

R A P P O R T

UTKAST Utfylling ved Kjøsnesbrua, Jølster kommune Jølster kommune



Konsekvensutgreiing for
naturmangfald

Rådgivende Biologer AS [nr]



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Utfylling ved Kjøsnesbrua, Jølster kommune. Konsekvensutgreiing for naturmangfald.

FORFATTARAR:

Bjart Are Hellen, Conrad J. Blanck, Linn Eilertsen & Harald Sægrov

OPPDRAKGIVAR:

Nordplan AS

OPPDRAGET GITT:

30. juni 2017

RAPPORT DATO:

20. januar 2018

RAPPORT NR:

[nr]

ANTAL SIDER:

36

ISBN NR:**EMNEORD:**

-	-
-	-
-	-

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082-mva

Internett : www.radgivende-biologer.no E-post: post@radgivende-biologer.no
Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75

Rapporten må ikkje kopierast ufullstendig utan godkjenning frå Rådgivende Biologer AS.

Framsidebilete: Kjøsnesbrua mot Kjøsnes

FØREORD

Jølster kommune ynskjer å bruke ein del overskotsmasse frå tunnelarbeidet langs Kjøsnesfjorden til å legge til rette for rastepllass, parkering, fisking og utviding av veg ved Kjøsnesbrua, plan id 1431-2017001. Rådgivende Biologer AS har gjennomført undersøkingar av fiskens bruk av områda rundt Kjøsnesbrua, og dei små landareala som blir påverka.

På oppdrag for Nordplan AS har Rådgivende Biologer AS utarbeidd ei konsekvensutgreiing for naturmangfold og naturressursar med deltema naturtypar på land, artsførekommstar og funksjonsområde for fisk og artar i ferskvatn. Rapporten har som mål å oppfylle dei krav forvaltinga stiller til dokumentasjon og vurdering av konsekvensar ved utbygging.

Bjart Are Hellen er cand. scient i zoologisk økologi, Conrad J. Blanck er M.sc. i landskapsøkologi, Linn Eilertsen er cand. scient i naturressursforvalting og Harald Sægrov er cand. real i zoologisk økologi. Rådgivende Biologer AS har i dei siste åra utarbeidd over 400 konsekvensutgreiingar for ulike prosjekt som granskar arealbeslag på land, i ferskvatn og i sjø. Føreliggjande rapport byggjer på prøvefiske og undersøking av landområda i tiltaks- og influensområdet utført av dei nemne konsulentane 16.-18. august 2017 og den 28. september 2017, samt fotografi og skriftlege og munnlege kjelder.

Rådgivende Biologer AS takkar Nordplan AS for oppdraget, og alle som har bidrige med opplysingar underveis i prosessen.

Bergen, 20. januar 2018

INNHOLD

Føreord	2
Samandrag	3
Utfylling ved Kjøsnesbrua.....	6
Metode og datagrunnlag	7
Avgrensing av tiltaks- og influensområdet.....	10
Områdeskildring	11
Verdivurdering	19
Verknads- og konsekvevurdering av tiltaket.....	22
Verknad og konsekvensar i anleggsfasen.....	25
Avbøtande tiltak	26
Tilhøvet til naturmangfaldlova	27
Usikkerheit	29
Oppfølgande undersøkingar	30
Referansar.....	31
Vedlegg	33

SAMANDRAG

Hellen, B.A., C.J. Blanck, L. Eilertsen & H. Sægrov 2017.

Utfylling ved Kjøsnesbrua, Jølster kommune. Konsekvensutgreiing for naturmangfald. Rådgivende Biologer AS, rapport [nr], 33 sider, ISBN.

TILTAKET

Jølster kommune ynskjer å bruke ein del overskotsmasse frå tunnelarbeidet langs Kjøsnesfjorden til å legge til rette for rasteplass, parkering, fisking og utviding av veg ved Kjøsnesbrua. Totalt vil 8 600 m² bli fylt ut, dette vil føre til tap av grunnområde i innsjøen med 0,34 %. Mesteparten av utfyllingane vil skje i Jølstravatnet på vestsida av bruа. Tiltaket vil forlenge strandlinja med 670 meter, som utgjer 1,0 % av innsjøens totale strandlinje.

OMRÅDEBESKRIVELSE

Landområda som inngår i tiltaksområdet er svært små. Ved sørsida av bruа er det ein fritidsbustad med tilhøyrande innmark og eit lite parti med ung lauvskog med dominans av bjørk og rogn. Landområda på nordsida av bruа består av fulldyrka mark.

Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden er to basseng som er skilde ved ein grunn terskel mellom Kjøsnes og Sunde. Tradisjonelt har desse to bassenga blitt omtala som ein innsjø; Jølstravatnet. Fyllingsbrua mellom Kjøsnes og Sunde har forsterka dei vasskjemiske skilnadene mellom dei to bassenga. I denne rapporten blir fellesnamnet for innsjøen brukt om det som angår begge bassenga, i andre samanhengar blir det brukt Jølstravatnet for bassenget vest for Kjøsnesbruа og Kjøsnesfjorden for bassenget aust for bruа.

Ved Kjøsnesbruа er det produktive grunnområde og eit svært fint område for sport- og garnfiske. Det aller meste av vassarealet er her grunnare enn 15 meter. Samla innsjøareal er 39,9 km², fordelt på 32,2 km² i Jølstravatnet og 7,7 km² i Kjøsnesfjorden. Strandlinja er totalt 64,8 km, fordelt på 44,4 km i Jølstravatnet og 20,4 km i Kjøsnesfjorden. Produktive litorale areal (område grunnare enn 15 meter) er anslagvis 1,83 km² i Jølstravatnet og 0,64 km² i Kjøsnesfjorden, totalt 2,47 km². Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden er brådjupe og næringsfattige, og i Kjøsnesfjorden er leire i smeltevatnet frå Jostedalsbreen ein ekstra produksjonsreduserande faktor i sommarhalvåret. Opprinneleg var aure einaste fiskeart i innsjøen, men på eit ukjent tidspunkt i løpet av dei siste 50-60 åra vart det innført ørekyt.

VERDIVURDERING

Naturtypar på land og i ferskvatn

Ingen naturtypar var registrert frå før og det vart heller ikkje avgrensa naturtypar etter DN-handbok 13 under feltarbeidet i 2017. *Naturtypar på land og i ferskvatn har liten verdi.*

Funksjonsområde for fisk og artar i ferskvatn

I Jølstravatnet føregår det mest omfattande kommersielle fisket etter innlandsaure i Norge. Årleg blir det fiska opp mot 15 tonn aure av svært fin kvalitet, i 2017 var gjennomsnittsvekta 330 gram i flytegarnsfangstane i august/september. Det er fleire aurebestandar som brukar Jølstravatnet som beiteområde; innløpsgjytande, utløpsgjytande og innsjøgjytande. Storauren i Jølstravatnet gyt i utløpselva Jølstra. Dette var opprinneleg ein kannibalaure som vi vurderer å ha stor verdi. Etter at ørekyt vart introdusert til Jølstravatnet beiter storauren etter kvart også på denne arten. I Kjøsnesfjorden er det ikkje eigna gyteområde i innløpselvar og auren her gyt på 2-8 meters djup langs strandene. I begge bassenga held aureungene seg i strandsona fram til 2-3 års alder, deretter er vidare vekst basert på beiting av dyreplankton i dei opne vassmassane i sommarhalvåret. Etter at Kjøsnesbruа vart bygd på 1960-talet

vart det mindre vandring av aure mellom Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden. I tillegg vart det eit meir markert skilje ved brua mellom det leirhaldige overflatevatnet i Kjøsnesfjorden og det klare overflatevatnet i Jølstravatnet. Leira medfører redusert sikt og produksjon, og auren i Kjøsnesfjorden har dårligare kvalitet enn auren i Jølstravatnet, redusert kommersielt fiske i Kjøsnesfjorden har dei siste 15 åra forsterka skilnaden i kvalitet på fisken mellom dei to bassenga. I 2010 vart Kjøsnesfjorden kraftverk sett i drift. Avløpet frå kraftverket ligg på 20 meters djup og tilførslane av leire til overflata i Kjøsnesfjorden er dermed blitt redusert.

Den 16.-18. august 2017 vart det gjennomført prøvefiske med 24 botngarn fordelt på 12 stasjonar på begge sider av Kjøsnesbrua, samla fangst var fanga 157 aurar og 333 ørekyt. Fangst pr. garnnatt var på nivå med fangstane i tilsvarande djupneintervall (0-15 meter) på andre lokalitetar i Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden i same periode. Det var størst fangst av aure på garna som stod nærmast land. Det vart berekna ein førekost på 2000 aurar innan planområdet på vestsida av brua og 1600 på austsida. Ørekyta vart fanga nær land og grunnare enn 5 meter. Det var langt høgare innslag av marflo i aure fanga ved Kjøsnesbrua enn på andre lokalitetar i innsjøen der det vart prøvefiska i det same tidsrommet. Førekosten av dette viktige næringsdyret har auka dei siste ti åra i Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden, og truleg også ved Kjøsnesbrua, spesielt nær land på nordsida av bruspennet. Storauren beiter på aureungar og ørekyt i strandsona i Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden, inkludert i området ved Kjøsnesbrua. Heile området har gode kvalitetar for oppvekst av fisk og for utøving av både sportsfiske og garnfiske, men her er ikkje gyteplassar for aure. *Funksjonsområde for fisk og artar i ferskvatn har stor verdi.*

Artsførekomstar

Det er ikkje registrert raudlisteartar i tiltaks- og influensområdet frå før og det vart heller ikkje registrert nye raudlisteartar under feltundersøkingane i 2017. *Artsførekomstar har liten verdi.*

VERKNADER OG KONSEKVENSAR

Naturtypar på land og i ferskvatn

Tiltaket vil ikkje ha verknad for naturtypar på land og i ferskvatn. *Liten verdi og ingen negativ verknad gjev ubetydeleg konsekvens (0).*

Funksjonsområde for fisk og artar i ferskvatn

Det vil ikkje gå tapt gyteplassar for aure ved utfyllingane langs Kjøsnesbrua og det vil bli større botnareal som er i le for bølgjeslag. Dette kan gje betre tilhøve for marflo, som lokalt er eit viktig bytedyr for aure. To ekstra opningar i brua vil gjere at det strøymer meir klart overflatevatn inn i Kjøsnesfjorden noko som der kan bidra til noko høgare produksjon lokalt og betre fisketilhøve. Opningane kan vidare bidra til meir vandring av aure mellom bassenga. Arealet med produktive grunnområde vil bli redusert, men lengda på produktiv strandlinje med gode gøymestader for aureungar og ørekyt, vil auke. Ein kan forvente at tiltaka vil medføre auka førekost av større aure på begge sider av brua. Utfyllingane vil gje fleire gode fiskeplassar enn i dag og betre tilgang for sportsfiske. *Stor verdi og både positive og negative verknader vil i sum gje ein ubetydeleg konsekvens.*

Artsførekomstar

Tiltaket vil ikkje ha verknad for artsforekomstar, herunder raudlisteartar. *Liten verdi og ingen verknad gjev ubetydeleg konsekvens (0).*

SAMLA VURDERING

Utfyllinga ved Kjøsnesbrua og to nye opningar i brua har ingen verknader på naturtypar på land og artsførekomstar, og ubetydeleg verknad på funksjonsområde for artar i ferskvatn.

Tema	Verdi			Verknad				Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	
Naturtypar på land og i ferskvatn	----- ----- ▲	Ubetydeleg (0)						
Funksjonsområde for artar i ferskvatn	----- ----- ▲	Ubetydeleg (0)						
Artsførekomstar	----- ----- ▲	Ubetydeleg (0)						

VERKNADER I ANLEGGSFASEN

I anleggsfasen vil det skje tilslamming lokalt. Det er ikkje gyteplassar som blir påverka, men beiteaktiviteten til auren kan bli noko påverka i anleggsfasen. Etter avslutta arbeid vil bølgjeaktivitet truleg fjerne avsett finmateriale, dersom ikkje kan dette spylast vekk.

Samla vil tiltaket gje liten negativ verknad i anleggsfasen

AVBØTANDE TILTAK

Det er truleg ikkje gunstig med siltgardin i anleggfasen fordi dette vil medføre auka sedimentering av finstoff på grunnonråda. Det vil vere ei føremon om finstoffet sedimenterer på djupare vatn. Spyling av fyllingane kan vere aktuelt etter avslutta arbeid, men mest sannsynleg vel bølgjeaktiviteten vere tilstrekkeleg til å unngå sedimentering i fyllingane.

SAMLA BELASTNING (JF.NATURMANGFALDSLOVA §10)

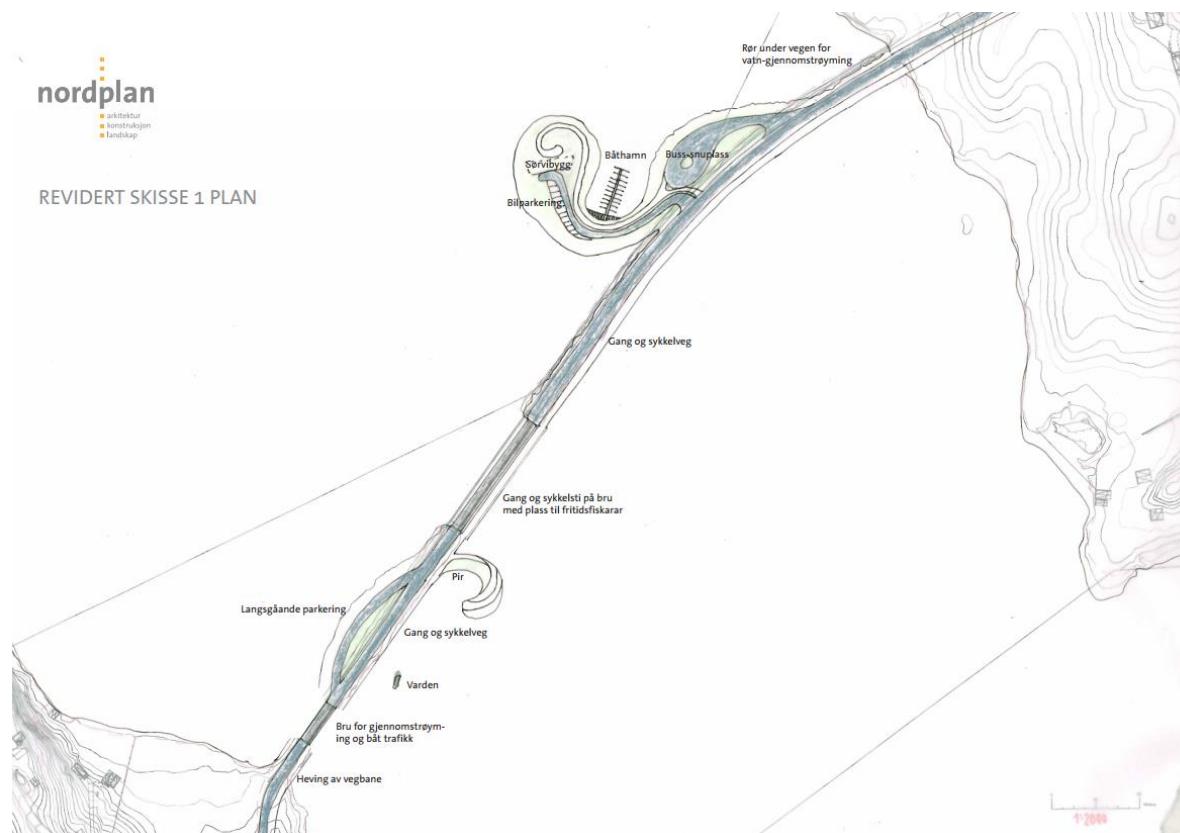
Jølstravatnet/Kjøsnesfjorden har vore regulert sidan 1950-talet og det er bygd fleire kraftverk i tilløpselvar til vatnet i seinare tid. Over lang tid har det blitt fylt ut steinmassar i strandsona i samband med vegbygging og dyrking, men det er sannsynleg at desse utfyllingane har auka tilgangen på skjul for aureungane, ein faktor som elles ville vore bestandsavgrensande. Trass i alle desse påverknadene er alle delbestandane av aure livskraftige og gjev grunnlag for det mest omfattande kommersielle aurefisket i landet. Det er sannsynleg at kvaliteten på auren i dag er den beste som har vore på lang tid.

Ved Kjøsnesbrua vil produktive grunnareal bli utfylt og permanent tildekkja, men lengda på strandlinja vil auke og arealet med roleg vatn vil auke, det siste er gunstig for marfloa. Tiltaket påverkar eit lite areal i høve til samla areal med tilsvarande habitatkvalitetar i innsjøen. Lenger strandlinje vil gje betre beitetilhøve for alle storleiksgrupper av aure. To nye opningar i brua vil medføre at det strøymer meir klart overflatevatn inn i Kjøsnesfjorden og litt meir vandring av fisk mellom dei to bassenga. Tiltaket vil gje betre tilhøve for utøving av sportsfiske i området enn i dag.

UTFYLING VED KJØSNESBRUA

Jølster kommune ynskjer å bruke ein del overskotsmasse frå tunnelarbeidet langs Kjøsnesfjorden til å legge til rette for rastepllass, parkering, fisking og utviding av veg ved Kjøsnesbrua, plan id 1431-2017001.

Det er planlagt tiltak basert på utfyllingar som totalt dekkjer 8 600 m² av dagens botnareal på tre ulike stader langs bruа, og ein ny opning nær land på både sørsida og nordsida (**figur 1**).



Figur 1: Skisserte planer for utfylling ved Kjøsnesbrua (Nordplan AS).

METODE OG DATAGRUNNLAG

DATAINNSAMLING / DATAGRUNNLAG

Vurderingane i rapporten baserer seg dels på føreliggande informasjon, dels på synfaring av landområda i tiltaksområdet utført av Linn Eilertsen den 28. september 2017 og på prøvefiske på begge sider av Kjøsnesbrua gjennomført av Harald Sægrov 16.-18. august 2017. Det var fine vêrforhold under synfaringa. Det er samanstilt resultat frå eksisterande litteratur, gjort sok i nasjonale databasar og teke kontakt med forvaltning og lokale aktørar. Datagrunnlaget vert vurdert som **godt: 3** (jf. **tabell 1**).

Tabell 1. Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata (jf. Brodtkorb & Selboe 2007).

Klasse	Skildring
0	Ingen data
1	Mangelfullt datagrunnlag
2	Middels datagrunnlag
3	Godt datagrunnlag

PRØVEFISKE

16.-18. august 2017 var siktetdjupet i Jølstravatnet 14,2 meter, i Kjøsnesfjorden 9,3 meter, overflatetemperaturen var 14,5 °C i begge bassenga. Det vart fiska med totalt 24 botngarn på 12 botngarnstasjonar fordelt med 6 stasjonar på vestsida og 6 på austsida og vidare 3 stasjonar hhv. nord og sør for bruopninga på kvar side. Kvart botngarn (30 x 1,5m) har 12 maskevidder; 5-6,5-8-10-12,5-16-19,5-24-29-35-43-55 mm. Kvar maskevidde er representert med 2,5 meter garnlengde og med eit areal per maskevidde pr. garn på 3,75 m².

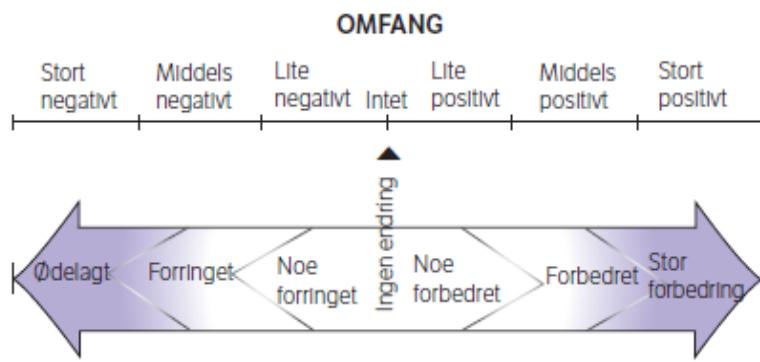
Alle aurane vart lengdemålt og vegen, og kjønn og kjønnsmogning bestemt. Det vart teke otolitt- og skjelprøvar for fastsettjing av alder og attenderekning av vekst. Mageinhaldet vart grovbestemt under oppgjering av fisken i felt. Ørekryt som vart fanga vart talt.

VERDI- OG KONSEKVENSVURDERING

Denne konsekvensutgreiinga er bygd opp etter ein standardisert tre-trinns prosedyre skildra i Statens Vegvesen si Handbok V712 om konsekvensanalysar (Vegdirektoratet 2014). Framgangsmåten er utvikla for å gjere analysar, konklusjonar og tilrådingar meir objektive, lettare å forstå og meir samanliknbare.

TRINN 2: OMFANG AV TILTAKET

Vurderingane av omfang (verknad) er eit uttrykk for kor stor negativ eller positiv påverknad det aktuelle tiltaket (alternativet) har for eit delområde. Omfanget skal vurderast i forhold til nullalternativet. Verknader av eit tiltak kan være direkte eller indirekte. Alle tiltak skal leggast til grunn ved vurdering av omfang. Inngrep som vert utført i anleggsperioden skal inngå i omfangsvurderinga dersom dei gjev varig endring av delmiljøa. Midlertidig påverknad i anleggsperioden skal skildrast separat. Verknaden blir vurdert langs ein skala frå *stort negativt til stort positivt omfang (påverknad)*(**figur 2**).

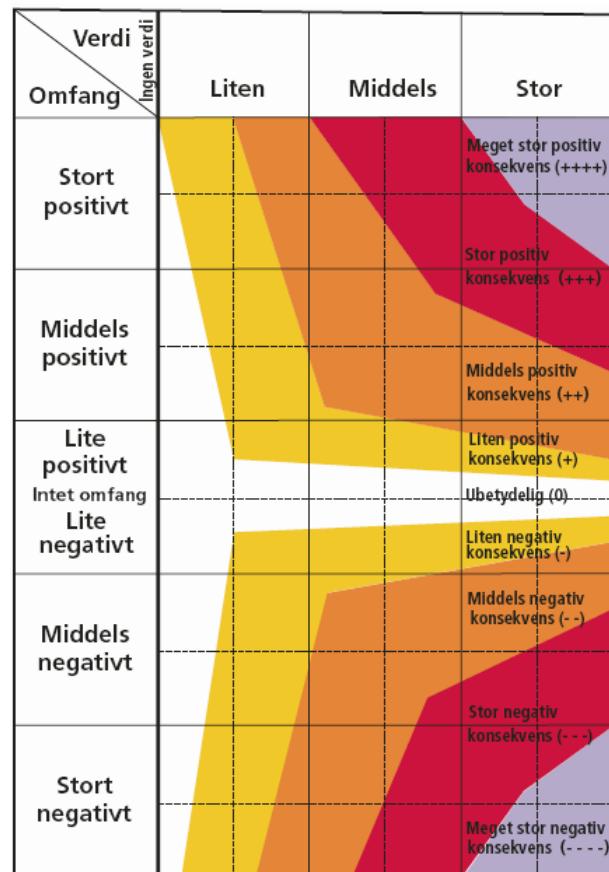


Figur 2. Skala for vurdering av omfang (frå Vegdirektoratet 2014).

TRINN 3: SAMLA KONSEKVENSVURDERING

Med konsekvens meiner ein dei fordelar og ulemper eit definert tiltak vil medføre i høve til nullalternativet. Samanstillinga skal visast på ein ni-delt skala frå *meget stor negativ konsekvens* til *meget stor positiv konsekvens* (figur 3).

Vurderinga vert avslutta med eit oppsummeringsskjema der vurdering av verdi, verknad og konsekvensar er vist i kortversjon. Hovudpoenget med å strukturere konsekvensvurderingane på denne måten er å få fram ein meir nyansert og presis presentasjon av konsekvensane av ulike tiltak. Det vil også gi ei rangering av konsekvensane, som samtidig kan fungere som ei prioriteringsliste for kor ein bør fokusere i høve til avbøtande tiltak og vidare miljøovervaking.



Figur 3. «Konsekvensvifte».
Konsekvensgraden finn ein ved samanstilling av verdi og omfang (frå Vegdirektoratet 2014).

KRITERIAR FOR VERDISETTING

NATURMANGFALD

For tema naturmangfald følgjer vi malen i Statens Vegvesen si Handbok V712 om konsekvensanalyser (Vegdirektoratet 2014). Temaet omhandler naturmangfald knytt til terrestre (landjorda), limniske (ferskvatn) og marine (brakkvatn og ferskvatn) system, inkludert livsvilkår (vatn-miljø, jordmiljø) knytt til desse. Kartlegging av naturmangfald vert knytt til tre nivå; landskapsnivå, lokalitetsnivå og enkeltførekomstar. I denne utgreiinga er det naturmangfaldet på lokalitets- og arts-nivå som er kartlagt og vurdert.

Skildringa av vegetasjonen på land og i ferskvatn føl inndelinga i Fremstad (1997). Naturtypar vert kartlagt etter DN-handbok 13 på land og DN-handbok 15 i ferskvatn. Registrerte naturtypar er vidare vurdert i høve til oversikta over raudlista naturtypar (Lindgaard & Henriksen 2011), og for artsførekomstar vert gjeldande Norsk raudliste for artar nytta, her Henriksen & Hilmo (2015). Verdsetjinga er freista standardisert etter skjemaet i **tabell 2**.

Tabell 2. Kriteria for verdsetjing av dei aktuelle fagtema (handbok V712).

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Naturtypar på land og i ferskvatn DN-handbok 13, Lindgaard & Henriksen (2011)	Areal som ikkje kvalifiserer som viktig naturtype.	Lokalitetar i verdikategori C, av dette utvalde naturtypar i verdikategori C.	Lokalitetar i verdikategori B og A, av dette utvalde naturtypar i verdikategori B og A.
Funksjonsområdar for fisk og artar i ferskvatn Veddirektoratet (2014)	Ordinære bestandar av innlandsfisk. Ferskvassførekomstar utan kjente registreringar av raudlisteartar.	Verdifulle fiskebestandar, f.eks. laks, sjøørret, sjørøye, harr mfl. Førekomst av ål. Vassdrag med gytebestandsmål/årleg fangst av anadrome fiskeartar < 500 kg. Mindre viktige områder for elve-musling eller raudlisteartar i kategoriane sterkt truga EN og kritisk truga CR. Viktig område for artar i kategoriane sårbar VU og nær trua NT	Viktig funksjonsområde for verdifulle bestandar av ferskvassfisk, f.eks. laks, sjøørret, sjørøye, ål, harr mfl. Nasjonale laksevassdrag. Vassdrag med gytebestandsmål/årleg fangst av anadrome fiskeartar >500 kg. Viktig område for elvemusling eller raudlisteartar i kategoriane sterkt trua EN og kritisk trua CR
Artsførekomstar Henriksen & Hilmo 2015		Førekomstar av nær trua artar (NT) og artar med manglande datagrunnlag (DD) etter gjeldene versjon av Norsk raudliste. Freda artar som ikkje er raudlista.	Førekomstar av trua artar, etter gjeldande versjon av Norsk raudliste: dvs. kategoriar sårbar VU, sterkt trua EN og kritisk trua CR.

AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

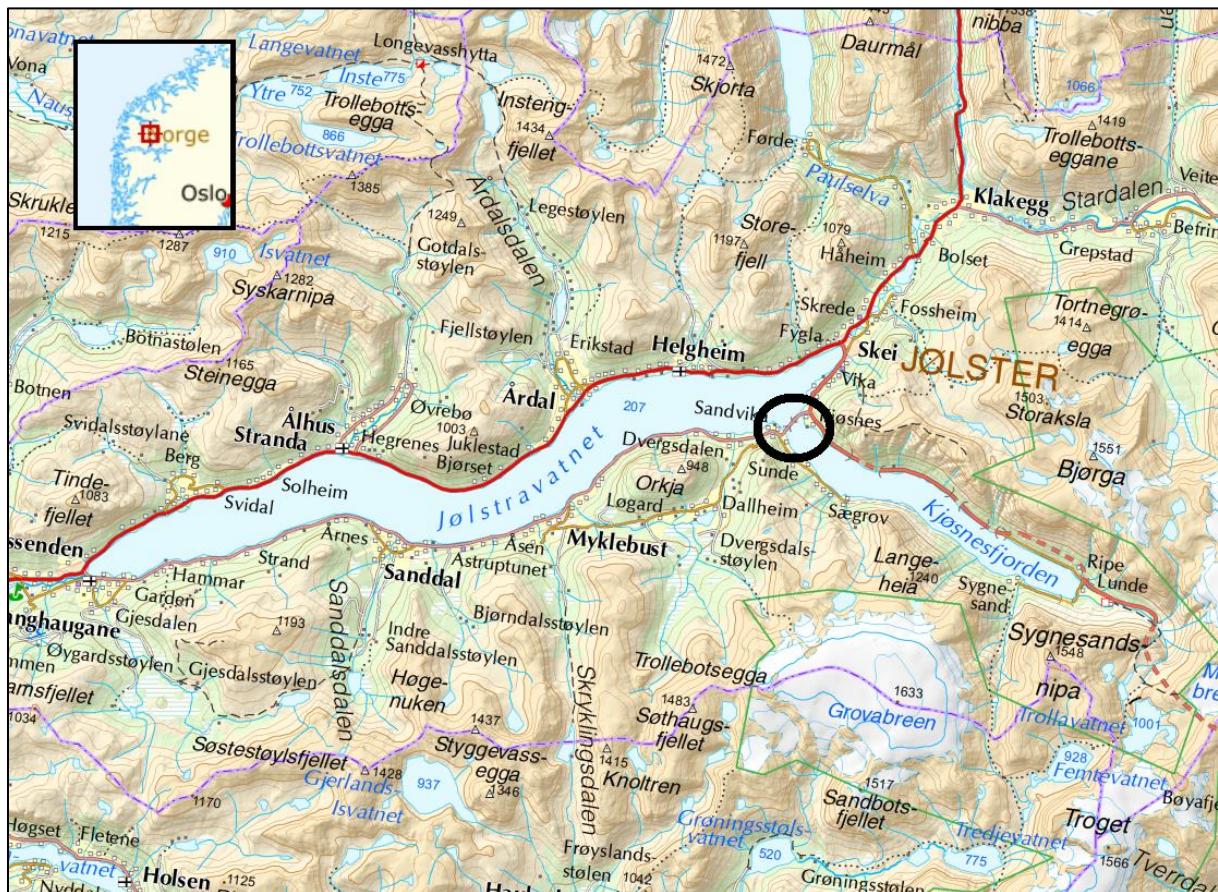
Tiltaksområdet er alle områda som blir direkte fysisk påverka ved gjennomføring av det planlagde tiltaket og tilhøyrande verksem, medan **influensområdet** også omfattar dei tilstøyande områda der tiltaket vil kunne ha ein effekt. I dette tilfellet er tiltaksområda dei areala som vert direkte råka i samband med utfylling i innsjø og arealbeslag på land, samt eventuelle mellombelse riggområde for anleggsverksem.

For biologisk mangfald på land, vil stadbundne artar (flora) ha eit influensområde som i stor grad svarar til tiltaksområdet, men det kan vere hensiktsmessig å definere influensområdet som 20 meter rundt inngrepa. For fugl og pattedyr blir denne sona definert noko større, sidan desse artane er meir arealkrevjande. Vanlegvis kan 100 meter frå tekniske inngrep vere tilstrekkeleg, men for enkelte artar, spesielt rovfugl, er influensområdet mykje større.

For det akvatiske naturmiljøet vil influensområdet i hovudsak svare til tiltaksområdet. Ei utfylling i innsjøen vil påverke naturmangfaldet i tiltaksområdet, men utanfor dette området vil tilhøva vere tilnærma uendra, med unntak av i anleggsfasen då noko større område vil bli påverka med tilslamming og redusert sikt. Det vil kunne vere påverknad frå avrenning av steinstøv og sprengstoffrestar.

OMRÅDESKILDRING

Tiltaksområdet ligg ved Kjøsnesbrua i Jølster kommune i Sogn og Fjordane. Kjøsnesbrua er 650 meter lang og går over den grunne, breie terskelen mellom Kjøsnesfjorden og Jølstravatnet. Det meste av terskelområdet er grunnare enn 10 meter (**vedlegg 1**), men det er ein djupål på 13 meters djup i midten av sundet og ein med tilsvarende djup nær land på sørsida. Desse djupålane er relativt smale og er ikkje vist på djupnekartet (**vedlegg 1**). Brua ligg på fyllingar om lag midt i sundet med ei 90 meter lang bruopning i midten. Sunde-grenda ligg på sørsida av bruhaugen og Kjøsnes er på nordsida. Brua knyter Fylkesveg 451 til E5 ved Kjøsnes.



Figur 4. Planområdet ligg ved Kjøsnesbrua (svart sirkel) som går over utløpet av Kjøsnesfjorden i Jølster kommune.

NATURGRUNNLAGET

I sommarhalvåret er Kjøsnesfjorden prega av leirhaldig smeltevatn frå Jostedalsbreen. Leira medfører redusert sikt, men vest for bruhaugen er det leirhaldige vatnet raskt ned og det er difor betre sikt i Jølstravatnet enn i Kjøsnesfjorden (Sægrov mfl. 2000).

Området liggjar innanfor den vestnorske gneisregionen, der gneisstrukturane blei danna under den kaledonske fjellkjedefoldinga. Berggrunnen rundt Kjøsnesbrua består i sin heilheit av diorittisk til granittisk gneis. Detta er ein sur, hard og næringsfattig bergart som forvirrar langsamt og gjev berre grunnlag for ein fattig vegetasjon. Lausmassane består av eit tynt dekke morenemateriale over berggrunnen.

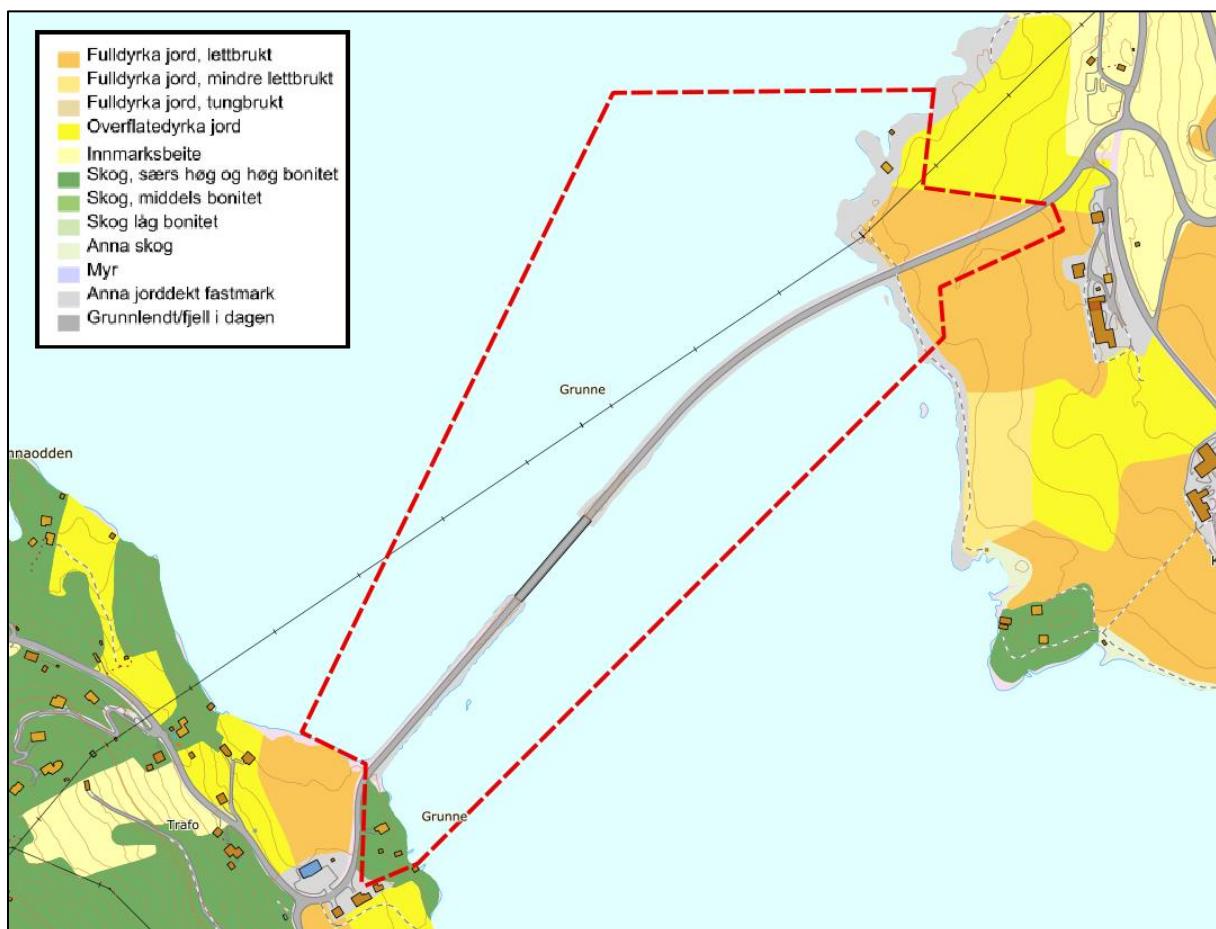
På sørsida av bruhaugen består dei inngåande områda av skog med særskilt høg bonitet, på nordsida er arealet fjell og fulldyrka mark (**Figur 5**).

Jølster kommune ligg i ei overgangssone mellom oseanisk og kontinentalt klima, men er mest prega av oseanisk klima. Denne bioklimatiske seksjonen er prega av høg årsnedbør og milde somrar, men vintrane er litt kaldare enn på kysten.

Årsnedbøren i området er i gjennomsnitt 1760 mm. Sommartemperaturen ligg i snitt på 14°C i juli, januar og februar er dei kaldaste månadene med ein middeltemperatur på -5°C. Middeltemperaturen gjennom året er 3,5 °C (1961-1990, Skei i Jølster, eKlima).

Klimaet er i stor grad styrande for både vegetasjonen og dyrelivet og varierer mykje både frå sør til nord og frå vest til aust i Noreg. Denne variasjonen er avgjerande for inndelinga i vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjonar. Kjøsnes liggjar i *sørboreal sone* (sørleg barskogszone) (Moen 1998) som er karakterisert av artar med krav til høg sommartemperatur. Barskog dominerer, men det finst store areal med oreskog og høgmyr, samt bestandar av edellauvskog og tørrengvegetasjon.

Temperatur, og spesielt sommartemperatur er avgjerande for inndelinga i vegetasjonssoner, medan vegetasjonsseksjonar er knytt til oseanitet, der fuktigkeit og vinter temperatur er dei viktigaste klimafaktorane. Influensområdet ligg innanfor *klart oseanisk seksjon* (O2). Dette er en seksjon prega av vestlege vegetasjonstypar og artar med en del austlege trekk. Dette heng saman med lågare vinter temperatur (sjå Moen 1998).



Figur 5. Markslag og skogbonitet som finst innan tiltaksområdet (raud stipla linje.). Kjelde: AR5-kartet fra NIBIO.

GENERELLE TREKK VED TILTAKSOMRÅDA

LAND

Sør for Kjøsnesbrua inngår ein fritidsbustad i tiltaksområdet, med tilhøyrande innmark/plen og elles ung lauvskog dominert av bjørk og rogn. Botnsjiktet er for det meste prega av fattig blåbærvegetasjon med blåbær-skrubbær utforming (A4b). Her vart det observert arter som blåbær, skrubbær, blokkebær, smyle, einstape i feltsjiktet og blant anna etasjemose i botnsjiktet.

Tiltaksområdet på land på nordsida av brua består i all hovudsak av fulldyrka mark, med eit smalt belte med lauvskog ytst mot vatnet.



Figur 6. Øvst: Ung lauvskog på fattig blåbærmark sør for brua. **Nedst:** Innmarka til fritidsbustad sør for brua (t.v.). Utsikt mot nordsida av Kjøsnesbrua der tiltaksområdet i sin heilskap består av dyrka mark (t.h.).

FUNKSJONSOMRÅDE FOR FISK OG ARTAR I FERSKVATN

Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden har gjennom dei siste 100 åra hatt det største fiskeriet etter innlandsaure i landet, dei siste åra med eit årleg oppfiska kvantum på ca. 15 tonn. Det meste av fisket skjer med flytegarn i overflata i august-september i ein periode av året då auren held seg nær overflata og beiter på dyreplankton i dei opne vassmassane. Auren i Jølstravatnet er av svært fin kvalitet, og vekta på det meste av auren som blir fanga under næringsfisket er 250-400 gram, men det blir også fanga ein del større aure.

På grunn av mykje leire i smeltevatnet frå Jostedalsbreen er det om sommaren därlegare sikt i Kjøsnesfjorden enn i Jølstravatnet og dette gjer at produksjonen av næringsdyr er lågare i

Kjøsnesfjorden. Fisketettleiken i dei opne vassmassane er høgare i Kjøsnesfjorden enn i Jølstravatnet, og mindre næringstilgang og mindre fiske er faktorar som bidreg til at kvaliteten på auren i Kjøsnesfjorden er dårligare enn i Jølstravatnet. Ein av fem storaurebestandar i Sogn og Fjordane held til i Jølstravatnet/Kjøsnesfjorden, og den einaste av desse som opprinneleg var ein kannibalaure. Storauren gyt i utløpselva (Jølstra) og aureungane held seg i elva dei to-tre første åra, deretter vandrar dei opp i vatnet og beiter på småaur og ørekryt langs strandene i Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden.

I Kjøsnesfjorden skjer rekrutteringa av aure ved gyting på 2-8 meters djup på bølgjeeksponerte lokalitetar. Innsjøgyting hos aure er relativt sjeldan, men i Kjøsnesfjorden skjer all auregyting i vatnet sidan det ikkje er innløpselvar som er eigna for gyting. I Jølstravatnet er det genetisk ulike aurebestandar som gyt i innløpselvar, i utløpselva og langs strandene i vatnet (Hindar og Bolstad 2000). Før Kjøsnesbrua vart bygd over sundet mellom Kjøsnes og Sunde i 1969 var det her eit viktig gyteområde for innsjøgytande aure. I samband med brubygginga vart det tilført mykje finmateriale, og dette dekkjer no store deler av botnarealet som etter kvart er blitt tilgrodd på grunn av redusert effekt av bølgjeslag og her skjer det ikkje lenger gyting.

Ved Kjøsnesbrua er det produktive grunnområde og eit svært fint område for garnfiske og sportsfiske.

RESULTAT AV PRØVEFISKE

Totalt vart det fanga 157 aurar og 333 ørekryt på dei 24 garna under prøvefisket på begge sider av Kjøsnesbrua 16.-18. augsut 2017 (**tabell 2**). Det var lågast fangst av aure på området nord for bruspennet i Jølstravatnet, men her var det høgast fangst av ørekryt. På dei tre andre områda var det relativt liten skilnad i samla fangst av aure og tilsvarande for ørekryt. Av dei 24 garna stod 21 i hovudsak grunnare enn 10 meter, og dermed på eit djup grunnare enn ei siktedjupseining. Tre av garna stod mellom 10 og 16 meters djup.

Tabell 2. Fangst av aure og ørekryt på 24 garn fordelt på 12 garnstasjonar à 2 garn i lenke langs begge sider av Kjøsnesbrua, Jølster, 16.-18. august i 2017. Tabellen er ordna slik at stasjonen nærmast land står øvst i kvar av dei fire områdevise gruppene. Indre garn stod 0-30 meter frå strandlinja, ytre garn 30-60 meter frå land.

Nordsida	Vest for bruia (Jølstravatnet)				Aust for bruia (Kjøsnesfjorden)					
	Stasjon	Garn	Djup	Fangst, antal	Stasjon	Garn	Djup	Fangst, antal		
			Aure	Ørekryt			Aure	Ørekryt		
Sum	1	Indre	0-6	7	26	12	Indre	0-2	7	37
	2	Indre	0-13	3	5	11	Indre	0-14	16	0
	3	Indre	0-1,5	4	65	10	Indre	0-4	10	17
	1	Ytre	6-4	5	20	12	Ytre	2-3	8	13
	2	Ytre	13-10	1	0	11	Ytre	14-16	2	1
	3	Ytre	1,5-2	0	35	10	Ytre	4-8	5	4
Sum				20	151			48	72	
Sørsida	6	Indre	0-11	13	31	9	Indre	0-6	8	49
	5	Indre	0-6	10	9	8	Indre	0-6	5	0
	4	Indre	0-5	1	5	7	Indre	0-6	9	9
	6	Ytre	11-16	3	0	9	Ytre	6-10	7	0
	5	Ytre	6-14	15	0	8	Ytre	6-4	8	5
	4	Ytre	5-6	4	0	7	Ytre	6-7	6	2
Sum				46	45			43	65	

I Jølstravatnet var det om lag same gjennomsnittlege fangst av aure pr. garnnatt på dei garna som stod 0-30 meter frå land og dei som stod lenger ute (30-60 meter frå land) (**tabell 3**). I Kjøsnesfjorden var det størst fangst på dei garna som stod nærmast land.

Av ørekryt var det i Jølstravatnet 2,5 gonger større fangst på garna som stod nærmast land, i Kjøsnesfjorden var fangsten 4,5 gonger større på dei inste garna. Ørekryta er dermed i større grad enn auren knytt til strandsona. All ørekryte som vart fanga var mindre enn 10 cm.

Tabell 3: Gjennomsittleg fangst pr. garnnatt (\pm standard avvik) på indre og ytre garn langs Kjøsnesbrua i Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden 16.-18. august 2017.

	Aure		Ørekryt	
	Jølstravatnet	Kjøsnesfjorden	Jølstravatnet	Kjøsnesfjorden
Indre garn (0-30 m)	$6,3 \pm 4,6$	$9,2 \pm 3,8$	$23,5 \pm 23,1$	$18,7 \pm 20,2$
Ytre garn (30-60 m)	$5,6 \pm 5,5$	$6,0 \pm 2,3$	$9,2 \pm 15,0$	$4,2 \pm 4,7$

I perioden 8.-15. august i 2017 vart det på oppdrag av Sunnfjord Energi AS gjennomført prøvefiske med fleiomfars botngarn og flytegarn ved Sægrov i Kjøsnesfjorden og ved Årnes i Jølstravatnet. Bakgrunnen for desse undersøkingane var å kartlegge status for aurebestandane etter at Kjøsnesfjorden Kraftverk vart sett i drift i 2010. Nokre resultat frå desse undersøkingane er tekne med her for samanlikning. Både ved Årnes og Sægrov stod det seks lenker med botngarn frå strandsona og utover, med tre garn i kvar lenke. Djupneprofilen på desse lokalitetane er bratt, men representative for mesteparten av det litorale arealet i dei to bassenga. Området ved Kjøsnesbrua er eit av dei få grunnområda i vatnet.

Tabell 4. Gjennomsittleg fangst pr. garnnatt (\pm standard avvik) av aure på seks fleriomfars botngarn i quart av tre djupneintervall ved prøvefiske i Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden 8.-15. august 2017.

Garn nr. i lenka (djup)	1 (0-10)	2 (10-25)	3 (20-45)	Pr. lenke
Jølstravatnet	$17,7 \pm 8,9$	$3,5 \pm 2,1$	$0,2 \pm 0,5$	$20,5 \pm 8,1$
Kjøsnesfjorden	$9,5 \pm 5,4$	$1,0 \pm 0,6$	$0,5 \pm 0,6$	$11,0 \pm 6,1$

På dei typiske botngarnstasjonane vart mesteparten av auren fanga på dei inste garna som stod mellom 0 og 10 meters djup. På garna som stod djupare var fangstane langt mindre. Det var om lag dobbelt så høg fangst pr. garnnatt i Jølstravatnet samanlikna med i Kjøsnesfjorden.

Ved Kjøsnesbrua var det om lag same fangst på dei inste garna som på garn på tilsvarende djup ved Sægrov, men ved bruva var det høgare fangst på garn nr. 2 enn ved Sægrov der garn nr. 2 og 3 i lenkja stod djupare. I Jølstravatnet var det høgare fangst på dei inste garna enn ved Kjøsnesbrua.

Ved Årneset vart det fanga 82 ørekryt på dei seks garna som stod inst (13,7 pr. garnnatt), og dette var om lag halvparten av fangsten pr. garnnatt på vestsida av Kjøsnesbrua. På dei seks garna som stod grunnast ved Sægrov i Kjøsnesfjorden vart det fanga 5 ørekryt totalt (0,8 pr. garnnatt) og dette var langt lågere enn fangsten på austsida av Kjøsnesbrua (**tabell 3**).

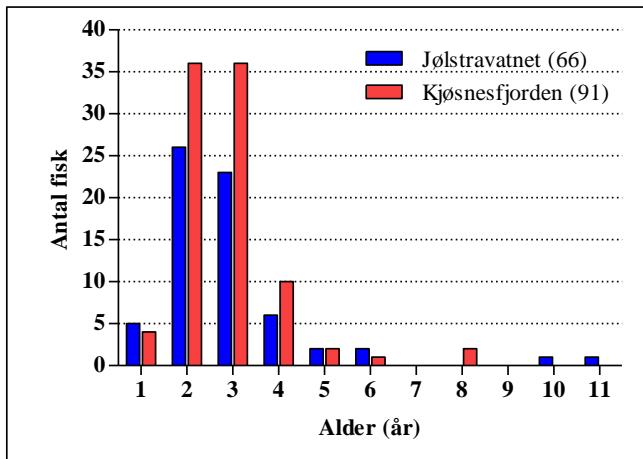
ALDER OG STORLEIK

Det var om lag same aldersfordeling for auren som vart fanga på vestasida og austsida av Kjøsnesbrua og 2 og 3-åringar dominerte på begge sider (**figur 7**). Det var relativt få i aldergruppa 1+, men desse er såpass små at dei har låg fangbarheit i garn.

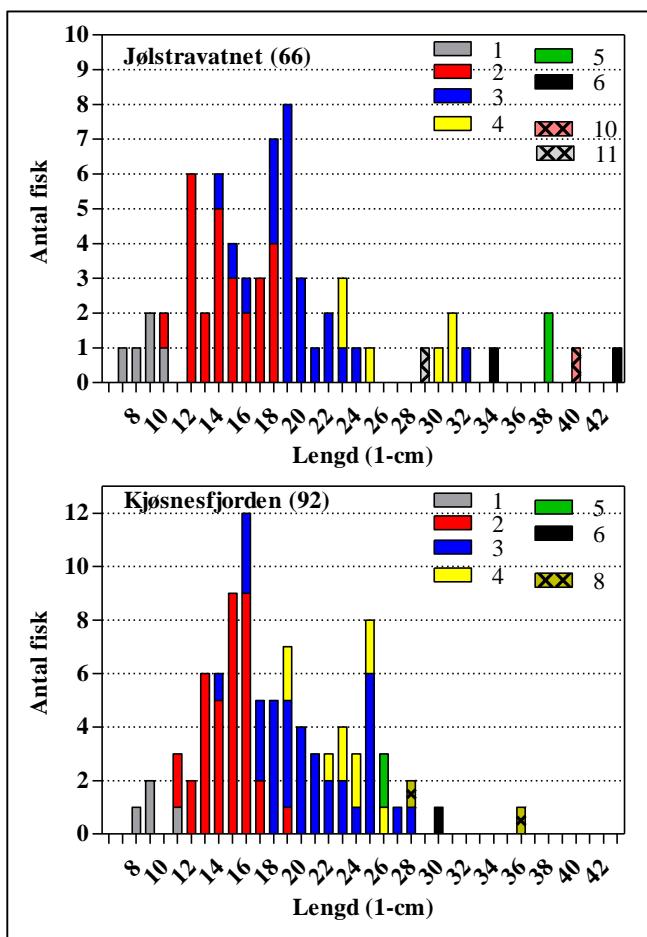
Aure med alder 3+ og eldre held seg i stor grad pelagisk i sommarhalvåret. Frå 10. august stod det ei lenke med 32 mm flytegarn i kanten av planområdet på nordsida vest for bruva. Det vart teke prøvar av 52 aurar som vart fanga på desse flytegarna den 16. august. I denne fangsten var det flest 4-åringar (38 %), av 3- og 5-åringar var det hhv. 25 og 23 %, dei resterande 14 % var 6 år (6 stk.) og 7 år (1 stk.).

Det vart fanga fleire store aurar (> 30 cm) på vestsida av Kjøsnesbrua enn på austsida under prøvefisiket ved bruva (**figur 8**). Den største som vart fanga på vestsida av bruva var 43,0 cm og 933 gram, dette var

ein 6 år gammal hoaure som skulle gyte for andre gong. Fire av dei største aurane vart fanga på nordsida av bruopninga. På austsida av bruа vart sju av dei største aurane fanga på nordsida av bruopninga. Den største var 36,8 cm og 604 gram, ein 8 år gammal hannaure som skulle gyte for andre eller tredje gong.

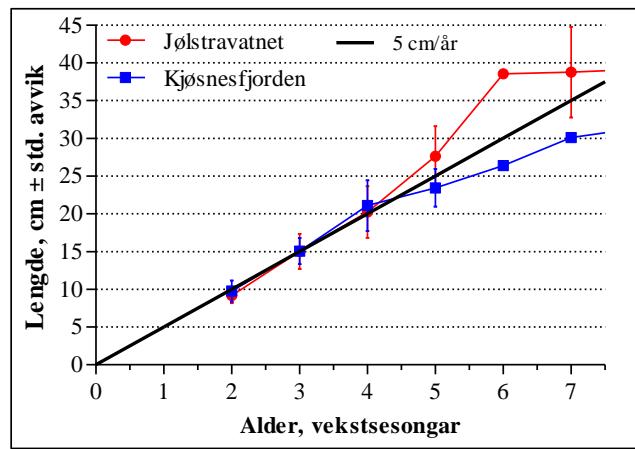


Figur 7. Aldersfordeling av aure fanga på fleiromfars botngarn på vestsida av Kjøsnesbrua (Jølstravatnet) og austsida (Kjøsnesfjorden) 16.-18. august 2017.



Figur 8. Lengdefordeling av ulike aldersgrupper av aure som vart fanga under prøvefiske med fleiromfars botngarn 16. -18. august 2017 på vestsida av Kjøsnesbrua (Jølstravatnet, øvst) og på austsida (Kjøsnesfjorden, nedst).

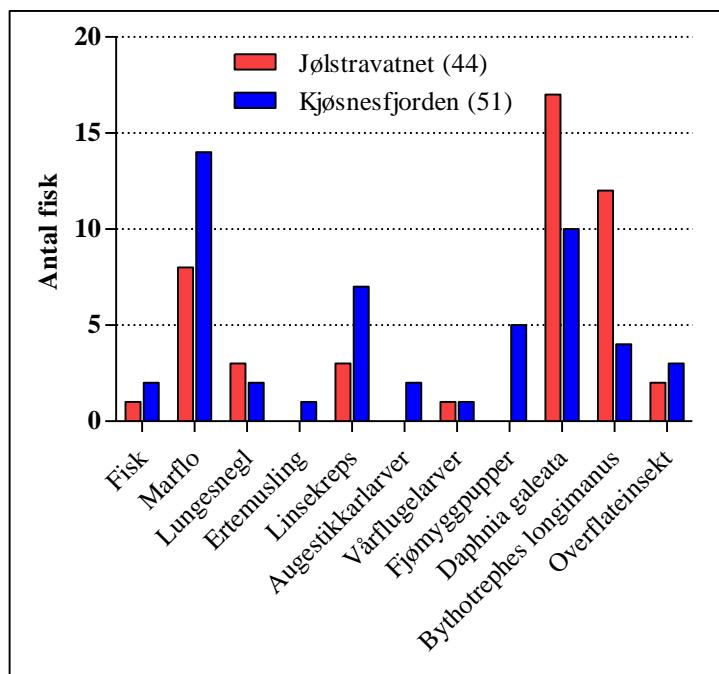
Dei fire første åra veks aurane ca. 5 cm i året både i Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden (**figur 9**). Frå og med den femte vekstsesongen aukar veksthastigheita i Jølstravatnet medan den avtek i Kjøsnesfjorden. Dette gjeld for fisk fanga på botngarn, men mønsteret er det same for aure fanga på flytegarn (pelagisk aure).



Figur 9. Lengdefordeling av ulike aldersgrupper av aure som vart fanga under prøvefiske med fleiromfars botngarn 16. -18. august 2017 på vestsida av Kjøsnesbruа (Jølstravatnet, øvst) og på austsida (Kjøsnesfjorden, nedst).

NÄRING

Aurane som vart fanga på vestsida av bruа (Jølstravatnet) hadde ei gjennomsnittleg magefylling på $2,1 \pm 1,8$, og dei som vart fanga på austsida (Kjøsnesfjorden) hadde om lag det same med $2,2 \pm 1$. Det var litt høgare andel tome magar på vestsida enn på austsida, hhv. 33% og 26 %.



Figur 10. Ulike næringsdyr i auremagene til aure som vart fanga på vestsida av Kjøsnesbruа (Jølstravatnet) og austsida (Kjøsnesfjorden) under prøvefiske med fleiromfars botngarn 16.-18.8.17.

Av aurane som vart fanga på vestsida av bruа (Jølstravatnet) hadde flest ete dyreplankton; *Daphnia galeata* og *Bythotrephes longimanus* (figur 10). Av dei som vart fanga på austsida av bruа (Kjøsnesfjorden) hadde flest ete marflo, dernest *Daphnia galeata* og linsekreps. I Jølstravatnet var det ein aure og i Kjøsnesfjorden 2 aurar som hadde fiskerestar i magen, den eine hadde ete tre ørekryt. Desse aurane var hhv. 32, 19 og 38 cm lange.

Av dei 44 aurane med kjent mageinnhold som vart fanga på vestsida av bruа (Jølstravatnet) hadde 8 ete marflo (18 %), tilsvarande hadde 14 av 51 (28 %) ete marflo på austsida (Kjøsnesbruа). Marflo utgjorde dermed ein langt større del av næringa til auren ved Kjøsnesbruа enn for aurane som vart fanga på botngarn ved Sægrov i Kjøsnesfjorden (6%) eller ved Årneset i Jølstravatnet (8%). Det var ein litt høgare

andel aurar som hadde ete marflo på austsida av bruа. Det var vidare ein langt høgare frekvens av aurane som hadde ete marflo på nordsida samanlikna med på sørsida. På nordsida hadde 7 av dei 17 (41 %) som hadde mat i magen ete marflo, men berre 1 av 27 (4 %) på sørsida, tre av dei som hadde ete marflo hadde også ete lungesniglar. På austsida av bruа hadde 12 av 29 aurar fanga på nordsida marflo i magen (41 %), på sørsida 2 av 31 (6 %).

Grunnområda ved Kjøsnesbruа er eit av dei beste beiteområda for auren i Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden. På dette området kan auren beite på både dyreplankton og botndyr, og her er spesielt høge førekommstar av marflo som er eit svært ettertrakta bytedyr for aure. Under prøvefisket vart det også fanga større aure ved Kjøsnesbruа, spesielt på vestsida, enn på andre lokalitetar i vatnet. Det er høg tettleik av småaure og ørekryt langs bruа og dermed eit godt beiteområde for fiskeetande storaure. Fram til 4-års alder veks aurane på austsida like raskt som på vestsida, men ved høgare alder veks dei raskare på vestsida. Det er uklart om og i kva grad mindre aure vandrar gjennom bruopninga.

VERDIVURDERING

KUNNSKAPSSTATUS FOR NATURMANGFALD

Det har tidlegare blitt gjennomført naturtypekartlegging i Jølster kommune av Miljøfaglig Utredning AS (Fjeldstad 2004). Før dette vart våtmarksareala og edellauvskogar i kommunen undersøkt i samband med verneplanar på 1970- og 1980-talet. Ein del resultat frå denne tida kan ein finne på Miljødirektoratets Naturbase i tillegg til kartlegginga frå Miljøfagleg Utredning. Ingen av dei registrerte naturtypane er representerte i tiltaksområdet. I Artsdatabankens Artskart føreligg nokre registrerte artar i området, men dette er alminnelege artar som ikkje er raudlista. Ein observasjon av den svartelista arten hagelupin finst på sørsida av Kjøsnesbrua.

Etter ein korrespondanse med fylkesmannen til Sogn og Fjordane 22. november 2017 har vi fått beskjed om at det ikkje finst artar som er unntakse offentlegheita verken i planområdet eller i influensområdet.

Straumtilhøva i bruopninga og dyreplanktonsamfunna og generelle tilhøve for fisk i Kjøsnesfjorden og Jølstravatnet er undersøkt tidlegare av Rådgivende Biologer AS (Sægrov 2000; 2009), og vart ikkje vurdert som nødvendig å undersøke i denne samanheng.

NATURYPAR PÅ LAND OG I FERSKVATN

Tiltaksområda på land er svært små og påverka av inngrep, særleg nord for brua der arealet består av dyrka mark. Sør for brua er det eit lite areal med ung lauvskog rundt ein fritidsbustad og tilhøyrande innmark/plen. Innmarka vert ikkje nytta til tradisjonell beite eller slått. Det er ikkje grunnlag for avgrense verdifulle naturypar verken av skog eller kulturmark etter DN-handbok 13. Naturypar på land og i ferskvatn er vurdert å ha liten verdi.

- **Naturypar på land og i ferskvatn har liten verdi.**

FUNKSJONSOMRÅDE FOR FISK OG ARTAR I FERSKVATN

Grunne botnareal som lyset når ned til er dei mest produktive områda i ein innsjø. Ein kan grovt rekne dette som areal grunnare enn ei siktedupeining, dvs. rundt 13 meter i Jølstravatnet, og 9 meter i Kjøsnesfjorden i 2017, men dette året var det uvanleg god sikt i Kjøsnesfjorden. Sjiktet ned til ei siktedupeining er også det området der auren held seg, det er låg tettleik av aure djupare enn dette. Prøgefisket i 2017 viste at det var om lag same tettleik av aure ved Kjøsnesbrua som på tilsvarande djupneintervall på meir brådjupe lokalitetar i Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden. Det var høgare tettleik av ørekryt ved Kjøsnesbrua i 2017 enn på andre lokalitetar, dette var også tilfelle i 1991 (Sægrov 2000). Auren beita på heile djupneintervallet i planområdet, men førekomm i størst tettleik nær land, medan ørekryta var i større grad knytt til strandsona og held seg stort sett grunnare enn 5 meter. Dersom ein antek at eit botngarn fangar fisken innan eit areal på 300 m² kan ein utifrå fangstane under prøgefisket anslå eit antal på ca. 2 000 aurar innan planområdet i Jølstravatnet og ca. 1600 i Kjøsnesfjorden, totalt 3 600. Dette anslaget inkluderer fleire aldersgrupper. Til samanlikning blir det fiska mellom 50 000 og 60 000 aura kvart år i Jølstravatnet, og årleg rekruttering ligg på det same nivået eller noko høgare. Aurane som vart fanga i Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden, hadde vakse om lag like raskt med ca. 5 cm i året fram til 4 års alder både, men ved høgare alder vaks aurane raskare i Jølstravatnet enn i Kjøsnesfjorden. På dei andre lokalitetane som vart prøgefiska var mønsteret annleis med betre vekst i Jølstravatnet enn i Kjøsnesfjorden allereie frå 2-års alder, ein skilnad som har vore stabil i lang tid (Sægrov 2000; 2009). Dette indikerer at tilhøva for vekst er noko betre for ung aure ved Kjøsnesbrua enn elles i Kjøsnesfjorden.

Det aller meste av vassarealet innan planområdet ved Kjøsnesbrua er grunnare enn 15 meter (**Tabell 5**).

I Jølstravatnet er det større grunnområde ved Vassenden, Årdal og Skeisbukta, elles er det relativt brådjupt. Samla areal grunnare enn 15 meter er ca. 183 hektar i Jølstravatnet, området ved Kjøsnes/Sunde er ca. 10 hektar og utgjer 5,5 % av grunnområda. I Kjøsnesfjorden er det brådjupt langs heile strandlinja med unntak av ved Kjøsnes/Sunde og grunnarealet her på 7 hektar utgjer 10,9 % av grunnområda i Kjøsnesfjorden.

Tabell 5. Areal i Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden som er grunnare enn 15 meter.

Jølstravatnet			Kjøsnesfjorden		
Område	Areal, ha	% av total	Område	Areal, ha	% av total
Vassenden	35	19,1			
Årdal	15	8,2			
Skeisbukta	9	4,9			
Kjøsnes/Sunde	10	5,5	Kjøsnes/Sunde	7	10,9
Strandsone elles	114	62,3	Strandsone elles	57	89,1
Sum	183	100,0	Sum	64	100,0

Det var eit uventa høgt innslag av marflo i auren som vart fanga ved Kjøsnesbrua, og spesielt på nordsida av vatnet på begge sider av bruа. Innslaget var langt høgare enn det som vart funne ved Sægrov i Kjøsnesfjorden og ved Årneset i Jølstravatnet. På desse lokalitetane er det blitt gjennomført prøvefiske i mange av åra i perioden 1991 til 2008 (Sægrov 2000, Sægrov 2009). Før 2008 vart det ikkje registrert marflo i auremagane, men dette året vart det funne eit individ av marflo i ein aure i Jølstravatnet, og eitt individ i ein aure i Kjøsnesfjorden. I ei omfattande undersøking av ernæringsaure i Jølstravatnet i 1963-64 fann Anders Klemetsen marflo i berre to auremagar, men opplyser at folk som fiska ved Vassenden meinte dei oftare fann marflo i aure som vart fanga der (Klemetsen 1966; 1967). Resultata frå fiskeundersøkingane i 2017 tilseier at det no er meir marflo i Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden enn dei føregåande 50 åra. Sidan det ikkje er blitt gjennomført omfattande prøvefiske med garn ved Kjøsnesbrua tidlegare veit ein ikkje kor lenge det har vore marflo i dette området. Det er mogeleg at vatnet har vore på grensa til å vere for surt for marfloa dei føregåande 50 åra, men at vasskvaliteten no har betra seg såpass at dette ikkje lenger er ei avgrensing for arten. Det kan også vere at marfloa trivst best på beskytta lokalitetar som tidvis får høgare temperatur enn andre stader. Marfloa er eit svært ettertrakta bytedyr for aure, og inneheld mykje raudt fargestoff (astaxanthin) som auren tek opp. For auren på Hardangervidda er marflo eit av dei viktigaste fødeemna, men marfloa er utsett for å bli nedbeita der det er tett med fisk.

Storauren beiter fortrinnsvis på småfisk i strandsona, og ungfisken held seg i strandsona der den kan finne skjul og slik unngå å bli eten av større fisk, men ein del blir likevel etne. Førekomsten av stor fiskeetande aure er om lag 1:1000 (0,1 %), andelen er altså svært låg, men kvar storaure må ete mange småfisk kvart år for å vekse. Grovt sett kan ein rekne at ein storaure må ete 7 kg småfisk for å legge på seg eit kg. Dersom småfisken har ei snittvekt på 20 gram går det med 350 småfisk dersom ein storaure skal vekse 1 kg på eit år. Det er om lag like tett med småaure ved fyllingane langs begge sider av Kjøsnesbrua som elles ved vegfyllingane og urdene langs Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden, men det er høgare tettleik av ørekryt ved bruа enn andre stader. Ein kan anta at storauren beiter ved Kjøsnesbrua på same måte som elles langs strandene langs vatnet. Lokaliteten er dermed eit spesielt viktig funksjonsområde for marflo, og viktig som beiteområde for fiskeetande aure.

- **Funksjonsområde for fisk og artar i ferskvatn har stor verdi**

ARTSFØREKOMSTAR

Det finst ingen registreringar av raudlisteartar i tiltaks- eller influensområdet og det blei ikkje registrert nye ved denne undersøkinga. Med bakgrunn i at landareala er sterkt påverka og ikkje inneheld verdifulle naturtypar, blir potensialet for funn av raudlista artar i tiltaksområdet vurdert som lite.

- **Artsførekomstar har liten verdi**

VERKNADS- OG KONSEKVEVURDERING AV TILTAKET

Konsekvensane av det planlagde tiltaket skal vurderast i høve til den framtidige situasjonen i det aktuelle området, basert på kjennskap til utviklingstrekk i regionen, men utan det aktuelle tiltaket.

Deretter kjem ein generell gjennomgang av moglege verknader for tiltaka, der det er skilt mellom anleggsfase og driftsfase etter ferdigstilling av prosjektet. Dernest blir verknad og konsekvens for dei planlagde tiltaka vurdert. Verknader i anleggsfasen blir vurdert separat til slutt.

VERKNADER OG KONSEKVENSER AV 0-ALTERNATIVET

Klimaendringar er gjenstand for diskusjon og vurderingar i mange samanhengar, og eventuell aukande «global oppvarming» vil kunne føre til mildare vinrar og heving av snøgrensa på Vestlandet. Det er ikkje kjent at det føreligg andre planer i influensområdet som kan ha verknader for naturmangfaldet. 0-alternativet vert vurdert å ha **ubetydeleg konsekvens (0)** for naturmangfaldet knytt til influensområdet.

Ei oppsummering av effektane klimaendringane har på økosystem og biologisk mangfald er gjeve av Framstad mfl. (2006). Korleis klimaendringane vil påverke til dømes årsnedbør og temperatur, finn ein på nettsida www.senorge.no, og baserer seg på ulike klimamodellar. Desse syner høgare temperatur og noko meir nedbør i influensområdet. Det blir også diskutert om snømengda vil auke i høgfjellet ved at det kan bli større nedbørsmengd vinterstid. Dette kan gje større vårflaumar, samstundes som eit «villare og våtare» klima også kan resultere i større og hyppigare flaumar gjennom sommar og haust.

Det er fleire tilhøve som avgjer korleis eventuelle klimaendringar vil påverke tilhøva for dei ferskvassnære organismane. Lenger sommarsesong, og forventa høgare temperaturar, kan gje auka produksjon av ferskvassorganismar og forlenga vekstsesong for artane. Generasjonstida for ein del ferskvass-organismar kan bli redusert. Dette kan i neste omgang få konsekvensar for fugl og pattedyr som er knytte til vatn og vassdrag. Mildare vinrar og meir nedbør i vinterhalvåret vil kunne medføre ei større utvasking av næringsstoff frå nedbørfeltet og kortare opphaldstid av stoffa i innsjøen slik at innsjøen blir mindre næringsrik. Kjøsnesfjorden og Jølstravatnet er i utgangspunktet svært næringsfattige og det er sannsynlegvis mengda fosfor som er den viktigaste avgrensinga for produksjonen av algar, dyreprankton og fisk (Sægrov 2000, red.). Isdekkje isolerer mot varmetap frå vassmassane slik at vassvolumet har høgare gjennomsnittstemperatur om våren etter langvarig isdekkje samanlikna med etter isfrie vinrar. Mildare vinrar kan dermed medføre at oppvarminga av vassmassane går seinare om våren. Forseinka oppvarming og mykje smeltevatn om våren og sommaren frå store snømengder kan dermed medføre kortare vekstsesong, og kan saman med utvasking av næringsstoff om vinteren gje redusert produksjon. Redusert islegging av ferskvatn, og kortare vinrar, vil også påverke korleis dyr på land kan utnytte vassdraga.

Reduserte utslepp av svovel i Europa har medført at konsentrasjonane av sulfat i nedbør i Noreg har blitt redusert med 63-87 % frå 1980 til 2008. Også nitrogenutsleppa går ned. Følgjene av dette er betra vasskvalitet med mindre surheit (auka pH), betra syrenøytraliserande kapasitet (ANC) og nedgang i uorganisk (giftig) aluminium. Vidare er det observert ei betring i det akvatiske miljøet med gjenhetning av botndyr- og krepsdyrsamfunn og betre rekruttering hjå fisk. Faunaen i rennande vatn viser ei klar positiv utvikling, medan endringane i innsjøfaunaen er mindre (Schartau mfl. 2009). Denne utviklinga er venta å halde fram dei nærmaste åra, men i avtakande tempo.

0-alternativet blir samla vurdert til å ha **ubetydeleg konsekvens (0)** for naturmangfaldet knytt til Kjøsnesfjorden og Jølstravatnet.

GENEREKT OM VERKNADER AV UTFYLING

- Arealbeslag/tap av leveområde
- Arealbeslag/etablering av nye habitat og korridorar
- Avrenning frå fyllmassar

VERKNAD OG KONSEKVENSAR AV TILTAKET

Her blir verknad etter utfyllinga vurdert, meir eller mindre permanente verknader.

NATURTYPAR PÅ LAND OG I FERSKVATN

Det er ikkje registrert naturtypar i tiltaksområda og tiltaket har difor ingen verknad for dette temaet.

- **Liten verdi og ingen verknad vil ha ubetydeleg konsekvens (0).**

FUNKSJONSOMRÅDE FOR FISK OG ARTAR I FERSKVATN

Det er ikkje gyteplassar ved Kjøsnesbrua og tiltaket vil dermed ikkje påverke rekrutteringa av aure lokalt eller generelt. Utfyllingane i vatnet vil ta bort produktive grunnområde og dette vil redusere tilhøva for fiskeproduksjon, men vil truleg bli kompensert ved at strandlinja aukar i utstrekning. Tiltaka vil dessutan gje større areal med lite bølgjepåverknad der det vil bli gode område for marflo. Dei to ekstra opningane vil gjere at det strøymer meir klart overflatevatn inn i Kjøsnesfjorden noko som der vil bidra til høgare produksjon lokalt. Ein kan forvente at tiltaka vil medføre auka førekomst av større aure på begge sider av bruа.

Stor verdi og både negative og positive verknader vil i sum gje ubetydeleg konsekvens.

ARTSFØREKOMSTAR

Ingen raudlista artar er kjend frå tiltaksområda. Dette tilseier ingen verknad for artsførekomstar.

- **Liten verdi og ingen verknad vil ha ubetydeleg konsekvens (0).**

SAMLA VURDERING

I **tabell 6** er oppsummert verdi, verknad og konsekvens for dei ulike fagområda som er vurdert.

Tabell 6. Oppsummering av verdi, verknad og konsekvens av utbygging av utfylling ved Kjøsnesbrua.

Tema	Verdi			Verknad				Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten/ingen	Middels	
Naturtypar på land og i ferskvatn	----- ----- ▲	----- -----	----- ----- ▲	Ubetydeleg (0)				
Funksjonsområde for artar i ferskvatn	----- ----- ▲	Ubetydeleg (0)						
Artsførekomstrar	----- ----- ▲	Ubetydeleg (0)						

VERKNAD OG KONSEKVENSAR I ANLEGGSFASEN

Mange av dei negative verknadene kan ha liknande karakter i anleggsfasen som i driftsfasen, og i enkelte tilfelle kan det negative omfanget være større i anleggsfasen. Det som i hovudsak skil anleggs- og driftsfase er sjølve anleggssarbeidet, som i ein avgrensa periode kan medføre betydelege forstyrringar i form av auka trafikk og støy på land, og tilslamming i vatn.

DEPONERING

Massane som blir fylt ut i vatnet vil innehalde ein del finstoff og ein del av dette vil vere finpartikulært og kan bli spreidd over større areal med straumen. Massane kan også innehalde sprengstoffrestar som lokalt kan gje vasskjemiske tilhøve som er skadelege for fisk og botndyr. Men dei store vassmassane og straumtilhøva vil gje ei relativt rask fortyning, og det er berre venta svært lokale negative konsekvensar i ein kort periode etter at massane blir utfylt.

AVBØTANDE TILTAK

Nedanfor er det skissert/vurdert tiltak som kan minimere dei negative konsekvensane og verke avbøtande ved utfylling av området rundt Kjøsnesbrua med steinmassar.

TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

Ved utfyllingar i vatn er det i dag vanleg å sette ut siltgardin for å hindre at finstoff i fyllmassane spreier seg over større område. I dette tilfellet blir det vurdert som ei føremon at ein del av finstoffet blir spreidd slik at det kan sedimentere på djupare område og ikkje lokalt på dei produktive grunnområda. Det er allereie sedimentert mykje finmateriale (leire) på grunnområda på begge sider av bruа.

TILHØVET TIL NATURMANGFALDLOVA

Denne utgreiinga tek utgangspunkt i forvaltningsmålet nedfesta i naturmangfaldlova, som er at artane skal førekome i livskraftige bestandar i sine naturlege utbreiingsområde, at mangfaldet av naturtypar skal takast i vare, og at økosistema sine funksjonar, struktur og produktivitet blir teke i vare så langt det er rimeleg (§§ 4-5).

Kunnskapsgrunnlaget blir vurdert som «godt» for tema som er omhandla i denne konsekvensutgreiinga (§ 8). «Kunnskapsgrunnlaget» er både kunnskap om artar sin bestandssituasjon, naturtypar si utbreiing og økologiske tilstand, samt effekten av påverknader inkludert. Naturmangfaldlova gjev imidlertid rom for at kunnskapsgrunnlaget skal stå i eit rimeleg forhold til saka sin karakter og risiko for skade på naturmangfaldet. For dei aller fleste tilhøve vil kunnskap om biologisk mangfald og mangfaldet sin verdi vere betre enn kunnskap om effekten av tiltaket sin påverknad. Sidan konsekvensen av eit tiltak er ein funksjon både av verdiar og verknader, blir det vist til ein eigen diskusjon av dette i kapittelet om «usikkerheit» lenger bak i rapporten.

Denne utgreiinga har vurdert det nye tiltaket i høve til belastingane på økosistema og naturmiljøet i tiltaks- og influensområdet (§ 10). Det er vurdert konkrete og generelle avbøtande tiltak, som tiltakshavar kan gjennomføre for å hindre, eller avgrense, skade på naturmangfaldet (§ 11). Ved bygging og drift av tiltaket skal skader på naturmangfaldet så langt som mogleg unngåast eller avgrensast, og ein skal ta utgangspunkt i driftsmetodar, teknikk og lokalisering som gjev dei beste samfunnsmessige resultat ut frå ei samla vurdering både av naturmiljø og økonomiske tilhøve (§ 12).

SAMLA BELASTNING (JF. NATURMANGFALDLOVEN § 10)

Naturmangfaldlova sin § 10 krev at tiltakshavar skal føreta ei vurdering av «den samla belastning som økosystemet er eller vil bli utsett for». Det gjeld eksisterande inngrep saman med det aktuelle inngrepet, og andre kjente inngrep som er i planleggingsfase. Føremålet er å hindre ei bit-for-bit forvalting der resultatet er ei gradvis forvitring og nedbygging. Dette gjeld særleg for konfliktfylte tema, som til dømes naturen sitt mangfald. Situasjonen for aktuelle verdiar skal belysast ut frå verdien sin situasjon i regional og nasjonal samanheng.

Utbyggingsar

Jølstravatnet/Kjøsnesfjorden er frå 1953 regulert med inntil 1,25 meter med ein nåledam i utløpet, og ligg med HRV: 207,35 moh. og LRV: 206,10 moh.. Det ligg i dag åtte kraftverk i elvar som renn ned i Jølstravatnet. Av desse er Kjøsnesfjorden kraftverk, som kom i drift i 2010, det einaste som har eit reguleringsmagasin (Trollavatnet, magasinvolum 32 millionar m³), medan dei resterande sju er elvekraftverk.

Utfyllingar

Over det opphavleg 650 meter breie og grunne sundet mellom Sunde og Kjøsnes går det ei fyllingsbru som stod ferdig i 1969. Under bruspennet i sundet er det ei opning på 90 meter og største djup på 13 meter

Langs begge sider av Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden har det opp gjennom åra skjedd mange utfyllingar i samband med vegutbygging.

Introduserte artar

I 1990 vart det for første gong stadfesta førekomst av ørekyte i Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden. Det var frykt for at introduksjon av ørekyte skulle gå ut over produksjonen av aure i innsjøen, men prøvefiske

og kommersielt fiske i ettertid har ikkje påvist målberre verknader. I ein lengre periode etter 1994 vart det gjennomført omfattande utfisking av ørekyte fram til 2007. Fom. 2008 har det som ei prøveordning ikkje vore organisert utfisking, dvs. dei siste 10 åra. Auren som blir fanga under næringsfisket i Jølstravatnet er i hovudsak 3-5 år gammal og dei siste åra har fangsten under næringsfisket dermed vore aure som er blitt fødde etter at utfiskinga av ørekyta stansa, men fangstane ved det kommersielle fisket har halde seg på same nivå som tidlegare. Det er sannsynleg at ørekytebestanden har auka sidan 2008, og det er også indikasjonar på at storauren i aukande grad beiter på ørekyte.

Landbruk og avrenning

I samband med dyrking er det blitt fylt ut stein i strandsona. Dette har i liten grad skjedd i seinare tid. På grunn av skrånande terrenget langs vatnet var det tidlegare betydeleg avrenning av husdyrgjødsel til vatnet, men med gjeldande gjødselsforskrifter er slik avrenning sterkt redusert.

Sumverknader

Samla sett er det altså ei rekkje eksisterande påverknader som potensielt kunne ha verka negativt på bestandane av både innsjøgytande aure, innløpsgytande aure og utløpsgytande storaure i vassdraget. Trass i dette er desse bestandane livskraftige og talrike, og det er ikkje tal som indikerer at dei eksisterande inngrepa har redusert bestandane i påviseleg grad.

Utfylling av sundet mellom Sunde og Kjøsnes medførte därlegare sikt i Kjøsnesfjorden og dette gjorde at grunnareala vart viktigare som produksjons- og beiteområde for auren. Avløpet frå Kjøsnesfjorden Kraftverk vart lagt på 20 meters djup for å redusere mengda leire i overflatesjiktet. Det er ikkje blitt evaluert om dette medførte betre sikt og høgare fiskeproduksjon, og ei slik evaluering er metodisk vanskeleg fordi fisket i Kjøsnesfjorden er blitt sterkt redusert i same periode, men av andre årsaker.

Ved Kjøsnesbrua vil produktive grunnareal bli utfylt og permanent tildekka, men lengda på strandlinja vil auke og arealet med roleg vatn vil auke, det siste er gunstig for marfloa. Samla vil tiltaket gje betre beitetilhøve for større aure. To nye opningar i brua vil medføre at det strøymer meir klart overflatevatn inn i Kjøsnesfjorden og litt meir vandring av fisk mellom dei to bassenga. Tiltaket vil gje langt betre tilhøve for utøving av sportsfiske i området enn i dag.

USIKKERHEIT

I følgje naturmangfaldlova skal graden av usikkerheit diskuterast. Dette inkluderer også vurdering av kunnskapsgrunnlaget etter lovens §§ 8 og 9, som slår fast at når det blir teke ei avgjerd utan at det føreligg tilstrekkeleg kunnskap om kva verknader den kan ha for naturmiljøet, skal ein sikte mot å unngå mogleg vesentleg skade på naturmangfaldet. Særleg viktig blir dette dersom det føreligg ein risiko for alvorleg eller irreversibel skade på naturmangfaldet (§ 9).

FELTARBEID OG VERDIVURDERING

Verdivurderinga er basert på eksisterande informasjon samt prøvefiske og eigne feltundersøkingar utført 16.-18. august 2017 og den 28. september 2017. Tiltaksområdet var lett tilgjengeleg og det var gode værforhold under feltundersøkingane. Det var i stor grad mogleg å få oversikt over det biologiske mangfaldet på land og i ferskvatn i tiltaks- og influensområdet. Det finst også ein god del informasjon om Jølstravatnet frå før og samla er det knytt lita usikkerheit til både feltundersøkingar og verdivurderinga.

VURDERING AV VERKNADER OG KONSEKVENS

I denne, og dei fleste tilsvarende konsekvensutgreiingar vil kunnskap om naturmiljøet og naturmangfaldet sin verdi ofte vere betre enn kunnskap om effekten av tiltak sin moglege påverknad for ei rekje tilhøve. Sidan konsekvensen av eit tiltak er ein funksjon både av verdiar og verknader, vil usikkerheit i anten verdigrunnlag eller årsakssamanhangar for verknad, slå ulikt ut. Konsekvensvifta vist til i metodekapittelet, medfører at det biologiske tilhøvet med liten verdi kan tote mykje større usikkerheit i grad av påverknad, fordi dette i sær liten grad gjev utslag i variasjon i konsekvens. For biologiske tilhøve med stor verdi, er det ein meir direkte samanheng mellom omfang av påverknad og grad av konsekvens. Stor usikkerheit i verknad vil gje tilsvarende usikkerheit i konsekvens.

Det er knytt lite usikkerheit til verknader av arealbeslag på land. Det er også lite usikkerheit knytt til verknadene for organismane som lever i vatnet. Områda som blir påverka av tiltaket er små, samanlikna med område med tilsvarende habitatkvalitetar i Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden. Tiltaka vil berre ha lokal påverknad.

OPPFØLGANDE UNDERSØKINGAR

Det bør gjennomførast eit nytt prøvefiske ved Kjøsnesbrua innan fem år etter at tiltaket er ferdigstilt. Det bør også kvar sommar takast bilde ovanfrå for å sjå i kva grad dei nye bruopningane påverkar sikta i overflatevatnet ved Kjøsnesbrua.

REFERANSAR

- Brodtkorb, E. & Selboe, O.K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraft-verk (1-10 MW). Revidert utgave av veileder 1/2004. Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. 2006, rev. 2007. www.dirnat.no.
- Framstad, E., Hanssen-Bauer, I., Hofgaard, A., Kvamme, M., Ottesen, P., Toresen, R. Wright, R. Ådlandsvik, B., Løbersli, E. & Dalen, L. 2006. Effekter av klimaendringer på økosystem og biologisk mangfold. DN-utredning 2006-2, 62 s.
- Fjeldstad, H. 2004. Biologisk mangfold i Jølster kommune. Miljøfaglig Utredning Rapport 2004-4: 1-24 + vedlegg.
- Hellen, B. A. og H. Sægrov 2015. Massedeponering i Kjøsnesfjorden/Jølstravatnet. Konsekvensar for fisk og vassmiljø. Rådgivende Biologer AS rapport 2098, 24 sider.
- Hindar, K. & T. Balstad 2000. Genetisk variasjon og stammetilhørighet hos Jølsteraure. s 41- 45 i: Sægrov, H., red. 2000. Konsekvensutgreiing Kjøsnesfjorden Kraftverk – Fiskebiologiske undersøkingar. Rådgivende Biologer AS, rapport 421: 1 - 105.
- Hvidsten, N. A., H. Sægrov, A. J. Jensen & G. H. Johnsen 2000. Konsekvensutgreiing Kjøsnesfjorden Kraftverk – Delutgreiing fisk og fiske. – NINA Oppdragsmelding 629: 1-16.
- Jensen, K.W. & C. Senstad 1962. Ørret som gyter på stille vann. Jakt-Fiske-Friluftsliv 5, 202-203 og 232.
- Klemetsen, A. 1966. Ørreten i Jølstervann. Ernæring, vekst og beskatning. Hovedfagsoppgave, Universitetet i Oslo. 75 sider.
- Klemetsen, A. 1967. On the feeding habits of the population of brown trout (*Salmo trutta* L.) in Jølstervann, West Norway, with special reference to the utilization of planktonic crustaceans. - Nytt Magasin for Zoologi 15, 50 - 67.
- Knudsen, F. R. & H. Sægrov 2002. Benefits from horizontal beaming during acoustic survey: application to three Norwegian lakes. Fisheries Research 56: 205-211.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Sars, G.O. 1861. Om de i Christiania's Omegn forekommende Ferskvandskrepsdyr. Universitetet i Oslo. Engelsk utgåve 1993: On the freshwater crustaceans occurring in the vicinity of Christiania. Universitetet i Bergen.
- Schartau, A.K., A.M. Smelhus Sjøeng, A. Fjellheim, B. Walseng, B.L. Skjelkvåle, G.A. Halvorsen, G. Halvorsen, L.B. Skancke, R. Saksgård, S. Solberg, T. Høgåsen, T. Hesthagen & W. Aas 2009. Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport – Effekter 2008. NIVA rapport 5846, 163 s.
- Sægrov, H. 2009. Fiskeundersøkingar i Kjøsnesfjorden og Jølstravatnet 2001-2008. Rådgivende Biologer AS, rapport 1223, 45 sider.
- Sægrov, H., red. 2000. Konsekvensutgreiing Kjøsnesfjorden Kraftverk – Fiskebiologiske undersøkingar. Rådgivende Biologer AS, rapport 421: 1-105.
- Sægrov, H. 1990. Er innsjøgjting hos aure undervurdert? Kompendium, Vassdragsregulantenes Forening - Fiskesymposiet 1990, 99-113.
- Sægrov, H. 1993. Aure og ørekryt i Jølstravatnet - Kjøsnesfjorden. Rapport Zoologisk Institutt, avdeling Zoologisk Økologi, Universitetet i Bergen. 35 sider.
- Sægrov, H. 1995. Prøvefiske og næringsfiske i Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden i 1995. Rådgivende Biologer AS, rapport 184, 33 sider.
- Sægrov, H. 1997. Prøvefiske og næringsfiske i Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden i 1996. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 278, 27 sider.
- Sægrov, H. 1985. Optimal storleik for innsjøgjytande aurehoer, *Salmo trutta* L., i Kjøsnesfjorden (Jølstravatnet), Vest-Norge. Hovudfagsoppgåve i zoologisk økologi, Zoologisk Museum, Universitetet i Bergen. 42 sider.

DATABASAR OG NETTBASERTE KARTTENESTER

Arealisdata på nett. Geologi, løsmasser, bonitet: www.ngu.no/kart/arealisNGU/

Artsdatabanken. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. www.artsdatabanken.no

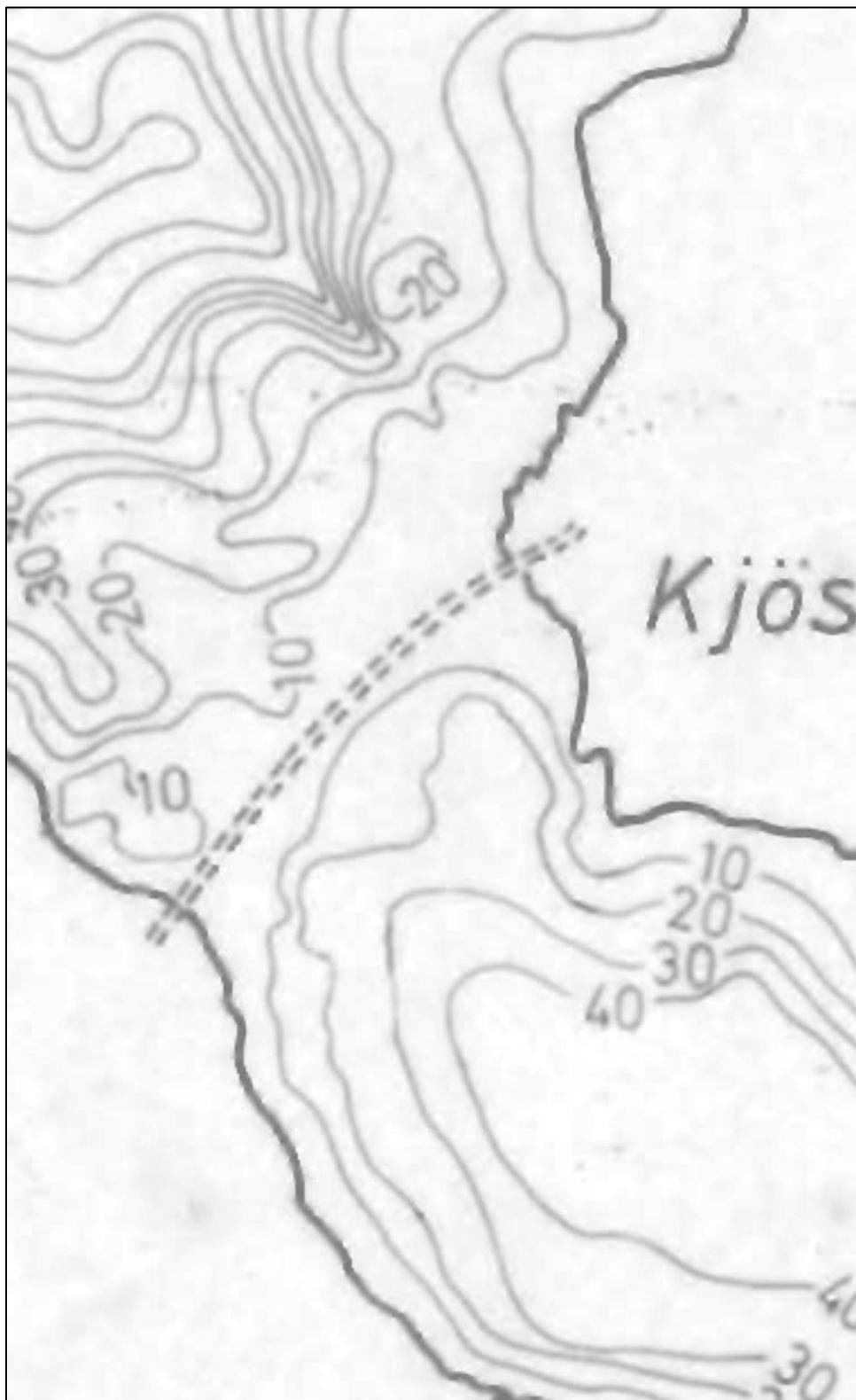
Meteorologisk institutt, eKlima: <http://eklima.met.no>

Miljødirektoratets Naturbase: <http://kart.naturbase.no/>

MUNNLEGE KJELDER / EPOST

Tore Larsen, Seniorrådgivar miljøvern, Fylkesmannen i Hordaland

VEDLEGG



Vedlegg 1. Djupnekart for området ved Kjøsnesbrua.