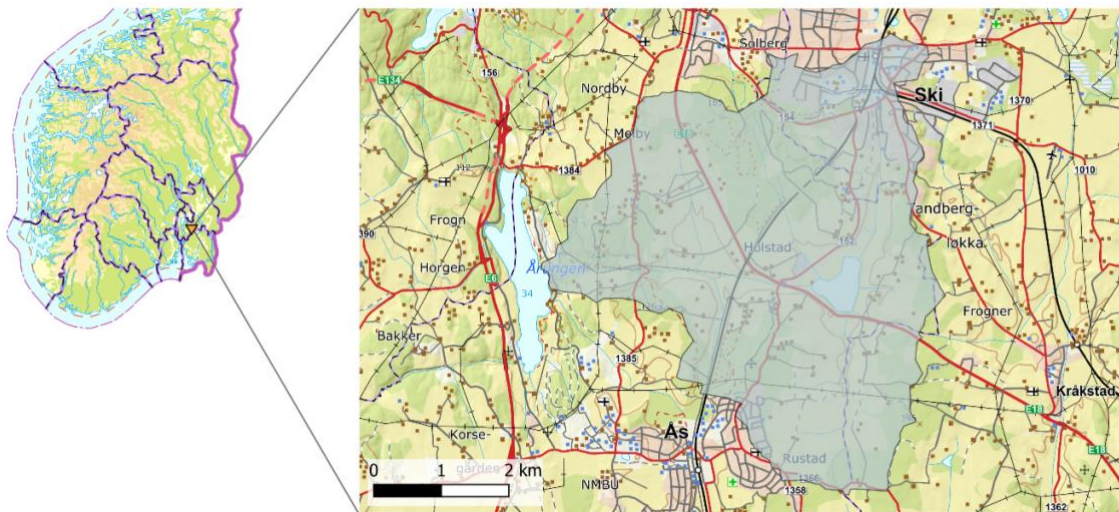


## Betydningen av varierende vannføring for partikkeltransport og tilhørende forurensinger

I denne masteroppgaven er det undersøkt hvordan varierende vannføring påvirker partikkeltransporten, med spesiell vekt på betydningen av flomtopper sammenlignet med lav vannføring (baseflow). Sammenhengen mellom partikler og deres rolle i transporten av total fosfor (TP), total nitrogen (TN), organisk karbon og spormetaller ble også analysert.

Under en flomperiode ble prøver tatt hyppig ved økende og avtagende vannføring for å fange opp mengden partikler og forurensninger som fulgte med. Dette la til rette for en mer omfattende forståelse av partikkeltransporten i bekken, ved å gi innsikt i hvordan vannets energi påvirker både løsrivelsen og transporten av partikler.

Vannprøver ble tatt i Bølstadbekken som ligger i Ås, Akershus (fig 1). Bekken befinner seg i et lavlandsområde med leire og betydelig innslag av jordbruksarealer, skog og noe bebyggelse.



Figur 1: Oversiktskart over studieområde med Årungen i vest og Østensjøvannet i øst. Nedbørsfeltet til Bølstadbekken er skravert i blått (Kartverket).

## Felt og lab

Etter hver innsamling ble prøvene tatt med på lab for filtrering og oppbevaring til videre analyse av TP, TN, DOC og metaller, samt måling av pH og konduktivitet. Av metaller ble det analysert for jern (Fe), mangan (Mn) og krom (Cr) i både partikulært og i løst form.

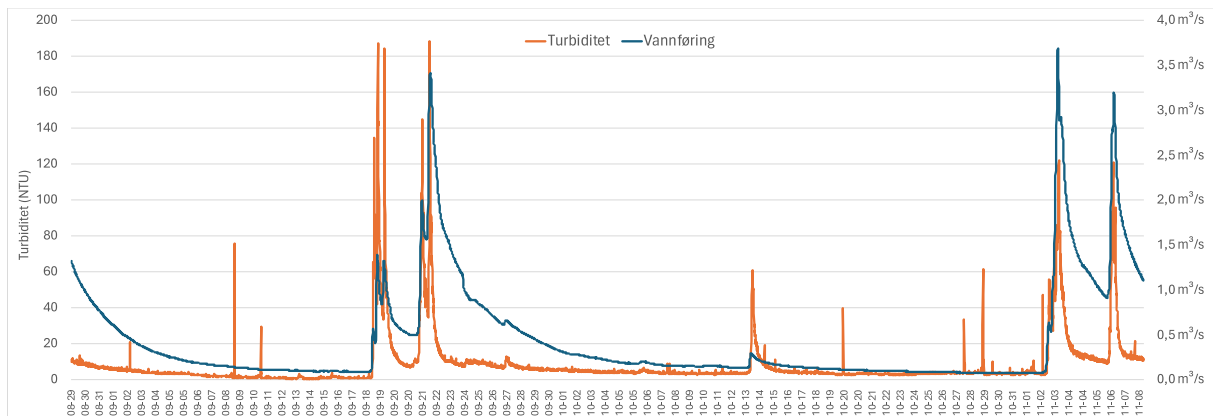
Partikler ble bestemt som total suspendert stoff (TSS) og konsentrasjonen ble målt ved filtrering og veiing av filter korrigert etter volum (mg/L).



## Resultater

Resultatene viste at selv små flomtopper bidro til økt transport av partikler, næringsstoffer, spormetaller og organisk materiale. Dette kan i hovedsak skyldes overflateavrenning fra jordbruk og skog, gitt deres betydelige omfang i nedbørsfeltet.

Bølstadbekken viste en rask respons på nedbør, selv for små mengder, og skyldes trolig i stor grad mye jordbruksarealer og begrenset vegetasjonsdekke. I tillegg kan vannmetning fra tidligere nedbørshendelser være en medvirkende årsak da det bidrar til økt overflateavrenning. Resultatene indikerer at partikkeltransporten øker samtidig med økende vannføring, spesielt under flomtopper, mens ved avtagende flomføring vil mengden partikler i vannmassene avta raskere enn vannføringen (fig 2). Den raske nedgangen av partikler ble påvist ved bruk av turbiditetsmålingene som viste seg å være en god indikator for totalt suspendert stoff ( $R^2 = 0,98$ ).



Figur 2: Turbiditet og vannføring for hele prøvetakingsperioden 24. august til 09. november.

Videre indikerer resultatene at mesteparten av TP transporteres med partikler, mens konsentrasjonen av TN og organisk materiale følger vannmengdene. For metallene jern, mangan og krom økte konsentrasjonene som følge av økt vannføring, der den partikulær fraksjonen utgjorde mesteparten av prøvene for jern og krom, og noe mindre for mangan. I vannprøvene tatt under baseflow-perioden utgjorde den løste fraksjonen en større andel enn den partikulære for alle de tre metallene.

Samlet sett indikerer resultatene at den økte transporten av partikler, næringsstoffer og metaller under flomperiodene er en direkte påvirkning av overflateavrenning fra nedbørsfeltet. Til slutt viste resultatene at selv små flomperioder gir målbare forskjeller.

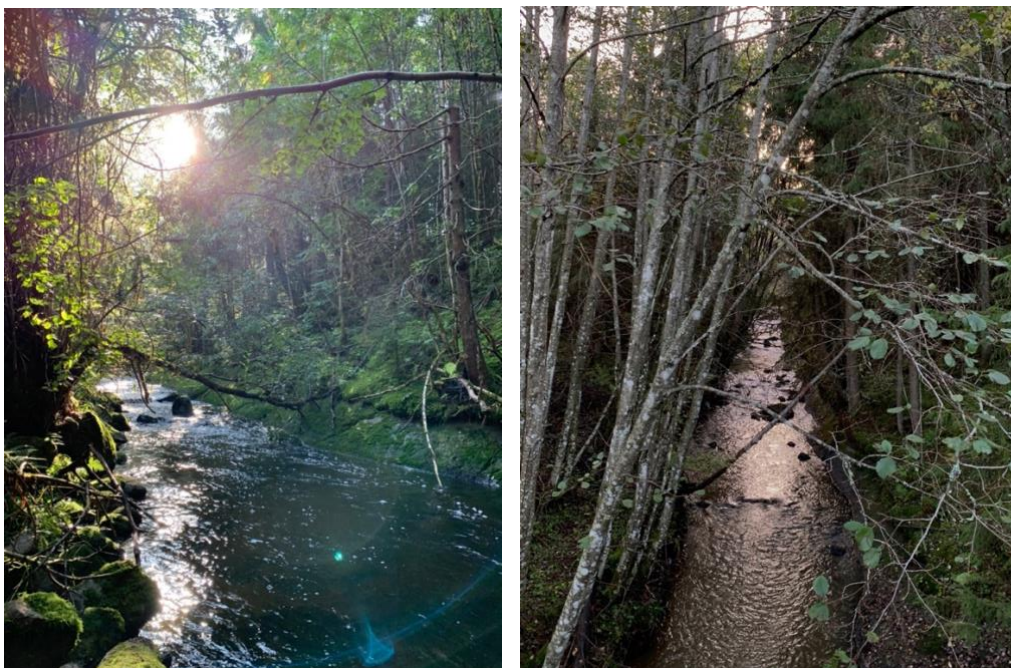


Fig 3: Bølstadbekken

## Referanser

Kartverket. Norgeskart. Tilgjengelig fra:

<https://norgeskart.no/#!?project=norgeskart&layers=1002&zoom=12&lat=6624350.24&lon=262596.25&drawing=uGo7r4sBBqEBRd0UNhO7&markerLat=6624350.237048152&markerLon=262596.2492007556&p=searchOptionsPanel&sok=Bølstadbekken>.