

Gruppeoppgåve «Kvar renn vatnet?»

Utarbeida av Irene Brox Nilsen, NVE KSS

Presentert i Ålesund av Ole Jakob Sande, NVE Region Vest

I denne oppgåva skal de vurdere nokre hypotetiske aspekt ved flaum og handtering av overvatn i ein kommune. Kartgrunnlaget tar utgangspunkt i Volda kommune, men problemstillingane er konstruert til oppgåva og har ikkje rot i røynda. Bruk ressursar som til dømes klimaservicesenter.no, kartkatalog.nve.no, nevina.nve.no og hoydedata.no for å svare på spørsmåla under.

1. Kunnskapsgrunnlag

I denne deloppgåva skal du finne fram til tilgjengeleg datagrunnlag for den gjeldande kommunen.

a) Finn [Klimaprofil Møre og Romsdal](https://klimaservicesenter.no) frå klimaservicesenter.no. Kor stort klimapåslag blir tilrådd ved regnskyll under tre timer i Møre og Romsdal? (Tala i klimaprofilen går ut frå høge utslepp av drivhusgassar og gjeld mot slutten av dette hundreåret). Kva andre utfordringar er relevant for kommunen.

b) Ei Intensitet-Varighet-Frekvenskurve (IVF-kurve) viser samanhengen mellom nedbørmengd i mm og varigheit for forskjellige gjentaksintervall (frekvensar). Du finn IVF-kurver på nettstaden klimaservicesenter.no/faces/desktop/idf.xhtml. Zoom inn mot fylket og undersøk kvar dei nærmaste nedbørstasjonane med IVF-statistikk finst. Når starta og når slutta måleserien? Dess lengre måleserie, dess betre.

c) NVE har utarbeidd både aktsemdskart for flaum og også flaumsonekart for visse område. Naviger til aktsemdskart for flaum: temakart.nve.no/link/?link=flomaktsomhet. Zoom deretter inn mot kommunen. Kva er maksimal vasstandsstiging for nedre del av Håmyrelva? Finst det flaumsonekart for kommunen? For å legge til eit nytt kartlag, vel "kartlag" øvst til venstre, deretter "Tilføy kartlag", "NVE flomsone" (dersom det er to like alternativ, vel det øvste).

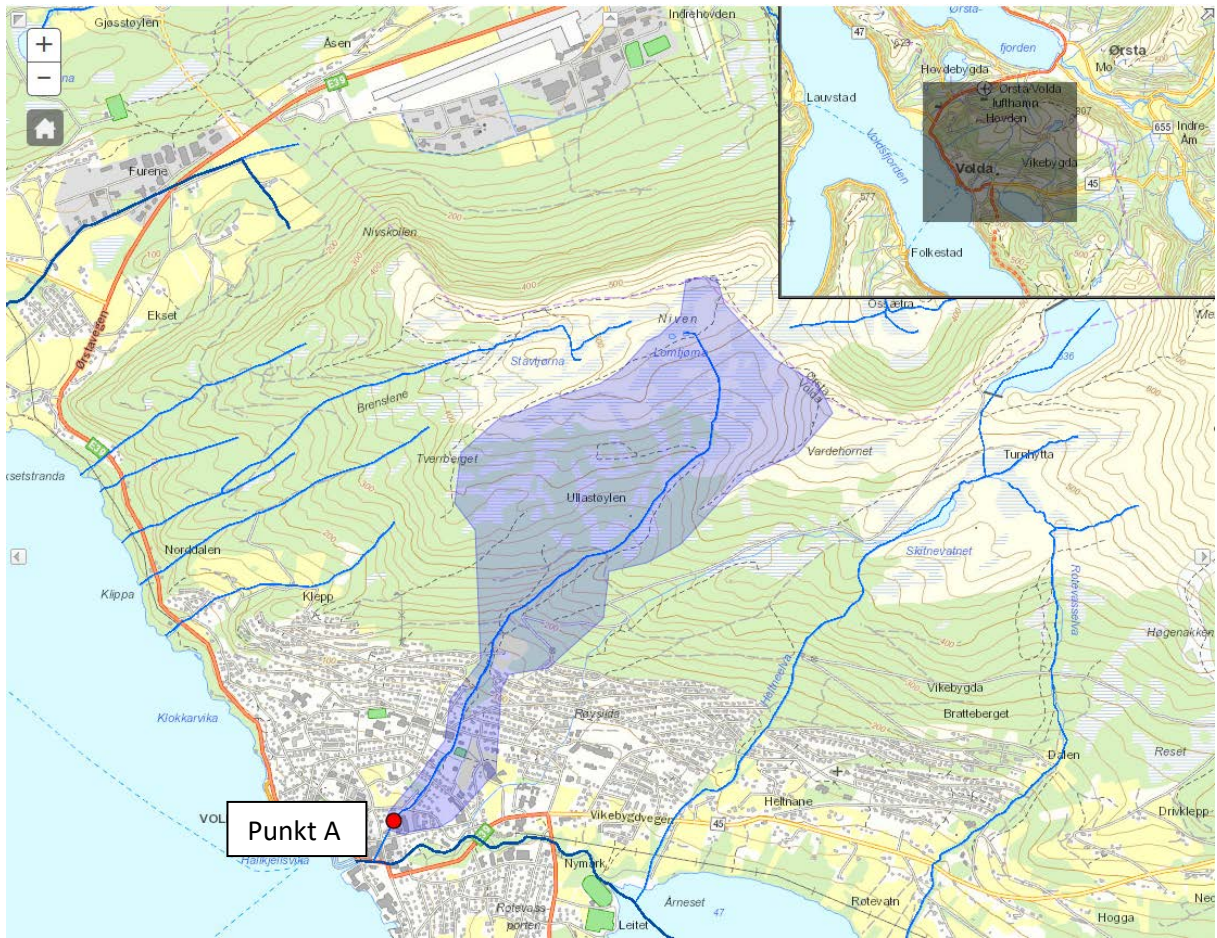
d) Kartverket har utført laserscanning for store delar av landet. Gå til hoydedata.no og zoom til kommunen for å sjå om det finst laserscanna høgdedata for området. Nedlasting er mogleg i fanen til venstre.

e) Når NVE bestiller laserdata for område under vatn (djupnedata), blir det lagt ut på same nettstad, hoydedata.no. Vel "Søk" til høgde, og søk etter prosjektnamn "NVE". Finst djupnedata i kommunen, eller andre stader i fylket?

f) NVE-tenesta NEVINA (nevina.nve.no/) er eit GIS-verktøy som automatisk bereknar eit utval klima- og feltparametre for eit sjølvvald nedbørfelt i Norge. Bruk kart på nevina.nve.no for å finne feltparametrar for Håmyrelva (sjå figur 1 og legg merke «punkt A»). Du finn arealet ved å i) velje eit punkt ii) generere nedbørfelt iii) berekne feltparametrane. Kor stort areal bidreg med vatn til dette punktet, ifølgje Nevina?

Tabell 1, oppsummering av oppgåve 1. Finst følgjande datagrunnlag for Volda?

- Klimaprofil og klimapåslag på regnskyll
- Nedbørstasjon med kurver for ekstremnedbør (IVF-kurver)
- Aktsemdskart for flaum og/eller flaumsonekart
- Høgdedata (laserscanning)
- Djupnedata for elveprofil under vassflata
- Nedbørfeltarealet til elva i figur 1



Figur 1. Nedbørfeltet til Håmyrelva, generert med nevina.nve.no. Håmyrelva har sitt utspring frå Lomtjørna ca. 520 m.o.h. og renn gjennom eit område utan vesentlege inngrep fram til busetnaden i Volda. Det er lite demping i feltet noko som generelt fører til rask flaumstiging.

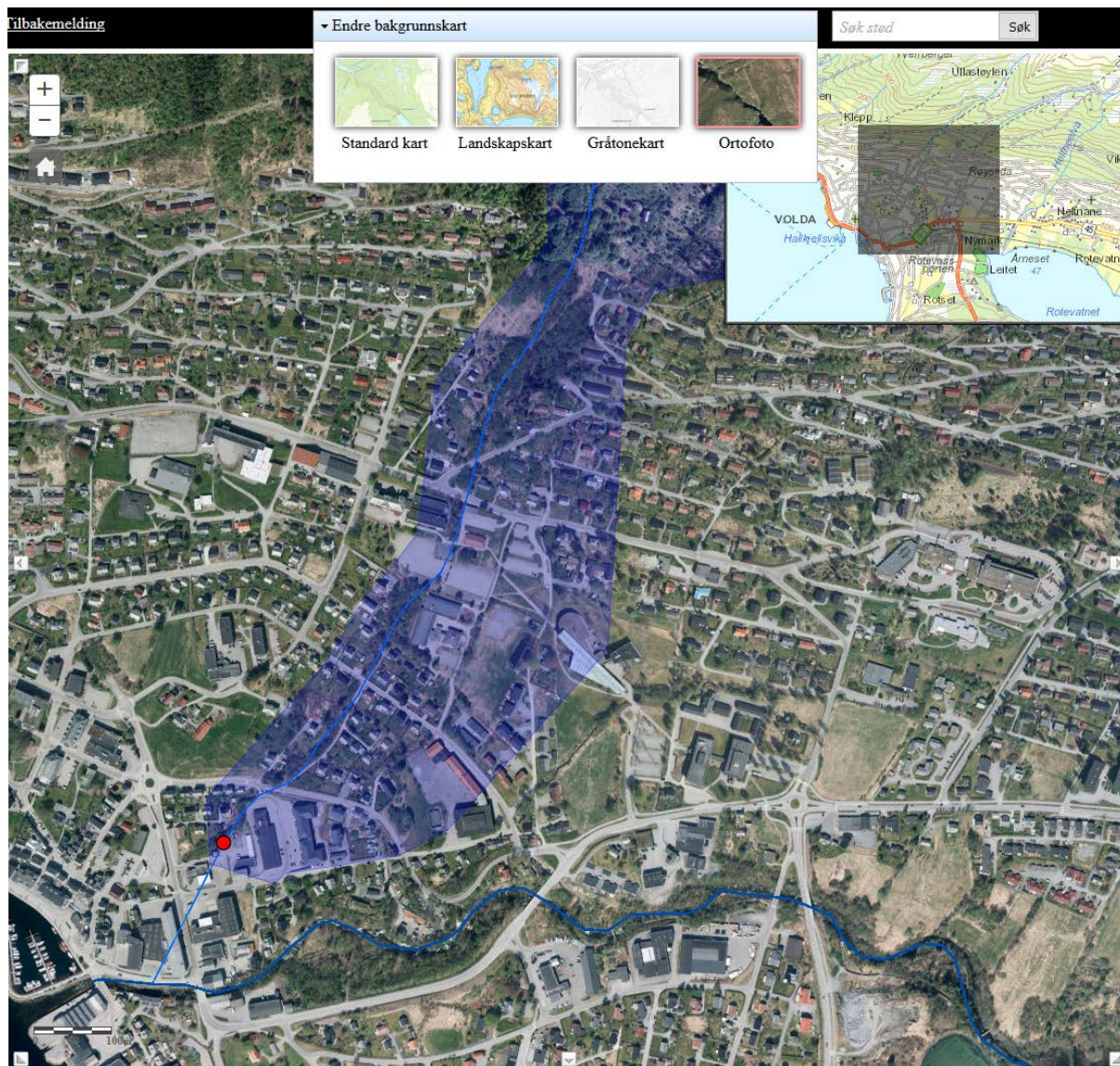
2. Kartlegging

Kraftig nedbør kan gi overvatn og skade på busetnad og infrastruktur, men med god planlegging kan ein førebygge skadar. Første steg er kartlegging.

Ta utgangspunkt i Nevina-kartet i figur 2 og bruk gjerne andre digitale kartgrunnlag til å identifisere:

- a) område med stor grad av tette flater (t.d. parkeringsplassar eller store takflater)
- b) lavpunkt og innsnevringar (t.d. kulvertar, små bruer)
- c) diskuter utfordringar med at bekken kan endre løp
- d) kan du finne område der vatnet kan infiltrere, der vatnet kan fordrygast og forseinkast, og der vatnet kan leiast sikkert vekk (tretrinnsstrategi)?
- e) Klimaendringar vil føre til at nedbøren aukar. Etter at ein har berekna dimensjonerande verdi, bør ein leggje på eit klimapåslag for å ta med effekten av klimaendringar. Diskuter omgrepet klimapåslag. Korleis blir utfordringa med overvatn endra med klimaendringar?

Vedlegg 2 i NVE-retteljar 2015:3, [Flaumfare langs bekkar](#), inneheld registreringskjema til bruk i felt.



Figur 2. Ortofoto frå nedste del av Håmyrelva, kjelde: nevina.nve.no (endre bakgrunnskart til t.d. ortofoto øvst på sida).

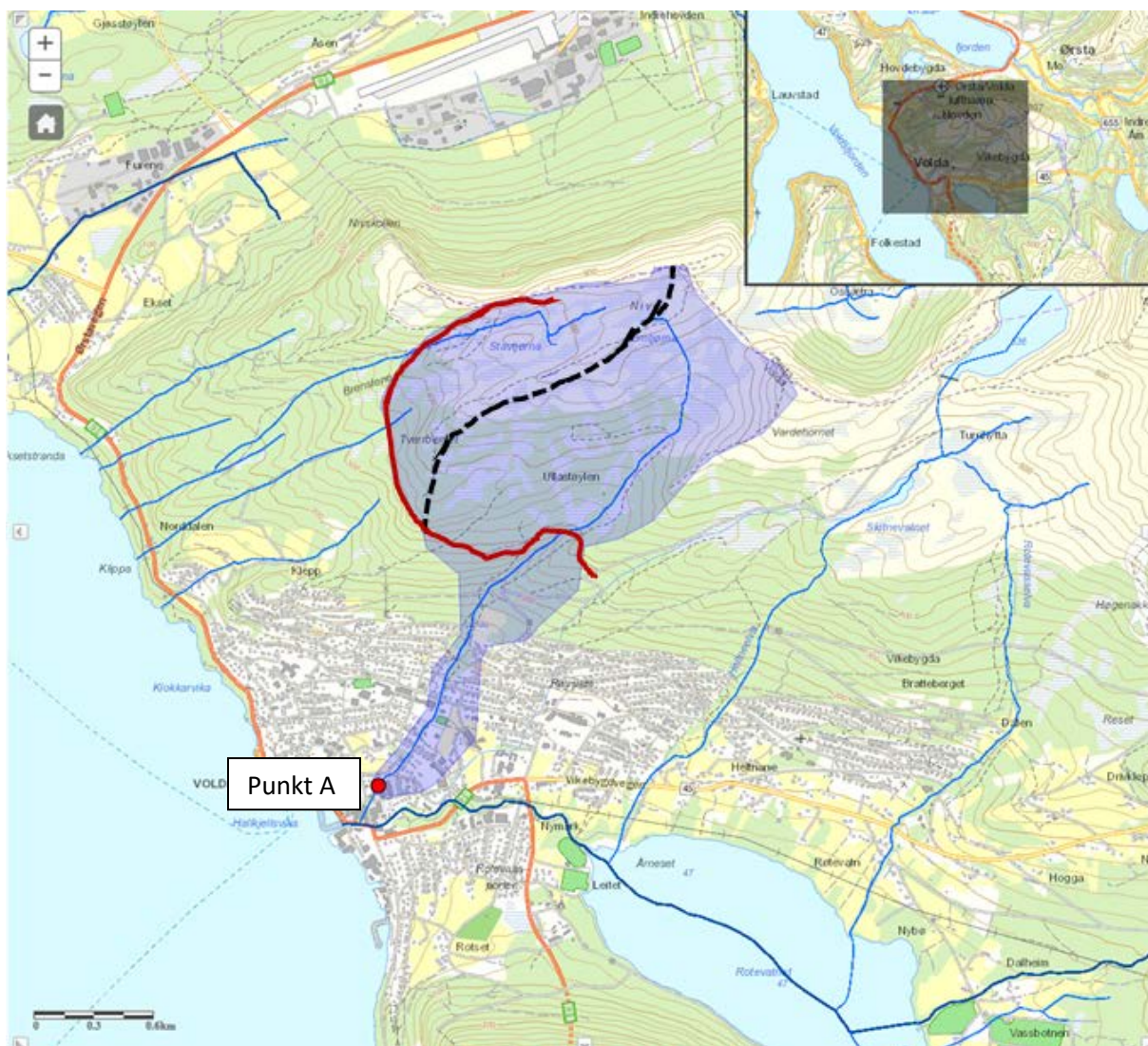
3. Flaumvegar

- a) Ein flaumveg er eit lavpunkt/strekning i terreng eller tettbygd område der vatnet kan bli leia vekk ved flaum. Skadar av overvatn kan skje langs flaumvegar, dvs vegar vatnet vil ta oppå bakken. Nedanfor er fire metodar for å finne flaumvegar lista opp. Vil det vere tilstrekkeleg å ha oversikt over bekkane i Volda (metode 1), eller treng de også terrengeanalysar i GIS (metode 2), eller også hydraulisk analyse gjort av konsulent (metode 3)?

Liste over metodar for å finne flaumvegar:

- 1) Synfaring for å avdekke bekkar, forseinkingar, stikkrenner og andre element som er avgjerande for terrengeanalysen (i metode 2).
 - 2) Terrengeanalysar i GIS. Denne typen analyse «viser ikke bare hvor vannet vil treffe bygningen, men også hvor stort tilrenningsareal som ligger bak de ulike vannstrengene. Ved å multiplisere disse arealene med ønsket nedbør per time vil en kunne anslå omtrent hvor stor vannføring som må håndteres.» (Rune Bratlie, "[GIS finner flomveiene](#)")
 - 3) Bestille hydraulisk modellering av konsulent, med berekna vannmengde og eventuelle nye flaumløp ved høg vasstand i bekkane. Bestillinga kan eventuelt gjerast i samarbeid med andre problemeigarar i kommunen (Statens Vegvesen, Bane NOR osv).
 - 4) Annan metodikk, i så fall kva?
- b) Ein tenkt utbygger har bygd ein skogsbilveg aust for Håmyrelva, sjå raud linje på figur 3. Vegen er bygd med offentlig tilskot. Viss stikkrenner går tett under ein flaum, kan denne vegen føre til ein potensiell fare for punkt A dersom den fører med vatn frå eit stort område inn i Håmyrelva. Før bygging stilte kommunen krav om at utbygger måtte følgje [retteleiren for skogsbilvegar](#) (Skogveger og skredfare) inkludert krav om rett dimensjonering og vedlikehald av stikkrenner (sjå kapittel 6 i retteleiren).

Diskuter konsekvensar av auka flaumvassføring ved punkt A, grunna manglande vedlikehald av denne skogsbilvegen. Kva kan kommunen gjere for å sørge for at vegen blir halde ved like?



Figur 3. Mogleg auka nedbørfeltareal ved flaum viss vatnet følgjer grøftene langs ein skogsbilveg (raud linje). Stipla svart linje viser den opphavlege nedbørfeltgrensa frå figur 1. Dersom vatn blir leia inn i Håmyrelva langs denne vegen, aukar nedbørfeltarealet med ca. 30 %.

Oppgåva er utarbeidd til NVEs fagsamling i Ålesund 7. februar 2018, av Irene Brox Nilsen, ibni@nve.no. Send gjerne spørsmål på epost!