

NVE – Konsesjonsavdelingen  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 Oslo

16.06.2025

## Søknad om konsesjon for «omlegging av Storbotnelva i Kjøpsvik»

Heidelberg Materials Sement Norge AS, avdeling Kjøpsvik Sementfabrikk har behov for å legge om Storbotnelva i forbindelse med utvidelse av dagbruddet til sementfabrikken. Storbotnelva ligger i Kjøpsvik, i Narvik kommune.

Elva går i dag inn i et grottesystem rett ved dagbruddet. Videre utvidelse av dagbruddet medfører behov for å legge om elva til å gå utenfor dagbruddsområdet for å unngå å få vannet i dagbruddet og omfattende pumping for å lense det.

Søker er konsultentselskapet FASCON AS. Søker vurderer at konsekvensen for *allmenne interesser* forbundet med omlegginga er mindre enn *samfunnsmessige- og de samfunnsøkonomiske interessene* av tiltaket, samt at *total miljøbelastning* blir vesentlig mindre ved tiltaket enn uten tiltak.

Nærmere beskrivelse av tiltaket og hensyn beskrives under og det søkes herved om følgende tillatelser:

### **I Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:**

- Å etablere ny vannvei for Storbotnelva frem til Dammen, bestående av gravd/sprengt kanal samt å legge enkelte strekninger av elva i rør.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

Fascon AS  
Bekkevollveien 15, 8530 Bjerkvik  
rune@fascon.no  
99 02 40 19

## *Sammendrag*

Heidelberg Materials Sement Norge AS, avdeling Kjøpsvik Sementfabrikk har behov for å legge om Storbotnelva i forbindelse med utvidelse av dagbruddet til sementfabrikken.

Det er planlagt en utvidelse av kalkholdige steinressurser som på oppimot 20 års drift.

Elva går i dag inn i et grottesystem rett ved dagbruddet. Videre utvidelse av dagbruddet medfører behov for å legge om elva til å gå utenfor dagbruddsområdet for å unngå å få vannet inn i dagbruddet.

Det er behov for å legge om elva for å redusere mengde gruvevann som må håndteres ved pumping. En konsekvens av å legge om elva blir at grottesystemet vil få tilført vesentlig mindre vann. En annen og driftsmessig gunstig konsekvens, er at det i flomperioder vil komme mindre vann inn i produksjonsanlegget som ligger under jord og har forbindelser til det samme grottesystemet.

På bakgrunn av melding 10.05.2023 gjorde NVE en konsesjonspliktavurdering av tiltaket. Vedtaket ble at **omleggingen trenger konsesjon etter vannressursloven § 8, etter hjemmel i vannressursloven.**

Begrunnelsen for vedtaket er at meldingen ikke inneholdt nok informasjon om tiltakets virkning på natur- og friluftsverdiene i området og da særlig virkningene knyttet til tørrlegging av elveleie og grottesystem.

Vi har i denne utredningen belyst alle kjente utfordringer, fordeler og ulemper.

Det er ikke registrert noen form for liv inne i grottesystemet. Det er derfor usikkert hva konsekvensen av en «tørrlegging» vil være. Det er også knyttet stor usikkerhet til om grotta faktisk vil bli tørrlagt. Det er sannsynlig at fuktighet vil bli tilført via grunnvannet og sprekker i fjellet.

En begrenset del av grotta på om lag 4 % vil forsvinne som følge av utvinning av kalkforekomsten. Denne delen er for øvrig ikke utforsket i dag og inngrepet vil kunne gi adkomst til denne utforskede delen.

Det er planlagt å legge elva i kanaler og rør frem til Dammen. Det er sannsynlig at avløpet fra Dammen vil bli noe større enn det er i dag men store åpninger og i fjellsystemet nedstrøms Dammen vil føre vannet tilbake til vassdraget nedstrøms Dammen og Hestneselva (som elva heter her).

Det vil bli behov for å etablere ny adkomstvei og legge om eksisterende hovedvannledning til vannbehandlingsanlegget som følge av tiltaket.

Tiltaket vil ikke medføre ulemper for allmenne interesser som friluftsliv og idrettsaktivitet i området.

Det er heller ikke sannsynlig at rødlistede arter og spesielle naturtyper vil bli berørt som følge av tiltaket.

<b>Sammendrag</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>4</b>
1.1 Om søkeren .....	4
1.2 Begrunnelse for tiltaket.....	4
1.3 Geografisk plassering av tiltaket.....	7
1.4 Beskrivelse av området.....	8
1.5 Eksisterende inngrep .....	8
1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag .....	8
<b>2 Beskrivelse av tiltaket</b> .....	<b>10</b>
2.1 Hoveddata .....	10
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ .....	10
2.2.1 Hydrologi og tilsig .....	13
2.2.2 Veibygging .....	15
2.2.3 Midlertidig massedeponi.....	16
2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket .....	16
2.4 Arealbruk og eiendomsforhold.....	17
2.5 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer .....	20
<b>3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn</b> .....	<b>22</b>
3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen) .....	22
3.2 Grunnvann .....	25
3.3 Grottesystemet .....	26
3.4 Naturfare og klimaendringer.....	29
3.5 Rødlistearter.....	29
3.6 Terrestrisk miljø .....	29
3.7 Akvatisk miljø .....	30
3.8 Økosystemtjenester og naturbaserte løsninger .....	30
3.9 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	30
3.10 Landskap .....	30
3.11 Sammenhengende naturområder med urørt preg.....	30
3.12 Kulturminner og kulturmiljø .....	30
3.13 Reindrifft .....	31
3.14 Jord- og skogressurser .....	31
3.15 Ferskvannsressurser.....	31
3.16 Brukerinteresser .....	31
3.17 Samfunnsmessige virkninger .....	31
3.18 Dam.....	31
3.19 Ev. alternative utbyggingsløsninger .....	31
3.20 Samlet vurdering .....	32
3.21 Samlet belastning.....	32
<b>4 Avbøtende tiltak</b> .....	<b>32</b>
<b>5 Referanser og grunnlagsdata</b> .....	<b>33</b>
<b>6 Vedlegg til søknaden</b> .....	<b>33</b>

## 1 Innledning

### 1.1 Om søkeren

#### Tiltakshavers navn (bedriften):

Heidelberg Materials Sement Norge AS - Sementfabrikk Kjøpsvik

Org. Nr. 934 949 145

Behrens vei 15, 8590 Kjøpsvik

Virksomhet: Bergverk. Industri

#### Søkers navn:

FASCON AS

Org. Nr. 928 995 925

Bekkevollveien 15, 8530 Bjerkvik

Virksomhet: Konsulentvirksomhet

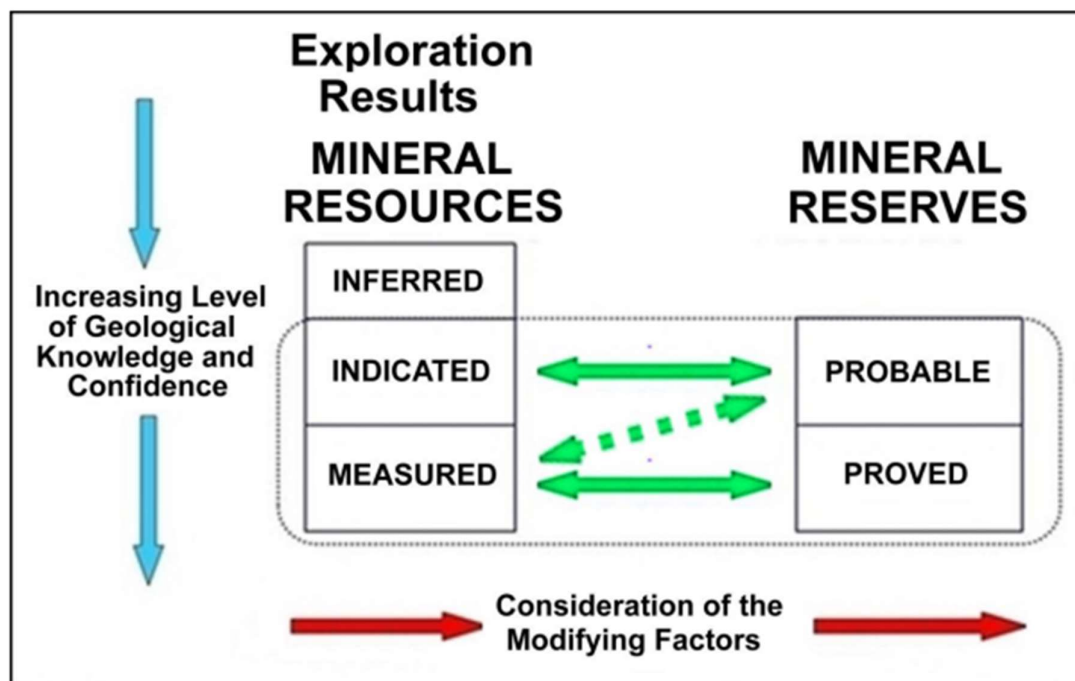
### 1.2 Begrunnelse for tiltaket

Kjøpsvik Kalksteinsbrudd – heretter kalt dagbruddet (Direktoratet for Mineralforvaltning ID 277)) leverer kalkstein til klinker- og sementproduksjon ved Heidelberg Materials Sement Norge AS (tidligere Norcem AS) sin sementfabrikk i Kjøpsvik i Narvik kommune. Selskapet startet opp sin produksjon i 1920 og har konsesjon datert 13.03.1996 gitt av Bergvesenet.

Det er kartlagt utvinnbar kalksteinforekomst mot sørvest for dagens dagbrudd (se vedlagte situasjonskart) og bedriften ønsker å utvinne denne ressursen. I en foreløpig beregning utgjør denne ressursen en tonnasje på 5.5 Mt kalkstein (klassifisert i PERC - Indicated Resource) som utgjør rundt ti års drift med dagens produksjonstakt. Under denne planlagte utvidelsen av dagbruddet er det antatt at det er ytterligere kalkstein til en dybde til 50 m.u.h. noe som utgjør en kalksteinsmengde på ytterligere 10.4 Mt som gir 20 års drift (klassifisert i PERC til Inferred Mineral Resource). Mineralressurser er estimert med metode basert på Pan-European Standard for Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Reserves, PERC.

Etter rapporteringsterminologien deles mineralressurser til tre klasser:

- Measured Mineral Resource
- Indicated Mineral Resource
- Inferred Mineral Resource



**Figur 1-1, Beskrivelse av rapporteringsterminologi (PERC 2021).**

**Measured Mineral Resource:** Inkluderer den del av mineralforekomsten som har diamantborhull gjennom forekomsten samt at de geologiske strukturer er godt kjent og geologisk tolkning er sikker. Ingen del av mineralressursen i Kjøpsvik kan foreløpig klassifiseres i denne typen. Denne type mineralressurs er vanligvis grunnlaget for å estimere «Proved Mineral Reserves».

**Indicated Mineral Resource:** Inkluderer den del av mineralforekomsten som har diamantborhull og/eller kaksborhull gjennom forekomsten samt at den geologiske tolkningen er forholdsvis sikker. Den del av mineralressursen som ligger som første trinn av sentralbruddet samt videre utvidelse av dagbruddet og kikvik-bruddet og sammenslåingen av de to bruddene til ett sammenhengende brudd, kan klassifiseres som «Indicated Mineral Resource» Denne klassen mineralressurs er basis for å estimere Probable Mineral Reserves.

**Inferred Mineral Resource:** Inkluderer de delene av mineralforekomsten som har få borhull og der det ikke kan gjøres en sikker geologisk tolkning. Klassen Inferred Mineral Resource kan ikke forventes konvertert til mineralreserver eller være basis for produksjonsplan etter klassifiseringskoden. Den del av mineralressursen som ikke er omfattet av «endelig dagbrudd lay-out» klassifiseres som «Inferred Mineral Resource».

Utvidelsen ligger innfor området til gjeldende konsesjon. Arealet er i kommuneplanens arealdel avsatt til industriformål. For å bryte kalksteinen i området er det nødvendig å legge Storbotnelva til et nytt løp.

Elva går i dag inn i et grottesystem rett ved dagbruddet. Innløpet til grottesystemet vil bli berørt som følge av utvidelsen av dagbruddet og videre utvidelse av dagbruddet medfører behov for å legge om elva for å unngå å få dette vannet inn til de lavere nivå i dagbruddet.

Dersom vannet kommer inn til de lavere nivå i dagbruddet vil det bli behov for å pumpe/drenere vannet gjennom en transporttunnel under RV827 til havet.

Det er behov for å legge om elva for å redusere mengde gruvevann som må håndteres ved pumping. En konsekvens av å legge om elva blir at grottesystemet vil få tilført vesentlig mindre vann. En annen og driftsmessig gunstig konsekvens, er at det i flomperioder vil komme mindre vann inn i produksjonsanlegget som ligger under jord og har forbindelser til det samme grottesystemet.

På bakgrunn av melding av 10.05.2023 gjorde NVE en konsesjonspliktavurdering av tiltaket. Vedtaket ble at **omleggingen trenger konsesjon etter vannressursloven § 8, etter hjemmel i vannressursloven.**

Begrunnelsen for vedtaket er at meldingen ikke inneholdt nok informasjon om tiltakets virkning på natur- og friluftsverdiene i området og da særlig virkningene knyttet til tørrlegging av elveleie og grottesystem.

Grottesystemene er i dag tilgjengelig for et fåtall grotteentusiaster via adkomst inn til den Gamle Storsteinshola, fra bedriftens bandtransport mellom knuser og kalksteinlager. Øverste del av grottesystemet er i dag ikke utforsket ennå, men vil ved tørrlegging og utvidelse av dagbruddet kunne bli tilgjengelig for allmennheten, om dette er ønskelig. En del av grottesystemet vil forsvinne som følge av utvidet dagbrudd, men dette utgjør om lag 4 % av grottas hovedløp. En tørrlegging av grotta og spesielt øvre del (se mer senere) vil kunne ha konsekvens for miljøet, biologisk tilstand og for grottesystemenes utvikling. Det kan være at grunnvann og sig i fjellsprekker vil opprettholde fuktighet i grottene til tross for bortledning av Storbotnelva, men dette vil ikke kunne verifiseres før omlegginga er utført.

Bedriften sin bergverksdrift er en primærnæring og er med å danne grunnlag for Kjøpsviksamfunnet. De fleste arbeidsplassene i servicenæringa, men også offentlige arbeidsplasser er arbeidsplasser som følge av Heidelberg Materials sin virksomhet. Søker vurderer at konsekvensen for *allmenne interesser* forbundet med omlegginga er mindre enn de *samfunnsmessige- og samfunnsøkonomiske interessene* av tiltaket. Den *totale miljøbelastningen* er også mindre dersom man slipper pumping og rensing/settling av vannet.

### 1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaket er lokalisert i Kjøpsvik i Narvik kommune.



**Figur 1-2**, viser regionalt kart over hvor tiltaket er planlagt.

Vassdraget hvor tiltaket planlegges har vassdragsnummer 171.820. Elva heter Storbotnelva. Elva kommer fra Storbotnvatnet som er drikkevannskilden til Kjøpsvik, se vedlagte oversiktskart, vedlegg 2.

#### 1.4 Beskrivelse av området

Fra Storbotnvatnet går elva i dagen frem til en inntaksdam lokalisert vest for dagbruddet. Her tas det inn råvann til drikkevannsforsyningen. Vann som renner over terskelen på inntaksdammen går videre i elveløpet ned forbi vannbehandlingsanlegget og forsvinner ned i et grottesystem «Kuholla», se vedlagte situasjonskart, vedlegg 3. Rundt Storbotnvatnet er det høyfjellsterreng med fjellterreng bestående av tynt vegetasjonsdekke og glissen fjellbjørkeskog. Videre nedover fra Storbotnvatnet er det fjellterreng med fjellbjørkeskog og etter hvert bjørkeskog.

I starten, oppstrøms, fra der elva skal legges om er det tett lauvskog, bestående av bjørk, older og selje. Det er også innslag av gran som er plantet i mindre partier. Grunnen består av harde bergarter som kvarts og glimmerskifer. Torvlaget er om lag 20-30 cm tykt. Skogbunnen består av torv med gress- og mosevegetasjon. Lenger ned forbi vannverket (se vedlegg 3 situasjonskart og vedlegg 4 tegning 20220817 A-201) er landskapet blokkterreng. Etter hvert vil traséen for elveomlegginga passere et tidligere massetak for kvarts samt eksisterende adkomstvei (Damveien) til vannbehandlingsanlegget. Fra Damveien og frem til Dammen er det myrterreng. Dammen er et regulert magasin som utgjør produksjonsvannet til bedriften.

#### 1.5 Eksisterende inngrep

Det er allerede mange inngrep i og rundt Storbotnelva. Som nevnt ovenfor er Storbotnvatnet og Storbotnelva drikkevannskilden til Kjøpsvik vannverk. Fra elva tas ut om lag 10 l/s til drikkevannsforsyning. Fra inntaket og ned til vannbehandlingsanlegget er det etablert en vannledning for råvann langs eksisterende skogs-/anleggsvei. Fra vannverket og ned til Dammen er det i Damveien etablert en hovedvannledning for drikkevann og strøm. Ny elveomlegging vil skje nedstrøms vanninntaket og på nedsiden av skogsveien som går fra vannbehandlingsanlegget og frem til vanninntaket og planlegges å krysse Damveien ved vannbehandlingsanlegget og deretter etableres i rør ned til Dammen. Dagens adkomstvei (Damveien) skal flyttes høyere opp i terrenget som følge av utvidelsen av dagbruddet. I 2023 ble elva midlertidig lagt om nedenfor vannverket. Her ble det sprengt en kanal slik at elva ble ledet unna begynnende jordavdekning som første ledd i utvidelse av dagbruddet. Kanalen sørget for at elva ble ledet høyere opp i skråninga forbi vannverket før det ble sluppet ned i innløpet til grottesystemet «Kuholla» (se også vedlegg 5, tegning 20220817 C-101).

#### 1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Området på SØ-siden av Kjøpsvikhalvøya er i hovedsak et bratt fjell-landskap som heller ned fra Likollen (798 moh.) og Lifjellet (849 moh.) mot fjorden. Det finnes her flere lokale, relativt bratte og korte bekker som drenerer nedbørsvann ned til fjorden.

1. Storbotnelva er del av det lengste vassdraget, ca. 5 km. Dette har utspring NØ for Lifjellet og omfatter Storbotnvatnet (427 moh), Storbotnelva og elveløpet fra Kuholla og gjennom Storsteinshola (Kjøpsvikgrotta) til den ved Hestneskilda løper sammen med Hestneselva, som går videre ned til fjorden nedenfor Koreaveien, lengst NØ i Kjøpsvik.

2. Hestneselva (Kjøpsvikvatnelva) som kommer fra Kjøpsvikvatnet (328 moh), NV for Kjøpsvik, er ca. 2,3 km. Denne elva har utløp til Dammen (75 moh) og fortsetter ned til fjorden.
3. Mellom over nevnte elver finnes også et par andre mindre bekker som drenerer til elvene eller direkte til Dammen.

Det er ikke kjent at det finnes andre vassdrag i området, som har noen vernestatus eller er av spesiell betydning, eller at noen av de ovenfor omtalte, lokale vassdragene, er undersøkt eller har noen spesiell status. Den planlagte trasé-omleggingen omfatter fysisk bare Storbotnelva, over en begrenset strekning, men medfører at vannføringen av frisk og rent vann gjennom grottesystemet, overføres til Dammen og overløp ned til Hestneskilda / Idrettsplassen. Herfra og ned til fjorden blir vannføringen i elva som den ellers ville være.

## 2 Beskrivelse av tiltaket

### 2.1 Hoveddata

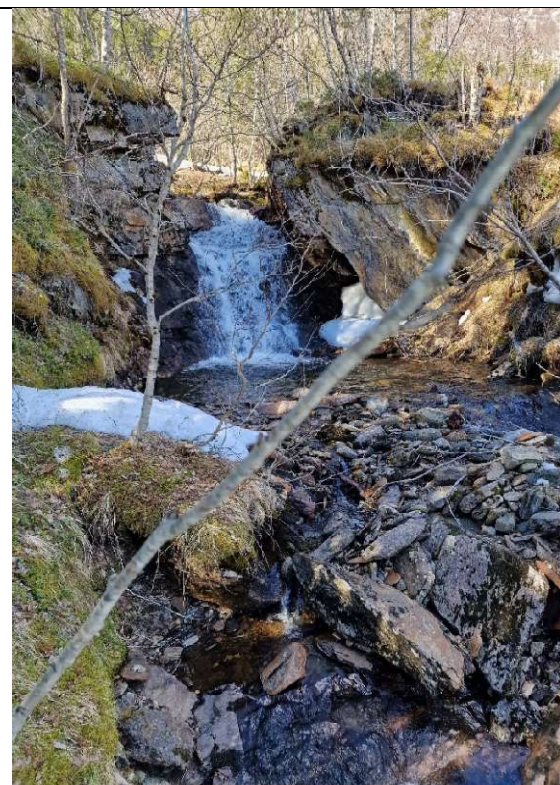
Endring av bekkeløp i Storbotnelva – hoveddata

		Hovedalternativ	Ev. alternativ
Lengde på berørt elvestrekning	m	650	
Nåværende bredde på elva/bekken	m	4-6	
Nåværende dybde i elva/bekken	m	1	
Bredde på elv/bekk etter tiltak	m	5	
Dybde på elv/bekk etter tiltak	m	1.2 til 2m	

Tabell 2-1, viser geometriske data på tiltaket

### 2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Det skal etableres en kanal og vannledning fra elveløpet frem til Dammen som vist på vedlegg 4, tegning 20220817 A-201. Bildet under viser starten på omlegginga, der elva planlegges avskjært i nytt løp.



**Bilde 2-1**, viser starten der elva skal avskjæres (oppstrøms vannverket) i det nye løpet.



**Bilde 2-2**, viser kanalen som ble bygget i 2023. En tilsvarende kanal vil bli bygget i ny og lenger omlegging høyere i terrenget. Kanalen på bildet er om lag 4 m bred og 2,2 m dyp.

Lagdelinga i fjellet er orientert i samme retning som bekken ønskes lagt om. Dette kan sees av *bilde 2-2*, men vises meget bedre på *bilde 2-3*. Dette gjør det enkelt å etablere en tett kanal, slik det ble gjort i 2023.



**Bilde 2-3**, viser lagdelinga i berggrunnen.

Det skal også etableres ny adkomstvei til det kommunale vannbehandlingsanlegget. I tillegg skal eksisterende vannledning og strømkabel som i dag er en del av vannverkets infrastruktur legges om. Både vannledning og strøm ligger i dag i eksisterende adkomstvei.

Det vises til vedlegg 4 tegning 20220817 A-201. De første 80 m, oppstrøms, er planen å etablere som en kanal. Denne vil ha en hydraulisk kapasitet på  $15,6 \text{ m}^3/\text{sek}$ , noe som langt overgår 200årsflom ( $Q_{200}$ ) som er beregnet til  $8,9 \text{ m}^3/\text{sek}$  (se eget pkt. om flomberegning for Storbotnelva). Videre herfra og over parkeringsplassen forbi vannverket er det nødvendig å legges elva i rør over en strekning på om lag 75 m. Her planlegges det en rør på  $\text{Ø}1400 \text{ mm}$  innvendig diameter. Helning på stedet er prosjektert til 23 promille, noe som gir en kapasitet på  $9,9 \text{ m}^3/\text{sek}$ . Videre herfra planlegges det en ny kanal på om lag 180 m, med kapasitet på  $13 \text{ m}^3/\text{sek}$ . Fra pel 320 på overnevnte tegning og til pel 140, en strekning på nye 180 m er det behov for å legge elva i rør. Her må elva passere bedriftens tidligere kvartsbrudd som pr. i dag er under tilbake fylling med jordavdekningsmasser med mål om å gjøre en terrengtilbakeføring. Etter tilbake fylling med grove masser vil det bli vanskelig å få en tett vannvei uten bruk av rør (se bilde under). Denne rørstrekninga vil få en kapasitet på 18

m<sup>3</sup>/sek. Fra pel 140 og frem til pel, 0 som er Dammen planlegges det med en ny kanal. På denne strekninga er det først fjellgrunn og senere noe myr over fjell.



**Bilde 2-4**, viser kvartsbruddet til venstre i bildet og fjellryggen mellom pel 300 og pel 340 på tegning A-201. Rørstrekning mellom pel 140 og pel 320 er illustrert på bildet. Røret skal så klart fylles ned slik at det ligger stabilt. Bildet viser også eksisterende adkomstvei (rett frem på bildet) til vannverket.

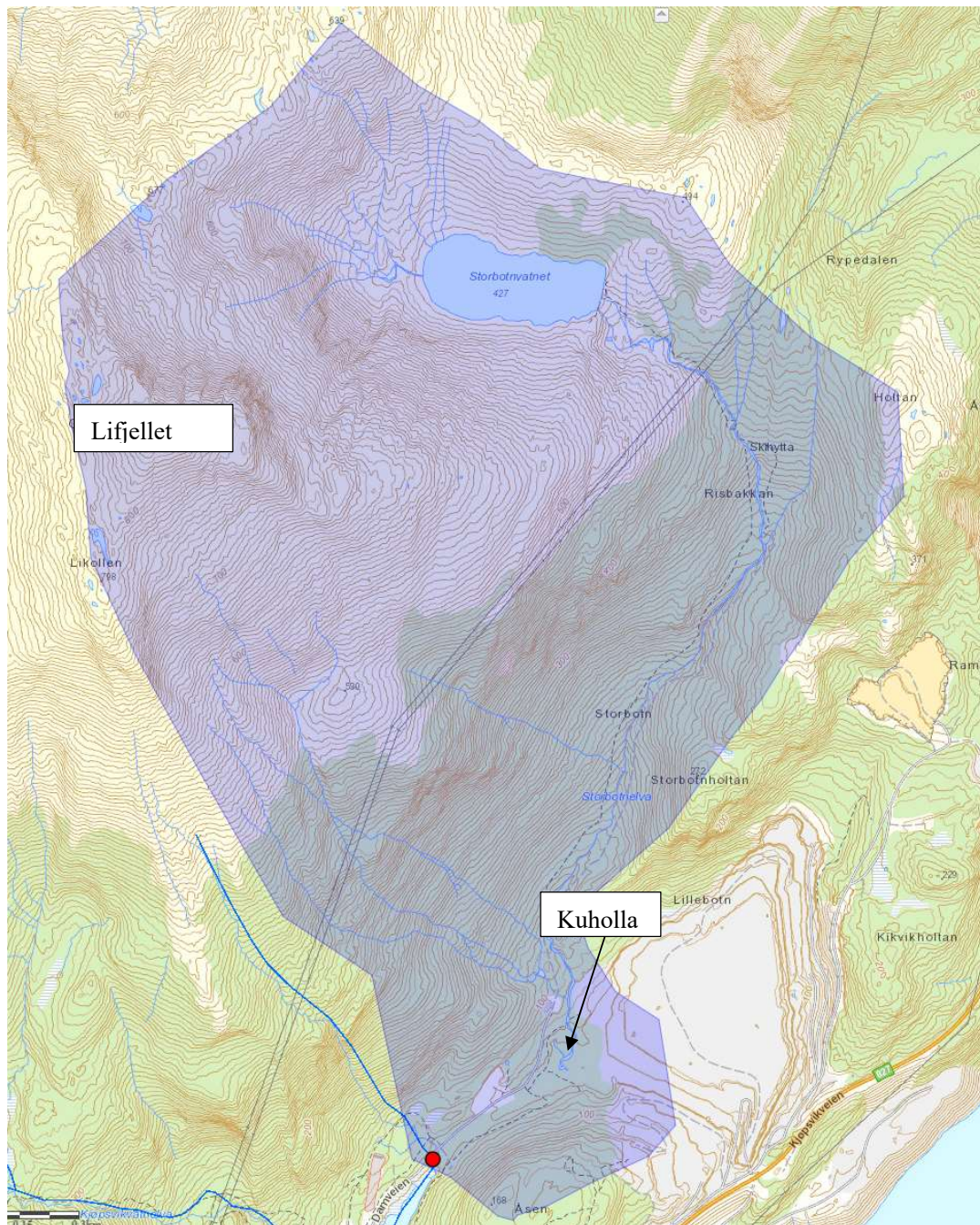


**Bilde 2-5**, viser nedløpet til grottesystemet og pågående jordavdekning for bruddutvidelse. Bildet er tatt vest for innløpet til grottesystemet og i retning øst mot dagens dagbrudd.

### 2.2.1 Hydrologi og tilsig

I henhold til TEK 17 velges det 200 års flom som dimensjonerende flomvannsføring. Avrenning fra nedbørsfeltet (se figur under) ved hjelp av NVE's Veileder for flomberegninger i små uregulerte felt (rapport 7, 2015). NVE har også utarbeide et kartvektøy (NEVINA) som kan benyttes for flomberegninger basert på denne veilederen.

Når det gjelder flom for hele vassdraget inkludert Dammen og nedstrøms denne vises det til vedlagte flomberegning [3].



**Figur 2-1**, viser nedslagsfeltet for Storbotnelva og bekken fra Likollen (kuholla på rett plass)

Følgende feltparametere fremkommer:

Nedbørsfeltparametre	
Areal (km <sup>2</sup> )	3,76
Middelavrenning (l/s/km <sup>2</sup> )	45,08
Høyde 10%	156
Høyde 25%	309
Høyde 75 %	584
Maksimum høyde	845
Sjø (%)	2,28
Bre (%)	0
Skog (%)	54,29
Dyrket mark (%)	0
Leire (%)	0
Snaujell (%)	40,03
Urban (%)	0,35
Eff.sjø (%)	0,61
Feltlengde (km)	2,92
Helning (grader)	22,32

**Tabell 2-2, viser nedbørsfeltets parametre**

Dette gir følgende flomverdier.

Rapport - genererte indekser

Lavvannsindeksler    NIFS Flomverdier    RFFA2018 Flomverdier

Flomindeksene (kulminasjon) beregnes ved bruk av et formelverk som er utarbeidet for nedbørfelt under ca 50 km<sup>2</sup>. Feltparametre som inngår i formelverket er arealet, den effektive sjøprosenten og normalavrenningen (l/s\*km<sup>2</sup>). For mer utdypende beskrivelse av formelverket henvises det til NVE –Rapport 7/2015 «Veileder for flomberegninger i små uregulerte felt

Parameternavn	Flomvannføring (m <sup>3</sup> /s)	95% intervall - nedre grense (m <sup>3</sup> /s)	95% intervall - øvre grense (m <sup>3</sup> /s)
Middelflom (Q <sub>M</sub> )	3,4	1,9	6,0
5-årsflom (Q <sub>5</sub> )	4,1	2,3	7,5
10-årsflom (Q <sub>10</sub> )	4,8	2,6	9,0
20-årsflom (Q <sub>20</sub> )	5,6	3,0	10,6
50-årsflom (Q <sub>50</sub> )	6,8	3,5	13,2
100-årsflom (Q <sub>100</sub> )	7,8	3,9	15,5
200-årsflom (Q <sub>200</sub> )	8,9	4,4	17,8

Tilløpsflom: Nei

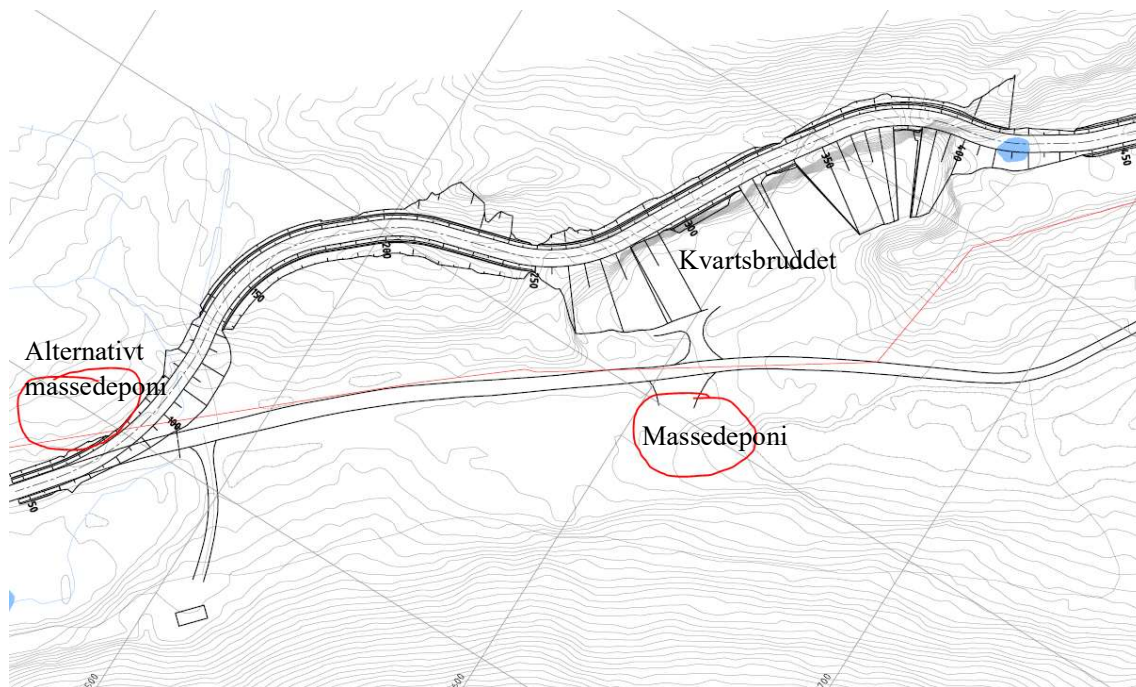
**Figur 2-2, viser flomverdier som for nedslagsfeltet hentet fra NVE`s verktøy NEVINA. Som vist vil 200 års flom ligge på omtrent 8,9 m<sup>3</sup>/sek.**

### 2.2.2 Veibygging

Veien skal etableres på fjellgrunn og vil komme høyere i terrenget enn kvartsbruddet. Det vil være behov for et ryddebelte på om lag 20 m. det vil også bli behov for etablering av veisikring som autovern på deler av strekningen, og særlig ovenfor bruddet. Veien er planlagt som vist på tegning vedlegg 6 20220817-C-001.

### 2.2.3 Midlertidig massedeponi

Det vil ikke bli behov for nytt massetak, da sprengning av kanal og sprengning for vei antas å gi nødvendige mengde stein til fyllinger som måtte etableres. For eksterne masser som for eksempel knust fjell og grus er det god plass der ny adkomstvei svinger av fra eksisterende adkomstvei, eller ved «innkjøringa» til kvartsbruddet.



**Figur 2-3,** viser midlertidige massedeponier i forbindelse med tiltaket.

Begge lokaliseringsene er på eiendommen som disponeres av bedriften.

## 2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket

### Fordeler

Det er her behov for å se industrien og tiltaket i et større perspektiv.

Mineralloven er en sentral og fundamental lov for selskaper som utnytter mineralressurser [1].

**§1;** Lovens formål, er; 'å fremme og sikre samfunnsmessig forsvarlig forvaltning og bruk av mineralressursene i samsvar med prinsippet om en bærekraftig utvikling.' Dette innebærer i praksis at gruvedrift gjennomføres slik at mest mulig av den nyttbare mineralressursen blir utvunnet, slik at drift på nye mineralressurser drøyes lengst mulig.

**§ 2;** omhandler; hensyn som skal ivaretas ved forvaltning og bruk av mineralressurser, og det fokuseres på at dette gjelder i forhold til; 'verdiskapning og næringsutvikling', 'naturgrunnlag for samisk kultur, næringsliv og samfunnsniv', 'omliggende og nærliggende områder', 'miljømessige konsekvenser av utvinning' og 'langsiktig planlegging for etterbruk eller tilbakeføring av områder' ved avslutning av drift.

**Vanlig situasjon.** Det er innen bergverksdrift nokså vanlig å avskjære tilsig og lede bekker/elver utenom åpne bruddområder, såfremt topografien gir mulig for det. Det er generelt viktig å minimere vanntilførsel til brudd (og gruve) for å redusere vannmengde som ellers vil bli forurenset i driftsområdet, samt for å minimere mengden gruvevann som må håndteres, f.eks. ved pumping. En redusert vanntilførsel til brytningsområdet vil bidra til redusert flomrisiko, mindre utslippsmengde og redusert energiforbruk for pumping.

**Utvidelse av kalkbruddet.** Kuholla-området består av god kalkstein. Ved bruddutvidelse kan den gode kalkstein som kommer inn i produksjonen blandes med mer marginal kalkstein fra andre områder i bruddet. Dette vil gi bedre utnyttelse av den totale kalkressursen og bidra til forlenget levetid av bruddet. Bruddutvidelsen vil imidlertid medføre at Storbotnelva bli avskåret, slik at vannet vil renne inn i dagbruddet om ikke vannføringen ledes forbi bruddområdet. Mulighet for slik omlegging via grøfter og rørstrekk i terrenget, på vestsiden, ned mot Dammen, er godt til stede. Ved omlegging vil elvevannet i all hovedsak beholde sin naturlige kvalitet ved at avrenning gjennom bruddområdet unngås.

Bruddutvidelsen vil totalt sett gi et mer optimalt miljømessig fotavtrykk enn om kalksteinsreservene ikke kan utnyttes fullt ut.

#### Ulemper

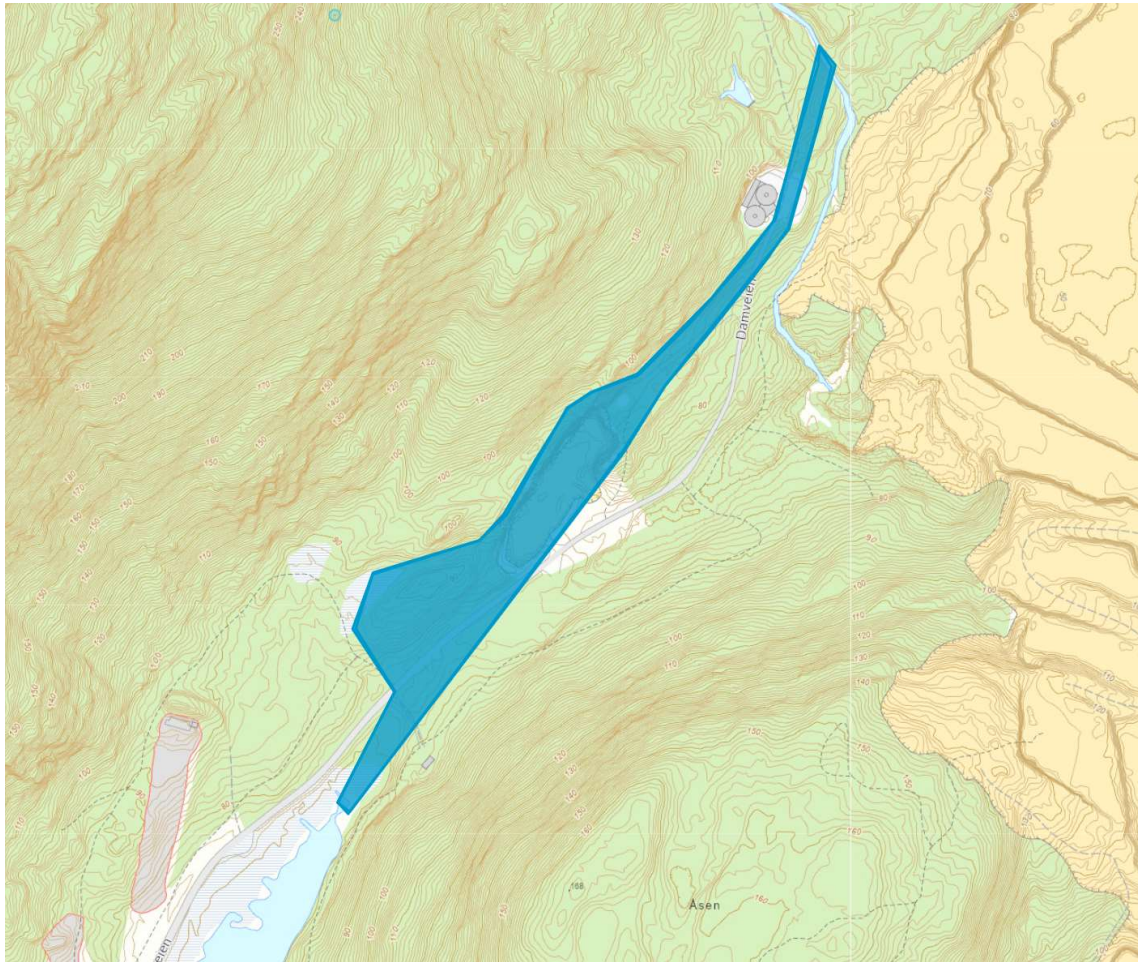
Det er vanskelig å se hvilke ulemper tiltaket skal få for allmenne interesser. Dammveien er i dag brukt som turvei og adkomst til fjellet og skihytta i Storbotndalen vil fortsatt være til stede langs ny omlagt vei. Aktiviteten til skytterlaget vil kunne drives på samme måte som i dag, med beskjedne tilpasninger.

## 2.4 Arealbruk og eiendomsforhold

### Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (m <sup>2</sup> el. daa)	Permanent arealbehov (m <sup>2</sup> el. daa)	Ev. merknader
2,3 Ha	0,002 Ha		

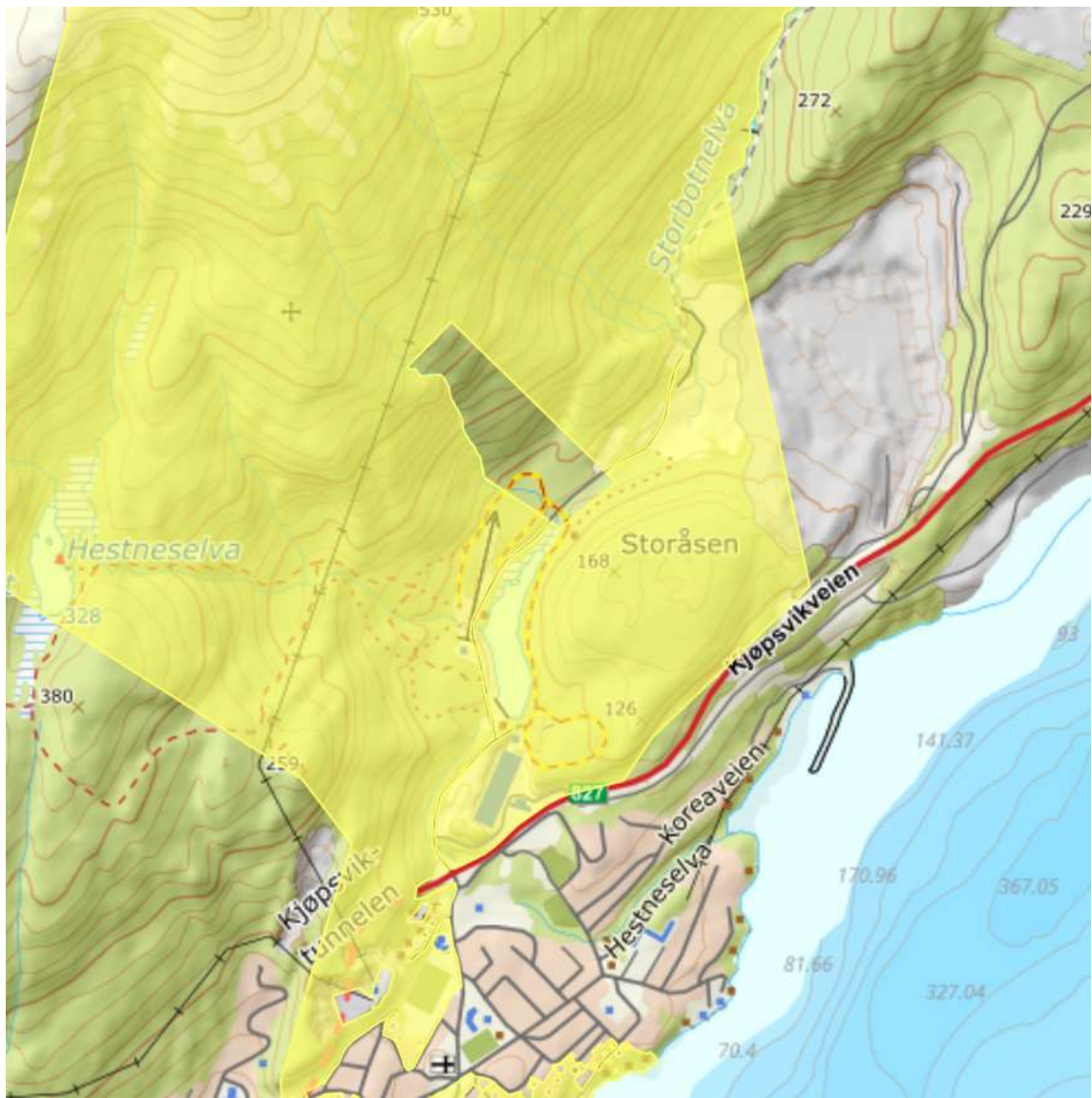
**Tabell 2-3, viser arealbehov for inngrepet.**



**Figur 2-4**, viser areal som inngrepet krever. Dette er 0,023 km<sup>2</sup> eller 2,3 Ha.

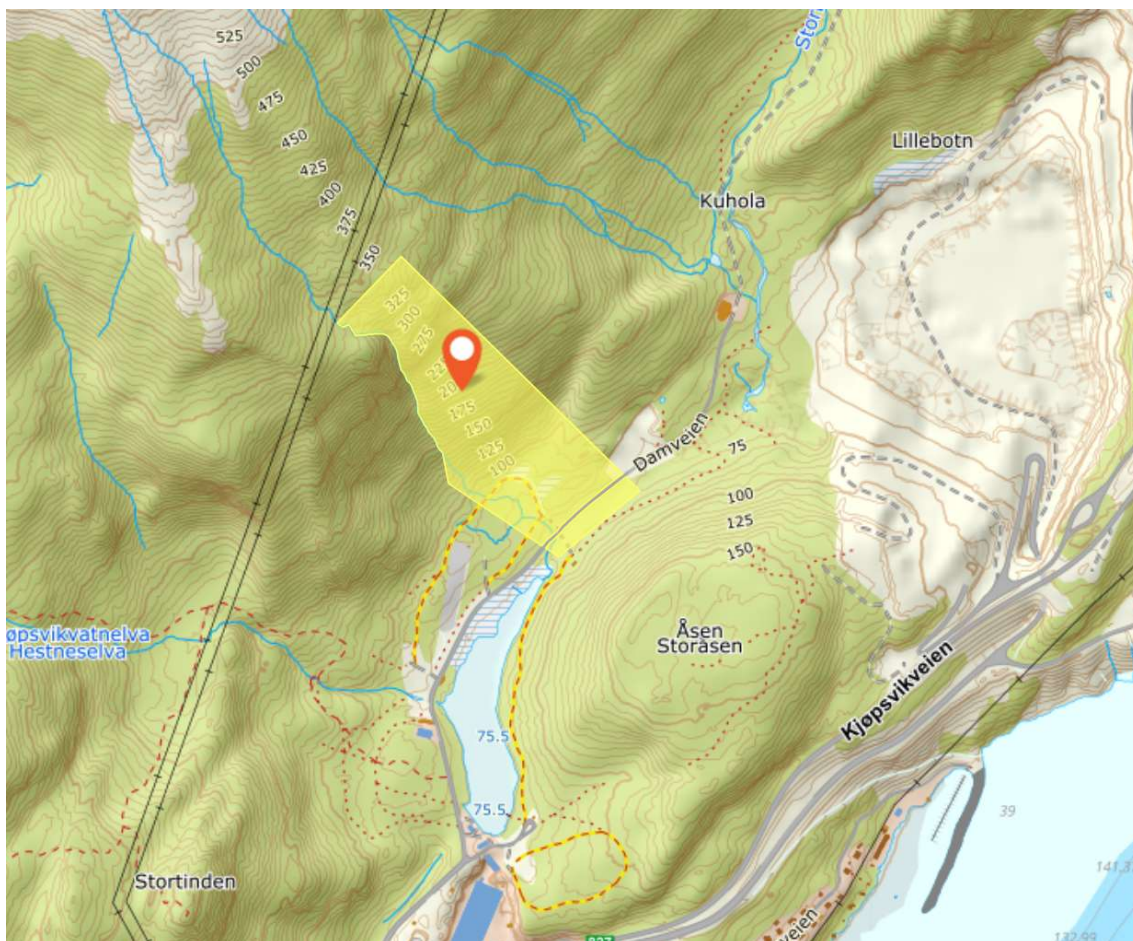
#### Eiendomsforhold

Tiltaket berøres i dag av to eiendommer. Den ene eiendommen er bedriften som eier selv og er G.nr. 220 B.nr. 1, også vist på figur under.



**Figur 2-5**, viser G.nr. 220, B.nr. 1 eid av HMSN.

Den andre eiendommen er G.nr. 220, B.nr. 23 som er også eid av HMSN, se under.

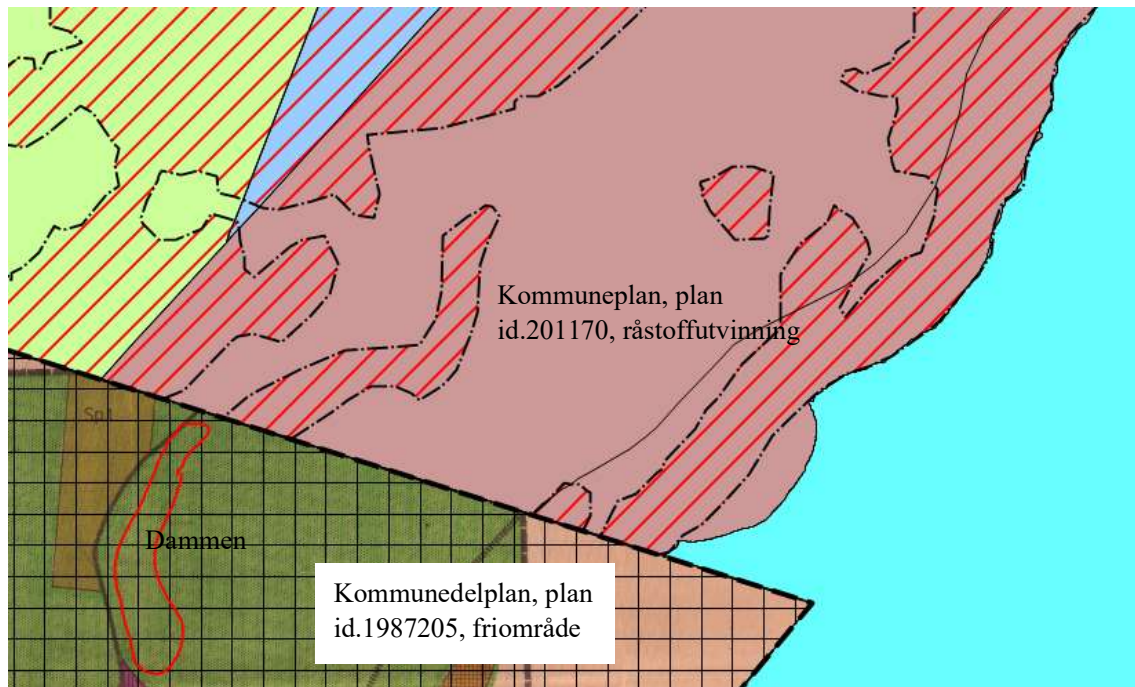


**Figur 2-6**, viser G.nr. 220, B.nr. 23 eid av HMSN.

## 2.5 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

### Kommuneplaner

I kommuneplanens arealdel (Planid. 201170 kommuneplan Tysfjord) er området fra Dammen og nordøstover avsatt til råstoffutvinning. I gjeldende kommunedelplan (Planid. 1987205 kommunedelplan for Kjøpsvik) som grenser rett nord for Dammen ser en at området rundt Dammen er avsatt til friområde (se utdrag under).



**Figur 2-7**, viser overnevnte planer, med Dammen skissert inn.

Verneplan for vassdrag

Ingen.

Nasjonale laksevassdrag

Ikke lakseførende vassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Tiltaket berører ikke vernede eller beskyttede områder.

EUs vanndirektiv

Det er ikke noen spesiell forvaltning knyttet til vassdraget.

### **3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn**

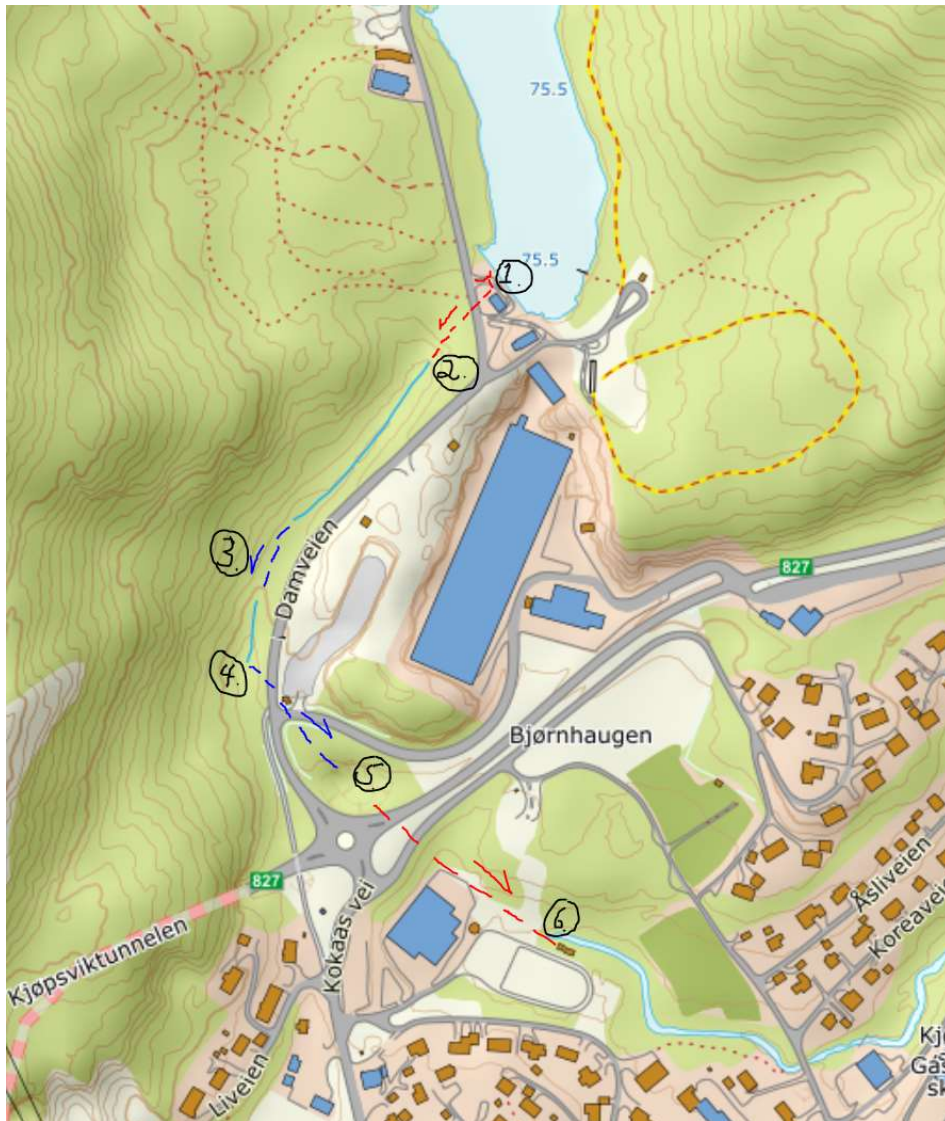
#### **3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)**

Dammen er magasin for nødvendig produksjonsvann til bedriften. Demningen er fra 60-tallet. Omsøkt omlegging av Storbotnelva vil ikke medføre noen endringer i Dammens funksjon og krever, eller medfører ingen nødvendige tiltak knyttet til Dammen. Dammen utgjør også krisevann/reservevann for Kjøpsvik vannverk [2]. Vannkvaliteten i Dammen er pr. i dag slik at denne i praksis ikke er godkjent som reservevann uten omfattende rensing.

Tiltaket vil ikke endre dagens vannføring i Storbotnelva frem til den ender opp i Dammen. Vannkvaliteten i Storbotnelva har bedre økologisk tilstand enn Dammen og tiltaket vil således ikke medføre en forverring av kvaliteten i Dammen, snarere tvert imot. Dette vil gi vannverket bedre vannkvalitet på sin krise/reservevannsforsyning.

Vannføringen igjennom Dammen vil bli påvirket av tiltaket. Vannføringen ut av Dammen vil bli større som følge av tiltaket. Det vises til vedlagte flomberegning [3], for omfang av flom og konsekvenser for eventuelt dambrudd.

Kartutsnittet under viser vannveien ut av Dammen.



**Figur 3-1**, viser vannveien ut av Dammen. Stiplet strek med rød farge viser pkt. 1 vagemur/ vanninntak med påfølgende rør med utløp i dal 2, videre renner vannet i bekkeløp i dagen til det forsvinner i grunnen 3 (markert med blå stiplet strek) før det videre renner i dagen og så igjen forsvinner i grunnen 4 og kommer ut overfor rundkjøringa 5 før det igjen går inn i to store korrugerte stålrør (markert med rød stiplet strek) igjennom RV827 med utløp til bekk/elv i dagn ved idrettsbanen i pkt. 6.

Der vannet forsvinner i grunnen er det blokklandskap i toppen og trolig store åpne vannveier i fjellet som følge av kalksteinsforekomsten under.

Overløpsterskelen på Dammen er 15 meter bred og om lag 1 meter høy. I dag er terskelen regulert slik med bjelkestengsel (se bildet under) slik at fribordet er om lag 0,5 meter. Terskelens kapasitet med 15 meters bredde og har en høyde på 0,5 meter. Dette gir et flomløp med kapasitet på om lag  $11 \text{ m}^3/\text{sek}$ .



**Bilde 3-1**, viser terskelen i Dammen



**Bilde 3-2**, viser bjelkestengselet sett ovenfra



**Bilde 3-3**, viser bekkeinntaket nedstrøms Dammen

Bekkeinntaket har er en vangemur nedstrøms terskelen som ender opp mot et Ø1000 mm betongrør sikret med gitterrist. Mellom punkt 1 og 2 i figur 3-1, er høydeforskjellen om lag 13 meter og lengden 75 meter. Kapasitet på eksisterende Ø1000 mm ledning her er ved fullt rørtverrsnitt om lag 11,5 m<sup>3</sup>/sek.

Ved punkt 4 er følgende bilder tatt, se under.



**Bilde 3-4**, dalføret sett oppover/motstrøms **Bilde 3-5**, viser dalføret videre nedstrøms

Den blå pila på bilde 3-4 viser hvilken vei vannet forsvinner i grunnen på stedet og trolig kommer ut ved punkt 5.



**Bilde 3-6**, Utløp av de stotre korrugerte stålrørne til elv ved Idrettsbane.

### 3.2 Grunnvann

Grunnvannssituasjonen i Kjøpsvikområdet vurderes å være lik den man ellers finner i bratt fjellterreng i Nord Norge. Det synes ikke å finnes noen større løsmasseavsetninger i form av morenerygger eller sandterrasser i området. Det som finnes av grunnvann i området, er absorbert i løsmassedekket og som vannfylte sprekker og hulrom i fjellgrunnen. Ut fra terrengets topografi og tidligere tiders isbreativitet, vurderes løsmassedekket i området å være beskjedent, med tykkelse fra 0 til noen meter, eller kanskje noe mer i lokale groper og slukter i berggrunnen. Det er ikke kjent eller funnet beskrevet, at det er foretatt undersøkelser eller funnet grunnvannsressurser i tiltaksområdet eller nære omgivelser.

Foruten grunnvann i løsmassedekket, som i hovedsak følger av nedbør, finnes det også «grunnvann» i berggrunnen, og da som vann i åpne porer, sprekker og rom. Det er ikke uvanlig at det finnes karstganger (grotter) mange steder hvor det er kalkstein i berggrunnen.

Slike 'tørre' karstganger bidrar til å drenere grunnvann ut av omkringliggende jordsmonn. Dette er på samme måte også tilfelle for enkelte lokale områder i Kjøpsvikområdet.

Vannressurser i berggrunnen finnes nok også i Kjøpsvikområdet, men de er ikke kartlagt ut over det som er beskrevet i forbindelse med «Storsteinsgrotta» og vannlåsene i dette grottesystemet.

Den begrensede omleggingen av Storbotnelva ned mot Dammen, vurderes å ikke medføre noen endring av betydning for grunnvannssituasjonen i traséområdet og områdene rundt.

Størst endring blir at vannføringen gjennom grotta, fra Kuholla og ned til utløpet ved Hestneskilda, blir vesentlig redusert.

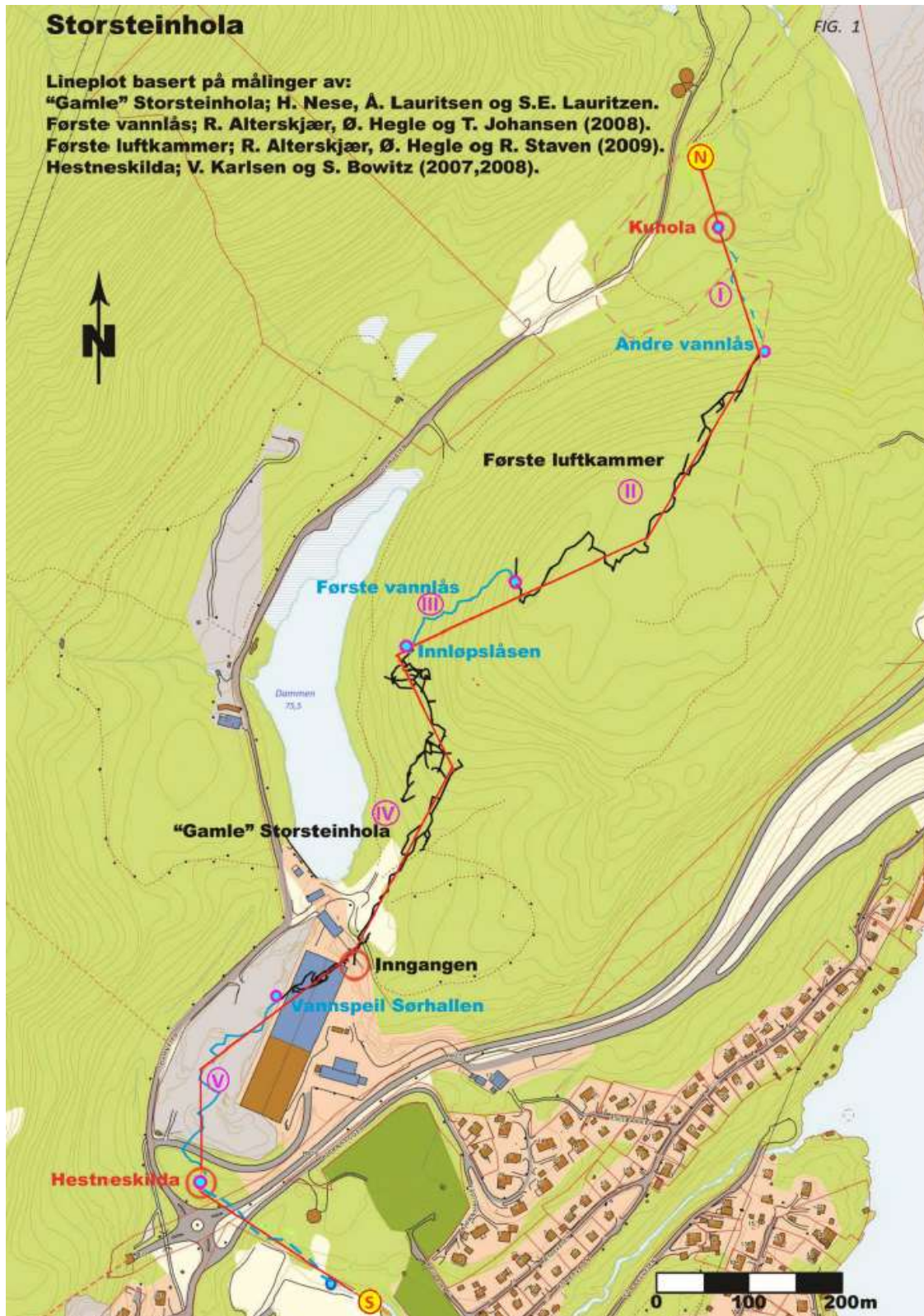
### 3.3 Grottesystemet

Herunder kommer informasjon om grotta (Storsteinshola) og bekkeløpet gjennom grotta. Informasjonen er gjengitt fra arbeid gjort av Magne Larsen Bergverktjenester Ekt [1].

Grotta er kartlagt i flere omganger i årene 2008 -2010 av tilreisende grotteentusiaster fra Norsk Grottedykkerforbund / Draugen froskemannsklubb. Kartleggingen er beskrevet i foreningenes info-bulletiner og er tilgjengelige via internett. Ut fra det som er beskrevet synes grotta mellom Kuholla og Hestneskilden å bestå av 5 hovedseksjoner: Se figur 3-2 under.

- I) **Øvre vannlås**, nedstrøms Kuholla, (benevnt som '*Andre vannlås*').
- II) **Øvre tørrgrotte** (benevnt som '*Første luftkammer*')
- III) **Midtre vannlås** (benevnt som '*Første vannlås*')
- IV) **Kjent tørrgrottedel; ( gamle *Storsteinhola* )**
- V) **Nedre vannlås**, nedstrøms gml. Storsteinshola. (*vannspeil Sørhallen*)

Kartleggingen har bekreftet sammenhengende grotteløp gjennom seksjonene II), III), IV) og V). Det er ikke sett at det ved senere grottedykking har lyktes å bekrefte farbar forbindelse gjennom seksjon I), men at forbindelsen faktisk finnes som en vannfylt grottegangen, er det vel liten tvil om. Verifisering av sammenhengende vannføring og gjennomstrømningstid bør kunne gjøres ved at det slippes f.eks. fargestoff i vannet, i øvre innløp (Kuholla) og at det observeres når farget vann viser seg i Hestneskilda (eller elveutspringet nedenfor riksveien).



**Figur 3-2,** viser kartskisse med inntegnet grottesystem, seksjonsdelene I-V, profiltrasé N-S og topografidata over Storsteinshola i Kjøpsvik [1].

*Kartmessig, rettlinjert avstand* fra Kuholla (~62 moh) til Hestneskilda (~27 moh), er ~ 1,17 km. (Elveutspringet nedenfor rundkjøringen er på ~ 23 moh. *Grotta forløper ikke rettlinjert*. En 'forenklet og buklet' profilinje **N - S**, indikerer at grottetraséen er ~ 1,4 km mellom Kuholla og Hestneskilda. Høydeforskjellen er ~ 35 m.

### **Endringer i grotta når Storbotnelva ledes utenom innløpsåpningen v/ Kuhola.**

Når Storbotnelva avskjæres (føres i omløp) i forbindelse med bruddutvidelsen, vil vannføringen gjennom grotta i all hovedsak opphøre. Det kan imidlertid antas at grunnvann i området (Storåsen og Dammen) alltid vil bidra med litt tilsig, men lang mindre enn det som bekken tilførte. Ved skissemessig betraktning av kart, ser det ut til at ~ 50 m av grottegangen fra innløpet 'Kuhola', vil bli berørt av planlagt bruddutvidelse. Dvs. at ~4 % av grottas hovedløp kan gå tapt. Denne vannfylte delen av grotta er ikke tilgjengelig for mennesker eller dyr i dag og stenger adkomsten til øvre tørrgrottedel / seksjon II).

### **Seksjon I) 'Øvre vannlås'**

Denne vannfylte delen av grotta kan bli drenert/ tørrlagt med mindre grotta går slik i fjellgrunnen at det bevares et dypere vannlås. Blir seksjon I) 'Øvre vannlås' drenert, vil det kunne gi direkte tilgang til seksjon II) 'Øvre tørrgrotte' fra 'Kuhola'-siden. Denne forlengede, øvre tørrgrottedelen vil da få direkte åpning til dagen og uteluft. Adkomsten kan imidlertid blokkeres, om det skulle anses hensiktsmessig av en eller annen grunn. Når brudd-driften en gang i framtiden avsluttes, kan det vurderes om et innløpsluk kan reetableres i grotteåpningen i bruddveggen, slik at elva kan føres tilbake til grotta.

Vannlåsene videre nedover i grotta vil neppe tørke ut da et visst, kontinuerlig tilsig av grunnvann er sannsynlig. Dette bør kunne følges opp / inspiseres i gml. Storsteinshola over tid. Dersom vannspeilene senkes, slik at vannlåsene åpnes og det vurderes å ha negativ betydning for grottas tilstand, kan tiltak for supplerende vannføring planlegges og iverksettes. Bl.a. kan det ses på muligheten for å tilføre supplerende vann gjennom et eksisterende kjerneborhull (Ø 46 mm) som ved tidligere undersøkelsesboring tilfeldigvis er boret inn i grottegangen i seksjon II). Hullet ble observert under kartleggingen.

**Figur 3-2. Prinsipiell vertikalopptegning av grotteløpet** mellom Hestneskilda (**S**) og Kuholla (**N**). Bruddutvidelsen og indikasjon på ny vanntrasé for Storbotnelva i N, er også skissert inn, like så Dammen, med vannspeil 75,5 moh. Dammen ligger ~ 50 - 130 m vest for grotteløpet.

### **Dyreliv og fauna inne i grotta?**

Det framgår ikke av utforskningsbeskrivelsene at det er observert noen aktive livsformer i form av insekter, dyr eller fauna i grotterommene, eller fisk i elveløpet, inne i grottegangene.

Der et imidlertid fra før rapportert om funn av tidligere tiders liv, bl.a. dyreknokler og andre arkeologiske spor i Gamle Storsteinshola.

Da grotta bare i svært liten grad (ca. 4 %, ved innløpet Kuholla) blir bergmessig berørt ved den planlagte bruddutvidelsen, tilsier det at resten av grotta vil opprettholdes i sin naturlige form. Bare elvevannføringen blir borte. Denne kan imidlertid gjenopprettes når bruddet er drevet til endelig vegg i området Kuholla. Frem til det evt. skjer, kan det om nødvendig etableres en viss, supplerende vannføring til elveløpet i seksjon II), 'øvre tørrgrottedel'.

Storsteinhola i Kjøpsvik ikke vil påføres nevneverdig, bergmessig skade for ettertiden [1]. Deler av grotta, Seksjon I) og II), kan bli tilgjengelig uten at det må foretas grottedykking, såfremst det ikke opprettholdes eller etableres vannlås i seksjon I). Dersom slik adkomst, via ny tørrgrottedel, anses som ikke hensiktsmessig og ønskes stengt, er det mulig å foreta slik stenging av den grotteåpningen som vil oppstå i kalkbruddveggen i området Kuholla.

### 3.4 Naturfare og klimaendringer

Tiltaket ligger i aktsomhetsområdet for flom i henhold til NVE's aktsomhetsområde for flom. Hele vannveien fra der elva planlegges lagt om forbi vannverket, ned til Dammen og vannveien videre ut av Dammen er markert i aktsomhetsområde for flom.

Deler av strekningen fra der elva skal legges om, oppstrøms, og ned til vannverket ligger også i aktsomhetskartet for jord og flomskred. Dette gjelder også de siste 200 meterne på nedsiden av Dammenveien frem til Dammen. Ved prosjektering av omlegginga må det tas hensyn til dette.

Området fra midt på Dammen og oppover forbi vannverket og frem til der elva/bekken skal legges om ligger i aktsomhetsområdet for snøskred.

HSMN har observert sørpeskred i området. I tillegg har det skjedd større og mindre blokkfall i området ved Dammen (nedstrøms område for bekkeomlegging).

### 3.5 Rødlistearter

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer*
Nebbstarr	NT	våtmark	Drenering av våtmark
Marisko	VU	randvegetasjon	Hogst, gruvedrift og etablering av veier
Grotter	VU	Kalksteinsgrottene	Gruvedrift

*Tabell 3-1, viser innslag av registrerte rødlistearter.*

Bedriften har registrert at der kalkholdig berggrunn er jordavdekt i forbindelse med virksomheten har det etablert seg Marisko, i områder rundt gruva men ikke i dette spesifikke området.

### 3.6 Terrestrisk miljø

I svar på melding om konsesjonsvurdering har NVE kommet med følgende etter sine registreringer:

*«Grottesystemene er registrert som område for geologisk arv i Naturbasen og er rødlistet som VU – sårbar. Det er også registrert marisko (VU) i nærheten av elveløpet. Denne har sitt habitat på berg og rasmark med kalkholdig grunn (basisk).*

*Omleggingen vil berøre biologisk mangfold knyttet til kantvegetasjon som vil kreve dispensasjon fra Statsforvalteren jf. Vannressursloven § 11.»*

Søker vurderer at det er beskjedent omfang av grottesystemet og elveløpet som blir berørt av omleggingen. Der elva/bekken legges i ny kanal vil også ny kantvegetasjon etablere seg, i tråd med de observasjoner som bedriften selv har registrert i forbindelse med annen jordavdekning. Som nevnt tidligere er det anslagsvis 4 % av grottesystemet som blir berørt og sett i lys av områdets regulerte formål antas dette å være akseptabelt i forhold til de allmenne og samfunnsmessige interessene utvidet dagbrudd har for industrien.

### **3.7 Akvatisk miljø**

I svar på melding om konsesjonsvurdering har NVE kommet med følgende etter sine registreringer:

*«I og rundt Dammen er det registrert nebbstarr (Carex lepidocarpa) som er nærtruert (NT) i rødlista for arter (Artsdatabanken, 2021).»* Det vurderes at en omlegging vil bedre økologisk tilstand i Dammen og at sannsynligheten for økt forekomst av nebbstar er større enn sannsynligheten for at det skal oppstå mindre forekomster.

*«Det er ikke registrert elvemuslinger.»*

### **3.8 Økosystemtjenester og naturbaserte løsninger**

Våtmarksområdet som vil bli berørt av tiltaket er siste strekning inn mot Dammen, antatt siste 200 meter. En kanal her kan vurderes, men dette må veies opp imot faren for jord og flomskred ettersom dette området ligger i aktsomhetsområde for jord og flomskred.

### **3.9 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag**

Vassdraget ligger ikke innenfor noen verneplan eller er lakseførende vassdrag.

### **3.10 Landskap**

Dette er nærmere beskrevet i punkt 2.2 teknisk plan.

### **3.11 Sammenhengende naturområder med urørt preg**

Området er preget av industri og det er ikke noen sammenhengende uberørt preg.

### **3.12 Kulturminner og kulturmiljø**

Det er ikke registrert kulturminner eller kommet meldinger etter høring av melding om konsesjonsvurderinga at det kan foreligge kulturminner.

### **3.13 Reindrift**

Det er ikke reindrift i området som er omfattet av tiltaket.

### **3.14 Jord- og skogressurser**

Det er ikke jord og skogressurser i området omfattet av tiltaket.

### **3.15 Ferskvannsressurser**

Som nevnt i punkt 3.1 utgjør Dammen reservevann/krisevann for Kjøpsvik. Ved tilførsel av Storbotnelva til Dammen vil vannkvaliteten bedres samt at dagens kapasitet (mengde vann tilgjengelig) økes.

### **3.16 Brukerinteresser**

Området inneholder i dag skiløype. Området er også et populært friluftsområde i nærmiljøet. Det er skiløype og en populær skitur opp til Storbotnvannet. Det er også skytebane i nærheten. Det finnes foreninger som Kjøpsnes idrettslag, Skigruppa, Turgruppe og Skytterlaget som alle benytter området. Det er flere turstier med utgangspunkt ved Dammen.

### **3.17 Samfunnsmessige virkninger**

Tiltaket vil gi tilgang på økte råstoffreserver som vil sikre oppimot 20 års drift for bedriften.

### **3.18 Dam**

Tiltaket innebærer ikke dam.

### **3.19 Ev. alternative utbyggingsløsninger**

Det eksisterer ikke alternative utbyggingsløsninger ved dette tiltaket.

### 3.20 Samlet vurdering

<b>Tema</b>	<b>Konsekvens</b>	<b>Søker/konsulent sin vurdering</b>
Vanntemp., is og lokalklima	liten	søker
Ras, flom og erosjon	Liten negativ	søker
Ferskvannsressurser	Liten positiv	søker
Grunnvann	Liten negativ	søker
Brukerinteresser	Liten negativ	søker
Rødlistearter	Liten negativ/ubetydelig	søker
Terrestrisk miljø	ubetydelig	søker
Akvatisk miljø	ubetydelig	søker
Landskap og INON	ubetydelig	søker
Kulturminner og kulturmiljø	ubetydelig	søker
Reindrift	ubetydelig	søker
Jord og skogressurser	ubetydelig	søker
<b>Oppsummering</b>	<b>Liten negativ</b>	<b>søker</b>

Tabell 3-2, viser innslag av registrerte rødlistearter.

### 3.21 Samlet belastning

I området har friluftsliv og idrettsaktivitet lang tradisjon å fungere i nær integritet med industrien. Dette har sammenheng med at største delen av befolkninga i Kjølsvik på en eller annen måte er knyttet til HSMN, enten som arbeidsgiver eller annet forhold. Det er også manglende tilgjengelig arealer i nærområdet som vanskeliggjør å holde overnevnte aktiviteter adskilt fra området som ligger like inntil gruveaktiviteten. Søker vurderer at nytt tiltak ikke vil forverre muligheten til- og tilgjengeligheten for utøvelse av både friluftsliv og idrettsaktiviteter videre.

Når det gjelder naturmiljøet og varig forringelse grotte vurderes denne å være beskjeden ettersom størstedelen av grotten vil forblir fysisk inntakt. Det er også mulig å gjøre tiltak for å tilføre grotten vann slik det er i dag om dette viser seg å være en stor ulempe for naturmiljøet.

## 4 Avbøtende tiltak

- *Dersom våtmarka er såpass stabil at det kan etableres åpen kanal istedet for rør på siste strekning frem til Dammen, kan dette vurderes.*
- *Tørrlegging av grotte – dersom naturmiljøet i grotta svekkes som følge av tørrlegging og det (mot formodning) blir lite fuktig i grotta vil det være mulig å tilføre grottegangen vann via borhull (mer på s.27).*
- *Etterdrift – Etter endt gruvedrift vil det fylles vann til dagbruddsområdet og en ny insjø vil etableres.*

## 5 Referanser og grunnlagsdata

- [1] Notat Magne Larsen Bergverkstjenester 2024
- [2] Hovedplan vann Narvik Kommune 2020-2030
- [3] Flomberegningsnotat Multiconsult 2020.

## 6 Vedlegg til søknaden

1. Vedlegg 1 – Regionalt kart
2. Vedlegg 2 – Oversiktskart
3. Vedlegg 3 – Situasjonsskart
4. Vedlegg 4 – tegning 20220817-A 201\_Omlegging av bekk del 2 søknad
5. Vedlegg 5 – tegning 20220817-C 101\_Omlegging av bekk del 1
6. Vedlegg 6 – tegning 20220817-C-001\_Plan og profil adkomstvei