

Vurdering av minstevannføring Møglandsvatn og Ommundsvatn

Tilleggsutredning konsesjonssøknad
drikkevann Lindesnes kommune



Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Godkjent av
00	13.12.23	Tilleggsutredning minstevannføring	Anne Johanne Rognstad, Kjetil Sandsbråten, Frode Løset, Ellen Bogfjellmo	NOHOLL

Sweco Norge AS 967032271
Prosjekt E39 Mandal - Lyngdal øst;
 Detaljregulering -
 Konesjonssøknader
Prosjektnummer 10219378-006
Kunde Nye Veier AS
Opprettet av Anne Johanne Rognstad
Dato 2023-13-12
Dokumentreferanse Vurdering av minstevannføring Møglandsvatn og Ommundsvatn.docx

Innholdsfortegnelse

1	Innledning og sammendrag	4
2	Teknisk løsning for slipp av minstevannføring	5
2.1	Minstevannføringsarrangement	5
2.1.1	Møglandsvatn	5
2.1.2	Ommundsvatn.....	6
2.2	Kostnadsestimat.....	6
3	Hydrologi	7
3.1	Magasinkurver Møglandsvatn med og uten slipp av minstevannføring.....	7
3.2	Magasinkurver Ommundsvatn med og uten slipp av minstevannføring	8
3.3	Endring i vannføring med og uten slipp av minstevannføring	9
3.3.1	Utløp Møglandsvatn månedsmidler	9
3.3.2	Typiske år med minstevannføring fra Møglandsvatn.....	9
3.3.3	Typiske år uten minstevannføring fra Møglandsvatn.....	11
3.3.4	Utløp Ommundsvatn månedsmidler	12
3.3.5	Typiske år med minstevannføring fra Ommundsvatn.....	12
3.3.6	Kurver typiske år uten minstevannføring	14
3.3.7	Sjølingstad kraftverk	15
4	Terrestrisk og akvatisk miljø	16
4.1	Verdier berørt bekkestrekning	16
4.2	Potensialet i bekken ved slipp av minstevannføring	17
4.2.1	Bekkestrekning mellom Møglandsvatn og Ommundsvatn	17
4.2.2	Bekkestrekning mellom Ommundsvatn og utløp Sjølingstad kraftverk.....	17

1 Innledning og sammendrag

Søknad om tillatelse til endring i drikkevannsforsyningen i Lindesnes kommune ble oversendt NVE 13.04.2023. Lindesnes kommune søker om å legge om drikkevannsforsyningen til Mandal ved å overføre vann fra Møglandsvatn til Skadbergvatn, og å bruke Moslandsvatn som reservevannkilde.

Det ble gjennomført befarings med NVE 15.09.23. I etterkant av befarings ber NVE søker om å vurdere følgende:

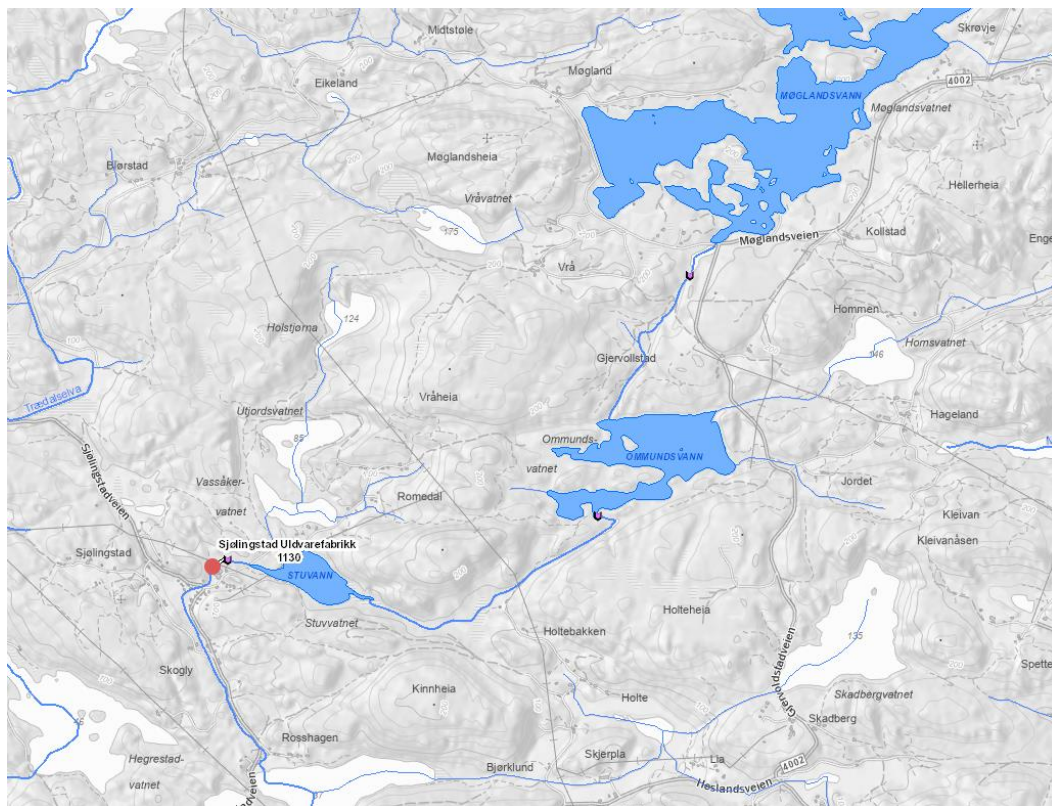
- Beskrivelse/vurdering av hvordan minstevannføring nedstrøms Møglandsvatn (inkludert utløpet fra Ommundsvatn) kan sikres.

I dette notatet vurderes teknisk løsning for slipp av minstevannføring. I tillegg er det gjort en vurdering av minstevannføringsstørrelse, utarbeidelse av hydrologiske kurver med minstevannføringslipp, samt en miljøvurdering av potensialet til bekken ved slipp av minstevannføring.

Det foreligger en eksisterende konsesjon i vassdraget fra 2006. Konsesjonen fastsetter reguleringsgrenser for Møglandsvatn, Ommundsvatn og Stuvvatn. I tillegg er det pålegg om minstevannføring ved utløp av kraftstasjonen ved Sjølingstad kraftverk. I konsesjonen heter det:

- Ved utløp av kraftstasjonen ved Sjølingstad skal det til enhver tid være en vannføring på minimum 50 l/s.

I kartet nedenfor er utløpet til Sjølingstad kraftverk kartfestet sammen med vannene som i dag er regulert. Minstevannføringskravet ved utløpet til Sjølingstad skal overholdes, og i svært tørre perioder vil det være behov for å slippe mer vann fra Ommundsvatn eller Møglandsvatn for å oppfylle kravet til minstevannføring. Kravet knyttet til minstevannføring ved utløpet av Sjølingstad kraftverk gjelder uavhengig av et ev. minstevannføringskrav ut fra Møglandsvatn og Ommundsvatn, og av søknaden som nå er sendt inn angående drikkevannsuttak fra Møglandsvatn.



Figur 1 Kart over regulerte vann og punkt for minstevannføringskravet ved utløp Sjølingstad kraftverk er vist med rød sirkel.

Det er foreslått et minstevannføringslipp på 20 l/s ut av Møglandsvatn dersom minstevannføring blir pålagt. For å sikre minstevannføring på strekningen mellom Møglandsvatn og Ommundsvatn må det etableres et rør i eksisterende damkonstruksjon. Det vil være behov for noe mudring ved innløpet for å sikre tilstrekkelig dybde og for å unngå at innløpet tilstoppes av bunnmasser eller drivgods. Omfanget av mudring må avdekkes gjennom dybdemåling av kulpen mellom vegkulverten og damkonstruksjonen. Alternativt kan man etablere kun et rør gjennom eksisterende damkonstruksjon med en rist på oppstrøms ende, men det er noe usikkert om denne løsningen vil fungere i hele reguleringshøyden og det forutsetter hyppigere tilsyn for å unngå tilstopping. I tillegg må det etableres en måling for å dokumentere minstevannføringsslippet. For Møglandsvatn er kostnadene knyttet til minstevannføringslipp estimert til 0,6-1,5 MNOK, avhengig av valg av løsning.

Det er foreslått et minstevannføringslipp på 30 l/s ut av Ommundsvatn dersom minstevannføring blir pålagt. Dameier av dam Ommundsvatn er Sjølingstad Uldvarefabrik, som regulerer vannet for kraftproduksjon. Uldvarefabrikken slipper vann over dammen i overløp og/eller eventuelt gjennom en tappelupe i dammen, videre ned Skjøllungstadbekken til Stuevatnet som er inntaksmagasin til et lite mikrokraftverk ved fabrikken. Det er per i dag ikke krav om slipp av minstevannføring fra selve dammen, men det er et krav om at det til enhver tid skal være minst 50 l/s ved utløpet av mikrokraftverket tilknyttet Sjølingstad Uldvarefabrikk. Et krav om minstevannføring fra Ommundsvatn vil gripe inn i konsesjonen til Sjølingstad, som ikke er en del av søknaden for omlegging av drikkevannsystemet i Lindesnes kommune.

Dersom det på et tidspunkt skal etableres en anordning for minstevannføringslipp ved Ommundsvatn, kan det etableres et rør gjennom dammen (ny eller eksisterende) med reguleringsventil og flowmåler som dokumentasjon av vannslippet i en egen målekum nedstrøms dammen. For Ommundsvatn er kostnadene knyttet til minstevannføringslipp estimert til 0,7-1,1 MNOK, avhengig om det gjøres i forbindelse med etablering av ny dam eller rehabilitering av eksisterende dam.

Miljøgevinsten for akvatisk miljø ved å innføre minstevannføring fra Møglandsvatn og Ommundsvatn er vurdert til å være begrenset. Krav til minstevannføring ved Sjølingstad kraftverk sikrer allerede i dag minstevannføring på den strekningen av vassdraget hvor verdiene er størst. Samtidig sikrer dette kravet (ved Sjølingstad kraftverk) at det slippes vann fra magasin i svært tørre perioder. For øvrig er det ikke registrert store verdier i vassdraget, og et slipp av minstevannføring på hhv 20 l/s og 30 l/s fra Møglandsvatn og Ommundsvatn vil i liten grad bidra til å bedre forholdene for akvatisk eller terrestrisk miljø på strekningen. Forholdet er nærmere vurdert i notatet.

2 Teknisk løsning for slipp av minstevannføring

2.1 Minstevannføringsarrangement

2.1.1 Møglandsvatn

Møglandsvatn har utløp til Storbekken i sørenden av vannet. Utløpet går i kulvertrør under Møglandsveien før det renner videre mot damkonstruksjonen som er etablert i enden av Møglandsvatnet. Dameier er Sjølingstad Uldvarefabrik, som regulerer vannet for kraftproduksjon. Partiet mellom veikulverten og damkonstruksjonen er en smal vik, sannsynligvis med begrenset dybde. Dette området er noe preget av at vannet ledes under vegfyllingen, og dybdeforholdene i denne kulpen/tjønnna er ikke kartlagt per i dag.

Et minstevannføringsarrangement må inneholde den tekniske løsningen for å sikre slipp av vann, samt måling og dokumentasjon av vannslippet. Størrelsen på minstevannføringen ut fra Møglandsvatn er vurdert å ligge på 20 l/s hele året (se kapittel 3). Ved såpass lave vannføringer er det rørrangement som er mest aktuell løsning for slipp. Tapperøret må etableres med innløp under laveste regulerte vannstand i magasinet, og med god margin for å oppfylle pålagt minstevannføring under alle driftsforhold. Innløpet på røret må også være tilstrekkelig dykket for å redusere problemer med is og tilstopping. Rør for minstevannføring er beregnet til å måtte være minimum \varnothing 225mm med innløpshøyde på maks kote 176,5. Det vil være behov for noe mudring ved innløpet for å sikre

tilstrekkelig dybde og for å unngå at innløpet tilstoppes av bunnmasser eller drivgods. Røret vil da få en lengde på omtrent 65 m. Omfanget av mudring må avdekkes gjennom dybdemåling av kulpen mellom vegkulverten og damkonstruksjonen. Dersom dybdemålinger viser at kulpen ikke har tilstrekkelig dybde, må innløpet til minstevannføringen etableres i selve Møglandsvatnet oppstrøms vegkulverten. Rørlengden må da økes til 275 m og rørdiameter bør være minimum $\varnothing 355\text{mm}$. Alternativt kan man etablere kun et rør gjennom eksisterende damkonstruksjon med en rist på oppstrøms ende, men det er noe usikkert om denne løsningen vil fungere i hele reguleringshøyden og det forutsetter hyppigere tilsyn for å unngå tilstopping.

Uavhengig av hvor innløpet til røret blir, ved dam, i kulp eller oppstrøms kulvert, må minstevannføringsslipet kunne justeres og dokumenteres. Dette vil kunne løses med å etablere en målekum nedstrøms eksisterende dam, hvor røret ledes inn og det installeres en elektromagnetisk flowmåler mellom to flenser. Kummen må isoleres og være vanntett slik at eventuelt overløp på dammen kan ledes over kummen. Det må også etableres en skyvespjeldventil eller sluseventil på røret for å kunne justere faktisk vannslipp. Siden det ikke er noe aktiv regulering og begrenset variasjon i vannstand i Møglandsvatnet vil det ikke være nødvendig med automatisk regulering av ventilen, men det kan være en mulighet hvis det er ønskelig å ha enda bedre kontroll på faktisk vannslipp ved varierende vannstand. En automatisk regulert ventil er vesentlig dyrere enn en manuell justerbar ventil.

2.1.2 Ommundsvatn

Ommundsvatn demmes opp av en dam. Ommundsvatn dam er en liten murdam med stein satt i mørtel, plassert i konsekvensklasse 0. Dameier er Sjølingstad Uldvarefabrik, som regulerer vatnet for kraftproduksjon. Uldvarefabrikken slipper vann over dammen i overløp og/eller eventuelt gjennom en tappeluke i dammen, videre ned Skjøllungstadbekken til Stuevatnet som er inntaksmagasin til et lite mikrokraftverk ved fabrikken. Dam Ommundsvatn er per i dag ikke i tilfredsstillende stand, og det er tidligere utført en tilstandsvurdering av dammens stand hvor det er foreslått enten å rehabilitere dagens dam eller å bygge ny dam, for å tilfredsstille krav i damsikkerhetsforskriften.

Det er per i dag ikke krav om slipp av minstevannføring fra selve dammen, men det er et krav om at det til enhver tid skal være minst 50 l/s ved utløpet av mikrokraftverket tilknyttet Sjølingstad Uldvarefabrikk. Da det må utføres tiltak på dammen for å tilfredsstille damsikkerhetsforskriften er det naturlig å se på etablering av arrangement for slipp av minstevannføring i sammenheng med forsterkingstiltakene.

Foreslått løsning for minstevannføring er å etablere et rør gjennom dammen (ny eller eksisterende) med reguleringsventil og flowmåler som dokumentasjon av vannslippet i en egen målekum nedstrøms dammen. Målekum kan inngå som en del av forsterket damkonstruksjon. Siden reguleringshøyden i Ommundalsvatnet er 3,75 meter vil det være aktuelt å montere en skyvespjeldsventil med elektrisk aktuator ved innløpet til målekummen. Denne vil sikre at vannføringen gjennom minstevannsrøret reguleres automatisk utfra vannstand i magasinet.

Minstevannrøret bør være et rustfritt stålrør men størrelse på minimum $\varnothing 300\text{mm}$. Senter på innløpsenden må ligge på maks kote 124 for å sikre dykking også ved LRV. Dette vil sikre et vannslipp på 30 l/s.

2.2 Kostnadsestimat

Kostnadsestimat for de ulike løsningene for slipp og dokumentasjon av minstevannføring er basert på erfaringstall fra lignende prosjekter og NVEs kostnadsgrunnlag for småkraftverk, justert til prisindeks for 3. kvartal 2023. Det er ikke tatt med kostnader knyttet til strøm, fjernstyring eller overføring av signaler fra ventiler og vannstandsloggere. Dersom minstevannføring ikke blir pålagt vil kostandene frafalle.

MØGLANDSVATN	Alt 1: Rør i kulp	Alt 2: Rør oppstrøms vegkulvert	Alt 3: Inntaksrist oppstrøms damkonstruksjon, manuell rensking
Estimert kostnad	0,8 MNOK	1,5 MNOK	0,6 MNOK

OMMUNDALSVATN	Alt 1: Rehabiliterert dam	Alt 2: Ny dam
Estimert kostnad	1,1 MNOK	0,7 MNOK

3 Hydrologi

Det er gjort en vurdering av størrelsen på minstevannføringen ut fra Møglandsvatn og Ommundsvatn. Det er tatt utgangspunkt i lavvannskarakteristika, samt verdiene og potensialet i bekken. I Tabell 1 er lavvannskarakteristika for Møglandsvatn og Ommundsvatn listet opp.

Tabell 1 Lavvannskarakteristika for Møglandsvatn og Ommundsvatn.

Stasjon/nedbørfelt	Feltstørrelse i km ²	Minste tilgjengelige tilsig i m ³ /s	Alminnelig lavvannføring i m ³ /s	5-Persentil for sommersesongen (1.5 – 30.9)	5-Persentil for vintersesongen (1.10 – 30.4)
MØGLANDSVATN	6.38	0.001	0.016	0.010	0.041
OMMUNDSVATN	10.81	0.001	0.026	0.016	0.067

I eksisterende konsesjon er kravet til minstevannføring ved utløpet til Sjølingstad 50 l/s. Dette kravet skal overholdes, og i svært tørre perioder kan det være behov for å slippe mer vann fra Ommundsvatn eller Møglandsvatn for å tilfredsstille dette kravet. Dette gjelder uavhengig av et ev. minstevannføringskrav ut fra Møglandsvatn og Ommundsvatn.

Før-situasjonen i utredningen tar utgangspunkt i naturlig tilsig. Vannene er regulert til kraftproduksjon og drikkevann i dag, og før-situasjonen er derfor ikke helt representativ for hvordan vassdraget reguleres i dag. Det finnes ingen vannføringsmålinger i vassdraget som kan gi et bedre bilde av dagens situasjon, og det er derfor valgt å legge til grunn naturlig tilsig for å beskrive endringen. For beskrivelse av dagens reguleringer se konsesjonssøknad.

I denne utredningen er det lagt til grunn fast slipp av minstevannføringslipp fra både Møglandsvatn og Ommundsvatn. Slipp av minstevannføring fra Møglandsvatn og Ommundsvatn vil ha mest effekt i sommerhalvåret, hvor det er lite tilsig, og få dager med overløp. I vintermånedene vil det stort sett gå overløp, og minstevannføringskravet er av mindre betydning. Det er derfor tatt utgangspunkt i sommermånedene når forslag til minstevannføring er satt. I følgende utredning er det lagt til grunn et minstevannføringslipp på 20 l/s ut fra Møglandsvatn og 30 l/s ut fra Ommundsvatn hele året. Dette ligger over 5-persentilen for sommeren, men noe under 5-persentilen for vinteren.

Tabell 2 Forslag til slipp av minstevannføring, basert på hvilken del av året det er størst behov for minstevannføring, verdiene og potensialet i vassdraget samt lavvannskarakteristikken i vassdraget.

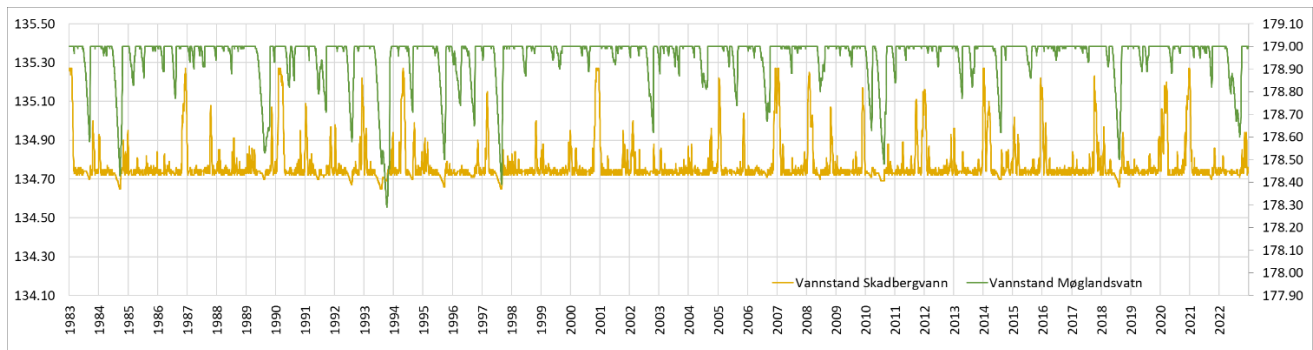
	Møglandsvatn	Ommundsvatn
Forslag til størrelse på minstevannføring	20 l/s	30 l/s

3.1 Magasinkurver Møglandsvatn med og uten slipp av minstevannføring

I Figur 2 og Figur 3 er vannstandsvariasjoner i Møglandsvatn og Skadbergvatn ved årligvanuttak på 2,5 mill. m³ i perioden 1983-2022 vist, med og uten slipp av minstevannføring fra Møglandsvatn. Det er lagt til et minstevannføringslipp på 20 l/s. I de tørreste periodene gir minstevannføringsslippet en ytterligere senkning av vannstanden i Møglandsvatn på 30 cm, sammenlignet med en situasjon uten minstevannføring. I det tørreste året (1994) blir hele magasinet i Møglandsvatn utnyttet med et vannuttak på 2,5 mill. m³ og med minstevannføring. Årlig uttak på 2,5 mill m³ er et stort vannuttak for kommunen. Til sammenligning er dagens vannuttak på ca. 0,84 mill m³ årlig, og med antatt

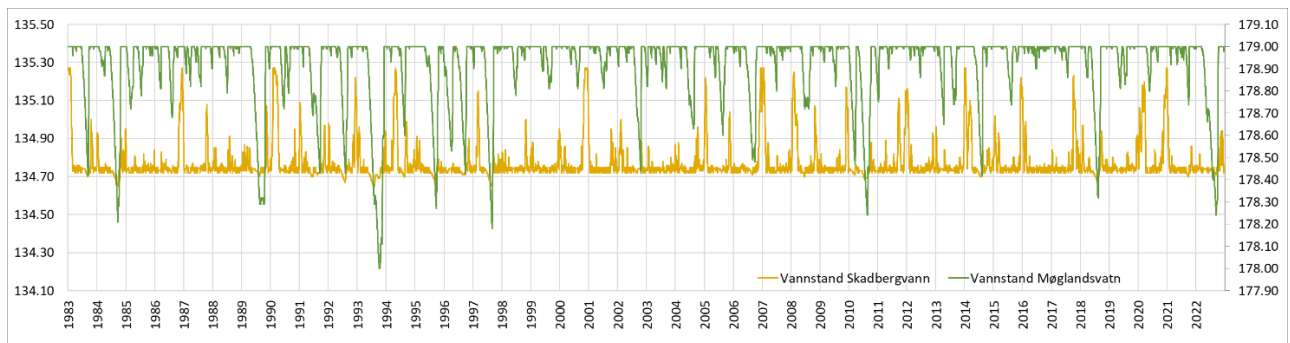
vannbehov i 2057 som er på 2 mill m³. Et vannuttak innenfor dagens reguleringsgrenser er derfor ansett som en robust løsning, selv med minstevannføringslipp.

Uten minstevannføring (årlig uttak 2,5 mill. m³, midlere pumpekapasitet 75 l/s)



Figur 2 Vannstandsvariasjoner i Møglandsvatn og Skadbergvatn ved årligvanuttak på 2,5 mill. m³ i perioden 1983-2022. Kurvene viser vannstandsvariasjoner uten slipp av minstevannføring.

Med minstevannføring på 20 l/s (årlig uttak 2,5 mill. m³, midlere pumpekapasitet 75 l/s)



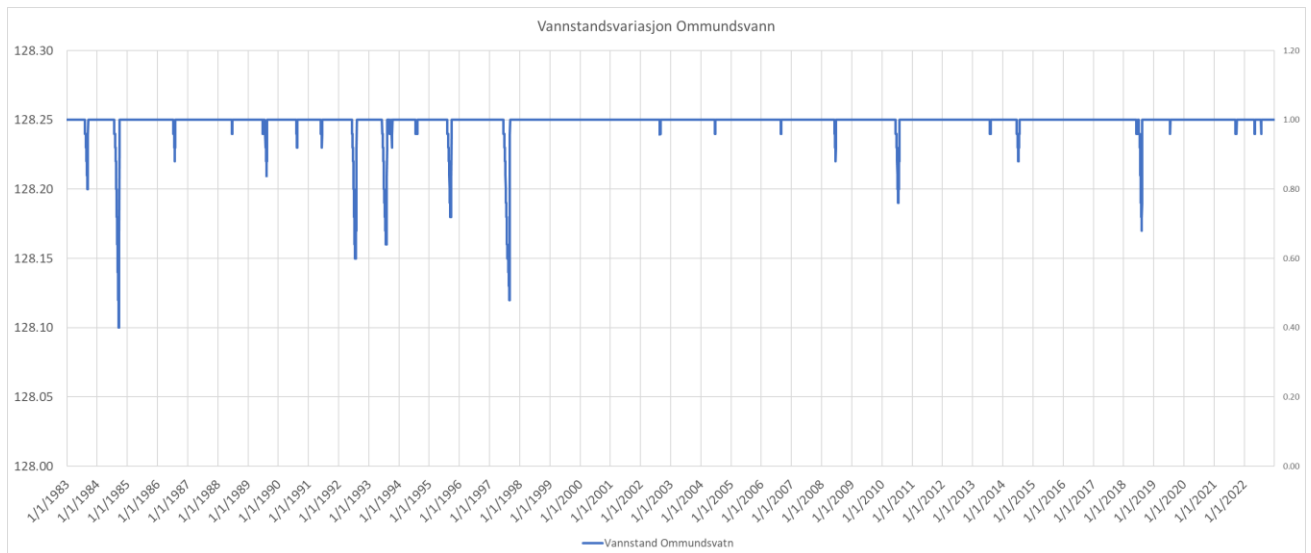
Figur 3 Vannstandsvariasjoner i Møglandsvatn og Skadbergvatn ved årligvanuttak på 2,5 mill. m³ i perioden 1983-2022. Kurvene viser vannstandsvariasjoner med slipp av minstevannføring på 20 l/s fra Møglandsvatn.

3.2 Magasinkurver Ommundsvatn med og uten slipp av minstevannføring

For Ommundsvatn vil Sjølingstad ta ut vann for sin produksjon innenfor reguleringsgrensene. I denne utredningen er det sett på hvordan et minstevannføringslipp alene vil påvirke vannstanden i Ommundsvatn.

I Figur 4 er vannstandsvariasjoner i Ommundsvatn ved en situasjon med minstevannføring fra Møglandsvatn og Ommundsvatn vist for perioden 1983-2022. Det er lagt til grunn et årlig vannuttak på 2,5 mill. m³ fra Møglandsvatn, og det er lagt til et minstevannføringslipp på 20 l/s fra Møglandsvatn og 30 l/s fra Ommundsvatn. I de tørreste periodene gir minstevannføringsslippet en ytterligere senkning av vannstanden i Ommundsvatn på ca. 15 cm, sammenlignet med en situasjon uten minstevannføring, altså dagens situasjon.

Med minstevannføring på 20 l/s fra Møglandsvatn og 30 l/s fra Ommundsvatn (årlig uttak 2,5 mill. m³, midlere pumpekapasitet 75 l/s)



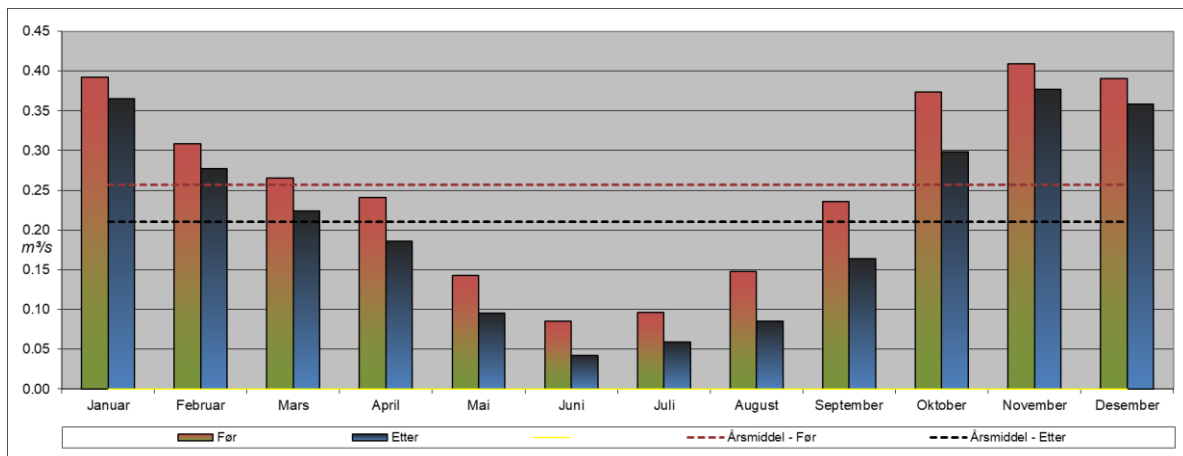
Figur 4 Vannstandsvariasjoner i Ommundsvatn for en situasjon med slipp av minstevannføring fra Møglandsvatn og Ommundsvatn på hhv 20 og 30 l/s i perioden 1983-2022. Det er lagt til grunn et årligvanuttak på 2,5 mill. m³ fra Ommundsvatn.

3.3 Endring i vannføring med og uten slipp av minstevannføring

For alle kurvene som er vist i dette kapittelet er det lagt til grunn et årlig uttak 2,5 mill. m³ fra Møglandsvatn med midlere pumpekapasitet på 75 l/s.

3.3.1 Utløp Møglandsvatn månedsmidler

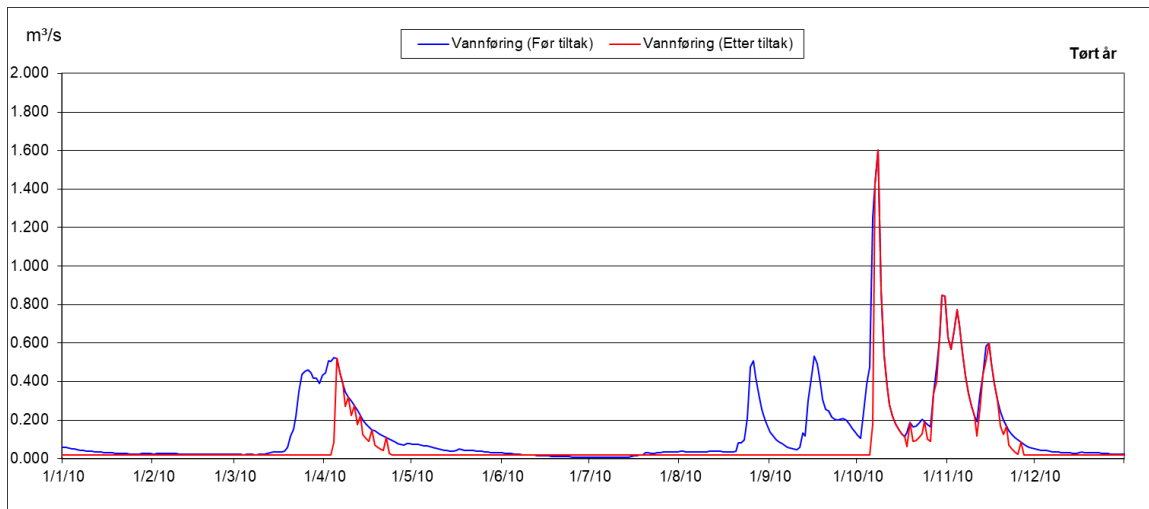
I Figur 5 er månedsmidler for vannføring ved utløp av Møglandsvatn før og etter vannuttak vist. Det er lagt til et slipp av minstevannføring på 20 l/s for etter-situasjonen.



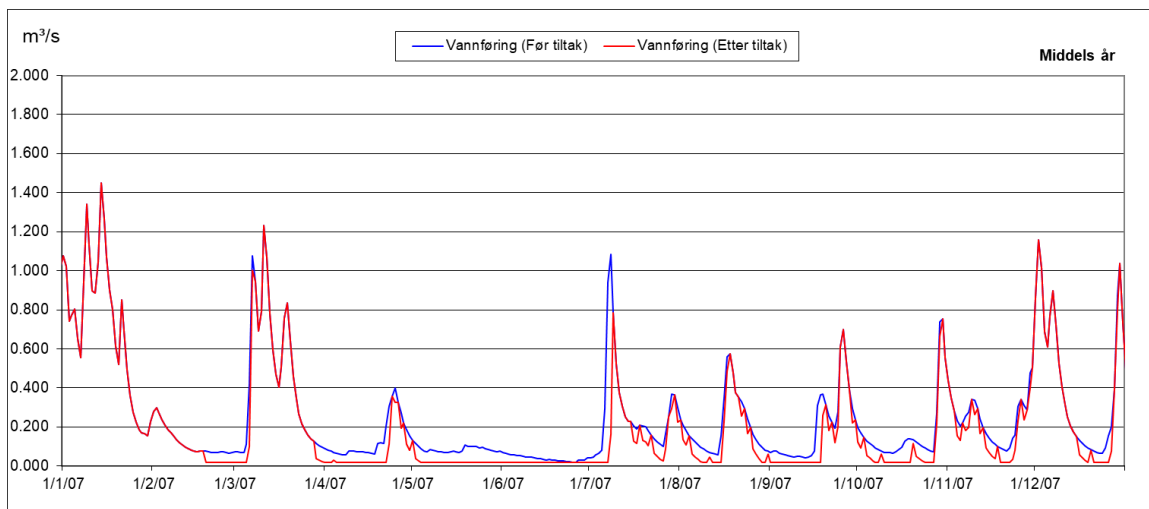
Figur 5 Månedsmidler vannføring ved utløpet av Møglandsvatn før og etter vannuttak til drikkevann. Det er medregnet et minstevannføringslipp på 20 l/s for etter-situasjonen.

3.3.2 Typiske år med minstevannføring fra Møglandsvatn

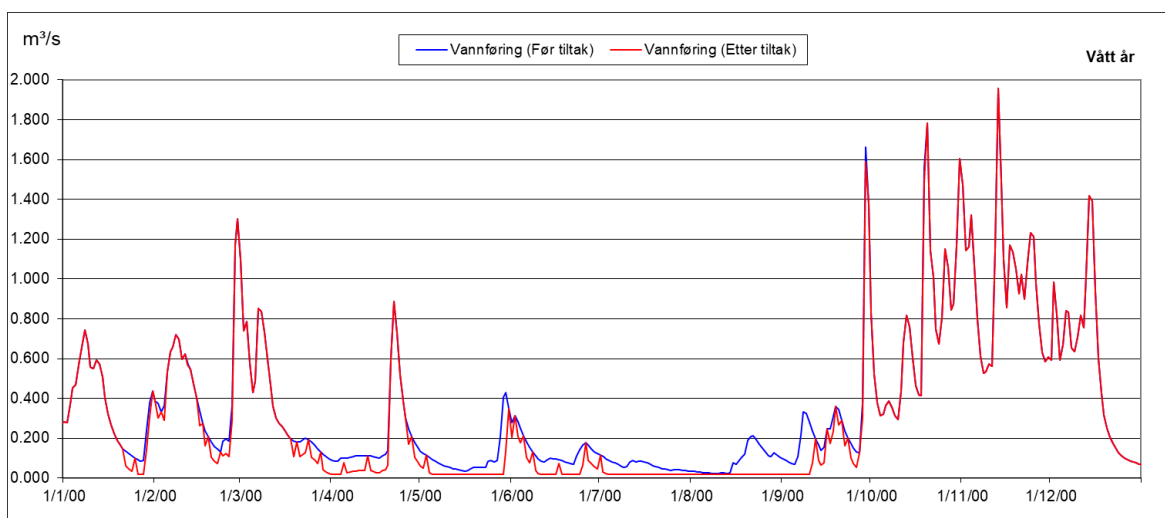
I Figur 6, Figur 7 og Figur 8 er vannføring ved typiske år (tørt, middels og vått år) vist for en situasjon før og etter vannuttak. Det er lagt til et minstevannføringslipp for på 20 l/s for etter-situasjonen.



Figur 6 Vannføringer ved utløpet til Møglandsvatn før og etter vannuttak til drikkevann i et tørt år. Det er medberegnet en minstevannføring på 20 l/s.



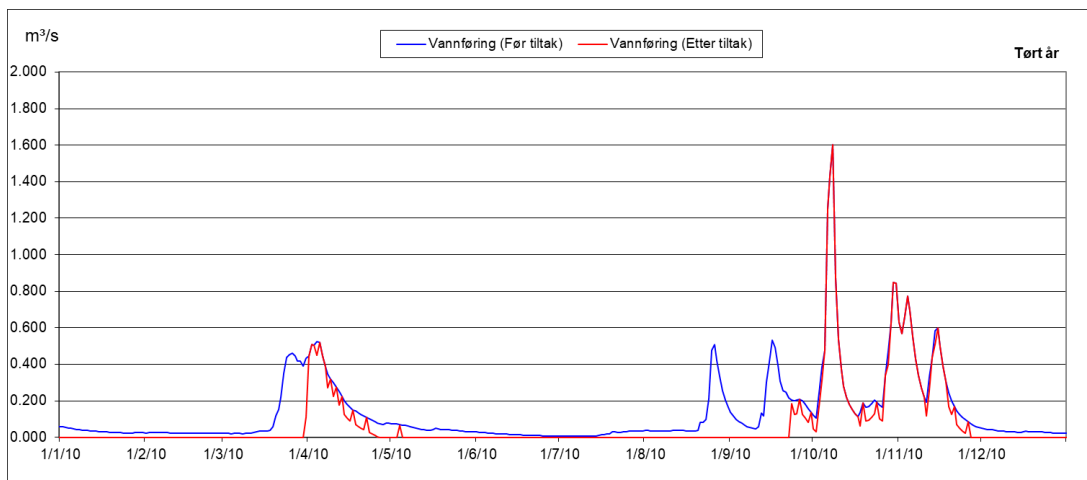
Figur 7 Vannføringer ved utløpet til Møglandsvatn før og etter vannuttak til drikkevann i et middels år. Det er medberegnet en minstevannføring på 20 l/s.



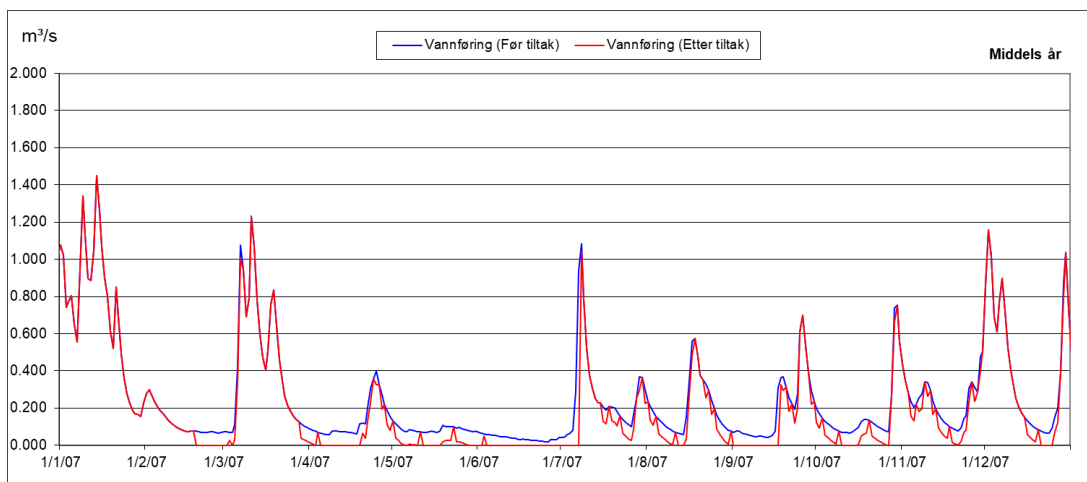
Figur 8 Vannføringer ved utløpet til Møglandsvatn før og etter vannuttak til drikkevann i et vått år. Det er medberegnet en minstevannføring på 20 l/s.

3.3.3 Typiske år uten minstevannføring fra Møglandsvatn

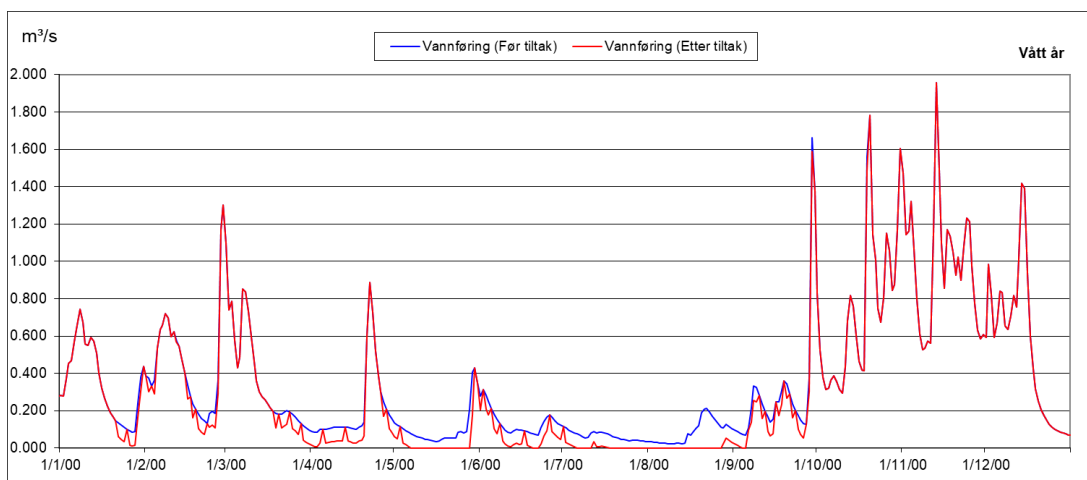
I Figur 9, Figur 10 og Figur 11 er vannføring ved typiske år (tørt, middels og vått år) vist for en situasjon før og etter vannuttak, uten slipp av minstevannføring.



Figur 9 Vannføringer ved utløpet til Møglandsvatn før og etter vannuttak til drikkevann i et tørt år uten slipp av minstevannføring.



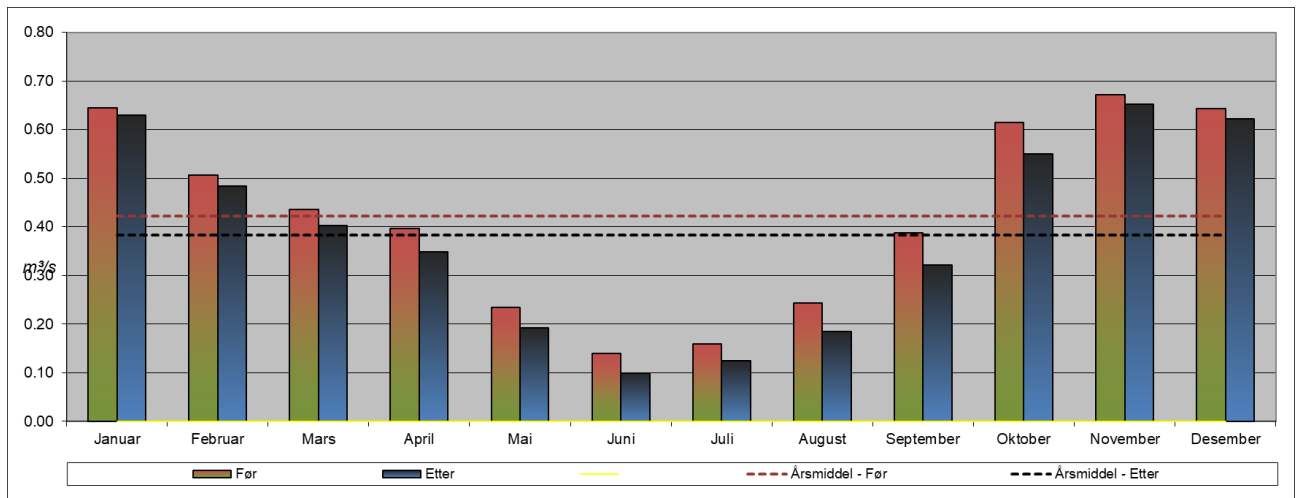
Figur 10 Vannføringer ved utløpet til Møglandsvatn før og etter vannuttak til drikkevann i et middels år uten slipp av minstevannføring.



Figur 11 Vannføringer ved utløpet til Møglandsvatn før og etter vannuttak til drikkevann i et vått år uten slipp av minstevannføring.

3.3.4 Utløp Ommundsvatn månedsmidler

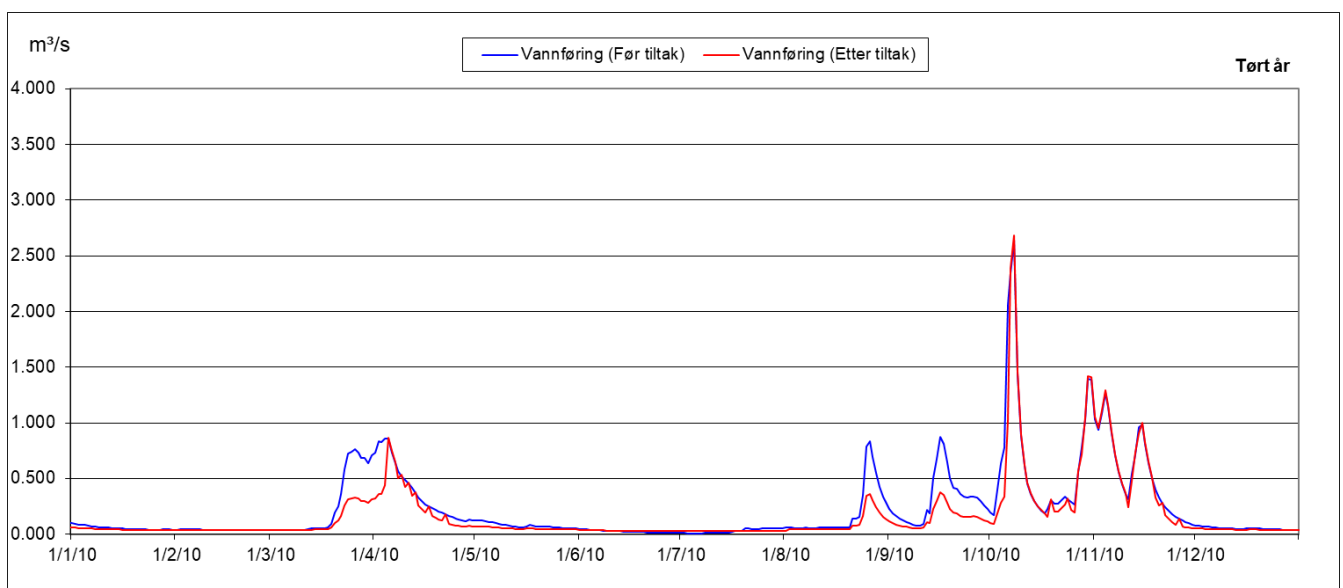
I Figur 12 er månedsmidler for vannføring ved utløp av Møgladsvatn før og etter vannuttak vist. Det er lagt til et slipp av minstevannføring på 30 l/s ut av Ommundsvatn for etter-situasjonen.



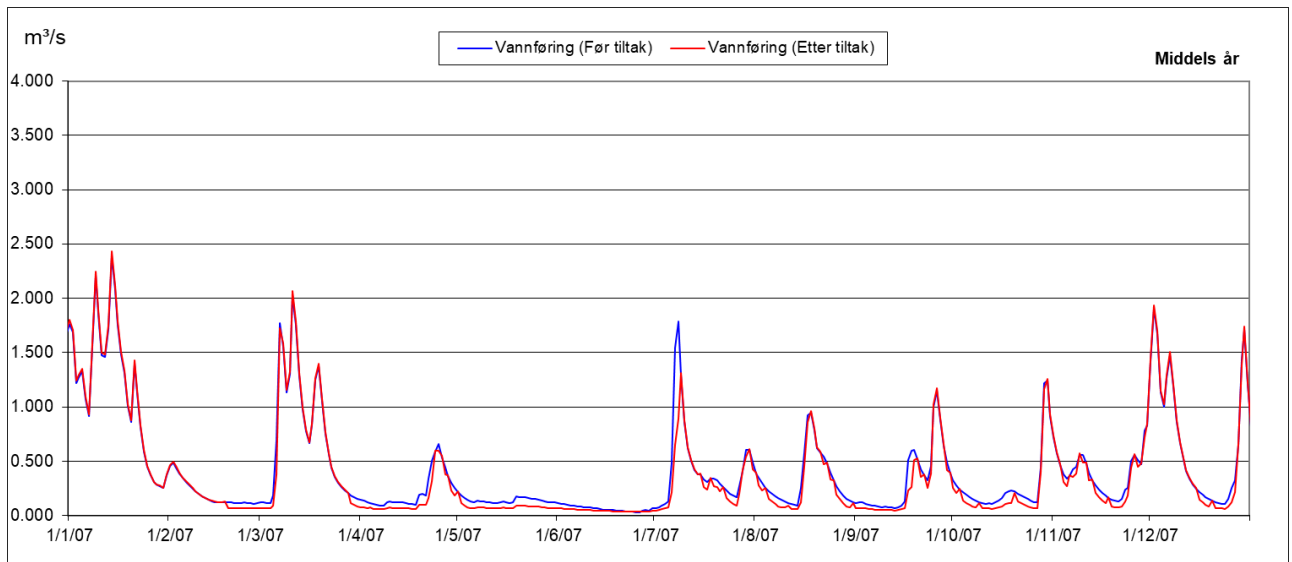
Figur 12 Månedsmidler vannføring ved utløpet av Ommundsvatn før og etter vannuttak til drikkevann. Det er medregnet et minstevannføringslipp på 20 l/s fra Møgladsvatn og 30 l/s fra Ommundsvatn.

3.3.5 Typiske år med minstevannføring fra Ommundsvatn

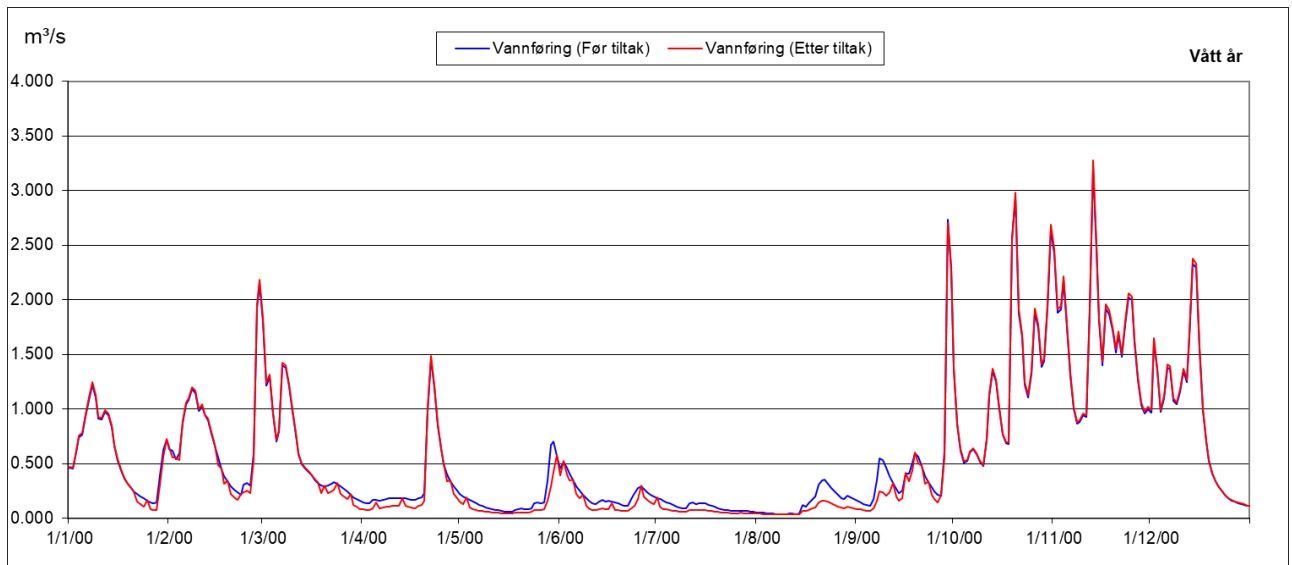
I Figur 13, Figur 14 og Figur 15 er vannføring ved typiske år (tørt, middels og vått år) vist for en situasjon før og etter vannuttak. Det er lagt til et minstevannføringslipp for på 30 l/s for etter-situasjonen.



Figur 13 Vannføringer ved utløpet til Ommundsvatn før og etter vannuttak til drikkevann i et tørt år. Det er medberegnet en minstevannføring på 30 l/s ut av Ommundsvatn. I dag tas det ut til drikkevann fra Ommundsvatn og førsituasjonen her er naturlig tilstand. Endringen vil derfor bli mindre enn hva som framkommer av disse kurvene.



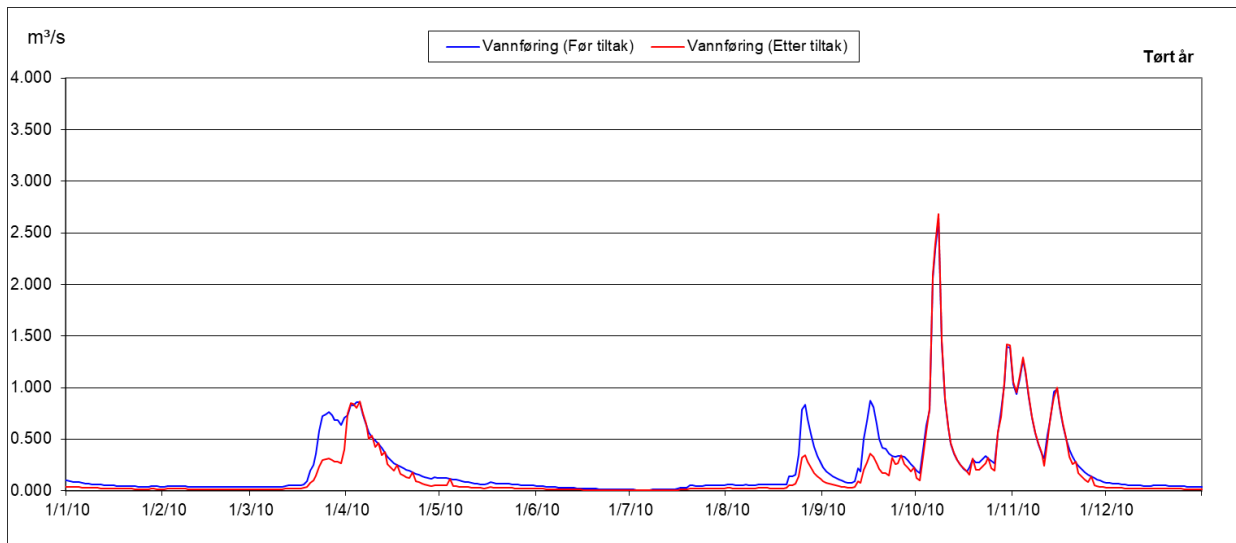
Figur 14 Vannføringer ved utløpet til Ommundsvatn før og etter vannuttak til drikkevann i et middels år. Det er medberegnet en minstevannføring på 30 l/s ut av Ommundsvatn. I dag tas det ut til drikkevann fra Ommundsvatn og førsituasjonen her er naturlig tilstand. Endringen vil derfor bli mindre enn hva som framkommer av disse kurvene.



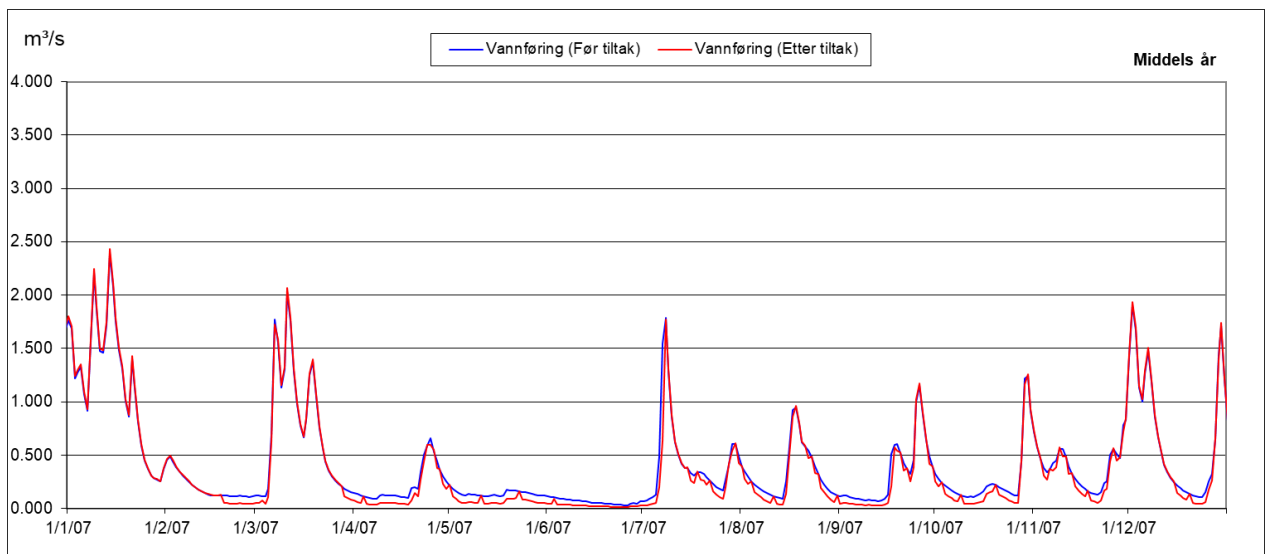
Figur 15 Vannføringer ved utløpet til Ommundsvatn før og etter vannuttak til drikkevann i et vått år. Det er medberegnet en minstevannføring på 30 l/s ut av Ommundsvatn. I dag tas det ut til drikkevann fra Ommundsvatn og førsituasjonen her er naturlig tilstand. Endringen vil derfor bli mindre enn hva som framkommer av disse kurvene.

3.3.6 Kurver typiske år uten minstevannføring

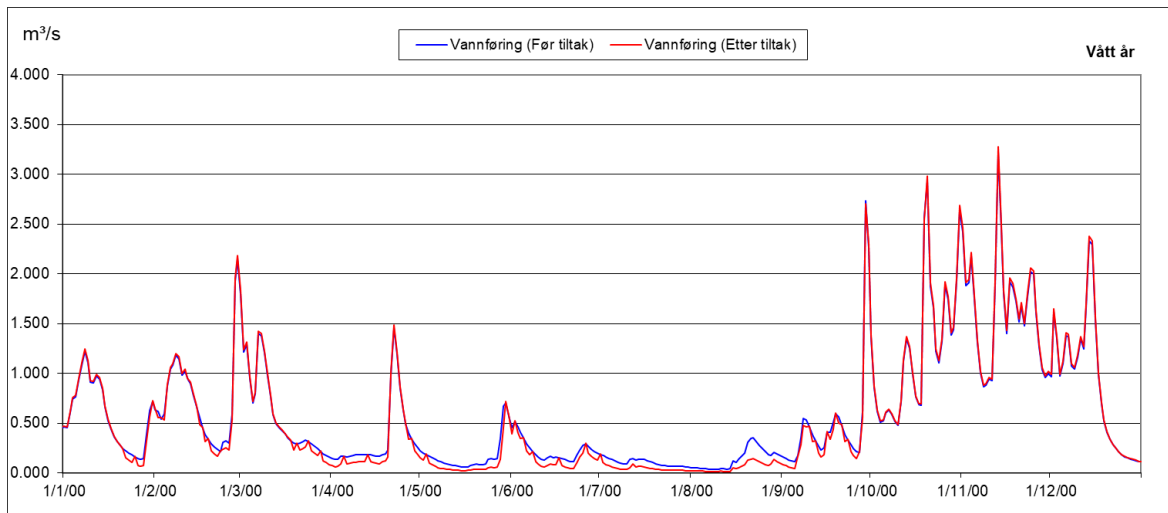
I Figur 16, Figur 17 og Figur 18 er vannføring ved typiske år (tørt, middels og vått år) vist for en situasjon før og etter vannuttak, uten slipp av minstevannføring fra Ommundsvatn.



Figur 16 Vannføringer ved utløpet til Ommundsvatn før og etter vannuttak til drikkevann i et tørt år uten minstevannføring. I dag tas det ut til drikkevann fra Ommundsvatn og førsituasjonen her er naturlig tilstand. Endringen vil derfor bli mindre enn hva som framkommer av disse kurvene.



Figur 17 Vannføringer ved utløpet til Ommundsvatn før og etter vannuttak til drikkevann i et middels år. Det er medbereget en minstevannføring på 30 l/s ut av Ommundsvatn. I dag tas det ut til drikkevann fra Ommundsvatn og førsituasjonen her er naturlig tilstand. Endringen vil derfor bli mindre enn hva som framkommer av disse kurvene.



Figur 18 Vannføringer ved utløpet til Ommundsvatn før og etter vannuttak til drikkevann i et vått år. Det er medberegnet en minstevannføring på 30 l/s ut av Ommundsvatn. I dag tas det ut til drikkevann fra Ommundsvatn og førsituasjonen her er naturlig tilstand. Endringen vil derfor bli mindre enn hva som framkommer av disse kurvene.

3.3.7 Sjølingstad kraftverk

Det finnes to konsesjoner etter Vannressursloven i tiltaksområdet, og i tilknytning til Sjølingstadvassdraget. Sjølingstadvassdraget har vært regulert tilbake til begynnelsen av 1900-tallet. Det foreligger en konsesjon for vassdraget datert 05.01.2006. Vilårene som Mandal kommune (nå Lindesnes kommune) har i konsesjon av 05.01.2006 er det gitt tillatelse til overføring av vann fra Ommundsvatn til Skadbergvatn. I periodene 1.mars til 31.mai og 1.september til 15.desember tillates det overført inntil 150 l/s. Totalt over året kan det overføres maksimalt 2,5 mill. m³. I 2019 ble det eksempelvis pumpet 0,312 mill.m³ vann til Skadbergvatn fra Ommundsvatn. Dvs. at ca. 21 % av vannforbruket kom fra suppleringskilden Ommundsvatn. Kommunen har tillatelse til å pumpe opptil 2,5 mill m³ pr år forutsatt at krav til minstevannføring oppfylles (utløpet ved Sjølingstad kraftverk). Det søkes ikke om endringer i konsesjonen når det gjelder kravet til minstevannføring ved utløpet av Sjølingstad, og denne praksisen vil videreføres.

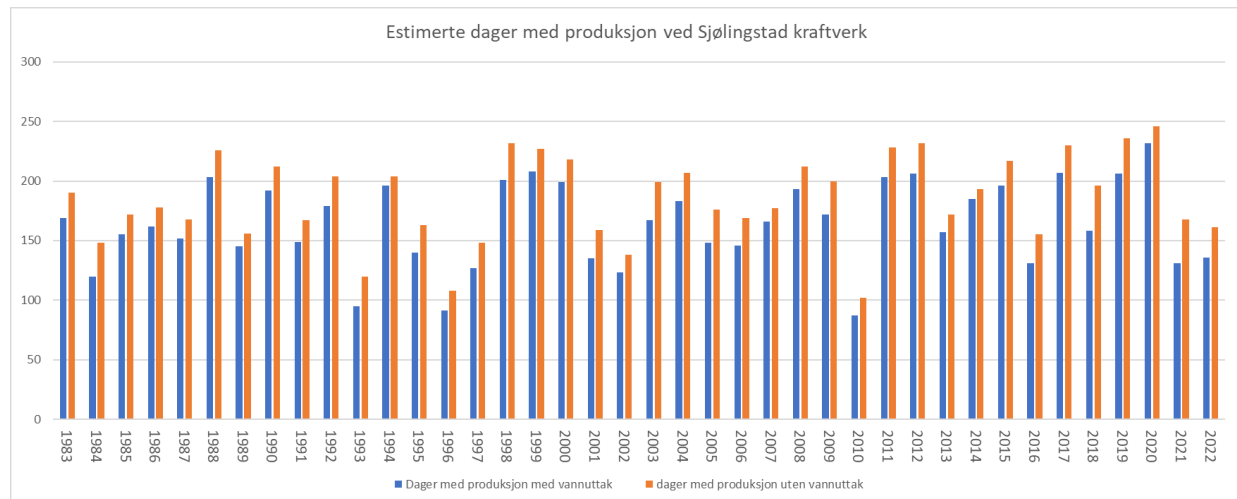
I forbindelse med skjønn foretatt mellom Uldvarefabrikken og kommunen i 1966, ble kommunen pålagt å ha en vannmåler ved utløpet av Ommundsvatn. Dersom vannmengden ut av Ommundsvatn ble lavere enn 230 l/s, skulle uttak av drikkevann stanses. Uldvarefabrikken har en avtale med Mandal kommune (nå Lindesnes) om at vann kan tappes fra Ommundsvatn (maks 150 l/sek) i mars, april, mai, september, oktober, november og første halvdel av desember.

Lindesnes kommune søker nå om vannuttak gjennom hele året. Dette vil kunne påvirke kraftproduksjonen ved Sjølingstad kraftverk. Minste slukeevne på kraftverket er på 230 l/s. Det er foretatt en analyse av antall dager i perioden 1983-2022 hvor vannføringen er høyere enn 230 l/s og kraftverket kan produsere. I en situasjon med naturlig tilsig, uten reguleringer kan kraftverket produsere 185 dager i året som et gjennomsnitt i perioden 1983-2022. Dersom det tas ut drikkevann fra Møglandsvatn tilsvarende 2,5 mill. m³ årlig vil dette redusere antall dager med tilstrekkelig vann med 22 dager i året som et gjennomsnitt i perioden 1983-2022. I en situasjon med vannuttak over hele året er det i snitt perioden 1983-2022 163 dager i året hvor kraftverket kan produsere. I disse beregningene er det ikke tatt høyde for tilgjengelig reguleringsmagasin i Møglandsvatn og Ommundsvatn til kraftproduksjon. Beregningene er basert på naturlig tilsig. I Figur 19 og Tabell 3 er estimerte dager med produksjon ved Sjølingstad kraftverk før og etter vannuttak for perioden 1983-2022 vist.

Tabell 3 Gjennomsnittlig dager i året hvor Sjølingstad kraftverk kan produsere kraft i perioden 1983-2022. Beregningene er basert på tilsigserie, og reguleringsmagasinet Ommundsvatn og Møgladsvatn er ikke benyttet til kraftproduksjon.

	Antall dager årlig hvor kraftverket kan kjøres (gjennomsnitt 1983-2022)
Uten vannuttak til drikkevann	185
Med vannuttak 2.5 mill. m ³ årlig*	163

*det er ikke tatt hensyn til minstevannføringslipp.



Figur 19 Estimerte dager med produksjon ved Sjølingstad kraftverk før og etter vannuttak (1983-2022). Beregningene er basert på naturlig tilsigserie, og reguleringsmagasinet Ommundsvatn og Møgladsvatn er ikke benyttet til kraftproduksjon. Det er ikke medberegnert minstevannføring.

4 Terrestrisk og akvatisk miljø

4.1 Verdier berørt bekkestrekning

Terrestrisk miljø

Møgladsvatn er iht. Miljødirektoratets innsynsløsning Naturbase registrert som naturtypen rik kulturlandskapssjø (iht. Miljødirektoratets håndbok 13, 2007) med lokal verdi (C-verdi). Naturtypen er registrert i 1977. Det er særlig artsforekomster av arter registrert i vann og bunn som tilfredsstillende naturtypen.

I forbindelse med konsekvensutredning for områdeplan ny E39 Mandal – Lyngdal ble det identifisert en naturtype hul eik langs Storebekken mellom Møglandsvei og utløpsdam. Forekomsten vil ikke bli berørt av tiltaket. Bortsett fra dette er det ikke registrert spesielle terrestriske naturverdier langs berørt bekkestrekning.

Øvre del av Storebekken sør for dammen, består av vanlige arter av kantvegetasjon uten registrerte naturverdier.

Midtre del av Storebekken er stilleflytende med enkelte loner på et vel 400 m langt parti der bekken renner gjennom ei myr i området der E39 er planlagt. Det er ikke registrert spesielle naturverdier her.

Nedre del av Storebekken består av et svært bratt parti med mye fjell i dagen ned til Ommundsvatn. Det er ikke registrert spesielle naturverdier på land her.

Nordøst for Ommundsvatnet er det registrert et livsmiljø med rik bakkevegetasjon med vegetasjonstype or-askeskog, men denne lokaliteten berøres ikke av tiltaket.

Området i og langs bekken vurderes å ha liten til middels verdi for terrestrisk naturmiljø. Det vurderes at terrestrisk miljø i ubetydelig grad blir påvirket av foreslått minstevannføring på strekningen ift. dagens situasjon. For terrestrisk miljø vil derfor et minstevannføringsslipp gi liten miljøgevinst sammenlignet med dagens situasjon.

4.2 Potensialet i bekken ved slipp av minstevannføring

4.2.1 Bekkestrekning mellom Møglandsvatn og Ommundsvatn

Det er påvist sørv i Møglandsvatn, i bekken mellom Møglandsvatn og Ommundsvatn og i Ommundsvatn (Asplan Viak, 2019). Sørv er en karpfisk og er karakterisert som en fremmed art på Sørlandet. Bestander av sørv kan påvirke vannkvalitet negativt bl.a. ved at næring fra vannplanter og sedimenter blir tilført de frie vannmassene.

Det er ørret i Møglandsvatn. Utløpet av Møglandsvatn har en damanordning og er uegnet som gyteområde for ørret. Den bratte delen av bekken nedstrøms dammen er også uegnet som gyteområde pga. topografi og substrat.

Storebekken mellom Møglandsvatn og Ommundsvatn har liten verdi for fisk pga. dam ved utløpet av Møglandsvatn, bratt bekkestrekning mellom dam Møglandsvatn og flatt område med myr nedstrøms og stupbratt bekkestrekning på nedre del mot Ommundsvatn. Bygging av 4-felts ny E 39 vil medføre utfylling og etablering av en ca. 65 m lang kulvert i myrområdet der Storebekken er inntil 7 m bred.

Det er vandringshinder for fisk fra Ommundsvatn. Ål vurderes fortsatt å kunne ta seg opp til Møglandsvatn fra Ommundsvatn.

Samlet sett har Storebekken mellom Møglandsvatn og Ommundsvatn liten verdi for fisk pga. dam ved utløpet av Møglandsvatn og stupbratt bekkestrekning på nedre del mot Ommundsvatn. Det er bekkeørret i Storebekken og en del stillere loner der ørreten kan oppholde seg i perioder med lav vannstand i bekken, slik at minstevannføring som angitt vil sikre overlevelse for bekkeørret her. Etablering av en minst 65 m lang kulvert under ny 4-felts E 39 vil skje i et tilnærmet flatt parti, noe som vil kunne opprettholde vannstanden ift. minstevannføring. I bekkenotat til E 39 Mandal – Lyngdal Øst (Nye Veier 2022) er Storebekken omtalt. Kulverten skal opparbeides med naturlig bunns substrat og kurvatur, og tilsvarende bredde som eksisterende bekk. Omlagt bekk skal ha strømningsforhold som er mest mulig lik opprinnelig bekk og det skal gjennomføres erosjonshindrende tiltak.

Det vurderes at en innføring av minstevannføring på 20 l/s fra utløpet i Møglandsvatnet ikke vil ginevneverdig forbedring på fiskeforhold i den delen av Storebekken som er egnet for lokal ørret. Denne delen av bekken er stilleflytende med loner og at vannstanden i bekken både innenfor og utenfor planlagt kulvert vurderes å være tilstrekkelig til at lokal bekkeørret fortsatt har livsvilkår i bekken.

Eventuell nedtapping av Møglandsvatnet pga. spesielt tørre sommerforhold vil skje innenfor vedtatt regulering på 1 m. Utløpet av Møglandsvatnet er ikke egnet som gyte- eller oppvekstområde for ørret, slik at lav vannstand ved utløpet i liten eller ingen grad vil påvirke gyteforhold eller oppvekstforhold for ungfisk av ørret.

4.2.2 Bekkestrekning mellom Ommundsvatn og utløp Sjølingstad kraftverk

Det går laks og sjørørret, anadrom fisk, i både Sjølingstadvassdraget og i Mandalselva. I Sjølingstadvassdraget kan anadrom fisk i dag gå opp til Sjølingstad Uldvarefabrikk. Det er igangsatt et arbeid for å åpne opp for videre oppgang av anadrom fisk mot Stuvvatnet og Ommundsvatn.

Ål (EN – sterkt truet art) er registrert i begge vassdrag. Til tross for vandringshinder i Sjølingstadbekken antas det at ålen kan ta seg opp til både Ommundsvatn og til Møglandsvatn. Arbeidet for å åpne opp for oppgang av anadrom fisk i Sjølingstadvassdraget opp til dammen ved Ommundsvatn vil også være

positivt for ål. Det er ikke registrert elvemusling i Sjølingstadvassdraget i offentlige innsynsløsninger. En minstevannføring på 30 l/s vurderes i liten grad å påvirke oppvandringsforhold for ål og ørret som lever i bekken. Minstevannføringen er ansett som for liten til å kunne bedre forholdene for fisk. I Svært tørre perioder må det per i dag og ved endret konsesjon, slippes vann fra Ommundsvatn for å tilfredsstille kravet til minstevannføring ved Sjølingstad kraftverk. Dette vil ivareta kravet til minstevannføring i perioder med svært lavt tilsig. Fast minstevannføringslipp fra Ommundsvatn vurderes ikke ha nevneverdig påvirkning på anadrom fisk nedstrøms Uldvarefabrikken, som er ivaretatt gjennom gjeldende minstevannføringskrav.

Referanser:

Lindesnes kommune 2022. Søknad om konsesjon etter vannressursloven i Lindesnes kommune. Ny drikkevannsforsyning.

Nye Veier 2019. KU fagrapport naturmangfold. Områderegulering med konsekvensutredning for E 39 Mandal-Lyngdal Øst.

Nye Veier 2022. E39 Mandal-Lyngdal Øst. Bekker som påvirkes av framtidig utbygging. NV 42E39ML-YML-RAP -0025. 42 s.