

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

15.09.2020

Søknad om konsesjon for nedlegging av dam ved Gartetjenn

Det vises til vedtak fra NVE om konsekvensklasse 2 for demningen ved Gartetjenn (Deres ref. 201904872-3), samt øvrig korrespondanse i 2018-2020.

På bakgrunn av vedtaket til NVE, har Risør kommune revidert konsesjonssøknaden (denne søknad) og søker om tillatelse for full nedlegging av vassdragstiltaket, oppdemming av Gartetjenn i Risør Kommune Aust-Agder fylke.

Etter Vannressursloven § 8 og § 41 søkes om

Tillatelse til full nedlegging av vassdragstiltaket, i forstand senking av oppdemmet vannstand ned til bunn av demning samt tillatelse å rive demningen i sin helhet, slik at vannet får fritt naturlig utløp til bekkeløp nedstrøms. Det skal sikre at ingen tilsiktet oppdemming kan inntreffe for ettertiden.

Ved fullstendig senking og nedlegging av dam, vil vannstanden reetableres på høydenivå der tidligere mindre tjenn lå forut for etableringen av demning i 1926, med vannflate på anslagsvis 64-65 moh.

Opplysninger fremgår i dette dokumentet med vedlegg.

Med vennlig hilsen,

Risør Kommune
v/ avdelingsingeniør Leo Christian Zaal
epost: lcz@risor.kommune.no
telefon: 371 49 675

Sammendrag

Risør kommune søker å gjennomføre en fullstendig nedlegging av oppdemningen ved Gartetjenn i Risør kommune. Årsaken er NVE's vedtak om konsekvensklasse 2, sikkerhetshensyn, fremtidige kostnader forbundet med å imøtekomme gjeldende krav til å drifte demninger samt at oppdemningen ikke tjener noen funksjon for kommunen.

Demningen slik den står, er i dårlig forfatning og kommunen fikk i første omgang tilrådning om å senke vannstanden med minst 2 meter etter gjennomgang og befaring med Civil Consult v/ Lorenzo Lona (NVE –godkjent konsulent). Dette tiltaket ble ferdigstilt januar 2019.

NVE foretok høsten 2019 befaring på demningen, og fattet vedtak om konsekvensklasse 2.

Civil Consult har befart demning på nytt, 27.08-2020 og revurdert denne.

En fullstendig nedlegging innebærer i første omgang en senking av vannstanden til så lavt nivå som praktisk mulig, og dernest riving av hele demningskonstruksjonen.

Etter nedlegging, ventes å bli igjen en mindre gjenværende naturlig tjenn som angivelig var der før oppdemningen fant sted. Etter nedleggingen vil vannstanden ikke reguleres utover naturlig variasjon gjennom tilsig, avrenning og avdamping. Vannspeilet som publikum og grunneiere har vent seg til blir betraktelig redusert. Mesteparten av arealet som tjenna idag dekker, vil bli tilbakeført til et myr- og skoglandskap på naturlig vis.

Fiskebestanden i tjenna ventes å bli borte.

De hydrologiske forholdene i bekken nedstrøms for vassdraget vil være uendret etter nedleggingen er gjennomført, men variasjoner ventes å inntreffe hyppigere.

Det er ingen rødlistearter eller verdifulle naturtyper som berøres, ei heller kulturminner.

Innhold

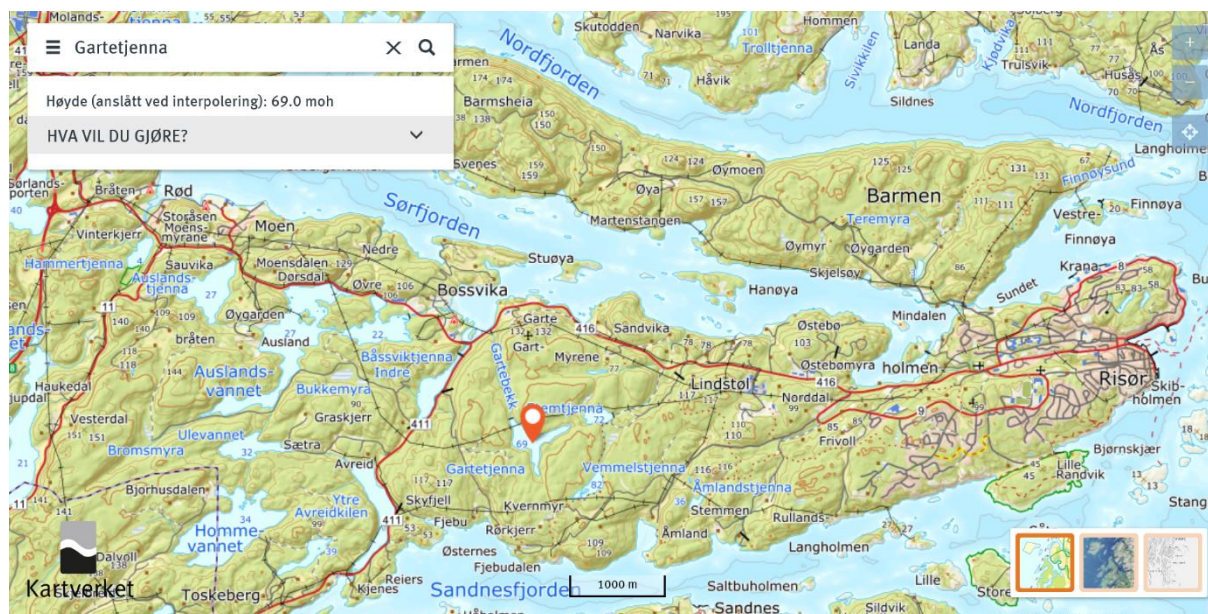
1	Innledning.....	4
1.1	Om søkeren	4
1.2	Begrunnelse for fullstendig nedlegging.....	5
1.3	Geografisk plassering av vassdragsanlegget	5
1.4	Beskrivelse av området.....	5
1.5	Eksisterende inngrep	5
2	Beskrivelse av tiltaket	6
2.1	Hoveddata	6
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	7
2.3	Fordeler og ulemper ved tiltaket	10
2.4	Arealbruk og eiendomsforhold.....	10
2.5	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	11
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	13
3.1	Hydrologi (virkninger av nedleggingen).....	13
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	13
3.3	Grunnvann	14
3.4	Ras, flom og erosjon	14
3.5	Rødlistearter.....	15
3.6	Terrestrisk miljø	15
3.7	Akvatisk miljø	15
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	15
3.9	Landskap	15
3.10	Store sammenhengende naturområder med urørt preg.....	15
3.11	Kulturminner og kulturmiljø	16
3.12	Reindrift	16
3.13	Jord- og skogressurser	16
3.14	Ferskvannsressurser	16
3.15	Brukerinteresser og friluftsliv	16
3.16	Samfunnsmessige virkninger	16
3.17	Samlet vurdering	17
4	Avbøtende tiltak	18
5	Referanser og grunnlagsdata	19
6	Vedlegg til søknaden	20

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Risør kommune, vassdragsanlegg "demning ved Gartetjenn". Organisasjonsnummer: 964 977 402

Gartetjenn ligger i skogsområde ca. midt på Risørhalvøya, like øst for Lagveien (Fv. 411) og ca. 1 kilometer sørøst for Bossvika ved Risørveien (Fv. 416). Avstand fra Risør Torg ca. 6,1 kilometer – retning vest/sør-vest.



Link til kartoversikt for vassdraget:

<http://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas&layerTheme=null&scale=5000&layers=25MCE%2F¢er=159932.1431937904%2C6522350.039442268>

Flyfoto fra vassdraget kan sees på f.eks. 1881.no;

<https://kart.1881.no/?lat=58.708642631958746&lon=9.1252076625824&z=16&v=5&r=&o=W&layer=>

Risør Kommune er eier av vassdragstiltaket. Flere tilgrensende private grunneiere mot vannkant.

Bakgrunn

Gartetjenn stod ferdig oppdemmet ca. 1926 som del i et vannforsyningssystem til Risør tremassefabrikk og byen forøvrig. Demningen har stått uten funksjon i over 50 år, og uten tilknytning til vannforsyningssystemet i kommunen. Undersøkelser gjennom 2018 har medført at kommunen anser seg som 'anvarlig' for demningen, noe som det ikke har vært helt klarhet i etter at tremassefabrikken la ned sin virksomhet i Risør på 1970-tallet.

Høsten 2019 befarte NVE demningen, og vedtok konsekvensklasse 2.

Tidligere, høsten 2018 ble demning befart og vurdert av NVE-godkjent rådgiver, Civil Consult v/ Lorenzo Lona. Demningen ble vurdert til å være i meget dårlig forfatning som ikke tilfredstiller

dagens krav til sikkerhet. Tilrådning fra Civil Consult var å senke vannstanden minimum 2 meter i første omgang. Fra januar 2019 har vannstanden vært permanent senket 2,1 meter. Dette har blitt ivare tatt ved at en utsparring for overløp er etablert i demningsplaten, samt jevnlig tilsyn for å påse at utsparring ikke går tett.

Kommunen har forstått det slik at konsesjon/tillatelse fra NVE for nedlegging av vassdragstiltaket må være på plass, før man kan foreta ytterligere nedtapping og rive demningen.

Tillatelser etter vannressursloven for vassdraget ikke kjent.

Anlegget er klassifisert av NVE som demning i konsekvensklasse 2.

1.2 Begrunnelse for fullstendig nedlegging

Begrunnelsen er NVE's vedtak om konsekvensklasse 2, konklusjon fra Civil Consult om at demningen 'kondemnerbar' samt at oppdemningen ikke tjener noen funksjon for kommunen. En re-etablering, rehabilitering eller en videreføring av en delvis nedlagt demning vil bli kostbart for kommunen på sikt med tanke på å imøtekomme gjeldende krav, og uten nytte for vannforsyning eller vannberedskap i kommunen.

Eksisterende dam representerer et potensielt risikoelement, ved at ved et dambrudd kan vannmassene oversvømme Fylkesvei 416 - Risørveien, og hovedledningen for vannforsyning til Risør kan berøres. Denne går i rørgate rett ved siden av Fv. 416

En fullstendig nedlegging, skal sørge for intet eller svært lavt behov for videre oppfølging og dertil ingen løpende utgifter for kommunen med dette for fremtiden.

1.3 Geografisk plassering av vassdragsanlegget

Vassdragets beliggenhet sees av link i avsnitt 1.1. På kartet kan man se demningen ved tjenna i den nordlige vika. Det er den eneste demningen for vassdraget.

1.4 Beskrivelse av området

Gartetjenna ligger i skogsområde, og der er ingen bebyggelse rundt vannet eller i bekkeløp nedstrøms for demning. Vann fra vassdraget ledes til bekkeløpet nord for demning, der overskuddsvann naturlig blir ledet; først til Gartebekk og videre i Kvernhusbekken til Sørfjorden. Bekken går til fjorden via kulvert under Risørveien.

Området rundt Gartetjenn består av skogkledde åser med varierende vegetasjonstetthet. Fra terrenget rundt renner noen mindre bekker ned i tjenna som ofte er tørrlagte. Selve demningen er ca. 50 meter bred og forankret mot fast fjell i grunnen.

1.5 Eksisterende inngrep

Gartetjenna og terrenget rundt ble påvirket av inngrepet gjort på 1920-tallet ved anlegging av demning. Demningen har en bredde på ca. 47 meter. Frem til 2019 var oppdemmet vannsøyle målt til 4,5 meter på det dypeste. Vannsøylens dybde varierer langs demningen. Etter midlertidige tiltak ferdigstilt januar 2019 er vannspeilet senket med 2,1 meter, og oppdemmet vannsøyle er målt til 2,4 meter på det dypeste.

En vannledning for tilførsel av vann til Gartetjenn ligger eksponert for dagen på toppen av vestsiden

av demningen. Denne ble angivelig brukt for å pumpe vann til Gartetjenn fra andre tjern ved Bosvika. Ledningen er tørrlagt og ute av drift, men ligger stedvis eksponert i dagen.

Eldre kart illustrerer at der var en naturlig langt mindre tjenn i området før oppdemmingen.

Det er noen stier og traktor/skogsveier i området rundt, herunder en grov traktorvei som leder opp til tjenna fra Fylkesvei 416. Denne går parallelt med Kvernhusbekken og Gartebebben.

Tjenna har tidligere vært direkte forbundet med nærliggende Stemtjenn i retning øst via en tunnel for vannoverføring, men denne tilkoplingen eksisterer ikke lenger. Forbindelsen ble avstengt eller nedlagt før 1982. Dette er bekreftet ved observasjoner etter senkingen av vannstanden i Gartetjenn, ettersom nedtappingen ikke har påvirket vannstanden i Stemtjenn. Det står en liten betongkonstruksjon med ratt for lukestyring i enden av den østlige vika av Gartetjenn.

Det er ingen bygninger eller settefiskanlegg i tilknytning til vassdraget. Det går kraftlinjer over tjenna, men kraftlinjene har ingen relevans i forhold til oppdemmingen av vassdraget.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

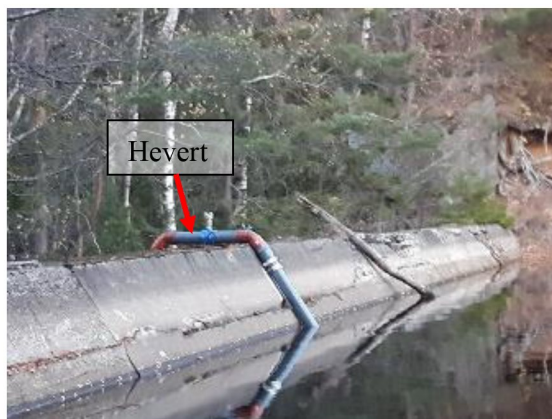
Navn på sted/dam/vassdragsanlegg, hoveddata		
TILSIG		
Nedbørfelt	0,6 km ²	
Spesifikk avrenning	16,4 l/s/km ²	For normalår
Middelvanntføring normalår	9,8 l/s	
MAGASIN		
Magasinvolum (før senking)	ca. 300 000 m ³	Grovt anslag
Magasinvolum pr. 2019-20, etter senking 2,1 meter.	ca. 135 000 m ³	Grovt anslag
HRV (før senking)	moh.	ca. 69
LRV (før senking)	moh.	-
HRV (fra 2019, etter senking)	moh.	ca. 66,9
LRV (fra 2019, etter senking)	moh.	-
		-
Magasinvolum, etter avviklet oppdemming (<u>denne søknad</u>)	0 m ³	Etter avviklet oppdemming.
HV = LV	Ca. 64,5 moh	Ingen regulert vannstand etter etablering av skjæring i demning.

Data for nedbørfelt er hentet fra nevina.nve.no.

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Nedleggingen av vassdragstiltaket legges opp til å foregå i følgende steg, suksessivt:

- 1) Vannstanden i tjenna senkes langsomt ved hjelp av hevert, som leder vann fra magasin ned til naturlig bekkeløp nedstrøms. Første fase av senkingen ble iverksatt høsten 2018 og pågikk frem til januar 2019. *Steket er gjennomført.*

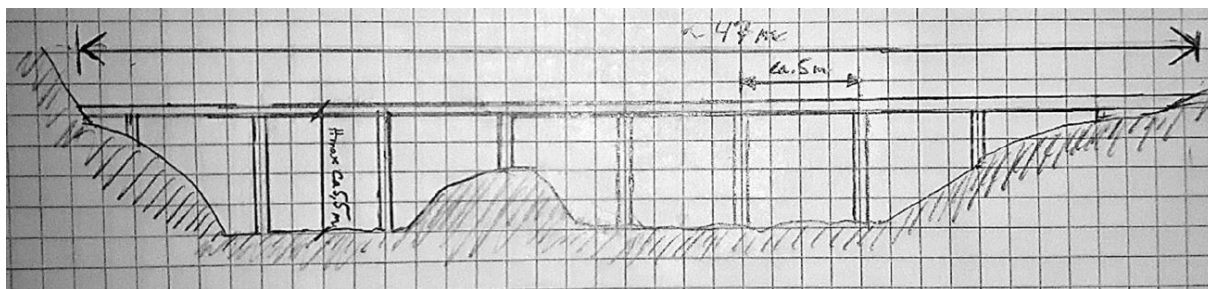


- 2) Midlertidig tiltak - Etablering av hull for overløp
Etter senking av vannstanden 2.1 meter var gjennomført, er etablert hull i demningsveggen for å sikre overløp (i tråd med anbefalingen fra Civil Consult). I januar 2019 var isen på tjenna god nok til at arbeidet kunne gjennomføres fra overflaten, noe som forenklet gjennomføringen betydelig. Hullet har dimensjon $L=1.3$ m, $H=0.37$ m. Hullet sikrer at vannstanden stabiliseres ca. 2,1 meter lavere enn før. *Steket er gjennomført.*



- 3) Permanent opplysningsskilt og gjerde settes opp. På skiltet varsles mot å ferdes på demningen, samt oppføring av sperring/gjerde ved inngangen mot demningen. Sperringsgjerde og skilting er satt opp på begge sider. *Steket er gjennomført.*
- 4) For å forberede skjæring/riving av demningen helt ned til grunnen, må vannstanden senkes ytterligere - så langt som praktisk mulig mot null-nivå i god tid før arbeidene påbegynnes. Det gjøres på tilsvarende måte som beskrevet over, men prosessen ventes å ta en del tid ettersom drivtrykket for hevertvirkning blir veldig liten etterhvert som vannstanden går ned. Kommunen avventer tillatelse fra NVE til å iverksette videre senking av vannstanden. *Steket gjenstår.*

- 5) Når vannstanden er senket så langt som mulig, rives demningen i samsvar med Teknisk Plan utarbeidet av Civil consult (vedlegg 5). Det legges opp til at all demningskonstruksjon rives og fjernes. Skisse av demningskonstruksjon som fjernes er vist på figuren under. Bilder fra området er vist på figur under. *Steget gjenstår.*



Figur: Skisse av demning – "sett" fra nedstrøms side. Grønnmarkert område – demningsdel for riving.



Bilde av østlig del, lengst øst.



Bilde av østlig del.



Bekkeløp i umiddelbar nærhet, nedstrøms for dypeste del av demning ved østlig del.

Tiltaket lar seg ikke tegne inn på kart. Det er ikke funnet kartgrunnlag gode nok som antyder høydekonturer eller dybdeprofiler for terrenget som tjenna idag demmer opp, utenom i tverrsnittet ved demningen. I vedlegg 7 er markert på bilder hvor vannkanten lå forut for senkningen av vannstanden.

Stålleddning for tidligere vanntilførsel til Gartetjenn med opplagringspunkter fjernes, der denne ligger i dagen.

6) Liten betongkonstruksjon for lukestyring;

Når dam er revet og vannspeilet tilbakeført, vurderes adkomst til østlig vik via område tidligere oppdemmet av Gartetjenn. Dette med tanke riving av en mindre betongkonstruksjon med ratt for tidligere luke/ventilstyring i forbindelse med nå nedstengt tunnelforbindelse. Behov for eventuelt supplerende tiltak ved nedlagt tunnelforbindelse kan vurderes nærmere da (ref. avsnitt 7.3, vedlegg 5).



Liten betongkonstruksjon ved avstengt tunnelforbindelse, østlig vik

2.2.1 Veibyggning

Eksisterende traktorvei parallelt med Kvernhusbekken og Gartebekken benyttes for fremkomst med terrengkjøretøy. Det planlegges ingen veibyggning i forbindelse med tiltaket, men skogsveien må muligens forbedres/planeres og utvides i bredden for fremkomst. En del trær og busker som står tett innpå skogsveien vil nok måtte fjernes. Utførende entreprenør må bedømme behov og omfang. Bruk av eksisterende skogsvei for tilkomst er klarert med grunneier.

Foran selve demningen vil det bli behov for å felle trær, mulig planering av terreng dersom det viser seg nødvendig. Knust betong fra demningen kan benyttes for å jevne ut. Berørt grunneier må involveres når det kommer til eventuelle terrenginngrep, så som utjevning.

2.2.2 Massetak og deponi

Tiltaket krever ikke noe massetak.

Midlertidig tiltak

Masseuttaket som følge av etablering av hull for overløp for midlertidig tiltak er ubetydelig; utgjør 0.15-0.2 m³. Nevnte masser består av betong med armering, samt fuger. Tiltaket krever ingen deponier.

Permanent tiltak

Ved gjennomføring av permanent tiltak – riving av hele demningen, vil det bli en del masser igjen som må håndteres. Volumet er estimert til ca. 390 m³. Det er avklart at betongen ikke er å betrakte som "farlig avfall" (ref. vedlegg 6) og under grenseverdiene til Miljødirektoratet, ref. Faktaark M-14/2013.

Deponering

Betongen tenkes brukt som fyllmasse i det fri eller sendes godkjent mottak, mens jern/stål, armering og fugemasse separeres og sendes godkjent mottak.

Utgangspunkt er at det er bedre å nyttiggjøre seg av betongmassene (gjenbruk) enn å ikke gjøre det. Kost/nytte vil dessuten være en faktor som må sees på, og må drøftes i samråd med utførende entreprenør.

Egnetheten for stedlig deponering i området fremgår bedre når skogs/traktorveien er blitt gått opp med entreprenør samt evt. rydding for trær har blitt foretatt. Betongmasser tenkes f.eks. brukt som fylling langs traktorveien på steder hvor den er smal eller veldig ujevn.

I dette må påregnes at grunneier ønsker å komme med føringer.

Det kan komme opp andre steder med behov hvor betongen kan brukes, bl.a. på kommunal grunn.

Behovet for bruk på kommunal grunn må vurderes av Teknisk drift hos kommunen når det blir aktuelt, og er uhensiktsmessig å detaljplanlegge 1 år eller mer i forveien.

Finner man ikke mulighet for gjenbruk, må massene sendes til godkjent mottak.

2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Tiltaket er vurdert å ha følgende fordeler:

- Sikkerhet. Kommunen anser det som fordelaktig for infrastruktur (Risørveien) - at konsekvens ved et tenkt dambrudd forsvinner.
- Fremtidige driftskostnader blir borte. Fremtidige kostnader med å opprettholde og drifte et damanlegg med konsekvensklasse 2 blir borte.

Ulemper

Tiltaket vil innebære følgende ulemper:

- Eksisterende fiskebestand i tjenna (abbor og tryte) blir borte. Tjenna benyttes idag til fisking.
- Mesteparten av vannspeilet som publikum har vent seg til, blir borte.

2.4 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

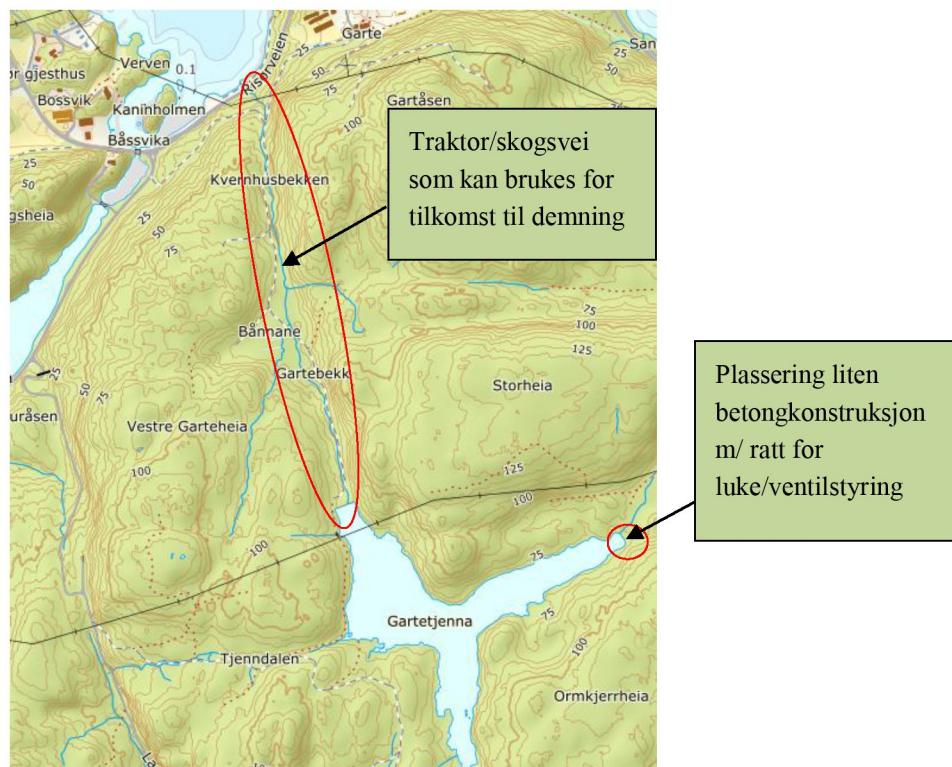
Riving/nedlegging av demning Gartetjenn:

Tiltaket krever lite ekstra arealbruk utover det areal som eksisterende demning og skogsvei opp til demningen beslaglegger fra før. Som nevnt i 2.2.1, vil det kunne bli nødvendig å utvide traktorveien litt i bredden og/eller forbedre denne, men omfang på dette må avklares med utførende entreprenør. Skogsveien fra Risørveien og sørover opp til tjenna er vist på offisielle kart.

Riving av liten betongkonstruksjon, østlig vik

Tilkomst for fjerning av liten betongkonstruksjon plassert ved den østlige vika av Gartetjenn i forbindelse med tidligere tunnelforbindelse, vurderes for adkomst via magasin Gartetjenn når tjenna er tappet ned og demning fjernet.

Utsnitt fra kart fra norgeskart.no.



Eiendomsforhold

Tiltaket krever ingen ekspropriasjon. Det er ikke registrert andre rettighetshavere på den grunn som tjenna beslaglegger. Tillatelse til å bruke skogsvei opp til Gartetjenna på privat grunn, forbedre og eventuelt utvide denne samt føre vann i naturlig bekkeløp er tidligere avklart med grunneier.

Inngrepet krever antagelig tilpasning / stedvis utbedring av eksisterende skogsvei og eventuelt området i umiddelbar nærhet rett foran demningen.

Arealbehov for inngrepet gjelder kun for tilkomst med nødvendige anleggsmaskiner, og vil være midlertidig. Nødvendig arealbehov og omfang av tilpasninger må vurderes av utførende entreprenør.

2.5 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplaner

Formålet i kommuneplanen for dette området er "bruk og vern av sjø og vassdrag, landbruk, friluftformål på land". Arealet på tjenna vil reduseres betraktelig, og fiskebestanden vil bli borte. I forhold til allmennhetens friluftformål på land påvirker ikke tiltaket det.

Muligheten for bruk av tjenna påvirkes som følge av langt mindre magasinvolum og flateareal på gjenværende naturlig tjenn når oppdemningen er avviklet. Hvor stor gjenværende tjenn vil bli, er ukjent.

Verneplan for vassdrag

Vassdraget har ingen status i forhold til Verneplan.

Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget har ingen status i forhold til Nasjonale laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Området ligger innenfor kommuneplanens arealdel, og det er ikke registrert andre planer i området. Anlegget er bygd etter 1900, og omfattes ikke etter vår vurdering av kulturminneloven.

Kommunens og Miljødirektoratets naturbase er sjekket, og det er registrert 2 viktige arter i området som er nærmere beskrevet i avsnitt 3.5.

Tiltaket kommer ikke i strid med hensynet bak naturmangfoldsloven.

Området er kartlagt som et friluftsområde, men er ikke statlig sikret friluftsområde.

EUs vanndirektiv

Gartetjenna er en del av vannforekomsten Sørfjorden-vestre, bekkefelt. I vann-nett er det registrert at vannforekomsten i liten grad er påvirket av sur nedbør og i ukjent grad er påvirket av punktutslipp fra søppelfylling. Søppelfyllingen er nedlagt og ligger langt nedstrøms Gartetjenn, og antas å ha null påvirkning. Vannforekomsten er registrert med svært god økologisk og ukjent kjemisk miljøtilstand. Det er ingen risiko for at vannforekomsten ikke skal nå miljømålene som beskrevet i 'Regional plan for vannforvaltning i vannregion Agder, 2016-2021'.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi (virkninger av nedleggingen)

Forut for nedtappingen i 2018-19 (de siste drøye 50 år, etter at vassdraget ble tatt ut av drift) har vannstanden regulert seg selv ved at "overskuddsvann" ledes over kant på demning når vannstanden når en viss høyde. Vannet går til naturlig bekkeløp nordover i retning vekk fra demningen.

Ved lengre tørre perioder ledes knapt noe vann ut fra demning, og bekken er praktisk talt tørrlagt.

Lavvannsføringen er null. Middelvannføringen for vassdraget er $16,4 \text{ l/(s*km}^2\text{)}$; ref. nevina.nve.no.

Nedslagsfeltet anslås til $0,6 \text{ km}^2$. Dette tilsier en normal middelvannføring på $9,86 \text{ l/s}$.

Flomvannsføringen anslås ifølge Nevina til $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$. 5-års, 10-års og 20-års flom anslås til $0,2 \text{ m}^3/\text{s}$. 50- og 100- års flom anslås til $0,3$ og $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$.

Nedtappingen har foregått og vil foregå på en kontrollert måte ved hjelp av heverter. Vannet ledes i naturlig bekkeløp nedstrøms for demning. Det er ikke planlagt en minstevannføring under allerede foretatt, eller senere komplett nedtapping, men man har påsett at vannføringen ikke blir for stor til at bekkeløpet går over sine bredder.

Ved ytterligere nedtapping til lavest mulige nivå før riving av demning, vil vannføringen bli mindre i takt med lavere hydrostatisk drivtrykk for hevertvirkning. Etter alt å dømme, må siste del av nedtappingen foretas parallelt med riving/etablering av skjæring i dam.

Etter oppdemmingen er avviklet, vil de de hydrologiske forholdene tilbakeføres til hvordan de var før 1926. Mesteparten av arealet som tjenna idag dekker, vil bli tilbakeført til et myr- og skoglandskap på sikt mens en gjenværende naturlig mindre tjenn ventes å bli igjen. Den gjenværende tjenna vil ha langt mindre magasinkapasitet, slik at vannføringen i bekken nedstrøms på et tidligere tidspunkt antar størrelse som tilsvarer tilsiget i nedslagsfeltet. Variasjoner i momentanvannføring i bekkeløpet nedstrøms ventes å inntreffe med større hyppighet enn idag. Maksimal vannføring ventes å ikke endres som følge av nedleggingen.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Vanntemperatur

- *Midlertidig (mens vannstanden i tjenna er senket 2.1 meter):*
Som følge av mindre oppdemmet magasinivolum, ventes at middeltemperaturen i vannmassene vil variere noe raskere gjennom året enn før. Slike svingninger har etter alt å dømme vært gjeldende så lenge vassdraget har vært oppdemmet på grunn av tjennas store overflate (ca. $95\,000 \text{ m}^2$) i forhold til dybde. Ved midlertidig senking vil forholdstallet mellom dybde og overflate være mindre enn ved full oppdemming.
- *Etter oppdemmingen er avviklet*
Vanntemperaturen og svingningene vil bli tilsvarende de som var i den opprinnelige tjenna, før vassdraget ble demmet opp i 1926.

Isforhold

Kommunen ikke kjent med dokumentasjon på isforhold i området. Det er indikasjoner på at tjenna enkelte år fryser kraftig til, noe som har resultert i skader på demningskronen -sannsynligvis fra islaster. Isforholdene er vurdert som følger:

- *Så lenge vannstanden i tjenna er senket 2.1 meter:*
Det lavere forholdet mellom volum mot overflate kunne lede til en teoretisk tidligere islegging

av tjenna, men isforholdene ventes ikke å endres vesentlig. Muligheten for at tjenna fryser kraftig til forventes å forbli omtrent den samme. Med tanke på frostrøyk, ventes forholdene å forbli omtrent som idag. I den grad tjenna er full og tilsig fra nedslagsfeltet sammenfaller med kulde som kan lede til frostrøyk i bekken nedstrøms, kan den situasjonen inntreffe teoretisk sett oftere. Imidlertid er det en situasjon som ikke er dokumentert å ha betydning for området eller menneskelig aktivitet. Vannføringen i området og til Gartebekken vil til alle praktiske formål forbli som før 2019.

- *Etter oppdemmingen er helt avviklet / dam er nedlagt*

Isforholdene på gjenværende tjenn ventes å bli tilsvarende som de var i den opprinnelige tjenna før vassdraget ble demmet opp (før 1926). Eksisterende bekkeløp vil få tilløp fra den mye mindre tjenna som antas å ligge et stykke unna nåværende demning, slik at bekkeløpets lengde forlenges. Det ventes at et forlenget bekkeløp enkelte år vil være isfritt i lengre perioder enn samme område som idag er dekket av oppdemmet vann. I vinterperioder etter nedbør som regn, vil forlenget åpent bekkeløp samt hyppigere forekomst av stor vannføring gjennom året kunne bidra til mer frostrøyk i området.

3.3 Grunnvann

Grunnvannet er ikke kartlagt. Arealet som står under vann idag, vil kunne få annerledes grunnvannsinhold når oppdemmingen er avviklet.

3.4 Ras, flom og erosjon

Det er ikke målestasjon i vassdraget, og det finnes ikke dokumentasjon på konkrete flomhendelser der. Den antas at flomfrekvensen følger nedbørshendelser, med relativt rask responstid da nedbørsfeltet er nokså lite. Vårflom forsterkes potensielt noe som følge av snøsmelting. Endring i flomforhold som følge av nedtapping av vannmagasinet vurderes som begrenset, da vannføringen i vassdraget kun endres under selve nedtappingsforløpet, og vil etter nedtapping være som før. Endring ventes å være at nedbørsfeltet får kortere responstid som følge av at vannmagasinet er redusert, og i større grad når oppdemmingen er avviklet.

Det er ikke registrert steinsprang, snøskred eller kvikkleire i området i henhold til NVEs Naturfarekart, eller gjennom befaringer i området. Skråningen på østsiden av Garthebekken er registrert som skredutsatt basert på gradient. Øverste del av skråningen er en bratt fjellvegg som antagelig har potensiale for steinsprang, men den ligger i god avstand fra bekken. Skråningsaktiviteten vurderes som lav basert på at det er etablert tett skog i området, både over og under fjellveggen, noe som indikerer at skråningen er stabil. Videre er vannføringen i bekken såpass liten at den ikke har påvirkning på skråningen.

Det er ikke registrert flom-, løsmasseskred eller erosjon i området. Det er vil være noe høyere vannføring enn normalt i nedtappingsperioden, uten at dette går ut over bekkens terskler for økt erosjon siden vannføringen under nedtappingen har vært langt lavere enn ved en flomsituasjon per 5. år. På det meste har man hatt 2 stk. heverter med diameter 160 millimeter på stedet, hvilket gir en maksimal vannføring på 0.14 m³/s. Flomvannsføringen hvert 5. år er anslått til 0.2 m³/s. Kapasiteten gjennom hevertene avtar i takt med at vannstanden synker.

Nedtappingen vurderes å ikke påvirke sedimenttransport og tilslamming.

3.5 Rødlistearter

* se www.artsportalen.artsdatabanken.no

Det er foretatt søk i miljødirektoratets naturbase (kart.naturbase.no) og det er ikke funnet rødlistede arter i området, men registrert arter av 'stor forvaltningsinteresse'. Dette gjelder taksvale (nært truet) og musevåk. Nedtapping og avvikling av oppdemningen har etter vår vurdering ingen påvirkning på disse artene.

3.6 Terrestrisk miljø

Biologiske verdier i området

Det er ikke funnet dokumentasjon eller informasjon om omtalte biologiske verdier rundt Gartetjenna eller bekkeløpet nedstrøms.

Fugl

Artsdatabanken.no gir informasjon om observasjoner av Fiskeørn og taksvale, begge har status som nær truet. Nedtappingen ventes å ha neglisjerbar påvirkning på disse artene.

3.7 Akvatisk miljø

Utover fugl omtalt i avsnitt 3.5, er registrert observasjon av ørret i det oppdemmede vassdraget (ref. artskart.artsdatabanken.no). Det er ikke funnet rapporter eller informasjon rundt arts mangfoldet i og rundt vassdraget. Det er påvist blodigle i 2018 ved starten av bekkeløpet, like ved demningen. Det er ikke laks i vassdraget.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Det er ikke registrert at vassdraget inngår i verneplan.

3.9 Landskap

Landskapet rundt tjenna består av skogkledde åser og koller med varierende vegetasjonstetthet. Langs bredden av tjenna er det enkelte steder myr-terreng begrodd med torv. Spredt skog går flere steder helt ned til bredden på tjenna.

Når oppdemningen er avviklet, vil terreng med myr, knauser og jordsmonn igjen eksponeres for dagen. Dette er klart synlig etter nedtappingen per idag på 2.1 meter. Det er i 2020 observert at det allerede gror på deler av tidligere oppdemmet grunn. Etter en fullstendig avvikling av oppdemningen, ventes at landskapsbildet endres for noen få år men vil gro til naturlig over tid og så gli inn med det øvrige landskapsbildet etterhvert.

3.10 Store sammenhengende naturområder med urørt preg

Området ligger ikke innenfor registrert INON-sone (ref. <http://inonkart.miljodirektoratet.no>).

Det vurderes at en nedtapping vil ha begrenset påvirkning på landskapet over tid. Nedtappingen medfører at arealer rundt tjenna som frem til nå har ligget under vann, igjen vil ligge åpne. Men dette er områder som før 1926 ikke lå under vann. Etter den midlertidige senkingen gjennomført i 2019, fremgår at tidligere myr- og jordområder, samt fjellknauser har kommet for dagen. Flere slike områder vil fremtre når tjenna er fullstendig nedtappet og riving/skjæring er foretatt.

I løpet av få år ventes at tørrlagte arealer igjen blir begrodd, og visuelt glir sammen med terrenget rundt.

Det ventes at dette og vil bli tilfellet også når oppdemningen avvikles, men siden det da er tale om et enda større område som kommer for dagen - vil tiltaket for en periode gi et synlig preg. Imidlertid

skjer det i et område med begrenset allmenn ferdsel, samt at området blir liggende i et dalføre utenfor etablerte stier.

3.11 Kulturminner og kulturmiljø

Risør kommune har kontaktet Kulturminnevernseksjonen v/ Aust-Agder Fylkeskommune om tiltaket, og tilbakemeldingen er at "Kulturminnevernseksjonen har ingen merknader til tiltaket" (epost mottatt 17.01.2019 og 05.06.2020).

Det er ingen registrerte kulturminner i området.

Demningen i seg selv, er imidlertid av lokalhistorisk interesse i forhold til tidligere vannforsyning og industrialiseringen i Risør.

For midlertidig nedtapping på ca. 2.1 meter, vurderes ikke denne som relevant som påvirkning på hverken kulturminner eller kulturmiljø.

3.12 Reindrift

Ikke relevant for området.

3.13 Jord- og skogressurser

Det er ikke jordbruksareal rundt tjenna, eller ved bekkeløp nedstrøms idag. Det drives periodisk skogsrydding i noen skogsområder rundt, men ikke helt ned til tjenna. Avvikling av oppdemningen vurderes til å ikke ha store konsekvenser for jord- og skogressurser, men vil potensielt kunne bidra til større areal for skogsområder på lengre sikt. Dette vurderes som marginalt positivt.

3.14 Ferskvannsressurser

Nedtappingen og etterhvert avvikling av oppdemmingen, har ingen konsekvenser for vannforsyningsformål eller drikkevann. Vassdraget er ikke tilknyttet noen form for vannforsyning idag. Det er mer enn 50 år siden vassdraget ble frakoblet vannforsyningen.

3.15 Brukerinteresser og friluftsliv

Området promoterer ikke i sammenheng med reiseliv og turisme til Risør, utover at stinett og tur rundt er lagt inn på ut.no. Stiene rundt tjenna brukes i noen grad til tur- og trimformål av lokalbefolkningen. Det foregår tidvis jakt i skogsområdene rundt på rådyr og elg. Som tidligere beskrevet, bedrives fiske i tjenna. Risør Jeger- og Fiskerforening – Tryta, har et par små båter liggende på land ved tjenna som benyttes for å fiske abbor og ørret.

Den midlertidige nedtappingen på ca. 2.1 meter kan medføre at fiskebestanden på sikt påvirkes som følge av mindre magasinivolum.

Avvikling av oppdemningen, vil sannsynligvis medføre at fiskebestanden blir borte.

3.16 Samfunnsmessige virkninger

Den midlertidige senkingen av vannstanden har ubetydelig, om ingen - samfunnsmessig virkning. Det samme gjelder permanent tiltak - avvikling av oppdemningen.

Tiltaket har ingen konsekvenser på drikkevannsforsyningen.

Betydningen av vannarealet som islagt areal om vinteren vurderes å være svært liten. Området er vanskelig tilgjengelig i snørike vintre, da ingen av de nærliggende skogsveiene normalt brøytes, og det kjøres heller ikke opp skispor i området.

3.17 Samlet vurdering

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	Lite negativ	Noe raskere svingninger i middeltemperatur i vannmasser. Teoretisk tidligere islegging av tjenn. Marginal lokalklimatisk endring med noe mer frostrøy i perioder når oppdemning er avviklet.
Ras, flom og erosjon	<i>Liten</i>	Etter vannstanden er senket, påvirkes ikke den hydrologiske situasjonen i området betydelig. I bekken nedstrøms ventes vannføringen med større hyppighet å anta størrelse tilsvarende tilsiget i nedslagsfeltet.
Ferskvannsressurser	<i>Ingen</i>	Tjenna brukes ikke som ferskvannsressurs.
Grunnvann	<i>Ingen</i>	
Brukerinteresser	<i>Middels negativ</i>	Tjenna brukes ikke som ferskvannsressurs. Som rekreasjon ved fiske blir denne muligheten borte når oppdemningen er avviklet.
Rødlistearter	<i>Ingen</i>	Ingen truede arter observert. Kun fiskeørn kan påvirkes marginalt (status 'nært truet').
Terrestrisk miljø	<i>Ingen</i>	
Akvatisk miljø	<i>Middels negativ</i>	Fiskebestanden må påregnes å bli borte.
Landskap	<i>Lite negativ</i>	Når vannspeilet er borte, vil "nytt areal" bli veldig synlig på kort sikt (noen få år) før det gror til og glir inn med omkringliggende terreng og vegetasjon.
Kulturminner og kulturmiljø	<i>Lite negativ</i>	Demningen har en viss lokalhistorisk interesse.
Reindrift	<i>Ingen</i>	
Jord og skogressurser	<i>Litt positivt</i>	På lang sikt grunnlag for litt mer areal for vekst av skog.
Oppsummering	<i>Lite negativ</i>	Kommunens samlede vurdering er at avvikling av oppdemningen og riving av dammen har lite negative virkninger.

4 Avbøtende tiltak

Det er ikke vurdert som nødvendig med avbøtende tiltak. Selve senkingen av vannstand har foregått sakte og kontrollert, og vil gjøre det i det videre mot fullstendig senking. Der er ingen direkte konflikter.

Naturlig vegetasjon ventes å etablere seg naturlig på de områder som eksponeres for dagen.

Det går en tursti som passerer ved siden av demningen. Lenger vekk fra demning (parallelt med Gartebekken) følger denne stien skogsveien. Stien blir følgelig midlertidig berørt hvor den går på skogsveien som må benyttes av anleggsmaskin(er) mens de tar seg frem og tilbake i anleggsperioden. Ved demningen, passerer stien på nedsiden og ved siden av demning. På det nærmeste er stien ca. 5 meter fra den vestlige kanten av demning, ellers ligger den 20 meter eller lenger vekk.

I forhold til turgåere, ser ikke kommunen mye konflikt i forbindelse med riving av dammen. Riveprosessen vil være nokså avgrenset i tid. Anleggsmaskin og transport kan midlertidig blokkere sti og skogsveien, men under store deler av riveprosessen vil maskinen etter alt å dømme stå såpass langt unna at man kan gå forbi. Det ventes at rivingen for det meste vil foregå i arbeidstid på hverdager, mens de fleste turgåere benytter stien etter arbeidstid og i helger.

Stien fremgår f.eks. på norgeskart.no – se vedlagt utsnitt under;



Entreprenør må ikke blokkere stien etter arbeidstid, såfremt det ikke er helt nødvendig.

Før arbeidene starter, må utførende entreprenør føre opp skilting som varsler om anleggstrafikk der sti krysser inn på skogsveien.

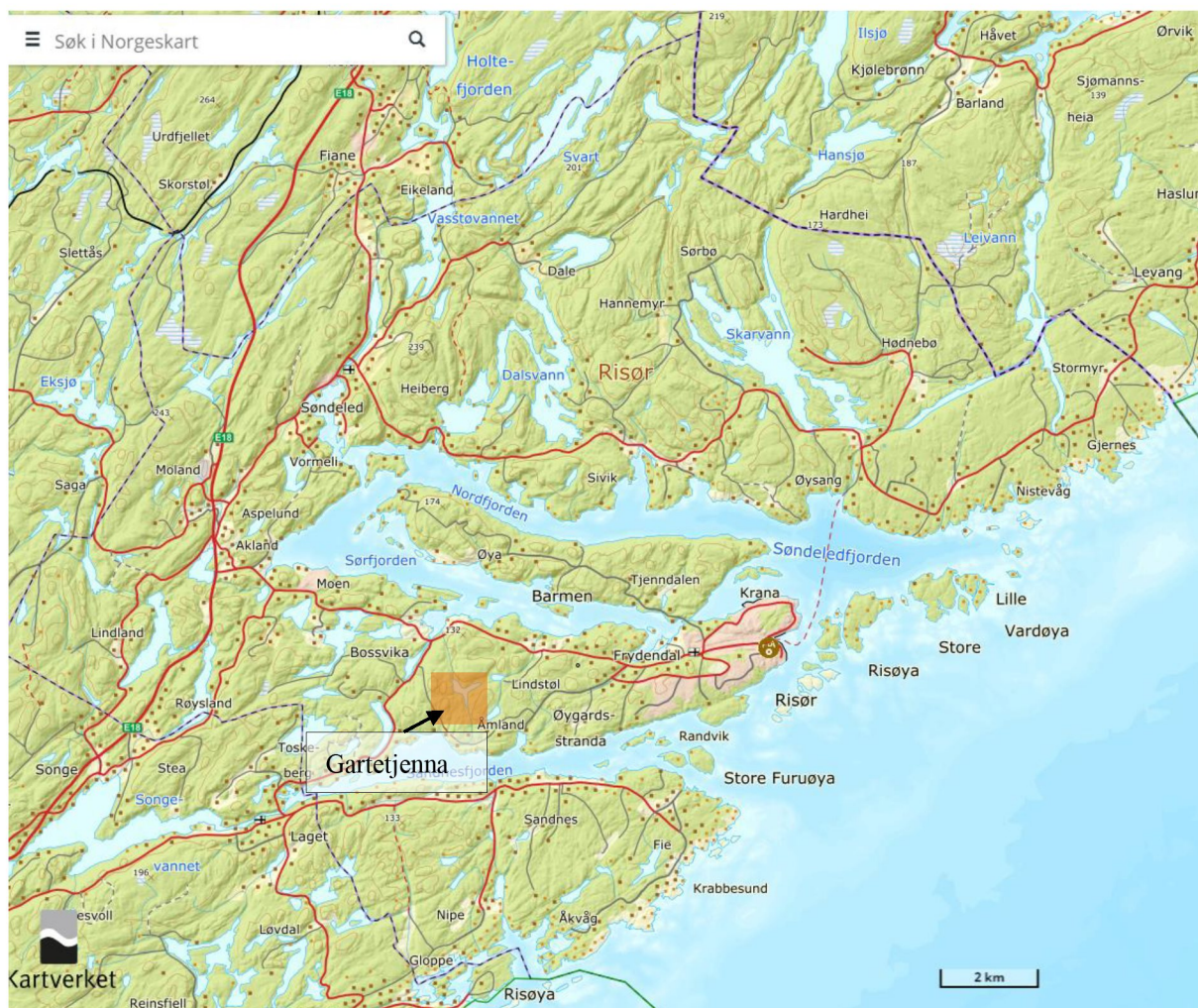
5 Referanser og grunnlagsdata

Her oppgis referanser til informasjon og data som er benyttet i søknaden.

- <http://inonkart.miljodirektoratet.no>
- <http://nevina.nve.no/>
- <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/riksantikvaren/kulturminner-lokaliteter/>
- <https://artskart.artsdatabanken.no/>
- atlas.nve.no
- [Fylkeskommunen i Aust Agder, kulturminnevern-seksjonen v/ Nils Ole Sundet](#)
- [Risør Kommune](#)

6 Vedlegg til søknaden

1. Vedlegg 1: Regionalt kart, med avmerket vassdragsanlegg.



2. Vedlegg 2a og 2b: a) Kart over området (1:50 000), b) kart (1:5000)
- Se eget vedlegg.

3. Vedlegg 3: Hydrologivedlegg - Nedbørfelt og vassdragsanlegg
- Se eget vedlegg.

4. Vedlegg 4: Notat fra Civil Consult
- Se eget vedlegg

5. Vedlegg 5: Rapport fra Civil Consult – Teknisk Plan dam Gartetjenn
- Se eget vedlegg

6. Vedlegg 6: Analyser av betong- og fugeprøver fra demning (Molab)
- Se eget vedlegg

7. *Fotografier av berørt område og tekniske inngrep*
- Bildene vist her er tatt både før, under og etter gjennomført senking av vannstanden.

Bilder ved demning, tatt før iverksatt tiltak med senking

Bakkant demning sett mot øst:



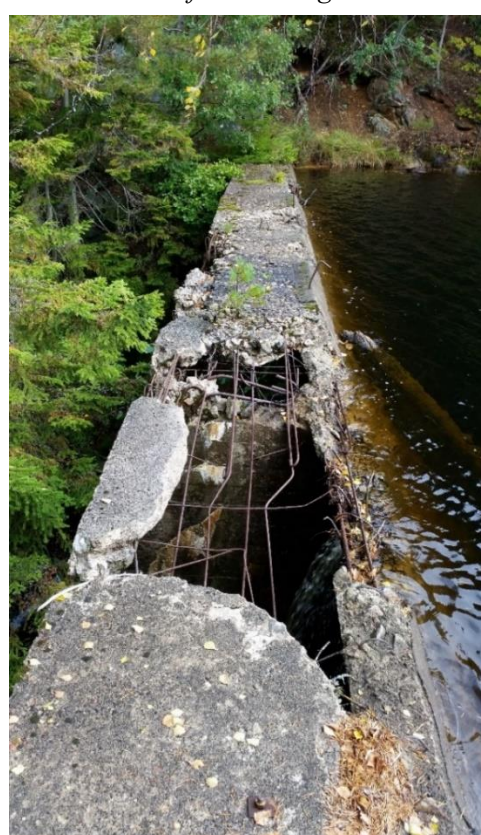
Demning, sett mot nordøst fra vest:



Sett mot sørvest fra demning:



Sett mot øst fra demning:



Bilder fra vannkanten

Bildene vist her, ble tatt mens vannstanden var senket ca. 1,2 meter, da senkeprosessen var pågått ca. 1 måned.

Ved vannkant – i nordlig vik vestlig bredde:



Bilde av østlig vannkant, nordlig vik:



Ved vannkant – vestlig vik ca. v/ krysningspunkt mellom vikene:



Vestlig del, myr/torv-bredde:



Bilder etter senking ca. 2,1 meter

Bildene vist her, er tatt etter vannstanden var ferdig senket. Tidligere vannlinje fremgår på flere av bildene og illustrerer best hvordan tiltaket har en visuell effekt / virkning på landskapsbildet.

Demning sett fra vestsiden i nordlig vik, mot øst:



Sett fra nord mot sør:



Sett fra vest mot sørøst, nordlig vik:



Sett fra ca. midt på tjenna mot østlig vik:



Sett fra midt ved tjenna mot nord:



Sett fra vestlig bredde mot nordøst



Sett mot vest fra østligste vik:



Sett mot sørøst, fra vestlig bredde ved nordlig vik:



Sett mot øst, ca. midt på tjenna ved sørlig vik:



Sett mot vest, ca. midt ved tjenna på sørlig bredde:



Sperringsgjerder boltet fast, oppført på vest- og østsiden av demning.



8. Berørte grunneiere og rettighetshavere

Følgende eiendommer har eiendomsgrenser som grenser mot vannspeil i tjenna:

<i>Eiendom (gnr./bnr.)</i>	<i>Navn på grunneier</i>	<i>Kommentar</i>
9/6 og 11/6	Jens Andreas Lindstøl	
11/1	Anne Avreid og Inge Mykland	
9/2	Ingvar Stenersen	
10/1	Arnulf Garthe	Eier av grunnen hvor Gartebekk og Kvernhusbekk har løp, samt traktorvei opp til demningen fra Fv. 416. Kommunen hatt dialog med denne grunneieren før tiltak og fått tillatelser.
11/2	Grete Andersen Sandvik og Håkon Edward Sandvik	
11/23	Gregert Lindstøl (1/3) Tallak Lindstøl (1/3) Torje Lindstøl (1/3)	Lite areal markert på vannflaten, sørlig vik av tjenna. Registrering synes å være fra 1924 og eier avdød.
11/26	Knut Lindstøl	Lite areal markert på vannflaten, nordlig vik av tjenna. Registrering synes å være fra 1924 og eier avdød.