

OPPDRAG	<b>Idrettshall Spjelkavik</b>	DOKUMENTKODE	418188-RIGm-NOT-001. Rev 01
EMNE	Omlegging av bekk - hydrogeologiske vurderinger	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	<b>Spjelkavik Idrettslag</b>	OPPDRAGSLEDER	Marius Moe
KONTAKTPERSON	Flataker Landskap v/ Kari Flataker	SAKSBEHANDLER	Arne Fagerhaug
KOPI		ANSVARLIG ENHET	3013 Midt Miljøgeologi

## 1 Innledning

Flataker Landskap utfører reguleringsarbeid for ny idrettshall i Spjelkavik i Ålesund kommune. Hallen planlegges bygget ved Vasstranda, delvis over arealer som også i dag er disponert til idrettsanlegg, og delvis over utmark / friområde. Plasseringen er vist på kartet i Figur 1-1.




Figur 1-1 Oversiktskart. Spjelkavika og Brusdalen med inntegnet område for den nye hallen

### 1.1 Plassering av hall / justering av planer

#### 1.1.1 Opprinnelig plan, rev. 00

Opprinnelig (jamfør notat revisjon 00) var hallen plassert slik at den ville bli bygd delvis over en bekk som løper gjennom området. Dette ville kreve omlegging av bekkens nivå, med både sideveis flytting og heving av bekkens nivå. I senere planprosess (jamfør *Funksjonsbeskrivelse skisseprosjekt rev 01*) er hallen flyttet lenger mot øst, og nå plassert slik at den ikke berører bekkens direkte.

01	07.06.2021	Revidert i tråd med ny plassering av hall, funksjonsbeskrivelse rev. 01	Arne Fagerhaug		Marius Moe
00	14.11.2016		Arne Fagerhaug	C. R. Havnegjerde	Marius Moe
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## Omlagging av bekk - hydrogeologiske vurderinger

Det er ble innlevert flere kommentarer og innspill i første planrevisjon som bl.a. pekte på utfordringer knyttet til omlagging av bekken. Disse er stikkordsmessig som følger;

NVE- Brev datert 25.01.2016:

NVE påpeker at en omlagging av bekkeløpet må behandles etter vannressurs loven, og at eventuelle allmenne interesser derfor også må vurderes. Herunder nevnes ferdsel, fisk og annen biologisk mangfold, naturvern og vitenskapelige interesser med flere. Viktigheten av at ny bekk dimensjoneres med tilstrekkelig kapasitet påpekes også.

Ålesund kommune, e-post datert 7. juli 2016

Her uttrykkes frykt for at tiltak nært fyllingen (fyllingen ligger øst for bekken) kan medføre økt risiko for mobilisering av eventuell forurensning i fyllmasser og at disse kan føres inn i nedslagsfeltet for drikkevannskilden (Brusdalsvannet). Også risiko i forbindelse med flom og mulighet for oversvømming inn i samme nedslagsfelt (myra mot øst).

Multiconsult utarbeidet et notat, dette notatet rev 00, med en beskrivelse bekken i dagens tilstand og kommenterer endringer og omlagginger som bygging av hallen ville kreve, og hvordan dette kunne gjøres for å bevare bekken med funksjoner og miljø som i størst mulig grad tilsvarer dagens. Det ble særlig tatt hensyn til endringer og konsekvenser som det planlagte byggetiltaket ville medføre for grunnvannsforholdene lokalt, og hvordan dette ville påvirke bekken.

Videre ble det gitt kommentarer på innspillene fra NVE og Ålesund kommune.

### 1.1.2 Revidert plan, rev 01

I den reviderte funksjonsbeskrivelsen er hallen plassert lenger mot øst, se plassering på tegning i Figur 1-2. Med denne plasseringen vil den i sin helhet unngå direkte berøring med bekken. Direkte inngrep gjelder kun ei bro / gangveiforbindelse over bekken i sydlig ende av hallen.

Det skal også være gangvei langs vestveggen av hallen, mellom denne og bekken. Bredden av gangveien skal være slik at den også kan benyttes som kjørevei for utrykningskjøretøyer og ved vedlikehold. Minste avstand fra hallen til bekken vil være ca. 7 m, i sydvestre hjørne.

## Omlagging av bekk - hydrogeologiske vurderinger

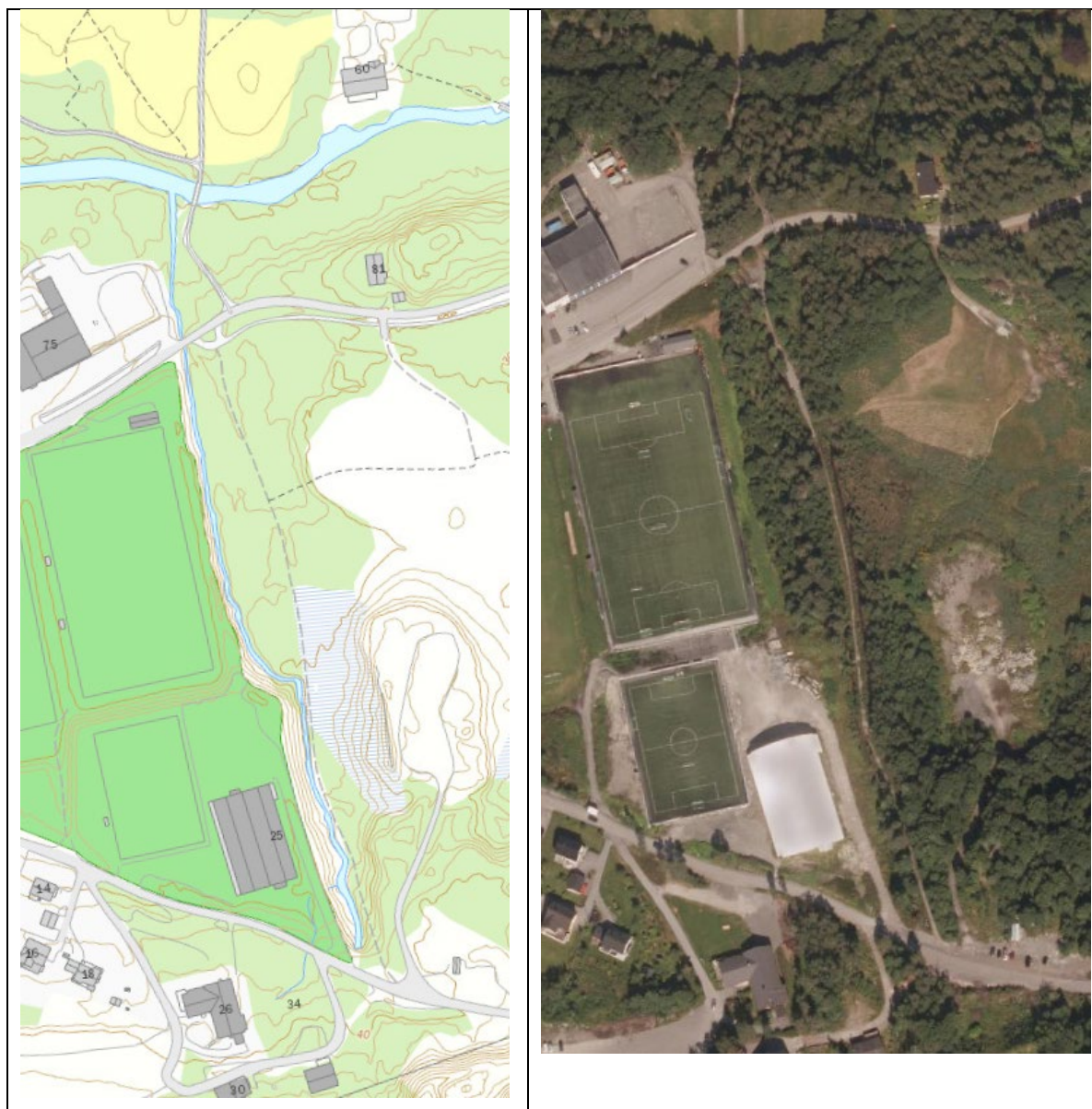


Figur 1-2 Utsnitt fra utomhusplan. Tegningen viser ny plassering av hallen. Utsnitt av tegning fra Olset as.

Alle vurderinger, i tidligere og dette reviderte notatet er bare gitt på overordnet nivå, det er ikke gjort prosjektering eller gitt detaljerte beskrivelser i notatet. Dette forutsettes gjort før eventuelle arbeider kan igangsettes.

## 2 Dagens situasjon

Dagens bekkeløp, strekningen som var aktuelt å endre, løper fra hvor bekken krysser under Myrdalsveien, vist på kart og flyfoto i Figur 2-1.



Figur 2-1 Dagens situasjon, på kart og flyfoto. Bekken renner fra syd mot nord.

Høyde i dette punktet tilsvarer ca. kote 38. Bekken går i rør under veien, deretter i nokså bratt fall i ca. 20 – 25 m lengde, hvor den flater ut på ca. nivå kote 31. Fra dette punktet minker fallet vesentlig, og bekken renner videre nordover ca. 300 m før den krysser i rør under Vasstrandvegen på nivå ca. kote 27.

Bildene i Figur 2-2 viser bekken ved de to veikrysningene. Som det framgår av bildene er vannføringen i bekken liten. Det er ikke kjent hva som er normal vannføring, men det antas at rørene er tilstrekkelig dimensjonert til å ta unna vann i normale flomsituasjoner. Tverrsnitt og kapasitet på rørene gir da også en indikasjon på største sannsynlige vannføring i bekken. Asplan Viak har i *Spjelkavik Arena - VA rammeplan* vurdert nedbørsforhold og vannmengder. Det vises til deres rapport for data om dette.

## Omlagging av bekk - hydrogeologiske vurderinger



Figur 2-2 Bilder av kulverter under veier, øverst (venstre) og Vasstrandvegen. Begge bildene er tatt oppstrøms for veien.

Tilførsel til bekken er primært overflatevann fra (deler av) fjellsiden ovenfor. Størsteparten av fjellsiden, inklusive Myrdalen, drenerer mer i østlig retning til Årsetelva, og kun en liten del til denne bekken. Nedbørsfeltet og tilrenning til bekken er derfor generelt lite. Det er ikke utført beregninger eller målinger av vannmengde og tilførsel i dette oppdraget (jmfør Asplan Viak – Spjelkavik Arena – VA rammeplan).

Det er også anlagt turstier i nedbørsfeltet. Disse er laget som kjørbare grusveier. Det er grøftet og drenert i forbindelse med disse. Avskjærende grøft følger på oppsiden langs turstien og ledes ned til bekken. I senere tid er det også bygd et hoppanlegg i nedbørsfeltet. Se utsnitt av reguleringskart i Figur 2-3.



Figur 2-3 Utsnitt av plankart. Det nye hoppanlegget er inntegnet

## Omlegging av bekk - hydrogeologiske vurderinger

Grøfter og avskjærende drenering for hoppanlegget er også ledet til avløp i bekken. Vannmengden som kommer inn i bekken oppstrøms er derfor i stor grad bestemt av kunstig anlagt vanntilførsel. Opprettholdelse og endringer i grøftesystemene vil være av betydning for framtidig vannmengde i bekken.

På strekningen hvor bekken passerer langs den planlagte hallen flyter den relativt rolig med små stryk og partier med nesten stillestående vann. To markert terskler er dannet av små fjellblotninger, se bilder i Figur 2-4.

Det er ikke gjort målinger av vanddyb eller utført profileringer i bekken. På befaringstidspunktet ble dybden anslått å variere fra noen få cm i strykområder til maksimalt ca. 50 cm i de dypeste kul-pene.



Figur 2-4 Bilder fra bekkeløpet. Øverst til venstre viser øvre del etter krysning av veien. Videre partier med rolig vann, fjellblotninger / terskler. På bildet nederst til høyre vises også en liten ørretyngel.

Bekken ligger i dag i nivå godt under omkringliggende terreng, på det laveste med en høydeforskjell til dette fra 1 til 1,5 m. Det er tilført fyllmasser stedvis på begge sider av bekken, og særlig på østsiden hvor det er anlagt et massedeponi. Dette planlegges fjernet i forbindelse med bygging av hallen. I områdene med fyllinger ligger bekken relativt mye lavere, og delvis følger den i et kunstig lite dalsøkk (se kart i Figur 2-1).

Det er mye vegetasjon langs bekken, noe løvskog, kratt, bregner og gras som delvis henger ut over vannspeilet. Videre har bekken erodert inn i bredden flere steder og danner på slike plasser overheng. Tett vegetasjon og overhengende elvebredder gir gode skjulesteder for fiskeyngel og bidrar til god næringstilgang.

Bunn i bekken er grus og grov sand, stein i strykområdet øverst og noe finere sand i de dypere stille partiene. Hele bekkeløpet er preget av algevekst.

Bekken er i hele lengden fra den øvre veien og nedover farget av utfellinger av jernoksid (oker). Utfellingen viser at bekken tilføres vann med lavt oksygeninnhold og innhold av løst toverdigg jern.

Dette er typisk for områder hvor det tilføres vann fra myrjord, og også hvor grunnvann strømmer ut i åpent, oksygenrikt vann. Både oksygenfattig vann og vann med høyt innhold av løst jern kan være

## Omlagging av bekk - hydrogeologiske vurderinger

skadelig og ødeleggende for liv i bekken, og særlig for rogn. Toverdig jern som oksideres forbraker oksygen og fører til økende surhet i vannet. Løst jern kan i noen situasjoner felle ut på fiskens gjeller og også føre til yngeldød.

Det er sannsynlig at utstrømmende grunnvann og vann som tilføres fra omkringliggende myrarealer har stor betydning for å opprettholde en minstevannføring i bekken i tørre perioder. Grunnvann vil også ha høyere temperatur og reduserer omfang og konsekvenser av is og frost.

Bekken vil slik også fungere som et dreasløp for grunnvann i omkringliggende jordvolumer; grunnvannet styres inn til bekken fra magasiner både øst og vest for denne. Volumer og arealer som dreneres er usikre, og særlig for områdene mot øst er det sannsynlig at avstand til grunnvannsvannskillet er liten. Her er tilført mye løsmasser (fyllinger) som påvirker gradienter og grunnvannsbevegelser.

Med nevnte forbehold og usikkerheter mht. vannmengde og -kvalitet (kvalitetsusikkerheten gjelder særlig i tørre perioder), framstår bekken i dag som et viktig habitat for fiskeyngel og et ellers fint og verdifullt lite vassdrag. Det vil være viktig å legge vekt på å opprettholde dette ved planlegging og utførelse av omlaggingen. Dette må gjøres slik at bekkens egenskaper opprettholdes mest mulig likt dagens.

### 3 Endringer

Som nevnt ovenfor er den nye hallen planlagt plassert øst for bekken, og uten å komme i direkte konflikt med denne. Det er ikke behov for endring av bekkeløpet slik det var tenkt gjort ved første alternativ.

For alle planlagte bygg, veier, plasser etc. vil etablering kreve utskiftning av eksisterende masser ned til fjell. Nye tilførte masser vil være sprengstein, pukk etc., masser med vesentlig høyere permeabilitet enn eksisterende masser. Dette vil påvirke grunnvannsforholdene i området.

### 4 Tiltakets betydning for bekken

Bekkestrekningen ivaretar i dag bortledning av overflatevann fra ovenforliggende arealer i tillegg til grunnvann som drenerer inn i bekken på strekningen mellom Myrdalsveien og Vasstrandvegen. Dette inkluderer også vann fra drenggrøfter for eksisterende bygg (Tafjordhallen) og baner som er bygd vest for bekken. Ved utskiftning av masser slik det planlegges, fra lite permeable myrmasse til åpne sprengsteinsmasser, vil dreneringsevnen til grunnen økes vesentlig, og eksisterende grunnvannsmagasin i områder hvor det masseutskiftes vil tømmes. Nye randsoner mot områder hvor det ikke masseutskiftes vil bli etablert. Dette vil påvirke strømningsmønsteret også for arealer som ikke direkte inngår i planområdet, med drenering og styrt strømming av grunnvann inn i fyllmassene og videre gjennom disse (også rørsystemer som etableres for å ta hånd om dreng- og overflatevann). Tilførte fyllmasser overtar dermed oppgaven bekken har hatt som dreneringssystem for grunnvannet, og mest sannsynlig med større effektivitet enn bekken.

Det kan antas at grunnvannsforholdene i området vil bli endret som følge av arbeidene, men i mindre grad med denne reviderte utførelsen og plassering av hallen sammenlignet med første alternativ.

Det vurderes som særlig viktig at bekken skjermes i størst mulig grad, at det opprettholdes tilfredsstillende store soner langs bekken med vegetasjon som både skjermes og gir næring til bekken. Videre også at bekken fortsatt skal gå gjennom masser som lar seg erodere og hvor det kan dannes overhengende elvebarer.

Om nødvendig må det etableres tette soner mellom bekken og fyllinger under hallen samt masseutskiftede områder under veger og plasser. Det kan også bli nødvendig å vurdere om erosjonsreducerende tiltak kan være nødvendig.

Alternative løsninger for kunstig vanntilførsel må vurderes om nødvendig.

Behovet for tetting og sikring kan først vurderes når det foreligger en mer spesifisert og detaljert arbeidsplan for tiltaket.

## 5 Andre tiltak og hensyn

Anleggsarbeider med graving, fylling og sprengning medfører risiko for avrenning av partikkel og slamholdig vann, i tillegg til også mulige kjemikalier fra sprengning (ammonium og nitratforbindelser), oljer fra eventuelle uhellsutslipp osv.

Biolog Kjell Sandaas har i sin rapport påpekt at det i Brusdalselva finnes verdifulle og sårbare forekomster av elvemusling. For disse kan tilførsel av partikkelholdig vann, og annen forurensning, være ødeleggende, særlig for yngel og mindre individer. Det samme gjelder også for fisk.

Det er viktig at tiltakshaver og entreprenør sikrer at slikt vann ikke ledes ut til sårbare resipienter. Avrenningsvann fra anleggsområdet må ledes kontrollert via slamfang og videre helst utenom elva og i isteden direkte til utslipp i Lillevatnet, alternativt inn på kommunens avløpssystem om kapasiteten kan tillate det.

Beskrivelser av avbøtende og kontrollerende tiltak skal inngå som en del av søknaden.

## 6 Sluttkommentarer

Den reviderte planen for hallen gir mindre direkte påvirkning av bekken. Forutsatt at det opprettholdes gode buffersoner med vegetasjon langs bekken, samt at graving og masseutskiftning utføres slik at det ikke midlertidig eller permanent fører til uønsket drenering av vann fra bekken, bør tiltaket kunne utføres uten at tilstanden og funksjonsverdien til bekken reduseres.

Det må uansett gjøres mer detaljerte vurderinger før arbeidene igangsettes, og når detaljer om masseutskiftning og grunnarbeider er kjent.