

Oppdragsgiver: Statkraft Energi AS
Oppdragsnr.: 52504043 Dokumentnr.:N007-KU

Til: Statkraft Energi AS
Fra: Norconsult
Sted, dato: Kjørbo, Sandvika / 2025-12-05
Kopi til: -

Nore Redesign – Norconsults vurdering av enkelte høringsuttalelser

Konsesjonssøknaden for opprusting og utvidelse av Noreverkene (Nore Redesign) har vært ute på offentlig høring, og en rekke høringsuttalelser peker på at konsekvensutredningen er mangelfull. Dette gjelder spesielt flere temaer i tilknytning til Norefjorden og Kravikfjorden/Kjerredammen, og høringspartene har henvendt seg til NVE for en vurdering av om utredningene og underlaget for disse er tilstrekkelige.

Statkraft har engasjert Norconsult for en vurdering av om det på bakgrunn av høringsuttalelsene er grunnlag for å gjennomføre ytterligere utredninger. Norconsult vurderer i dette notatet at utredningene som er gjennomført tilfredsstillende kravene til konsekvensutredninger og er tilstrekkelige for de omsøkte alternativene, men at temaene erosjon/utvasking av finstoffer, økt plantevekst og gjengroing samt isforhold kan belyses bedre.

1 Vannstandsendringer, erosjon/utvasking og isforhold

Statkraft: *I fm. konsekvensutredningen og utarbeidelse av søknad, så vurderte Norconsult det dithen at det vil være fire grunne/flate områder i Norefjorden som vil oppleve utvasking av finsediment. Det er flere høringsuttalelser som i tillegg er bekymret for erosjon i kantonene på fjorden som følge av hyppigere pendlings og økt vannstands nivå (alternativ 1). Vi ønsker at Norconsult gjør en grundigere undersøkelse av hvordan den nye pendlingen i Norefjorden kan påvirke kantonene særlig mtp. erosjon, men også om det er flere områder som bør vurderes nærmere mht. utvasking av finstoffer. Vi ser for oss at det må gjennomføres en befaring for å kartlegge dette bedre. Innspillene er lite stedspesifikke, så hele fjorden bør befares. Kantsonen mot veifyllingen til Fv. 40 er spesielt nevnt.*

Svar:

Det ble utført befaring ved utvalgte punkter langs Norefjorden, Stryken og ved innløpet til Kravikfjorden 03.11.2025. Punktene var på forhånd identifisert som aktuelle for befaring på bakgrunn av mottatte høringsuttalelser og områder spesielt nevnt i arbeidet med konsekvensutredningen og søknad. Temaene som omhandler utbyggingsalternativ 1 vil kunne medføre økt fare for utvasking av finsedimenter, spesielt i grunne områder og erosjon langs kantonen av fjorden. Under gis en vurdering for de enkelte punktene som er befart.

De grunne områdene som er nevnt som utsatt for utvasking av finsedimenter i Norefjorden, ligger rundt innløpsområder fra hovedelv og sidevassdrag. Rundt innløpet i nord (Figur 1) kan noe areal bli blottlagt ved lav vannstand, dette gjelder både i dagens situasjon og etter en eventuell utbygging. Størstedelen av dette arealet ligger helt opp mot elvefare og består av grovt avsatt materiale, med rullestein og grovsortert grus som vil være lite utsatt for utvasking. Noe lengre ut ligger en grus- og sandbanke som sjelden vil ligge blottlagt og da også med begrenset areal. Her er potensialet for utvasking større, men siden dette området sjelden vil ligge over vannstands nivået i Norefjorden, vil en eventuell utvasking skje i svært begrenset omfang.



Figur 1. Parti med grunne områder ved innløpet helt nord i Norefjorden ved vannstand noe over normalt nivå.

Ved Øktodden og innløpet fra Økta, er det et grunt område som strekker seg noe ut fra land. Arealet som tidvis kan bli blottlagt har liten utstrekning, og begrenser seg til områdene nærmest land. Ved effektkjøring og inntil ca. 40 cm økning i vannstandsutslaget, kan det ikke utelukkes noe økt utvasking av finstoff i denne sonen nærmest land. Omfanget vurderes imidlertid å bli meget begrenset, med det at effektkjøring i størst grad vil skje i tidsrom der også vannstanden i Norefjorden ligger over de laveste nivåene. Vann kan tidvis gå noe inn på lavereliggende gressmark og gi vannmettede forhold her. Brygga ved Øktodden ligger godt over nivået for effektkjøring. Rundt innløpsområdet fra Eidsåe (Figur 2) er det avsatt betydelige mengder med sedimenter i en elvevifte som strekker seg noe ut i fjorden, rett oppstrøms Stryken og utløpet. Materialet som er avsatt består av grove fraksjoner, i hovedsak rullestein. Elveløpet og hovedstrømmen går nå rett ut fjorden, med en delvis skogkledd del av elvevifta som strekker seg i en mer nordlig retning. Innslag av finere sedimenter vil befinne seg mot de ytterste delene av vifta. Disse områdene står imidlertid normalt under vann, slik at det er liten risiko for utvasking av finsedimenter og forventet ubetydelig endring mellom dagens situasjon og utbyggingsalternativ 1. Et innløpsområde lengre nord ved Svendsrudviki, har lignende forhold som ved Eidsåe. Her er det trolig større mengder med finsedimenter tilgjengelig i selve vika, men også her

Oppdragsgiver: Statkraft Energi AS

Oppdragsnr.: 52504043 Dokumentnr.:N007-KU

vil disse områdene normalt stå under vann, slik at det ikke forventes noen større endringer mot dagens forhold.



Figur 2 Parti fra innløpsområdet fra Eidsåe.

En rasteplass (Figur 3) med opparbeidet bålplass og gresslette langs Fv. 40, vurderes å ikke bli negativt berørt av mer vannstandspendling og inntil 40 cm større utslag. Selve bålplassen ligger omtrent 1 m over nivået for normal vannstand i Norefjorden. Området ligger imidlertid helt ned mot vannkanten, slik at deler av området vil stå under vann under flom.



Figur 3 Gresslette med bålplass langs Fv. 40.

For vurdering av erosjonsfaren i kantsonen langs fjorden, ble det befart utvalgte punkter på østsiden langs Fv. 40, mens vestsiden av fjorden ble besøkt på avstand. Fylkesveien er lagt på en veifylling langs det meste av fjorden. Det er ikke funnet nærmere informasjon om oppbygging og sammensetning på fyllingen, men plastringen som er utført langs veien ser fra vannsiden ut til å være fra lokal sprengstein. Flybilder fra midten av 1970-tallet viser flere masseuttak langs vegen, særlig i den nordlige delen av fjorden. Søkers geolog opplyser at massene antageligvis ble lagt ut av vegvesenet på 70-tallet eller senere da den ikke er nevnt i to geotekniske undersøkelsesrapporter som ble utarbeidet i 1965 og 1973. Fyllingen bak plastringen består ifølge samme kilde av sandige og grusige masser. Det er beskrevet et topplag av bløte masser over disse, dette topplaget ble anbefalt utskiftet, men det er ikke noen dokumentasjon på om dette er gjort. Utbygger mener det er rimelig å anta at topplaget er blitt skiftet ut, da det ikke har vært noen utglidninger der i senere tid, så vidt Statkraft er kjent med.

De nederste 1 – 2 m av fyllingen/plastringen som ligger nærmest vannflaten har fått vasket bort det meste av finstoff og topplag som følge av dagens situasjon. Hoveddriverne for dette er bølgeoppskylning og tidvis høy vannstand ved flom. Fyllingen ut mot Norefjorden antas i hovedsak å bestå av sprengstein i det ytre laget med noe finere masser dypere i fyllingen. Dette gjør at det ikke er ventet at økt hyppighet på vannstandspendling og inntil 40 cm større utslag vil føre til vesentlig økte problemer med erosjon og utvasking etter utbygging.

På vestsiden av fjorden ble det observert et par områder der det var trefall helt ned mot strandlinjen. Disse områdene sammenfalt med områder der grunneier på østsiden opplyser at det tidligere er blitt observert beveraktivitet, slik at trefallene trolig ikke er forårsaket av ustabil grunn. Kantsonen på vestsiden består ellers av varierende landskapstyper, fra bratte bergpartier og steinfyllinger fra jernbanelinja, til flattere områder og dyrka mark. Jernbanefyllingene består av grov sprengstein og vurderes å ikke bli negativt påvirket som følge av vannstandsendinger i framtiden. For de mindre bratte områdene kan det stedvis forventes noe økt erosjon og utvasking i sonen med hyppigere vannstandspendling fra framtidig effektkjøring. Disse endringene vurderes imidlertid å bli små og av midlertidig karakter, og det forventes liten endring av erosjonskanten som er etablert. Samme vurdering gjelder for tilsvarende områder på østsiden av fjorden.

Oppdragsgiver: Statkraft Energi AS

Oppdragsnr.: 52504043 Dokumentnr.:N007-KU

Det ble utført befaring ved Teigsodden og Norevegen 1011 sammen med grunneier som gav opplysninger om vannstandsvariasjon og isforhold i dagens situasjon. De ytterste delene av odden ligger lavt og har lite helning, slik at det må forventes at det oftere kan stå vann noe lengre inn på gressmarka med fremtidig effektkjøring og større utslag i vannstanden (Figur 4). Vindretningen er bestemt av orienteringen på dalen, slik at bølgene vil bevege seg i en sørlig eller nordlig retning. Bølgeoppskyllingen vil derfor begrenses for strandlinjen som går langs bølgeretningen, spesielt ved en sørlig vindretning. Størst potensial for bølgeoppskylling er det ved nord-vestlig vindretning. Det kan ikke utelukkes at dagens kantsone vil bli noe påvirket med de forventede vannstandsendingene som følge av mer effektkjøring. Spesielt kan erosjonskanten med tiden bli flyttet til et nytt nivå som samsvarer med den kombinerte effekten av bølgeoppskylling og større utslag i den normale vannstandsvariasjonen. Endringene forventes generelt å bli små.

Under flomforhold forutsettes det at det ikke vil foregå effektkjøring og dermed økt vannstandsutslag i dette tidsrommet, da regulanter er pålagt å i størst mulig grad begrense konsekvensene som følge av flom i regulerte vassdrag. Det forventes derfor ingen økning i flomvannstandene som følge av utbyggingsalternativ 1. Den økte slukeevnen for Nytt Nore kraftverk vil heller kunne bidra positivt til å dempe flomtoppene ved å øke produksjonen i forkant av prognoserte flommer i framtiden. Under den største flommen i senere tid i 2007, stod vannet helt opp på nedre del av garasjeport.

Grunneier på Teigsodden har opplyst om utfordringer med tilbakeslag i avløpsanlegget fra eiendommen ved flom. Det er ikke forventet at det skal bli større utfordringer med tilbakeslag i avløpsanlegget på adressen på Teigsodden ved utbyggingsalternativ 1, da flomvannstandene ikke vil bli høyere som følge av utbyggingen. Når det gjelder vannstandsendingene som forventes og innvirkningen dette vil ha på bruken av båt til fiske og rekreasjon, er det spesielt fortøyning, opptak og utsett som kan bli påvirket. Med hyppigere vannstandspendling og ca. 40 cm økning i utslaget, må en forvente at båter må trekkes noe lengre inn på land for at de skal ligge trygt og over nivået for pendlingssonen. Den sykliske vannstandsvariasjonen med stigende og synkende vannstand vil skje jevnt over flere timer, slik at en kan forvente en beskjeden vannstandsending ved korttidsfortøyning på eksempelvis 2 – 3 timer. Den raskeste vannstandsendingen vil skje på fallende vannstand.

Oppdragsgiver: Statkraft Energi AS

Oppdragsnr.: 52504043 Dokumentnr.:N007-KU



Figur 4 Parti av kantsone mot Norefjorden ved Norevegen 1011 (Teigsodden).

Området ved Straumen industriområde (Norevegen 1561 – 1565) og Nore Bygg, ligger på grusmasser fra en breelvavsetning og med skrånende fjell mot fjorden under løsmassene. Grunneier gav opplysninger om at det skjedde en utglidning av løsmasser ut i fjorden for ca. 25 år siden, og at grunnen ble undersøkt etter hendelsen. Det ble da konkludert med at grunnen var stabil. Kantsonen langs tomte er til dels bratt opp til nivået for det planerte området som ligger rundt 2 m over normal vannstand i Norefjorden. Sokkelen på et nylig oppført industribygg er lagt ca. 0,2 m over kulminert flomvannstand i 2007. Kantsonen består av stein og grusmasser, med noe innslag av eldre betongrester fra tidligere aktivitet på tomte (Figur 5). Det antas at det aller meste av de finere løsmassene i kantsonen er blitt vasket ut i løpet av tiden som er gått etter utfyllings- og planeringsarbeidet ble utført. Det ble ikke identifisert noen områder som viste tegn til å være ustabile på befaringen. Det må forventes at det vil bli vasket ut noe mer av finmassene som følge av økt vannstandspendling og -utslag etter utbygging, men endringene antas å bli små og av midlertidig karakter uten noen større konsekvenser for industriområdet. Framtidige flomnivåer vil som tidligere nevnt ikke bli forverret som følge av utbyggingen, da effektkjøring ved kraftverket ikke vil skje i tidsrommet det er flom i vassdraget.

Oppdragsgiver: Statkraft Energi AS

Oppdragsnr.: 52504043 Dokumentnr.:N007-KU



Figur 5 Kantsonen sett mot sør ved Straumen Industriområde.

I stryken mellom Norefjorden og Kravikfjorden er det etablert en flomvoll og buner på den vestre bredden for sikring av innmark ved Eide. Dette ble trolig utført i forbindelse med utbygging ved Mykstufoss og Kjerredammen på starten av 60-tallet. Hovedstrømmen og djupålen er flyttet over mot den østre bredden av stryken som følge av tiltakene. Samtidig er det nærliggende å tro at også vannhastighetene har økt som følge av tiltakene, særlig under flomforhold med det at vannet i dag er avskåret fra å gå via de naturlige flomløpene gjennom Eide. På bakgrunn av disse forholdene, er det sannsynlig at det har vært økt erosjon i den østre kantsonen i stryken etter midten av 60-tallet. Erosjonen er spesielt synlig i en bratt løsmasseskrent ned mot innløpet i Kravikfjorden (Figur 6). Det vil være størst potensiale for erosjon under flomforhold, mens det vurderes å være liten endring av erosjonspotensialet under normale forhold. Det kan ikke utelukkes at det blir noe økt erosjon med hyppigere vannstandspendling, men hoveddriveren for erosjonen vil være store vannføringer under flomforhold. Det er ikke planlagt noen inngrep eller tiltak i stryken i forbindelse med utbyggingen som utredes.



Figur 6 Pågående erosjon i skrent i stryken ned mot Kravikfjorden.

Ved Søre Eide ble det utført sikringsarbeid av innmarka ut mot Kravikfjorden i forbindelse med utbyggingen av Mykstufoss og etablering av Kjerredammen på midten av 60-tallet. De ytre delene av innmarka ble hevet og sikra med en ca. 2 m tykk fylling av sprengstein fra utbyggingen (Figur 7). I løpet av de senere årene har det dannet seg en tydelig forsenkning rett innenfor kantsonen og områdene som ble fylt opp. Mest trolig har forsenkingen utviklet seg over tid på grunn av utvasking av de finere massene som ligger nærmest Kravikfjorden. Ut fra en analyse av tilgjengelige tidsserier for samtidige vannstander i både Kravik- og Norefjorden, er det tydelig at vannstandsutviklingen i Kravikfjorden i hovedsak bestemmes av kjøremønsteret i Mykstufoss kraftverk og i mindre grad av kjøremønsteret i Nore II og Uvdal II. Ut fra at tilleggsvariasjonen for vannstandene i Kravikfjorden forventes å ligge i størrelsesorden 0,1 – 0,15 m med utbygging av Nytt Nore kraftverk etter alternativ 1, vurderes det at hoveddriveren for utvaskingsproblematikken også i framtiden vil være kjøremønsteret gjennom Mykstufoss kraftverk. Størrelsen på den forventede tilleggsvariasjonen, baserer seg på resultatene fra simulert vannstandsutvikling for Kravikfjorden i et scenario med stort tilsig (Konsesjonssøknadens vedlegg 11, Hydraulisk modellering av vannstrengen Norefjorden - Kravikfjorden). Eventuelle tilleggsendringer i vannstandsvariasjonen som følge av endret vanndisponering ved Kjerredammen og Mykstufoss kraftverk, er ikke vurdert her. Framtidige flommer og hendelser med styrtregn vil også påvirke, men flomvannstandene vil ikke økes som følge av utbyggingen. Erosjonsproblematikken i stryken vurderes som nevnt å være mest påvirket av forbygningsarbeidene som ble utført på 60-tallet, med flytting av hovedstrømmen og økte vannhastigheter under flomforhold. Den tiltagende erosjonen langs den østre bredden, har følgelig ført til at det er blitt avsatt større mengder med stein og grovere materiale i utkanten hovedstrømmens innløp i Kravikfjorden.

Oppdragsgiver: Statkraft Energi AS

Oppdragsnr.: 52504043 Dokumentnr.: N007-KU



Figur 7 Innløpsområdet i Kravikfjorden ved Søre Eide. Sikringen av innmark med plastringstein sees til venstre i bildet.

Statkraft: Kan Norconsult vurdere nærmere hvordan Norefjord camping kan bli påvirket som følge av pendling og høyere vannstands nivå i Norefjorden ved utbygging av alternativ 1?

Svar:

Campingplassen med hytter, oppstillingsplasser og fellesanlegg, ligger på en kotehøyde som i dag er minimum 1 m høyere enn normalvannstanden i Norefjorden. En økning i vannstandspendling og inntil 0,4 m større utslag i vannstanden som følge av effektkjøring ved Nytt Nore kraftverk, vurderes å ikke føre med seg negative innvirkninger for campingplassen. Det vil fortsatt være god frihøyde langs strandlinjen, slik at det ikke forventes noen forverring som følge av bølgeoppkylling og drivende is. I dagens situasjon er det antydninger til at det er etablert en liten erosjonskant noe over nivået for dagens vannlinje (Figur 8), og det kan ikke utelukkes at denne erosjonskanten kan bli noe påvirket og endret i framtiden. Eventuelle endringer ventes å bli små. Under flomforhold forutsettes det at det ikke vil foregå effektkjøring og dermed blir det heller ikke økt vannstandsutslag i dette tidsrommet, da regulanter er pålagt å i størst mulig grad begrense konsekvensene som følge av flom i regulerte vassdrag. Det forventes derfor ingen økning i flomvannstandene som følge av utbyggingsalternativ 1. Den økte slukeevnen for Nytt Nore kraftverk vil heller kunne bidra positivt til å dempe flomtoppene ved å øke produksjonen i forkant av prognoserte flommer i framtiden.

Oppdragsgiver: Statkraft Energi AS

Oppdragsnr.: 52504043 Dokumentnr.:N007-KU



Figur 8. Nordvendt strandlinje ved Nore Camping på befaringsdag 03.11.2025.

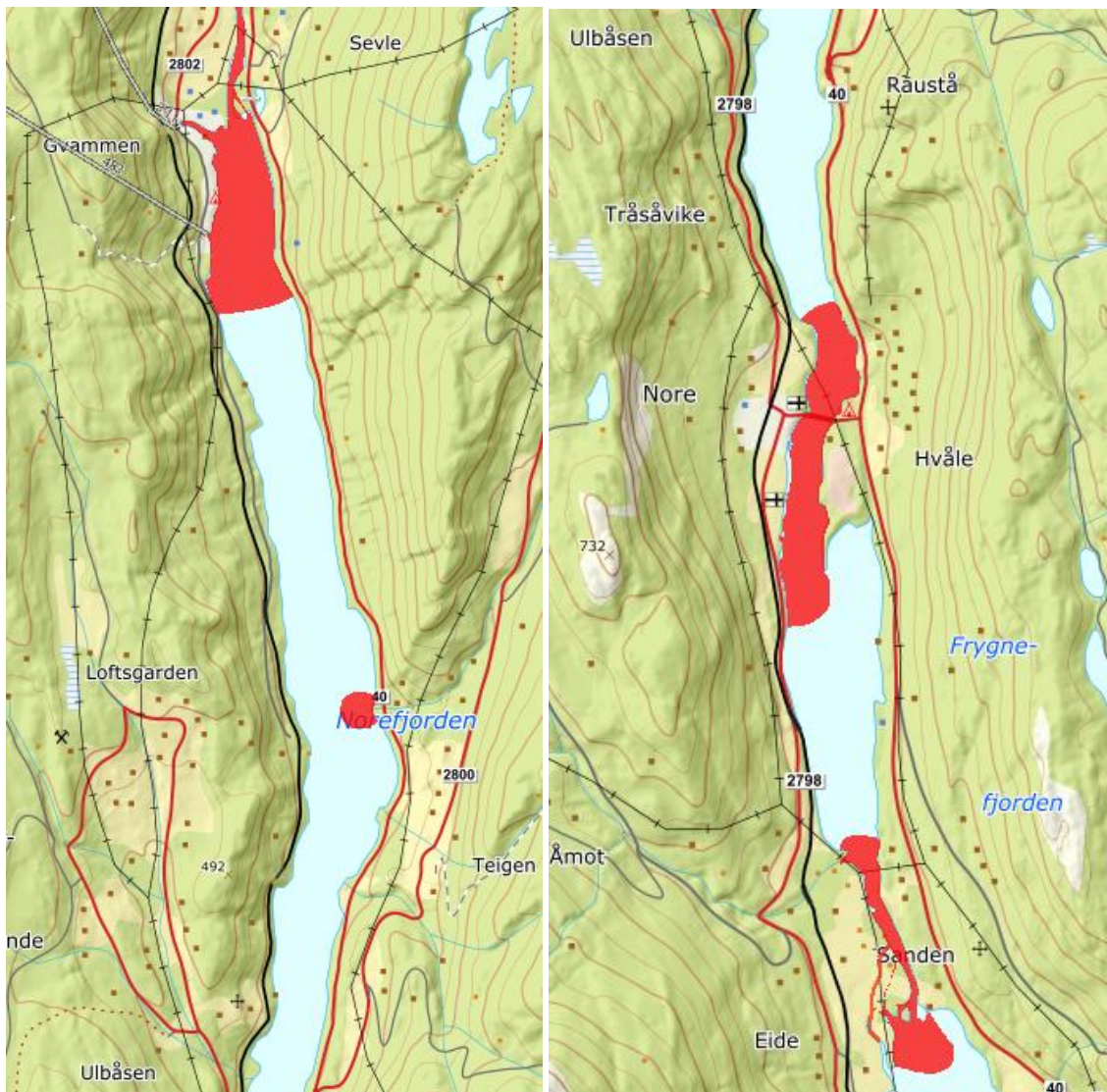
Statkraft: Flere høringsuttalelser ber om bedre vurdering av isforhold i Norefjorden som følge av økt pendling ved alternativ 1. Nordre del av Norefjorden er også i dag registrert med usikker is, dvs. at vi vurderer at flytting av utløpet fra Nore II kraftverk til Søre Vrenne antageligvis ikke vil endre på NVEs Iskart. Vi ber Norconsult vurdere om dette er en riktig vurdering. Kan Norconsult i tillegg gjøre en vurdering av virkningen alternativ 1 kan ha på isforhold i øvrige deler av Norefjorden?

Svar:

Ifølge dagens iskart, er det markert usikker is i et område mot den nordlige enden av Norefjorden. I tillegg er det markert usikre områder ved Øktodden, innsnevringen ved tettstedet Nore og i tilknytning til utløpet ovenfor Eidstryken (Figur 9). Den usikre isen i nord er på grunn av utløpsvannet fra Nore II- og Uvdal II-kraftverkene, samt minsteslippen fra Rødbergdammen som kommer inn i dette området. Dette driftsvannet vil være noe temperert og skaper en omrøringsone når det kommer ut i Norefjorden. Dette vil forsinke og til dels forhindre isleggingen. Ved bygging av Nytt Nore kraftverk med tilhørende utløp ca. 600 m lengre sør ved det eksisterende utløpet fra Uvdal II, vil området med usikker is kunne bli utvidet noe lengre sør på grunn av de økte vannmengdene og at omrøringssonen vil være virksom lengre sør enn under dagens forhold. Samtidig kan en forvente at isforholdene vil kunne bedres i de helt nordlige områdene, rundt dagens utløp fra Nore II. Her vil tilsiget gjennom vinteren for det meste begrenses til det som kommer inn fra minstevannføringslipp, og det vil dermed være lite omrøring og betydelig bedre forhold for islegging mot dagens situasjon. Avstanden mellom utløpet fra Nore II og det nye ved Uvdal II er ikke langt, så i praksis er det usikkert om en ønsker å endre på området som er angitt som usikkert på kartet, selv om isleggingen bedres lokalt. De andre områdene som er markert som usikre på kartet, ventes ikke å måtte justeres på bakgrunn av endringene i vannstandsvariasjonen gjennom vinteren med Nytt Nore kraftverk. Om det allikevel viser seg å bli endringer, er det sannsynlig at en heller må utvide de usikre områdene heller enn at de blir mindre. Fra samtale med grunneier langs fjorden, ble det opplyst om at isen normalt legger seg innen midten av desember og forsvinner litt ut i mai. Perioden for islegging og -løsning er ikke ventet å bli endret

Oppdragsgiver: Statkraft Energi AS
 Oppdragsnr.: 52504043 Dokumentnr.:N007-KU

som følge av utbyggingen og hyppigere vannstandsponding gjennom vinteren. En må imidlertid vente seg at det blir flere perioder med overvann på isen (særlig langs land) og dårlig oppsprukken is nært land med hyppigere pendling og større vannstandsutslag som følge av mer effektkjøring.



Figur 9 NVE sitt iskart som viser områder for usikker is på Norefjorden. Nordlige delen til venstre og sørlige delen til høyre. (kilde: iskart.no).

Statkraft: Flere høringsuttalelser ber om bedre vurdering av isforhold i Kravikfjorden/Kjerredammen som følge av økt pendling ved alternativ 1. Norconsult har allerede vurdert at «Det forventes mer oppsprukken is pga. hyppigere vannstandsendringer». Kan Norconsult gjøre en grundigere vurdering av virkningen alternativ 1 kan ha på isforhold i Kravikfjorden/Kjerredammen?

Svar:

For Kravikfjorden er det ifølge fagrapporten som omhandler hydraulisk modellering av vannstrengen Norefjorden – Kravikfjorden, ventet en tilleggsvariasjon i vannstanden i størrelsesorden 0,1 – 0,15 m som følge av Nytt Nore kraftverk og mer effektkjøring. Samtidig vil det bli hyppigere vannstandspendling, tilsvarende som i Norefjorden. Fra NVE sitt iskart, er hele det sørlige området fra Sunde til Kjerredammen markert med usikker is (Figur 10), i tillegg er et område i nærheten av innløpet ved Eide i nord markert som usikkert. Områdene med usikker is i Kravikfjorden forventes ikke å bli endret som følge av hyppigere vannstandspendling og større variasjon i vannstanden med mer effektkjøring i Nytt Nore kraftverk. Den største driveren for vannstandsvariasjonen en observerer i Kravikfjorden i dag, kan tilskrives kjøringen ved Mykstufoss kraftverk og reguleringen ved Kjerredammen. Dette vil også være situasjonen etter en eventuell utbygging med Nytt Nore kraftverk. Tilsvarende som for Norefjorden, kan en forvente at det blir flere perioder med overvann og dårlig is nært land i løpet av vinteren på grunn av den økte vannstandspendlingen og utslaget i vannstanden.



Figur 10 NVE sitt iskart som viser områder for usikker is på Kravikfjorden fra Eidestryken ned til Kjerredammen (kilde: iskart.no).

2 Vannmiljø og naturmangfold i vann

2.1 Vannmiljø

Statkraft: Flere høringsuttalelser peker på at nedre del av Numedalslågen mot Norefjorden og nordre del av Norefjorden er utsatt for økt plantevekst og gjengroing. Årsaken til dette er blant annet at Rødberg kraftverk og nordre del av Norefjorden er resipient fra flere utslippskilder, og at en nedleggelse av dagens utløp fra Nore II kraftverk fører til at vannutskiftingen i området blir redusert. Kan Norconsult gjøre en vurdering av dette? Høringsuttalelsene viser til at det ikke er redegjort for om tiltaket påvirker vassdraget nedstrøms Norefjorden, til Larvikfjorden, da med hensyn til nitrogen. Kan dere redegjøre for det?

Svar:

Nedre del av Numedalslågen mot Norefjorden

Nedre del av Numedalslågen mot Norefjorden, nedstrøms samløp Uvdalsåi og Lågen, har i dag tilførsel av vann fra overløp på Rødbergdammen og Tunhovddammen, samt minsteslipp fra Rødbergdammen. I tillegg bidrar tilsig fra et lokalfelt på ca. 43 km².

Det er i dag sjelden overløp (flomtapping) fra Rødbergdammen og Tunhovddammen, og dette vil være tilsvarende situasjon med utbygging av Nytt Nore kraftverk. Utbyggingen får derfor i praksis ingen betydning for flomtappingen, og restfeltet vil fortsatt bidra med en liten, uregulert vannføring.

I Numedalslågen slippes det sesongavhengig minstevannføring på hhv. 5 m³/s og 3 m³/s fra Rødberg kraftverk nedstrøms Rødbergdammen (samt 50 l/s fra selve dammen i perioden mai-november), og dette slippet blir uendret med Nytt Nore kraftverk. Minsteslippen er vesentlig større enn middelvannføring fra restfeltet (ca. 0,6 m³/s). I dag kommer minsteslippen fra en kombinasjon av avløp fra Nore I/Tunhovd og lokalt tilsig til Rødbergdammen. Det kan derfor bli en marginal endring i vanntemperaturen i retning av lavere temperatur på minsteslippen om sommeren. Med hensyn på høringsinnspillet om gjengroing i Lågen like oppstrøms Norefjorden, kan dette derfor være litt positivt. Endringen blir imidlertid liten, og det er lite trolig at det vil ha noen merkbar effekt. I den grad det er problemer med tilgroing i denne delen av Lågen i dag, vil imidlertid ikke utbyggingen av Nytt Nore kraftverk medføre noen forverring av forholdene.

Tilstanden i dag i nedre del av Numedalslågen ble i enkeltmålinger utført av Norconsult i 2024 målt til å være svært god for total fosfor og total nitrogen. Høy konsentrasjon av total fosfor er styrende for økt begroing av enkeltarter som er næringskrevende, og dette er ikke tilfellet i dag. Samtidig er også begroing i elveløpet styrt av vannføring og vannhastigheter, der mer stilleflytende deler vil ha større algevekst som også kan være vanlig i næringsfattig vann, men også mose. Begroing på bunns substrat styres også i stor grad av om bunns substratet er flomstabil (større stein). Nytt Nore vil stort sett ikke endre vannføringen i nedre del av Numedalslågen, med reduksjon i flomtopper, men forskjellen er liten sammenlignet med dagens regulering. Som vurdert i KU for naturmangfold i vann vil ikke endringene ha vesentlig påvirkning på vassdragskvaliteter og produksjonsforhold i elva. Dagens minstevannføringsslipp hentes fra Rødbergdammen der bidraget fra Nore I er betydelig. Ved Nytt Nore vil vann for minsteslipp hentes fra avløpstunnelen til Nytt Nore. Vannet som pumpes opp, vil i praksis være driftsvannføring fra Nytt Nore kraftverk, altså vann fra Tunhovd. Vann fra Tunhovdfjorden har svært god tilstand for nevnte parametere i dag, jf. Vann-nett. I helt spesielle situasjoner der Nytt Nore står i lengre perioder, vil det tas vann fra Norefjorden. Ved Nytt Nore ventes det derfor liten endring i vannkvalitet i Numedalslågen nedstrøms slipp av minstevannføring.

Norefjorden og vassdraget nedstrøms

Norefjorden har i dag tilførsel av vann fra:

- Minstevannføring og lokalt tilsig i Numedalslågen
- Avløp fra Nore II kraftverk
- Avløp fra Uvdal II kraftverk
- Lokaltilsig til selve Norefjorden

Hovedstrømmen i Norefjorden går fra nord mot sør, med tilførslene fra kraftverkene som de to største i nordenden av fjorden, og som samtidig er med på å holde vanntemperaturen nede i Norefjorden sommerstid. Dette skyldes en kombinasjon av at vannet hentes fra større høyde i Fønnebofjorden og Tunhovdfjorden, samtidig som det ikke får påvirkning fra omgivelsestemperaturen når det ledes i tunnel til Norefjorden. Bortsett fra en litt lavere temperatur på minstevannføringen som tilføres i nordenden av Norefjorden (se over), er det kun lokasjonen på avløpet fra Nytt Nore kraftverk som endres. Nore II legges ned og avløpstunnelen fra nytt kraftverk får utløp ca. 600 m lenger sør i Norefjorden, rett ved der avløpet fra Uvdal II i dag kommer.

Dagens utløp fra Nore II ligger helt nord i Norefjorden. Sammen med tilløpet fra Numedalslågen gir dette god gjennomstrømning fra nord til sør gjennom fjorden. Utløpsområdet fra Lågen og Nore II er relativt grunt, og dybdekartet (Figur 11) antyder mindre enn 15 m dybde på ca. halve strekningen mellom dagens og nytt utløp. Med Nytt Nore kraftverk og flytting av avløpet vil den nordlige delen av Norefjorden få redusert gjennomstrømning. Minstevannføring og lokaltilsig fra Lågen vil fortsatt sikre gjennomstrømning, men ettersom Nore II kraftverk i dag står for den største delen av vanntilførselen helt i nord, vil endringen kunne bli merkbar for vanntemperatur, særlig sommer og tidlig høst. Vinterstid ventes vannet fra Nore II å ha en temperatur rundt 4 gr, som er litt høyere enn vintertemperaturen normalt kan være i Norefjorden.. Fjorden har en total lengde fra sør til nord på 10-11 km, så det er imidlertid en liten del av fjorden der omrøringen vil endres vesentlig. Økningen i maksimal driftsvannføring og større vannføringsvariasjoner fra den nye avløpstunnelen til Nytt Nore kraftverk vil imidlertid kunne dra med seg noe av vannmassene i nordlig del, og gi en viss sirkulasjon som følge av dette (se også nedenfor). Dette vil i hovedsak gjelde vannmassene på de dypere delene.

Flyfoto fra nordlig del av Norefjorden viser tydelig begroing rett ut for utløpet til dagens Nore II (Figur 12), i motsetning til der Lågen kommer ut, hvor det tilsynelatende er mest stein og lite tilgroing. Det er ikke synlig tilsvarende tilgroing ut fra utløpet av Uvdal II kraftverk. I flere høringsuttalelser nevnes det et begroingsproblem i nordlig del av Norefjorden. Ettersom Nore II tilfører relativt kaldt vann om sommeren og gir høy gjennomstrømning, så tyder dette på at det ikke er liten vannføring og høy sommertemperatur i vannet som er årsaken til begroingen her. Kraftverket er i drift det meste av vinterperioden og sikrer åpent vann og lite is i dette området. Redusert islegging med tilhørende mindre skuring fra is kan derfor være en delårsak på grunne områder, men vi kjenner ikke til at det er så grunt i dette området at fravær av isskuring kan forklare begroing i hele dette området. Området med tilgroing tilsier imidlertid at utløpet fra kraftverket, der det er åpent hele året, må være en viktig årsak til dette. Flytting av utløpet fra kraftverket ventes dermed å føre til redusert tilgroing i dette området. Dagens situasjon ved utløpet av Uvdal II, der utløpet fra Nytt Nore kraftverk blir lokalisert, gir en indikasjon om at det ikke er samme situasjon med tilgroing her, trolig på grunn av større dybde.

Sør for utløpet fra Nytt Nore kraftverk blir gjennomstrømningen i Norefjorden tilnærmet uendret fra i dag. Det blir mer innslag av effektkjøring, der variasjonen i vannføring blir større over kortere tidsrom, og i kortere perioder blir gjennomstrømningen dermed både høyere og lavere enn i dag, men nettoeffekten ventes å

Oppdragsgiver: Statkraft Energi AS

Oppdragsnr.: 52504043 Dokumentnr.: N007-KU

være litt økt sirkulasjon. Det store volumet i Norefjorden vil gi utjevning av de kortvarige variasjonene. Det er ikke ventet at de kortvarige variasjonene i avløpet vil gi merkbare effekter på vannutskifting/gjennomstrømning sør for utløpet og videre nedover Numedalslågen. I den grad det blir en endring, ventes denne å være i retning av større utskifting. Brå og store variasjoner i avløpsvannføring ventes å kunne gi økt omrøring i perioder med endring av vannføringen og dermed også større utskifting. Maksimal vannføring blir også større enn i dag over kortere perioder. Økningen i maksimalt avløp og opp/nedregulering vil i noen grad også kunne dra med vannmasser fra den nordligste delen av innsjøen, og gi en viss omskifting også der, selv om Nore II kraftverk legges ned.

Klimaet er i endring, og det ventes høyere lufttemperatur frem mot år 2100. Effekten som økt lufttemperatur vil kunne ha på vanntemperaturen og videre på gjengroing og eventuell oppblomstring av arter vil være veldig avhengig av lokale forhold, som for eksempel lokal avrenning fra landbruk og andre tilførsler. De endringene som er ventet, vil imidlertid skje uavhengig av Statkrafts planlagte tiltak i vassdraget. Nytt Nore kraftverk vil ikke tilføre eller fraføre nytt vann til vassdraget, og reguleringsmagasinene blir uendret. Klimautviklingen vil derfor fortsette å påvirke Numedalsvassdraget som helhet på samme måte uavhengig av planene.



Figur 12. Flyfoto (2004) fra Norefjorden nordlig del.

Den økte begroings situasjonen i nordlig del av Norefjorden, som er omtalt i flere høringsuttalelser, ventes ikke å være styrt av vannkvaliteten, da både vannkvalitetsmålinger i Tunhovdfjorden, Numedalslågen nedstrøms samløp Uvdalsåe og Norefjorden viser svært god tilstand for næringsstoffene total nitrogen og total fosfor. Begroing i innsjøer og elver kan i noen tilfeller være styrt av næringsstofftilgangen, der enkeltarter som er næringskrevende kan få dominans. Samtidig kan også begroingssamfunnet få dominans av arter som ikke er næringskrevende som kan danne mye begroing. Om et algesamfunn ikke får ytre påvirkninger i form av mekanisk slitasje og forstyrning, samtidig som det er nok lys og næring vil algetrådene vokse og kunne dominere i et område. Om ikke algebelegget slites ned, kan det bli slike forhold som det antas å ha vært til tider i nordlig del av Norefjorden. Det antas derfor som kommentert over at økt begroing i nordlig del kan være knyttet til redusert islegging og mindre isskuring, som samtidig sikrer lystilgang hele året. Dette har gitt gode vekstforhold for enkeltarter, og ved Nytt Nore ventes det reduksjon i begroing når det kan bli bedre isforhold i nordlig del av Norefjorden.

På Vrenne er det utløpspunkt fra et mindre avløpsrensseanlegg med kapasitet til å rense fra 200 pe, og utslippsmengdene fra renseanlegget er små (kilde: faktaark Vrenne avløpsrensseanlegg (Miljødirektoratet)).

Oppdragsgiver: Statkraft Energi AS

Oppdragsnr.: 52504043 Dokumentnr.:N007-KU

Ved dagens regulering ventes utløpet fra Nore II å bidra til økt fortynning av utslippet fra renseanlegget, grunnet stor vanngjennomstrømming. Men samtidig har Norefjorden et betydelig volum, også nært utslippspunktet, som gjør at utslippet fortynnes. Ved utbygging av Nytt Nore kraftverk vil vanngjennomstrømmingen i nordlig del av Norefjorden reduseres spesielt sommer og tidlig høst, men som nevnt over vil det fortsatt være noe vanngjennomstrømming i nordlig del grunnet Nytt Nore kraftverk, men også grunnet utløpet fra Numedalslågen. Det kan likevel ventes en begrenset reduksjon i fortynning av dagens utslipp til nordlig del av Norefjorden da vanngjennomstrømmingen fra Nore II kraftverk uteblir, men det vil fortsatt være høy fortynning i vannmassene i Norefjorden. Grunnet størrelsen på renseanlegget og mengdene som slippes ut, samt fortsatt forventet god fortynning i vannmassene i Norefjorden, vurderes det at tilstanden for total nitrogen og total fosfor ikke vil endres i nordlig del av Norefjorden i driftsfasen for Nytt Nore kraftverk. Om utslippene fra avløp og landbruk øker med utslipp til nordlig del av Norefjorden i fremtiden, kan disse forutsetningene endres. Merk at mengde næringsstoffer i en innsjø også er styrt av oppholdstid og retensjon (tilbakeholdelse) av næringsstoffer, og ved økt oppholdstid i deler av innsjøen vil retensjonen også øke som dermed i noen grad kan redusere mengde for særlig total fosfor, men også total nitrogen.

Ved utløpet til Nore II ligger settefiskanlegget til Numedals-Laugens Brugseierforening (NLB), som har utløp etter rensing til avløpskanalen til Nore II. Dette er avklart i egen konsesjon fra 2005 (Fylkesmannen i Buskerud, ref. 2004/9896). Det ventes at dette utslippet har en svært god fortynning med utløpsvannet fra Nore II i dag, slik at bidraget i svært liten grad påvirker økt næringsinnhold i Norefjorden. Ved Nytt Nore kraftverk vil utløpet flyttes, og utslippet fra renseanlegget vil ikke fortynnes på lik linje som i dag om utslippspunktet forblir for settefiskanlegget. Mye av infrastrukturen til settefiskanlegget er knyttet til dagens Nore II kraftstasjon, og om denne blir nedlagt vil det være behov for nye driftsmessige tiltak og ombygginger for å opprettholde driften. Det kan for eksempel bli nødvendig å flytte avløpspunktet fra settefiskanlegget til for eks. dypere vann, og det kan ikke utelukkes om det kan bli behov for endret utslippstillatelse/konsesjon. Det vurderes derfor at fremtidig utslipp fra settefiskanlegget vil tas hensyn til i eventuell prosess knyttet til dette, og at påvirkningen på vannkvaliteten i Norefjorden blir hensyntatt.

Påvirkning på nitrogen nedover i vassdraget

Utbyggingen vil kunne gi midlertidig tilførsel av nitrogen til vassdraget i anleggsfasen og opp til to år etter utbyggingen grunnet deponering av sprengstein som vil inneholde uomsatte sprengstoffrester i form av nitrogen. Det vil være avrenning til vassdraget fra steinmassene. Ut ifra beregningene som er gjort i KU for naturmangfold i vann og vannmiljø vil deponiene grunnet avrenning kunne gi en midlertidig endring av tilstanden for total nitrogen fra svært god til god i Numedalslågen før vannet renner ut i Norefjorden. Denne tilførselen, sammen med avrenning fra Søre Vrenne deponi, er beregnet til å kunne føre til en forverring av tilstand fra svært god til god i Norefjorden. Det vil være høyest konsentrasjon i nordenden av Norefjorden nært deponiet, mens det vil gradvis bli en fortynning etter hvert som vannet forflytter seg nedover i vassdraget. Norefjorden er en stor og dyp innsjø med et stort volum som vil gi en rask fortynning av nitrogen, det vil være litt mindre fortynning om sommeren grunnet stagnasjon. På våren og høsten vil det være full omrøring i innsjøen som gir en kraftigere fortynning. Videre nedstrøms vil avrenningen fra deponiene renne til Kravikfjorden som også har et stort volum til fortynning og det forventes at det allerede her at en eventuell påvirkning fra utslipp er minimalt. I tillegg til fortynningen ligger retensjonen på ca. 13 % for total nitrogen både i Norefjorden og Kravikfjorden. Retensjon viser til hvor mye nitrogen som forventes vil bli brutt ned, bundet eller forbrukt i en innsjø på grunn av biologiske prosesser. Ved at det er 13 % retensjon i de påfølgende innsjøene tilsvarer at vannet ut fra Kravikfjorden mest sannsynlig allerede da er nede på svært god tilstand. Videre nedstrøms vil vannet bli mer og mer fortynnet nedover vassdraget etter hvert som det tilføres mer vann fra sidevassdragene. Innen vannet når Larvikfjorden ventes utslippene fra anleggstiden til

Nytt Nore kraftverk å være lite sporbar i konsentrasjonen av total nitrogen i Numedalslågen, og det vil her være helt andre påvirkningsfaktorer som er styrende for vannkjemi og begroing

2.2 Naturmangfold i vann

2.2.1 Generelt om kunnskapsgrunnlag for fisk

Kapittel 2.2.1.1 svarer ut følgende spørsmål fra Statkraft basert på relevante høringsinnspill:

- 1) *Noen uttalelser påstår at fisk ikke er godt nok utredet. Kan Norconsult hjelpe å vurdere om det er tilfelle. Vi ber om at Norconsult vurderer om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig i dag, og hvis ikke; kan Norconsult bistå med å utarbeide et tilleggsnotat basert på spørsmålene som stilles, eventuelt foreslå supplerende undersøkelser som må til for å kunne svare på spørsmålene.*
- 2) *Uttalelser påpeker at kunnskapsgrunnlaget i Kravikfjorden ikke er godt nok for vannmiljø/fisk. Kan Norconsult vurdere kva som evt. må til for å øke kunnskapsgrunnlaget om Kravikfjorden til et tilstrekkelig nivå?*

2.2.1.1 Nore fiskeforening

Nore fiskeforening stiller krav om ytterligere fiskebiologiske undersøkelser av både Norefjorden og Kravikfjorden for å svare ut usikkerheter som er nevnt i høringsuttalelsen. Det er nevnt flere punkter om usikkerheter knyttet til påvirkning på fisk i Norefjorden og Kravikfjorden:

- *Stille krav om ytterligere fiskebiologiske undersøkelser av både Norefjorden og Kravikfjorden for å svare ut de usikkerhetene som er påpekt.*

Nore fiskeforening beskriver følgende: «*Det fremgår av konsekvensutredningen og hydraulisk modellering at det nye kraftverket vil medføre betydelig hyppigere og større vannstandsendringer i Norefjorden, med variasjoner på opptil 1 meter ved langvarig stans i produksjon. Dette vil påvirke de strandnære områdene, som i dag fungerer som viktige gyte- og oppvekstområder for ørret.*

Studier viser at raske endringer i vannstand kan føre til stranding av fisk, utvasking av gytegroper og redusert overlevelse av egg og yngel. I tillegg kan det føre til at fisken mister tilgang til viktige gyteområder i perioder med lav vannstand.»

Nore fiskeforening nevner også isskuring og skade på gyteområder som potensiell risiko som følge av økt utvasking av strandsonen.

Svar:

Norefjorden

Vannstandsvariasjoner intradag er beregnet til om lag 50 cm, og vil inntreffe i løpet av 7-17 timer avhengig av totalvannføringer. Hurtighet på vannstandsreduksjoner er beregnet til maksimalt 7 cm/time. Tilsvarende reduksjonshastighet er også tilstede i innsjøen i dag, og forskjellen etter utbygging begrenses til økte vannstandsvariasjoner (ikke økt reduksjonshastighet). Uavhengig av dette vurderes reduksjonshastigheten å

være tilstrekkelig lav til at denne ikke utgjør noen stor risiko for stranding. Dette er også beskrevet i konsekvensutredningen.

Elvearealer som innehar funksjon som gyte- og oppvekstområde for ørret, og som samtidig kan påvirkes av endringer i vannstandsforhold, begrenses til de elvearealer som påvirkes av vannstands nivået i Norefjorden (innløp og utløp av Numedalslågen). Det er relativt begrensede arealer som vil kunne påvirkes i innløpet til Norefjorden (deler av elvevifte), og disse utgjør en svært liten del av det samlede produksjonsarealet som er tilgjengelig for ørreten i Norefjorden. Tilsvarende er gjeldende for utløpsosen til Norefjorden. Den største hydrologiske flaskehalsen er antatt å være minstevannføring ut av Norefjorden vinterstid, som medfører tørrlegging av deler av elvetverrsnittet. Dette inntreffer også i dag, som i konsekvensutredningen defineres som 0-alternativet og som tiltakets vurderes opp mot. Som beskrevet i konsekvensutredningen vil de hydrologiske forholdene ytterligere påvirkes ved realisering av tiltaket. Tilleggspåvirkningen vurderes som reell, og er også omtalt i konsekvensutredningens kapittel 5.2.1.6. Dette baseres på hydrologisk modellering og feltarbeid, samt beskrivelse av forhold ved Norefjordens utløp gitt fra lokale hytteeiere/fiskere (Eidstrykan). Som følge av at de relevante vassdragsavsnittene også i dag er hydrologisk påvirket gjennom eksisterende regulering, og at de deler av vassdraget som berøres er relativt beskjedne, er tiltaket vurdert å gi *noe forringet* påvirkning. Slik vi vurderer det er det her allerede implementert en føre-var-tilnærming om at tiltaket i noe grad kan forverre dagens situasjon.

Tilgang til gytearealer vil potensielt kunne påvirkes av lave vannstands nivåer, men disse vil ikke påvirkes nevneverdig sammenlignet med dagens situasjon. Hva angår tilgang til gytearealer vil tiltaket ikke påvirke tilgang til Numedalslågen, verken fra Kravikfjorden eller Norefjorden. Det forventes heller ingen endringer knyttet til tilgjengelighet til andre relevante tilløpsvassdrag. Eneste vurderte påvirkning vil kunne være i utløpsosen til enkelte sidevassdrag, der økt pendling av vannstand kan gi noe økte tørrleggingseffekter og reduksjon av kvalitet på oppveksthabitat. Dette er beskrevet og hensyntatt i konsekvensutredningen.

Skade på gyteområder som følge av økt pendling i vannstand vurderes ikke å være en aktuell problemstilling, da disse arealene ikke innehar kvaliteter som gyteområde for forvaltningsrelevante arter (ørret og røye). Eneste registrerte arter som potensielt kan få forringede gytearealer er ørekyte og abbor. I de mer strømssterke partiene av innsjøen tilknyttet inn- og utløpsos kan økte vannstandsvariasjoner i noe grad påvirke kvaliteten som gyte- og oppvekstareal som følge av endrede hydrauliske forhold samt tørrlegging. Dette er faktorer som er hensyntatt i konsekvensutredningen.

Enhver kartlegging vil forbedre det samlede kunnskapsgrunnlaget om fiskebestander i et vassdrag. Vi vurderer det imidlertid som lite sannsynlig at ytterligere feltarbeid i Norefjorden vil kunne gi informasjon som vil forandre vurderingen av verken verdi eller påvirkning. Det som ikke er kjent er hvordan de hydrologiske effektene ved (svært) lav vintervannføring er, spesielt ved utløpet til Eidstrykan der det er opplyst om at tørrleggingseffektene er betydelige. Dette ville på generelt grunnlag vært interessant tilleggskunnskap, men det er her viktig å bemerke at den antatt viktigste hydrologiske flaskehalsen for eggoverlevelse (laveste ukemiddel vintervannstand/vannføring) også er tilstede i dag, og i tillegg i liten grad blir påvirket av realisering av tiltaket. Utover dette vurderes kunnskapsgrunnlaget omkring naturmangfold i vann å være tilstrekkelig for Norefjorden.

Kravikfjorden

Som beskrevet i konsekvensutredningen i kapittel 4.4.3 (Vurdering av kunnskapsgrunnlaget og usikkerhet) er kunnskapsgrunnlaget for Kravikfjorden vurdert å ikke tilfredsstillende kravene til kunnskapsgrunnlag slik dette er beskrevet i gjeldende KU-veileder. Den nye veilederen er relativt streng, gitt det generelle kravet om at kunnskapen skal være av ny dato. Det er svært lite som tyder på at feltkartlegginger i Kravikfjorden vil påvirke verdivurderingen av dette delområdet, da innsjøen ikke er definert som storørretlokalitet og for øvrig etter alle solemerker har omtrent samme artsdiversitet som Norefjorden. Verdivurderingen er uansett satt til

Oppdragsgiver: Statkraft Energi AS

Oppdragsnr.: 52504043 Dokumentnr.:N007-KU

middels til stor verdi (*middels verdi, i øvre grense mot stor verdi*), hvilket forutsetter en antakelse om at ørretbestanden har innslag av storvokste individer.

Det foreligger også et relativt tynt hydrologisk grunnlag for vurdering av påvirkning i Kravikfjorden, hvilket medfører en større usikkerhet for vurderinger av påvirkning enn mangel på oppdatert kunnskap om fiskefaunaen inkl. funksjonsområder. Det er imidlertid forutsatt at vannstander under dagens kote 261,5 ikke vil forekomme hyppigere enn i dag ved realisering av tiltaket. I tillegg er det forutsatt at tiltaket ikke vil medføre vannstandsvariasjoner utover dagens regulerings høyde, men at sonen som regelmessig utsettes for pendling øker med ca. 30 cm. Gitt denne forutsetningen antas det med relativt stor grad av sikkerhet at tiltaket ikke vil medføre *betydelig* påvirkning på viktige funksjonsområder for fisk eller annen akvatisk fauna. Det er imidlertid lagt til grunn en føre-var-tilnærming om at den hydrologiske tilleggsbelastningen *i noe grad* vil kunne påvirke viktige funksjonsområder. Det er lite sannsynlig at et oppdatert kunnskapsgrunnlag vil påvirke verken verdi- eller påvirkningsvurderingen, basert på de hydrologiske forutsetningene som er lagt til grunn i konsekvensutredningen. Derav er det også liten grunn til å tro at nye fiskebiologiske undersøkelser i Kravikfjorden vil kunne påvirke det relevante beslutningsgrunnlaget til myndighetene i vesentlig grad. Spesielt gjelder dette standardisert prøvefiske for å undersøke artsinventar samt bestandsdynamiske parametere. Like fullt vil oppdatert kunnskap om viktige funksjonsområder, samt en mer detaljert beskrivelse av hydrologiske/hydrauliske endringer, gi en mer detaljert beskrivelse av forventede effekter. Hvorvidt det bør kreves/gjennomføres fiskebiologiske undersøkelser i Kravikfjorden blir dermed også et prinsipielt spørsmål knyttet til gjeldende krav i Miljødirektoratets KU-veileder, samt sikring av godt kunnskapsgrunnlag for en eventuell sammenligning med ettersituasjonen.

- *Vurdere tiltakets konsekvenser for fisk og fiskemuligheter separat, og ikke bare som en underordnet del av kraftverksutbyggingen.*

Nore fiskeforening peker spesielt på at tiltaket kan medføre mer ustabil islegging med fare for svekket is, hvilket kan svekke isfisket som rekreasjonsmulighet. I tillegg pekes det på redusert fisketilgjengelighet da fisk kan trekke bort fra strandnære områder med ustabil vannstand.

Svar:

I konsekvensutredningsmetodikken skilles det tydelig mellom økologiske forhold for fisk (fagtema Vannmiljø og naturmangfold i vann) og forhold som er knyttet til næringsfiske (fagtema Naturressurser) og sportsfiske (fagtema Friluftsliv og reiseliv). Denne separate inndelingen er altså gjennomført.

Det er ikke forventet at en potensielt liten endring i islegging/istykkelse som følge av realisering av tiltaket vil ha målbare effekter for rekruttering/overlevelse og vekst til fisk. Økt pendling og mer hyppig tørrlegging av strandnære arealer vil kunne påvirke næringsproduksjonen i de helt strandnære arealene, samt redusere tetthet/biomasse til fisk i de samme arealene. Dette vil være snakk om de grunneste partiene av innsjøene (\leq ca. 0,3 - 0,5 meters dybde), der økt grad av pendling delvis vil foregå over dagens vannstand. Det totale næringsgrunnlaget forventes ikke å bli påvirket i vesentlig grad. Det henvises til konsekvensutredningen for mer detaljert beskrivelse av forventet påvirkning av produksjonsforhold i innsjøene. Konsekvensutredningen for vannmiljø og naturmangfold i vann inkluderer som nevnt ikke vurderinger av hvorledes dette kan påvirke utøvelse av sportsfiske.

Påvirkning på sportsfiske

Dybdekart viser at disse grunneste partiene i Norefjorden dekker en svært begrenset del av strandsonen. Det må antas at denne begrensede påvirkningen i de grunneste partiene av innsjøene vil ha liten innvirkning på utøvelse av sportsfiske fra land. For sportsfiske fra båt vurderes ikke temaet å være relevant. Med hyppigere vannstandsvariasjoner må en likevel forvente at båter må trekkes noe lengre opp på land for at de

Oppdragsgiver: Statkraft Energi AS

Oppdragsnr.: 52504043 Dokumentnr.:N007-KU

skal ligge trygt over nivået for pendlingssonen. Korttidsfortøyning på 2-3 timer vil normalt gå greit, da pendlingen vil være beskjeden.

Isforholdene kan bedres helt nord i Norefjorden, rundt dagens utløp fra Nore II. Avstanden mellom utløp av Nore II og Uvdal II er ikke langt, så i praksis er det ikke sikkert at området med usikker is vil endres på iskart, selv om isforhold bedres lokalt. Perioden for islegging og -løsning er ikke ventet å bli endret som følge av utbyggingen og hyppigere vannstandspendling gjennom vinteren. En må imidlertid vente seg at det blir flere perioder med overvann på isen (særlig langs land) og dårlig oppsprukken is nært land med hyppigere pendling og større vannstandsutslag som følge av mer effektkjøring. Overvann vil gjøre det mer krevende å drive isfiske, da is med overvann ikke er et sted man søker til eller oppholder seg på. Dårlig og oppsprukken is langs land kan gjøre det vanskelig å komme seg ut på isen, selv uten overvann. Forholdene for folk som ønsker å drive isfiske på Norefjorden er derfor ventet å bli noe verre enn i dag.

For Kravikfjorden gjelder samme som for Norefjorden, der en kan forvente at det blir flere perioder med overvann og dårlig is nært land i løpet av vinteren på grunn av den økte vannstandspendlingen og utslaget i vannstanden.

2.2.1.2 Nore og Uvdal kommune

Kapittelet svarer ut punkter fra kommunens høringsinnspill relatert til fisk i Norefjorden.

- *Faren for redusert kvalitet på gyteområder, oppvekstområder og beiteområder er for dårlig utredet.*

Svar:

Faren for negativ hydrologisk påvirkning i konkrete arealer i innløp- og utløpsos til Numedalslågen er beskrevet, og de relevante vassdragsavsnittene er kartlagt så langt praktisk mulig med tanke på ungfiskettheter og habitat. Utredningen tar høyde for at disse arealene i noe grad kan få en økt negativ påvirkning som følge av tørrleggingseffekter, samt mer uforutsigbare hydrauliske forhold som eksempelvis kan påvirke arealenes egnethet som gytehabitat. Sekundære effekter som redusert næringsproduksjon i ny reguleringssoner er også diskutert og hensyntatt.

- *Norefjorden er en dyp fjord der grunne områder med god bunndyrproduksjon allerede i dag er mangelvare for ørreten. At redusert bunndyrproduksjon som følge av effektkjøring ikke vil kunne ha store negative effekter for bestanden av ørret stilles det spørsmål med. Dette synes for dårlig vektlagt ved konsekvensvurderingen og er for dårlig utredet.*

Svar:

Vannstandsvariasjonene vil på regelmessig basis kunne pendle hyppigere samt øke med om lag 0,4 meter sammenlignet med dagens vannstandsvariasjoner. Dagens kjøremønster medfører at innsjøens grunneste partier er utsatt for periodevis tørrlegging. Reguleringssonen vil altså øke noe dersom nytt Nore kraftverk realiseres, men laveste vannstand vil være uendret.

Økt pendling vil kunne medføre en noe større utvasking i de grunneste partiene i strandsonen, samt påvirke produksjonsforholdene. At det er små arealer som blir påvirket vurderes ikke å gjøre innsjøen mer sårbar. Tvert imot vurderes det som formildende at det kun er et svært beskjedent innsjøareal som blir hydrologisk påvirket, og det må antas at produksjon i pelagialen og dypere i litoralen (under laveste vannstand) står for den klart betydeligste delen av totalproduksjonen i innsjøen. Siktedypet i Norefjorden ble i september 2024 målt til 4,8 meter. Det kan derfor legges til grunn at fotisk sone (den delen av vannsøylen som påvirkes av sollys og som i stor grad bidrar til næringsproduksjonen både på bunnen og i de frie vannmassene) svært grovt kan settes til ca. 9-10 meter (2 x siktedyp). Legger man i tillegg til grunn at kun små arealer ligger grunnere enn 1 meter må det derfor som nevnt antas at tiltaket vil gi en relativt beskjeden reduksjon i

Oppdragsgiver: Statkraft Energi AS

Oppdragsnr.: 52504043 Dokumentnr.:N007-KU

næringsdyrproduksjon. Betydelig del av de arealer som vil være utsatt for pendlende vannstand vil, uavhengig av tiltak, også være bunnfrost gjennom vinteren.

I horisontale planktontrekk i littoralsonen fra hhv (vind)eksponert og beskyttet strandsone, dominerte vannlopper i fangstene, i tillegg til hoppekreps som var klart subdominert. Motsatt styrkeforhold ble funnet i vertikaltrekk tatt i de frie vannmassene. Vannlopper vil være lite sårbare for den aktuelle pendlingen, og det er andre forhold som vil være avgjørende for tettheter og arts- mengdeforhold. I diettprøver var vannlopper klart dominerende hos røye og betydelig hos sik, mens ørretens diett var mer allsidig med biller, maur og andre landinsekter, samt steinfluer. Det kan ikke forventes at tiltakets påvirkning på de aller grunneste partiene av innsjøen vil ha vesentlige effekter på tetthet og forekomst av bentisk bunnfauna (eksempelvis steinfluer, vårlfluer, døgnfluer), selv om en viss påvirkning må kunne påregnes. Det forventes videre relativt liten påvirkning på eventuelle forekomster av eksempelvis marflo og skjoldkreps på grunn av den beskjedne tilleggsreguleringen. Pelagiske krepsdyrarter som gelekreps og linsekreps vil ikke påvirkes.

Basert på overnevnte vurderes vannstandsendingene å kunne redusere produksjon av næringsdyr (og fisk) i noe grad, siden det er viktige og produktive littoralområder som påvirkes negativt. Ved å vurdere påvirkningen som noe påvirket, ref. konsekvensutredningen, defineres påvirkningen etter KU-veilederen å være «reducerer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad». Ved en vurdert stor negativ effekt (sterk påvirkning), defineres dette i gjeldende KU-metodikk som at tiltaket splitter opp og/eller påvirker arealer slik at funksjoner brytes, alternativt svekker artens bestand nasjonalt/internasjonalt, evt. svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter». Vi følger derfor ikke resonnementet med at endringen vil ha store negative effekter for ørret, og mener også at tiltakets potensielle effekter for næringsdyrproduksjon er tilstrekkelig vektlagt og utredet i konsekvensutredningen.

- *«Prøvefiske er gjennomført i september og fangstene påvirkes av tidspunkt prøvefisket er gjennomført. Samme prøvefiske gjennomført f.eks. sein vår vil kunne forventes å ha gitt en annen sammensetning i fangstene. Det samme ved andre fiskemetoder andre steder i innsjøen. Det må gjennomføres bedre og mer omfattende fiskeundersøkelser for å kunne vurdere eventuelle effekter av nytt kraftverk. Både i anleggsperiode og eventuelt etter utbygging»*

Svar:

Prøvefiske er gjennomført etter gjeldende standard (NS-EN 14757:2015) ved bruk av nordiske oversiktsgarn (bunn garn og flytegarn). Prøvefisket er gjennomført tidlig høst før gyting, i tråd med alminnelig praksis. For å undersøke bestandsdynamiske faktorer som vekst, alder/størrelse ved kjønnsmodning, kondisjon og artsinventar- og struktur er den beste perioden for prøvefiske vurdert å være august-september. Prøvefisket i Norefjorden ble gjennomført 2-3. september, i tråd med gjeldende råd og anbefalinger.

Gjennomføring av prøvefiske sen vår vil i mindre grad fange opp eksempelvis størrelse på kjønnsmoden hofisk, som er en av parameterne som benyttes til å vurdere bestandens kroppsstørrelse (vekstprofil- og potensiale). I tillegg vil fisken, i særdeleshet ørret, være magrere i starten på vekstsesongen og kondisjonen vil være misvisende. Det er altså lite som taler til fordel for å gjennomføre prøvefisket i en annen periode, og vil i tillegg medføre at resultatene blir lite sammenlignbare mot andre undersøkelser.

Fiskens habitatbruk endres gjennom året, som følge av blant annet tilgjengelighet av næringsdyr og vanntemperatur. Dette vil naturligvis kunne reflekteres gjennom gjentatte undersøkelser i flere perioder av året. Dette vil være mer å regne som forskningsundersøkelser for å se på fiskens habitatbruk, snarere enn for å kartlegge de generelle akvatiske verdiene og bestandsstrukturer. Slik Norconsult vurderer det svarer undersøkelsene ut kravene gitt i gjeldende KU-metodikk, og vi ser liten merverdi i gjentatte undersøkelser ut

fra et KU-perspektiv. Å gjennomføre prøvefiske sen vår i stedet for tidlig høst er ikke anbefalt, da dette medfører metodiske utfordringer og i verste fall feilinformasjon om fiskebestandene.

Det er også nevnt at det bør utføres andre fiskemetoder andre steder i innsjøen. De mest sentrale gyte- og oppvekstområdene (Numedalslågen oppstrøms Norefjorden samt utløpselv nedstrøms Norefjorden (Eidstrykan) er kartlagt ved standardiserte ungfiskundersøkelser. Det er uvisst hvilke metoder kommunen tenker på, men øvrige metoder som kan være egnet i større innsjøer som Norefjorden er bruk av trål samt ekolodd. Artssammensetting og fordeling synes å være relativt godt dokumentert basert på gjennomført prøvegarnfiske. Sik dominerer i pelagialsonen, og utgjør etter all sannsynlighet den største biomassen av fisk i innsjøen som følge av at de frie vannmassene utgjør majoriteten av det totale vannvolumet. Røya er småfallen og er presset til å utnytte dypere områder som følge av sterk næringskonkurranse fra både ørret og sik. Ørret er mest tallrik i strandnære arealer. Abbor er tilstede i (foreløpig) svært beskjedne tettheter. Det må forventes at både utvidet garninnsats og eventuelt undersøkelser ved bruk av trål vil understøtte dette inntrykket, dog med enda mer statistisk holdbare resultater som følge av økt innsats og fangst. I tillegg kan det ikke utelukkes at det er noe lokale variasjoner avhengig av hvor i innsjøen undersøkelsene utføres, selv om det ikke kan forventes betydelige endringer som følge av at innsjøprofilen er relativt ensartet. Hvorvidt en mer omfattende fiskeinnsats vill kunne påvirke verdi- og påvirkningsvurderingen, og dermed det relevante beslutningsgrunnlaget, er etter vår vurdering tvilsomt.

2.3 Avgrensning av influensområdet

Statkraft: *Kan Norconsult forklare bedre avgrensningen av influensområdet nedstrøms Norefjorden, og evt. hvilket underlag fra Statkraft trenger dere til dette?*

2.3.1 Å Energi

Å Energi påpeker i sin høringsuttalelse at deres simuleringer/modeller viser en annerledes hydrologisk påvirkning av vassdraget nedstrøms Norefjorden enn det som fremgår i konsesjonssøknaden. Å Energi påpeker også på at det ikke er gjennomført nye fiskebiologiske undersøkelser i Kravikfjorden.

Svar:

Norconsult har i konsekvensutredningen for naturmangfold i vann presisert at kunnskapsgrunnlaget knyttet til hydrologiske effekter er noe tynt, og det er derfor satt enkelte forutsetninger for utredningen samt at denne er gjort på et overordnet nivå. Videre er influensområdet begrenset til Numedalslågen oppstrøms Mykstufoss kraftverk.

Gjeldende hydrologisk grunnlag fra Statkraft er lagt til grunn for utredningen.

Videre omtaler ikke gjeldende hydrologisk grunnlag eventuelle endringer i Numedalslågen nedstrøms Kravikfjorden, og dette er da følgelig heller ikke del av utredningen.

Når det gjelder avgrensning av influensområde for fagtema vannmiljø er til og med Kravikfjorden inkludert som en del av influensområdet. Videre nedover i vassdraget er det vurdert ut fra tilgjengelig hydrologisk grunnlag at Nytt Nore kraftverk ventes i liten grad å påvirke tema vannmiljø, både i anleggsfasen og driftsfasen. Dette skyldes stor fortykning av utslipp i anleggsfase og ubetydelig påvirkning på vannmiljø lenger nedstrøms. Se også svar angående nitrogen i kap. 2.1.

Angående kunnskapsgrunnlaget om fisk i Kravikfjorden henvises det til svarene gitt i kapitlet som omhandler det generelle kunnskapsgrunnlaget for fisk, se kap. 2.2.1.

3 Terrestrisk naturmangfold

3.1 Sensitive arter

3.1.1 Nore og Uvdal kommune

- *Med unntak av én lokalitet, foreligger det imidlertid ingen redegjørelse for dokumentert aktivitet på de aktuelle lokalitetene eller for bakgrunnen til de årlige registreringene i Naturbase.*
- *Det er ikke foretatt en konkret vurdering av forventede konsekvenser av utbyggingsaktiviteten for sensitive artes bruk av lokalitetene. Dette må utredes nærmere.*
- *Valg og vurdering av hensynssoner må gjennomgås på nytt for å sikre tilstrekkelig beskyttelse av naturverdiene.*

Statkraft: *Vi ønsker at dere i første omgang kort kommenterer disse punktene, og vurderer om det i uttalelsen har kommet frem nye opplysninger som tilsier at det bør gjøres supplerende undersøkelser/justering av rapporter.*

Svar:

Kommunen påpeker at det ikke foreligger noen redegjørelse for dokumentert aktivitet på de aktuelle lokalitetene. Dette stemmer, det er ikke gjennomført feltarbeid med henblikk på hekkende rovfugl eller for å dokumentere aktivitet i forbindelse med utredningen. Kartlegging av sensitive arter gjøres i forbindelse med detaljplan for miljø og landskap. Det er vanlig at NVE setter krav om det i detaljplanen.

Norconsult kan ikke se at det fremgår noen nye opplysninger om sensitive arter i kommunens høringsuttalelse. Dersom det fremkommer nye opplysninger i andre høringsuttalelser som tilsier behov for tilleggsutredninger og supplerende undersøkelser, må disse vurderes.

Videre stilles det spørsmål ved bakgrunnen til de årlige registreringene i Naturbase (vi antar det er databasen for sensitive artsregistreringer som menes). Det er litt uklart hva kommunen mener med dette. Norconsult har ikke tatt kontakt med aktuelle registratorer eller fuglekjennere i området i forbindelse med utredningen. Norconsult har lagt til grunn at det er aktive hekkelokaliteter der det er registrert hekkeplasser. Kontakt med lokale fuglekjennere kunne potensielt ha bidratt med tilleggsinformasjon om artenes bruk av hekkeplasser. Det vurderes imidlertid som lite sannsynlig at eventuelle nye opplysninger vil endre de virkningsvurderingene som allerede er gjort i notatet.

Kommunen mener det ikke er foretatt en konkret vurdering av forventede konsekvenser av utbyggingsaktiviteten for sensitive arters bruk av lokalitetene. Det er ikke mulig å gi et entydig svar på om planlagt anleggsaktivitet vil medføre at et hekkforsøk på en lokalitet vil bli mislykket, men ulik påvirkning og sannsynlighet for negative virkninger er vurdert og sannsynliggjort i Norconsults notat om sensitive arter.

Videre har kommunen skrevet at valg og vurdering av hensynssoner må gjennomgås på nytt, fordi avstandene som er benyttet er betydelig mindre enn det som eksempelvis benyttes av Miljødirektoratet ved vurdering av snøskuterløyper og støy fra slik kjøring. For vurdering av påvirkningsavstander er Multiconsults notat om anbefalte hensynssoner for sårbare arter av fugl benyttet. Dette er et mye benyttet notat i konsekvensutredningssammenheng og gir tydelige og relativt nyanserte retningslinjer basert på ulike arters økologi og støy fra ulike typer anleggsvirksomhet. Når det vises til Miljødirektoratet og snøskuterløyper, må

Oppdragsgiver: Statkraft Energi AS

Oppdragsnr.: 52504043 Dokumentnr.:N007-KU

man huske på at dette ofte er mer permanente tillatelser, ofte i åpent snødekt vinterlandskap der lyden bærer godt. Tiltaket det søkes om er ikke en permanent, men midlertidig situasjon.

I forbindelse med anleggsfasen og utarbeidelse av detaljplan for miljø og landskap anbefales det å gjennomføre overvåkning av hekkelokalitetene før oppstart av anleggsarbeid. Aktuelle tiltak kan inkludere bruk av lyttebokser for registrering av hubro, samt postering og observasjon av kjente kongeørnreir tidlig i hekkeperioden.

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J03	2025-12-05	For bruk	JOSTR, KJSAM, ANMEL, FRORAN	ANEFYH, ANMEL, KJSAM, JOSTR, FRORAN	OEYROE, INLOES
J02	2025-11-28	For bruk	JOSTR, KJSAM, ANMEL, VETLIN, FRORAN, TRYNJA	TOISD, ANEFYH, ANMEL, KJSAM, JOSTR, FRORAN	OEYROE, INLOES
B01	2025-11-17	Utkast til kommentar hos Statkraft	JOSTR, KJSAM,	TOISD,	OEYROE,

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Ophavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.