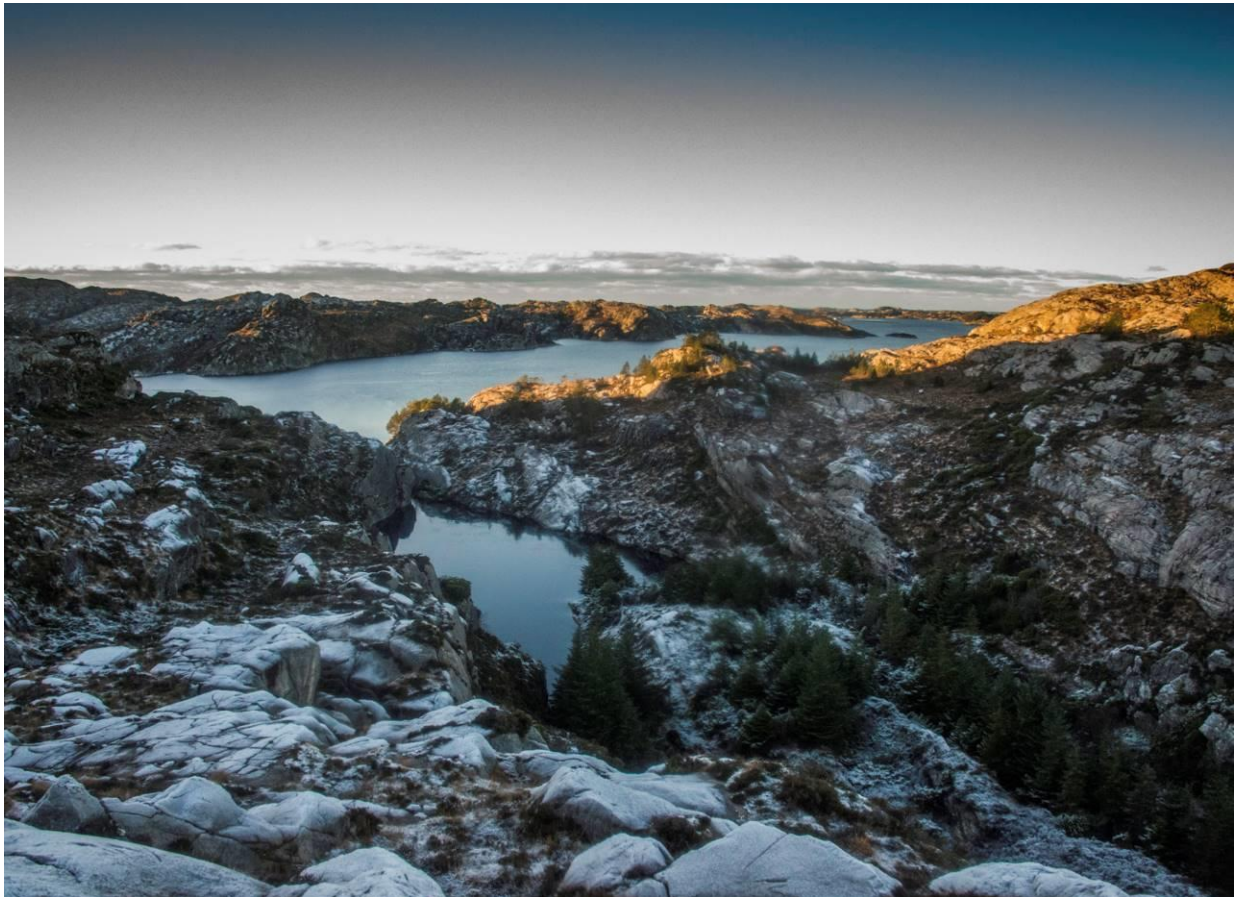


Søknad om konsesjon
etter vassressurslova, § 8,
for overføring av nabofelt til og uttak av
vann fra Knappenvatnet
i Fjell kommune, Hordaland fylke



April 2019

NVE – Konesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Fjell, 10. april 2019.

Søknad om konsesjon etter vassressurslova, § 8,
for overføring av nabofelt til og uttak av vann fra Knappenvatnet i
i Fjell kommune i Hordaland fylke

Det søkes om å etablere Knappenvatnet i Fjell kommune som vannkilde for brønnbåter med behov for ferskvann på høsten, samt overføring av nabo-nedbørfelt for å øke tilgangen på vann. Det søkes herved om konsesjon etter vassressurslovens § 8 for:

- Overføring av to tilliggende nedbørfelt til Knappenvatnet
- Regulering av Knappenvatnet (NV=2,5) mellom HRV 5,0 moh. Og LRV 0 moh.
- Uttak av 15.000 m³ vann fra Knappevannet over en 5-dagers periode (2 m³/min)
- omtrent en gang hver tredje uke i perioden september og ut året, inntil 6 ganger årlig.

Videre opplysninger om tiltaket går fram av vedlagte dokumentasjon med tilhørende vedlegg.



Jarle Aasen Tingvoll & Beate Bakkedal

Kallestadvegen 49
5382 Skogsvåg

E-post: jarle.tingvoll@gmail.com
Tel.: 969 14 217

SAMMENDRAG

Søknaden gjelder overføring av vann fra nabofelt og etablering av magasin i Knappenvatnet for uttak av vann til brønnbåter på høsten. Det søkes konsesjon etter vassressurslovens § 8:

- Overføring av to nærliggende nedbørfelt til Knappenvatnet
- Regulering av Knappenvatnet (NV=2,5) mellom HRV 5,0 moh. Og LRV 0 moh.
- Uttak av 15.000 m³ vann fra Knappevannet over en 5-dagers periode (2 m³/min)
- Omtrent en gang hver tredje uke i perioden september og ut året inntil 6 ganger årlig.
- For en 10 årsperiode i første omgang

Tiltaket ventes ikke å ha noen nevneverdige negative virkninger verken på naturverdier, naturressurser eller samfunnsinteresser. Tiltaket vil ha positiv virkning for næringsinteresser og lokal verdiskaping knyttet til eiendommen. Dokumentasjonen er utarbeidet av Rådgivende Biologer AS.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Verneinteresser	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)
Landskap	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)
Inngrepsfrie omr.	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)
Biomangfold	----- -----			----- ----- ----- -----					Liten negativ (-)
Fisk og ferskvann	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)
Kulturminner	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)
Vannkvalitet og vannforsyning	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)
Landbruk	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)
Friluftsliv	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)
Samiske interesser	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)
Reindriftsinteresser	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)
Samfunnsinteresser				----- ----- ----- -----					Positiv (+)
Samlet vurdering	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)

Framsidedfoto: Knappenvatnet mot vest i solnedgangen 27. november 2018 (foto GHJ).

INNHold

1	INNLEIING	- 6 -
1.1	Søker med adresse.....	- 6 -
1.2	Bakgrunn for tiltaket	- 6 -
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	- 6 -
1.4	Områdebeskrivelse.....	- 7 -
1.5	Eksisterende inngrep.....	- 7 -
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	- 7 -
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	- 8 -
2.1	Hoveddata omsøkt vannuttak fra Knappenvatnet med nærliggende felt.	- 8 -
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	- 8 -
2.3	Omsøkt vannuttak	- 13 -
2.4	Kostnadsoverslag	- 13 -
2.5	Fordeler og ulemper ved tiltaket	- 13 -
2.6	Arealbruk og eiendomsforhold	- 13 -
2.7	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	- 14 -
2.8	Alternative utbyggingsløsninger	- 14 -
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN.....	- 15 -
3.1	Virkning for hydrologiske forhold	- 15 -
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	- 16 -
3.3	Grunnvann, flom og erosjon	- 16 -
3.4	Verneinteresser	- 16 -
3.5	Ras, flom og erosjon	- 17 -
3.6	Konsekvenser for biologisk mangfold	- 17 -
3.7	Konsekvenser for fisk og ferskvannsbiologi	- 18 -
3.8	Landskap	- 19 -
3.9	Kulturminner.....	- 19 -
3.10	Landbruk.....	- 19 -
3.11	Bergarter, løsmasser og malm.....	- 19 -
3.12	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	- 20 -
3.13	Brukerinteresser	- 20 -
3.14	Samfunnsmessige virkninger	- 20 -
3.15	Konsekvenser ved brudd på trykrør utført for eksisterende anlegg.....	- 20 -
3.16	Samlet vurdering.....	- 21 -
4	AVBØTENDE TILTAK	- 22 -
4.1	Minstevannføring.....	- 22 -
5	BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	- 22 -
6	REFERANSER	- 22 -
7	VEDLEGG	- 22 -

1 INNLEDNING

1.1 Søker med adresse

Jarle Aasen Tingvoll og Beate Bakkebø

Kallestadvegen 49
5382 Skogsvåg

E-post: jarle.tingvoll@gmail.com
Tel.: 969 14 217

Org. nr. 998 210 550 (enkelpersonforetak)

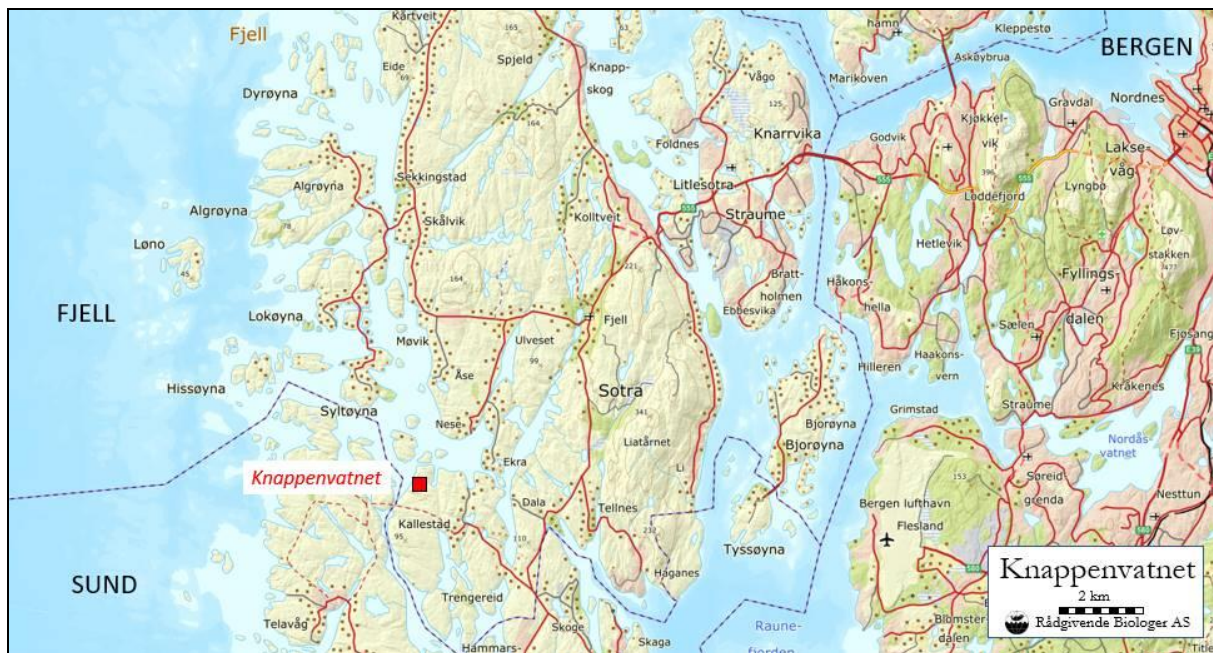
1.2 Bakgrunn for tiltaket

Søker har innledet samtaler med oppdrettsselskapet MOWI, som har flere matfisklokaliteter i sjøområdene vest for Fjell kommune, om ferskvannsforsyning til brønnbåter som skal avluse fisk på en skånsom måte. Lakselus med tilhørende avlusningsbehandlinger utgjør i dag det desidert største problemet for oppdrettsnæringen, og tilgang på ferskvann i nærheten av lokalitetene er etterspurt.

Planlagte tiltak omfatter inngrep i utmark på søkers eiende grunn, der det er små andre brukerinteresser eller konflikter.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Knappenvatnet ligger helt sørvest i Fjell kommune vest i Hordaland, rett vest for Kallestad (**figur 1**).



Figur 1. Knappenvatnet ligger helt sørvest i Fjell kommune, vest i Hordaland.

1.4 Områdebeskrivelse

Knappenvatnet med de tilstøtende småvassdrag ligger i et småkupert kystlandskap bestående av vekselvis bergknauser med noe lynghei og myrer innimellom.

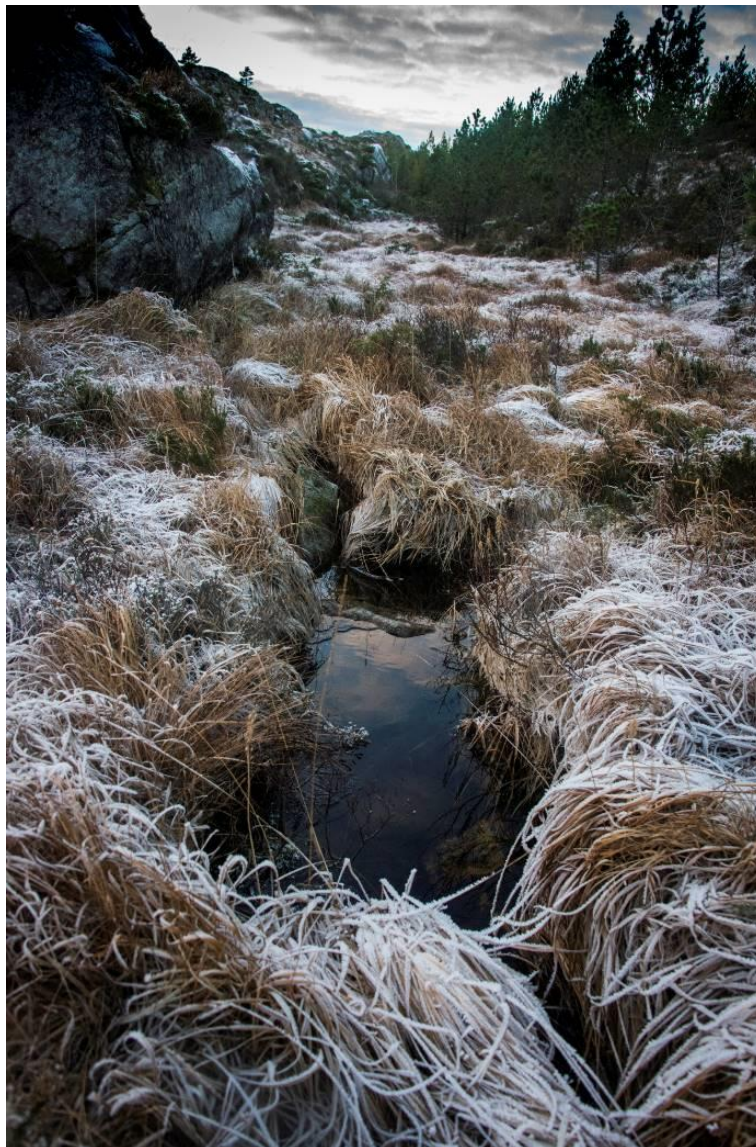
Vegetasjonen domineres av einerkratt, pors, flekkvis småfuruskog og myrer.

Området er utmark, og benyttes i dag i liten grad til beite. Det er ikke særlig ferdsel i området, der stier i stor grad er hjortetråkk.

1.5 Eksisterende inngrep

Det er ingen tekniske inngrep i tiltaksområdet i dag, verken veier eller vassdragsanlegg av noe slag. Det er heller ingen vannuttak eller annen utnyttelse av vassdragene

Figur 2. Typisk kupert kystlandskap med lynghei, myrer og småvokst furuskog med einerkratt.



1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

I vedlagte «Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold» er feltet for med den 85 år lange måleserien 81.1 Hersvikvatnet for perioden 1. januar 1934 - 31. desember 2018 benyttet som grunnlag for de hydrologiske betraktningene. Utover dette er det ikke gjennomført sammenligning med andre nærliggende vassdrag.

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Hoveddata omsøkt vannuttak fra Knappenvatnet med nærliggende felt.

TILSIG		Delfelt A	Delfelt B	Hovedfelt	Samlet
Nedbørfelt	km ²	0,187	0,156	0,076	0,42
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	60,8	60,8	60,8	60,8
Middelvannføring	l/s	11,4	9,5	4,6	25,5
Årlig tilsig til sjø	m ³	359 000	299 000	145 000	803 000
Alminnelig lavvannføring	l/s	1,5	1,2	0,6	3,3
5-persentil hele året	l/s	1,5	1,3	0,6	3,4
5-persentil vinter	l/s	3,1	2,6	1,3	7,0
5-persentil sommer	l/s	0,8	0,7	0,3	1,9

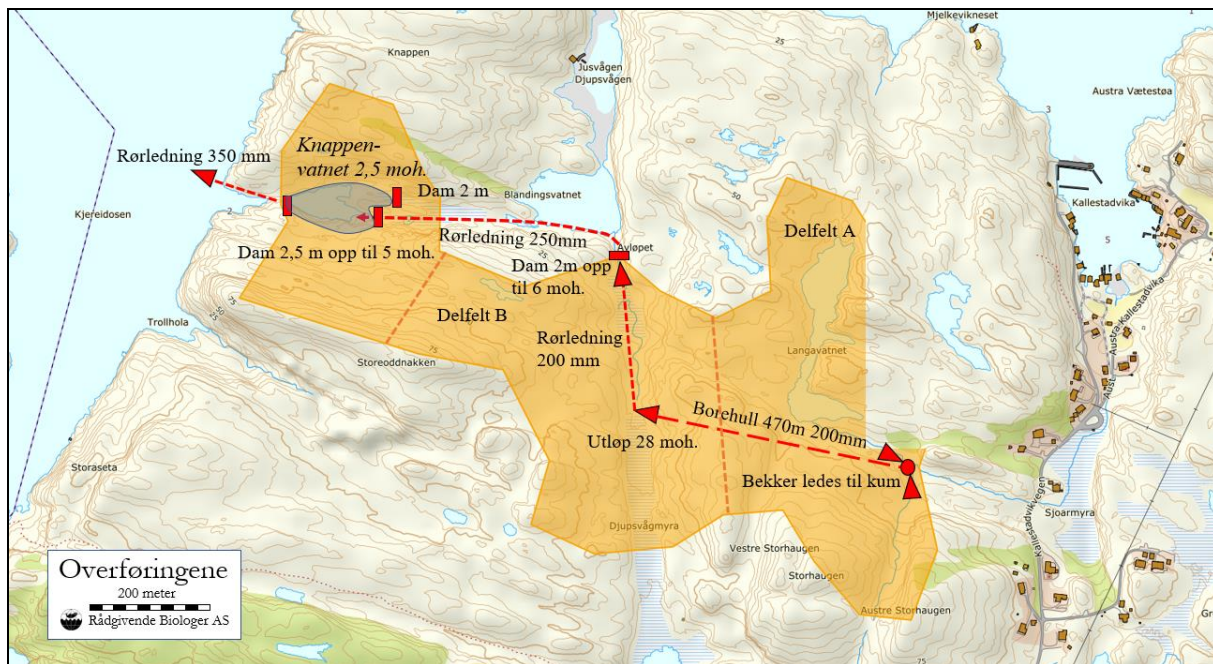
VANNUTTAK		
Omsøkt maksimalt uttak	m ³ /min	2,0
Omsøkt uttak hver gang	m ³	15 000
Omsøkt årlig uttak	m ³	90 000
Inntak	moh.	0 – 5 moh.
Avløp	moh.	Ikke aktuelt
Lengde på berørt elvestrekning	m	0 m
Antall vannledninger	stk.	1
Lengde på vannledning	m	150 m
Vannledning, diameter	mm	350

MAGASIN	Areal m ² i dag	NV	LRV	HRV	Magasin m ³
Knappenvatnet	4 350	2,5 moh.	0 moh.	5 moh.	25 000

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Avrenning fra to små tilstøtende vassdragsfelt planlegges overført til Knappenvatnet (**figur 3**). Det gjelder feltet til Langevatnet like vest for Kallestad (delfelt A), som føres i borehull vestover til feltet til Blandingsvatnet (delfelt B), som også overføres med ledning vest til Knappenvatnet.

Terrenginngrepene vil bli små, og det blir ikke etablert store dammer med tilhørende magasin utover planlagt magasin i Knappenvatnet. Overføringer skjer fra kummer eller små dammer ved fraføringspunktene i vassdragene, der tilrenningen samles opp og føres videre ved selvføll. Knappenvatnet planlegges hevet med dam i begge ender, samt at det eventuelt blir utført mudring for å øke volumet i magasinet.



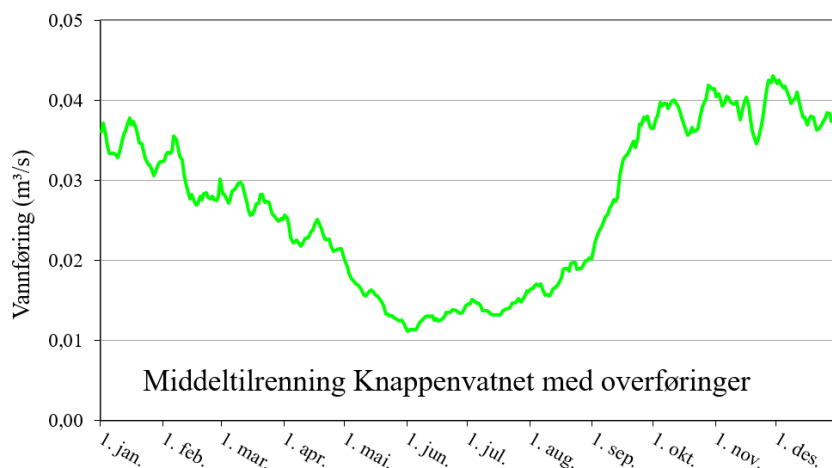
Figur 3. Planlagt teknisk inngrep, med overføring av delfeltene A og B til planlagt magasin i Knappenvatnet.

2.2.1 Hydrologi

Det er vedlagt «Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold» for det planlagte vannuttaket, basert på utnyttelse av all avrenning fra de tre delområdene. Hydrologiske betraktninger er gjort ved overføring av den 85 år lange serien fra målestasjon Hersvikvatnet i Solund for perioden 1934–2018.

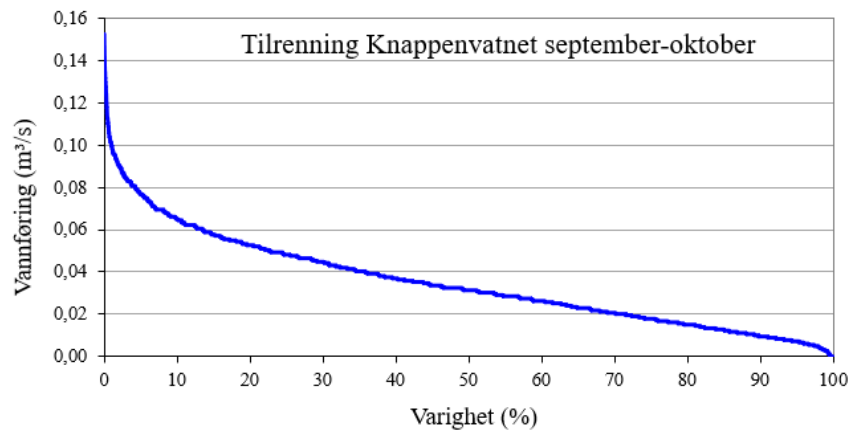
Middelvannføring ved inntaket er $0,025 \text{ m}^3/\text{s}$, med vanligvis lavest vannføringer på ned mot $0,01 \text{ m}^3/\text{s}$ på sommeren. På høsten er det gjennomsnittlige vannføringer på $0,04 \text{ m}^3/\text{s}$, med enda større flomvannføringer ved store nedbørmengder på opp mot $0,15 \text{ m}^3/\text{s}$. Vinterstid kan det også bli store vannføringer i milde perioder med snøsmelting (**figur 4**).

Figur 4. Gjennomsnittlig døgnmiddeltilrenning til Knappenvatnet, basert fra den 85 år lange observasjons-serien 1934–2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet.



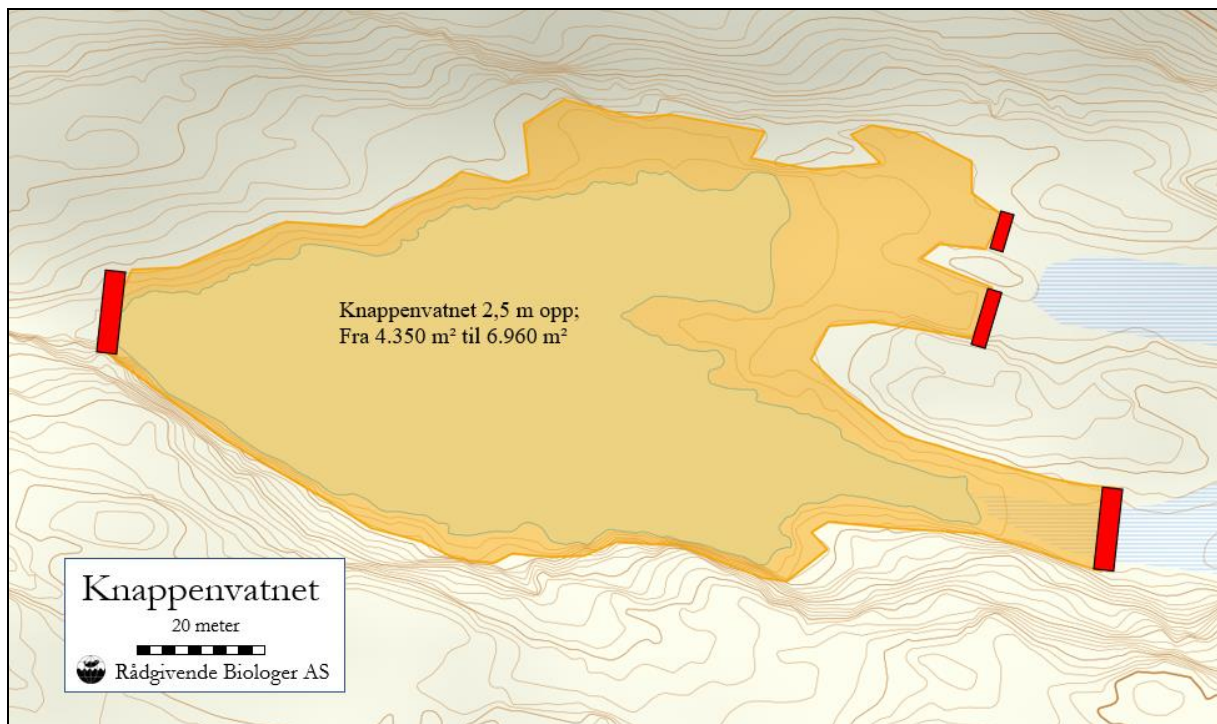
En varighetskurve for høstvannføringene (september–desember) viser at det i 10 % av tiden er flomvannføringer over $0,065 \text{ m}^3/\text{s}$, i 25 % av tiden er over $0,048 \text{ m}^3/\text{s}$, i 50 % av tiden er over $0,031 \text{ m}^3/\text{s}$, og at det i 30 % av tiden er under $0,021 \text{ m}^3/\text{s}$, og at det i 10 % av tiden er under $0,0095 \text{ m}^3/\text{s}$ (**figur 5**).

Figur 5. Varighetskurve for døgnmiddel-tilrenning til Knappenvatnet for høstmånedene fra september til og med desember, fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet.

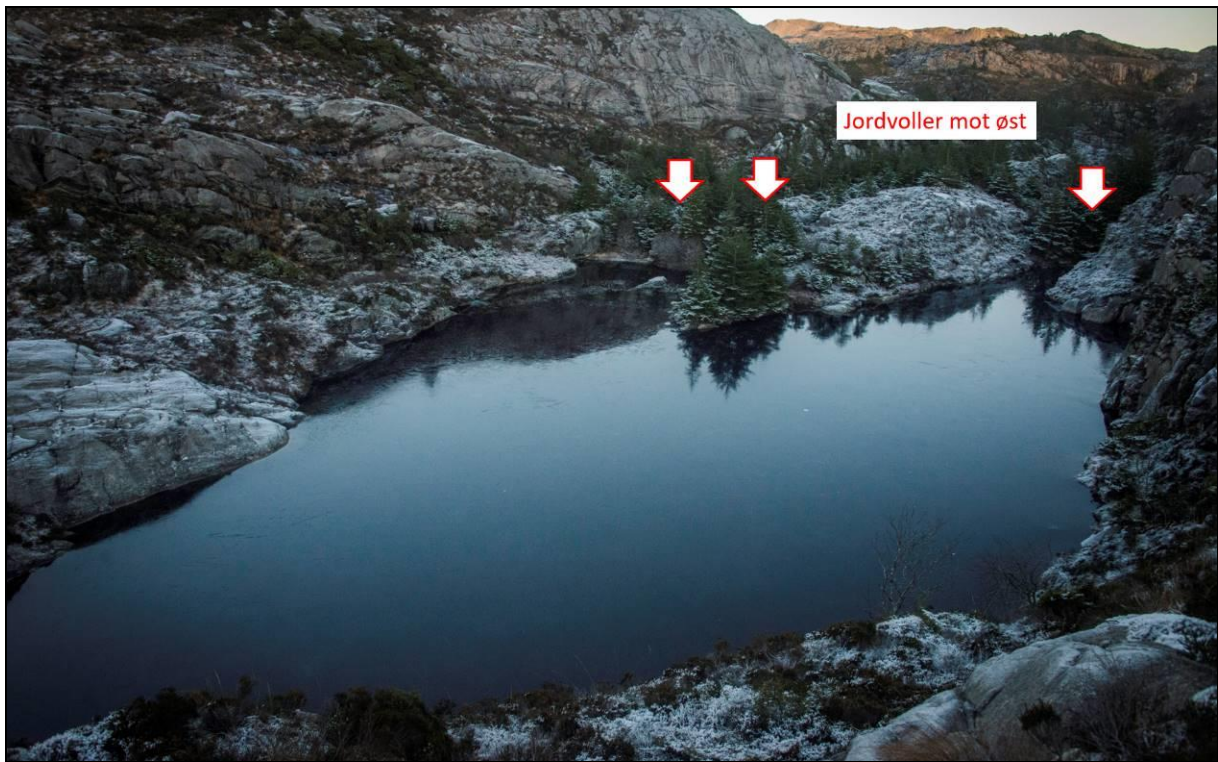


2.2.2 Reguleringsmagasin

Knappenvatnet vil være magasin for planlagte vannuttak. Innsjøen ligger i dag 2,5 moh. og er 4 350 m² stor. Den er i dag 2 m på det dypeste, og det planlegges mudring for å øke magasinets volum. I tillegg planlegges å demme innsjøen opp 2,5 m til ved å etablere en betongdam i utløpet mot vest, samt tre jordvoller mot øst og vannskillet mot delfelt B til Blandingsvatnet (**figur 6 og 7**). Oppdemmingen vil legge omtrent 2 600 m² nåværende landarealer under vann.



Figur 6. Magasin i Knappenvatnet skal etableres med en 2,5 m oppdemming, og det vil bli etablert en betongdam i utløpet mot vest og tre jordvoller mot øst.



Figur 7. Knappenvatnet mot øst, med piler for de tre jordvollene som vil bli etablert for heving av vannet med 2,5 m oppdemming.

2.2.3 Reguleringsdam Knappenvatnet

Det planlegges en betongdam i utløpet av Knappenvatnet. Utløpet er i dag en steinur, der det ikke synes mulig for fisk å vandre opp. Det er trangt i utløpet, og en betongdam her vil ikke bli mange meter stor (**figur 8**).

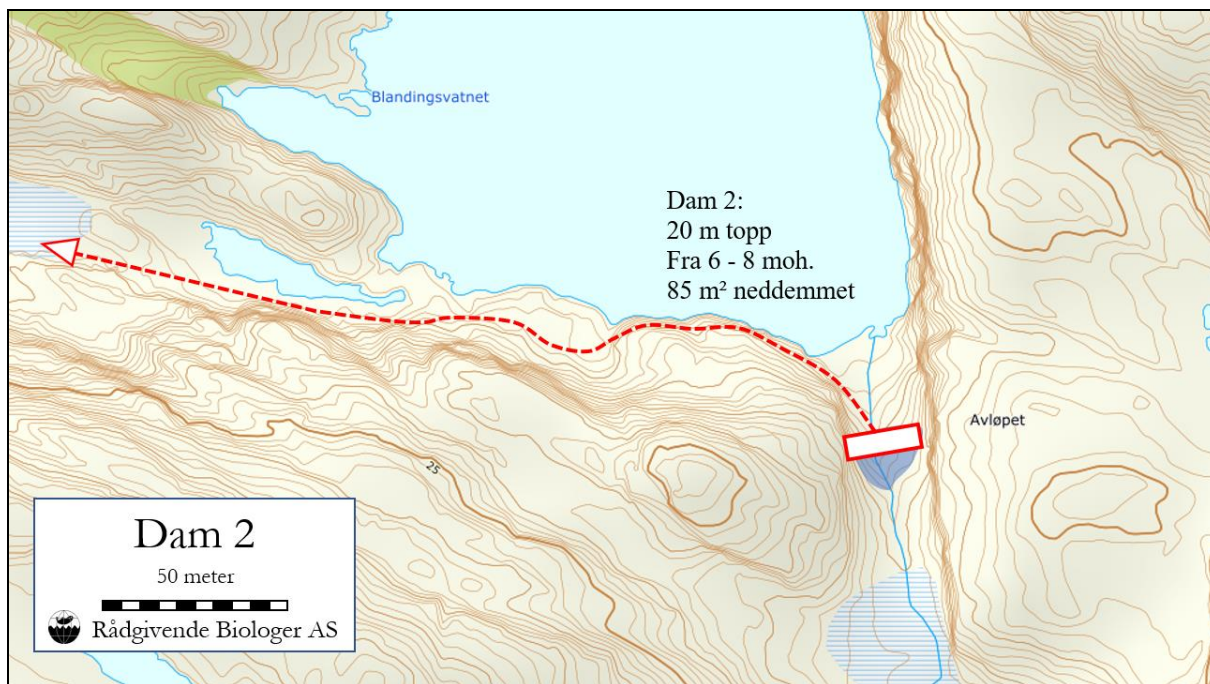
Dammen vil bli etablert uten annen tappeanordning enn en gjennomgående 350 mm ledning i bunn med stengeventil for å levere vann til brønnbåter. Det er ingen nedenforliggende elvestrekning som tilsier behov for slipp av minstevannføring.



Figur 8. Utløpet er trangt og planlagt betongdam vil ikke være mange meter bred.

2.2.4 Overføringsdam 2

Innløpsbekken til Blandingsvatnet vil bli demmet opp to meter ved kote 6 moh., hvorfra det vil bli lagt en 250 mm ledning for overføring av vann ved selvfall til Knappenvatnet. Dammen vil bli omtrent 20 meter bred ved topp damkrone, og den vil demme ned et areal på omtrent 85 m² (figur 9 og 10).



Figur 9. Overføringsdam i innløpet til Blandingsvatnet blir 2 m høy og fyller et areal på ca. 85 m².



Figur 10. Nedgravd rørledning fra borehull til overføringsdam før Blandingsvatnet. Dammen ligger i et nokså trangt og bratt område nedenfor myrene på bildet.

2.3 Omsøkt vannuttak

Det vil bli etablert et vannmagasin i Knappenvatnet på 25.000 m³, og omtrent hver tredje uke i perioden september og ut året vil en ta ut 15.000 m³ vann fra Knappevannet til brønnbåter som ligger til kai like utenfor utløpet til sjø. Uttaket vil skje over en 5-dagers periode med et jevnt uttak på omtrent 2 m³/min, inntil 6 ganger årlig. Maksimalt kan det bli snakk om to ganger i måneden.

Tabell 2. Beregnet antall dager årlig med

Uttak	September - desember	Samlet
Maks uttak	2 m ³ /min	2 m ³ /min
Uttak pr. gang	15 000 m ³	6 ganger = 90 000 m ³

2.3.1 Vannsparende tiltak

Det vil ikke bli etablert noen «vannsparende tiltak». Her vil det være snakk om å utnytte tilrenningen maksimalt.

2.4 Kostnadsoverslag

Kostnadene ved ombygging av anlegget er ikke angitt.

2.5 Fordeler og ulemper ved tiltaket

2.5.1 Fordeler

Omsøkte opplegg vil sikre ferskvann for en fiskevelferdsmessig lakselusbehandling av laks i nærliggende anlegg. Et slikt opplegg vil gi inntekter til grunneiere og utnyttelse av en vannressurs som ellers har svært små andre bruksmuligheter.

2.5.2 Ulemper

Det er ikke knyttet andre eller konflikterende brukerinteresser til disse vannkildene, og det er heller ingen kjente naturverdier i området som blir berørt.

2.6 Arealbruk og eiendomsforhold

2.6.1 Arealbruk

Det vil bli arealbeslag knyttet til oppdemming av Knappenvatnet, tilsvarende 2 600 m² landarealer rundt innsjøen. Overføringsdammen i tilløpet til Blandingsvatnet vil demme ned omtrent 85 m². Ellers er det små arealbeslag knyttet til dette tiltaket.

2.6.2 Eiendomsforhold

Søkere Jarle Aasen Tingvoll og Beate Bakkedal er grunneiere i de berørte områder.

2.7 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

2.7.1 Kommuneplan

Områdene ligger i LNF-arealer i kommuneplanen i Fjell kommunes. Tiltaket vil kunne falle inn under tilleggsaktivitet til grunneiers «landbruksaktivitet», og vil således ikke være i strid med kommuneplanen.

2.7.2 Verneplan for vassdrag

Vassdragsområdene er ikke omfattet av Verneplan for vassdrag.

2.7.3 Nasjonale laksevassdrag

Vassdragsområdene inngår ikke i listen over Nasjonale laksevassdrag.

2.7.4 EUs vanndirektiv og vedtatte regionale forvaltningsplaner

Vassdragsområdene ligger til Vest vannområde i Hordaland vannregion. Ingen av vassdragssegmentene er identifisert som egne forvaltningsenheter eller vannforekomster.

2.8 Alternative utbyggingsløsninger

Det er ikke planlagt med alternativer i foreliggende planer.

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

3.1 Virkning for hydrologiske forhold

Det planlegges uttak av vann fra magasin i Knappenvatnet. Hovedproblemstilling er da om det er tilstrekkelig med tilrenning fra de samlede overføringene til et slikt planlagt uttak. Magasinet vil være omtrent 25.000 m³, planlagt uttak er på 15.000 m³ pr gang over en 5-dagers periode, med omtrent 3 ukers intervall. Uttaket tilsvarer omtrent 2 m³/min eller 0,035 m³/s. Middeltilrenning i de aktuelle månedene september til og med desember er på 0,035 m³/s.

Dersom magasinet skal fylles opp med 15.000 m³ i løpet av 14 dager, trengs det en midlere tilrenning på 0,0124 m³/s. Dette vil forekomme i 85 % av tiden, og med tre ukers tid til oppfylling vil det være tilstrekkelige vannmengder i 92 % av tiden.

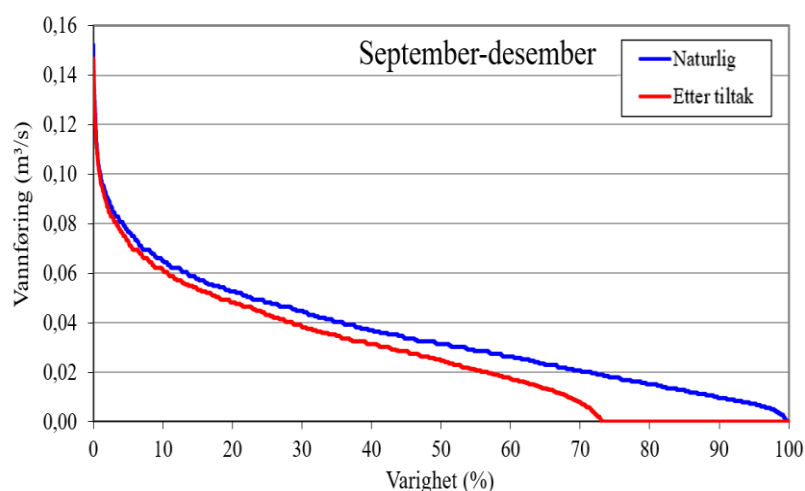
3.1.1 Alminnelig lavvannføring

Alminnelig lavvannføring er en teoretisk fremkommet verdi som skal forsøke å angi den laveste vannføringen som organismer i et vassdrag eller elv kan overleve med en lengre tidsperiode. Den er definert som den vannføring som kan påregnes i 350 dager av året, beregnet ved at hvert år skytes ut de 15 laveste daglige observasjoner og dernest den laveste tredjedel av de gjenværende årlige minstevannføringer. Det laveste tall i den gjestående rekken kalles den alminnelige lavvannføringen. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 3,3 l/s for alle de tre delfeltene samlet, og 1-2 l/s for hvert av de to delfeltene som skal overføres. Sesongavhengige 5-persentiler er størst på vinteren, med 7 l/s for alle tre feltene samlet.

3.1.2 Konsekvenser for hydrologi

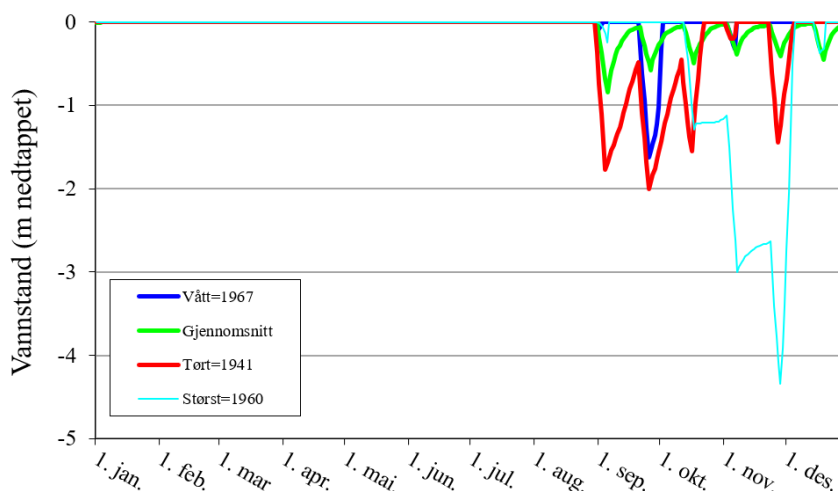
Omsøkt vannuttak fra de tre delfeltene samlet utgjør 11,2 % av gjennomsnittlig årlig tilsig, eller inntil 33 % av månedlig tilrenning i de aktuelle månedene september-desember. Det planlegges uten slipp av minstevannføring fra dammen, og det vil da være overløp på dammen i ca. 72 % av tiden (**figur 11**). Aktuelt magasin og overføringer fra nabofeltene vil være tilstrekkelig til å dekke planlagt uttak av vann.

Figur 11. Varighetskurve for vannføring over dam i Knappenvatnet for perioden med uttak før omsøkt uttak (blå) og etter omsøkt uttak (rød). Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet (n=10.369 døgnmålinger)



Etablering av magasin i Knappenvatnet med kapasitet på 25.000 m³ vil være tilstrekkelig til å dekke vannbehovet for planlagte tiltak. Simuleringer av uttak og tilrenning viser at det ikke i noen år mellom 1934 og 2018 ville vært helt nedtappet, selv i 1960 som var året de ville vært størst nedtapping (**figur 12**).

Figur 12. Simulerte tappekurver for Knappenvatnet ved omsøkte vannuttak i utvalgte år: Tørt år (1941), vått år (1967) største nedtapping (1960) og gjennomsnittlig for perioden 1934-2018.



3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Planlagte overføringer og vannuttak er ikke ventet å få noen betydning for vanntemperaturen i berørte vassdragsdelene. Alle overføringer er overflatevann som flyttes. Vannstand og vandeckning i Knappenvatnet kan medføre endring i innsjøens temperatursjiktning i perioder med mye nedtapping, men dette vil ikke skje hvert år; bare i to av de siste 85 årene ville magasinet blitt tappet ned mer enn 3 meter, og de fleste årene maksimalt 1,5 meter. Det kan bli noe endring i islegging i Knappenvatnet dersom det oppstår kalde perioder før nyttår. Det ventes ikke endret eller økt risiko for frostrøyk langs vassdragenes deler.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Det omsøkte tiltaket medfører ikke noen endring i grunnvannssituasjonen i de berørte vassdragsdeler. Reguleringen av magasinet i Knappenvatnet vil heller ikke ha noen betydning på grunnvannsforholdene, da det både er bratt rundt innsjøen og stort sett bart fjell i omgivelsene. Det vil kunne bli noe redusert risiko for flom ned mot Kallestad i perioder med store nedbørmengder, siden de øvre deler av dette vassdraget blir overført med kapasitet til planlagte borehull.

3.4 Verneinteresser

3.4.1 Naturvernområder

Det er ingen verneområder i nærheten av planlagte tiltak som er vernet i medhold av naturvernloven (nasjonalparker, landskapsvernområder eller naturreservat).

3.4.2 Marin verneplan

Direktorat for naturforvaltning (DN) startet i 2009 opp planarbeidet med utredning av 17 foreslåtte marine verneområder. Sjøområdene utenfor planlagt tiltak er ikke på denne listen.

3.4.3 Vernede vassdrag

De aktuelle små vassdragene er ikke vernet etter Verneplan for vassdrag. Dermed blir ingen vernede vassdrag berørt av tiltaket.

3.4.4 Nasjonale laksefjorder og laksevassdrag

Verken vassdraget eller sjøområdet er på listen over nasjonale laksefjorder eller laksevassdrag, som er opprettet for å sikre de viktigste laksebestandene særskilt beskyttelse i vassdrag og fjordområder. Stortinget opprettet i februar 2003 37 nasjonale laksevassdrag og 21 nasjonale laksefjorder.

3.5 Ras, flom og erosjon

De små feltene til Knappenvatnet og nabofeltet til Blandingsvatnet har lite flomproblematikk, og det er heller ikke noen bruksinteresser knyttet til disse feltene. Feltet fra Langavatnet drenerer i dag østover til Kallestadvika, og krysser her under Kallestadvikvegen som i perioder med store nedbørmengder tidvis kan ha overvann. Flomberegninger hentet fra NVEs NEVINA er vist i **tabell 3**. Ved fraføring av dette feltet, vil kapasitetsproblem under veien ikke lenger være noe problem.

Tabell 3. Flomverdier (toppen på flommen) ved ulike gjentaksintervall, inklusive 40 % klimapåslag (fra NVE NEVINA). Middelvannføring i vassdraget er på 0,02 m³/s.

	Middelflom	5-års flom	20-års flom	50-års flom	200-års flom
Flomverdi (m ³ /s)	0,5	0,5	0,9	1,1	1,4

3.6 Konsekvenser for biologisk mangfold

Det er ikke knyttet fuktighetskrevenne naturtyper som fossesprøytsone, bekkekløft eller nordvendte bergvegger til de aktuelle vassdragselementene. Elvevannmasser er vurdert som en rødlistet naturtype med status nær truet (NT) i rødlisten for naturtyper, vurdert av Dervo mfl (2018). Knappenvatnet har for lite areal til å oppnå kriteriet for rødlistet innsjøtype i rødlisten for naturtyper.

I Miljødirektoratets Naturbase er det registrert to naturtyper i området (**figur 13**), en «strandeng og strandsump» sør-vest for Blandingsvatnet som er et 855 m³ stort område med C-verdi (Moe 2003), og «større kamskjellforekomster» med A-verdi, som omfatter nesten 90 km² av sjøområdene i regionen i kommunene Sund, Fjell og Askøy.

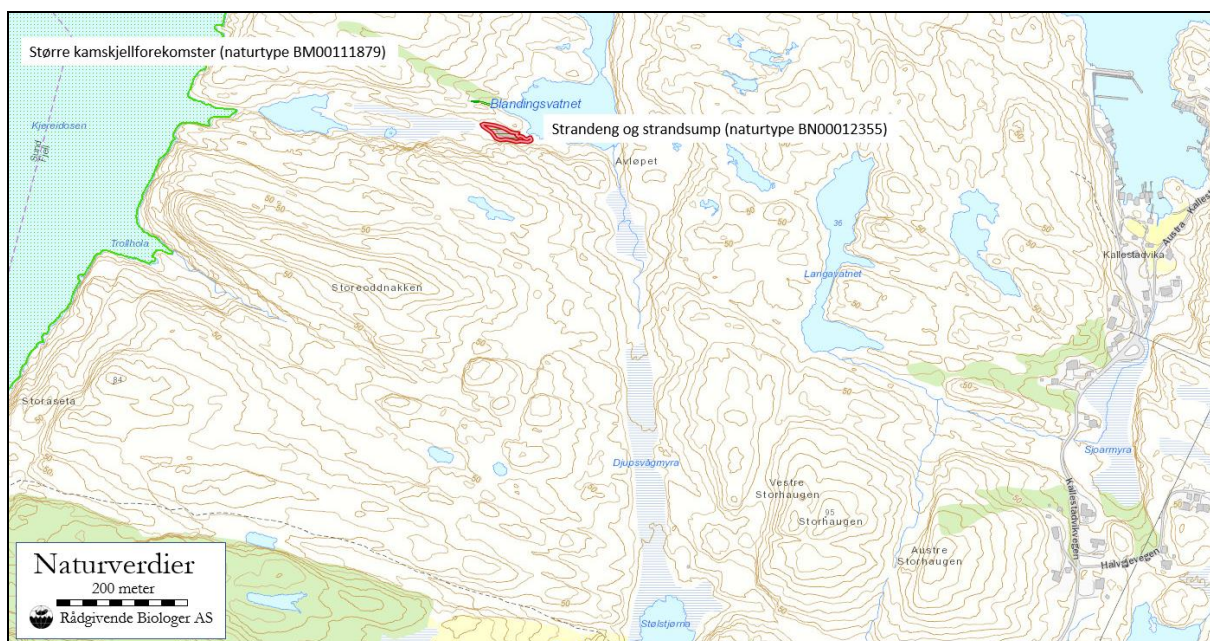
I Artsdatabankens Artskart er det registrert flere fuglearter derav to rødlistearter i området:

- Krikkand (*Anas crecca*) i Stølstjørna
- Gjøk (*Cuculus canorus*), nær truet (NT)
- Grågås (*Anser anser*)
- Dvergalk (*Falco columbarius*)
- Kongeørn (*Aquila chrysaetos*)
- Stær (*Sturnus vulgaris*), nær truet (NT)

3.6.1 Konsekvenser for biologisk mangfold

Det omsøkte tiltaket vil ikke ha negative virkninger for kamskjellforekomstene i sjø. Rørledning er planlagt lagt langs med lokaliteten med strandeng- og strandsump og kan da medføre noe arealbeslag i denne. Under anleggsarbeidet skal det bygges dammer, legges rørledninger og bores i fjell. Anleggsarbeidet medfører støy og forstyrrelser som kan være negativt for fugl og pattedyr, men kun i en kort periode. Sannsynligvis vil ikke anleggsarbeidet ha særlig negative virkninger for de rødlistede fugleartene som heller ikke er regnet som spesielt følsomme arter i hekkeperioden.

Når tiltaket er ferdig etablert vil dette i korte perioder på høsten kunne medføre noe redusert vannføring i elven fra Langavatnet, noe som vil gi en liten negativ påvirkning på den rødlistede naturtypen elvevannmasser. Tiltaket kan også medføre arealbeslag i en strandeng/sump med C-verdi, og samlet vurderes tiltaket å ha liten negativ konsekvens for biologisk mangfold.



Figur 13. Naturverdier i området rundt planlagte tiltak.

3.7 Konsekvenser for fisk og ferskvannsbibliologi

Det er sannsynligvis ikke aure i Knappenvatnet utover at ål sannsynligvis kan vandre opp. Utløpselven er ikke tilgjengelig for oppvandring av sjøaure fra sjøen, og det er heller ingen aktuelle gytebekker for stasjonær aure til innsjøen. Stingsild lever både i saltvann og ferskvann, og siden innsjøen ligger under marin grense, kan det ikke utelukkes at det er trepigget stingsild i innsjøen. Disse bygger reir og gyter i strandsonen i ferskvann.

Det går heller ikke sjøaure opp fra Blandingsvatnet, der elven er bratt og liten, med perioder uten særlig vannføring og få steder av betydning for opphold (**figur 9 og 10** på side 12 foran). Utløpet fra Langavatnet renner til utløp i Kallestadviken, der utløpet er bratt og lukket på de siste 100 meterne ned mot utløp i sjøen (**figur 14**).

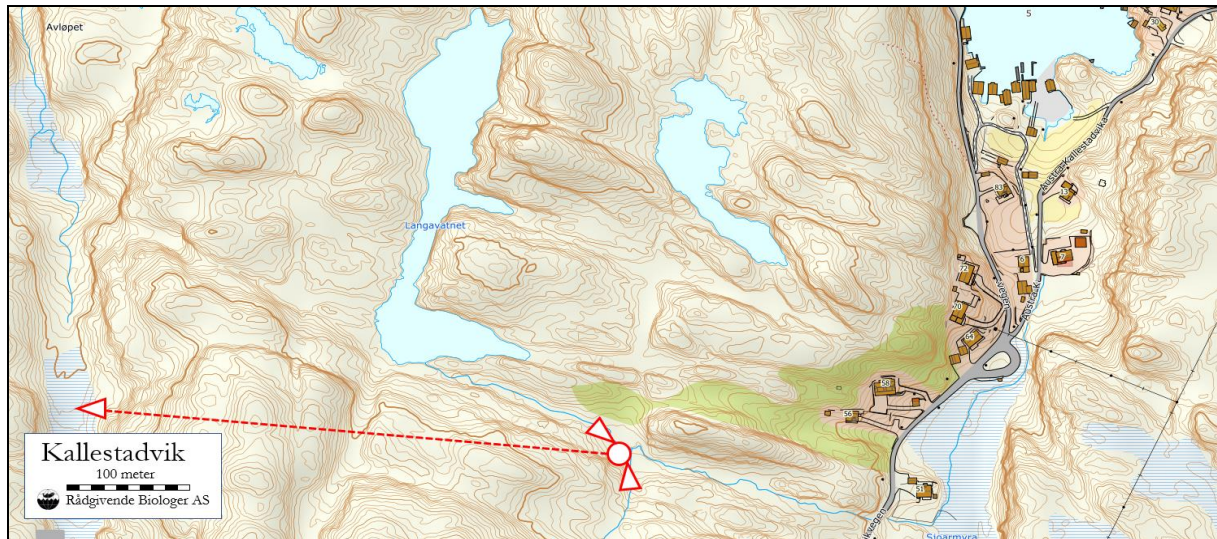
Det antas å kunne være oppvandring av ål til Knappenvatnet, og det er usikkert om ålelarver kan komme seg opp i Langevatnet. Det er ikke registrert elvemusling i disse områdene, og det ansees ikke å være leveområder for denne arten i disse små vassdragene. I Hordaland har man meget god oversikt over forekomstene av elvemusling.

3.7.1 Konsekvenser for fisk og ferskvannsbiologi

Det er ikke registrert verdifulle funksjonsområder for fisk og ferskvannssarter i de tre berørte vassdragene. Knappenvatnet er nok det som blir mest berørt ved oppdemming med jevnlig nedtappinger hver tredje uke på høsten.

Med små verdier i de tre vassdragene, periodevis svært liten naturlig vannføring og ikke oppvandring av sjøaure, vil fraføring av vann fra de to planlagt overførte feltene ikke medføre særlig store negative virkninger.

Omsøkt vannuttak fra og regulering av Knappenvatnet vil ikke ha noen nevneverdig negativ virkning på fisk eller ferskvannsbiologi.



Figur 14. Utløpet fra Langavatnet renner til utløp i Kallestadviken, der utløpet er bratt og lukket på de siste 100 meterne ned til sjøen.

3.8 Landskap

Vurderingen av landskapskvaliteter vil alltid være subjektive, og dette gjør både verdisetting og vurdering av konsekvenser vanskelig. Planlagt tiltak ligger i et kupert landskap uten særlig ferdsel, og planlagt inngrep vil ikke være synlig annet enn på kloss hold. Tiltaksområdet ligger i inngrepsnært område (INON).

3.9 Kulturminner

Det er verken registrert kulturminner eller sefrak-bygninger i det aktuelle området.

3.10 Landbruk

Det er ingen områder med landbruk i det aktuelle tiltaksområdet. Det er heller ikke områder med lauvskog og barskog med høy bonitet.

3.11 Bergarter, løsmasser og malm

Det er ingen registrerte områder med pukk eller grusforekomster i tiltaksområdet. Det er gammel sjøbunn i dalbunnen ved myrene sørover fra Blandingsvatnet (**figur 10** side 12).

3.12 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det er ingen kjente brukerinteresser knyttet til vannuttak fra de berørte vassdragene.

Det er en 66 m dyp grunnvannsbrønn ved Kallestadvegen 7 som kan levere 540 l/time, men det antas ikke at planlagte overføring av utløpselven fra Langavatnet vil påvirke grunnvannssituasjonen der.

3.13 Brukerinteresser

3.13.1 Friluftsliv

De aktuelle områdene inngår i et «svært viktig friluftsområde» (FK0001163) på 3,6 km². Området er angitt som et stort turområde uten tilrettelegging, der det (likevel) er anlagt merket sti mot Telavåg og der Nordsjøløypa går igjennom området. Området er beskrevet som «villmarksområde», der innsjøen Kørillen står sentralt, både fordi det er fint å padle kajakk i sjøen og fordi det bare er 20 meter å bære kajakk fra sjø over til innsjøen. Det er mye ørn og urørt natur, samt mye kulturhistorie fra gamle sildefiskeriene.

Alle disse forholdene gjelder de tilstøtende områdene mot sør, og i liten grad det aktuelle tiltaksområdet, der det er relativt ufremkommelig. Det går en lite benyttet sti til Langavatnet fra Kallestadvika, men ellers er det ikke mye ferdsel i dette området

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Tiltaket ventes å ha en positiv samfunnsmessig betydning for området, særlig ved tilgang på mulighet for avlusing for lakselus i de nærliggende oppdrettsanleggene i områdene utenfor, men også fordi dette gir viktige tilleggsinntekter til grunneier. Tiltaket ventes ikke å bidra med ytterligere arbeidsplasser utover innsats i anleggsfasen og sporadisk ved drift av tiltaket om høsten

3.15 Konsekvenser ved brudd på trykkrør utført for eksisterende anlegg

Planlagte vassdragsanlegg er klassifisert som følger:

- Dam Knappevatnet: Bruddkonsekvensklasse 0.
- Overføringsdam ved Blandingsvatnet: Bruddkonsekvensklasse 0

Av vedlagte kart framgår det at det ikke ligger noe som helst av infrastruktur eller bygninger nedstrøms de to planlagte dammene, og det er derfor heller ikke vedlagt skjema for vurdering av konsekvenser for trykkrør eller dammer i dette prosjektet.

3.16 Samlet vurdering

Søknaden gjelder overføring av vann fra nabofelt og etablering av magasin i Knappenvatnet for uttak av vann til brønnbåter på høsten. Tiltaket ventes å kunne få liten negativ virkning på biologisk mangfold, men ellers ikke nevneverdige negative virkninger verken på naturressurser eller samfunnsinteresser. Tiltaket vil ha positiv virkning for næringsinteresser og lokal verdiskaping knyttet til eiendommen.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens	
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.		
Verneinteresser	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)	
Landskap	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)	
Inngrepsfrie omr.	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)	
Biomangfold	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----					Liten negativ (-)	
Fisk og ferskvann	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)	
Kulturminner	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)	
Vannkvalitet og vannforsyning	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)	
Landbruk	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)	
Friluftsliv	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)	
Samiske interesser	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)	
Reindriftsinteresser	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)	
Samfunnsinteresser				----- ----- ----- -----				▲		Positiv (+)
Samlet vurdering	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----				▲		Ubetydelig (0)

4 AVBØTENDE TILTAK

4.1 Minstevannføring

Det er ikke foreslått slipp av minstevannføring

5 BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Behov for og eventuelt innhold i videre undersøkelser skal skisseres på tre ulike nivå:

- 1) Behov for ytterligere informasjon i forbindelse med denne søknaden.
- 2) Behov for overvåking i forbindelse med anleggsarbeidet og bygging av anlegget.
- 3) Behov for videre overvåking av mulige virkninger etter igangsetting av anlegget.

6 REFERANSER

Dervo, B., Mjelde, M., Schartau, A. K. og Uglem, I. (alfabetisk) (2018).

Elvevannmasser, Ferskvann. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim.

Hentet (10.04.2019) fra: <https://artsdatabanken.no/RLN2018/33>

Moe, B. 2003. Kartlegging og verdisetting av naturtypar i Fjell.

Fjell kommune og Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 11/2003: 1-69.

7 VEDLEGG

- Hydrologisk dokumentasjonsvedlegg
- Kartgrunnlag for tiltaket 1:5 000 og 1: 50 000 for nedbørfeltet.

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for tiltak med konsesjonsplikt



Uttak av vann til brønnbåter
April 2019

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for vassdragstiltak med konsesjonsplikt

Hensikten med dette skjema er å dokumentere grunnleggende hydrologiske forhold knyttet til en søknad om vannuttak til konsesjonspliktige tiltak. Skjema skal sikre at konsesjonssøknaden inneholder alle relevante opplysninger innen hydrologi slik at utbygger, høringsinstanser og myndigheter gjør sine vurderinger og uttalelser på et best mulig grunnlag. Korrekt informasjon er vesentlig i forhold til å vurdere tiltakets miljøeffekter slik at berørte brukergrupper kan imøtekommes på best mulig måte. Dokumentet er utarbeidet av dr. philos. Geir Helge Johnsen, Rådgivende Biologer AS, april 2019.

1.1 Beskrivelse av tiltaket, nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon

Planene omfatter uttak av vann til fylling av brønnbåter, med uttak av 15.000 m³ over en 5-dagers periode hver tredje uke i månedene september til desember, til sammen 6 ganger årlig.

Det planlegges hentet vann fra Knappenvatnet, samt overføring av to delfelt for å sikre tilstrekkelig tilrenning. Knappenvatnet skal mudres og heves med 2,5 m for å sikre tilstrekkelig magasin.

1.1.1 Informasjon om tiltakets nedbørfelt (sett kryss).

	Ja	Nei
Er det usikkerhet knyttet til feltgrensene?		x
Er det i dag vannforsyningsanlegg eller andre reguleringer inklusive overføringer inn/ut av de naturlige nedbørfeltene?		x

1.1.2 Informasjon om magasinet Knappenvatnet

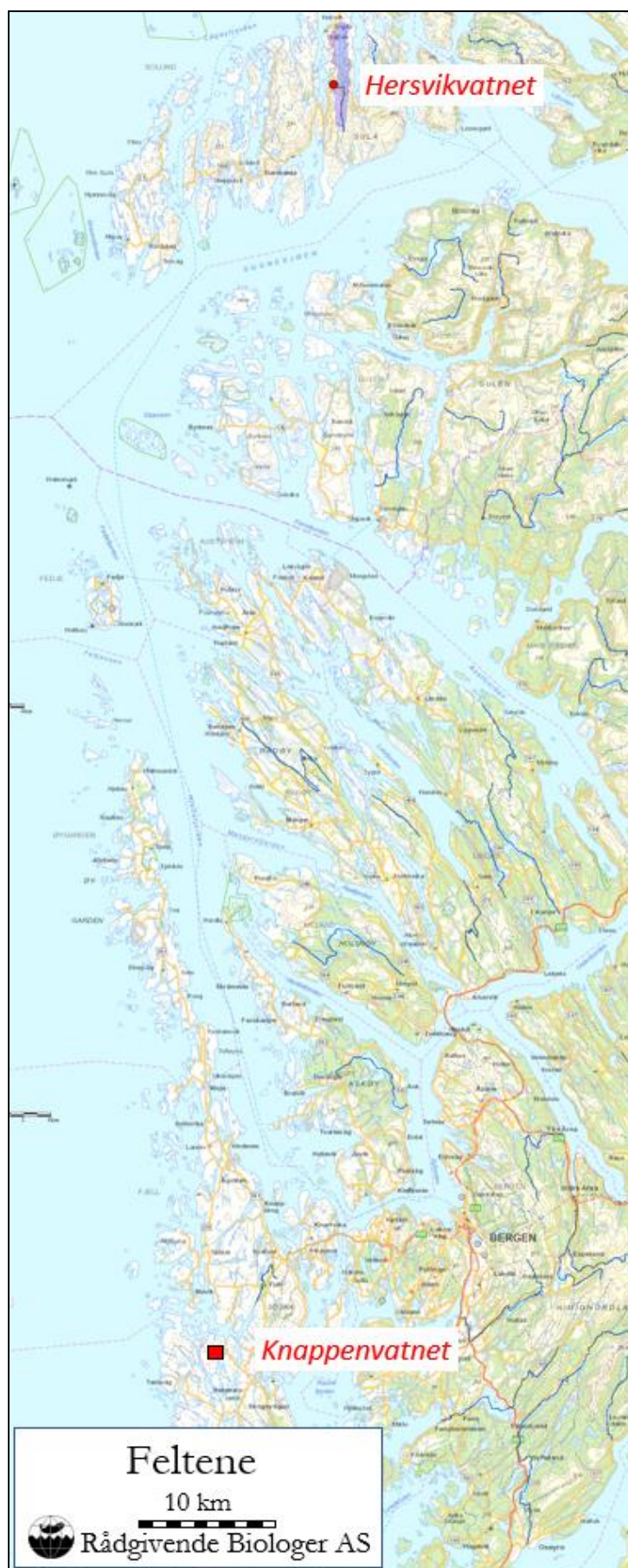
Magasinvolum (mill. m ³):	5 m x 5.000 m ² = 25.0000 m ³
Normalvannstand (moh.):	2,5 moh.
Laveste og høyeste vannstand:	0 moh. – 5,0 moh.
Planlegges effektkjøring av magasinet ?	Nei
Kommentar	ingen

1.1.3 Informasjon om sammenligningsstasjonen som skal benyttes som grunnlag for hydrologiske- og produksjonsmessige beregninger i konsesjonssøknaden.

Stasjonsnummer og stasjonsnavn	81.1 Hersvikvatnet
Skaleringsfaktor	0,056
Periode med data som er benyttet	1. januar 1934 – 31. desember 2018
Totalt antall år med data	85
Er sammenligningsstasjonen uregulert?	ja

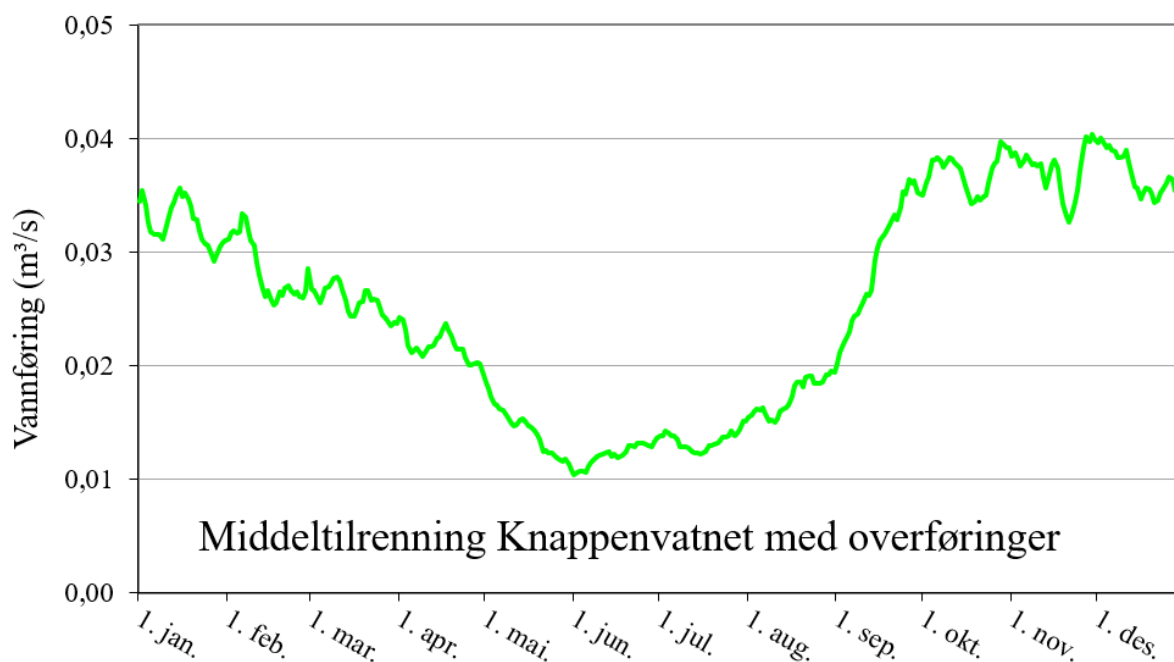
1.1.4 Feltparametre for tiltakets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

	Tiltakets samlede planlagte nedbørfelt		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt	
Samlet for alle tre delfeltene	0,42 km²		7,08	
Høyeste og laveste kote (moh.)	89	2	448	20
Effektiv sjøprosent	4,9		18,8	
Breandel (%)	0		0	
Snaufjellandel (%)	0		12,4	
Hydrologisk regime	Kystfelt med mest høst og vinteravrenning og tørre somre			
Middelavrenning/ midlere årstilsig Fra NVEs applikasjon NEVINA	Samlet 0,026 m³/s		0,431 m³/s	
	60,8 l/s km²		60,8 l/s km²	
	Samlet 0,803 mill. m³		13,58 mill. m³	
Observert middelavrenning for perioden 1934-2018 = 85 år			0,4547 m³/s	
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Sammenlignbart kystfelt, riktignok ikke helt nærliggende, men er ingen bedre alternativ med lang og god serie			
Beregning av skaleringsfaktor.	Målinger fra Hersvikvatnet og NEVINA-tall for Knappenvatnet			

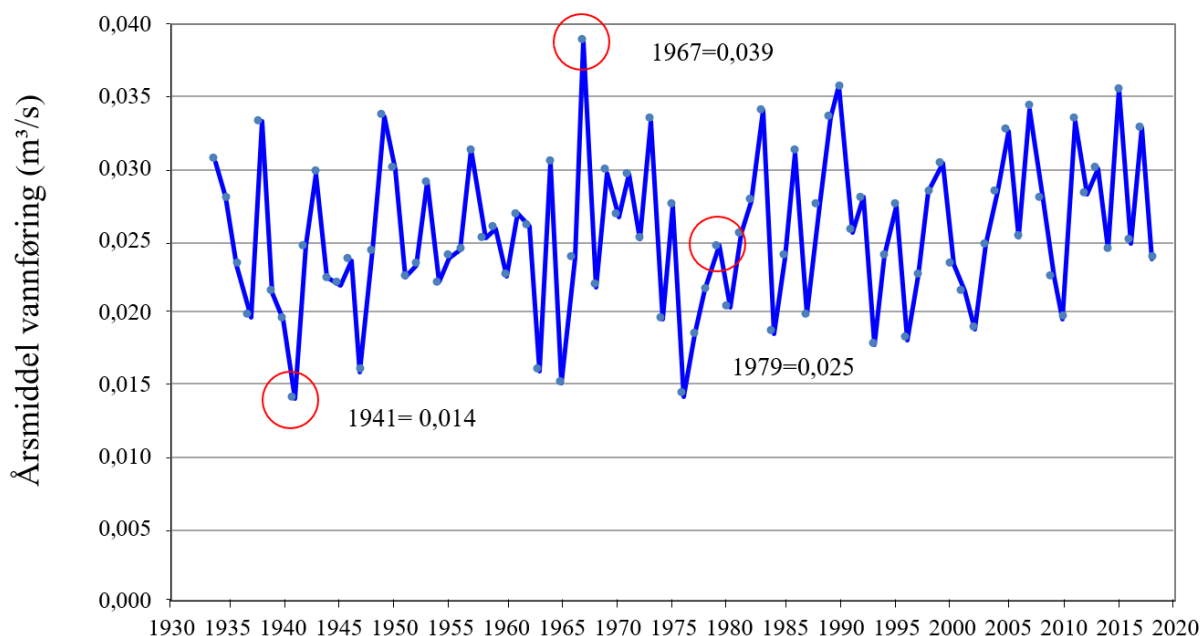


Figur 1. Tiltakets plassering med referansefeltet til Hersvikvatnet i Solund.

1.2 Vannføringsvariasjoner før utbygging

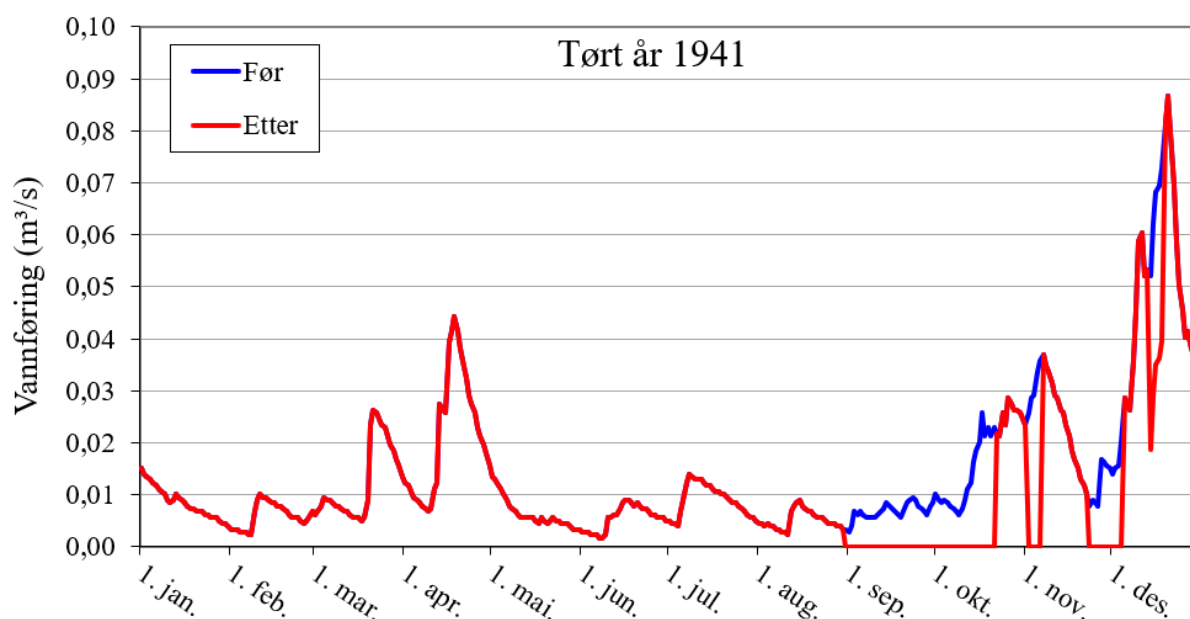


Figur 2. Plott som viser beregnede middelvannføringer for hver dato gjennom året (døgndata) for alle tre nedbørfeltene samlet. Tallene er basert på hele den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet i Solund kommune.

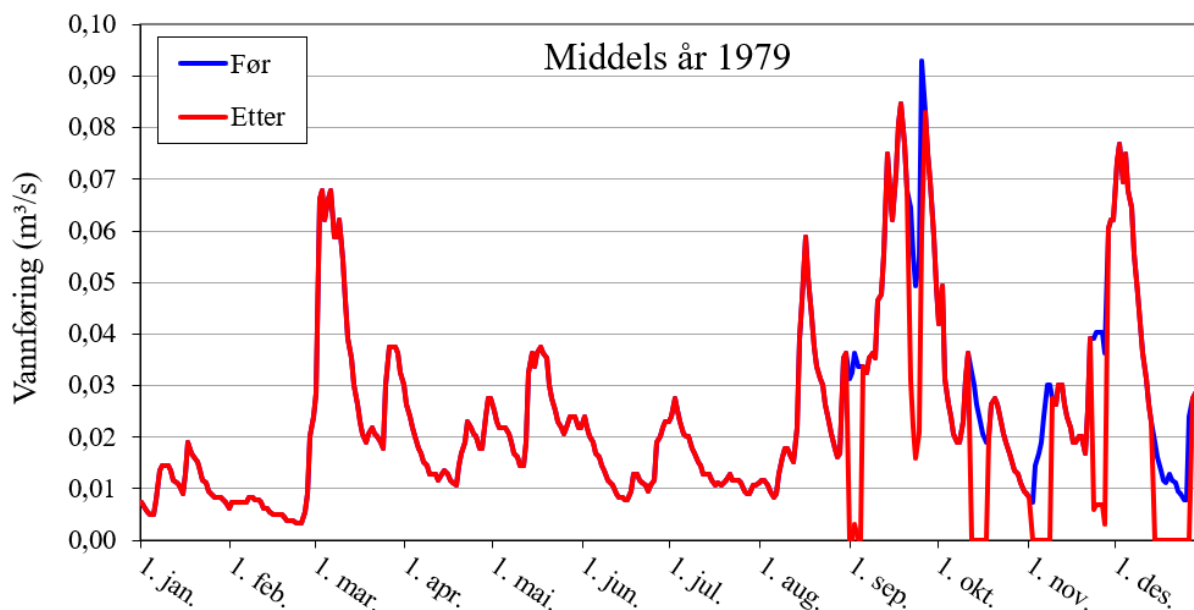


Figur 3. Plott som viser variasjoner i samlet tilrenning fra de to nedbørfeltene til de to innsjøene fra år til år, med våteste år (1967), tørreste år (1941) og et «middels» år (1979) basert på hele den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet i Solund kommune.

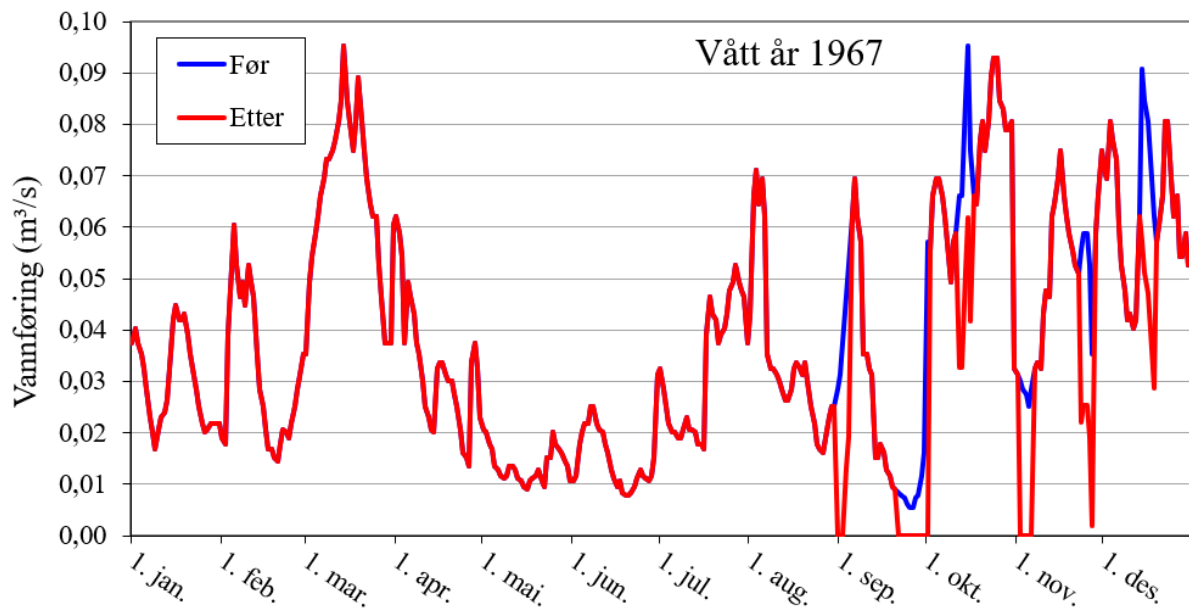
1.3 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging



Figur 4. Plott som viser vannføringsvariasjoner over dammen i et tørt år (1941) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) ved uttak av 33 l/s i fem og fem dager med tre ukers intervall 6 ganger fra 1. september til 31. desember og uten slipp av minstevannføring. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet.

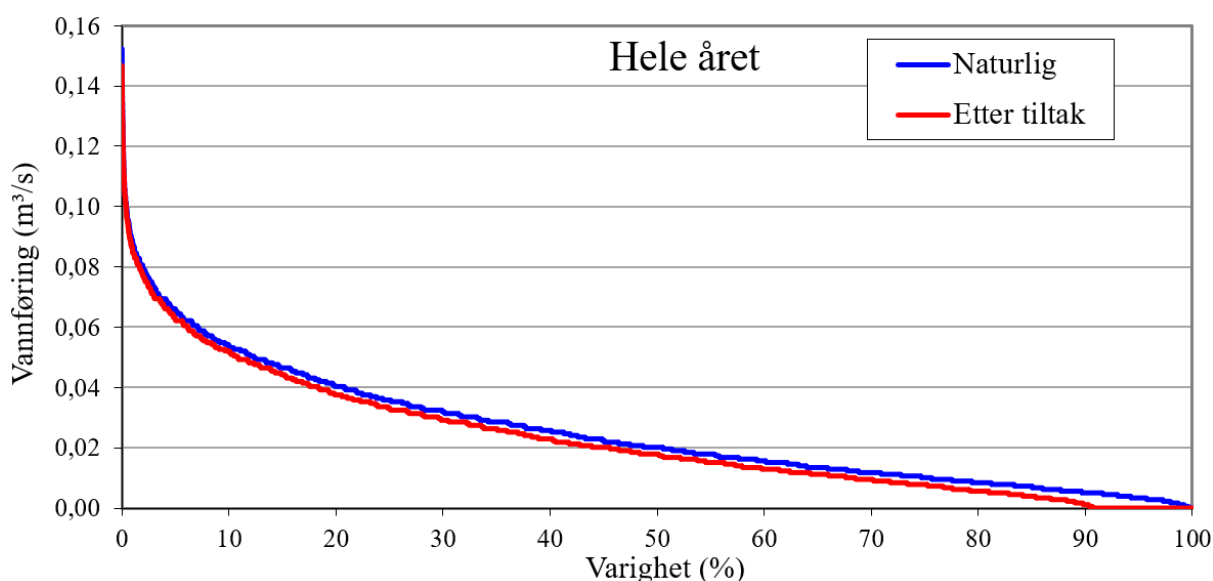


Figur 5. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels år (1979) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) ved uttak av 33 l/s i fem og fem dager med tre ukers intervall 6 ganger fra 1. september til 31. desember og uten slipp av minstevannføring. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet.

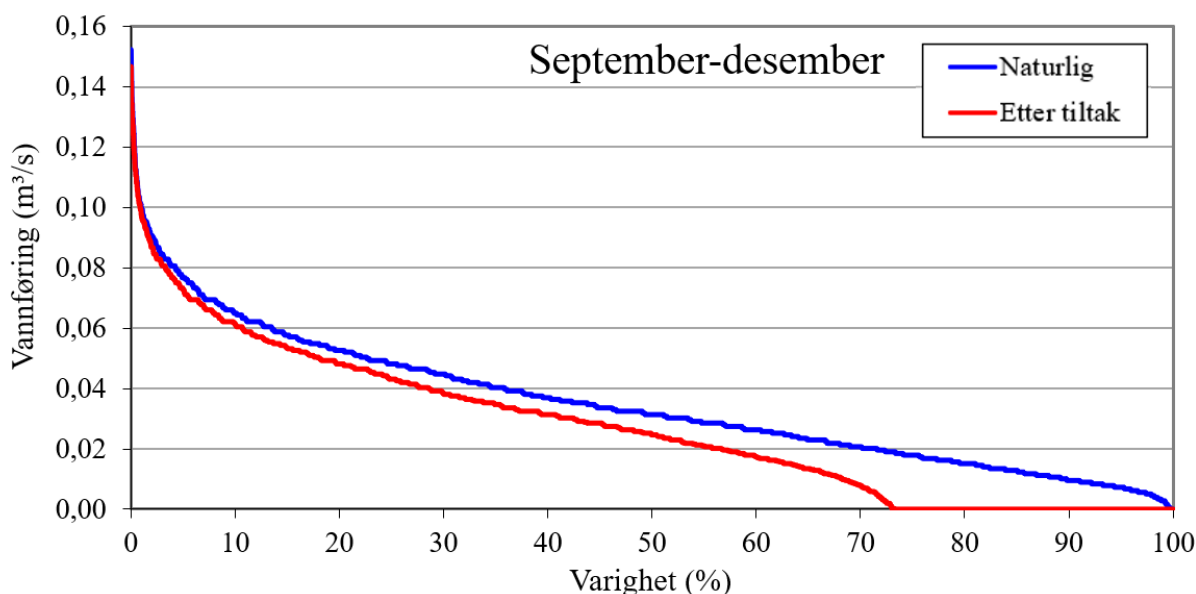


Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått år (1967 før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) ved uttak av 33 l/s i fem og fem dager med tre ukers intervall 6 ganger fra 1.september til 31. desember og uten slipp av minstevannføring. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet.

1.4 Varighetskurve og beregning av nyttbar vannmengde



Figur 7. Varighetskurve for vannføring ut av Knappenvatnet hele året før omsøkt uttak (blå) og etter omsøkt uttak (rød) ved uttak av 33 l/s i fem og fem dager med tre ukers intervall 6 ganger fra 1.september til 31. desember og uten slipp av minstevannføring. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet ($n=31.045$ døgnmålinger).



Figur 8. Varighetskurve for vannføring ut av Knappenvatnet for månedene september til og med desember før omsøkt uttak (blå) og etter omsøkt uttak (rød) ved uttak av 33 l/s i fem og fem dager med tre ukers intervall 6 ganger fra 1.september til 31. desember og uten slipp av minstevannføring. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet ($n=10.369$ døgnmålinger).

1.5 Planlagt vannbruk og nyttbar vannmengde

1.5.1 Planlagte vannforbruk

	Maks	Min
Tiltakets slukeevne (m ³ /s)	0,033	0

Uttak	September - desember	Samlet
Maks uttak	2 m ³ /min	2 m ³ /min
Uttak pr. gang	15 000 m ³	6 ganger 90 000 m ³

1.5.2 Antall dager med flomoverløp og uten overløp fra Knappenvatnet utvalgte år.

Knappenvatnet utløp	Tørt år 1941	Middels 1979	Vått år 1967	1934-2018
Dager uten overløp	69 døgn	28 døgn	19 døgn	32 døgn
Dager med overløp	296 døgn	337 døgn	346 døgn	333 døgn

1.5.3 Beregning av nyttbar vannmengde ved hjelp av hydrologiske data.

Tilgjengelig vannmengde	803 000 m ³ /år
Søkt uttak 0,033 m ³ /s i seks 5-dagers økter à 15.000 m ³ årlig	Årlig uttak 90.000 m ³ /år
Søkt uttak vannmengde til settefiskanlegget og kraftproduksjon tilsvarer 11,2 % av årlig tilsig.	

1.6 Restfeltet og lavvannføringer for begge feltene

1.6.1 Informasjon om restfelt Knappenvatnet

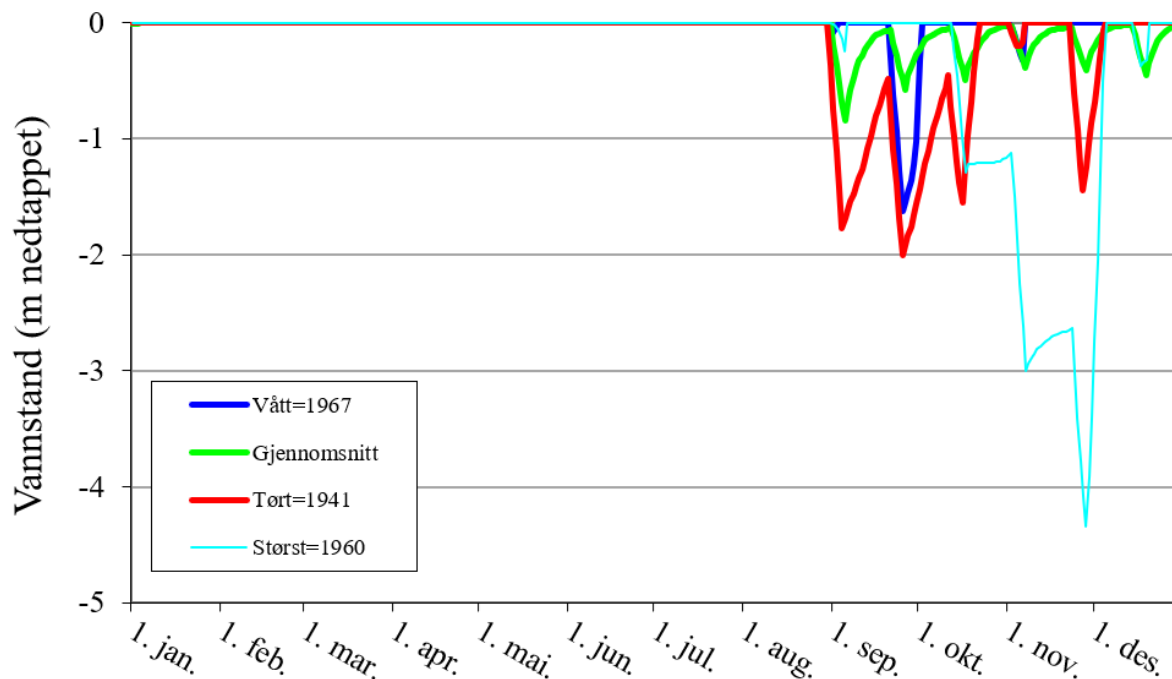
Dammens høyde (moh.) Knappenvatnet	5	≈ 0
Lengde på elva mellom dam og utløp til sjø (m)	5 meter	
Restfeltets areal	0 km ²	
Tilsig fra restfeltet nedenfor dam (l/s)	0 l/s	

1.6.2 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring Knappenvatnet med alle overføringene

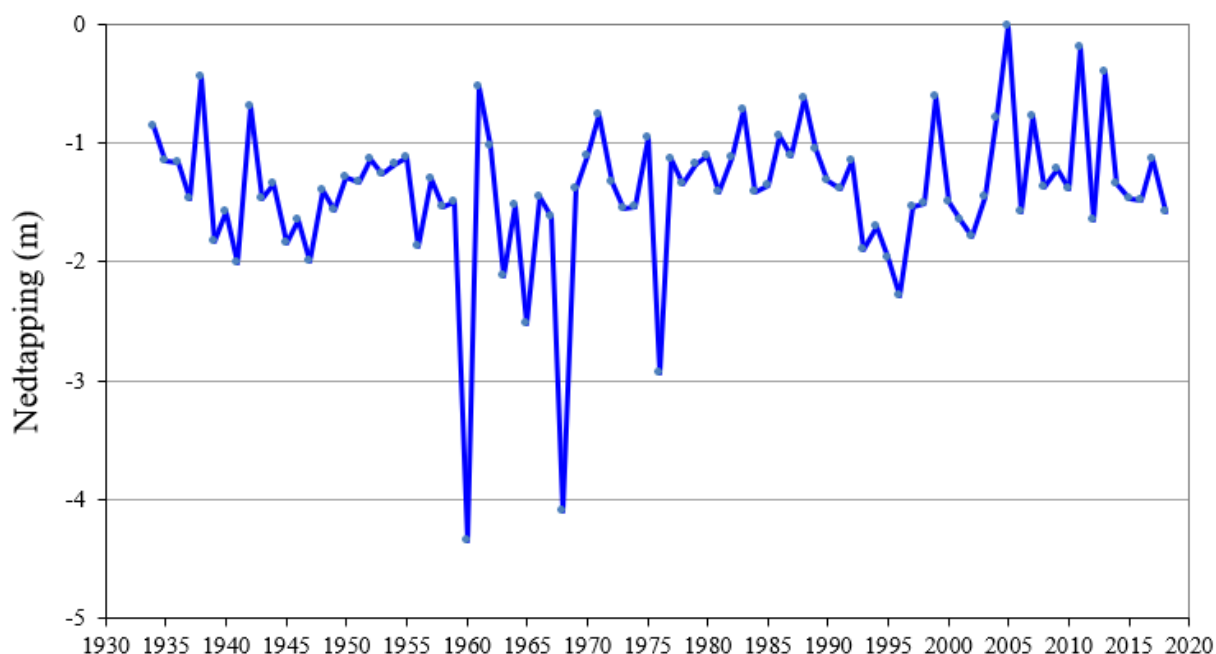
	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (fra NEVINA)	3,3 l/s	-----	-----
5-persentil (fra NEVINA)	3,4 l/s	1,9 l/s	7,0 l/s
Planlagt minstevannføring	0		

1.7 Magasinkurver

1.7.1 Karakteristiske magasinkurver for middelet, et tørt år (1941), et vått år (1967) og modellert største nedtapping i måleperioden 1934-2018 (1960).



Figur 9. Beregnet magasinkurve for Knappenvatnet med uttak av 15.000 m³ over fem dager med tre ukers intervall 6 ganger fra 1.september til 31. desember. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet.



Figur 10. Beregnet laveste årlige vannstand i Knappenvatnet med uttak av 15.000 m³ over fem dager med tre ukers intervall 6 ganger fra 1.september til 31. desember. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet.

