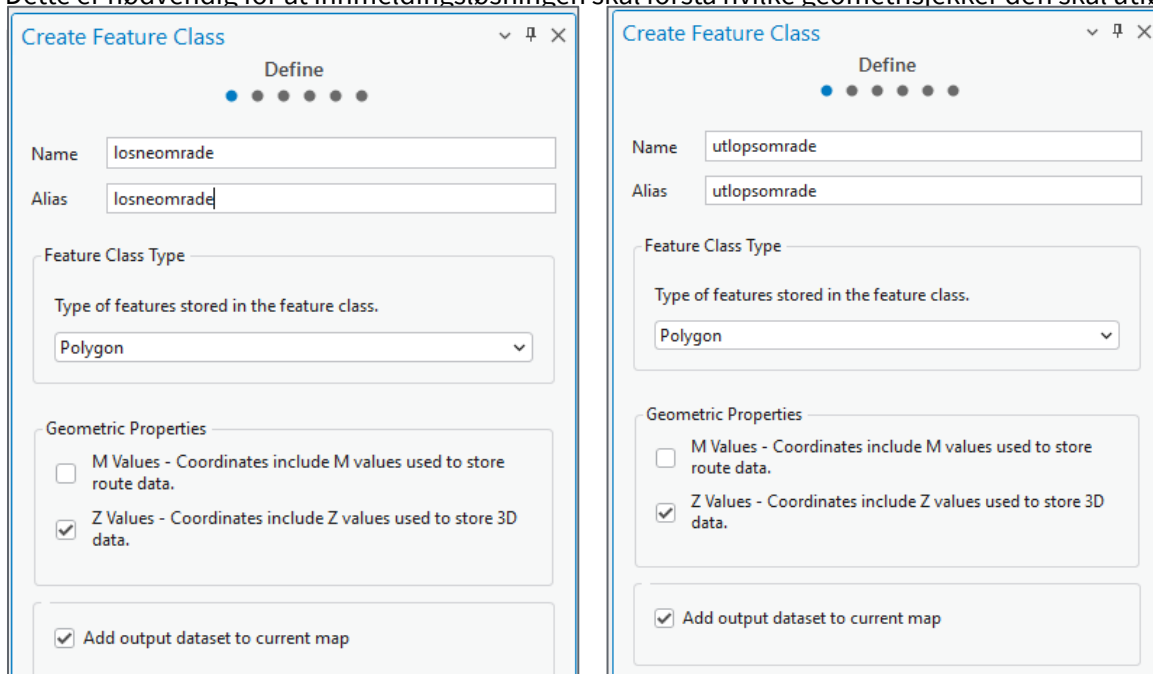
1.2.1 Opprettelse av Featurelag

Hvis man skaper shape fra ArcGIS Pro starter man med å lage nye feature classes. I «Catalog-pane» under «Databases» høyreklikker du på den geodatabasen du ønsker å opprette lagene dine i.



Figur 5 Beskrivelse av opprettelse av Feature Class

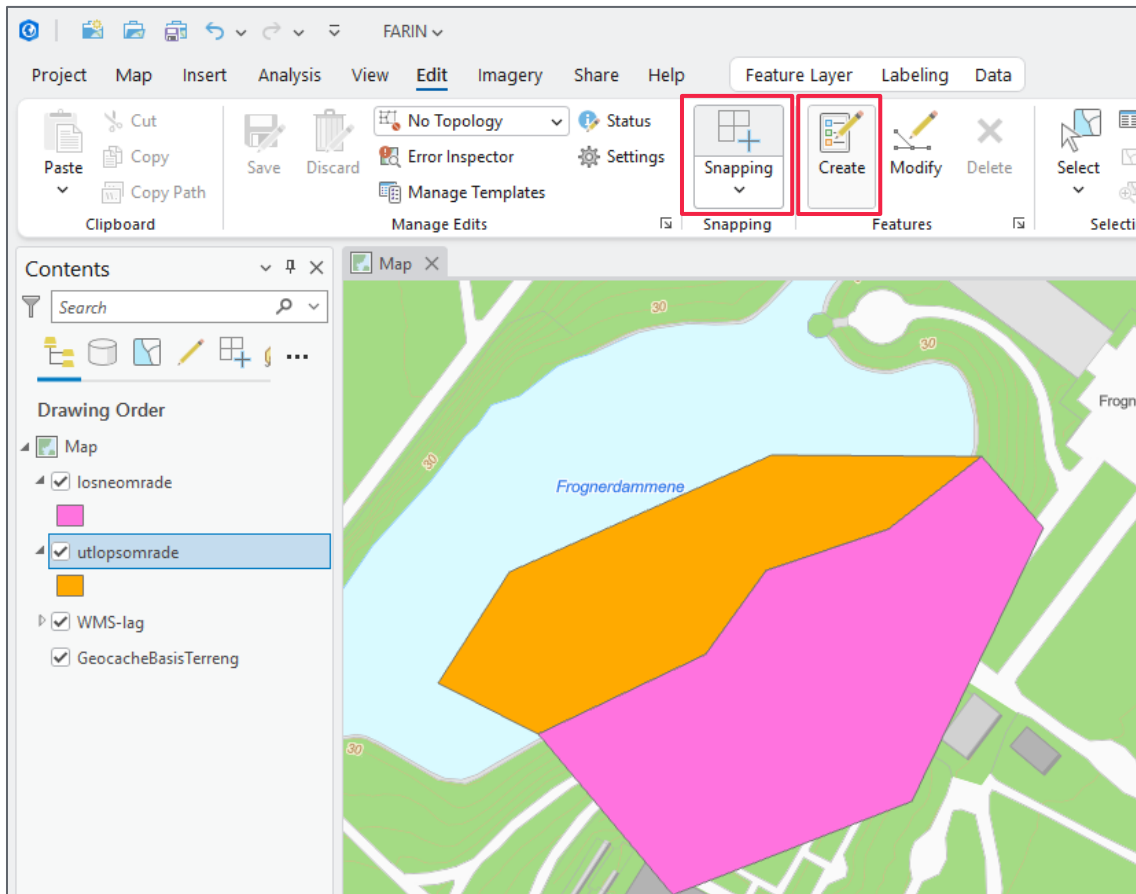
Videre navngir du lagene iht. navngivningen over, slik at du tildeler riktig geometri riktig objekttype. Dette er nødvendig for at innmeldingsløsningen skal forstå hvilke geometrisjekker den skal utføre



Figur 6 Beskrivelse av navngivning av Feature Class

1.2.2 Geometri

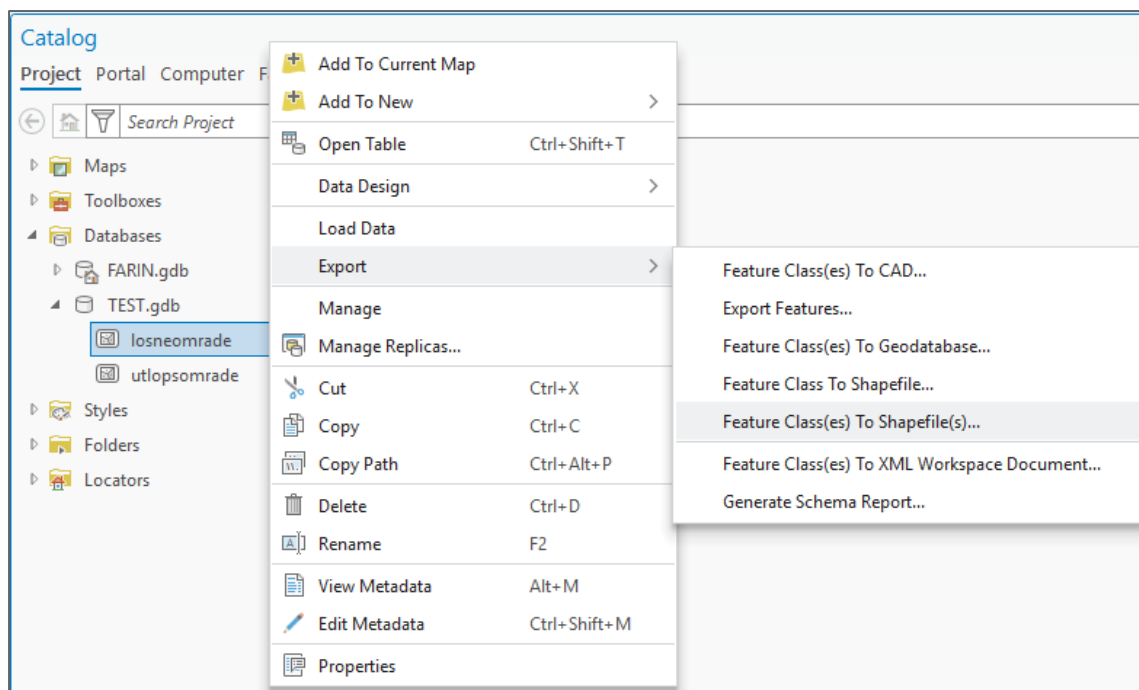
Etter at feature lagene er opprettet kan man lage polygoner under «edit» fanen og «create». Et tips her er å skru på «snapping» slik at man enkelt kan legge utløpsområdet helt inntil løsneområdet. Videre velger man det laget man ønsker å lage geometrien for og trykker «save». Merk at løsningen kun godtar ett løsneområde pr. innmelding, men flere utløpsområder.



Figur 7 Opptegning av geometri på ulike lag.

1.2.3 Eksport til shape

Man kan eksportere direkte fra «catalog-pane» fra den geodatabasen man har lagt lagene sine i. Under «export» og «Feature Class(es) To Shapefile(s)» får man eksportert flere lag til shape. Lag en ny mappe der du legger denne eksporten i. Selve mappenavnet er ikke noe som kontrolleres i geometrisjekken i innmeldingsløsningen, så denne kan døpes slik man ønsker.



Figur 8 Eksport av featureklasser til shape

1.2.4 Komprimer til ZIP

Eksporten vil se ut slik som vist i Figur 9. Deretter høyreklikker du på filmappen og velger komprimer til ZIP-fil. Denne kan du dra rett inn i innmeldingsløsningen. Alle eksportfilene må leveres, som betyr at dersom du eksporterer kun étt lag til shape, så må mappen fortsatt zippes.

Dokumenter > ArcGIS > Projects > FARIN > Outputfiler					
Søk i Outputfiler					
Sorter	Vis	...			
Navn	Status	Endringsdato	Type	Størrelse	
losneomrade.cpg	✓	05.02.2026 09:57	CPG-fil	1 kB	
losneomrade.dbf	✓	05.02.2026 09:57	DBF-fil	1 kB	
losneomrade.prj	✓	05.02.2026 09:57	PRJ-fil	1 kB	
losneomrade.sbn	✓	05.02.2026 09:57	SBN-fil	1 kB	
losneomrade.sbx	✓	05.02.2026 09:57	SBX-fil	1 kB	
losneomrade.shp	✓	05.02.2026 09:57	AutoCAD Shape S...	1 kB	
losneomrade.shp.xml	✓	05.02.2026 09:57	Microsoft Edge H...	8 kB	
losneomrade.shx	✓	05.02.2026 09:57	AutoCAD Compil...	1 kB	
utlopsomrade.cpg	✓	05.02.2026 09:57	CPG-fil	1 kB	
utlopsomrade.dbf	✓	05.02.2026 09:57	DBF-fil	1 kB	
utlopsomrade.prj	✓	05.02.2026 09:57	PRJ-fil	1 kB	
utlopsomrade.sbn	✓	05.02.2026 09:57	SBN-fil	1 kB	
utlopsomrade.sbx	✓	05.02.2026 09:57	SBX-fil	1 kB	
utlopsomrade.shp	✓	05.02.2026 09:57	AutoCAD Shape S...	1 kB	
utlopsomrade.shp.xml	✓	05.02.2026 09:57	Microsoft Edge H...	8 kB	
utlopsomrade.shx	✓	05.02.2026 09:57	AutoCAD Compil...	1 kB	

Figur 9 Eksport av shape-filer

1.3 GeoJSON

En GeoJSON per geometritype.

Filnavn må være henholdsvis:

- losneomrade
- utlopsomrade
- omradeUtenFare
- rapportomrade

1.4 SOSI

Det er mulig å sende inn alt i en sosi-fil, eller dele det opp i flere sosi-filer. Dersom det sendes inn som flere filer må alle SOSI-filene zippes og lastes opp samtidig. Egenskapen OBJTYPE definerer geometritypen og settes til en av følgende:

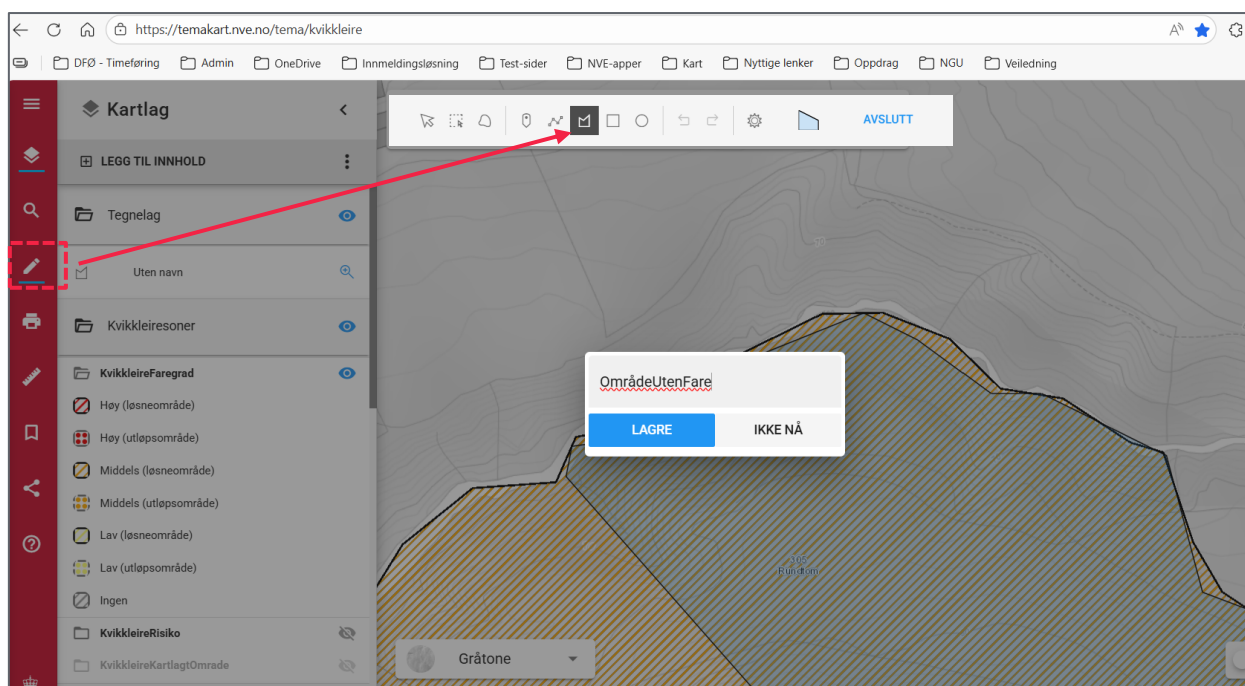
- losneomrade
- utlopsomrade
- omradeUtenFare
- rapportomrade

2 Opptegning og eksport i temakart

2.1 Tegne og eksportere geometri til shape

2.1.1 Tegne geometri i temakart

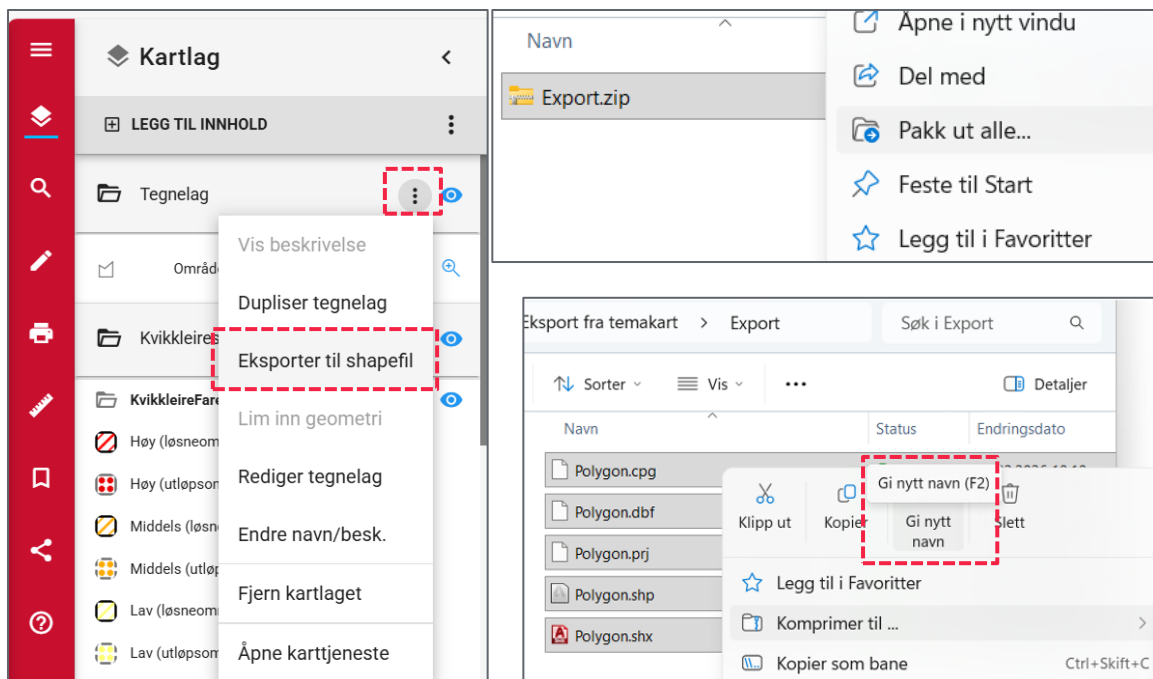
Temakart for [KVIKKLEIRESKREDFARE](https://temakart.nve.no/tema/kvikkleire) tillater inntegning av geometri og eksport til shape. I margen kan du velge tegneblyanten og deretter polygon-symbolet. Tegn inn den geometrien du ønsker og gi denne et passende navn. Trykk deretter «Lagre». Lagnavnet blir ikke med videre til eksporten, så du trenger ikke å tenke på riktig navngivning her.



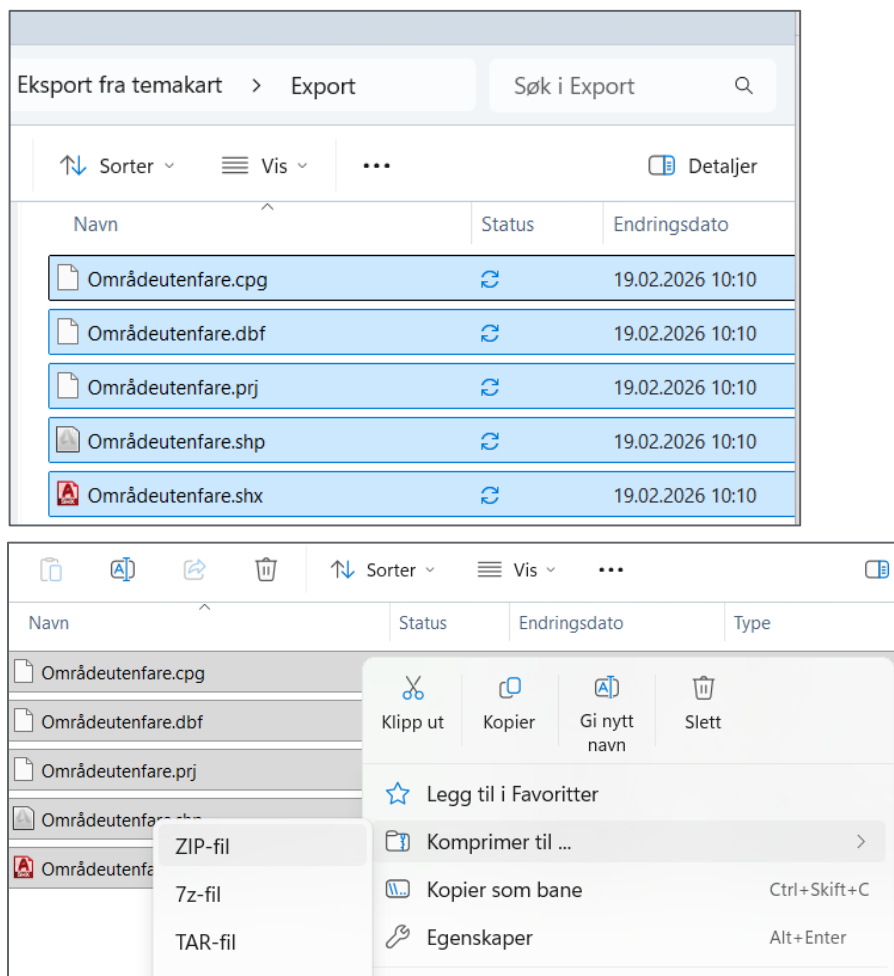
Figur 10 Opptegning av polygon i temakart

2.1.2 Eksportere geometri til shape fra temakart

Hold over laget og trykk på de tre prikkene, eksporter til shapefil, og pakk ut filene. Disse må du nå navngi etter navngivningsreglene oppgitt i kap. 1.2. Deretter må du zippe mappen igjen for å kunne importere til innmeldingsløsningen.



Figur 11 Eksport og navngivning av filer



Figur 12 Komprimering til zip-fil

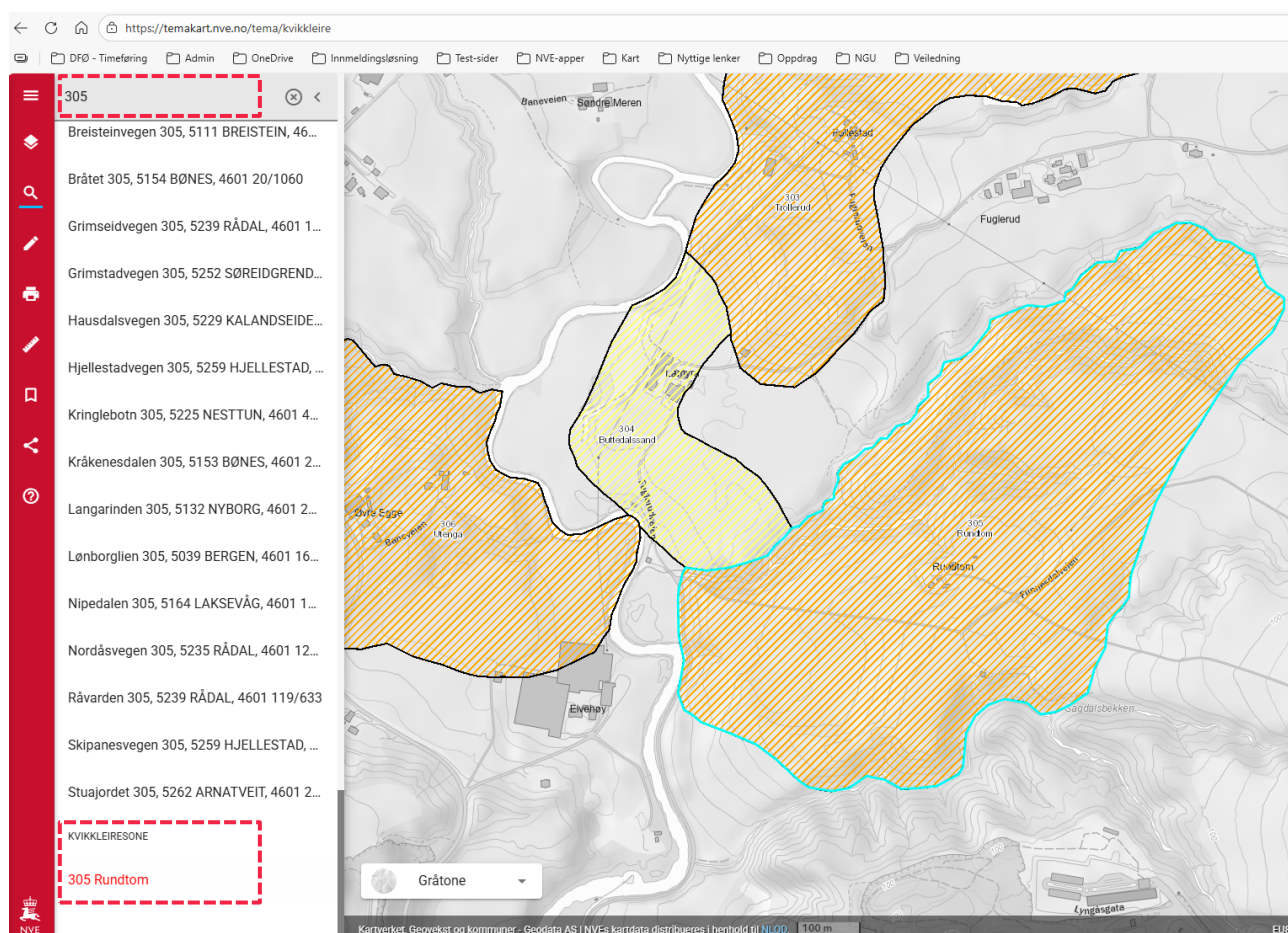
2.2 Kopiere sonegeometri fra temakart

Temakart for [KVIKKLEIRESKREDFARE](https://temakart.nve.no/tema/kvikkleire) tillater kopiering av eksisterende geometri til et nytt lag, og eksport til shape.

2.2.1 Kopi av geometri til nytt lag

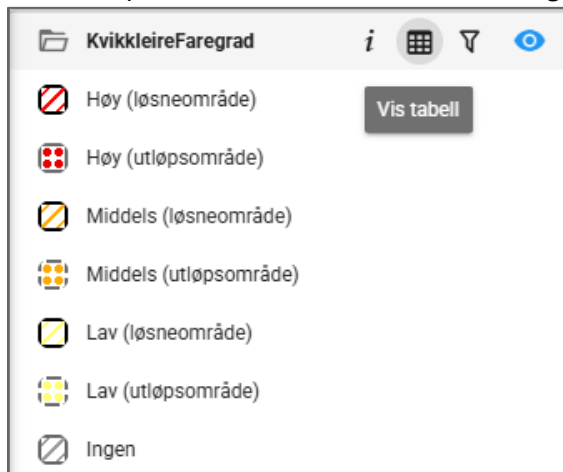
Direkte kopi av geometri på nytt lag forenkler knekkpunktene slik at man ikke får nøyaktig kopi av sonen. En work-around er å eksportere sonen til shape, og deretter legge denne inn i temakart på nytt.

Søk deg først frem til faresonen du ønsker å endre på ved å trykke på forstørrelsesglasset i margin. Skroll deg helt nederst til «KVIKKLEIRESONE» der sonen din nå skal dukke opp. Når du trykker på denne, vil du zoomes inn til sonen i kartet.



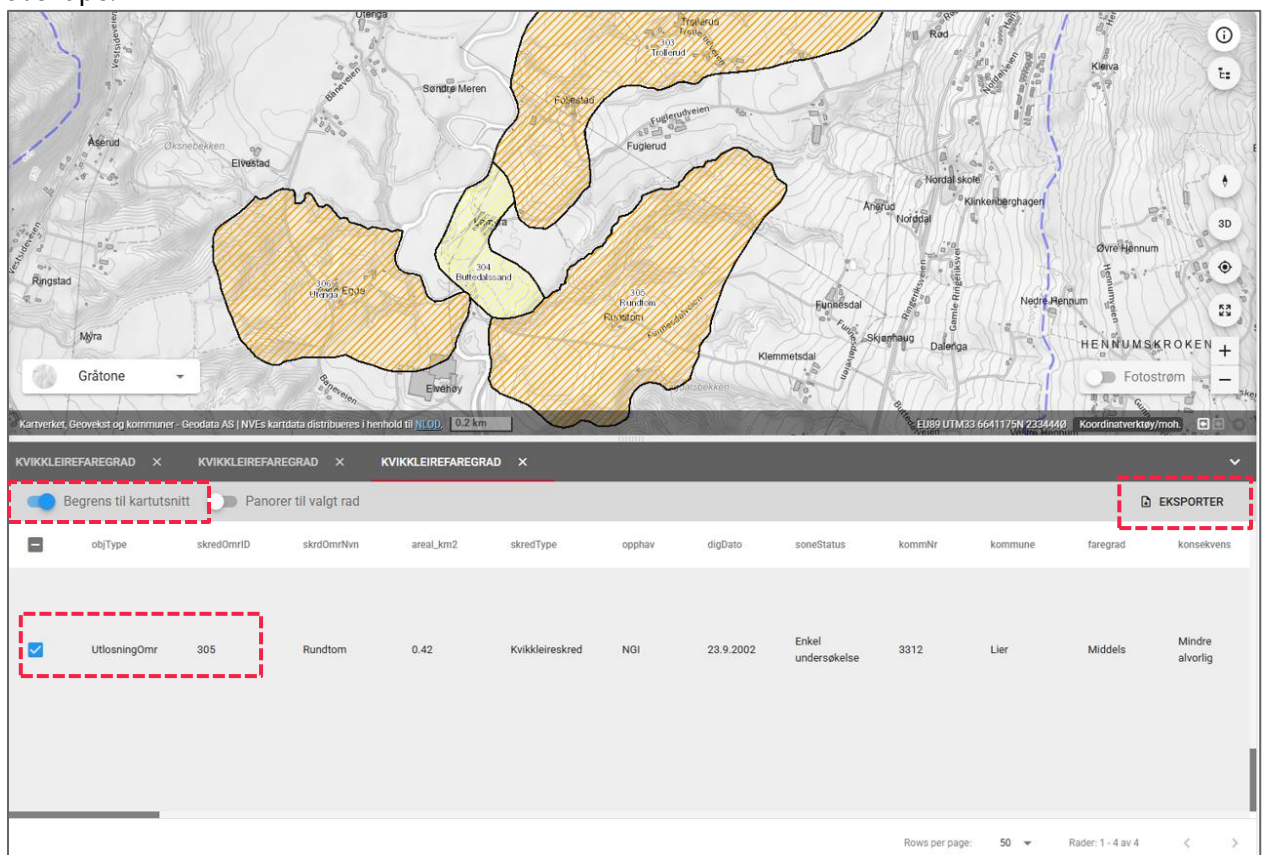
Figur 13 Søk på kvikkleiresone

Deretter åpner du tabellen for KvikkleireFaregrad, ved å trykke på tabellsymbolen for laget.



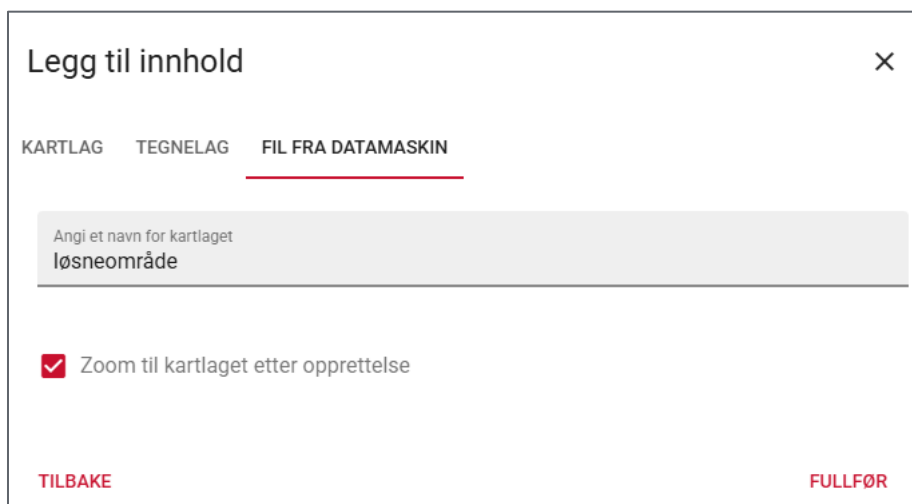
Figur 14 Vis tabell for laget

Skrå på «Begrens til kartutsnitt» slik at tabellen forminskes til kun kartutsnittet, og deretter haker du av sonen i tabellen. Merk at radene i tabellen er veldig høye, slik at du må skrolle deg frem til disse i skrolleren til høyre i tabellen. Deretter kan du trykke på «eksporter»-knappen, og eksportere til shape.



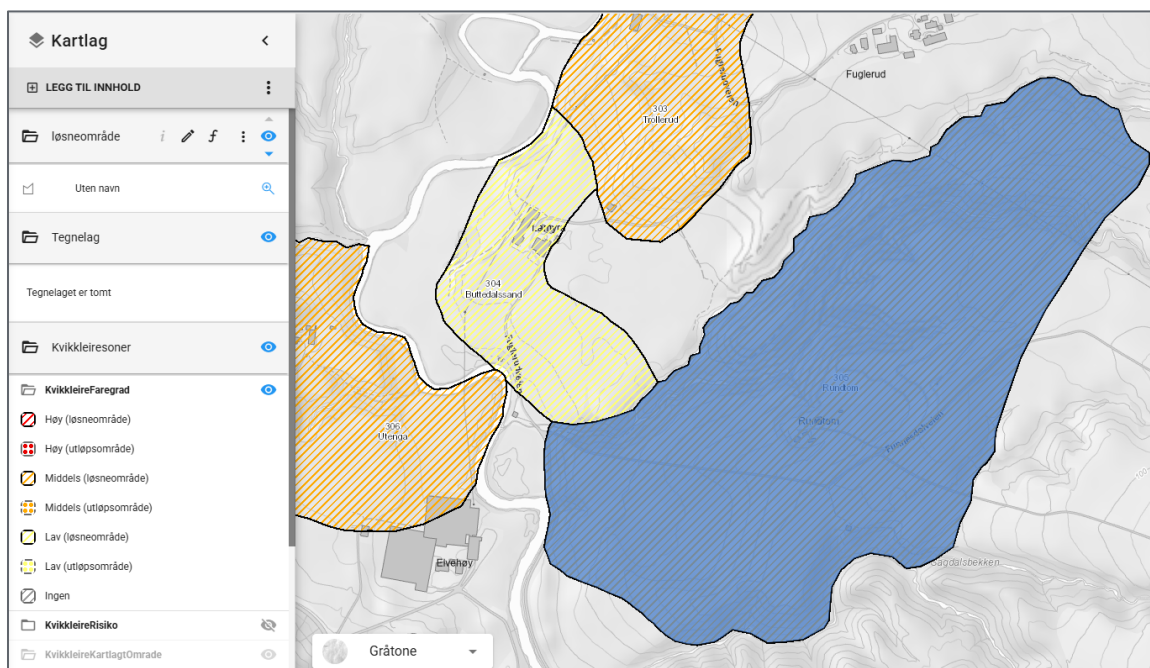
Figur 15 Marker og eksporter geometri

Hent deretter inn geometrien i temakart igjen ved å trykke på «Legg til innhold» under kartlagene i temakart. Velg «Fil fra datamaskin» og hent frem shape-filen du akkurat eksporterte.



Figur 16 Import av fil til temakart

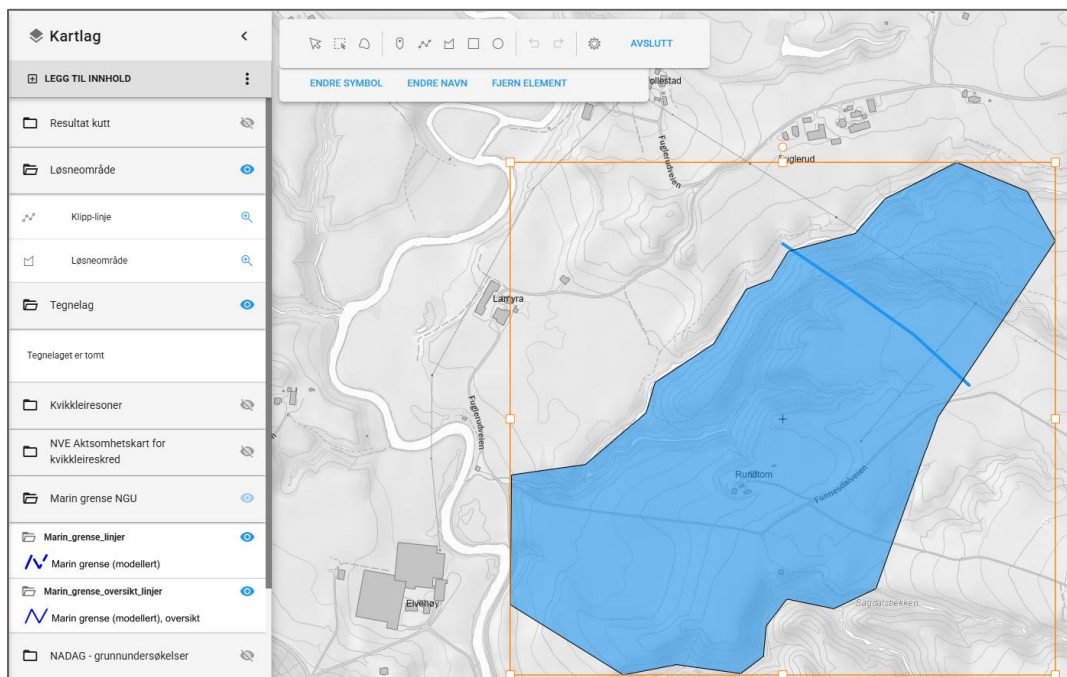
Etter import vil du nå sitte igjen med en «kopi» av opprinnelig sone, slik at du kan ev. redigere denne.



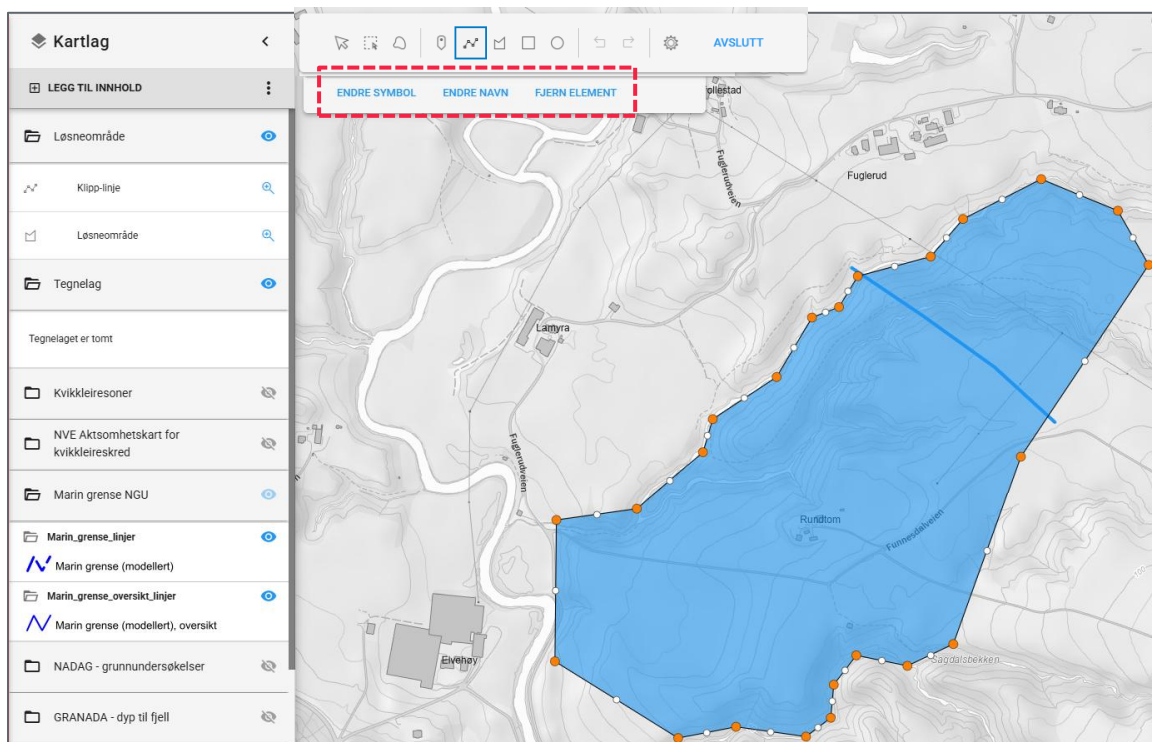
Figur 17 Importert sone til temakart.

2.2.2 Endre geometri i temakart

Du kan enten endre geometrien i temakart eller eksportere denne til shape og importere til en annen programvare. Geometri kan eksporteres inn, tegnes opp eller kuttes ved hjelp av en linje. Hvis du kutter geometrien i to vil du sitte igjen med 2 geometrier, som er det du må levere inn i innmeldingsløsningen hvis du skal innskrenke en sone. Ett klikk gir markering av geometri, to klikk gir synliggjøring og redigeringsmulighet av knekkpunkter.



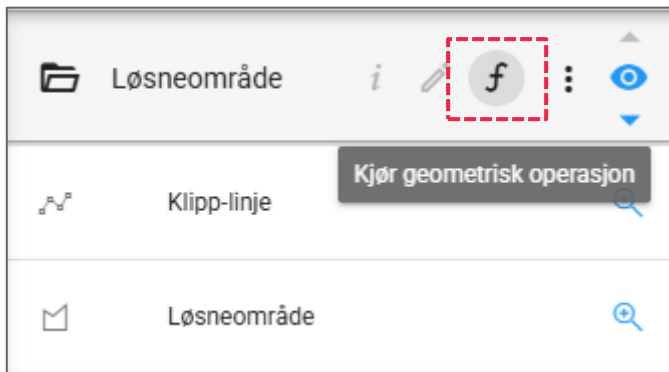
Figur 18 Endre og markere geometri – ett klikk



Figur 19 Synliggjøring og redigering av knekkpunkt – to klikk.

Når du har tegnet inn en linje slik vist i Figur 19 må du sørge for å endre navn slik at du har navngitt laget ditt. Dette gjøres ved å markere objektet og deretter trykke «endre navn».

Velg deretter geometrioperasjon på laget ditt, slik at du kan klippe geometrien slik vist i Figur 20.



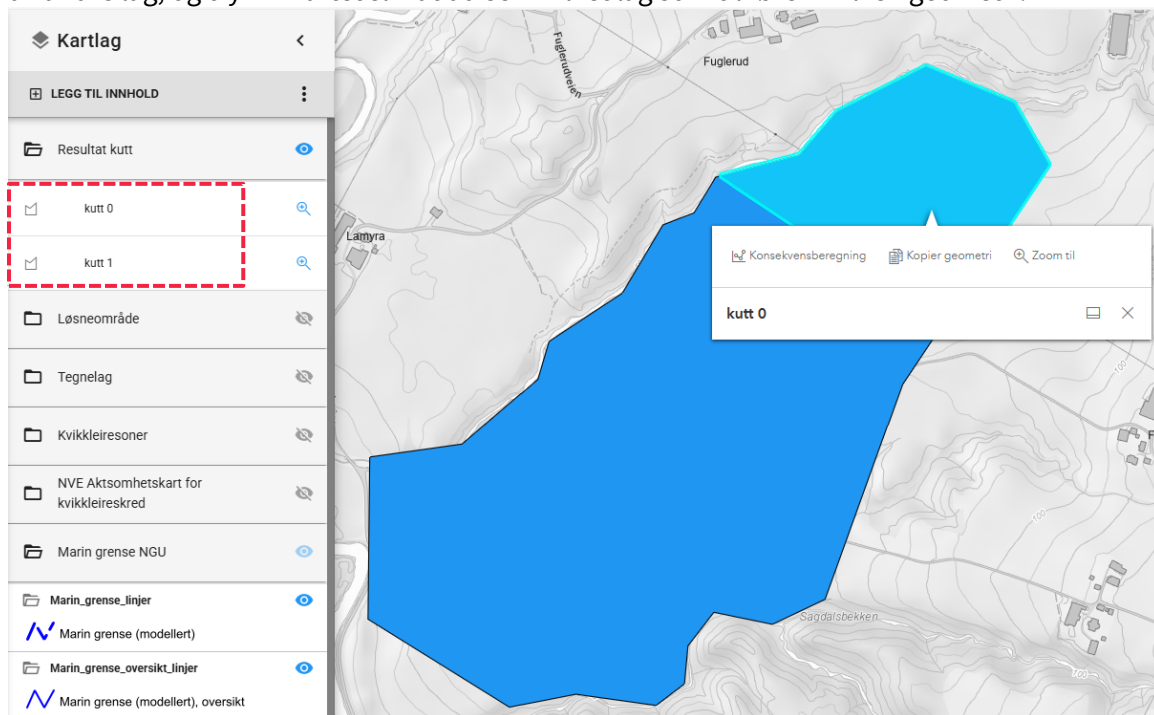
Figur 20 Geometrisk operasjon

Velg deretter «kutt»-operasjonen, og legg inn geometrien som du vil kutte.

A screenshot of a dialog box titled 'Geometrisk operasjon' (Geometric operation). The dialog contains three dropdown menus. The first is labeled 'Velg operasjon' (Select operation) and has 'Kutt' (Cut) selected. The second is labeled 'Velg geometrien som skal kuttes' (Select the geometry to be cut) and has 'Løsneområde' (Release area) selected. The third is labeled 'Velg polylinjen som skal brukes som kutter' (Select the polyline to be used as the cutter) and has 'Klipp-linje' (Clip line) selected. At the bottom of the dialog, there are two buttons: 'AVBRYT' (Cancel) and 'KJØR' (Run). The 'KJØR' button is highlighted with a red dashed rectangular box.

Figur 21 Geometrisk operasjon for å kutte objektet etter en linje

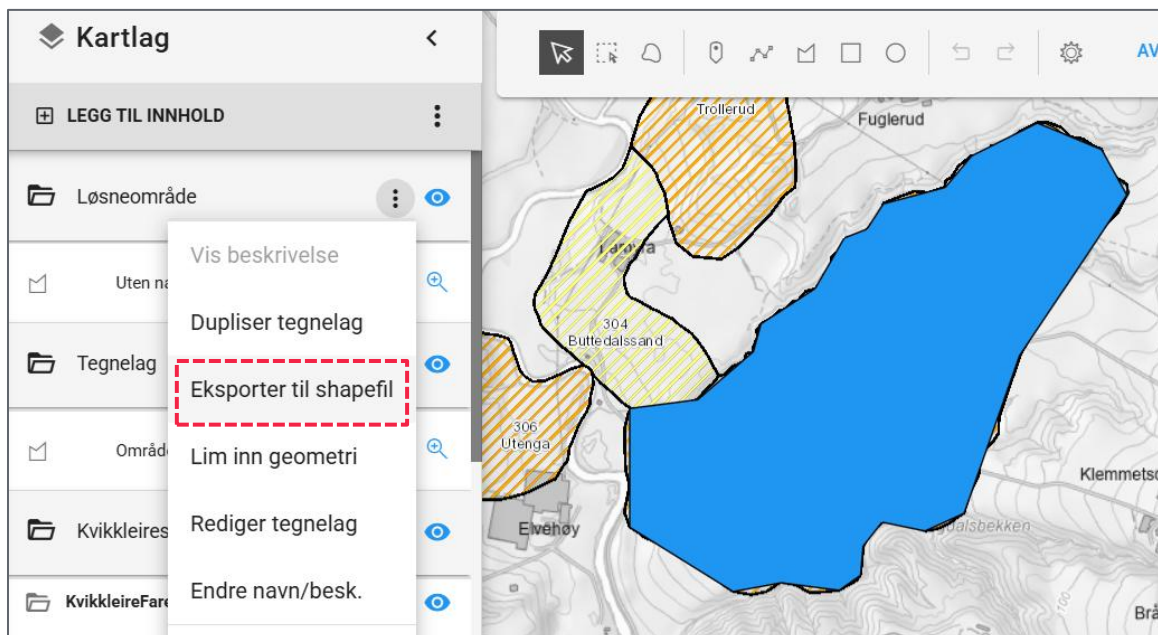
Nå har du fått ett nytt lag der du har den resterende geometrien. Gå ut av redigeringsvinduet, skru av andre lag, og trykk i kartet slik at du ser hvilket lag som tilhører hvilken geometri.



Figur 22 Resultat av kutt

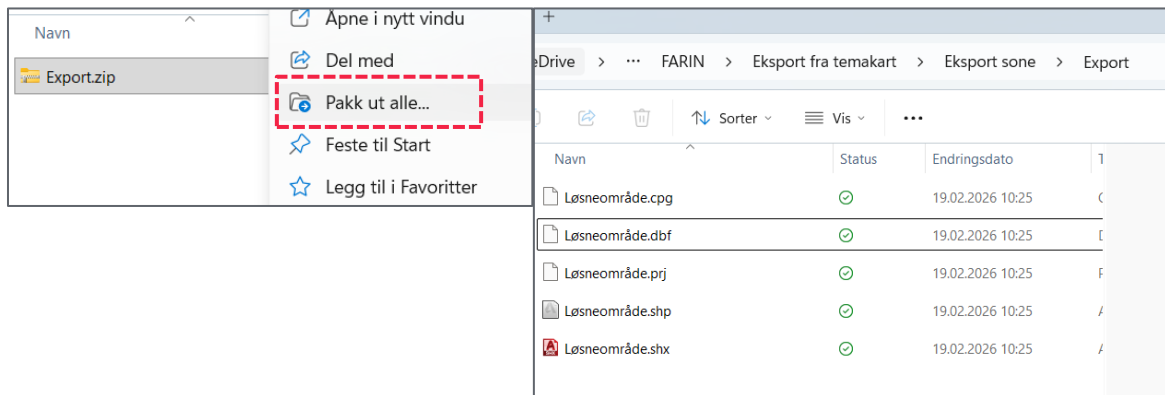
2.2.3 Eksport av geometri til shape

For å eksportere laget til shape trykker du på de tre prikkene og velger eksporter til shapefil.



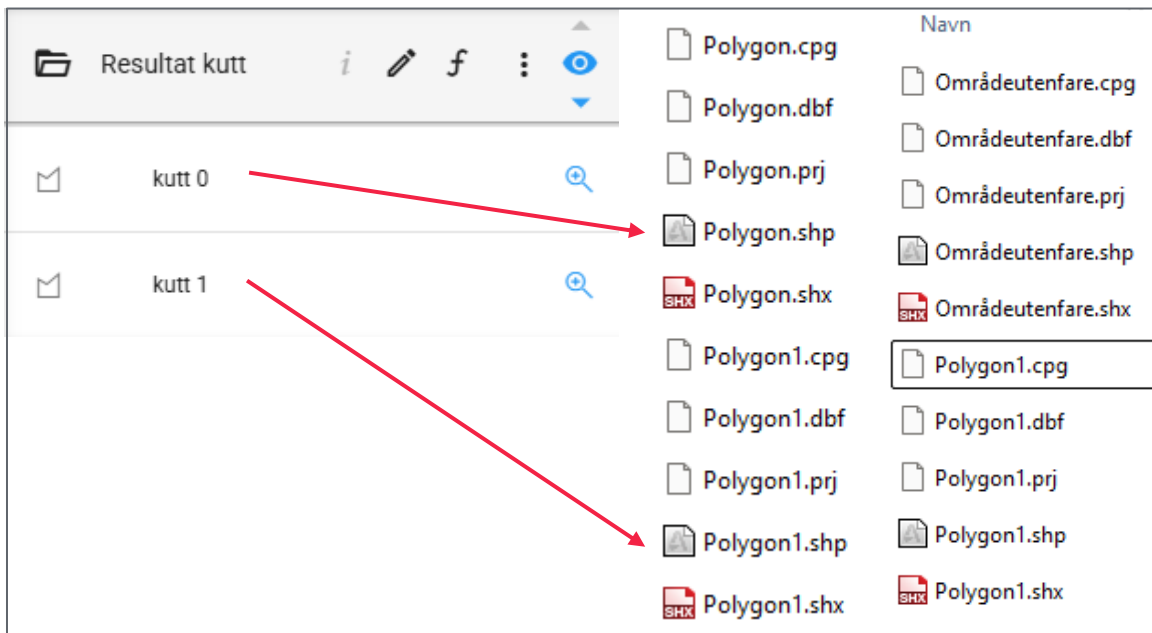
Figur 23 Eksportering av shapefil

Dersom du uansett skal importere dette til AutoCAD kan du navngi filen der, men navnet på shapefilen vil arves som lagnavn i AutoCAD. Pakk ut zip-filen, marker alle filene (ctrl A) og döp om filene iht. til navngivning i kap. 1.2. Deretter må dette zippes igjen, og kan leveres i innmeldingsløsningen.



Figur 24 Pakk ut zip og navngi filer

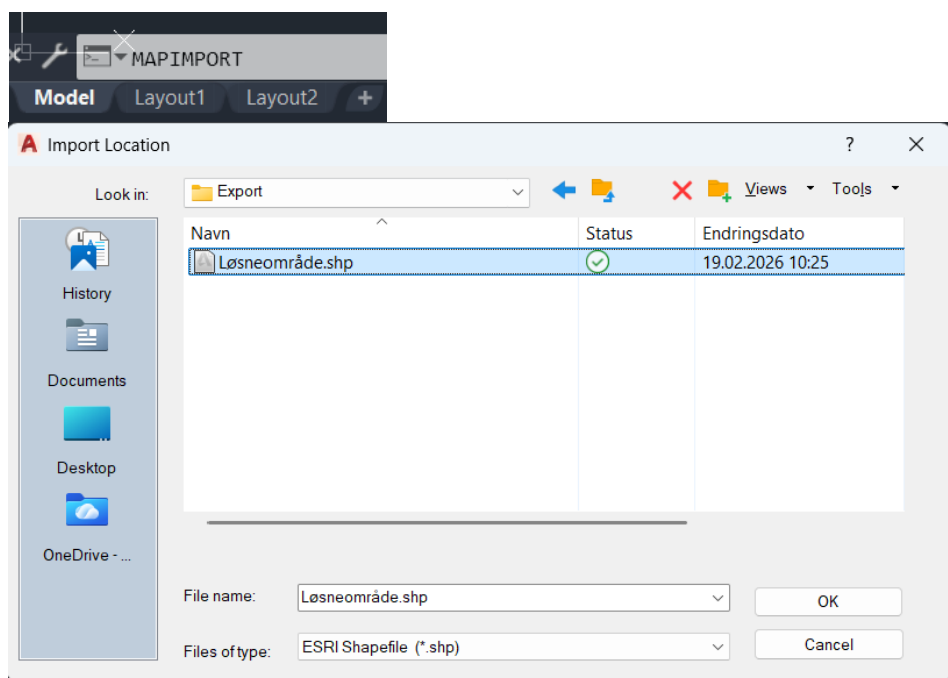
Dersom du har flere polygoner vil disse navngis etter rekkefølge i laget i kartet. Pakk ut zip-filen, marker alle filene for samme objekt og döp om filene iht. til navngivning i kap. 1.2. Deretter må dette zippes igjen, og kan leveres i innmeldingsløsningen. Dersom du skal endre en sone zipper du dette i to zip-filer, henholdsvis løsne- og utløpsområde i én zippet mappe og område uten fare for kvikkleireskred i én annen zippet mappe.



Figur 25 Visning av eksportnavn vs. lagnavn i temakart.

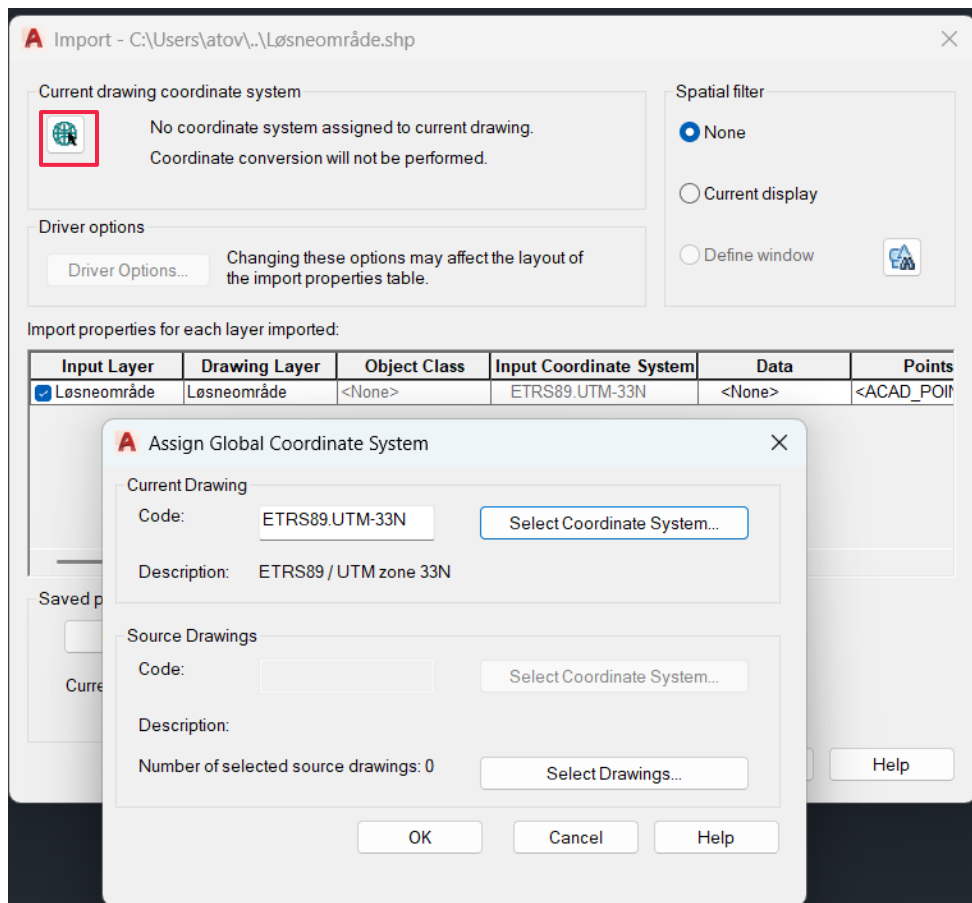
2.2.4 Importere shape til AutoCAD

Start med å åpne en tom DWG-fil, og skriv inn kommandoen MAPIMPORT i kommandovinduet. Hent inn riktig shape-fil og trykk OK.



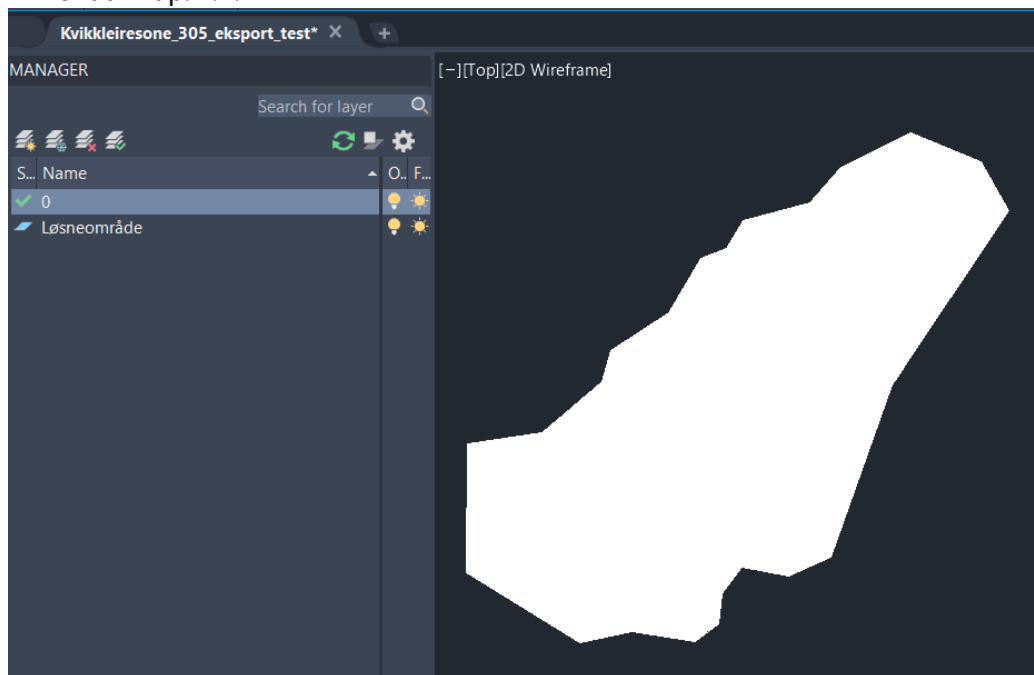
Figur 26 Import av shapefil til AutoCAD

Videre kan du sette riktig koordinatsystem med en gang. Eksporten er i UTM33, så det er dette koordinatsystemet som må velges slik vist i Figur 27. Trykk deretter OK.



Figur 27 Definere koordinatsystem

Hvis du har navngitt shapefilen vil geometrien legges seg direkte på tilsvarende lagnavn. Du kan nå endre på sonen slik du ønsker. DWG'en kan deretter dras rett inn i løsningen. Reglsett på lagnavn finner du i kap. 1.1.



Figur 28 Navngivning av fil og endring av geometri

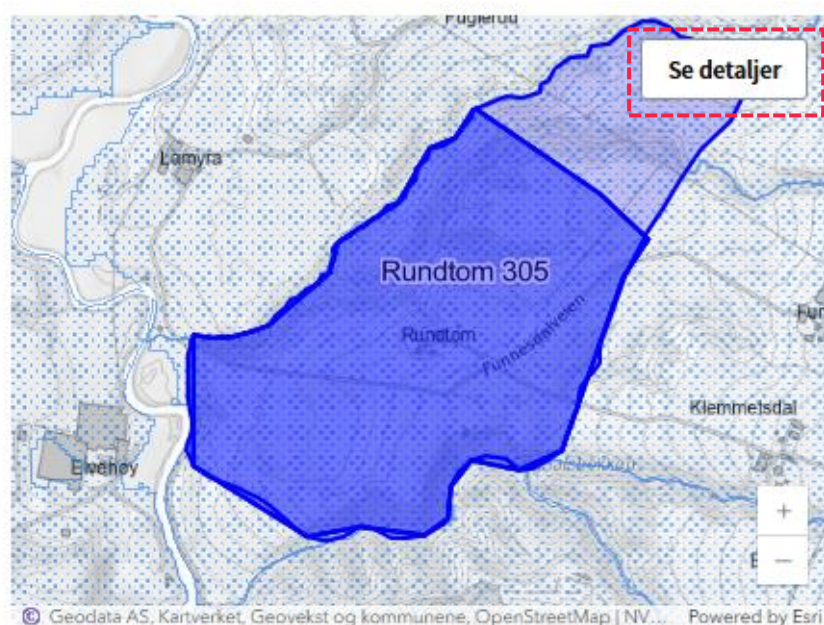
3 Endring av kvikkleiresone

Det jobbes med å forenkle innmelding knyttet til endring av kvikkleiresone, men foreløpig må man først melde inn endringen på selve sonen, og deretter melde inn område som ikke lenger skal være en del sonen. Sonegeometrien kan hentes ut fra temakart slik nevnt i kap.2.2, og ev. redigeres direkte i temakart før eksport.

3.1 Innskrenke/utvide og fjerne et område

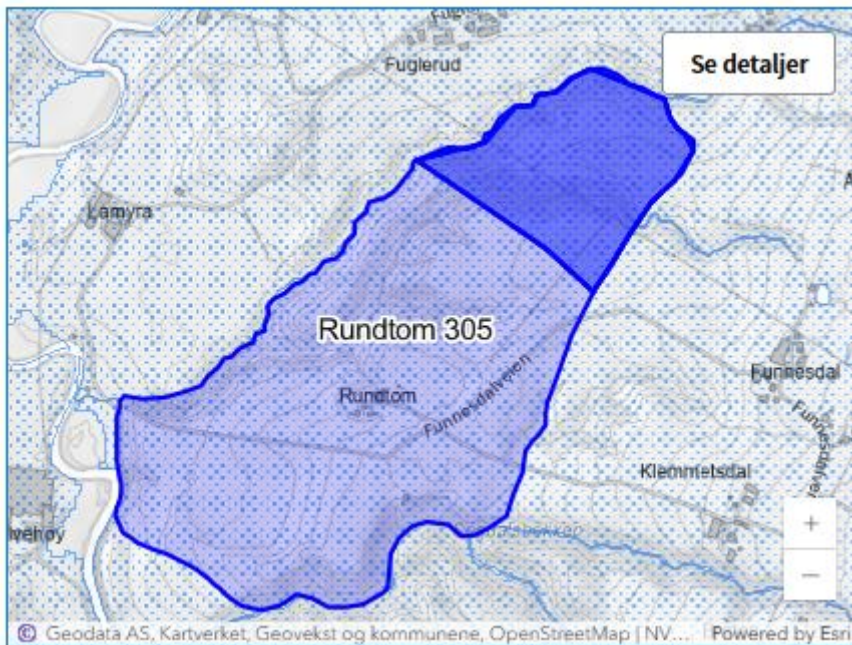
Bruk feks. forklaring i kap.2.2.2 for å lage geometrien.

Meld først inn en endring på den sonen du skal utføre endring på og fyll ut for informasjon for faresonen. Tips: trykker du på «Se detaljer» kan du skru på WMS for kvikkleiresoner.



Figur 29 Kartutsnitt fra innmeldingsløsningen

Meld deretter inn område uten fare for tilsvarende sone i en ny innmelding. Merk at denne geometrien kan ha flere polygoner.



Figur 30 Kartutsnitt fra innmeldingsløsningen.

Du sitter nå igjen med endringer på sone Rundtom 305 og det innskrenkede arealet 90305 slik vist i Figur 31, som er de to geometriene du skal levere når du har innskrenket en sone.

☐	Dato ↑	Sonenavn	Sone	Fylke
☐	20.02.2026		90305	Buskerud
☐	20.02.2026	Rundtom	305	Buskerud

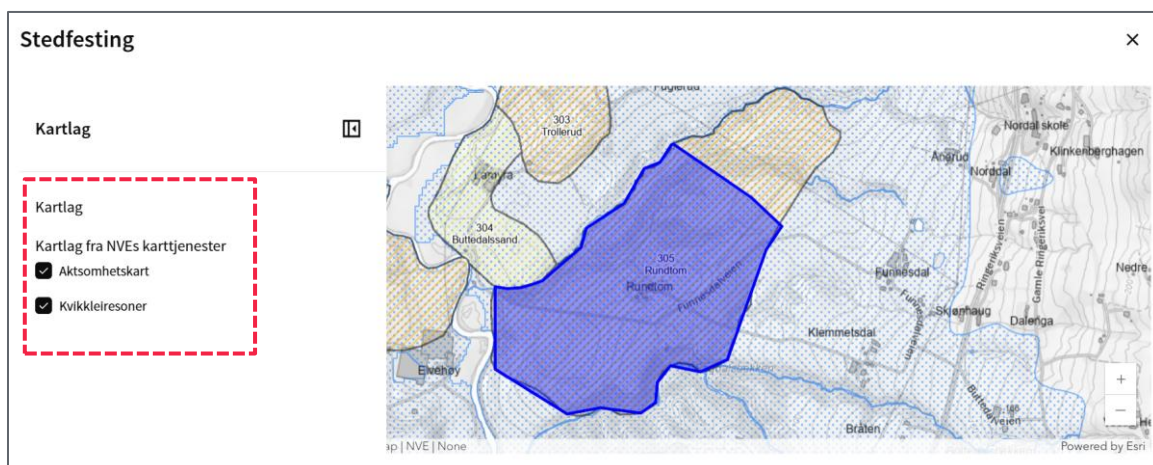
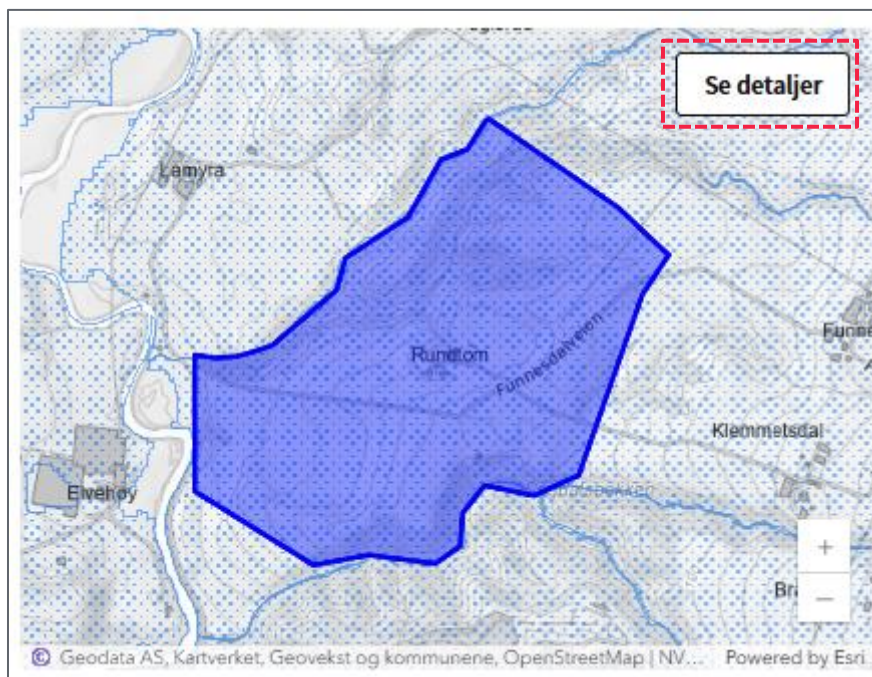
Figur 31 Utklipp fra innmeldingsløsningen med sonenummer.

4 Tips og triks

4.1 Innmeldingsløsningen

4.1.1 Se detaljer og skru på WMS for kartvisning

Trykk på «se detaljer» i kartvisningen for å få opp mulighet til å skru på flere WMS'er slik vist i Figur 32.

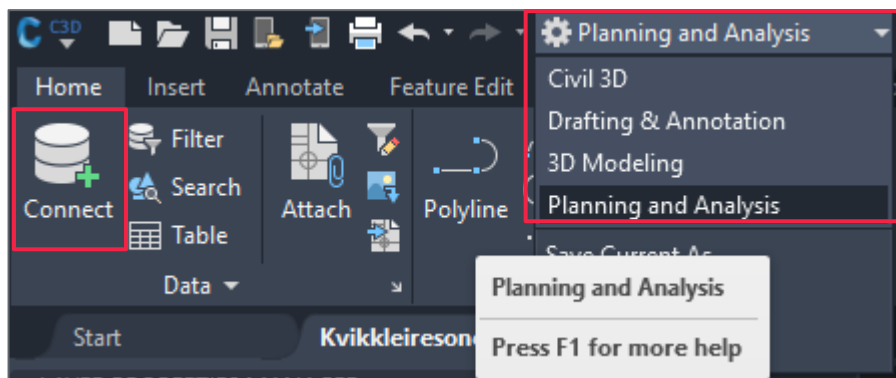


Figur 32 Se detaljer og skru på WMS for kartvisning

4.2 AutoCAD

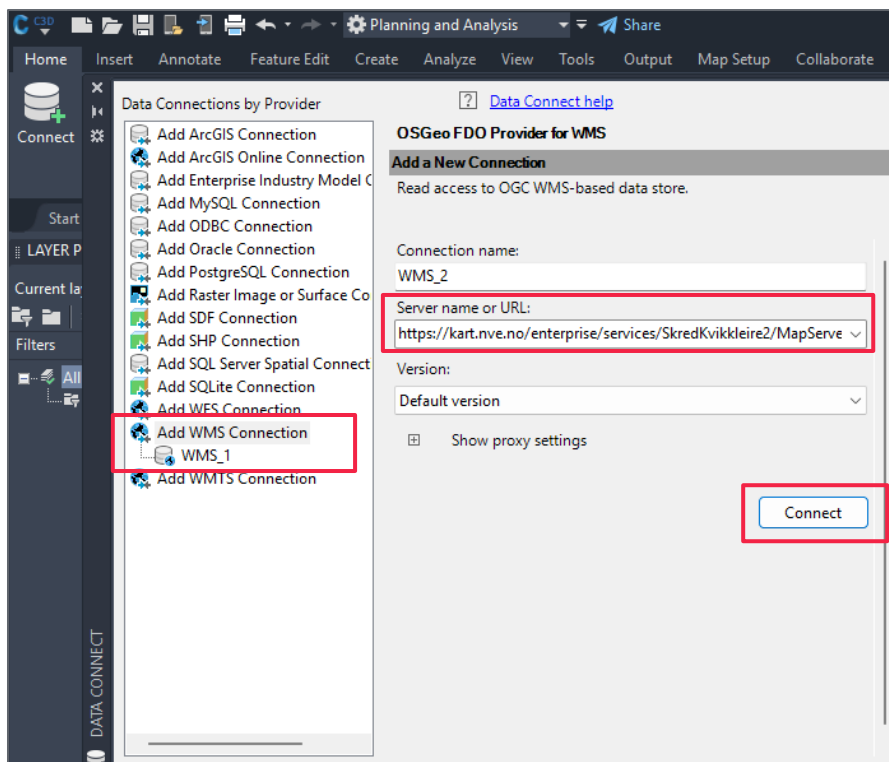
4.2.1 Legge til kvikkleire WMS i AutoCAD

Start med å definere koordinatsystem slik beskrevet i kap. 1.1.1. Sett deretter innstillingene dine til «Planning and analysis».



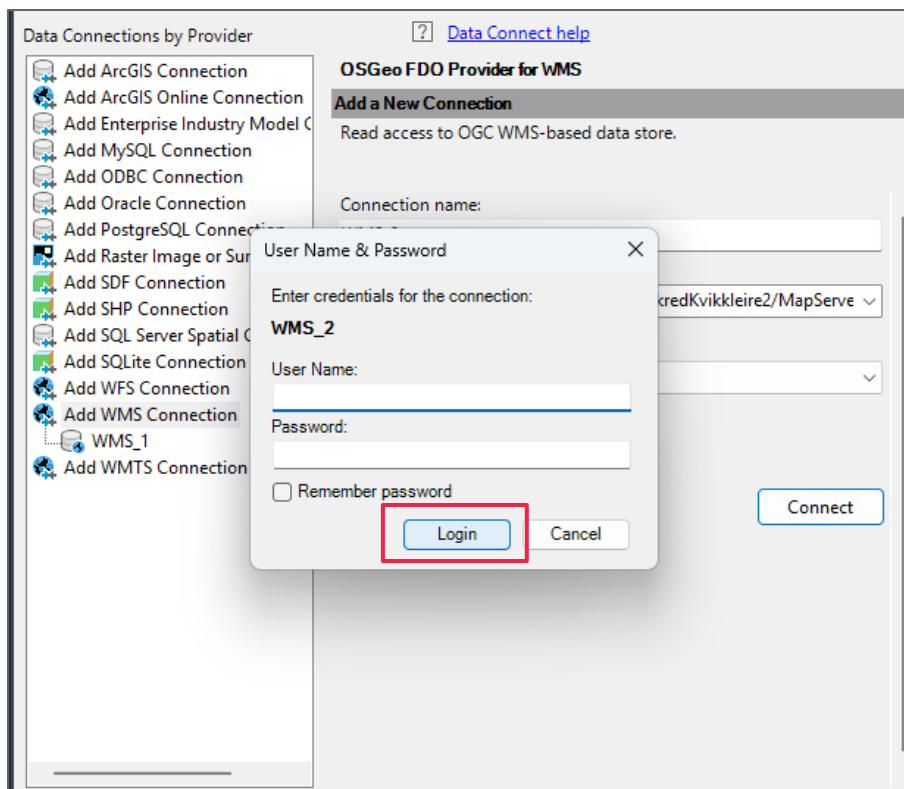
Figur 33 Innstillinger i AutoCAD

Under «home» og «connect» legger du inn gjeldende kvikkleire-WMS fra [Geonorge](#) sine sider under «Add WMS Connection».

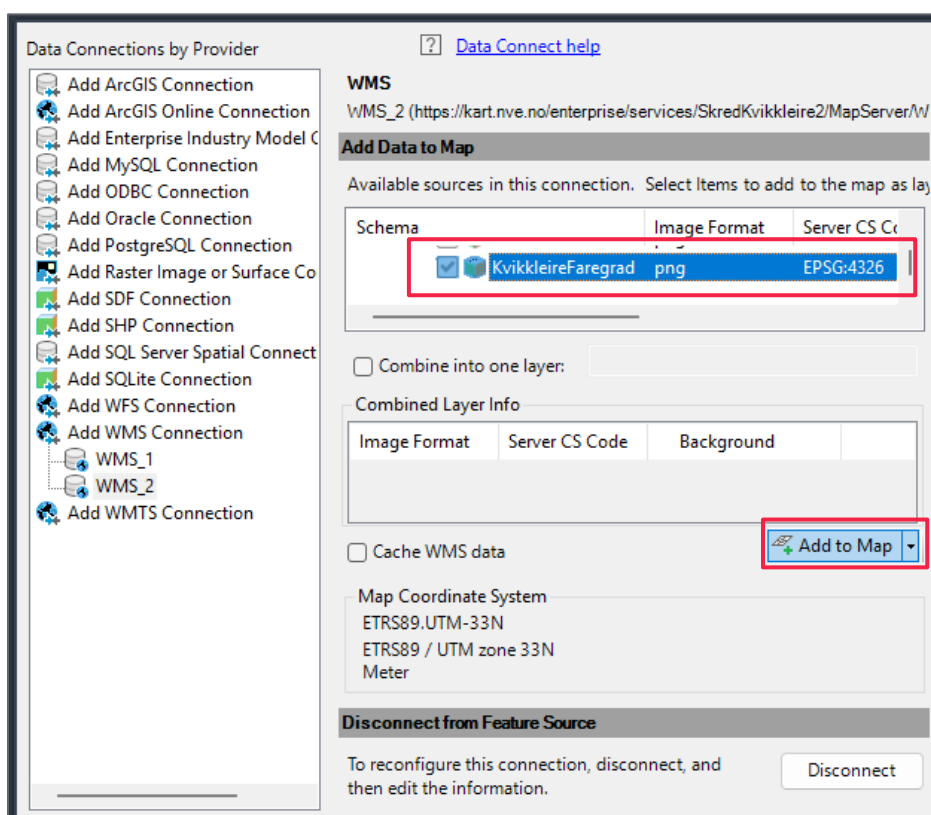


Figur 34 Legg til WMS-kobling.

Etter du trykker connect, trykker du «login» uten å fylle ut noe i brukernavn og passord. Deretter huker du av for KvikkleireFaregrad og velger «Add to map».

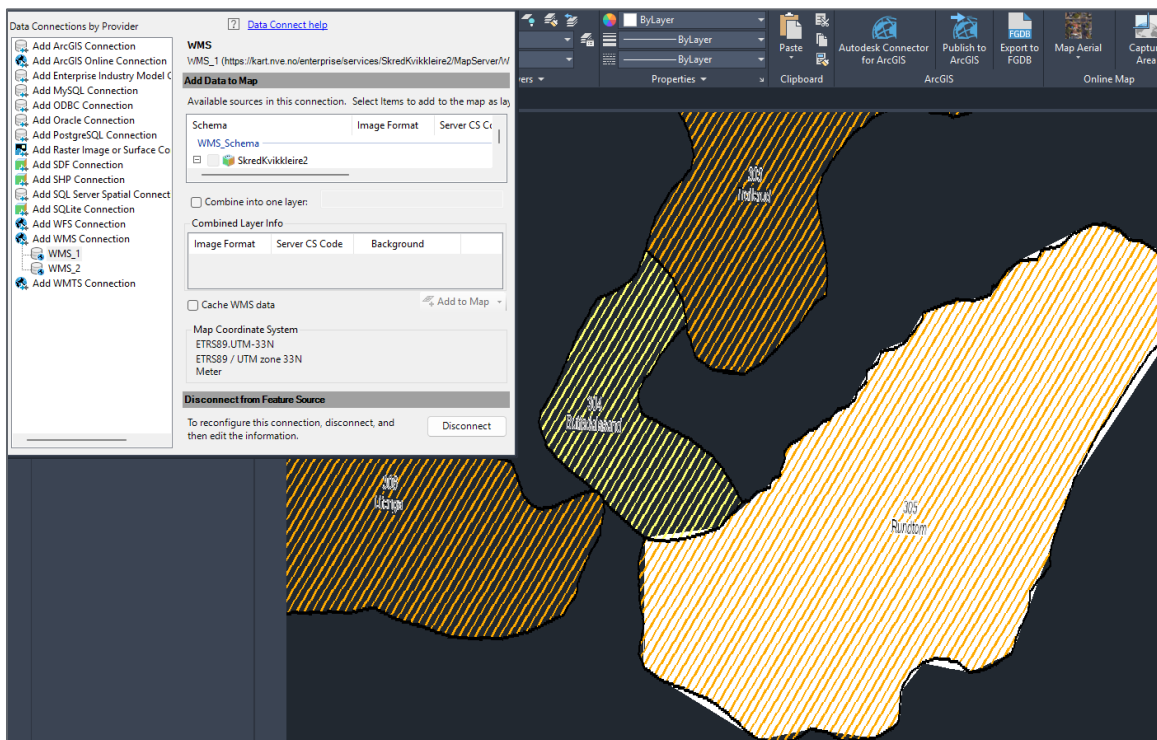


Figur 35 Login



Figur 36 Konfigurasjon

Nå vil sonene dine dukke opp i kartet som bakgrunnsbilder.



Figur 37 Visning av WMS i AutoCAD.