

## NOTAT

# STABBURSMOEN SKOLE - RISIKOVURDERING SØRABEKKEN

Oppdragsgiver

Trondheim kommune/ Trondheim eiendom

Dato/ revisjon: 12. februar 2024

Prosjektnr. 1948

Oppdrag

Oppdragsansv.: Sverre Andreassen

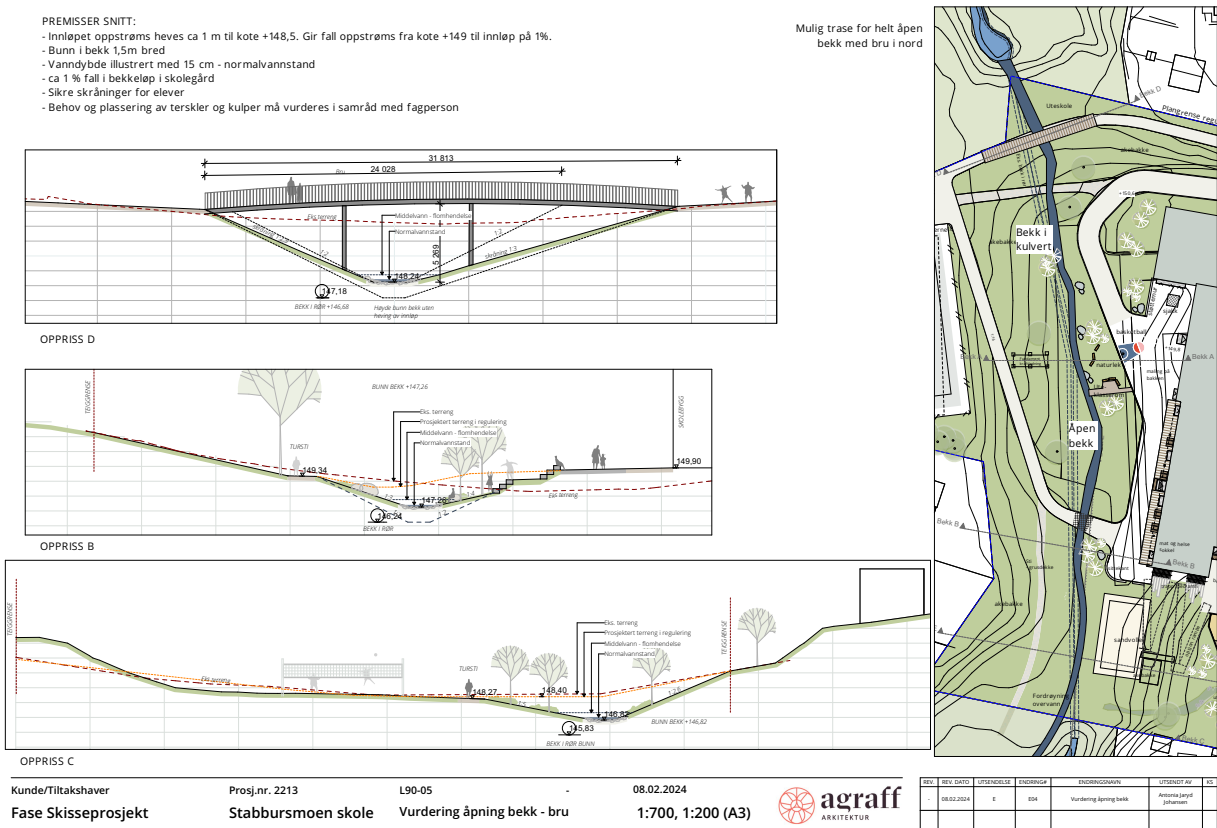
Stabbursmoen skole

Utarbeidet av: Sverre Andreassen

## Bakgrunn

Det vurderes å gjenåpne Sørabekken i strekningen forbi Stabbursmoen skole. I den forbindelse er det gjennomført en risikovurdering med tanke på lek og opphold, samt ferdsel langs bekken.

Risikovurderingen for Stabbursmoen skole er basert på *Norsk Vann rapport 271/2022 Åpen fordroyning - etablering av anlegg for permanente og midlertidige vannspeil med dybde over 20 cm.*



Figur 1: Plan og snittegninger for gjenåpning av Sørabekken.

## Risikoteori

Risiko handler om usikkerhet knyttet til:

- sannsynlighet for om en hendelse vil inntreffe, og
- konsekvensen av hendelsen dersom den inntreffer og kan uttrykkes med formelen:

***Risiko = sannsynlighet x konsekvens.***

En hendelse med stor konsekvens kan anses som å ha liten risiko dersom sannsynligheten for at hendelsen er liten, og omvendt.

Risikobegrepet inneholder både «muligheter» og «trusler», og en komplett risikovurdering bør inneholde begge deler. Svært ofte blir risikovurderinger utført kun for truslene.

Når man ser hvor mange muligheter åpne vannforekomster gir i form av økt trivsel og kvalitet, i tillegg til bedre forhold for plante- og dyreliv, er det viktig at disse aspektene ikke glemmes i det totale risikobildet. På lik linje som at det skal fremmes tiltak for å redusere risikoen for de farlige hendelsene (truslene), bør det også fremmes tiltak slik at mulighetene kan realiseres. Muligheter og trusler ifm. åpning av Sørabekken er oppsummert i figur 2.

Muligheter	Trusler
<ul style="list-style-type: none"><li>- Bedret overvannshåndtering</li><li>- Økologisk funksjonalitet</li><li>- Bredre vannkvalitet</li><li>- Rekreasjon og lek</li><li>- Læring</li><li>- Økt trygghet og trivsel</li><li>- Estetikk</li><li>- Lære om risiko ved vann</li><li>- Bedre psykisk helse</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Drukningssulykke</li></ul>

Figur 2: Oppsummering av mulighet og trusler ifm. Sørabekken.

Risikomatrisen i figur 3 er inndelt i fargene: grønn, gul og rød. For hendelser der risikoen havner i rødt eller gult område, gjøres en øvelse med å identifisere tiltak for å redusere risikoen for hendelsen. Tiltakene kan enten bidra til å redusere sannsynlighet for at en hendelse inntreffer, eller til å redusere konsekvensen dersom hendelsen inntreffer. Når disse tiltakene allerede er på plass ved tidspunktet for risikovurdering, kalles tiltakene for barrierer.

Sannsynlighet	Hypig				<b>Uakseptable risiko</b> Korrektive tiltak er nødvendig. Alternative løsninger bør utarbeides og tiltak beskrives.
	Mulig				
	Usannsynlig				<b>Akseptabel risiko</b> Korrektive tiltak er ikke nødvendig
		Liten (våt)	Moderat (varige skader)	Stor (død)	
	<b>Konsekvens</b>				

Figur 3: Risikomatrise

### Risikovurdering av Sørabekken

Beregninger utført av Multiconsult viser at normalvannføring vil ligge mellom 10-15 cm og godt innenfor en grense på 20 cm dybde.

Høyere vannstand vil inntreffe i perioder og middelflom vil statistisk inntreffe hvert 2,3 år. Det er blant annet i denne situasjonen at vannstanden vil øke ut over 20 cm dybde.

Risikovurderingen er gjennomført med følgende steg:

- identifisere uønskede hendelser
- estimere sannsynlighet
- identifisere risikoreducerende tiltak

Hendelsen «*Menneske faller uti vann og drukner*» setter begrensning for valg av løsning. Resultatene av risikovurderingen er oppsummert i vedlegg 1 og dekker uønskede hendelser. For hver hendelse er det lagt inn beskrivelse av årsak og barriere, samt vurdering av sannsynlighet og konsekvens av hendelsen, i tillegg til forslag til tiltak. Følgende hendelser er identifisert:

- Barn leker ved bekken og faller uti
- Barn leker i bekken
- Barn klatrer over gjerde ved bru og faller uti
- Barn knuffer hverandre uti
- Sklir på underlag og faller uti
- Synshemmet faller uti
- Ser ikke vannet
- Barn går i gjennom isen
- Menneske triller uti (sykkel, rullestol, o.l.)
- Turgåer faller ut i bekken

For situasjonen med plutselige økte vannmengder i Sørabekken er hendelsene de samme, men økt vannstand og eller vannhastighet vil kunne gjøre det vanskeligere å komme seg opp igjen, dersom man faller uti.

I prosjektet er det allerede lagt inn tiltak i form av risikoreducerende barriere for å hindre at uønsket hendelse skal oppstå. Barrierene som er lagt inn i landskapsplanen er:

- Bred kantsone
- Slak heldning i kantsoneen
- Steiner som utgjør trinn slik at man kommer seg opp igjen.
- Ujevn overflate langs bekken.
- Overgang mellom ulike underlag og avisende soner mot vannet
- Bruer lagt inn som naturlige krysningspunkter
- Gangveien heller bort fra vannet
- Slak helning på bekken forebygger sterk strømning.

Tiltak for å bedre sikkerhet kan være:

- god oversikt i skolegården, visuell oversikt
- variasjon i underlaget lang vannet
- naturlige ledelinjer
- belysning
- skolen må innarbeide rutinger for sikkerhetsvurdering og vurdering av behov for organisatoriske tiltak

## **Konklusjon**

Det er gjort en grov vurdering av sannsynlighet og konsekvens. Verst tenkelig konsekvens, «varige skader og død» vurderes som konsekvens for de fleste hendelsene. Hendelsene vurderes til å ha stor konsekvens, men usannsynlige at inntreffer pga. barrierene som allerede er innarbeidet i prosjektet. Hendelsen havner i gult område og risiko er satt til «Risiko som bør evalueres videre». Risikovurderingen foreslår derfor tiltak som ytterligere kan redusere sannsynlighet for at konsekvensen inntreffer.

Risikovurderingen viser at sikkerhet knyttet til åpning av Sørabekken kan ivaretas gjennom prosjekterte barrierer og foreslåtte tiltak. Utformingen av bekkeåpningen og anlegget rundt bekken er viktig for å ivareta sikkerheten.

Vedlegg 1: Risikovurdering av Sørabekken.