

## NOTAT

### VURDERING AV BEKKEÅPNING - SØRA FORBI STABBURSMOEN SKOLE

Oppdragsgiver

Trondheim Eiendom

Oppdrag

Stabbursmoen skole

Dato/ revisjon: 23. mars 2023

Prosjektnr. 1948

Oppdragsansv.: Kjersti Tannvik

Utarbeidet av: Ida M. Rognstad

#### **Bakgrunn:**

Bekken Søra er et vassdrag som starter på Nordmyra nordvest for Saupstad skistadion, følger Heimdalsveien sørover og til slutt renner ut i Gaula ved Leinstrand. Fra Søbstad skistadion og til Kattenskogen er Søra del av et sammenhengende grøntdrag, hvor bekken ligger i bunnen av en bekkedal. I KPA er bekkedalen regulert som grønnstruktur.

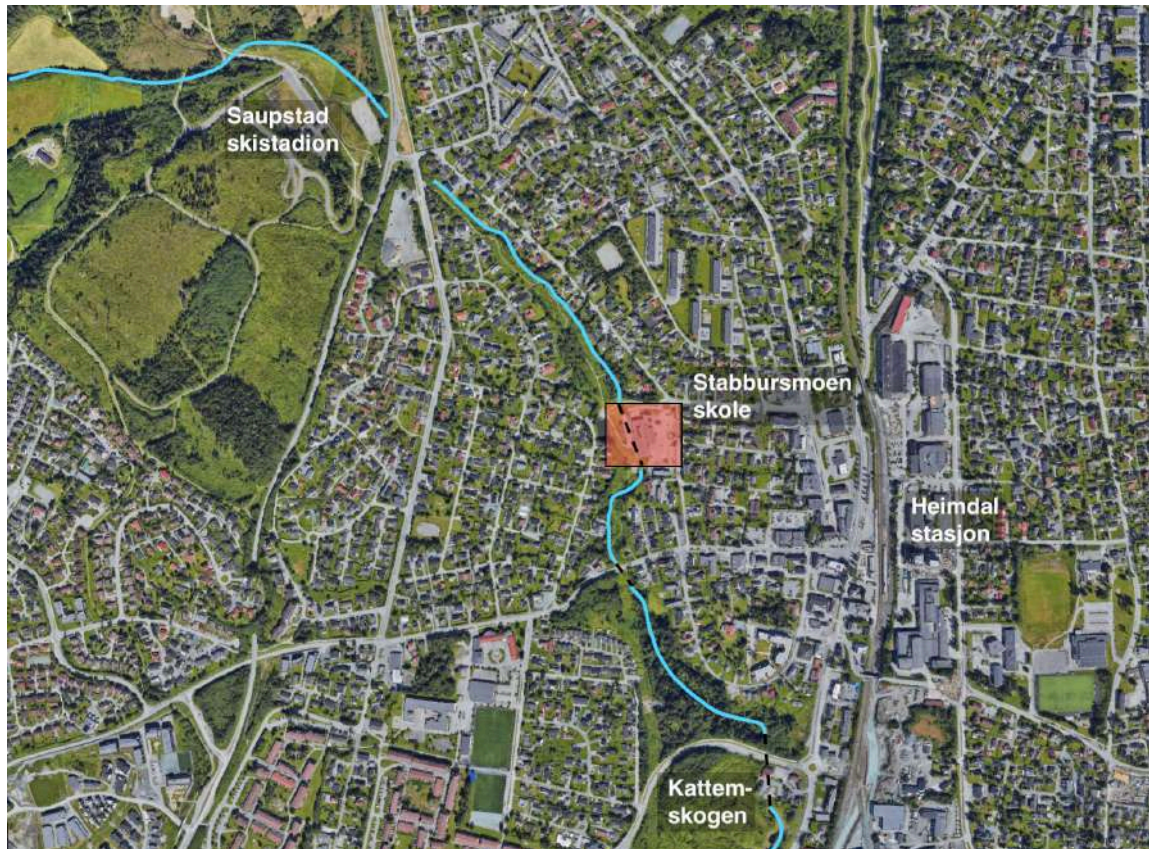
I området forbi Stabbursmoen skole ble bekken lagt i rør på 70-tallet, i forbindelse med bygging av skolen. Rørstrekket starter like utenfor eiendomsgrensen mot nord og slutter like utenfor eiendomsgrensen i sør. Strekket er totalt på ca 170m. Rørstrekket består i dag av 2 nedgravde stålrør med diameter  $\varnothing=1000$  mm, og ligger i sin helhet innenfor skolens eiendomsgrense. Bekkedalen brukes i dag som uteoppholdsareal for skolen. Søra har flere rørtraséer nedstrøms.

Søra er et viktig sjørretvassdrag med en egen genetisk, signifikant sjørretstamme. Ørreten er registrert helt opp til Søbstad skistadion. Det er mest ørret i Søra ovenfor bekkelukking ved Stabbursmoen.

I forbindelse med reguleringsplanarbeid har Trondheim kommune føring på at det er ønskelig med bekkeåpning, og at bekkeåpning alltid skal vurderes. Dersom bekken fortsatt skal være lukket, må dette begrunnes. Ved fortsatt bekkelukking må den samfunnsmessige nytten synliggjøres, og samfunnsmessig nytte må være større enn klima- og miljømessig nytte ved bekkeåpning.

Dette forankres både i KPA og i Vannforskriften:

- *Kommuneplanens arealdel 2012-24 §16.1: «Eksisterende bekker skal bevares så nært opp til sin naturlige form som mulig. Bekkelukking tillates ikke. Lukkede vannveier bør åpnes og restaureres i den grad det er praktisk gjennomførbart».*
- *Vannforskriftens kap 2 om Miljømål; paragraf 4: «Tilstanden i overflatevann skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og god kjemisk tilstand, i samsvar med klassifiseringen i vedlegg V og miljøkvalitetsstandardene i vedlegg VIII».*



Illustrasjon 1: Oversiktsbilde Sørå - Google Earth



Illustrasjon 2: Rørtrase forbi Stabursmoen skole.

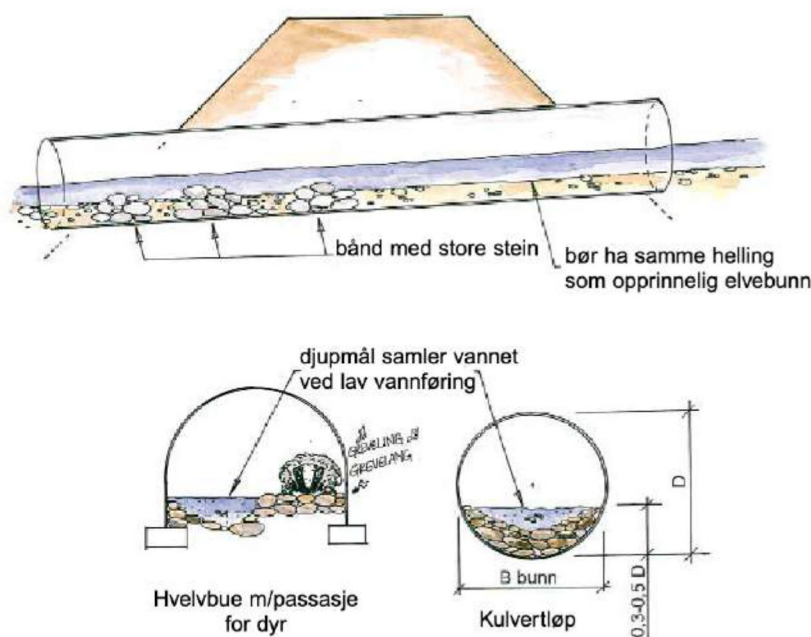
## Rørtrasé

Det er i forbindelse med reguleringsplanarbeidet utarbeidet **Notat - Flomvurdering Stabbursmoen** av Asplan Viak. Notatet sier at dagens bekkelukking antatt har dårlig teknisk tilstand pga materialbruk og alder. Prosjektet bør derfor omfatte tiltak for rørtraséen forbi Stabbursmoen skole. Notatet viser at dagens bekkelukking forbi skolen (2 x 1000 mm) tilsynelatende har akkurat nok kapasitet til at det ikke blir oppstuvning inne på skoletomta. Dybden ved kulvertinnløpet blir opp mot 5,1 m (200-årsflom, 40% klimapåslag).

Prosjektet ønsker å oppgradere bekkelukkingen med nye rør i forbindelse med bygging av skolen. Ett betongrør  $\text{Ø}=1600$  mm representerer en tilnærmet ren utskifting av lukkingen som ikke gir vesentlig endring av flomforholdene nedstrøms. Beregnet maksdybde ved innløpet med 1600-rør blir ca. 2,8 m, mot 5,1 m med dagens rør. Om en skal tilfredsstille kravet til innløpsdybde i N200, må ny kulvert ha innvendig diameter minst 2000 mm. For å også tilfredsstille kravet om kapasitet med  $\frac{1}{3}$  av dybden tett, må en opp i 2400 mm innvendig diameter.

Ved rørdimensjon  $\text{Ø}=2400$ mm og  $\frac{1}{3}$  av dybden tett, vil maksimalvannstanden ved flom synke ved innløpet ved skolen, og blir litt høyere mellom utløpet og neste kulvertinnløp nedstrøms (Ringvålveien). Dybden øker også med omkring 2 m ved innløpet av neste kulvert (krysning Kattemskogen, sør for Kirkeringen 10a/b). Vannet når riktignok ikke bort til noen av husene, og går heller ikke over veien.

En oppgradering av bekketrasé må samtidig bedre forholdene for ørretstammen. Bekkeåpning vil gi de beste forholdene for sjørreten, hvis minimumsvannstand og et åpent bekketvernsnitt ivaretas. Et rør med dimensjon  $\text{Ø}=2400$ mm diameter der  $\frac{1}{3}$  av bunnen fylles med naturlig bekkebunn, vil være et godt kompensierende tiltak ved en nedgravd rørløsning. Delvis nedgravd rør med  $\text{Ø}=2400$ mm vil gi omtrent samme gjennomstrømming som ved  $\text{Ø}=1600$ mm rør, men gir bedre forhold for fiskevandring og sikrer bedre luftkvalitet i vannet enn dagens løsning.

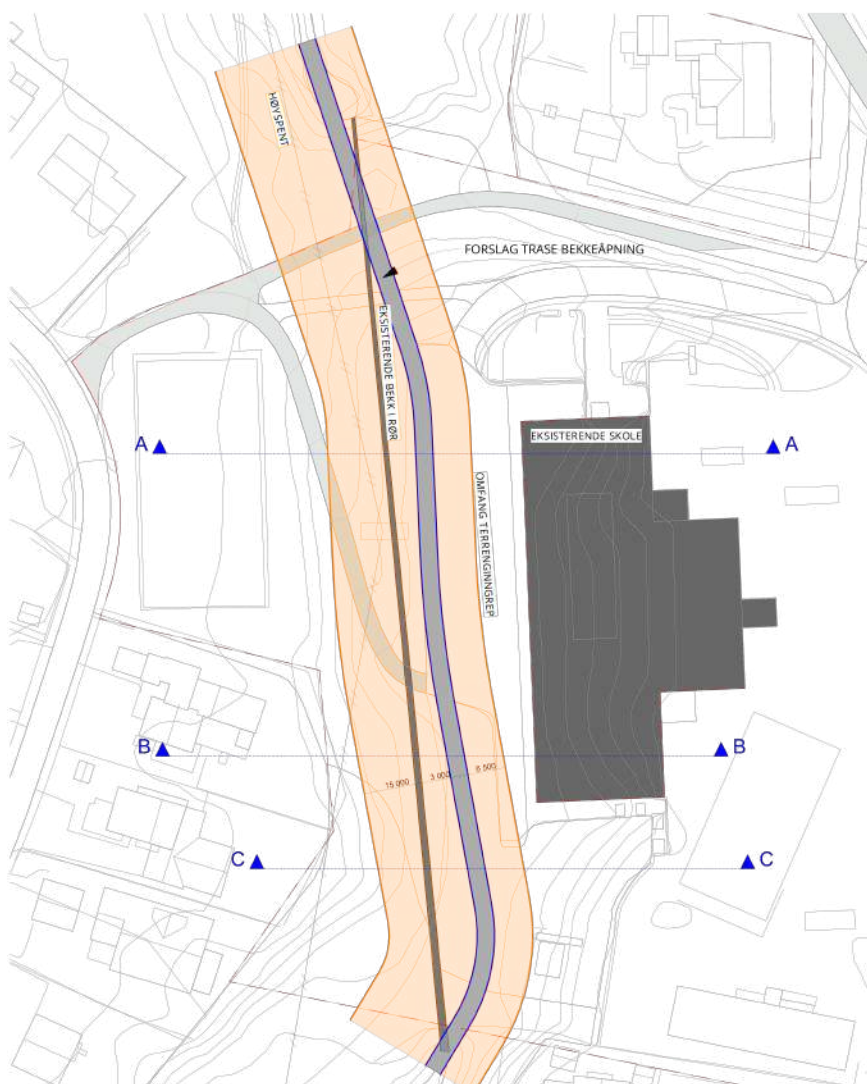


Illustrasjon 3 - Kulvert med naturlig elvebunn - Direktoratet for naturforvaltning - DN Håndbok 22-2002

## Bekkeåpning

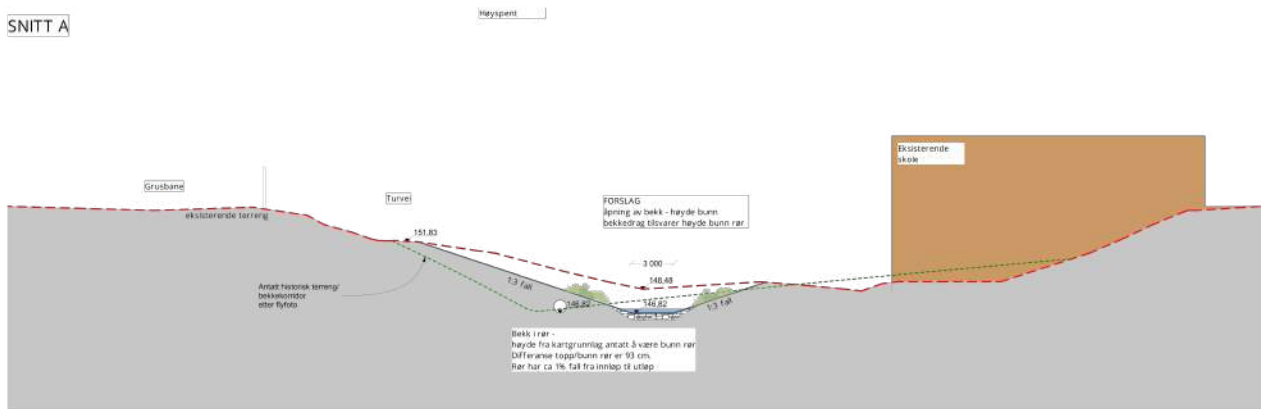
Klima- og Miljøenheten signaliserer at bekkeåpning alltid skal vurderes som tiltak nummer 1. Kanal vurderes ikke som fullverdig bekkeåpning, men er bedre enn lukket bekk.

Landskapsarkitekt fra Agraff Arkitektur AS har utarbeidet terrengprofiler som viser estimert nytt terreng ved en evt. bekkeåpning av Sørå i området forbi Stabbursmoen skole. Bekkeinnløp tar da utgangspunkt i høyde bunn eksisterende rør ved innløp ved nordre tomtegrense. Fall på bekken over eiendommen er satt til 1% som er høydedifferansen på dagens rørtrasé (93 cm). Bredde på bekken er satt til 3,0m. Terrenget faller 1:3 fra omliggende terreng og ned til selve bekken. Det er planlagt med en vanddybde på 75 cm i normalsituasjon. Steinsetting av bekken er vist 600mm over normalvannstand. AsplanViak anbefaler flomsikring 1 m over normalvannstand. Terrengprofilene skal ivareta gode leve- og vekstforhold for ørretstammen med konstant vannføring og min. vanddybde, samt sikre god utlufting av bekken.

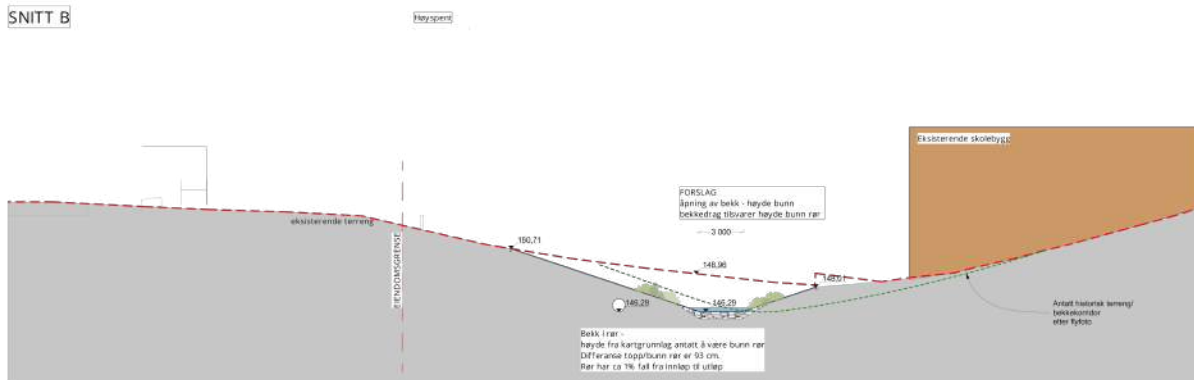


Illustrasjon 4: Agraff Arkitektur.: Endret terreng og ny åpen bekketrasé vist i plan. Oransje område viser terreng med fall 1:3.

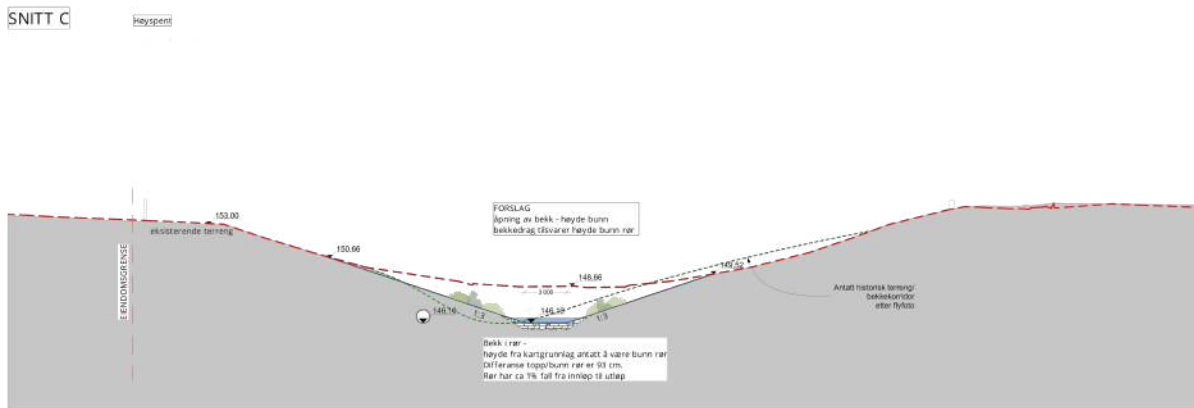
SNITT A



SNITT B



SNITT C

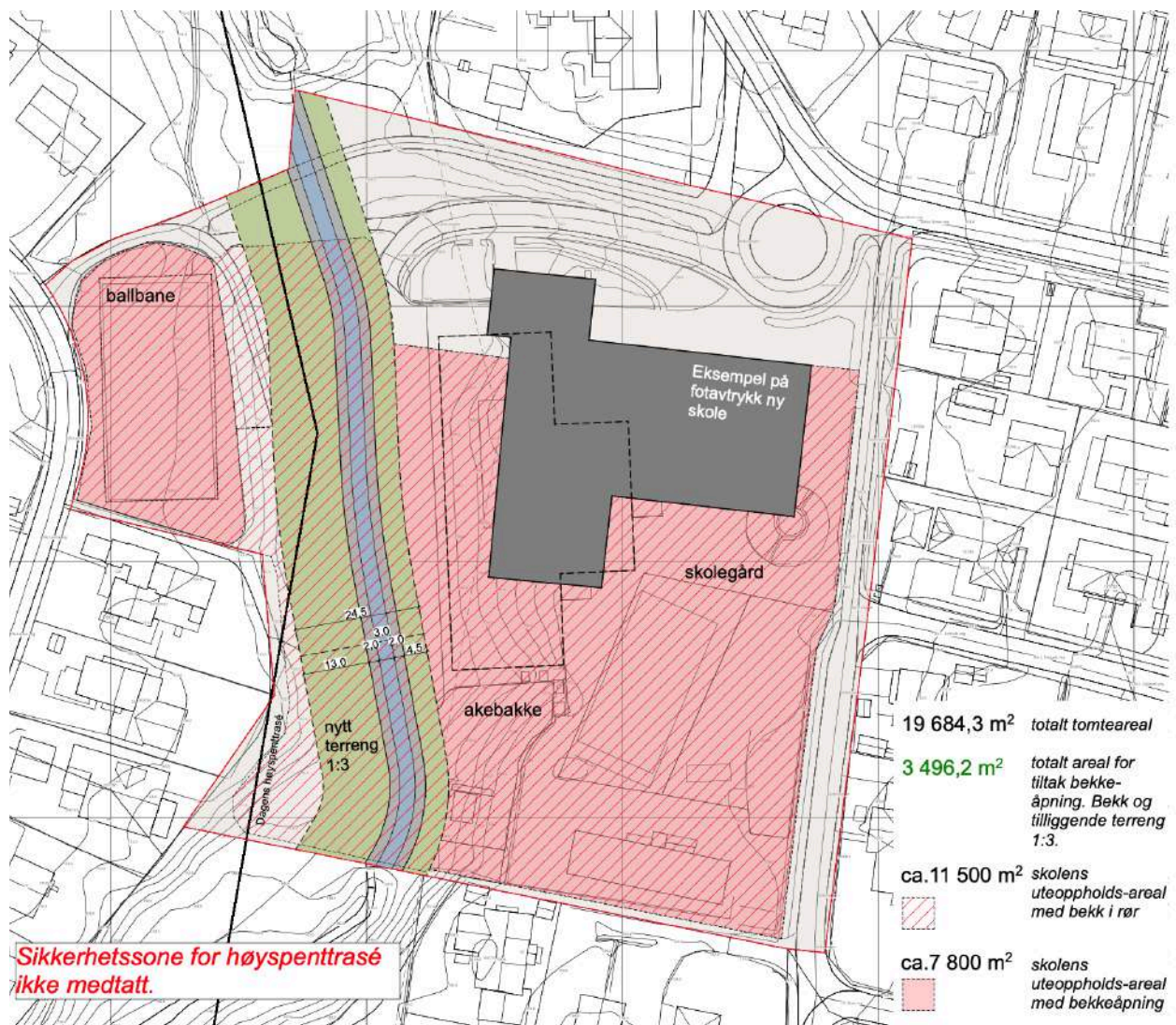


Illustrasjon 5: Agraff Arkitektur : Terrengprofil ved bekkeåpning

Nye Stabbursmoen skole dimensjoneres i første omgang for 420 elever. Det skal vises mulighet for senere utvidelse til 525 elever. Trondheim kommunes preaksepterte normer for uteoppholdsareal tilsier at det i første omgang med 420 elever vil være behov for:  $420 \text{ elever} \times 25 \text{ m}^2/\text{elev} = 10.500 \text{ m}^2 \text{ uteoppholdsareal}$ .

Ved bekkeåpning forutsettes at alt arealet kan inngå i skolens uteoppholdsareal. Skråninger på 1:3 tilsier at arealet ikke er fleksibelt i bruk, at det kan bli glatt om vinteren og generelt oppfattes som en sikkerhetsrisiko.

Dersom arealet ikke kan medregnes, beslaglegger bekken en stor del av skolens uteoppholdsareal.



Illustrasjon 6: Eggen Arkitekter : Arealdiagram uteoppholdsareal

## Argumenter for bekkeåpning:

- Klima- og miljøenheten:

En bekkeåpning med riktig tverrsnitt, les god- og konstant vannføring, samt åpent bekkeløp (ikke kanal), fører til de beste vilkårene for biologisk mangfold generelt (planter, dyr og insekter). Denne løsningen vil være det beste for fiskevandring og vannkvaliteten i bekken. Løsningen vil også tilføre merverdi til grøntdraget som helhet.

- Miljørettet helsevern:

En åpen bekk med riktig utforming, dvs et bredt bekkeløp med lav vannføring, der barna trygt kan komme ned til bekken og man ikke trenger sikring med gjerde, vil være en berikelse til skolens uteoppholdsareal, brukes i undervisningen på skolen og fremmer lek og aktivitet året rundt.

- Hydrolog Asplan Viak:

Et åpent bekkeløp vil gi bedre hydrologisk kontroll ved flom, da man vil se vannets nivå til enhver tid. Samt gi bedre kapasitet og minske sjansen for tilstopping ved trasé forbi Stabbursmoen skole. Tiltakene vil føre til endringer i flomsituasjonen både oppstrøms og nedstrøms skoleområdet. En større kapasitet reduserer oppstuvningen, men gir også mindre fordrøying og økte vannmengder nedstrøms. Resultatene viser at bekkeåpning gir desidert størst dybdereduksjon oppstrøms skoleområdet, og at konsekvensene nedstrøms er nokså like som for en oppgradering av lukkingen. Det er primært ved nedstrøms kulverter at en får økt flomdybde og utbredelse (som følge av manglende kapasitet) – ellers er flomsituasjonen nokså lik dagens.

Åpen bekk har et minimalt vedlikeholdsbehov.

## Argumenter mot bekkeåpning:

- Miljørettet helsevern:

Sørås innløp til dagens nedgravde rør på nordsiden av skoletomten ligger lavt i terrenget. Gode forhold for ørret i åpen bekk krever en konstant vanddybde på min 200mm. LARK har i sin bekkeprofil lagt 600 mm til grunn i vist tverrsnitt. Dette vil til sammen føre til en ny terrengprofil i utearealet med forholdsvis bratte skråninger ned mot bekken, fall 1: 3 vist i LARKs terrengprofiler, og krav til et bekkeløp som opprettholder vannstanden.

Terreng med fall 1:3 vil være uegnet for lekeapparat og vil sterkt begrense type aktivitet.

Å sikre bekken med gjerde, vil ikke være et aktuelt eller ønsket tiltak. Skal bekken renne åpent, er det en forutsetning at den naturlig skal inngå i skolens uteoppholdsareal, og at barna trygt kan bevege seg ned til bekken. Her vil kravet om gode forhold for ørreten med konstant vannstand og min. vanddybde komme i konflikt med ønske om at barn trygt skal kunne oppholde seg i nærheten av bekken. Det kan også oppstå en faresituasjon med islegging om vinteren og barn som faller gjennom isen.

Ny, åpen bekketrasé vil avskjære nedre del av skråning midt på tomten mot sør, som i dag benyttes som akebakke. Dette betyr at skolens akebakke ikke lenger kan benyttes. Som illustrasjonsplan fra LARK viser, vil

areal som inngår i bekkeåpning, selve bekkeløpet og nytt terreng med fall 1:3 ned mot bekken, oppta en stor del av skolens allerede knappe uteareal.

Søra er åpen i dagen både nord og sør for skolen like utenfor eiendomsgrensen. I undervisningsøyemed er dermed åpen bekk tilgjengelig svært nært skolen. En arrangert tur til den åpne bekken med en klasse og lærere gir i mye større grad oversikt og sikkerhet, enn en åpen bekk gjennom skolegården der sikkerhet skal ivaretas i alle friminutt. En bekkeåpning vil kreve flere restriksjoner for bruk av arealet, samt større lærerressurser for oppsyn i friminuttene. Det er en fare for at arealet vurderes som sikkerhetsrisiko og ikke vil bli brukt.

- Asplan Viak:

Erstatning av eksisterende stålrør 2 x Ø=1000 mm med 1x Ø=2400 mm med 1/3 elvebunn, vil ikke gi større endringer i forhold til dagens situasjon. Eksisterende strømningsforhold beholdes (antagelig). Trolig ingen overraskelser ved flom. Gjenfylling med 1/3 elvebunn i røret vil være et kompenserende tiltak i forhold til å ivareta ørreten. Ørreten vandrer i dag gjennom eksisterende rør, og det antas at dette tiltaket vil bedre forholdene.

- Klima- og Miljøenheten:

Klima- og Miljøenheten v. Terje H. Nøst uttaler at dersom bekken legges i rør må den ha naturlig bekkebunn. Kompenserende tiltak må vurderes og hjemles i bestemmelser. Dette kan f. eks være utlegging av gytegrus flere steder. I forhold til anleggsarbeider må nedslammingsproblematikk ivaretas. Økt nedslamming ved avrenning fra byggegrop må unngås. Det beste vinduet for arbeider nær bekk er tidlig juni - september. Over vinteren ligger rogn i gytegrusen, og er sårbar for forstyrrelser/ bevegelser. Yngelen er bevegelig og har større mulighet til å unngå endringer.

- Trondheim Eiendom

Trondheim Eiendom ønsker bekk i rør. Dette ut fra sikkerhet for barn i utendørs lek og uteoppholdsareal. Da skolens ballbane ligger på motsatt side av bekkeløpet i forhold til skolegården, fører dette til at bekken kontinuerlig vil måtte krysses av elevene. En åpen bekk vil beslaglegge store deler av bekkedalen som benyttes til lek i friminuttene.

Det ligger en akebakke i syd og en sandvolleyballbane i bekkedalen som blir benyttet mye av elever også på ettermiddagstid. Ved en bekkeåpning vil disse to funksjonene ikke lenger kunne brukes.

Det tas utgangspunkt i at sjøørreten kan vandre i rør selv om det ikke er optimalt. Det er ørret ovenfor dagens bekkelukking, og nytt rør vil bedre dagens situasjon.

- Kommunedirektørens fagstab (skoleeier)

Stabbursmoen skole er i utgangspunktet planlagt for 420 elever, men det tas ved planleggingen høyde for at det senere kan bli aktuelt å utvide skolen. Skolens tilgjengelige uteområde er med 420 elever knapt. En eventuell bekkeåpning med bekkeløp og bearbeidet terreng med fall 1:3 ned mot bekken, vil oppta en stor del av dette knappe utearealet. En åpen bekk i hele uteområdet lengde vil bli en barriere med tanke på å krysse mellom vest- og østsiden av skolegården. Dette er uheldig siden viktige deler av uteområdet, blant



annet en opparbeidet fotballbane, ligger vest for det aktuelle bekkeløpet. En åpen bekk vil heller ikke være forenelig med dagens akebakker, som ligger inn i bekkedalen fra både vest og øst.

Det viktigste vurderingstemaet er likevel hensynet til elevenes rett til et trygt og godt skolemiljø. En åpen bekk i hele uteområdet lengde vil gi skolen utfordringer med tanke på å ivareta elevenes sikkerhet ved lek langs bekken. Dette handler særlig om risikoen for å falle gjennom isen på vinterstid. En eventuell bekkeåpning vil derfor nødvendiggjøre flere restriksjoner for bruk av arealet, og også forutsette at skolen benytter flere ressurser til å ha tilsyn med elevene.

## **Konklusjon**

Ut fra biologisk mangfold er bekkeåpning den beste løsningen. Imidlertid vil krav til bekken med minimum vannstand for å ivareta fiskevandring, komme i konflikt med kravene som stilles for at bekken trygt skal kunne integreres som del av skolegården. Bekken ligger åpen i dagen både nord og sør for skolens eiendomsgrense, slik at skolen uansett har tilgang på åpen bekk i umiddelbar nærhet. Bekkebreddene, som på grunn av krav til vannstand og lavt innløp vil få et fall på 1:3, gjør at store deler av bekkebunnen får svært begrenset bruksverdi. Som vist på illustrasjon 6, vil en bekkeåpning føre til at skolen får vesentlig mindre uteoppholdsareal. Det er registrert at ørreten allerede vandrer gjennom dagens rørtrasé. Som del av prosjektet planlegges eksisterende rør skiftet til større og bedre rør med kompenserende tiltak. Det er vurderes derfor som sannsynlig at fortsatt bekk i rør forbi skoletomta ikke vil ødelegge for ørretstammen.

I lys av dette vurderes fortsatt rørtrasé forbi Stabbursmoen skole som en større fordel for skolens drift og elevenes sikkerhet, enn den biologiske gevinsten ved en bekkeåpning. En bekkeåpning vurderes å gi store ulemper for skolen og det beste for skolen er at bekken ikke åpnes.