

Vannkjøling Storlivatnet

- Utredning naturmangfold i vann og vannmiljø

Oppdragsgiver: TeraKraft AS

Dato: 24.10.2025

Prosjektnavn: Konsekvensutredning-Storlivatnet

Versjon: 2, Konsekvensutredning tidlig fase, datert 24.10.2025



NATURRESTAURERING

Sammendrag

Bakgrunn og metode: Tiltakshaver TeraKraft AS planlegger å bruke vann fra Storlivatnet til kjøling av et datasenter ved Storlivatnet kraftverk i Sauda kommune. Tiltaket innebærer to scenarioer: inntak av vann med temperatur på inntil 1.) 7 °C (°C) eller 2.) inntil 15 °C. Vannet blir varmet opp med inntil 5 °C ved kjøling av datasenteret, og deretter pumpes det ut igjen til Storlivatnet.

Denne rapporten utreder konsekvenser for naturmangfold i vann og vannmiljø (iht. Vannforskriften). Vurderingene av påvirkning og konsekvens gjøres for følgende inngrep: utlegging av 6 rør (5 aktive rør, 1 reserverør) i vassdraget til opptak av vann, og 6 rør (5 aktive rør, 1 reserverør) til tilbakeføring av oppvarmet vann. Influensområdet er definert som Storlivatnet i sin helhet og planområdet er definert som nordre del av Storlivatnet (se Forsidebilde og Figur 1).

Utredningen følger metodikken i Miljødirektoratet (MD) sin veileder M-1941. Verdivurderingene baserer seg på databaser, video fra undervannsdroner i planområdet og tidligere rapporter med naturmangfoldkartlegging. I tillegg har Storlivatnet blitt sammenlignet med andre relativt like innsjøer i nærheten.

Verdi: Storlivatnet er definert som svært kalkfattig type 1 d innsjø (Vann-nett). Storlivatnet har *godt økologisk potensial* og er middels påvirket av dammer, barrierer og sluser for vannproduksjon. Etter vannforskriften har vannforekomsten minimum stor verdi, uavhengig av om vannforekomsten er definert som sterkt modifisert vannforekomst (SMVF). Basert på tidligere kartlegginger og opptak fra undervannsvideo, har Storlivatnet en ørretbestand. Gitt det gode økologiske potensialet, setter vi verdien av både planområdet og influensområdet til *svært stor*.

Påvirkning og konsekvens: Tiltaket under scenario 1, med en maksimumstemperatur av vannet som pumpes ut av anlegget på 12 °C, er vurdert til å medføre *ubetydelig endring* for plan- og influensområdet. Den antatte lave temperaturendringen vil ikke forringe levevilkårene eller splitte opp habitat for de organismene som lever i planområdet eller resten av Storlivatnet, og gjelder året rundt. Funksjonsområdene til de aktuelle organismene vil heller ikke bli negativt påvirket av tiltaket. Tiltaket under scenario 2, med en maksimumstemperatur av vannet som pumpes ut av anlegget på 20 °C, er vurdert til å kunne gi tilsvarende endringer som scenario 1 (*ubetydelig endring*) om vinteren og våren, men *noe* endring lokalt for planområdet sommer og høst, og *ubetydelig endring* for influensområdet gjennom året (resten av Storlivatnet). Til sammen for scenario 2, konkluderer vi med *ubetydelig endring*.

For nullalternativet er vannet i planområdet, og i mindre grad også influensområdet, påvirket av spillvannet fra kraftstasjonen som dreneres til planområdet. Det betyr at vannet under nullalternativet (eksisterende situasjon) er nedkjølt om sommeren og høsten, og noe oppvarmet om vinteren sammenlignet med naturtilstanden for Storlivatnet. Oppvarmet vann fra datasenteret bidrar derfor til å dempe effekten av spillvannet fra kraftproduksjonen om våren, sommeren og høsten, og øke den potensielle temperaturendringseffekten om vinteren.

Økt vanntemperatur på utslippsvann fra datasenteret under begge scenarioer er vurdert som neglisjerbart for naturmangfold i vann for Storlivatnet som helhet ettersom volumet av utslippsvannet er svært begrenset sammenlignet med volumet totalt i vannet, og hydrologiske analyser viser at det forekommer stor blanding av vann i planområdet gjennom året uavhengig av tiltaket. Tiltaket utgjør et inngrep i planområdet ved utlegging av rør, men det er ingen naturtyper av forvaltningsmessig verdi eller funksjonsområder som blir negativt påvirket av dette over tid. Tiltaket medfører ikke eutrofiering, tilførsel av miljøgifter eller annen forurensning for den aktuelle vannforekomsten i influensområdet (og dermed heller ikke nedstrøms Storlivatnet). Leveforholdene for organismer tilknyttet vannmiljø vil trolig ikke bli negativt påvirket over tid, spesielt sett i lys av naturtilstanden. Potensielt kan tiltaket bidra til å forlenge vekstsesongen og øke produksjonsgrunnlaget for flora og fauna ettersom det vil gjøre planområdet generelt noe varmere sammenlignet med nullalternativet. Dette er noe usikkert grunnet lite informasjon om hvilke organismer som lever i vannet i dag og akkurat hvor i vannet de eventuelt oppholder seg gjennom året. Den kjemiske eller økologiske tilstanden i vannmiljøet vil ikke forringes av tiltaket under begge scenarioer, og tiltaket er vurdert til å medføre ubetydelig konsekvens for vannmiljøet.

Det legges til grunn at tiltakshaver følger naturmangfoldloven §12 om miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder. Dette inkluderer at det lages en tiltaksplan/miljøoppfølgingsplan som belyser risiko, ansvar og oppfølging, spesielt under anleggsfase. Vi har i kapittel 8 foreslått aktuelle avbøtende tiltak, men disse må tilpasses når detaljer kommer på plass i prosjekteringsfasen.

Tiltaket er vurdert til å ha **ingen negativ konsekvens** for scenario 1 for naturmangfold i vann og vannmiljø for både influens- og planområdet. For scenario 2 er konsekvensene **noe til ingen** i planområdet og **ingen** i influensområdet. Samlet vurderinger for begge scenarioer er **ingen negativ konsekvens**. Konsekvensgrader, vurderinger av samlet belastning, og samlet konsekvens for utredningsteamet er oppsummert nedenfor (Tabell 1):

Tabell 1. Oppsummering av konsekvens og samlet vurdering for de ulike alternativer/scenarioer.

Delområder	Null-alternativet	Scenario 1	Scenario 2
Planområdet	0	0	-/0
Influensområdet	0	0	0
Samlet vurdering	Ubetydelig endring	Ingen negativ konsekvens	Ingen negativ konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad		Tiltaket reduserer ikke vannføring. Det forringer ikke naturtyper, habitater eller vandringsveier. Det forventes ingen spredning av fremmede arter eller forverring av vannmiljøet jfr. vannforskriften. De to deltemaene (naturmangfold og vannmiljø) vektlegges likt og samlet konsekvens settes til <i>ingen</i> .	Tiltaket reduserer ikke vannføring. Det forringer ikke naturtyper, habitater eller vandringsveier. Det forventes ingen spredning av fremmede arter eller forverring av vannmiljøet jfr. vannforskriften. De to deltemaene (naturmangfold og vannmiljø) vektlegges likt og samlet konsekvens settes til <i>ingen</i> .
Rangering	N/A	1	2
Begrunnelse for rangering		Begge scenarioer ender på <i>ingen negativ konsekvens</i> , men scenario 2 har en potensiell, marginal effekt innenfor planområdet om sommeren og høsten, og rangeres derfor som nummer 2 (dårligst).	

DOKUMENTINFORMASJON	
RAPPORTTITTEL:	VANNKJØLING STORLIVATNET - UTREDNING NATURMANGFOLD I VANN OG VANNMILJØ
RAPPORTNUMMER:	2025-10-24
DATO:	24.10.2025
OPPDRAAGSGIVER:	TERAKRAFT AS V/ GIORGIO SBRIGLIA
PLANMYNDIGHET:	SAUDA KOMMUNE
UTARBEIDET AV:	NATURRESTAURERING AS V/ S. MCELROY OG J.E. COLMAN
SIDEMANNSKONTROLLERT AV:	S. EFTESTØL OG O. KIRKEMOEN
GODKJENT AV:	K. FLYDAL

Forsidebilde: Nordlige del av Storlivatnet om vinteren (dvs. planområdet). Vannet er isfritt like ved kraftstasjonen, men islagt lenger sør. Foto: TeraKraft.

Forord

Denne rapporten gjelder utredning av virkninger på vannmiljø og naturmangfold i vann for et foreslått planområde som ligger ved Storlivatn kraftverk i Hellandsbygda, Sauda kommune.

Planen skal omfatte eiendommene gnr./bnr. 43/42, 43/1148, og deler av 43/27.

Arbeidet med dette notatet er utført av økologer fra NaturRestaurering AS (NRAS) med fagkompetanse innen generell økologi og ferskvannsøkologi.

Denne rapporten baserer seg på tilgjengelig informasjon og videoopptak fra undervannsdroner. Nyere biologiske data og mer detaljerte planer for tiltaket vil kunne styrke utredningsgrunnlaget.

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn	7
2	Beskrivelse av tiltaket	7
2.1	Beregning av temperaturendringer fra datasenteret	9
2.2	Sumvirkninger – temperaturendringer av datasenteret og kraftverket	12
3	Metode.....	12
3.1	Nullalternativet - referansealternativet	12
4	Naturmangfold i vann og vannmiljø (vannforskriften).....	13
4.1	Temadefinisjon.....	13
4.1.1	Naturmangfold i vann	13
4.1.2	Vannmiljø	13
4.2	Kunnskap og kilder	14
5	Konsekvensvurdering naturmangfold i vann	15
5.1	Verdivurdering naturmangfold	15
5.1.1	Naturtyper innenfor plan- og influensområdet	15
5.1.2	Arter med økologiske funksjonsområder innenfor plan- og influensområdet	18
5.2	Påvirkning naturmangfold i vann	19
5.2.1	Oppsummering påvirkninger	21
5.3	Konsekvens naturmangfold i vann	21
6	Konsekvensvurdering vannmiljø	22
6.1	Plan- og influensområdet	22
6.2	Metodikk for tilstandsbeskrivelse vannmiljø	22
6.2.1	Innhenting av data	22
6.3	Tilstandsbeskrivelse vannmiljø.....	22
6.3.1	Storlivatnet.....	23
6.4	Samlet oppsummering for økologisk potensial og verdisetting.....	23
6.5	Planlagte tiltak og virkninger på vannmiljø	23
6.5.1	Storlivatnet.....	24
6.6	Overordnede virkninger og miljømål for vannforekomster	24
6.7	Konsekvensvurdering økologisk vannmiljø	24
7	Samlet belastning og samlet konsekvensgrad	25
8	Avbøtende tiltak.....	26
8.1	Aktuelle tiltak i anleggsfase.....	26
8.2	Aktuelle tiltak som gjelder driftsfase	27
8.3	Kompenserende tiltak	27
9	Referanser	27
Vedlegg		28
	Funn fra undervannsdrone	28

1 Bakgrunn

TeraKraft AS ønsker gjennom dette prosjektet å bruke vann fra Storlivatnet til kjøling av datasenter. For mer informasjon om prosjektet, henviser vi til TeraKraft AS.

Formålet med konsekvensutredning (KU) er å klargjøre virkningene av tiltak som kan få vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn, jf. plan- og bygningslovens kapittel 4.

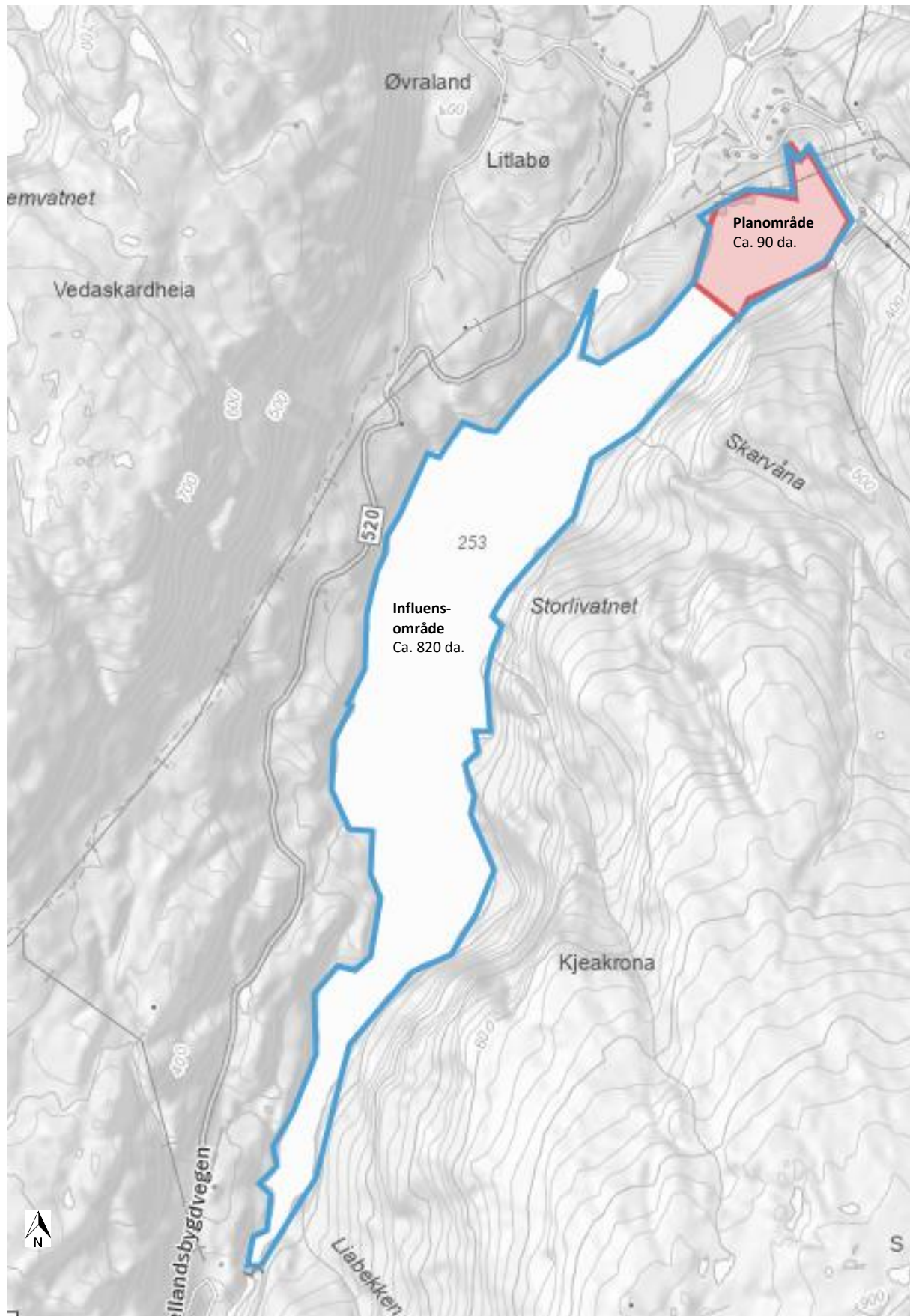
Konsekvensutredninger skal sikre at disse virkningene blir tatt i betraktning, både under planlegging av tiltaket, og når det tas stilling til om tiltaket skal gjennomføres, eventuelt på hvilke vilkår.

Denne rapporten tar kun for seg naturmangfold i vann og vannmiljø (vannforskriften).

2 Beskrivelse av tiltaket

Datasenteret med tilhørende «kjølekraftverk» er tenkt lagt i den nordlige enden av Storlivatnet ved Hellandsbygda i Sauda kommune, Rogaland (se forsidebilde og Figur 1). Ca. 300 m sør for anlegget er Storlivatnet innsnevret, både langs sidene og i dybde, og området nord for denne innsnevringen kan delvis ses på som et eget «basseng», dvs. at vannmassene her har noe redusert sirkulasjonen med resten av Storlivatnet. I denne saken er områdene nord for innsnevringen derfor definert som planområdet, mens Storlivatnet som helhet, som er eneste potensielt påvirkede vannforekomst, utgjør influensområdet (Figur 1). Arealene på planområdet og influensområdet er henholdsvis 90 dekar og 820 dekar.

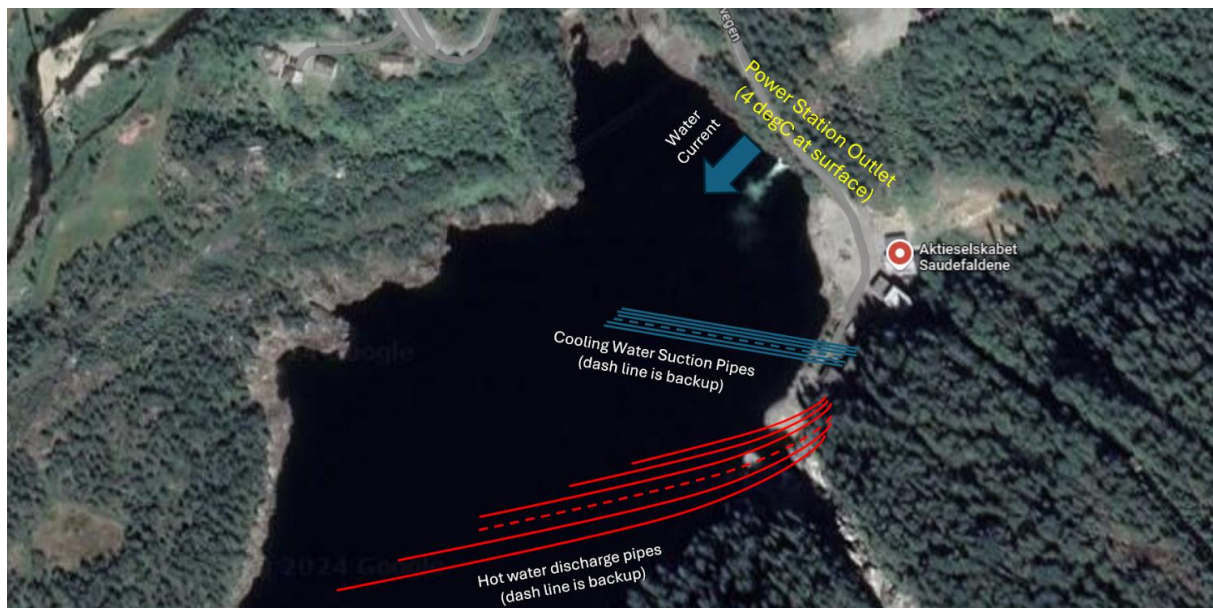
Volumet i Storlivatnet er på 90 millioner m³, mens planområdet er grovt sett estimert til å utgjøre ca. 10 % av dette, dvs. at volumet for planområdet er i størrelsesorden ~ 10 millioner m³. Nærområdet til planområdet preges av skog og spredt bebyggelse (i tillegg til resten av Storlivatnet i sør). Storlivatnet er regulert, med Storlivatn dam som skiller Storlivatnet og Storelva. Storlivatnet er stekt hydrologisk påvirket av vannkraftregulering knyttet til Storlivatn kraftverk og Storli kraftverk. Storlivatn kraftverk overfører vann fra Slettdalsvatnet til Storlivatnet. Storli kraftverk er et minikraftverk lokalisert inne i fjellet ved Storlivatnet. Minikraftverket utnytter minstevannføringen i Storelva og er koblet til eksisterende tunnel som går til kraftverket i Sønnå. Sannsynligvis pga. utslipp av vann fra eksisterende kraftverk, er det konstant turbulens med blanding av alle vannlagene innenfor planområdet, og det er ingen stratifisering av vannlagene basert på temperatur (viser til hydrologiske data omtalt av TeraKraft). Vannmassene i Storlivatnet derimot er stratifisert sør for planområdet.



Figur 1. Planområdet (rødt polygon; ca. 90 daa). Influensområdet er markert med blå strek og omfatter hele det resterende Storlivatnet (ca. 820 daa). Kartkilde: Naturbase.

TeraKraft AS vil legge totalt 12 rør til formålet avkjøling av datasenter. Kun 10 av rørene er aktive, dvs. 5 rør tar opp vann og 5 rør slipper ut igjen oppvarmet vann, mens de to siste er til for bruk ved vedlikehold (Figur 2). Detaljer i planen vil kunne bli endret som en del av utredningsarbeidet i den videre planprosessen (pers. med. TeraKraft).

Planområdet er i dag isfritt året rundt (se forsidebilde) grunnet tilførsel av 4 °Cs turbinvann fra vannet ovenfor på vinterstid.



Figur 2. Illustrasjon som viser foreløpig plassering og utforming av rør til avkjøling av datasenter innenfor planområdet (jf. Figur 1). Blå linjer representerer rør til opptak av vann, røde linjer representerer rør til utslipp av oppvarmet vann. Stiplede linjer utgjør rør som i utgangspunktet kun blir brukt når andre rør er avstengt for vedlikehold. Kilde: TeraKraft AS.

2.1 Beregning av temperaturendringer fra datasenteret

Temperaturøkningen i planområdet (eventuelt hele influensområdet) som følge av tiltaket beregnes ut ifra temperaturøkning på oppvarmet vann og andelen dette oppvarmede vannet utgjør av de totale vannmassene. Formelen for hvilken økning av temperatur vi får på den totale vannmassen etter utpumping blir dermed: $T = ((T1-T2)*V1)/V2$, hvor:

- T = Temperaturøkning i total vannmasse
- T1 = Temperatur på oppvarmet vannmasse
- T2 = Temperatur på opprinnelig vannmasse
- V1 = Volum på oppvarmet vannmasse
- V2 = Volum på total vannmasse

TeraKraft (pers. med.) har opplyst at i gjennomsnitt vil 480 liter vann bli pumpet opp per sekund, varmes opp maks 5 °C, fra enten 7 °C til 12 °C (scenario 1) eller 15 °C til 20 °C (scenario 2), for deretter å slippes ut igjen¹. Gitt at det totale volumet av planområdet og influensområdet er henholdsvis ca. 10 millioner m³ og ca. 90 millioner m³, gir dette følgende verdi på variablene (scenario 1):

- T1= 12 °C
- T2= 7 °C
- V1= 480*3600*24/1000 = 41472 m³/døgn
- V2 for planområdet= 10 000 000 m³
- V2 for hele influensområdet= 90 000 000 m³

Gitt at verdien på variablene beskrevet over, vil temperaturøkningen i planområdet (gitt at vannet i planområdet ikke blander seg med vannet i influensområdet innen ett døgn) bli:

- Temperaturøkning i planområdet per døgn = $((12-7)*41\,472)/10\,000\,000 = 0,0207\text{ °C}$
- Temperaturøkning i influensområdet per døgn = $(12-7)*41\,472/90\,000\,000 = 0,0023\text{ °C}$

Ny temperatur i planområdet etter ett døgn, gitt at gjennomsnittlig temperatur i vannet er 7 °C og vannet ikke avgir eller blir tilført varme til/fra omkringliggende elementer (se nedenfor), blir da 7.027 °C. Over noe tid vil vannet i planområdet blande seg med resten av influensområdet og ny gjennomsnittstemperatur i influensområdet som helhet vil bli 7.0023 °C.

I et eventuelt fremtidsscenario hvor klimaendringer (og fortsatt manglende stratifisering basert på temperatur) har gjort at bunnvannet i planområdet har en temperatur på 15 °C (scenario 2), vil oppvarmingseffekten fortsatt være den samme (gitt at vannet da blir varmet opp fra 15 °C til 20 °C). I et slikt fremtidsscenario vil ny temperatur i planområdet og influensområdet som helhet etter 1 døgn da være henholdsvis 15.027 °C og 15.0023 °C.

Teoretisk sett, i løpet av et helt år for begge scenarioer, tilsvarer totalt volum oppvarmet vann en energitilførsel som ville gitt en temperaturøkning på litt under 1 °C for influensområdet som helhet². Gitt en så svak oppvarmingseffekt vurderer vi at naturlig energiutveksling med omgivelsene (inkl. vanntilførsel fra eksisterende kraftverk) gir temperatursvingninger som er langt større. Temperaturen vil heller ikke øke særlig over tid, men nedkjøling av vannmassene om høsten og utover vinteren vil i prinsippet gå noe saktere, mens oppvarmingen utover våren og sommeren vil gå noe raskere sammenlignet med dagens situasjon (nullalternativet). I sommerhalvåret vil energitilførselen faktisk

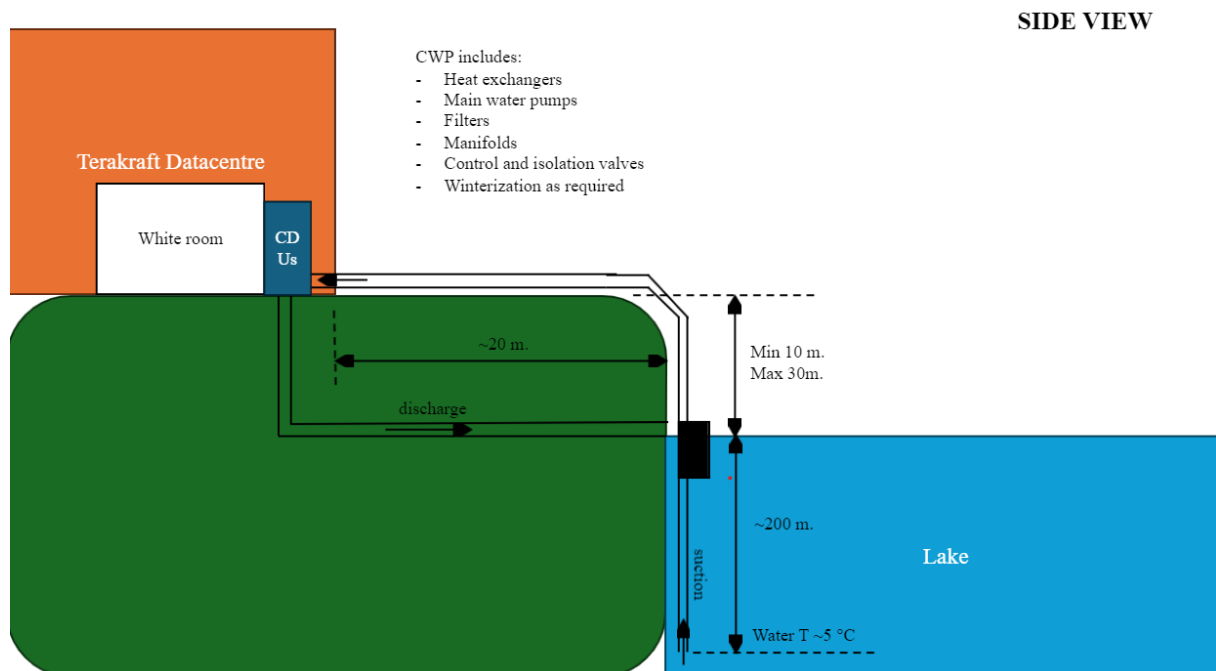
¹ Både mengden vann som pumpes opp og ut igjen, og vannets temperatur når det pumpes opp og ut igjen vil variere over tid, men dette er hva som i gjennomsnitt er forventet i de to scenarioene vurdert i denne rapporten. For mer informasjon om forventet vannbehov for datasenteret og beregninger rundt dette viser vi til TeraKraft AS sine egne beregninger.

² Tilsvarende beregning for planområdet er ikke aktuelt da det over noe tid vil være en sammenblanding av vannmassene.

motvirke nedkjølingseffekten av kaldt vann som kommer ned til Storlivatnet kraftverk via rør og som pumpes ut i planområdet, mens om vinteren vil den forsterke oppvarmingseffekten.

Grunnet energiutveksling med omgivelsene vil temperaturøkningen/døgn i vannet om vinteren være negativ selv om utslippet bidrar med økning på 0.0023 °C. Om våren og spesielt om sommeren, når vannet naturlig får tilført mer energi enn det taper, vil det være motsatt og naturlig temperaturøkning vil gå noe raskere grunnet at vannet da får tilført energi fra to kilder.

Ettersom utslippsvannet skal slippes ut på bunnen av vannet, spredd utover et relativt stort område ved planlagt fordeling av 5 rør av ulik lengde, samt at vannet i planområdet ikke er temperaturstratifisert, vil det oppvarmede vannet i prinsippet alltid flyte opp. Ny temperatur ved overflaten avhenger av dybden der utslippsvannet blir sluppet ut og hvordan det blander seg med annet vann på vei opp. Dersom det slippes på f.eks. 200 m dyp (som vist i Figur 3), vil utslippsvannet kjøles ned mye på vei opp mot overflaten. Dersom det slippes på 20 m dyp vil det kjøles ned mindre osv.



Figur 3. Forenklet forklaring av kjølingsprosessen. Kilde: TeraKraft AS.

Det planlegges utslipp av ca. 8 000 m³ vann per døgn for hvert av de fem utslippspunktene/rørene. Siden vannet i planområdet ikke er stratifisert basert på temperatur (TeraKraft, pers. med.) vil det oppvarmede vannet ikke stige som i et naturlig vann, men spre seg utover i en sfæreform. Formelen for volumet i en sfæreform er: $\frac{4}{3} * 3,14 * r^3$. Sfæren utvider seg kun oppover (siden utslippspunktene er på bunnen) og vi må derfor dele dette volumet på 2. En halv sfære med radius på 50 m vil dermed ha et volum på ca. 150 000 m³, mens en halv sfære med radius på 100 m vil ha et volum på nesten 1,2 millioner m³. Volumet øker altså dramatisk med økende radius. Og motsatt vil temperaturoppvarmingen avta like dramatisk. Gitt formelen $T = ((T1-T2)*V1)/V2$, hvor $T1-T2 = 5$ °C, gir dette en temperaturøkning i de to «halvsfærene» nevnt over på henholdsvis ca. 0,25 °C og 0,033 °C. Hvis radius kun er 5 m er volumet på ca. 150 m³. Her vil altså det oppvarmede vannet dominere helt. 8 000 m³ per utslippspunkt i døgnet betyr at halvsfæren blir tilført mer oppvarmet vann enn det totale

volumet til halvsfæren hver halvtime, og vi må anta at vannet her vil være flere grader varmere enn gjennomsnittstemperaturen i resten av planområdet. I umiddelbar nærhet til utslippspunktene vil det altså være et varmere habitat, delvis i bevegelse, både sommer og vinter, sammenliknet med i resten av planområdet og i influensområdet.

2.2 Sumvirkninger – temperaturendringer av datasenteret og kraftverket

Som nevnt ovenfor påvirkes det opprinnelige økosystemet allerede av Storlivatnet kraftverk i dag (nullalternativet). Vi har fått opplyst (TeraKraft pers. med.) at Storlivatn kraftverk pumper ut i gjennomsnitt $21 \text{ m}^3/\text{s}$, dvs. $1\,814\,400 \text{ m}^3$ per døgn. Hvis vi antar at dette vannet er 2°C varmere enn vannet i planområdet om vinteren og 2°C kaldere om sommeren, gir det en oppvarmings-/nedkjølingseffekt på ca. $0,36288^\circ\text{C}/\text{døgn}$ i planområdet og $0,04032^\circ\text{C}/\text{døgn}$ i influensområdet som helhet (jfr. formelen: $T = ((T1-T2) * V1)/V2$).

Sumvirkningen av temperaturpåvirkning innenfor planområdet, sammenlignet med et naturlig økosystem uten vannkraft, blir da følgende:

- Sommeren: $-0,36288^\circ\text{C} + 0,0207^\circ\text{C} = -0,34218^\circ\text{C}/\text{døgn}$
- Vinteren: $0,36288^\circ\text{C} + 0,0207^\circ\text{C} = 0,38358^\circ\text{C}/\text{døgn}$

Både sommer og vinter vil altså kjølekraftverket fra datasenteret heve vanntemperaturen i planområdet (og i influensområdet). Effekten fra datasenteret vil slik sett redusere effekten fra eksisterende kraftverk om sommeren, mens effekten fra datasenteret blir supplerende om vinteren.

3 Metode

Konsekvensutredningen tar utgangspunkt i metoden som beskrives i Miljødirektoratets veileder M-1941 «*Konsekvensutredninger for klima og miljø*» for de ikke-prissatte konsekvensene. Konsekvensutredningen vil tilpasses i innhold og omfang til det aktuelle tiltaket. Utredningene vil i hovedsak basere seg på eksisterende kunnskap, herunder eksisterende areal- og temaplaner, nasjonale databaser, tidligere utredninger, tallmateriale og annen kartfestet informasjon som vil danne grunnlag for utredningene.

Kunnskapsgrunnlaget vurderes iht. veileder M-1941, kapittel 2.2 *Innhente kunnskap om vannmiljø* og følge krav til innhenting av kunnskap i forskrift om konsekvensutredning, kapittel 5. Dersom planarbeidet identifiserer kunnskapsmangler som er vesentlig for å vurdere planvirkning, vil det bli innhentet supplerende data.

Avbøtende tiltak foreslås og vurderes i denne rapporten, i kapittel 8.

3.1 Nullalternativet - referansealternativet

I M-1941 er nullalternativet definert som «... *forventet situasjon i influensområdet, dersom planen eller tiltaket ikke blir gjennomført. Det tar utgangspunkt i dagens miljøtilstand, og beskriver den mest realistiske utviklingen i utredningsområdet*». Nullalternativet er følgelig en beskrivelse av forholdene

slik disse fremstår i dag og forventet tilstand i området i fremtiden, dersom de aktuelle utbyggingsplanene ikke realiseres.

Nullalternativet vil inkludere godkjente planer for utbygging o.l. innenfor det aktuelle området, selv om planene ikke er fysisk realisert eller på annen måte merkbare. Dette gjelder kun godkjente planer som det er sannsynlig at vil bli realisert.

Drift av eksisterende Storlivatn kraftverk, med tilhørende regulering av vassdrag og relatert infrastruktur, regnes følgelig som en del av nullalternativet. Som beskrevet ovenfor legger vi til grunn i nullalternativet at Storlivatn kraftverk pumper ut i gjennomsnitt $21 \text{ m}^3/\text{s}$ (dvs. $1\,814\,400 \text{ m}^3$ per døgn) vann som i gjennomsnitt er $2 \text{ }^\circ\text{C}$ varmere enn vannet i planområdet om vinteren og $2 \text{ }^\circ\text{C}$ kaldere om sommeren. Dette gir en oppvarmings-/nedkjølingseffekt på ca. $\pm 0,36288 \text{ }^\circ\text{C}/\text{døgn}$ i planområdet og $\pm 0,04032 \text{ }^\circ\text{C}/\text{døgn}$ i influensområdet (jfr. formelen: $T = ((T_1 - T_2) * V_1)/V_2$) sammenlignet med naturtilstanden.

4 Naturmangfold i vann og vannmiljø (vannforskriften)

4.1 Temadefinisjon

Fagtema naturmangfold i vann og vannmiljø omfattes av denne rapporten. Disse to temaene utredes etter metodikk som angitt i Miljødirektoratets Veileder M-1941, med modifikasjoner etter tiltakets størrelse. Terrestriske problemstillinger tilknyttet natur og miljø utredes ikke i denne rapporten.

En utredning av vannmiljø inkluderer utredninger av både naturmangfold i vann (vannlevende naturtyper og arter) i henhold til naturmangfoldloven, og av økologisk og kjemisk tilstand på vannforekomster, i henhold til vannforskriften.

4.1.1 Naturmangfold i vann

Naturmangfold defineres i henhold til Naturmangfoldloven som «*biologisk mangfold, landskapsmessig mangfold og geologisk mangfold som ikke i det alt vesentlige er et resultat av menneskers påvirkning*».

I henhold til Veileder M-1941 omfatter naturmangfold i vann følgende fagtemaer:

- Naturtyper
- Arter med økologiske funksjonsområder

De miljørettslige prinsippene i Naturmangfoldloven (§§ 8-12; www.lovdata.no) skal ifølge loven legges til grunn både ved saksforberedelse og også som beslutningsgrunnlag i utredningssaker.

4.1.2 Vannmiljø

For tema vannmiljø skal det vurderes og beskrives hvordan planen vil virke inn på økologisk og kjemisk tilstand i vannforekomster.

Med vannforekomst mener vi en avgrenset og betydelig mengde av overflatevann, som for eksempel en innsjø, magasin, elv, bekk, kanal, fjord eller kyststrekning, eller et avgrenset volum grunnvann i et

eller flere grunnvannsmagasin. Det skal innhentes data for kjemisk og økologisk tilstand i vannforekomster innenfor influensområdet. Planen skal vurderes i forhold til miljøkravene i vannforskriften, og spesielt om vilkårene i §12 *Ny aktivitet eller nytt inngrep* oppfylles.

Kravene til vannmiljø i vannforskriften innebærer:

- å unngå å forringe tilstanden
- ta spesielle hensyn til beskyttede områder

M-1941 presiserer følgende: «*Utredet er ansvarlig for å framskaffe informasjon om virksomhetens konsekvenser og hvordan de planlagte aktivitetene vil påvirke vannforekomster. Det er viktig å fokusere på påvirkningene som følger av planen eller tiltaket*».

Hvis vannforekomster står i fare for å forringes til lavere enn god tilstand av ett eller flere alternativer skal dette føre til en høy negativ konsekvensgrad i konsekvensutredningen. Tilsvarende gjelder dersom vannforekomsten er i moderat eller dårligere tilstand, og tiltaket vil føre til at miljømålet ikke nås.

Tilstandsvurderingene baseres på klassifiseringsveileder 02:2018 (Direktoratsgruppen vanndirektivet, 2018): Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.

Utenom vurderinger etter vannforskriften har også vannmiljø funksjon og verdi som inngår i vurderingsgrunnlaget for naturmangfold, forurensning og klimaendringer.

4.2 Kunnskap og kilder

Konsekvensutredninger baseres på data fra varierte kilder. En komplett oversikt over alle naturverdier innenfor et gitt areal vil i de aller fleste tilfeller være tilnærmet umulig. For å få et så godt vurderingsgrunnlag som mulig innenfor utredningens rammer kombineres ofte data fra feltarbeid og databaser (med fokus på ulike deler av naturmangfoldet og vannmiljøet), forskning fra liknende problemstillinger, informasjon fra en rekke ulike private aktører som kjenner området, informasjon fra offentlig forvaltning og egen erfaring. Datagrunnlaget for denne rapporten er basert på:

- Kommunikasjon og møter, men det mangler innhenting av relevant informasjon fra lokalkjente ressurspersoner (f.eks. lokal fiskerforening)
- Offentlige databaser (Naturbase, Artsdatabankens artskart, Økologiske grunnkart, Miljøstatus, NVE, Vann-nett, søk ble gjort i september/oktober 2024)
- For data om vann, er informasjon primært hentet fra vannmiljo.miljodirektoratet.no og vann-nett.no
- Publiserte rapporter og internasjonale artikler om relevante problemstillinger innen naturmangfold og vannmiljø. Komplette liste over litteratur er gjengitt i referanselisten
- Video fra undervannsdrone i planområdet tatt våren 2025

5 Konsekvensvurdering naturmangfold i vann

5.1 Verdivurdering naturmangfold

Søk i relevante databaser viser ingen områder som er vernet etter naturmangfoldloven eller ut ifra internasjonal status innenfor plan- eller influensområdet. Ingen verneområder kan potensielt påvirkes. Se Vedlegg 1, Tabell x1 for verdikriterier for naturmangfold i vann.

Verneområder: Nærmeste er ca. 2 km unna (Gjuvastøl naturreservat, ID: VV00001118).

Utvalgte naturtypelokaliteter: Nærmeste er ca. 600 m unna (Øverland: Storeflåt, ID: UN-BN00045052).

Viktige naturtypelokaliteter (DN-håndbok 13/19 og MDs NiN-instruks): Nærmeste er ca. 300 m unna Storlivatnet. Men flere lokaliteter finnes langs Storelva (nedstrøms Storlivatnet).

Arter: En rekke arter er registrert i vannet, og ytterligere en rekke arter innenfor en sone 200-400 m rundt (se Figur 4 og Tabell 3).

Vannforekomster: Storlivatnet har VannforekomstID 037-2020-L. Storelva (VannforekomstID: 037-44-R) renner ut av Storlivatnet. Storlivatnet bekkefelt (VannforekomstID: 037-152-R) består av flere mindre bekker som renner inn i Storlivatnet.

Forurenset grunn: Ikke registrert.

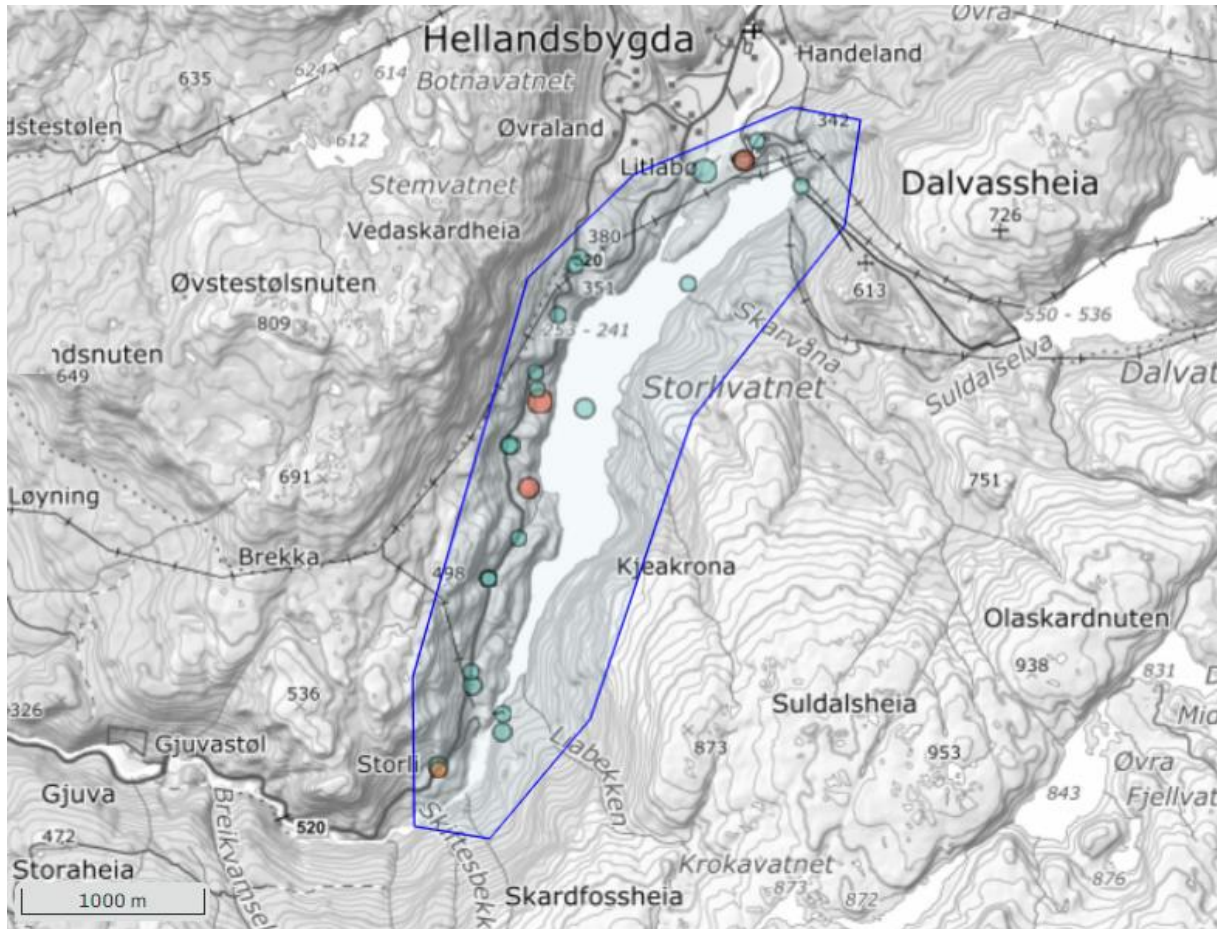
5.1.1 Naturtyper innenfor plan- og influensområdet

Det er ikke registrert naturtyper i plan- eller influensområdet i databaser (Tabell 2). I vann-nett er Storlivatnet (influensområdet) registrert med vanntypenavn: Middels, svært kalkfattig type d, klar (TOC2-5) med god økologisk tilstand.

Nedstrøms influensområdet finner vi Storelva vest for Gjuvastøl. Her er det registrert naturtype: Bekkegrøft og bergvegg etter DN-håndbok 13, vurdert viktig.

Tabell 2. Oppsummering av verdivurderinger for ulike naturtyper i plan- og influensområdet.

Navn	Type	Beskrivelse	Verdi
Influensområde	Ingen	Ingen naturtype	Uten betydning for KU
Prosjektområde	Ingen	Ingen naturtype	Uten betydning for KU



Figur 4. Rødlistede arter (oransje) og livskraftige arter (turkis) innenfor noen hundre meter rundt vannet. Jf. Tabell 3. Kilde: Artskart.

Tabell 3. Arter innenfor blå strek vist i Figur 4. Søket er begrenset til funn etter 1950 og med stedspresisjon 0-1000 m. Kilde: Artskart.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Kategori	# reg.
Rødlistede arter			
Granmeis	<i>Poecile montanus</i>	VU	3
Hare	<i>Lepus timidus</i>	NT	1
Livskraftige arter			
Havørn	<i>Haliaeetus albicilla</i>	LC	1
Dvergalk	<i>Falco columbarius</i>	LC	1
Stjertmeis	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	3
Skjære	<i>Pica pica</i>	LC	4
Spettmeis	<i>Sitta europaea</i>	LC	4
Gulsanger	<i>Hippolais icterina</i>	LC	1
Rødvingetrost	<i>Turdus iliacus</i>	LC	1
Ørret	<i>Salmo trutta</i>	LC	10
Neslesommerfugl	<i>Aglais urticae</i>	LC	1
Ekorn	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC	1
Lemen	<i>Lemmus lemmus</i>	LC	1
Rødrev	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	2
Elg	<i>Alces alces</i>	LC	1

Rådyr	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	1
Hjort	<i>Cervus elaphus</i>	LC	2
	<i>Plectrocnemia conspersa</i>	LC	1
Klippepulverlav	<i>Chrysothrix chlorina</i>	LC	2
Bjørkerandlav	<i>Fuscidea arboricola</i>	LC	3
	<i>Fuscidea pusilla</i>	LC	2
	<i>Ropalospora viridis</i>	LC	1
	<i>Stigonema mamillosum</i>	LC	1
	<i>Stigonema minutum</i>	LC	1
	<i>Stigonema multipartitum</i>	LC	1
	<i>Binuclearia tectorum</i>	LC	1
Tyvhumle	<i>Bombus (Alpigenobombus) wurflenii</i>	LC	1
	<i>Leproplaca obliterans</i>	LC	1
Starrlibelle	<i>Aeshna juncea</i>	LC	1
Kongeørn	<i>Aquila chrysaetos</i>	LC	1
Spurvehauk	<i>Accipiter nisus</i>	LC	1
Dvergspett	<i>Dryobates minor</i>	LC	2
Hvitryggspett	<i>Dendrocopos leucotos</i>	LC	3
Grønnspekk	<i>Picus viridis</i>	LC	1
Gråspekk	<i>Picus canus</i>	LC	1
Tårnfalk	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	2
Ravn	<i>Corvus corax</i>	LC	1
Løvmeis	<i>Poecile palustris</i>	LC	1
Blåmeis	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	6
Kjøttmeis	<i>Parus major</i>	LC	9
Gjerdesmett	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	3
Trekryper	<i>Certhia familiaris</i>	LC	2
Ringtrost	<i>Turdus torquatus</i>	LC	1
Svarttrost	<i>Turdus merula</i>	LC	3
Måltrost	<i>Turdus philomelos</i>	LC	1
Rødstrupe	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	2
Jernspurv	<i>Prunella modularis</i>	LC	2
Vintererle	<i>Motacilla cinerea</i>	LC	1
Trepplerke	<i>Anthus trivialis</i>	LC	1
Bokfink	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	3
Dompap	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	LC	3
Grønnsisik	<i>Spinus spinus</i>	LC	3
	<i>Ulothrix zonata</i>	LC	1
Ikke vurderte arter			
	<i>Klebsormidium rivulare</i>	NE	1
Elvebiller	<i>Elmidae</i>	NE	1
Fjærmygg	<i>Chironomidae</i>	NE	1
Knott	<i>Simuliidae</i>	NE	1
Storstankelbein	<i>Tipulidae</i>	NE	1
Hårøyestankelbein	<i>Pediciidae</i>	NE	1

	<i>Baetidae</i>	NE	1
	<i>Chloroperlidae</i>	NE	1
	<i>Leuctridae</i>	NE	1
	<i>Nemouridae</i>	NE	1
	<i>Perlodidae</i>	NE	1
	<i>Hydroptila</i>	NE	1
	<i>Polycentropodidae</i>	NE	1
	<i>Rhyacophilidae</i>	NE	1
	<i>Lepraria</i>	NE	1
	<i>Scytonema mirabile</i>	NE	1
Vannpenselslekta	<i>Draparnaldia</i>	NE	1
	<i>Bulbochaete</i>	NE	1
	<i>Hydrachnidae</i>	NE	1
Igler	<i>Hirudinea</i>	NE	1
Fåbørstemarker	<i>Oligochaeta</i>	NE	1
	<i>Violella</i>	NE	3
	<i>Gloeocapsa sanguinea</i>	NE	1
	<i>Apataniidae</i>	NE	1
	<i>Taeniopterygidae</i>	NE	1

5.1.2 Arter med økologiske funksjonsområder innenfor plan- og influensområdet

Viktigste kilder til kunnskap om arter med økologiske funksjonsområder innenfor plan- og influensområdet er registrerte artsdata ved Artsdatabanken (Artskart, Figur 4 og Tabell 3, ovenfor). Rapporter fra tidligere kartlegginger i Sauda innenfor eller i nærheten til influensområdet er også lagt til grunn for våre vurderinger. Disse rapportene er til dels utdaterte og det anbefales ny kartlegging av området. Bruk av video fra undervannsdrone har gitt et godt innblikk i hovedsakelig fisk, vegetasjon og bunnforhold i planområdet (vedlagt).

Her vurderes verdi av funksjonsområder for fisk og rødlistede arter i vannmiljø ut ifra kriterier i M-1941 og norsk rødliste for arter (Tabell 4). Andre vannmiljøparametere som er relevante for vurdering etter vannforskriften er behandlet i kapittel 6.

Det er ikke utført feltarbeid i forbindelse med denne rapporten, men vi har fått tilsendt opptak av video fra undervannsdrone i planområdet (oppsummering følger vedlagt). Opptaket ga et godt innblikk i tilgjengelige undervannshabitater, samt registreringer av ørret. Mye av bunnstrukturen innenfor planområdet var preget av tidligere fyllingsmasser. Ingen verdifulle habitater eller forvaltningsprioriterte arter ble registrert.

Det er ikke registrert rødlistede arter knyttet til Storlivatnet. Ørret ble sist registrert i 1993 i artskart, (bekreftet av våre registreringer av undervannsvideo, vedlagt). Dette underbygges av en konsekvensutredning for Saudautbyggingen fra 1992. På daværende tidspunkt var det en ørretbestand i Storlivatnet med gode gyteforhold i innløpselva fra Slettedalen (i dag Slettedalselva). I influensområdet er det registrert forekomster av de livskraftige (LC) krepsdyrene gelekreps, snabelkreps, spasmehops og vingehops, men disse observasjonene er fra 1922-1985. Det var også registrert starrlibelle (LC) i 2020.

Nedstrøms Storlivatnet er det målt bunndyr og begroingsalger, samt utlagt gytegrus og utbedret «smoltfeller» i Storelva i 2022-2024.

Tabell 4. Verdivurdering basert på m-1941 av forvaltningsrelevante arter og funksjonsområde i vannmiljø. Grunnet usikkerhet i datagrunnlaget har vi ifølge føre-var-prinsippet lagt til grunn stor verdi for ørretbestanden.

Art	Artsgruppe	Klassifisering	Funksjonalitet	Verdi
Ørret (<i>Salmo trutta</i>)	Fisker	LC	Innenlandsfisk: Langtvarende bestand av harr, ørret og sik ELLER Innenlandsfisk: Vassdrag med fiskebestander av regional/lokal verdi	Stor verdi

5.2 Påvirkning naturmangfold i vann

Det vises til kapittel 2 for beskrivelse av tiltaket. Sammenlignet med nullalternativet er økt vanntemperatur på utslippsvann fra datasenteret under scenario 1 vurdert til neglisjerbart for naturmangfold i vann ettersom volumet, og eventuelle temperaturendringer, er svært begrenset sammenlignet med volumet og gjeldende temperaturregimer i plan- og influensområdet som helhet (Storlivatnet). Dette gjelder delvis for scenario 2, men om sommeren og høsten kan en noe varmere vanntemperatur gi utslag på bruken av planområdet (se nedenfor).

Tiltaket under scenario 1 og 2 medfører ikke redusert vannføring i vannsystemet og vil ikke påvirke vandringsmuligheter for vannlevende arter eller fragmentering av disses habitatet. Eneste fysiske inngrep i vann vil være rør for inntak og utslipp av vann som vil benyttes hele året i varierende grad.

Like ved utslippspunktene vil temperaturen være høyere grunnet oppvarming innenfor «halvsfæren» beskrevet i kapittel 2. Denne vil «bevege seg» ut fra rørmunningene og nedstrøms med strømmens hastighet og i en redusert grad mot overflaten grunnet turbulens. Dette kan anses så begrenset at de fleste organismer vil aktivt endre adferden og enten søke til eller bort fra dette området i noen perioder av året (mer om dette fra NVE følger nedenfor).

Når temperaturendring ses opp mot toleransegrenser for ørret (Tabell 5), vil maks temperaturendring av innsjøen være lavere enn det som anses som problematisk for ørret. Vi vurderer ørret som en nøkkelart, og anser derfor dette som uproblematisk for fisk og andre akvatiske organismer innenfor plan- og influensområdet under scenario 1. Ørret trives best i temperaturer under 15 °C. Om sommeren og høsten, når vannet er naturlig varmest, vil enda varmere vann fra tiltaket under scenario 2 potensielt kunne bidra til meget lokalt å overstige tålegrensen for ørret, som ligger i overkant av 20 °C. Uten detaljer og målinger av vanntemperaturen akkurat der vannet renner ut i planområdet, samt vannets referanseverdier og strømstyrken, er det vanskelig å vurdere påvirkning av dette på nåværende tidspunkt. Vi vurderer derfor at det potensielt kan bli *noe forringelse* for biologisk mangfold sommer og høst under scenario 2. Dette gjelder kun innenfor planområdet.

Tabell 5. Toleransegrenser for arter med ulik sensitivitet for vanntemperatur.

Toleransegrenser temperatur	
Art	Celsius
Ørret (<i>Salmo trutta</i>)*	24.74

*Valerie, O., & Daniels, M. D. 2021.

Fra NVE (1975) står følgende angående: «Når vannets temperatur stiger, øker hurtigheten av biologiske prosesser, og bl.a. kan algeproduksjonen bli høyere. Større planktonorganismer vil være mere utsatt for de mekaniske påvirkninger i kjølesystemet enn de mikroskopiske arter. Egg og yngel fra en del fiskearter er relativt store og samtidig temperaturomfintlige og kan ventes å bli påvirket av de mekaniske og termiske forhold. De store planktonorganismer finnes særlig i overflatelaget. Ved å plassere kjølevannsinntaket på et hensiktsmessig dyp kan en unngå å påvirke de store konsentrasjoner av planktonorganismer i overflatelaget.

Optimal vekst og aktivitet skjer innen et betydelig snevrere temperaturområde enn det område den enkelte art kan tåle. Fisk kan ved akklimatisering tilpasse seg en høyere eller lavere temperatur enn normalt, men de er følsomme for temperatutveksling. De er istand til å føle meget små temperaturforskjeller. Det er storreisen og varigheten av temperaturendringene som har betydning for artenes reaksjon. Store og raske temperaturendringer kan være meget skadelige. Det er naturlig å regne med at både antall arter og mengden av fisk vi forandres i et nærområde for utslipp av kjølevann fra et varmekraftverk. Denne antagelse er bekreftet bl.a. av svenske og amerikanske undersøkelser. Visse arter vil trekke seg lenger vekk, andre vil samle seg i større mengder, alt etter den enkelte arts temperaturkrav med hensyn til stoffskifte, aktivitet, næringstilgang, fordøyelse, gyteområde etc. Temperaturen er en meget komplisert miljøfaktor som samvirker med en rekke andre miljøfaktorer som oksygeninnhold, lys, ernæring m.fl. Av denne årsak kan det være vanskelig å avgjøre hvilken betydning temperaturen alene har for fiskens utbredelse, trivsel, forplantning og vekst. Enkelte utviklingsstadier av fiskeegg og yngel er meget temperaturfølsomme, slik at temperaturen stort sett er den viktigste av de faktorene som bestemmer grensen for artens utbredelse. Temperaturen har en sterk innvirkning på eggenes modning og utvikling. Det er særlig to faktorer som bestemmer gytingens suksess - temperaturforhold under gyting og klekking og synkronismen av planktonblomstringen og gytingen.»

Siden nullalternativet i denne vurderingen starter med dagens tilstand, med et unaturlig oppvarmet temperaturregime om vinteren og nedkjølt regime om sommeren, vurderer vi at datasenteret, med motsatt påvirkning i form av oppvarmet vann både sommeren og vinteren, bidrar til å dempe temperaturavhengige effekter, først og fremst om sommeren og høsten. Den effekten som etter evt. utbygging vil forekomme om vinteren og våren mener vi vil være 1.) liten nok til å ikke påvirke biologiske prosesser eller mangfold i denne årstiden, og 2.) vinteren er den tiden på året da de fleste organismer vil være mindre produktive, og dermed er eventuelle påvirkninger om vinteren av redusert betydning generelt i det akvatiske miljøet, så lenge temperaturen ikke overstiger naturlige tålegrenser, noe som ikke vil skje med temperaturregimene vurdert her (om vinteren vil ikke inntaksvannet være over 7 °C, og utslippsvannet vil derfor holde seg under 12 °C, eller scenario 1). Likevel, som for ørret beskrevet ovenfor, legger vi til grunn føre-var prinsippet, og setter *noe forringelse* for scenario 2 i planområdet.

Utover dette forventer vi ingen nevneverdige effekter, verken positive eller negative. I vinterhalvåret vil det aller meste av den tilførte energien i praksis slippes ut til omkringliggende luft i det området som allerede er isfritt i dagens situasjon (se forsidebilde). Bassenget som i dag er isfritt om vinteren kan bli noe større, men endringene vil være små. Resten av influensområdet er vurdert til ikke å bli

påvirket av temperaturendringer, spesielt hvis forhøyning av bunnen der «innsnevringen» av bassenget nord i Storlivatnet (terskelen) medfører at sammenblanding med resten av Storlivatnet skjer relativt sakte. I sommerhalvåret vil det heller ikke være noen negative eller «unaturlige» effekter sammenlignet med naturtilstanden. Som nevnt tidligere vil faktisk oppvarmet vann fra datasenteret om våren, sommeren og høsten motvirke noe av den unaturlige effekten av tilført kaldt fjellvann fra eksisterende kraftverk i dagens situasjon.

5.2.1 Oppsummering påvirkninger

Tiltaket under scenario 1, med en maksimumstemperatur av vannet som pumpes ut av anlegget på 12 °C, er vurdert til å medføre *ubetydelig endring* for planområdet og influensområdet. Den antatte lave temperaturendringen vil ikke forringe levevilkårene eller splitte opp habitat for de organismene som lever i planområdet eller resten av Storlivatnet, og gjelder året rundt. Funksjonsområdene til de aktuelle organismene vil heller ikke bli negativt påvirket av tiltaket.

Begge scenarioer utgjør et inngrep ved utlegg av rør, men det er ingen naturtyper av forvaltningsmessig verdi som blir negativt påvirket.

Tiltaket under scenario 2, med en maksimumstemperatur av vannet som pumpes ut av anlegget på 20 °C, er vurdert til å kunne gi tilsvarende endringer som scenario 1 (*ubetydelig endring*) om vinteren og våren, men *noe endring* lokalt for planområdet sommer og høst, og *ubetydelig endring* for influensområdet gjennom året (resten av Storlivatnet). Scenario 2 kan føre til mindre endringer i isforhold om vinteren i planområdet, som igjen har betydning for akvatiske organismer, men dette betraktes som å gi ubetydelig endringer for det biologiske mangfoldet i både plan- og influensområdet. Til sammen for scenario 2, konkluderer vi med *ubetydelig endring*.

5.3 Konsekvens naturmangfold i vann

Tiltaket under begge scenarioer er vurdert til være av **ubetydelig konsekvens (0)** for naturmangfold i vann for driftsfasen. Vi forutsetter at miljøvennlige teknikker benyttes under anleggsarbeid, se kapittel 8 (avbøtende tiltak). Grunnet begrenset datagrunnlag om naturmangfoldet i innsjøen og detaljer om tiltaket, er det noe usikkerhet i våre vurderinger.

6 Konsekvensvurdering vannmiljø

Her presenteres resultater fra økologiske undersøkelser og andre tilgjengelige data fra Storlivatnet. Dette utgjør grunnlaget for å vurdere naturmangfoldet og vannmiljøet som blir påvirket av planlagt tiltak. Tiltakets virkning på vannmiljø og mål for økologisk tilstand iht. vannforskriften blir også vurdert nedenfor.

6.1 Plan- og influensområdet

Vi har valgt å definere influensområdet for vannmiljø som Storlivatnet i sin helhet (VannforekomstID 037-2020-L i Vann-nett) (Figur 1). For vannmiljø vurderes altså konsekvenser innenfor plan- og influensområde som omfatter Storlivatnet. Oppstrøms Storlivatnet og nedstrøms Storlivatndemning anses som utenfor influensområdet og vurderes ikke i denne rapporten.

6.2 Metodikk for tilstandsbeskrivelse vannmiljø

Tilstandsbeskrivelser følger klassifiseringsveilederen for vannmiljø (Direktoratsgruppen vanndirektivet, 2018). Vi presenterer data for vannkvalitet fra vannmiljøovervåkingen. Dette kan TeraKraft eller andre eventuelt supplere med egen prøvetaking på et senere tidspunkt.

Storlivatnet er definert som sterkt modifisert vannforekomst (SMVF) grunnet oppdemming og regulering. Sterkt modifiserte vannforekomster har ikke «god økologisk tilstand», men «godt økologisk potensial» som miljømål. En forutsetning for at en vannforekomst kan klassifiseres som en SMVF er at det ikke kan oppnås god økologisk tilstand uten å fjerne hensikten med inngrepet, eller at god økologisk tilstand ikke kan oppnås uten miljøtiltak med uforholdsmessige konsekvenser.

6.2.1 Innhenting av data

Storlivatnet er en innsjø med et uvisst naturmangfold ettersom det ikke er utført biologiske undersøkelser i innsjøen siden 1990-tallet. Det er ingen refererte relevante rapporter med betydning for vannmiljø/vannforskriften oppsummert i Vann-nett. Innenfor influensområdet er det ikke foretatt kartlegging av fisk eller naturtyper siden 1990-tallet. I tillegg er vannkvaliteten (kjemisk tilstand) udefinert (Vann-nett). Det er ikke utført feltkartlegging ifb. denne rapporten, og informasjon om Storlivatnet er basert på tilgjengelig informasjon i Vann-nett og publiserte rapporter. Opptak av video fra undervannsdrone våren 2025 gir allikevel et innblikk i miljøforholdene innenfor planområdet (vedlagt).

Det er ikke registrerte data av rødlistede arter og deres leveområder, for mer om dette, se kapittel 5 om naturmangfold i vann.

6.3 Tilstandsbeskrivelse vannmiljø

Vannforekomsten Storlivatnet (VannforekomstID: 037-2020-L) ligger i Rogaland vannregion i Ryfylke vassområde. Storlivatnet er av vanntype middels, svært kalkfattig type 1d og nasjonal vanntype L202d. Vannforekomsten er definert som SMVF.

Storlivatnet sin miljøtilstand er *godt økologisk potensial* med moderat tilstand av vannplanter. Tilstanden er basert på lav presisjon i vann-nett (Tabell 6). Vannforekomsten er i middels grad påvirket av hydrologiske endringer (dammer og vandringshinder) og sur nedbør. Den er i liten grad påvirket av avrenning fra bebyggelse og vannuttak og overføring for drikkevannsforsyning. Det er lite informasjon i Vann-nett om andre påvirkningsfaktorer (Tabell 7).

KVALITETSELEMENTER	TILSTAND	DATA FRA	DATA TIL AR	GYLDIG	RISKE	VERDI	MÅLSETNING	REGISTERET DATO
Vannplanter								
Vannplanter - taglig vurdert	⚠ Moderat	2015	2015	✓	Lokal kunnskap			18.05.2015

Påvirkning							
	PÅVIRKNINGSGRAD	EFFEKT	§12	HVIL TILTAK	KOMMENTAR/VEI	ENDRETT DATO	DISSENS
Vannkraft							
Dammer og vandringshinder							
Dammer, barrierer og sluser for vassdrift/produksjon	Ⓜ Middels grad	Endret habitat som følge av morfologiske endringer - inkludert overføringer	Nei		Regulert 12,5 m ved heving. Saudafaldene v. lgt res. 2011	18.05.2015	Nei
Langtransportert forurensning							
Forsuring							
Diffus - sur nedbør	Ⓜ Middels grad	Forsuring	Nei	Har tiltak		30.08.2012	Nei
Avløpsvann							
Diffus forurensning							
Diffus avrenning fra spredt bebyggelse	Ⓛ Liten grad	Organisk forurensning	Nei		Påvirknad lagt inn etter møte med kommunen, 06.09.21 (© Ljung/Lunde)	06.10.2021	Nei
Drikkevann							
Vannuttak							
Vannuttak eller overføring for drikkevannsforsyning	Ⓛ Liten grad	Endret habitat som følge av hydrologiske endringer	Nei		Reservet/drikkevann.	30.08.2012	Nei

Etter vannforskriften har alle vannforekomster minimum stor verdi, uavhengig av om vannforekomstene er definert som SMVF eller ikke (vedlegg, Tabell x1). Vannforekomsten er derfor vurdert til *stor verdi* etter vannforskriften. Gitt antall arter som bruker habitater knyttet til Storlivatnet (Tabell 3), en livskraftig bestand av ørret (Tabell 4) og en ellers mangel på oppdatert datagrunnlag for annet akvatisk liv og kjemisk miljø, setter vi verdien av både plan- og influensområdene iht. M-1941 (vedlegg, Tabell x1) til **svært stor verdi** (dette også ifg. føre-var-prinsippet).

Det vises til kapittel 5.3 for temperaturens påvirkning på naturmangfold i vann. Økt vanntemperatur på utslippsvann fra datasenteret er vurdert til neglisjerbart for vannmiljø i begge scenarioer sammenlignet med nullalternativet ettersom volumet er svært begrenset sammenlignet med volumet innenfor plan- og influensområdene.

6.5.1 Storlivatnet

Tiltaket vil medføre utskilling av oppvarmet ferskvann hentet fra Storlivatnet i planområdet og tiltaksområdet. Vannets påvirkning på naturmangfold er beskrevet inngående i kapittel 5. Tiltaket under begge scenarioer medfører ikke forurensning av vannmiljøet i form av eutrofiering eller miljøgifter. Det er ukjent hvordan rørene skal renses/vedlikeholdes og om dette kan bety noen utslipp. Den kjemiske eller økologiske tilstanden vil trolig ikke forringes iht. Vannforskriften av tiltaket under begge scenarioer. Utlegg av rør vil være det eneste fysiske inngrep, men dette, sammen med utslipp av oppvarmet vann er vurdert til å medføre **ubetydelig endring** i vannmiljøet under begge scenarioer, unntaket er i det umiddelbare nærområdet til utslippspunktene der hvor temperaturendringen kan bli flere °C. Grunnet begrenset datagrunnlag rundt vannmiljøet og mer detaljer om tiltaket, er det noe usikkerhet i våre vurderinger.

6.6 Overordnede virkninger og miljømål for vannforekomster

Ifølge Veiledning til bruk av vannforskriften § 12 - med presisering (Klima- og miljødepartementet 2021), skal man «vurdere hvordan de ulike alternativene påvirker miljøkvalitetsstandarden, medfører forringelse eller påvirker måloppnåelsen for vann, hvor vannforskriften §§ 4-8 nedfeller miljømålene for vannforekomster. Ny aktivitet eller nye inngrep må vurderes etter vannforskriften § 12. Kravene til vannmiljø i vannforskriften innebærer å unngå å forringe tilstanden og ta spesielle hensyn til beskyttede områder. Dette omfatter virkningene den nye virksomheten eller inngrepet vil ha på kvalitetselementene som er mest følsomme for den nye påvirkningen.

Tiltaket under begge scenarioer vil ikke hindre at miljømålet for vannforekomsten nås. Det vil derfor ikke være nødvendig for myndighetene å vurdere planforslaget etter §12.

6.7 Konsekvensvurdering økologisk vannmiljø

Iht. M-1941 gjelder følgende for konsekvensvurdering av vannmiljø: «Hvis vannforekomster står i fare for å forringes til lavere enn god tilstand av ett eller flere alternativer skal dette føre til en høy negativ konsekvensgrad i konsekvensutredningen. Tilsvarende gjelder dersom vannforekomsten er i moderat eller dårligere tilstand, og tiltaket vil føre til at miljømålet ikke nås.»

Tiltaket under begge scenarioer medfører ikke eutrofiering, miljøgifter eller annen forurensning for den aktuelle vannforekomsten i både plan- og influensområdet. Leveforholdene for organismer tilknyttet vannmiljøet vil ikke bli negativt påvirket over tid sammenlignet med nullalternativet. Den kjemiske eller økologiske tilstanden i vannmiljøet vil ikke forringes av tiltaket i begge scenarioer, og tiltaket er vurdert til å medføre **ubetydelig konsekvens** for vannmiljøet. Grunnet begrenset datagrunnlag rundt vannmiljøet og mer detaljer om tiltaket, er det noe usikkerhet i våre vurderinger.

7 Samlet belastning og samlet konsekvensgrad

Vurderinger av «*Samlet belastning/samlede virkninger*» innebærer vurderinger av hvordan en aktuell utbygging vil påvirke naturmiljø i kombinasjon med allerede eksisterende inngrep og forstyrrelser i plan- og influensområdet (jf. Naturmangfoldloven § 10).

Innenfor plan- og influensområdet er det vannkraft, med tilhørende endringer av hydromorfologiske forhold og temperatur, som er den store påvirkningsfaktoren på naturmangfoldet i vann og vannmiljø for nullalternativet. Sur nedbør og klimaendringer med varmere og våtere tilstander er også aktuell påvirkning av betydning.

Tiltaket under begge scenarioer reduserer ikke vannføring nedstrøms, endrer ikke naturtyper eller splitter opp habitater, forverrer ikke vandring eller spredning av arter og forverrer ikke vannmiljøet jfr. Vannforskriften (gjengitt Tabell 1). Til sammen, er tiltaket under begge scenarioer vurdert til å ikke ha ytterligere påvirkning på spesielt influensområdet sammenlignet med nullalternativet.

Tabell 1 gjengitt her. Oppsummering av konsekvens og samlet vurdering for de ulike alternativer/scenarioer.

Delområder	Null-alternativet	Scenario 1	Scenario 2
Planområdet	0	0	-/0
Influensområdet	0	0	0
Samlet vurdering	Ubetydelig endring	Ingen negativ konsekvens	Ingen negativ konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad		Tiltaket reduserer ikke vannføring. Det forringer ikke naturtyper, habitater eller vandringsveier. Det forventes ingen spredning av fremmede arter eller forverring av vannmiljøet jfr. Vannforskriften. De to deltemaene (naturmangfold og vannmiljø) vektlegges likt og samlet konsekvens settes til <i>ingen</i> .	Tiltaket reduserer ikke vannføring. Det forringer ikke naturtyper, habitater eller vandringsveier. Det forventes ingen spredning av fremmede arter eller forverring av vannmiljøet jfr. vannforskriften. De to deltemaene (naturmangfold og vannmiljø) vektlegges likt og samlet konsekvens settes til <i>ingen</i> .
Rangering	N/A	1	2
Begrunnelse for rangering		Begge scenarioer ender på <i>ingen negativ konsekvens</i> , men scenario 2 har en forventet marginal effekt innenfor planområdet om sommeren og høsten og rangeres derfor som nummer (dårligst) 2.	

8 Avbøtende tiltak

Ved å følge enkle prinsipper og avbøtende tiltak under anleggs- og driftsfase, vil man med tiltaket ikke redusere miljøtilstand for den påvirkede vannforekomsten eller være skadelig for naturmangfoldet i plan- og influensområdet. De definerte miljømålene om minst *godt økologisk tilstand* for berørte vannforekomster innen perioden 2027 er lite sannsynlig å oppnå mtp. at vannforekomsten er definert som SMVF. Kjemisk tilstand er udefinert, og tiltaket er ikke forventet å påvirke denne.

God planlegging i prosjekteringsfase for utbygging, og gode rutiner for å minimere risiko under selve anleggsfasen, vil likevel være avgjørende for å unngå og minimalisere mulige negative påvirkninger under anleggs- og driftsperioden. Vi presenterer her en liste over tiltak som vil være aktuelle å gjennomføre for alle enkeltprosjekter og areal som grenser til vannforekomster, eller kantsonen langs vannforekomster. Merk at dette er generelle punkter, og at ytterligere detaljering og tilpasning til lokale forhold vil være nødvendig i prosjekteringsfasen.

8.1 Aktuelle tiltak i anleggsfase

- Legg inntak- og uttaksrørene dypest mulig, med størst mulig avstand til hverandre, som skissert i Figur 2
- Legg inntak- og uttaksrørene skånsomt ut slik av det unngås oppvirvling av bunnsedimenter
- Utlegg av rør i planområdet utføres på lavest mulig vannføring og bør veiledes av økolog/biolog
- Nøytraliser pH på vann som er i kontakt med betong før dette slippes til vannforekomst, for å unngå dannelse av ammoniakk. Dette løses ved automatiske pH-nøytraliseringsanlegg som kan leies eller kjøpes
- Skille avrenning av ammonium fra sprengsteinfyllinger og avrenning fra betongarbeid for å unngå sammenblanding, og derved hindre dannelse av akutt giftig ammoniakk
- Hold alle aktiviteter, rigg, lagring, kjøring m.m. i lengst mulig avstand fra kantsonen til vann og vassdrag
- Gjenbruk felte trær, død ved, stokker, store natursteiner og toppmasser lokalt der man etablerer fylling mot vann og vassdrag, som senere skal revegeteres
- Unngå avrenning fra gravearbeid, massedeponi, kjøring og andre aktiviteter
- Avgrens anleggsområdet og behold buffersone (minimum 10 m) mellom anleggsområdet og kantsoner til vann og vassdrag
- Etabler/ivareta vegeterte buffersoner
- Etabler voller som kan lede og kontrollere avrenning fra anleggsområdet og forhindre at det renner direkte ut i vannforekomst
- Utfør gravearbeid og masseforflytning som utgjør risiko for avrenning til vannforekomst i perioder med lite nedbør
- Etabler egnede plasser for fylling av drivstoff/olje/kjemikalier hvor det ikke er fare for avrenning og drenering til verdifulle og sårbare resipienter
- Etablere tilsvarende egnede plasser for vasking og spyling av utstyr og maskiner – gjelder spesielt betongbiler
- Ha lenser som raskt kan legges ut dersom uhell skjer, og derved kunne kontrollere evt. avrenning fra anleggsområdet

- Benytt miljøvennlig olje ved arbeid i nærheten til vannforekomst
- Drivstoff og kjemikalier må lagres og håndteres forsvarlig og i samsvar med gjeldende forskrifter, og uten fare for forurensning
- Støv/skitt/slam fra anleggsarbeid skal ikke spyles nedover i terrenget slik at det når vassdraget, dette vil tette igjen viktig bunnsubstrat tilknyttet gyting for fisk og leveforhold for akvatiske organismer generelt

8.2 Aktuelle tiltak som gjelder driftsfase

Vegetasjonssonen langs vassdrag er i seg selv en viktig buffer mot forurensning, men har også viktige funksjoner når det gjelder skjul, skygge og næringstilførsel til vannmiljøet. Eksisterende kantsoner bør derfor i størst mulig grad ivaretas, fremfor å revegetere etter midlertidig inngrep (eksempelvis utfylling).

Bruk av miljøvennlig rensemiddel og teknikker ved eventuelt vedlikehold og rensing av inntak- og utslippsrørene.

8.3 Kompenserende tiltak

Tiltaket i seg selv er ikke forventet å påføre vannforekomsten noen negativ konsekvens i driftsfasen, men tiltakshaver kan bidra i miljøprosjekter i vassdraget ledet av miljøforvaltningen, da spesielt tilknyttet nedstrøms tiltaket, i Storelva. Vi anbefaler å kartlegge Storlivatnet for å styrke kunnskapen om vannforekomsten. Eventuelt etablere en fisketrapp ved Storlivatn demning.

9 Referanser

- Artsdatabanken. 2024. Artskart. Hentet fra <https://artskart.artsdatabanken.no/BrownTTA.pdf> (nv.gov)
- Direktoratgruppen vanddirektivet 2018. Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann.
- Klima- og miljødepartementet. 2021. Veiledning til bruk av vannforskriftens § 12 – med presisering. Brev 12/5671- Datert 9.juli 2021.
- Lovdata.no: Naturmangfoldloven.
- Lovdata.no: Vannforskriften.
- Miljødirektoratet (MD). 2024. Naturbase. Hentet fra <https://kart.naturbase.no/>
- Miljødirektoratet (MD) 2020. Veileder M-1941. Konsekvensutredninger for klima og miljø. Miljødirektoratet.
- Molony, Brett. (2001). Environmental requirements and tolerances of Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and Brown trout (*Salmo trutta*) with special reference to Western Australia: A review. Fish Res West Aust. 130.
- NVE. 1975. NVE informerer om kjølevann fra varmekraftverk.
- Valerie, O., & Daniels, M. D. (2021). Brook Trout (*Salvelinus fontinalis*) and Brown Trout (*Salmo trutta*) summer thermal habitat use in streams with sympatric populations. Brook Trout (*Salvelinus fontinalis*) and Brown Trout (*Salmo trutta*) summer thermal habitat use in streams with sympatric populations – ScienceDirect.
- Vann-nett. 2024. Hentet fra: <https://vann-nett.no/portal/> (nedlastet 14.10.2024).
- Vannmiljø. 2024. Hentet fra: <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/> (nedlastet 14.10.2024).

Vedlegg

Funn fra undervannsdrone

Videoopptak fra undervannsdrone som filmet i planområdet sommeren 2025 ble gjennomgått for å identifisere mulige arter og habitater. Bunnvegetasjon ble registrert der denne var synlig, inkludert noe som kunne være en kransalge (slekt), se nedenfor. Videre ble flere ørret registrert, samt en del avfall på bunn.

Overordnet viser opptakene at områder filmet innenfor planområdet har begrenset biologisk mangfold og lite verdifulle habitater eller funksjonsområder for de fleste arter. Dette underbygger at planområdet kan være egnet til nye tiltak, slik som vurdert i denne rapporten. Det understrekes at utreder ikke selv har kartlagt plan- og influensområdene, og at datagrunnlaget er begrenset.

Figurene nedenfor viser bilder av de viktigste observasjonene, notert med tidspunktet fra opptakene.

Video ID: Handelandsvegen140_Movie 1

Tid: 2m 47sek - Samling av avfall og fyllingsmasser.



Tid: 9m 3 sek - Muligens fisk på større stein, til høyre i bildet. Ikke mulig å bestemme art, eller verifisere med sikkerhet at det er fisk. OBS: den beveget seg noe i opptakene.



Tid: 9m 34 sek (øverst) og 11m 20 sek til 11m 50 sek (nederst) - Forekomst av “grønne” alger på substrat av sand. Planten ser grønnaktig ut med tynne og rette utløpere som ikke danner tydelige flater. Kan likne på en kransalge (slekt), men avstand til plantene gjør det vanskelig å bestemme med sikkerhet.



9:34



11:20

Video ID: Handelandsvegen140_Movie 1 – 1740386582554

Tid: 5m 5 sek – Fisk synes på høyre side langs steinkant mot substrat av sand. Fisken er på lengre avstand, men ser ut til å være mørk på oversiden og strømlinjeformet. Silhuetten bevegede seg på videoen. Basert på innsjøens lokasjon på Vestlandet og fiskens silhuett, vurderer vi at det er svært sannsynlig at det er en ørret.



Tid 6m 44 s - Mulig fisk bak vegetasjon. Se svart silhuett til venstre i bildet.



Video ID: Handelandsvegen 140_movie2

Tid 1m 08 sek - Ansamling av søppel/skrot.



Tid 2m 11 sek - Fisk øverst til venstre i bildet, i tydelig bevegelse. Basert på at fisken er strømlinjeformet og har lys underside og mørk overside, samt antydning til flekkete mønster på sidene, er vår vurdering at dette er en ørret.



Tid 3 m 38 sek - Ørret rett til venstre for kloa sentralt i bildet.



Tabell x1. Verdivurderingskriterier for naturmangfold i vann og vannforskriften/vannmiljø.

Verdi-kriterier	Uten betydning for KU	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Elv, innsjø, grunnvann og kystvann (vannforekomster jf. Vannforskriften)				Moderat, dårlig eller svært dårlig økologisk tilstand (inkludert SMVF) og/eller dårlig kjemisk tilstand	God og svært god økologisk tilstand og/eller god kjemisk tilstand
Naturtyper etter HB13 og HB19		C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19	Nær truede naturtyper (NT) med B- og C-verdi B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19 som ikke er av vesentlig regional verdi (konkret vurdering nødvendig)	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med C-verdi Sårbare naturtyper (VU) med B- og C-verdi A-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13, inkl. nær truede naturtyper (NT) A og B-lokaliteter for naturtyper kartlagt etter DN-HB19, inkludert A-lokalitet av nær truede naturtyper (NT)	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med A- og B-verdi Sårbare naturtyper (VU) med A-verdi
Arter med økologiske funksjonsområder		Alminnelige og vidt utbredte arter og deres funksjonsområder Anadrom fisk: Vassdrag med sporadisk forekomst av anadrom fisk (ikke stedegen bestand) Innlandsfisk: Små bestander uten spesielle verdier Naturlig lite egnede forhold i innsjø/elv for fisk	Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområde Anadrom fisk: Laks/sjøørret: Vassdrag med små bestander Sjørøye: Mindre bestand Middels potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Vassdrag med fiskebestander av regional/ lokal verdi	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområde Spesielt hensynskrevende arter og deres funksjonsområde Anadrom fisk: Laks/sjøørret: vassdrag med middels store bestander Sjørøye: Livskraftig bestand Godt potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Langtvandrende bestand av harr, ørret og sik Vassdrag (potensielt) høyproduktive for ørret, røye eller sik Andre storørretbest. Vassdrag med stor andel storvokst ørret	Fredede arter og deres funksjonsområde Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde) Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområde Lokaliteter med relikvt laks Anadrom fisk: Nasjonale laksevassdrag Andre spesielt verdifulle laksevassdrag (f.eks. storvokst laks) Sjørørret: stor bestand Sjørøye: Rent elvelevende best. Stort potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Spesielt verdifulle storørretbestander