

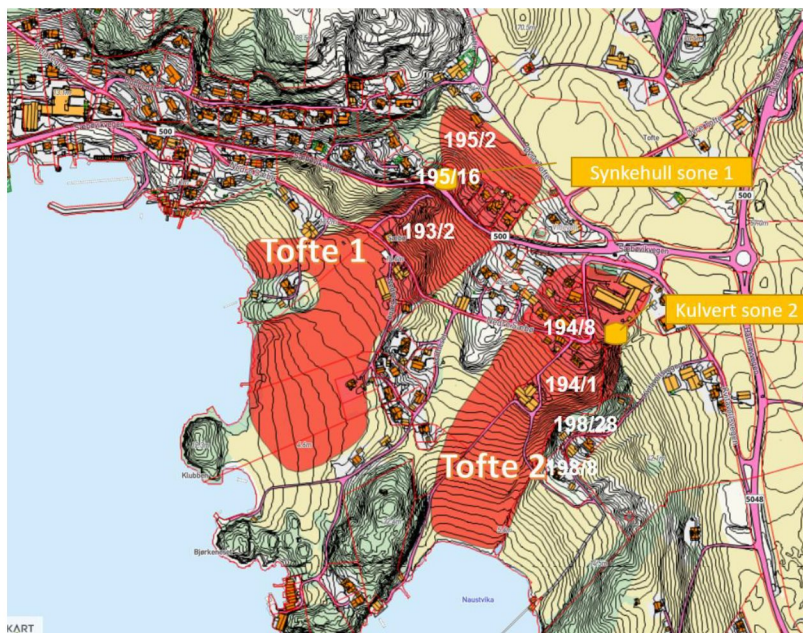
Oppdragsgiver: Kvinnherad kommune  
Oppdragsnr.: 52101035 Dokumentnr.: N01

Til: Kvinnherad kommune v/ Anbjørn Høivik  
Fra: Norconsult AS v/ Gunnar Fiskum  
Dato: 2021-03-06

## ► Nedbørfeltbetrakning på Tofte i Kvinnherad

### Orientering

Norconsult AS er engasjert av Kvinnherad kommune for å vurdere fare knyttet til kvikkleiresoner på Tofte. Arbeidet gjøres på bakgrunn av uromeldinger kommunen har fått fra presse og lokale beboere som har observert synkehull og erosjon i området. Dette notatet vurderer nedbørfeltene til kvikkleiresonene og hvordan nedbør fordeler seg mellom dem. Figur 1 viser et situasjonskart over Tofte med markering av kvikkleiresoner i rødt.



Figur 1 Situasjonskart med markering av kvikkleiresoner.

### Observerte erosjonsskader

Det er observert erosjonsskader og synkehull både ved Tofte 1 og Tofte 2, og en mer detaljert beskrivelse av kritiske forhold er presentert i dokumentet 52101035-RIG-N01. En tilbakemelding fra beboere som også er gjengitt hos Statens vegvesen er at vannføringen ved Tofte 1 har økt etter byggearbeider på fylkesveg 544. Økt vannføring skal i henhold til uttalelse ha gitt synlige erosjonsskader. Det er også kommentert at enkelte områder på Tofte 1 oppleves som våtere.

## Beskrivelse av nedbørfelt

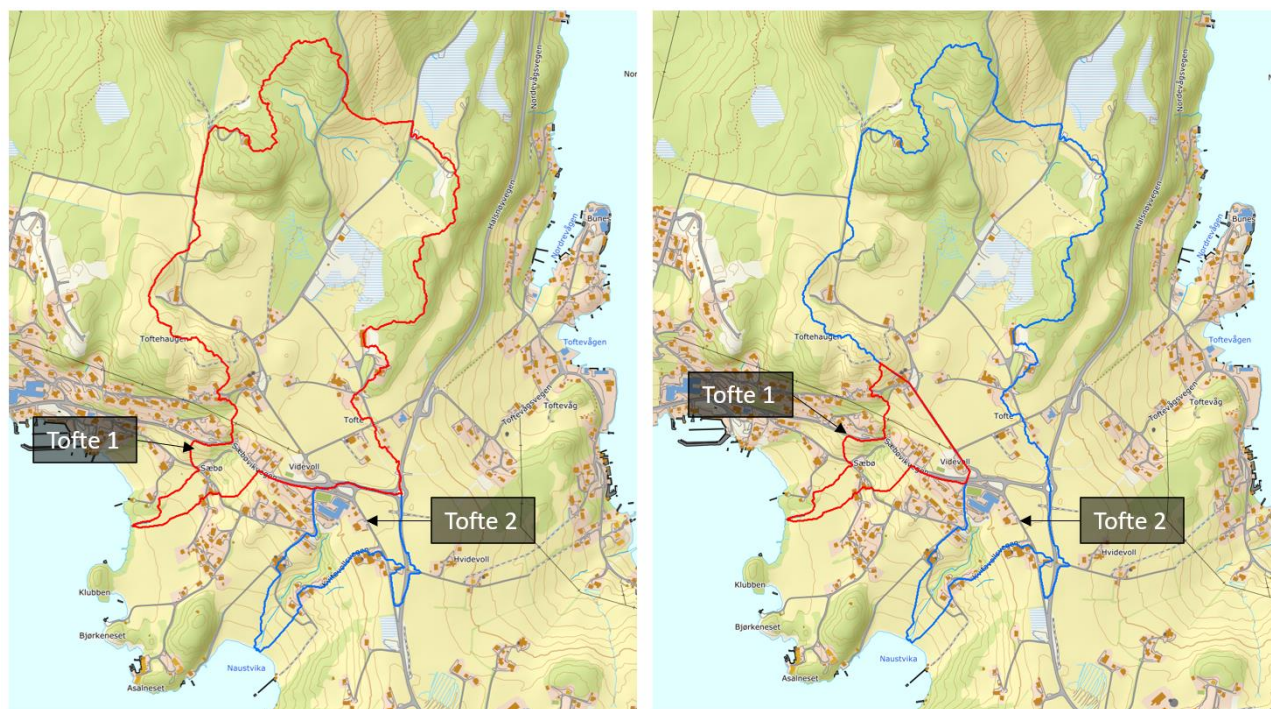
Områdene Tofte 1 og Tofte 2 er ravnedaler med mindre bekkeløp i dalbunnen. Bekkene betraktes som små, og bekkeløpet i Tofte 1 er i grenseland for hva som defineres som et vassdrag. Det blir observert vannføring i etterkant av nedbørhendelser, men det er ikke sammenhengende vannføring i dagen. Store deler av vannføringen renner trolig i grunnen, og det eksisterer ikke et naturlig utløp i sjøen ved Tofte 1. Tofte 2 er en større bekk som har årssikker vannføring.

Nedbørfeltstørrelse for Tofte 1 og Tofte 2 er beregnet med web-applikasjonen ScalgoLive. Applikasjonen benytter en terrengmodell fra laserdata for å fastsette størrelse på nedbørfeltet. Analysen tilsier at Tofte 1 har et feltareal på 0.51 km<sup>2</sup>, mens Tofte 2 har et feltareal på 0.06 km<sup>2</sup>. Resultatet er misvisende, og det er forventet at en større del av Tofte 1 naturlig drenerer til Tofte 2. Årsaken til resultatet er at fylkesveg 544 fungerer som delelinje og endrer de naturlige avrenningsforholdene.

Tidligere gikk ravnedalen ved Tofte 2 lenger mot nord, men oppfyllinger i området har begrenset utstrekningen. Hvis en ser bort fra hvordan fylkesvegen påvirker nedbørfeltet øker feltstørrelsen ved Tofte 2 til 0.51 km<sup>2</sup>, mens Tofte 1 reduseres til 0.06 km<sup>2</sup>. Oversikt over feltstørrelser er presentert i Tabell 1, mens et oversiktskart med markering av feltarealet er vist i Figur 2. Det vurderes som sannsynlig at naturlig avrenning i nedbørfeltet til Tofte er endret som følge av veg- og boligutbygging.

Tabell 1 Nedbørfeltstørrelser ved Tofte.

Nedbørfelt	Feltstørrelse Scalgo (km <sup>2</sup> )	Korrigert feltstørrelse (km <sup>2</sup> )
Tofte 1	0.51	0.06
Tofte 2	0.06	0.51



Figur 2 Oversiktskart med markering av nedbørfelt.

## Vannhåndtering

Figur 3 viser et oversiktskart over Tofte med markering av overvannsledningene som ligger i nedbørfeltet. Kartet viser at eksisterende overvannsledninger leder overvann ut fra nedbørfeltet til utløp i sjøen ved Nordre Toftebåen. Det er usikkert i hvor stor grad overvannet ledes ut fra feltet og hvilken tilstand ledningsnett er i. Lekkasje i overvannsnett kan føre til økt vannføring på både Tofte 1 og Tofte 2. Lekkasje i overvannssystemet bør undersøkes i forbindelse med en nedbørhendelse. Det er heller ikke utenkelig at lekkasje forekommer i vannforsyningsystemet til kommunen og at slike lekkasje kan føre til lokale skader, som for eksempel synkehull. En slik lekkasje vil gi konstant vannføring.

Norconsult anbefaler at følgende kontrolleres:

- Tilstand på overvannsledninger og kulverter i nedbørfeltet
- Lekkasjeøk ved eiendommer som opplever våtere forhold og synkehull



Figur 3 Oversiktskart med markering av overvannsledninger i nedbørfeltet som drenerer til Tofte.

Oppdragsgiver: **Kvinnherad kommune**

Oppdragsnr.: **52101035** Dokumentnr.: **N01**

## Konklusjon

Tilbakemeldinger fra beboere tilsier at vannføringen ved Tofte 1 og enkelte bolighus har økt. Dette kan skyldes naturlige prosesser, men kan også være en konsekvens av byggetiltak eller dårlig/slitt vannhåndtering. Norconsult anbefaler at Kvinnherad kommune kontrollerer tilstanden på både overvannssystem og vannforsyningssystem i området. Spesielt bør lekkasjesøk gjennomføres ved de eiendommer som opplever synkehull.

# Notat

Oppdragsgiver: **Kvinnherad kommune**

Oppdragsnr.: **52101035** Dokumentnr.: **N01**

J01	2021-03-06	For bruk i videre utredninger	Gunnar Fiskum	Henrik Opaker	Stephanie L.Gjelseth
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.