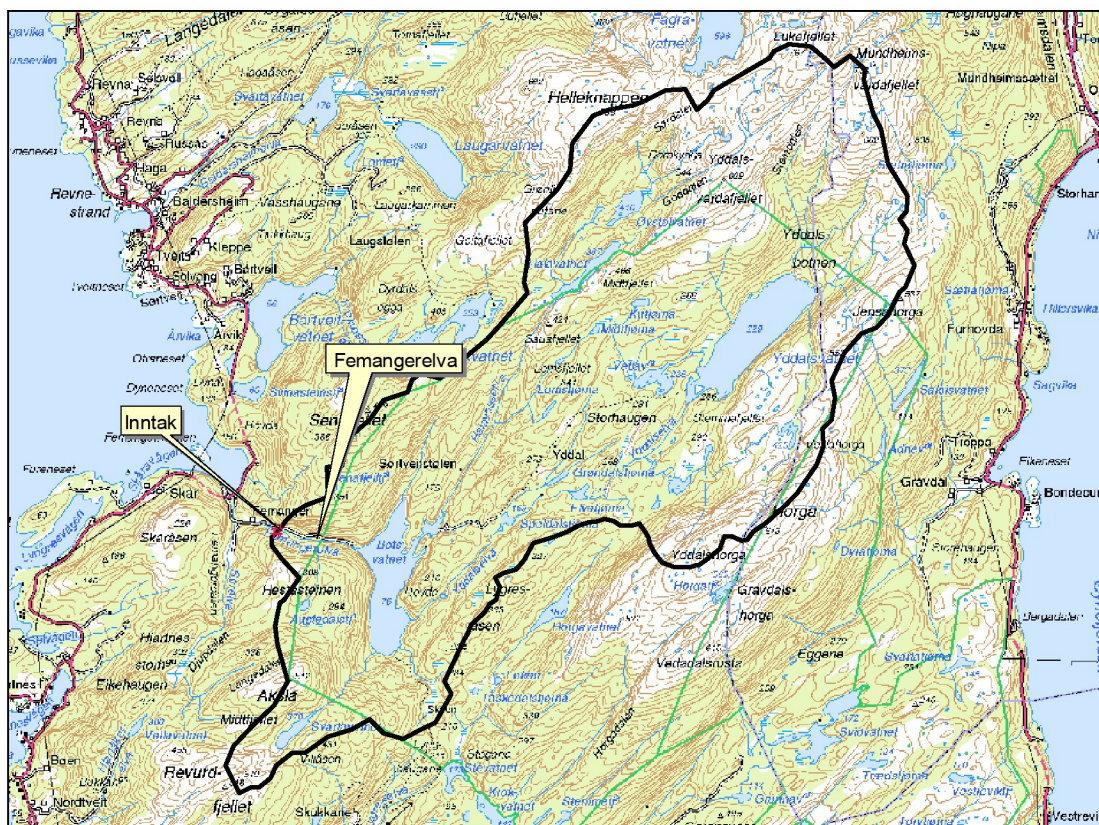




UTTAK AV VANN FRA BOTS SVATNET OG FEMANGERELVA, AS FEMANGERLAKS I FUSA KOMMUNE, HORDALAND FYLKE



Søknad om konsesjon på eksisterende vannuttak

Mars 2019

Søknad om konsesjon på eksisterende vannuttak fra Botsvatnet og Femangerelva til settefiskanlegg

NVE – Konsesjonsavdelingen

Postboks 5091 Majorstua

0301 Oslo

04.03.2019

Søknad om konsesjon for regulering og uttak av vann til AS Femangerlaks

AS Femangerlaks bruker vannet i Botsvatnet i Fusa kommune i Hordaland fylke til settefiskproduksjon.

Etter vannressursloven, jfr. § 8, om tillatelse til:

- Fortsatt ta ut inntil 15m³/min (250l/s) fra Botsvatnet/Femangerelva
- Fortsatt bruke Botsvatnet som magasin
- Installere mikrokraftverk på eksisterende vannledninger

Opplysninger om tiltaket fremgår av utredningen.

Med vennlig hilsen

Andreas Heidal
Daglig leder

Adresse: Sundvorveien 1112, 5647 Baldersheim
E-mail: femangerlaks@femanger.no
Tlf. 56583325

SAMMENDRAG									
AS Femangerlaks søker NVE om konsesjon etter vannressursloven for uttak av vann fra Femangervassdraget og for bruk av Botsvatnet som magasin. Søknaden omfatter: • Uttak av inntil 15 m³/min (0,25 m³/s) frå Femangervassdraget til settefiskproduksjon • Regulering av Botsvatnet med 1,5 meter mellom HRV = 78 moh. og LRV = 76,5 moh. • Vannet som slippes gjennom ventilen i Botsvatnet vil i praksis være minstevassføring til elva på 250 l/s • AS Femangerlaks søker om å få installert mikrokraftverk på inngående rørledninger til settefiskanlegget AS Femangerlaks har produsert settefisk ved anlegget i Femanger i Fusa kommune siden 1985, og planlegger å utvide produksjonen fra 1 mill. til 2,5 mill. fisk. Denne søknaden gjelder allerede foretatte fysiske inngrep og gjeldende praksis for vannuttak og regulering av magasin. Hovedinntaket ligger i Femangerelva 60 moh. omtrent 500 m ovenfor anlegget, og det meste av driftsvannet blir sluppet fra magasin i Botsvatnet til inntaket i elven omtrent en km nedstrøms dammen. Vannbruk vil i liten grad bli endret fra nåværende nivå, siden produksjonen blir jevnere fordelt over året, og nye og større kar vil ha lavere vannbehov på grunn av ny CO₂-lufting. Samlet sett vil uttaket ha positiv konsekvenser for elvemusling i vassdraget og liten til ubetydelig konsekvens for øvrige vurderte tema.									
Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Verneinteresser	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Landskap	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Inngrepsfrie omr.	▲ ----- -----			----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Artsforekomster	----- -----	▲		----- ----- ----- -----			▲		Positiv (+)
Terrestrisk	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
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)
Øvrige samfunnsinteresser				----- ----- ----- -----			▲		Positiv (+)
Samlet vurdering	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten positiv (+)

Innhold

Sammendrag.....	3
1 Innledning	7
1.1 Om søkeren.....	7
1.2. Begrunnelse for tiltaket.....	7
1.3. Geografisk plassering av tiltaket.....	9
1.4. Beskrivelse av området.....	10
<i>1.4.1. Beskrivelse av vassdraget.</i>	<i>11</i>
1.5. Eksisterende inngrep.....	12
1.6. Sammenligning med nærliggende vassdrag.....	12
1.7 Vannføring, sikkerhet, beredskap og nødløsninger.....	12
2 Beskrivelse av tiltaket.....	14
2.1. Hoveddata.....	14
2.2. Teknisk plan for det omsøkte alternativ.....	15
<i>2.2.1. Hydrologi og tilsig.....</i>	<i>16</i>
<i>2.2.2.Overføringer.....</i>	<i>17</i>
<i>2.2.3.Reguleringsmagasin.....</i>	<i>17</i>
<i>2.2.4. Inntak.....</i>	<i>17</i>
<i>2.2.5 Veibygging.....</i>	<i>18</i>
<i>2.2.6 Masseuttak og deponi.....</i>	<i>19</i>
<i>2.2.7. Drift av settefiskanlegget.....</i>	<i>19</i>
<i>2.2.8. Produksjonsplan med biomasse og planlagt vannuttak over året.....</i>	<i>20</i>
<i>2.2.9. Vannbesparende tiltak.....</i>	<i>21</i>
<i>2.2.10. Mikrokraftverk.....</i>	<i>21</i>

2.3. Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	23
2.4. Arealbruk og eiendomsforhold.....	23
2.5. Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	25
3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	27
3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen).....	27
3.1.1 Tiltakets beskrivelse.....	27
3.1.2. Alminnelig lavvannføring.....	28
3.1.3. Konsekvenser for hydrologi.....	28
3.2. Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	29
3.3. Grunnvann.....	30
3.4. Ras, flom og erosjon.....	30
3.4.1 Kartutsnitt, Botsvatnet.....	32
3.4.2. Naturfare kart.....	33
3.5. Rødlistearter.....	33
3.6. Terrestrisk miljø.....	34
3.6.1 Naturtyper.....	34
3.6.2 Truede vegetasjonstyper.....	35
3.6.3 Flora.....	36
3.6.4 Fauna.....	38
3.7. Akvatisk miljø.....	39
3.7.1 Vannkvalitet og vanndirektiv.....	41
3.7.2 Fisk.....	41
3.7.3 Elvemuslinger.....	42
3.7.4 Konsekvensvurdering akvatisk biologi.....	42
3.8. Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	42

3.9. Landskap.....	43
3.10. Store sammenhengende naturområder med urørt preg.....	45
3.11. Kulturminne og kulturmiljø.....	45
3.12. Reindrift.....	45
3.13. Jord- og skogressurser.....	45
3.14. Ferskvannressurser.....	46
3.15. Brukerinteresser.....	46
3.16. Samfunnsmessige konsekvenser.....	47
3.17. Dam.....	47
3.18. Eventuelle alternative utbyggingsløsninger.....	47
3.19. Samlet vurdering.....	48
3.20. Samlet belastning.....	48
3.21. Samlet vurdering.....	49
4Avbøtende tiltak.....	50
5 Referanser og grunnlagsdata.....	50
6Vedlegg til søknaden.....	52

1 Innledning

1.1 Om søkeren

AS Femangerlaks, Sundvorveien 1112, 5647 Baldersheim, org.nr. 939377697

Tlf. 56583325, e-mail: femangerlaks@femanger.no

Eiere:

Leigland Holding AS, 33,3 %

Heidal Holding AS, 25 %

Asbjørn Malvin Heidal, 8,33 %

Anni Bolstad, 33 %

Virksomhetens art: produksjon av settefisk; yngel og smolt.

1.2 Begrunnelse for søknad

AS Femangerlaks har produsert settefisk ved anlegget i Femanger i Fusa kommune siden 1985, og planlegger å utvide produksjonen fra 1 mill. til 2,5 mill. fisk ved å utnytte vannressursene hele året.

Søknad om konsesjon på eksisterende vannuttak fra Botsvatnet og Femangerelva til settefiskanlegg

Fylkeslandbrukskontoret i Hordaland ga fylkeslandbruksstyret 26.09.1986 AS Femangerlaks løyve til leie av vannrettigheter fra Femangerelva og Botsvatnet i Fusa. (vedlegg 8).

Fiskeridirektoratet Region Hordaland ga 18. oktober 2002, løyve til å utvide produksjonen av settefisk. Anlegget H/FS0022 AS Femangerlaks, får øke fra 500 000 stk til 1 million stk sjøklar settefisk av laks og ørret (vedlegg 9).

«Den nye utvidinga skal ikkje medføre auke i vassuttaket frå Femangervassdraget og NVE finn det difor ikkje turvande med handsaming av saka etter vassressurslova» jft uttale frå NVE dagsett 03.04.02. (vedlegg nr. 10)

AS Femangerlaks leverer produksjonen til få kunder. Kundene har over tid signalisert at de på sikt ønsker smolt leveransene øket, både antall og fiskestørrelse. Smoltens kvalitet har alltid vært av en sær god standard. Dette har sin hovedårsak i den gode vannkvaliteten i Femangervassdraget.

De siste 20 årene er det produsert yngel og høstsmolt for salg. Før november hvert år leveres omtrent 100 tonn fisk. Vannbehov til denne produksjonen er inntil 250 l/s.

AS Femangerlaks ønsker å utnytte kapasiteten i anlegget bedre ved å beholde større del av yngelproduksjonen selv for å lage vårmolt. Ved å få større ramme på løyve i tonnasje, vil vi ha mulighet til å utnytte kapasiteten i produksjons anlegget fullt ut, da det i vinterhalvåret bare har foregått yngelproduksjon.

Med kontinuerlig smoltproduksjon vil det årlige vannuttaket til fiskeproduksjon bli større, enn med bare høstsmolt. Spesifikk vannbruk vil derimot bli uendret, da innestående biomasse (total fiskevekt) på anlegget til enhver tid ikke blir større enn det er på høsten.

AS Femangerlaks har tatt i bruk CO₂-lufting på karnivå i varierende grad, denne teknologien vil fortsatt bli brukt og utviklet videre.

I oppdrettsbransjen ser vi et voksende behov for å øke fiskestørrelsen produsert i landfase. Dette er en del av tiltakene mot kortere produksjonstid i sjø. Kortere produksjonstid i sjø, minsker risiko for sykdom og lusproblematikk.

Dagens produksjon tar ut mest vann på sommerhalvåret. Ved å bruke fiskeanlegget optimalt vil vi øke det totale vannuttaket i vinterhalvåret. Vannmagasinet i Botsvatnet, rørledninger og vanninntak er godt dimensjonert for vannmengde på 250 l/s og dette skal ikke endres.

Søknad om konsesjon på eksisterende vannuttak fra Botsvatnet og Femangerelva til settefiskanlegg

Vårsmolt-produksjon vil gi økende vannbehov fram mot smoltutsett.

Da det ikke tas ut større spesifikk vannmengde, er det å benytte fiskeanlegget og vannressursen i Femangervassdraget i større grad, positivt samfunnsnyttig. AS Femangerlaks sin bruk av vassdraget har fungert tilfredsstillende siden starten i 1985. Dette erfaringsgrunnlaget kan vi utvikle videre og øke den totale biomassen gjennom året uten å ta ut større spesifikk vannmengde.

På 1990-tallet ble det produsert 1,5 og 2 års smolt med stor fiskestørrelse på fiskeanlegget. Ved å få utvidet produksjonsrammene kan det bli aktuelt å ta opp igjen slik produksjon, dersom markedet har slikt behov.

Status mht dagens rettigheter til vannuttak i Botsvatnet

Det har vært produsert settefisk i anlegget siden 1985.

Vannuttaket for AS Femangerlaks er beskrevet i forbindelse med etablering i 1986 og i notat fra NVE i fra 2002. Botsvatnet har 1,5 m vannstandvariasjon under topp betongstemme.

Fra 1985 har vannstand aldri vært lavere ned enn – 1,3 meter.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

AS Femangerlaks lokasjon ligger ved Femangervågen i Fusa kommune i Hordaland fylke.

Vassdragsnummer 053.7Z. Regionalt kart, vedlegg 1.

Det er bygget vei fra sjøen og opp til Botsvannet i ca. 1920. Veien krysser vassdraget på to steder og går i nærheten av elveløpet nesten hele veien. Gården Femanger som ligger bak lokasjonen var tidligere gård, men er i dag fritidsbolig. De tre gårdsbrukene som ligger i Yddal er fraflyttet og brukes bare sporadisk som feriesteder. Det er ikke hytter ved Femangervassdraget.

Oversiktskart, 1:50 000, vedlegg 2.

Detaljert kart 1: 5000, vedlegg 3. Vedlegget er på 4 sider for å gi bedre lesbarhet.

1.4 Beskrivelse av området

Yddal naturreservat ligger aust for Botsvatnet i Fusa kommune på en halvøy med Hardangerfjorden i aust og Bjørnefjorden i vest. Reservatet omfatter et stort, urørt skogområde, som strekket lavland til fjells.

Reservatet er for det meste preget av grunnlendt mark og skrinn furuskog, men det finnes og mer storvoksen furuskog og edellauv skog her. Berggrunnen er dominert av næringsrike bergarter, i hovedsak glimmerskifter. (ref: Yddal naturreservat, faktaark.naturbase.no)

Femangervassdraget ble vernet i 1993. Femangerelva (053.7Z) (UTM-32 V 320405 66695 03) ligger i sørlige deler av Fusa kommune, renner ut i Bjørnefjorden og har et nedbørsfelt på 22,9 kvm². Elva mellom sjøen og Botsvatnet (78 moh), er om lag 1,4 km lang. Nederst ved sjøen er en bratt foss, og det er ikke råd for anadrom fisk å vandre opp i vassdraget. Store deler av vassdraget ligger i Yddal naturreservat. Oversiktsfoto, vedlegg 5.

Det er ingen aktiv landbruksaktivitet i nedbørsfeltet, utover det som tilhører Femanger gård i helt nedre del av nedbørsfeltet.

Da AS Femangerlaks ble etablert i 1985 ble gamle vannressurser tatt i bruk på en ny måte. Det har vært sagdrift i utløpet til fjorden så langt tilbake som 1500-tallet. Fiskeanlegget er plassert omtrent der saga stod. I 1993 ble vassdraget vernet blant annet for å vise historisk bruk av vannet i Femangerelva. Senere har område oppstrøms utløp av Botsvatnet blitt naturreservat.

I 1985, under etablering av anlegget, ble den gamle tre-stemma i Botsvatnet betongforsterket, den gamle trestemma ble brukt til forskaling og står nedstrøms betong fremdeles. Stemma var brukt aktivt til sag og fløting av tømmer i tidligere tider.

AS Femangerlaks har pr. i dag tre vanninntak. Det øverste ligger i Botsvatnet. Hovedinntaket ligger i Femangerelva ca. 500 m oppstrøms fra settefiskanlegget. I tillegg ligger et ekstraintak i elven like ovenfor anlegget, ved foss. Vanninntaket i Botsvatnet kan reguleres i dybde for å tilpasse i forhold til temperaturen og inntaket brukes til å varmeregulere vannet i oppdrettskarene. Rørgaten fra Botsvatnet er delvis nedgravd i elvebunnen ned mot hovedinntaket. Fra hovedinntaket og nedover til anlegget ligger rørene delvis i dagen og delvis nedgravd. Alle installasjonene var på plass i terrenget da vassdraget ble vernet i 1993.

Botsvatnet har 1,5 meter vannstandsvariasjon under topp betongstemme. Nedre nivå begrenses av naturlig terskel under bro. Fra 1985 har vannstand i Botsvatnet aldri vært lavere enn -1,3 m.

Botsvatnet er magasingrunnlaget for AS Femangerlaks. Vannforbruket fra vassdraget til fiskeanlegget er omtrent 250 l/s på det jevne. I tørre perioder har fiskeanlegget behov for det magasinerte vannet. Normalt er det godt overløp da middelvannføring er omtrent 1800 l/s til fossen.

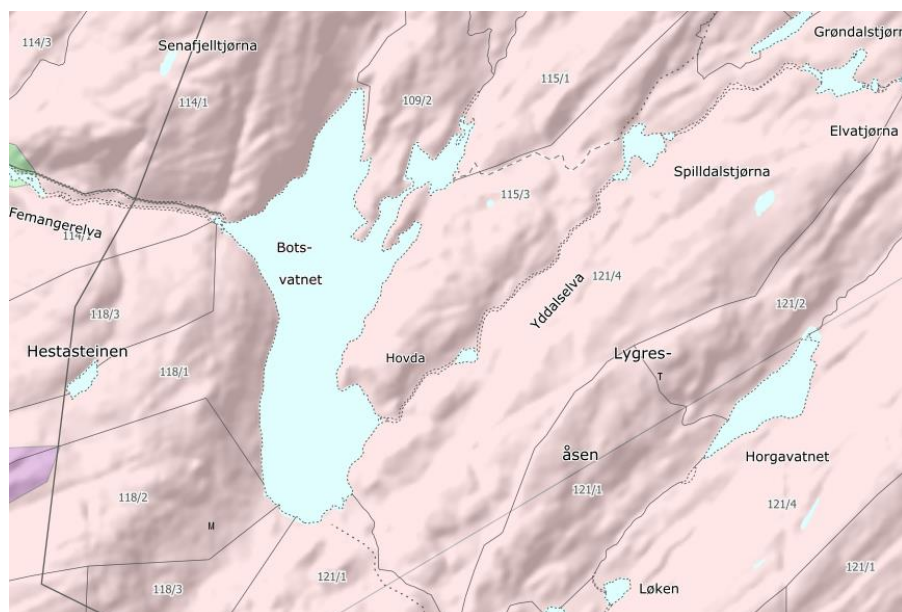
1.4.1. Beskrivelse av vassdraget

Berggrunnen i Femangervassdraget er dominert av fyllitt. Langs nordøstsiden av nedbørsfeltet går det også et belte med grønnstein og amfibolitt. Både fyllitt og grønnstein er lett forvitterlige bergarter som gir næringsrike forhold. Det er ikke gjort spesielt interessante kvartærgeologiske funn i utbyggingsområdet. Det meste av nedbørsfeltet er preget av bart fjell eller tynt løsmassedekke, mens det i tiltaksområdet er et tynt morenedekke.

I øvre deler av tiltaksområdet består vegetasjonen for det meste av mye ung løvskog med lauvurt og småbregnepreg. Ingen av disse regnes som truet i Norge. Denne vegetasjonen dominerer ned til der elva svinger mot nord. Herfra og ned til utløpet i sjøen dominerer en edelløvskog (klassifisert som kusymre-almeskog av Odland & Fremstad, 1990).

Detaljert kart over vassdraget, vedlegg nr. 3.

Detaljert kart over inngrepsfrie naturområdet i Norge (INON), vedlegg 3.1.



Figur 1. Illustrasjon, NGO, bart fjell, stedvis tynt dekke.

1.5 Eksisterende inngrep

Veien fra AS Femangerlaks til Botsvatnet ble anlagt i 1920-årene. Dette var opprinnelig en planlagt vei mot Lygre med arm til Yddal. Den ble ført opp til Botsvatnet og ikke ført videre.

Alle rørgater ble anlagt i 1985 og er gjennom årene vedlikeholdt.

Stemma i Botsvatnet ble betongforsterket i 1985 i forbindelse med etablering av AS Femangerlaks samme år. Betongstemma ved Botsvannet ble laget på samme sted som tidligere trestemma. Trestemma ble bygd på 1930-tallet. Det har også før dette vært en trestemme på samme sted.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

AS Femangerlaks er ikke kjent med eller har greid å spore andre vernede vassdrag som det er naturlig å sammenligne seg med. Femangervassdraget ble vernet i verneplan for vassdrag i 1993.

1.7 Vannforsyning, sikkerhet, beredskap og nødløsninger

Til drifta av settefisk anlegget er vi pliktige å ha beredskap og nødløsninger for å ivareta fiskehelse og overlevelse. På karnivå har vi nødoksygen og CO₂-luftere i nye kar. Ved problemer på vanntilførsel kan det være på grunn av tilstopping av rister på inntak, steinsprang på rør, langvarig tørke, flomskader osv. Beredskap og nødtiltak vil i stor grad også kunne sikre livet i elva.

Alarmanlegget på fiskeanlegget er tilkoblet overvåkningssystem. Ved avvik på vann eller vannparametre varsles det til døgnvakt i løpet av et par minutter. Døgnvakt vil da rykke ut og gjøre nødvendige tiltak.

Inntak 2 med PE450 rør ble skiftet ut vinteren 2016-2017 og har nå kapasitet til å ta inn nok vann dersom det skulle bli skade på det lange røret fra Botsvatnet. Det lengste røret har størst fare for steinsprang da det er høye fjellsider langs elva på begge sider. En kombinasjon av vann fra inntak 1 og 3 vil kunne levere nok vann dersom inntak og rør skulle settes ut av funksjon.

Ventilen i stemma på Botsvatnet er vurdert som rimelig sikker, men det kan forekomme gir/ akslingsbrudd og tilstopping av grovrister. Tilstopping har ikke vært noe problem siden oppstart i 1985, da rista ved stor vannføring blir rensket av seg selv. Betongstemma er utført med plankestengsel, plankestengselet kan åpnes dersom ventilen skulle bli tilstoppet av noen grunn når vannstanden er under betongstemma.

Søknad om konsesjon på eksisterende vannuttak fra Botsvatnet og Femangerelva til settefiskanlegg

Ved en ekstrem tørkesituasjon kan en se for seg at 1,5m nedtapping ikke er tilstrekkelig, da er en beredskapsløsning å sette inn dieseldrevne pumper for å løfte vannet over terskelen i Botsvatnet, eventuelt fly pumpene inn i Yddalsvannet for å pumpe vann over terskelen der og la vannet renne ned i Botsvatnet.

Tiltak over er en del av en gradert beredskapsplan. Trinn 1. er å omdisponere vann ved hjelp av inntak-rør-ventilene som kommer fra de forskjellige vanninntakene, inne på anlegget. Trinn 2. er å åpne ventil eller plankestengsel for å slippe mere vann i elva til inntak nedstrøms. Trinn 3. er å pumpe vann over terskler til elva for å ta inn vann i inntak.

Beredskapstiltakene har varierende grad av alvorlighet, felles er at de vil bevare fisken på anlegget og livet i elva. Nødpumping over terskler er ønsket vurdert av NVE som et mulig nødtiltak.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

AS Femangerlaks akvakulturanlegg, hoved data			
TILSIG		Hovedvannkilde	Reservekilde eller overføring fra annet vassdrag
Nedbørfelt	km ²	20,7	
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	56,9 mill. m ³	
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	90 l/kvm	
Middelvannføring normalår	m ³ /s el. l/s	1863 l/s	
Middelvannføring tørrår	m ³ /s el. l/s	1095 l/s	
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s el. l/s	145 l/s	
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s el. l/s	145 l/s	
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s el. l/s	155 l/s	
ANLEGGET			
Inntak	moh.	62	
Avløp	moh.	0	
Lengde på berørt elvestrekning	m/km	1500	
Lengde på vannledning	m	1500/500/50	
Antall vannledninger	stk	3	
Vannledning, diameter	mm	355/450/400	
Maksimal kapasitet på rør	m ³ /s el. l/s	1000 l/s	

Maksimalt gjennomsnittlig vannuttak	m ³ /år	7,9 mill m ³	
Maksimalt vannuttak	m ³ /s el. m ³ /min	0,25m ³ l/s	
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s el. l/s	0,25m ³ l/s	
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s el. l/s	0,25m ³ l/s	
Maksimalt antall smolt/fisk	stk	2,5 millioner	
MAGASIN			
Magasinvolum	mill. m ³	2 mill. m ³	
HRV	moh.	78	
LRV	moh.	76,5	

Hydrologiske kurver som viser vannføringen i Botsvatnet og Femangerelva i tørt, vått og middels år. Se vedlegg 4.

2.2. Teknisk plan for det søkte alternativ

Regulering i Botsvatnet er slik det alltid har vært. I 1985 under etablering av anlegget, ble den gamle trestemma i Botsvatnet fornyet. Den ble betongforsterket og DN600-ventil støpt inn. Den opprinnelige trestemma fra 1930-årene ble anlagt langt tilbake for fløting av tømmer og oppgangssag ved Femangervågen.

Botsvatnet har 1,5 m vannstandvariasjon under topp betongstemme. Nedre nivå begrenses av naturlig terskel under bro, bro viser på kartet ca. 30 m oppstrøms stemme. Fra 1985 har vannstand i Botsvatnet aldri vært lavere enn – 1,3 m.

Se fotomontasje:

- Vedlegg 5.1, bilde 1. Inntak Botsvatnet,
- Vedlegg 5.1, bilde 2 og 3. Terskel i Botsvatnet med DN600 rør og ventil som slipper vann gjennom til inntak 2 og 3. Denne ble restaurert i 1985.
- Vedlegg 5.1, bilde 4. Mesteparten av vannet til fiskeanlegget blir tatt inn i inntak 2 som ligger på kote 50. Herifra går det PE-rør ø450 mm, delvis nedgravd fram til anlegget,
- Vedlegg 5.1, bilde 5. Like oppstrøms fossen har fiskeanlegget inntak nr. 3, PE-rør ø250 x 2-400 går inn i anlegget her.
- Vedlegg 5.1, bilde 6. Til bunn av fossen slippes overløp fra inntaksum, her renner det alltid vann.
- Vedlegg 5.2 Deler av rørtrasé ligger i åpent terreng og deler lagt inn i grunnen,.
- Vedlegg 5.2, bilde 4. Og deler av rørledningen er gravd under bakkenivå som her fra steinen nederst i bilde mot steinene øverst i bildet.
- Vedlegg 5.2, bilde 5. Veien mellom nåværende fylkesvei og Botsvatnet ble anlagt i 1920 årene.

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Se skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for fiskeanlegg med konsesjonsplikt, utført av Rådgivende Biologer AS, ved dr.philos Geir Helge Johnsen. (Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold)

AS Femangerlaks har siden 1985 hatt Botsvatnet som hovedvannkilde med tre uttak i vassdraget. Det skal ikke endres på hverken vannkilden eller spesifikt vannuttak.

Vi viser til oversiktskart vedlegg 2 og detaljert kart vedlegg 3. I forbindelse med søknad om kraftverk i Femangerelva (053.7Z), Fusa kommune i Hordaland, utarbeidet av Demissew K. Ejigu, NVE 2009, er det detaljert gjort rede for nedbørfelt, vurdering av avrenningskartet og beskrivelse av aktuelle målestasjoner. (vi gjør oppmerksom på at denne søknaden ble bestilt av Energiteknikk AS og trukket senere).

Øverst i vassdraget ligger Yddalsvannet, i utløpet står det en gammel trestemme, denne blir vedlikeholdt av fiskeanlegget. Trestemma blir ikke brukt til regulering, naturlig lekkasje demper avrenning fra vannet. Grunneiere kan bruke stemma til kvern, sag og tømmerfløting ved behov. Som en illustrasjon på tilsiget til Botsvatnet viser vi til vedlegg 6, bilde 1-4. Her viser nivå i Botsvatnet etter en lengre tørkeperiode våren 2018, og nivå etter et døgn med nye nedbør i august. Bilde 5-14 dokumenterer ulike vannføringer.

2.2.2 Overføringer

Prosjektet omfatter ikke overføringer.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Botsvatnet med normalvannstand på kote 78, som er reguleringsmagasin, kan senkes til – 1,5 m til kote 76,5. Dette er inngått avtale med grunneiere og godkjent av Fylkeslandbrukskontoret i Hordaland, 1986. Magasinvolumet er på 0.76 mill m³ (1,5 m x 0,5088 km²)
Reguleringen av Botsvatnet vil ikke berøre arealer over nåværende normalvariasjon.

2.2.4 Inntak

AS Femangerlaks har 3 vanninntak. Inntak 1, det øverste ligger i Botsvatnet. Inntak 2, hovedinntaket ligger i Femangerelva ca. 500m over settefiskanlegget. Inntak 3, i elven like ovenfor anlegget, ved foss.

Inntak 1: røret fra inntak 1 går fra Botsvatnet gjennom stemma langs nordsiden av elva og inn i vannet. I vannet er røret er loddbelagt og ligger på bunn. Røret henger under flåte og tar inn vann på varierende dybde – 2 til -20 m, nivå varierer etter sesong og temperatur i vannet. Flåten har vinsj og er plassert ca. 100m oppstrøms stemme. (jfr vedlegg nr. 5.1, bilde 1). Rører mellom fiskeanlegget og Botsvatnet er ca. 1500 m (PE ø355). Røret ligger for det meste i dagen, langs elven og delvis nedgravd i elvebunnen. Fra inntak 2 og nedover mot anlegget ligger rørene parallelt (PE ø355).

I betong/trestemma ved Botsvatnet ble det i 1985 plassert en DN600 ventil i bunn. Ventilen står åpen ca. 5 %, som gir en vannføring på ca 250 l/s. Åpningen på ventilen har ikke vært justert de siste 15 årene. Det betyr at ca. 250 l/s blir sluppet gjennom demning slik at vannet blir tatt igjen i hovedinntak ved inntak 2. Dette vannet som slippes gjennom ventilen vil i praksis være minstevannføring til elva. Mye av vannet til anlegget slippes i elv og forbi muslingene, dvs mye høyere lavvannføring nå enn naturlig. Ventilen er montert på et innstøpt rør, det er montert grovrist oppstrøms. Ventilen slipper fast vannmengde som er tilpasset behovet til fiskeanlegget, når det ikke er overløp. Ventilen kan justeres ved hjelp av en lang stålstang som settes ned på ventilen. Det er ikke utført justering av vannmengde på mange år.

Vannet som slippes gjennom ventilen er vannføring til elva, muslinger og vannmengde nok til inntak 2 og 3. Muslingene ligger i område mellom stemme og inntak nr.2. Fiskeanlegget har ikke målt vannmengden som slippes, det antas å være ca. 250 l/s.

Inntak 2: vanninntaket ligger i nedstrøms ende av Utløebøen. Utløebøen er et flatt parti på elva, landområdet rundt fungerer som beiteland. Muslingene er lokalisert oppstrøms Utlebøen. Inntaket er utført med horisontal rist som ligger i elvebunnen. Rista er 2 m² og har betongomramming, under rist går vannet inn i et PE ø450 rør. 15 meter nedstrøms rist er det satt inn DN500 stengeventil. Vannet blir ledet over rista av naturlig terreng og elvebunn. I tørre perioder bli hoveddelen av vannet som slippes i stemma ca. 1 km oppstrøms, fanget opp og ført til fiskeanlegget. Det er likevel en del lekkasjevann på sørsiden av rista som går videre nedover elva til fossen. Røret, PE ø450, går parallelt med røret fra Botsvatnet, langs elva, nedgravd i veg og jorde inn på fiskeanlegget.

Inntak 3: vanninntak ved foss, ligger like på kanten det fossen går utfor. Rista er horisontal og er tilpasset kulpen der den er plassert, arealet på rista er ca. 4m². Ut fra rista går det 2 stk PE-rør ø250mm. Rørene går over i 1 stk PE ø400mm rør og føres ca. 50 m inn på fiskeanlegget. Det er sprengt og etablert en gangvei og rørfundament som røret ligger på. Oppstrøms rist, på nordside av fossen er det fjell, på sørsiden av fossen er det ur. For å hindre lekkasje er det støpt bunn i elva, ca. 30-40 meter oppstrøms rist. Det er lagt fiberarmert betong mellom fjell og steiner. I tørre perioder blir resten av vannet som lekker ved inntak 2, og tilsig fra Femangerdalen, fanget opp og ført inn på anlegget. Det er likevel litt lekkasje som kan sees innimellom de store steinene nede i fossen.

I inntakskum på anlegget er det overløpsrør. Vannet som ikke blir benyttet på fiskeanlegget blir ført utover fjellet på sørsiden av fiskeanlegget og renner nedover fjellet til bunn av fossen. I overløpet slippes det alltid litt vann, da det er den beste visuelle kontrollen driftspersonellet har for at vannforsyningen til fiskeanlegget er i orden. Vannmengden her varierer i forhold til driften på anlegget.

2.2.5 Veigbygging

I 1920-årene ble det anlagt vei fra Femangerbukten til Botsvatnet. Veien ble opprinnelig bygget for å skape vei mellom Femanger og Lygre med arm til Yddal. Prosjektet ble ikke gjennomført lenger enn opp til Botsvatnet.

Som en konsekvens av kommunesammenslåingen mellom Strandvik, Hålandsdalen og Fusa i 1962, ble det igangsatt veiutbygging, anlegget heter Sævareid – Sundvor, fylkesvei 121 og var ferdig i 1970.

Fylkesveien (121) ligger mellom Femangerbukten og innkjøringen til AS Femanglerlaks.

Veien til Botsvatnet er kommunal. Den har lav vedlikeholdsprioritet fra gården og oppover. AS Femanglerlaks har i praksis utført nødvendig vedlikehold, for eget bruk og for alle andre som bruker veien. Veien er noe brukt som turvei. Gårdene i Yddal er et ypperlig mål for turgjengere.

2.2.6. Masseuttak og deponi

Siden anlegget ble ferdig utbygget i tiden 1984-2002 er det ikke behov for hverken masseuttak eller deponi.

2.2.7. Drift av settefiskanlegget

AS Femangerlaks produserer både yngel og smolt. Løyvet fra 2002 gir tillatelse til å produsere 1 000 000 smolt, 100 tonn utslipp. De siste 20 årene har produksjon vært kun 0-åring/høstsmolt. AS Femangerlaks legger inn rogn i november-desember hvert år. Fram til startfôring er vannbehovet svært lite. I takt med påvekst øker vannbehovet.

Fra juni til oktober brukes ca. 250 l/s. Når 0-åringen/høstsmolten blir levert i oktober, fram til nytt rogninnlegg, har anlegget stått uten fisk. For å utnytte kapasiteten på anlegget, vil AS Femangerlaks holde igjen noe yngel og la den gå i anlegget over vinteren. Denne fisken vil bli satt ut som vårsmolt året som 1-åring. Dermed bruker AS Femangerlaks vannet i vinterhalvåret på en måte som ikke har vært utnyttet siden 1990-tallet.

Ved høy/lav temperatur og lite tilsig, åpner en for mer vann i dypvannsinntaket i Botsvatnet. Dette vannet har lavere temperatur og blandes i inntakskummen med vannet som kommer fra elv i inntak 2.

Ventil i betongstemma er ikke blitt justert de senere år uavhengig av temperatur og tilsig. Det renner alltid ca 250 l/s ut fra Botsvatnet gjennom ventil i betongstemme. Dette vil demonstreres tydelig ved endelig befarig.

Ved dokumentering av vannslippet kan et mulig naturlig kontrollpunkt vere like oppstrøms Utlebøen, der elven i bunn er formet som et v-mål.



Bilde 1: Fra sommer 2018 med lite tilsig. Oppstrøms Utlebøen, der elven er formet som et V-mål.

2.2.8. Produksjonsplan med biomasse og planlagt vannuttak over året: stipulert plan

20

Søknad om konsesjon på eksisterende vannuttak fra Botsvatnet og Femangerelva til settefiskanlegg

2.2.9 Vannbesparende tiltak

Totalt på anlegget er det pr 2019 syv CO₂-luftere. Det planlegges å sette inn slikt utstyr på alle kar.

Grunnet magasinkapasitet kan det ikke planlegges for større vannforbruk enn ca. 250 l/s over tid.

Oksygentilsetning og CO₂-lufting på karnivå bidrar til effektiv vannutnyttelse. Sett i et beredskapsmessig perspektiv vil CO₂-luftere, ved akutt vannstopp, holde liv fisken i en lengre periode.

Vår plassering i terrenget uten mulighet til arealutvidelse og tilgang på så mye godt vann, er det på nåværende tidspunkt mest hensiktsmessig å optimalisere drift med de ressursene vi har tilgjengelig.

2.2.10 Mikrokraftverk

AS Femangerlaks mikrokraftverk – energigivende trykkreduksjons-ventiler

AS Femangerlaks søker også om å få installert mikrokraftverk på inngående rørledninger.

Vannet går via 3 inntaksledninger frem til en inntakskum styrt av turbin/skyvespjeldventil. Vannet går så videre via kolonneluftere til holdetank, fra holdetank blir vannet fordelt til de ulike avdelingene/kar i anlegget. Vann til kraftproduksjon kan kjøres uavhengig av settefiskanlegget via et overløp i holdetank.

AS Femangerlaks sine tre vanninntak blir samlet inn i en felles inntakskum. Vannet blir her fordelt etter behov, til de forskjellige avdelingene på anlegget. Inntak 1,2 og 3 har forskjellig trykk, dimensjon og rørlengde, felles er at de ender inn i inntakskummen og blir regulert av en skyvespjeldventil.

Skyvespjeld-ventilene er manuelt operert og blir tilpasset vannbehovet i produksjonen.

I inntakskummen blir vannet luftet for eventuell overmetning av gasser, etter å ha stått under trykk i rørledningen. Vannet renner etter trykkavlastning gjennom kolonneluftere før det kommer ned i en holdetank på ca. 60m³. For å sikre nok luftgjennomstrømning i kolonnelufterene vil det bli trekt luft motstrøms når bygget er ferdig. Arrangementet er vist i vedlagt tegning, her er det illustrert installasjon av 1 stk pelton HRT mikroturbin og hus, vedlegg 11.

I inntakskummen ligger det kontinuerlig vakt på nivå og logging av pH og temperatur, ved avvik går det alarm til vakthavende på anlegget. Det vil bli bygget vegger og tak over hele arrangementet. Fusa kommune har godkjent det bygningsmessige tiltaket i forbindelse med rehabilitering.

Vannbehovet på anlegget er noe varierende gjennom året, det varierer også hvilket vanninntak som blir benyttet, avhengig av temperaturen på vannet. AS Femangerlaks ser for seg å sette inn en turbin på hver av rørledningene. Turbinene skal reguleres helt manuelt, turbinen vil da fungere som dagens skyvespjeldventil. Det vil bli benyttet asynkrone motorer som generatorer.

I normal drift blir alltid vannforbruket styrt mot et overløp i holdetanken. Overløpet blir ført mot kulpen under fossen i elva, rørene er synlig og er den beste indikatoren på at vannforsyninga til drifta er slik den skal. Under drift med justering av vannforbruk er mengde i overløpet en vesentlig faktor. Overløpet er dimensjonert for å handtere justeringer av vannforbruk.

Turbin 1 og 2 blir montert på øvre betongdekke som vist i vedlegg 11. Når energien er tatt ut av vannet detter det rett ned i et for-kammer og går videre inn i kolonneluftere. Det er laget bypass-system på røropplegget slik at det er enkelt å montere og koble turbinene ut og inn. Generatorer er standard elektromotorer, som tåler å gå med over-turtall i lengre tid uten nettspenning.

Turbin 1 fra vanninntak nr. 1: rørledning innvendig $\varnothing$ 313mm kommer fra Botsvatnet, rørlengde ca. 1400m. omtrent 50m fall. Det planlegges en 4 eller 6 strålt pelton HRT Turbin med generatorstørrelse på inntil 45kW. Turbinen vil bli regulert med 1 stk manuell nåleventil og resterende dyser med manuell dreiespjeldventil. Fra inntak 1 er det erfart større falltap enn teoretisk beregning, trolig grunnet lang og lite fall på røret fra Botsvatnet. Gjennomsnittlig produksjon fra turbin 1 forventes å bli omtrent 25kW med vannforbruk på 75ls, 7000t/år driftstid vil dette gi produksjon på omtrent 170MWh pr år.

Turbin 2 fra vanninntak nr. 2: rørledning innvendig $\varnothing$ 397mm kommer fra vanninntaket i elva ca. 400mm fra anlegget, ca. 30m fall. Her planlegges en horisontal 2 strålt pelton-turbin med reimdriftsoverføring til generator på inntil 45kW. Dysene vil bli operert med manuelle nåle dyser. Gjennomsnittlig produksjon fra turbin 2 forventes å bli omtrent 30kW med vannforbruk på 150 l/s, 7000t/år driftstid vil dette gi produksjon på omtrent 210MWh pr år.

Turbin 3 fra vanninntak nr. 3: Rørledning innvendig $\varnothing$ 360mm kommer fra vanninntaket like over fossen, ca. 50 m rørlengde. Her er det lite fall ca. 3m, det er lite energi å hente, kanskje 2 kW men vi vil likevel ha mulighet til å bruke dette vanninntaket til strømproduksjon.

AS Femangerlaks bruker i overkant av 500 MWh strøm årlig til normal drift. AS Femangerlaks finner det bedrifts- og samfunnsmessig fornuftig å utnytte energien i vannet, som likevel blir brukt til produksjonen av fisk. Energien er i dag en ubrukt ressurs som blir kasta bortover innløpsventilene. Strømbehovet fra nettet kan reduseres med inntil 75%. AS Femangerlaks ønsker å ta del i en utviklingsprosess, og ser at her har vi en god mulighet til å prøve ny teknologi.

Søknad om konsesjon på eksisterende vannuttak fra Botsvatnet og Femangerelva til settefiskanlegg

Røropplegg og fundamenter er i forbindelse med rehabilitering forberedt for innstallering av mikroturbiner, kostnadsmessig vil installasjon av turbiner og elektrisk tilkobling bli omtrent 1mill NOK. Dersom en da regner kostnader mot innkjøp av strøm, inklusive nettleie og avgifter blir installasjon av turbinene nedbetalt på få år.

Oksygenproduksjon til fisk, ved hjelp av vannelektrolyse er en del av det som mulig dersom en produserer egen strøm. Fiskeanlegget har en unik mulighet til å lage mikroskala strømproduksjon med stabil vannforsyning og behov for strøm og oksygen.

Strømproduksjonen er vanskelig å beregne, da det aldri har blitt målt og loggført vannforbruk og falltap i rørledningene. AS Femangerlaks ser mulighetene og ønsker å få løyve til å utnytte energien som nå går til spille.

2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordelen ved tiltaket er å effektivisere driften ved å øke produksjonen opp til 250t. Dette gjøres ved å utnytte vannressursene og fiskeanlegget uten noen inngrep.

Ulempen for vassdraget er at vi samlet sett tar ut mer vann.

2.4 Arealbruk og eiendomsforhold

Historisk innledning

Femanger sag ble trolig oppført fram mot århundre skiftet 1500-1600, da som flomsag uten stemma eller demning i Botsvatnet. Fra 1600-tallet har elven hatt flere eiere fram til 1907. Gårder på Baldersheim, Skår og Nordtveit har hatt retter i elven.

I 1867 kjøpte Anders Engelson Femanger flere parter sammen med Nils Bergeson Femanger.

Even Femanger sin tippoldefar, Anders Engelson Femanger 1833-1912, ble eier av hele sagbruket med vannrettigheter i 1907. For 111 år siden, i 1907 ble han den eneste eieren av g.nr. 114/2.

Femanger sag tok oppdrag fra store område ved Bjørnafjorden, da folk kom med tømmer fra som f.eks. Tysnes.

Arealbruk:

Inngrep	Midlertidig Arealbehov(daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin		450 daa(Botsvatnet)	
Overføring		Ikke relevant	
Inntaksområde		Eksisterende i Botsvatnet og elven	
Vannledning		Eksisterende 1500 m	
Veier		Kommunal vei	

Eiendomsforhold: Grunneiere/rettighetshavere til Botsvatnet og Femangerelva i Fusa kommune. Inngått avtale med tilleggsavtale 20/11 2008 og fornyet i 2018, mellom AS Femangerlaks, org 939 377 697 og grunneiere:

Sigurd Sørtveit	Eier gnr 109 bnr 2 i Fusa kommune
Even Femanger	Eier gnr 114 bnr 1 og 2 i Fusa kommune
Leif Nordtveit	Eier av gnr 115 bnr 1 i Fusa kommune
Hans Audun Yddal	Eier av gnr 115 bnr 2 og 3 i Fusa kommune
Ernst Nordtveit	Eier av gnr 118 bnr 1 i Fusa kommune
Odd Dagfinn Lillefosse	Eier av gnr 118 bnr 2 i Fusa kommune
Åsmund Nordtveit	Eier av gnr 118 bnr 3 i Fusa kommune
Hans Olav Lygre	Eier av gnr 118 bnr 4 i Fusa kommune
Ingeborg Lygre	Eier av gnr 118 bnr 4 i Fusa kommune

I avtale mellom AS Femangerlaks, grunneiere og rettighetshavere fra 12 april 1986, § 2 «*Femangerlaks AS får rett til å setja opp ny stemm i Botsvatnet i samme høgd som den noværande, og til å regulere vatnet med inntil 1,5 m fra toppen av stemma så langt det trengs for å skaffe vatn til sitt anlegg*»

I tillegg er det inngått en egen tinglyst leigeavtale av 14. og 18.0486, tinglyst 10.04.87 med dagboknr. 4858. Avtalen er undertegnet utleiare og leietaker AS Femangerlaks. Avtalen sier i punkt 7 at

Søknad om konsesjon på eksisterende vannuttak fra Botsvatnet og Femangerelva til settefiskanlegg

«Leieforholdet er tidsbegrenset og opphører uten oppsigelse 20 år etter tiltredelsesdato.Dersom leieren har oppfylt sine forpliktelser i henhold til denne avtale, skal han ha rett til å fornye leieforholdet i ytterligere 20 år....»

Den 22/4 2017 ble det inngått en egen leieavtale med Even Femanger for å ta ut vann fra Femangerelva, g.nr. 114 b.nr. 2 i Fusa fram til 01.05.2037, *«likevel slik at Femangerlaks AS skal så lenge selskapet oppfyller sine plikter, ha rett til å forlenga avtalen fornye 20 år».*

2.5 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Beskrivelse av tiltakets status i forhold til:

Kommuneplan

Fusa formannskap godkjente i sitt møte 10. oktober 1985, sak 79/85 om å etablere settefiskanlegg.

AS Femangerlaks område ligger i LNF-område. Bedriften satte i 2016 i gang arbeider med detaljreguleringsplan g.nr 114/10 m/fl. Planid 1241201610 – Fusa kommune. Formålet med planarbeidet er å regulere eksisterende oppdrettsanlegg.

De søkes ikke om noe berører Femangervassdragets verning. Se punktet Verneplan for vassdrag.

I Planomtale, Kommuneplan for Fusa 2015-2027, Arealdelen, vedteke 15.10.2015 nevnes det spesielt at *«For Hopselva, Femangerelva og Fosså er det lagt inn ei omsynssone med 200 meter buffersone til vassdraga inkluder bekkar. Elva er heim for den raudlista elvemuslingen (Margaritifera margaritifera)».*

Verneplan for vassdrag

Femangervassdraget ble i 1993 lagt inn den nasjonale verneplanen for vassdrag. (St.prp. nr 118)

(<https://www.nve.no/vann-vassdrag-og-miljo/verneplan-for-vassdrag/hordaland/053-1-femangerelva/>)

Vassdraget er beskrevet som *«at vassdraget er noe berørt i nedre deler, bl.a. ligger et oppdrettsanlegg i utløpet. Utvalget legger imidlertid vekt på at øvre deler er uten tekniske inngrep, og at objektet er typisk for en del av kysten som ikke har vernede vassdrag fra før.»*

Søknad om konsesjon på eksisterende vannuttak fra Botsvatnet og Femangerelva til settefiskanlegg

Beskriving av tiltakets sin status i forhold til Verneplan for vassdrag

Femangerelva er et mindre kystvassdrag i Fusa kommune på overgangen mellom Sunn- og Midthordaland. Vassdraget har utløp i Bjørnafjorden, sør for Bergen.

053/1 Femangerelva

Vernegrunnlaget: Urørthet. Anbefalt referansevassdrag. Kystnær beliggenhet vest for Hardangerfjorden. Vassdragets elver og vann er sentrale deler av et landskap som ligget i lavlandet mellom fjorder. Elveløpsformer, botanikk, landfauna inngår som viktige deler av naturmangfoldet.

Femangervassdraget inngår nå i Verneplan IV for vassdrag.

Eksisterende fiskeanlegg var etablert i vassdraget før vernet av vassdraget ble vedtatt.

Arbeidet som er gjort har ikke ført til bortfall av INON-områder og det har ikke ført til virkninger på inngrepsfrie områder.

Nasjonale laksevassdrag

Femangervassdraget er ikke definert som nasjonalt laksevassdrag.

Ev. andre planer eller vernet område

Ved enden av den kommunale veien mot Botsvatnet grenser man mot Yddal naturreservat.

Store deler av Yddal naturreservat ligger mer enn 1 km fra tyngre tekniske inngrep

<https://www.artsdatabanken.no/Rodliste>

EU sitt vassdirektiv

Det ser ikke ut til at det er igangsatt arbeider med forvaltningsplaner for Femangervassdraget ihht EU's vanndirektiv.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

Se tidligere beskrivelser av inntakene. I stemma står det en ventil DN600. Dersom ventilen hadde vært stengt, ville alt vann gått i elv. Vannet fra Botsvatnet følger elven nedover og over musling bestanden, først etter dette går vannet i rør langs elven. AS Femangerlaks har siden 1985 benyttet vassdraget for å produsere smolt. I arbeidsplasser har AS Femangerlaks bidratt til omtrent 3 årsverk + hele leverandørkjeden rundt. Etter vårt syn er Femangervassdraget godt utnyttet og tatt vare på med den drifta som er i vassdraget. Dette ser vi for oss kan fortsette i overskuelig framtid.

3.1 Hydrologi

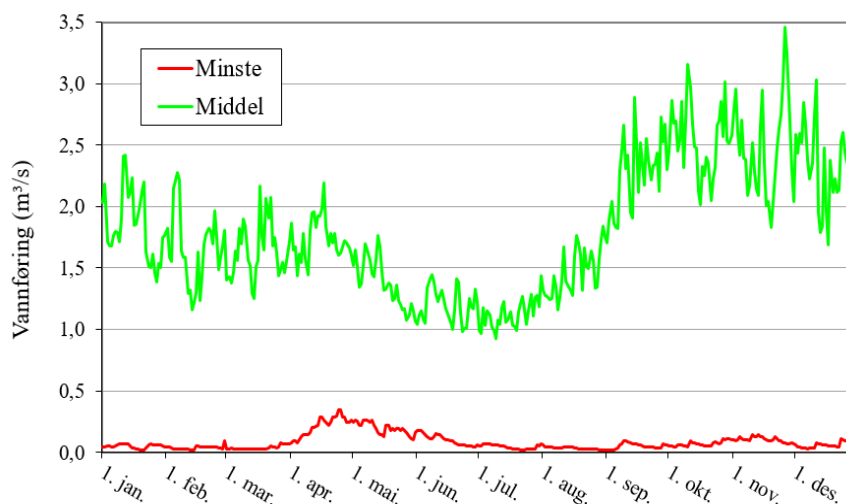
3.1.1 Tiltaksbeskrivelse

AS Femangerlaks har tre inntak for vatn fra vassdraget. Ett i Botsvatnet og hovedinntak ved kote 60 i Femangerelva omtrent 500 ovenfor anlegget. Det tredje akkurat ovenfor fossen ved anlegget. Botsvatnet er magasin med 1,5 m regulering, og vann slippes herfra i en 60 cm ventil som står kontinuerlig åpen og slipper omtrent 0,25 m³/s til naturlig elveløp og elve-inntakene nedstrøms. Ved fullt magasin er det noe større slipp av vann enn ved nedtappet magasin. Det søkes derfor ikke om slipp av minstevannføring nedstrøms magasinet i Botsvatnet, siden nåværende og planlagt slipp er dobbelt så stort som alminnelig lavvannføring og høyere enn 5-persentiler for vinter og sommer. Det er også en eldre dam i det ovenforliggende Yddalsvatnet, der det slippes jevnt til magasin i Botsvatnet, der det ikke er noe regulering.

Tabell 3.1.1. Antall dager med flomoverløp og dager med tapping av magasin i utvalgte år.

Utløp fra Botsvatnet	Tørt år 1937	Middels 2014	Vått år 1967	1934–2017
Dager med flomoverløp	219 døgn	323 døgn	348 døgn	301 døgn
Dager med tapping magasin	146 døgn	42 døgn	17 døgn	64 døgn

Figur 3.1.1. Plott som viser beregnede middel- (grønn) og laveste (rød) vannføringer for hver dato gjennom året (døgndata) for nedbørfeltet. Dette representerer ikke et spesielt år, men viser vannføringene pr. dag basert på hele den 84 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2017 fra referansestasjon 55.4 Røykenes i Oselva.

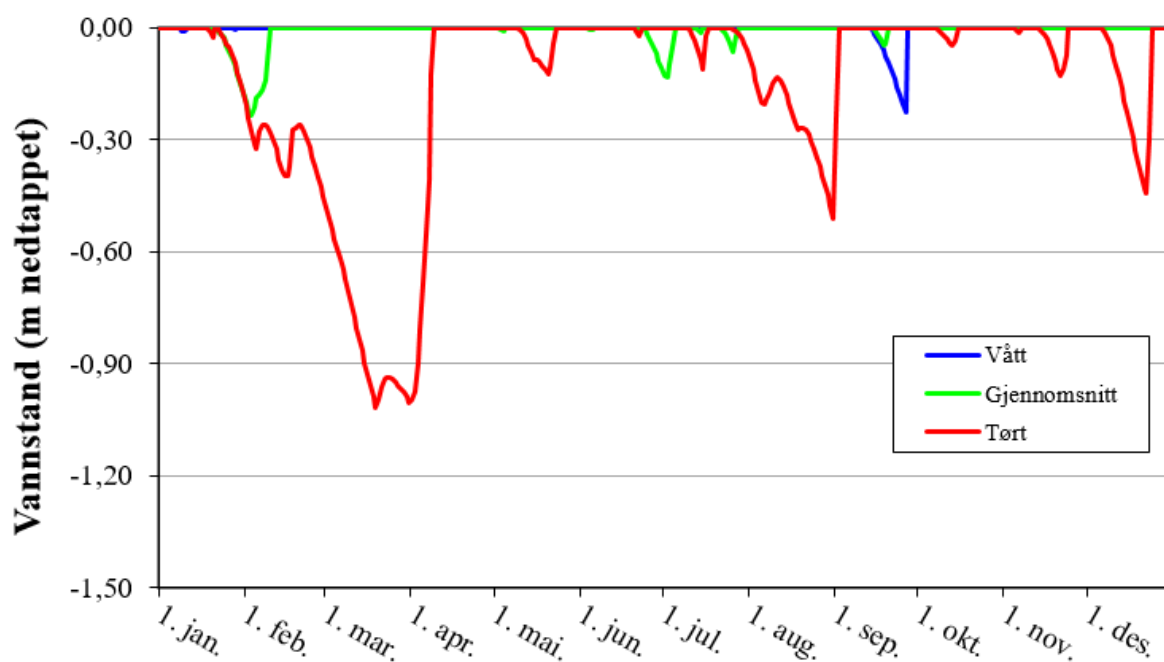


3.1.2. Alminnelig lavvannføring

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 gjenstående rekken kalles den alminnelige lavvannføringen. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 0,13 m³/s, og med 5-persentil for sommer 0,13 m³/s og for vinter 0,20 m³/s (fra NVE-Nevina).

3.1.3. Konsekvenser for hydrologi

Omsøkt slipp fra Botsvatnet på 0,25 m³/s utgjør 13,9 % av gjennomsnittlig årlig tilsig. Bruk av magasin i Botsvatnet med en reguleringshøyde på 1,5 meter, vil være tilstrekkelig til å dekke vannbehovet selv i et særlig tørt år (figur 3.1.2). Siden 1947 har det bare forekommet en gang at dette ville vært overskredet; og da er ikke bruk av det ovenforliggende magasinet i Yddasvatnet tatt hensyn til. Dersom en også inkluderer et jevnt slipp fra dette magasinet, er det god margin og behov for nedtapping begrenses til under 1 meter. Se for øvrig vedlagte hydrologiske dokumentasjonsvedlegg.



Figur 3.1.2. Beregnet magasinkurve for Botsvatnet med angitt fast uttak til anlegg på 0,25 m³/s som slippes fra magasin til elvestrekning nedenfor, med tilrenning for et tørt år 1937 (rødt) og vått år 1967 (blått) og gjennomsnitt (2014) (grønt). Simuleringene er basert på 84 år lange observasjons-serien fra 1934 til og med 2017 fra referansestasjon 55.4 Røykenes i Oselva.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Årsnedbøren i feltet ligger rundt 2500mm pr. år. I de høyere delene av nedbørsfeltet kommer en del snø vintertid. Sommertemperaturene er relativt kjølig, unntatt sommeren 2018, med et gjennomsnitt på rundt 14 °C i august. Vintertemperaturen er lavest i januar/februar, med snittemperatur mellom 1-2 °C

Det tas ut beskjedne vannmengde og den vannmengden som tas ut får ikke nevneverdige endringer i vanntemperatur, isforhold eller lokalklima.

De temperatur endringene som måtte oppstå av å slippe temperert vann fra Botsvatnet ut i nedre del av vassdraget har eksistert siden oppstart av anlegget i 1980 årene.

Tiltaket vil ikke medføre negativ konsekvens for temperatur, isforhold og lokalklima.

3.3. Grunnvann

Det er tre inntak til anlegget. Øverste inntak er plassert i Botsvatnet, nedsenkbart. Det andre ligger i Utlebøen, og det tredje ligger på topp av foss. Alle inntakene har ligget slik siden 1985.

Siden det ikke skal gjennomføres noen form for tiltak ser Femangerlaks AS ikke noen negative endringer. Grunnvannressurser er ikke kartlagt men terrenget er ikke typisk for områder med typisk for områder med omfattende grunnvannressurser.

Tiltaket vil ikke få negative endringer eller konsekvenser for grunnvannet.

3.4.Ras, flom og erosjon

Rapport Skredfarekartlegging i Kvam herad og Fusa kommune, 9 mars 2017/02 NVE, sier generelt om tema skredfare, side 15:

Skred, flaum og erosjon Aktuelle skredtyper innenfor kartleggingsområden i Kvam og Fusa er mest utsatt for steinsprang og jordskred. Dette skyldes geomorfologien i områdene, der skråningsgeometrien er nokså lik i de fleste områdene. I tillegg er det noen steder, særlig nær naturlige vannveier, der det foreligger fare for flomskred og/eller sørpeskred. Det er veldig få registreringer av snøskred innenfor kartleggingsområdene. Snøskred er kun nevnt to steder: én fra 1895 i Ytre Ålvik med en usikker kartreferanse, og den andre fra 2001 ved hovedveien ved Kjepso, der steinsprang utgjør mesteparten av registreringene. Noen av de tidligere skredhendelsene har ført til skader på bolighus, beitemark, dyr, infrastruktur og i det verste tilfelle tap av menneskeliv. Eventuelle kvikke masser i marine sedimenter kan gi skred ved påkjenninger som graving, utfylling og eventuelt sprengning. Slike hendelser er kjent blant annet fra utfylling i Ålvik og fra utfylling i Granvinsvatnet, men alle kystnære lokaliteter i Fusa og Kvam kan være utsatt. Potensiale for kvikkleireskred er ikke vurdert i denne rapporten.

I følge NGU løsmassekart fra området rundt Botsvatnet er det bart fjell, stedvis tynt dekke. Dvs ingen parti rundt Botsvatnet har skredmateriale eller endringer i erosjonen rundt vannet.

Botsvatnet skal ikke få endrede reguleringsgrenser, de vil ha samme nivå som tidligere, og det ventes derfor at reguleringssonen her utvasket med hensyn til finstoff, slik at eventuelle endringer i erosjonen blir minimale.

Søknad om konsesjon på eksisterende vannuttak fra Botsvatnet og Femangerelva til settefiskanlegg

I perioden 1984 – 2018 har det ikke forekommet hverken flom eller snøskred i Botsvatnet som Femangerlaks AS har kunnet konstatere. Kun en gang har det forekommet steinsprang i vassdraget som rammet en rørledning.

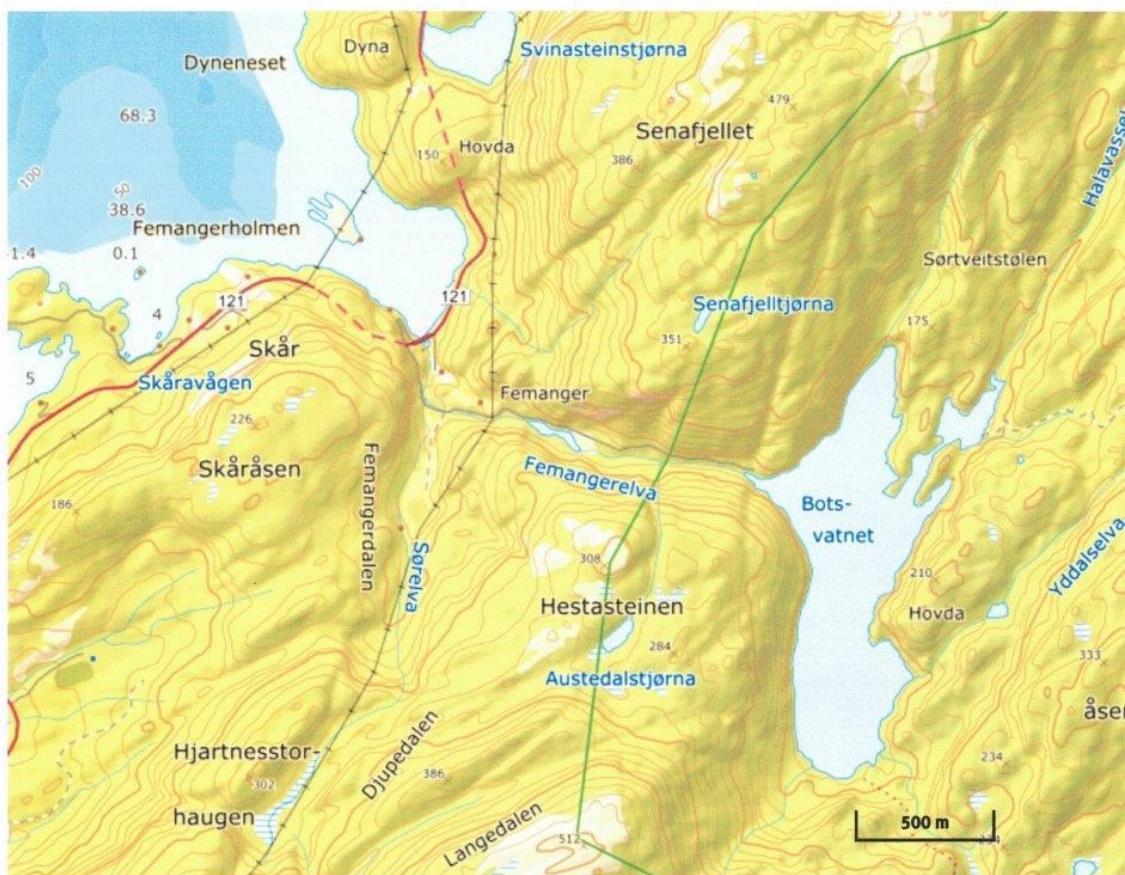
Som kartutsnittet viser er deler av nedbørsfeltet ligger i aktsomhetsområder for snøskred på grunn av bratte dalsider, se utsnitt fra NVA Atlas. I Botsvatnets sørlige del markerer kartet en mulig mindre vannstandstigning ved stein eller snøskred. I den vestlige delen hvor vassdraget går, er faren for vannstandstigning vesentlig større opp til 4-5 meter.

Klimaet i området, med hyppig skiftende vintervær, gjør at snøen i områdene setter seg og i mindre grad får den lagdelingen som kan gi instabilitet i snøen og snøskredsfare. På den annen side vil skiftende vær i den snøfrie delen av sesongen gjøre samtidig fjellsidene mer utsatt for frostsprengning og steinsprang, men som vi har vist innledningsvis i dette avsnittet har vi ennå ikke konstatert dette.

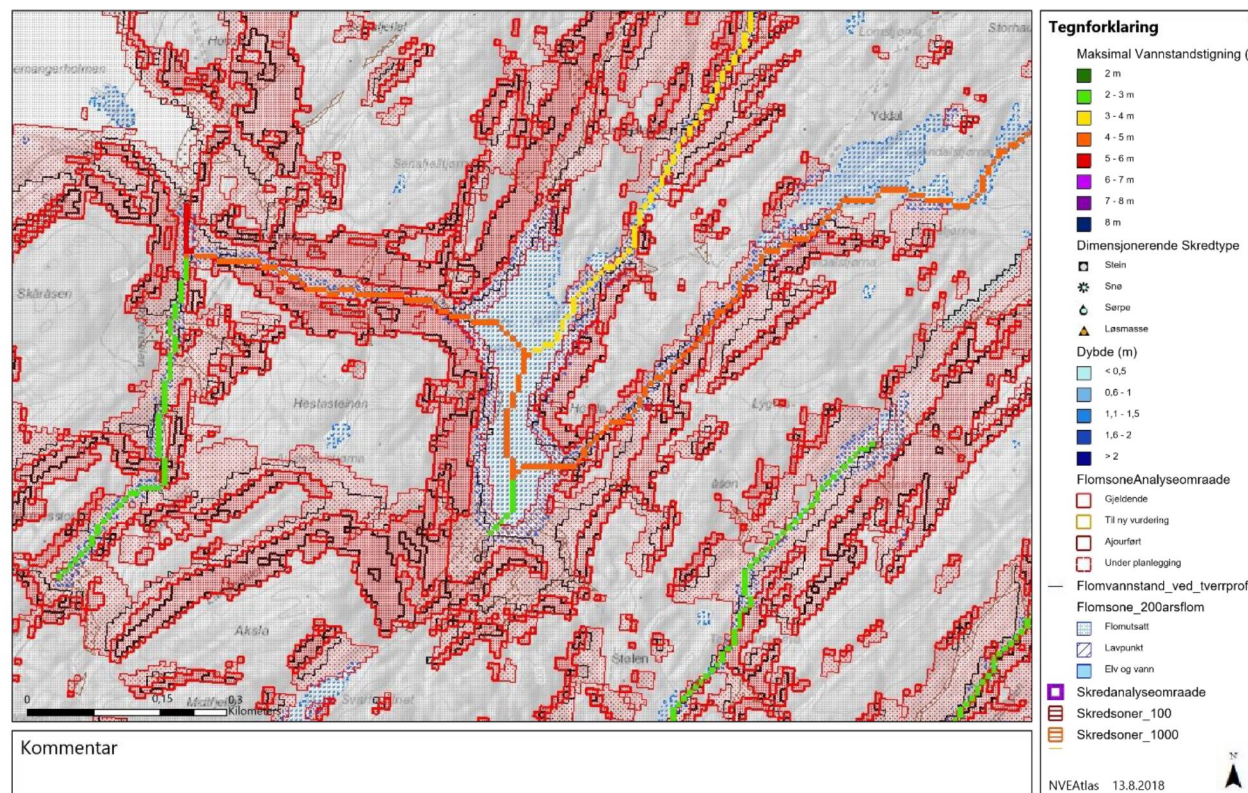
Tiltaket vil ikke få negative konsekvenser for området det er søkt om.

Søknad om konsesjon på eksisterende vannuttak fra Botsvatnet og Femangerelva til settefiskanlegg

3.4.1 Kartutsnitt, Botsvatnet, koteoversikt



3.4.2 Naturfare kart



På kort og mellomlang sikt ser en ikke at ras, flom eller erosjon vil få negative konsekvenser.

3.5 Rødlistearter

I Artsdatabanken artskart (www.artsdatabanken.no) er det beskrevet flere rødlistede arter fra områdene nær vassdraget. Kystblåfjelllav (*Degelia atlantica*, VU) er kjent fra en lokalitet nær Femangerelva og kranshinnelav (*Leptogium burgessii*, VU) er kjent fra et område nær hovedveien. Begge artene er også omtalt av Tønsberg mfl. (1996). Rådgivende Biologer AS fant ikke ytterligere rødlistede lav og moser ved befaring 28. august 2008, men alm, som regnes som «nær truet» (NT) i Norge, vokser rikelig i området. Det er også kjente andre rødlisteforekomster fra områdene ved Femanger, men de ligger såpass langt unna elva at de ikke er relevante for dette prosjektet. Av fugler er gråspett (*Picus canus*, NT); hvitryggespett (*Dendrocopos leucotos*, NT) påvist i skogområdene langs vassdraget. Det finnes ål (CR) i nedre del av vassdraget, og det ble observert ål ved elektorfiske utført 26 mai 2008 av Rådgivende

Søknad om konsesjon på eksisterende vannuttak fra Botsvatnet og Femangerelva til settefiskanlegg

Biologer AS midt på det berørte elvestrekningen. Elvemusling (VU, sårbar) er påvist gjennom glochielarver og direkte observasjon. Lenger opp i vassdraget er også storlom, storsalamander (VU) og kongeørn (NT) registrert.

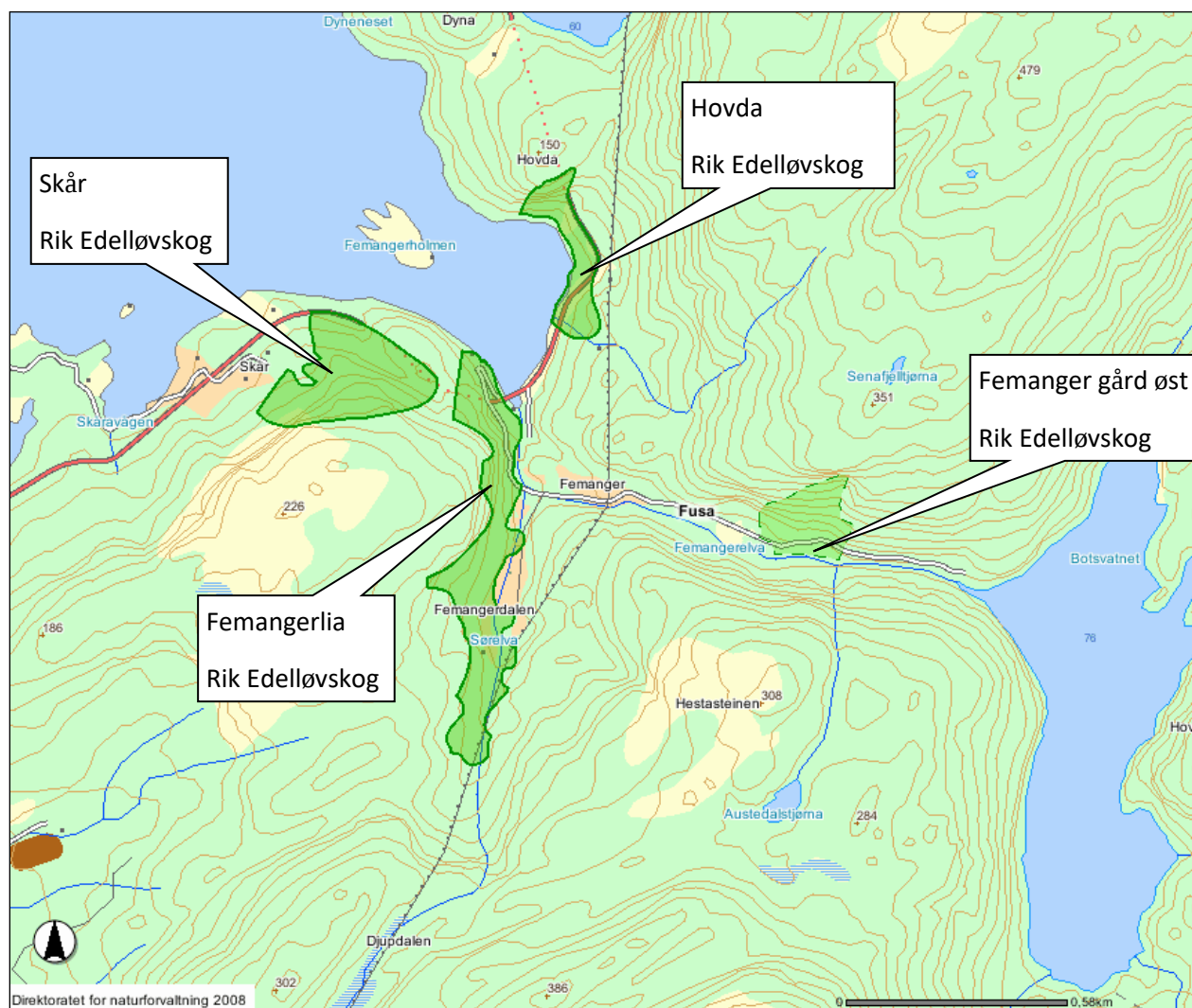
3.6 Terrestrisk miljø

Rådgivende Biologer AS har gjennomført kartlegging og konsekvensvurdering for biologisk mangfold ved ulike befaringer til vassdraget i 2008. Undersøkelsen er utført 22. august 2008 av Per G. Ihlen, som er dr. scient. i botanikk med spesialisering på kryptogamer (lav og moser).

3.6.1 Naturtyper

Naturtypekartleggingen for Fusa kommune ble utført av Bratli (2003). Naturtypene derfra er avgrenset i DN sin naturbase (her gjengitt i figur 1) og som viser at det bare er naturtypen «rik edelløvskog» som grenser til den undersøkte elvestrekningen. De øvrige prioriterte naturtypene i figur 1 er ikke relevante for prosjektet. Den rike edelløvskogen i Femangerlia ble klassifisert som svært viktig (verdi A) av Bratli (2003). Dette er en rik edelløvskog som går helt ned mot elven nedstrøms samløpet mellom Sorelva og Femangerelva. Lokaliteten inneholder typiske edelløvtrær som ask, lind og hassel. Se kapittelet om flora og fauna og Bratli (2003) for ytterligere informasjon om naturtypen. Svært viktige naturtyper gir stor verdi i Brodtkorb & Selboe (2004).

- Området har derfor **stor verdi** for naturtyper.



Figur 1. Naturtyper i nedre del av Femangervassdraget (Kilde: DN, naturbase).

3.6.2 Truete vegetasjonstyper

I det følgende gis en oversikt over generelle trekk ved vegetasjonen i influensområdet. På denne måten kan det konkluderes med om det finnes truete vegetasjonstyper i tiltaksområdet. Artssammensetningen er gitt under flora og fauna nedenfor.

Generelt gir berggrunnen i influensområdet (fyllitt og glimmerskifer) grunnlag for en relativ rik vegetasjon. I øvre deler av tiltaksområdet består vegetasjonen for det meste av mye ung løvskog med lavurt og småbregnepreg. Ingen av disse regnes som truet i Norge (Fremstad & Moen 2001). Denne vegetasjonen dominerer ned til der elva svinger mot nord. Herfra og ned til utløpet i sjøen dominerer en

edelløvskog som ble klassifisert som kusymre-almeskog av Odland & Fremstad (1990). I oversikten over truede vegetasjonstyper (Fremstad & Moen 2001) passer denne best med alm-lindeskog, vestlig utforming, som vurderes som hensynskrevende (LR). Se Fremstad (1997) for ytterligere informasjon om de nevnte vegetasjonstypene. Den sammenfaller også med naturtypen ”rik edelløvskog” i Bratli (2003). Vegetasjonstyper som vurderes som hensynskrevende gis middels verdi i Brodtkorb & Selboe (2004).

- Området har **middels verdi** for truede vegetasjonstyper.

3.6.3 Flora (lav, moser og karplanter)

Moseartene som dominerer på fuktig berg nær og langs hele elveløpet var rødmesigmose (*Blindia acuta*), bekkelundmose (*Brachythecium plumosum*), bekkevrangmose (*Bryum cf pseudotriquetrum*), pelssåtemose (*Campylopus atrovirens*), mattehutremose (*Marsupella emarginata*), buttgråmose (*Racomitrium acicuare*), knippegråmose (*R. fasciculare*), kysttvebladmose (*Scapania gracilis*), fjordtvebladmose (*S. nemorea*) og bekketvebladmose (*S. undulata*). Av skorpelav på like fuktig berg kan nevnes vanlig køllelav (*Baeomyces rufus*), *Ionaspis lacustris*, bølgeoransjelav (*Caloplaca crenularia*), glatt lærlav (*Dermatocarpon miniatum*), bekkkartlav (*Rhizocarpon lavatum*) og *Verrucaria aethiobola*. På litt tørrere berg ble stråmose (*Anomobryum julaceum*), stiftglye (*Collema subflaccidum*), matteflettemose (*Hypnum cupressiforme*), muslinglav (*Normandina pulchella*), *Ochrolechia parella*, heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) og skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*). Også disse fantes langs hele elvestrekningen.

Mosene stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), saglommemose (*Fissidens adianthoides*), kystband (*Metzgeria conjugata*), krusfellmose (*Neckera crispa*), vårmoseart (*Pellia* sp.), berghinnemose (*Plagiochila porelloides*) fjærseftmose (*Riccardia cf multifida*), putevrimose (*Tortella tortuosa*), var vanligst under skyggefulle og overhengende berg. Lavene *Lepraria membranacea* og pulverragg (*Ramalina pollinaria*) ble også funnet her. Det var spesielt på de nordvendte bergene mellom planlagt inntak og Femanger gård at disse kryptogamene var vanligst.

De dominerende treslagene i tiltaksområdet var hassel, selje og ask. Hasseltrærne hadde en fattig epifyttflora med skriftlav (*Graphis scripta*) som dominerende art. På litt eldre seljetrær (nedenfor Femanger Gård) med grov bark ble stiftfildlav (*Parmeliella triptophylla*) og rund porelav (*Sticta fuliginosa*) funnet. På unge asketrær ble det registrert typiske glattbarksarter som *Arthopyrenia analepta*, *A. salicis* og *A. cinereopruinosa*, vortekantlav (*Lecanora chlarothera*), vanlig smaragdlav (*Lecidella elaeochroma*) og skriftlav. De eldre asketrærne, som fantes spredt i hele tiltaksområdet, var tydelig preget

av å ha blitt styvet. De hadde alle en artsfattig epifyttflora, med f. eks. stiftfiltlav, krusfellmose og krinsflatmose (*Radula complanata*), noe som mest sannsynlig er forårsaket av at ungslogen gjør det veldig skyggefullt rundt disse trærne.

A)



B)



C)



Figur 2. Et utvalg bilder av vegetasjonen langs elva **A)** Området ved planlagt inntak. **B)** lågurt- og småbregnevegetasjonen i øvre deler av tiltaksområdet. **C)** Edel-løvskogsområdet i nedre del av tiltaksområdet (foto Per G. Ihlen).

I øvre del av influensområdet dominerer lavurt- og småbregnevegetasjonen med arter bjørk, rogn, gråor, hegg og selje i tresjiktet og ørevier i busksjiktet. Av arter fra feltsjiktet kan nevnes hengeving, fugletelg, gjerdevikke, blåknapp, smyle, smørtelg, sølvbunke, gauksyre, mjødurt, gullris, hvitveis, og blåtopp. På bergene langs elva ble lusegras, fjellmarikåpe og bergfrue funnet.

Av arter fra edelløvslogen kan nevnes alm, lind, ask, hassel, selje, hvitbladtistel, kantkonvall hengeaks, ramsløk, junkerbregne, myske, raggtelg, skoggrønnaks, skogstorkenebb, smørbukk, sumphaukeskjegg, smørtelg, vårmarihand og enghumleblom. Av moser i bunnsjiktet kan nevnes fjærmose, stortujamose og storkransemose. Det må nevnes at en del typiske edelløvslogerarter også ble funnet spredt i lavurt- og småbregnevegetasjonen lengre oppe.

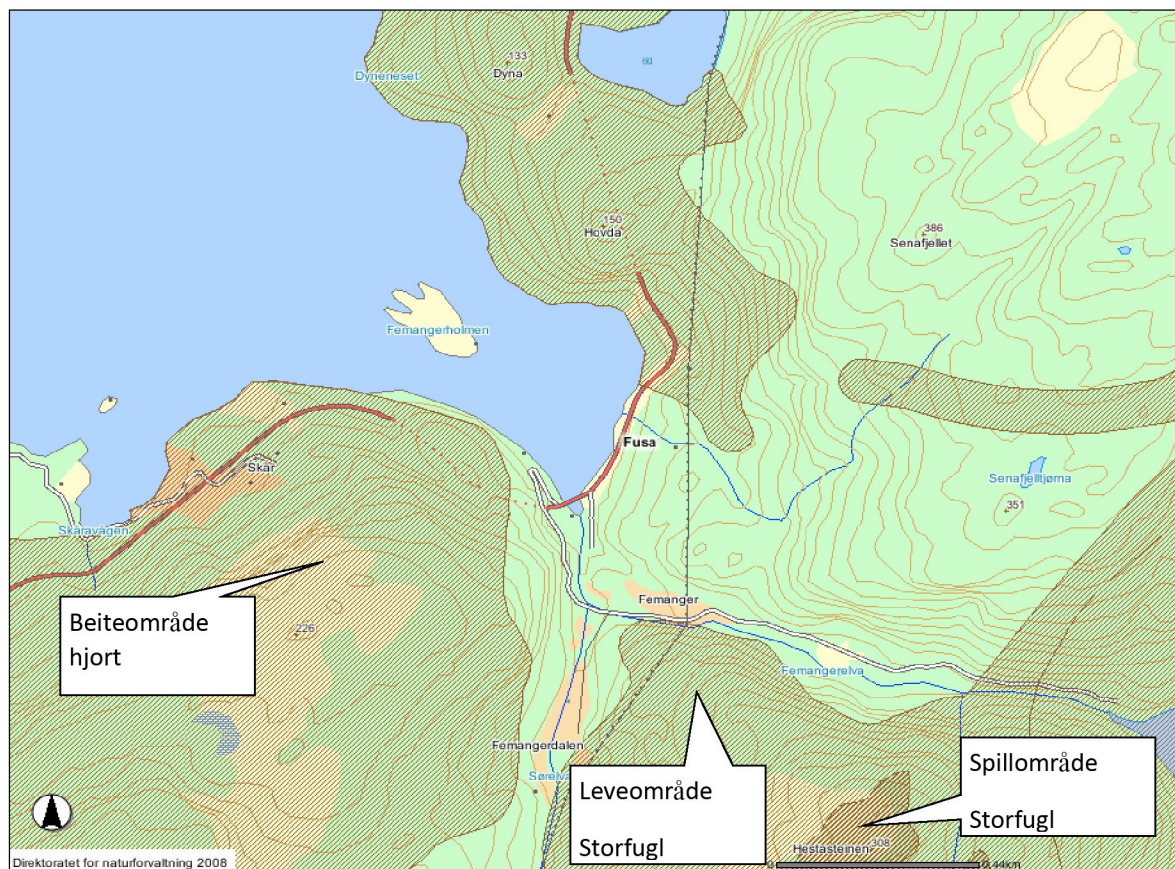
Den mest interessante planten i området var hinnebregne. Dette er Norges minste bregne og en art som indikerer høy luftfuktighet. Fra inntaksområdet og til øvre deler av elvestrekkningen opptrer arten flere steder, men aldri i store mengder. Den ble funnet utelukkende på nordvendte berg og blant mose.

I området rett nord for fiskeanlegget, der planlagt vannvei er planlagt å komme ut av fjellet, er vegetasjonen preget av gjengrodd beitemark med flere gamle styva asketrær. Også her det mye skygge fra ungslogen rundt og dermed lite epifytter (se ovenfor). Artssammensetningen er som edelløvslogen ovenfor. Samlet sett var det en relativ artsrik flora i området, med både varmekjære og vestlige arter. Floraen får derfor middels til stor verdi.

3.6.3 Fauna

Av viltarter er det fossefall og vintererle som er knyttet til vannstrengen og bare Storfugl som har utbredelse helt ned mot elveløpet, ellers streifer det noe hjort lang elvefarene uten at dette området er spesielt sentralt (figur 3). Flere sårbare arter er registrert i nedbørfeltet, bl.a. storlom, hvitryggspett, gråspett og kongeørn og storsalamander. Det finnes ingen gode våtmarkslokaliteter og utenom storlom er fuglefaunaen knyttet til våtmark fattig. I følge NOU 1991 12A er musvåk registrert i nedbørfeltet, som for øvrig også har gunstige hekkebiotoper for hønsehauk. Til dels gammel skog med mange døde trær er gode spettebiotoper og fem spetterarter hekker her. Ingen av disse artene er knyttet til influensområdet.

- *Flora og fauna i influensområdet får **middels verdi**.*



Figur 3. Registrerte viltforekomster i nedre del av Femangervassdraget. (DN, Naturbase).

3.7 Akvatisk miljø

Rådgivende Biologer AS har gjennomført kartlegging av fisk og ferskvannsbiologiske forhold ved befarings til vassdraget 26. mai 2008 av Bjart Are Hellen, som er cand. scient. i zoologisk økologi med fiskebiologi som spesialfelt og Steinar Kålås, også cand. scient. i zoologisk økologi med fiskebiologi og elvemusling som spesialfelt. I tillegg har Rådgivende Biologer AS foretatt en omfattende kartlegging og også innsamling av elvemusling i annen sammenheng sommeren 2018.

3.7.1 Vannkvalitet og vanndirektiv

I følge kalkingsplan for Fusa Kommune (Johnsen mfl. 1996), var det da tette bestander av ørret i innsjøene i vassdraget, området var ikke preget av forsurening, så situasjonen for fiskebestandene var stabil. Forekomst av røye i Botsvatnet var usikker.

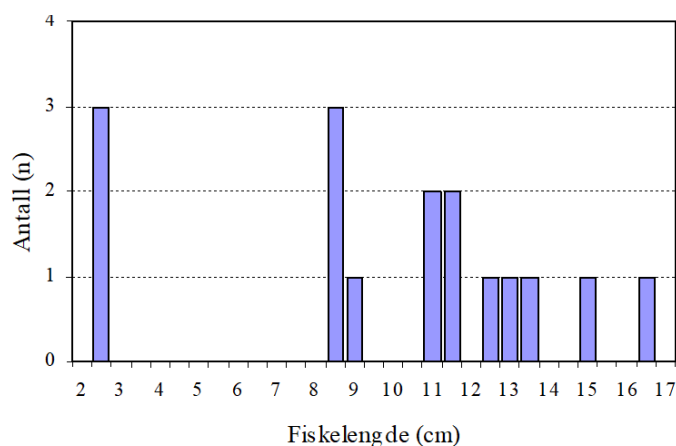
Vanndirektiv databasen «Vannmiljø» inneholder opplysninger om vannkvalitet for Botsvatnet fra to tidspunkt fra 1995, der surhet ble målt til 6,75 og 7,05 og fargetallet var 8 mg Pt/l. Disse er fra kalkingsplan for Fusa (Johnsen mfl. 1996). I tillegg har Fylkesmannen registrert resultater fra en vannprøve fra november 1989, der kalsiuminnholdet ble målt til 2,2 mg Ca/l og fargetallet var 22 mg Pt/l.

Det foreligger også målinger av vannkvalitet i Femangerelva i forbindelse med undersøkelser av elvemusling i regi av Fylkesmannen fra 2010 og to fra 2011. Innholdet av kalsium var da mellom 1,8 og 2,0 og fargetallet 21 og 30 mg PT/l.

I henhold til Vanndirektivets klassifisering av vannforekomster, er Botsvatnet og Femangerelven av type «lavtliggende, kalkfattig og klar» sannsynlig innsjøtype 6 (LB2b). Botsvatnet er ikke registrert som egen vannforekomst i vanndirektiv-sammenheng, og dammen i Botsvatnet er ikke registrert i NVEs oversikt over damanlegg.

3.7.2 Fisk

Et område på 60 m² 200 m nedenfor planlagt inntak ble elektrofiske 26. mai 2008. Her er elven 3 - 5 meter bred, bunnssubstratet er dominert av stor stein, med innslag av grus på mindre partier, det er lite begroing i elven. Vannføringen var 60 til 70 l/s under elektrofisket, det var rolig til middels strøm, vanddybden varierte fra 10 til 50 cm. Det ble fanget 16 aure, tre av disse var årsyngel (figur 4).



Figur 4. Lengdefordeling for aure som ble fanget ved elektrofiske i Femangerelva 26. mai 2008.

På elvestrekningen nedom Botsvatnet er bunnsubstratet generelt grovt, som et resultat av tidvis høy vannføring, og med mindre partier med substrat av grus og småstein der det en del gytemuligheter for stedege aure. Like innenfor flomålet er det en bratt foss og det er ikke forventet å være noe produksjon av anadrom fisk i elven.

3.7.3 Elvemusling

Det er elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) på de 450 m øverste meterne av elvestrekningen nedstrøms dammen i Botsvatnet. Bestanden ble undersøkt i april 2007, da det ble samlet inn årsyngel av ørret på 400m² stort område omtrent midtveis mellom Botsvatnet og sjøen. Tettheten av ørret var lav, og det ble bare funnet ni årsyngel, der tre hadde elvemuslinglarver (glochidier) på gjellene. Dette viser at muslingene hadde reprodusert året før (Kålås 2008). Det ble også påvist glichidier på en av fire pårsyngel ved elektrofiske 20 april 2011 (Kålås 2012).

Elvemuslingene har trolig etablert seg i elven like etter siste istid, det har etter den tid skjedd en betydelig landheving, det er antatt at den marine grensen ligger rundt kote 70. Det er sannsynlig at elvemuslingene har etablert seg overfor vandringshindrene for landhevingen. I rapporten «Status for elvemusling i Hordaland 2010» (Kålås 2012) er det vist til en god undersøkelse 8. september 2010, og det er konkludert at det sannsynlig er færre enn 50 muslinger i vassdraget, men de dypere delen av elven ble ikke undersøkt.

Søknad om konsesjon på eksisterende vannuttak fra Botsvatnet og Femangerelva til settefiskanlegg

Elven ble på ny undersøkt av Rådgivende Biologer AS ved snorkling og ideelle forhold med svært lave vannføringer både 7. juni og 12. juli 2018. Det ble ved siste befaringen observert 177 muslinger i elven, og 64 voksne muslinger ble da tatt opp av elven og fraktet til Miljødirektoratets genbank for elvemusling i Austevoll for å sikre bestanden (Kålås pers. medd.). Muslingene forekommer på de øverste 450 meterne av elven nedenfor dammen. En av årsakene til at det er registrert flere muslinger kan være at det er gjennomført en bedre undersøkelse av elven. Endelig rapport fra 2018 er ikke mottatt fra Rådgivende Biologer, men nødvendige data er formidlet til AS Femangerlaks fra Rådgivende biologer.

- *Temaet fisk og ferskvannsbibliologi gis derfor **middels til stor verdi**.*

3.7.4. Konsekvensvurdering akvatisk biologi

AS Femangerlaks har hovedsakelig sluppet 0,2 – 0,3 m³/s gjennom ventilen i dammen til Femangerelven for å dekke behovet for vann til settefiskanlegget via inntak 2 og 3. Inntak 1 oppe i innsjøen kan heves og senkes og benyttes til å justere for høye temperaturer på sommeren og lave temperaturer på vinteren. Dette slippet av vann fra dammen tilsvarer omtrent det dobbelte av alminnelig lavvannføring og er noe over 5-persentil for vinteren på 0,2 m³/s. Tellingene av elvemusling sommeren 2018 viser at Femangerlaks AS sitt vannuttak ikke har vært til skade for muslingebestanden i elven. Sannsynligvis har slipp av vann den særlig varme og tørre sommeren 2018 ført til bedre forhold og lavere vanntemperaturer enn det ellers ville vært.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget ble i april 1993 varig vernet gjennom verneplan IV for vassdrag. Yddal barskogreservat, som har status som naturreservat, ble opprettet i desember 1999. Størstedlen av dette 20km² store området ligger innenfor nedbørfeltet til Femangelva. Bakgrunnen for vernet er at feltet har stor verneverdi innen fagområdene botanikk, landfauna, vannfauna og som område for friluftsliv, og er anbefalt som et referansevassdrag.

Femangerelva er et mindre kystvassdrag i Fusa kommune overgangen mellom Sunnhordaland- og Midthordaland. Vassdraget har utløp i Bjørnafjorden, sør for Bergen.

Vassdraget ble vernet i 1993 og inngår i Verneplan for Vassdrag.

Vernegrunnlaget: Urørthet. Anbefalt referansevassdrag. Vernetidspunkt 1993.

Søknad om konsesjon på eksisterende vannuttak fra Botsvatnet og Femangerelva til settefiskanlegg

Vasssdragsnr. 053.7Z.

Areal: 23km²

Største vann: Yddalsvatna, 0,6km², 229 moh

Høydenivå: 769 – moh

Landskapet og Femangerelva har stor verdi.

Konsekvensvurdering

Det skal ikke gjøres noen inngrep som medfører endringer hverken i det fredede området Yddalsvatnet, Botsvatnet eller Femangerelven.

3.9 Landskap

Femangervassdraget ligger inne i Landskapsregion 21 – «Ytre Fjordbygder på Vestlandet» og tilhører undergruppe 21.4 «Bjørnefjorden», som omfatter deler av Tysnes, Os og Fusa kommuner. Hele landskapsregionene streker seg fra Ryfylket i sør til Romsdalsfjorden i nord, og grenser mot kystlaen i vest. De innenforliggende regioner har ofte høye fjellmassiv, men region 21 har et mer åpent preg med lavere horisont mot vest (Puschmann, 2005).

Vurderingen av landskapskvaliteter vil alltid være subjektive, og dette gjør både verdisetting og vurdering av konsekvenser vanskelig. Identifisering og verdisetting av landskapet henger sammen med identifisering av hvor mange landskapstyper en har i hvert landskapsrom, og inntrykksstyrken i disse typene. Landskapsrom med utsyn til både breer, skogsområder, innsjøer, alpine fjellområder og landbruksområder langs fjorden har således både større bredde og inntrykksstyrke enn for eksempel ensidige skogsområder.

Femangervassdraget har trangere landskapsrom uten for mye innsyn. Nederst, der veien passerer utenfor utløpet av vassdraget og under en bro og ut i Femangervågen. Der det ikke særlig innsyn mot fossen og fiskeanlegget. Også utløpselven fra Botsvatnet har skåret seg dypt ned i landskapet og har forholdsvis lite fall gjennom den 100 m brede dalbunnen, der det ikke er bebyggelse, men kun en vei opp til dammen på Botsvatnet. Terrenget rundt Botsvatnet utgjør et nytt og avgrenset landskapsrom, uten ferdelsårer utover stier videre mot nordvest mot stølene oppover i Yddal. Her er bratte fjellsider fra innsjøens 76 moh. Og opp til

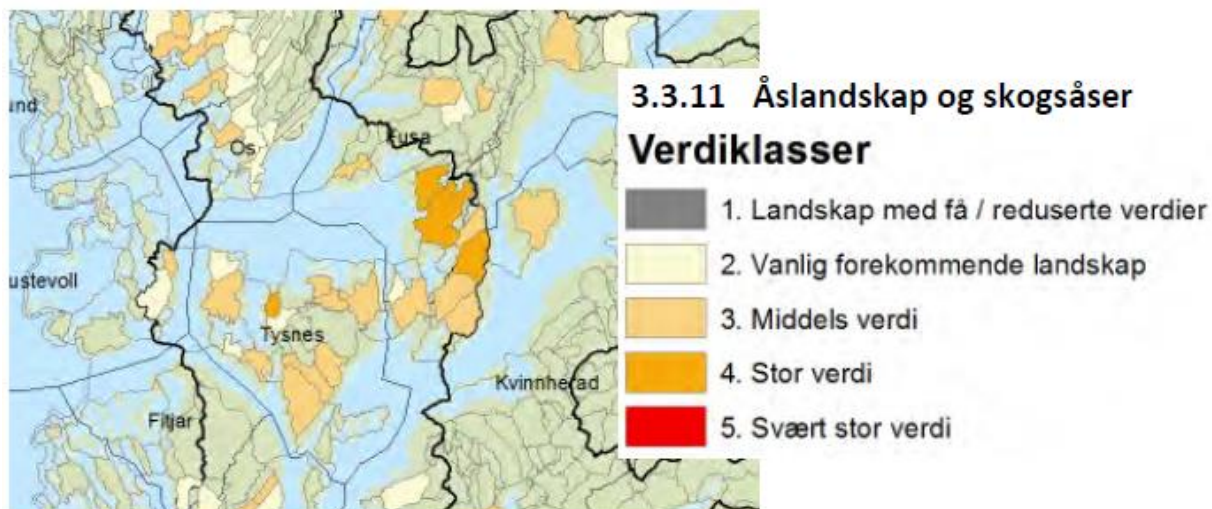
fjelltopper på både 350 og 450 moh. Femangerdalen har rike edelløvskogsområder inntil vassdraget og landsbruksområder, og her er landskapsrommet noe mer variert og kontrastpreget.

Rapporten «Verdivurdering av landskap i Hordaland Fylke (Clementsens mfl. 2011) vurderte hele området som «åslandskap og skogsåser» med «stor verdi». Ved konkret vurdering av de enkelte lokale landskapsrommene for dette prosjektet, vurderer vi det slik at alle landskapsrommene har middels mangfold og også middels inntrykks styrke, siden både innsyn, utsyn og også ferdsel er stedvis svært begrenset.

Siden det ikke vil bli foretatt noen fysiske inngrep i forbindelse med denne søknaden, er det kun den moderate eksisterende reguleringen av Botsvatnet og noe reduserte vannføringen i fossen ned mot fjorden som vil kunne medføre redusert opplevelse av landskapet. Begge områder er lite beferdet og innsynet til fossen er svært begrenset.

- Middels verdi for landskap
- Liten negativ påvirkning
- Liten til negativ konsekvens for landskap.

Figur fra Clementsen m.fl (2011)



3.10 Store samanhengande naturområde med urørt preg

Se punktet overfor.

3.11 Kulturminne og kulturmiljø

AS Femangerlaks er ikke kjent med noen kulturminner i nærheten av lokasjonen. Det har ikke og vil ikke påvirke noen kulturminner. I samtaler med Hordaland Fylkeskommune er det ikke krav om egen rapport fra HFK om dette punktet.

Femangerlaks AS drift fra 1985 har liten/ingen verdi i mht kulturminner.

3.12 Reindrift

Det er ikke reindrift i området.

3.13 Jord- og skogressurser

Tidligere ble det drevet tradisjonell gardsdrift på Femanger gård. I dag er gården fritidsbolig.

Mellom Botsvatnet og Yddalsvatnet var det tre mindre bruk som ble fraflyttet på 1960 tallet og i dag er de tre brukene anvendt som fritidseiendommer.

Det er ikke dyrket mark i området

Det er ikke produktiv skog i området og heller ikke ervervmessig skogsdrift.

Det er ikke utmarksområde i området

Botsvatnet brukes ikke til drikkevann.

Tiltaksområdet er vurdert å ha liten eller ingen verdi for landbruk eller skogsdrift.

3.14 Ferskvannressurser

Fritidseiendommen Femanger gård henter sitt ferskvann fra Femangerelven og pumpes opp til fritidseiendommen fra driftsenheten Femangerlaks AS.

Femangerlaks AS anser driften ved anlegget til ikke ha noen negative konsekvenser for vannkvalitet, vannforsynings- resipientinteresser.

3.15 Brukerinteresser

AS Femanglaks har drevet virksomhet i Femanger siden 1985. Området er jevnlig modernisert og man har i alle år drevet innen de rammen som det offentlige har gitt for drift.

Anlegget har fra 2016 fram til i dag jevnlig blitt modernisert og oppgradert.

Området overfor lokasjonen er brukt til jakt, fiske og friluftsliv. Fra Botsvatnet til Yddalsvatnet er man avhengig robåt for å kunne bruke denne av naturområdet. Fra Lygre til Yddal kan man gå på umerket sti. Fra Lygre til Botsvatnet kan man gå på merket sti. Mellom Botsvatnet og Yddal ligger tre mindre småbruk som i dag brukes som fritidsboliger. Fra gårdene ved Yddal et det ikke merket sti til Yddalsvatnet.

Det er en skogsvei fra fylkesveien via Femanger gård til Botsvatnet som er åpen for allmenheten.

Bruken av Botsvatnet av AS Femangerlaks er regulert gjennom avtaler med grunneierne (se egen avtale, vedlegg nr. 17)

Tiltakene som er gjort i perioden 1985 fram til 2019 er skjedd i harmonisk samarbeid mellom alle grunneierne og området langs Femangerlva er åpent for alle.

Utviklingen av AS Femangerlaks og bruk av vassdraget er vurdert å ha stor verdi for lokalsamfunnet.

3.16 Samfunnsmessige konsekvenser

Kostnadsutviklingen og det offentliges rammekrav mht kontroll, kvalitetssikring osv, krever økte innsatsmidler, hvilket krever også en større produksjon og lønnsomhet.

Oppgraderingen som gjøres inne på lokasjonen medfører mer rasjonell drift og speiler samfunnets krav til kvalitetskontroll og bedriftens krav til bedre lønnsomhet.

Arbeidsplassene bedriften gir er viktige for lokalsamfunnet og utvidelsen vil kunne gi flere.

Søknaden om utvidelsen fra 100 – 250 tonn ansees som viktige for lokalsamfunnet for å sikre god og trygg utvikling av bedriften. AS Femangerlaks kan ikke se at det påvirker vassdragets verning fra 1993.

3.17 Dam

Dam blir begrenset av terskel og brofundament. Konsekvensene av brudd i rørgatens nedre del vil kunne gjøre skade på fiskeoppdrettets lokasjon.

Det er ingen fastboende innenfor utsatt område.

Femanger gård som nå er fritidsbolig vil ikke bli rammet.

Ca. 30 meter oppstrøms stemma i Botsvatnet er det murt opp brofundamenter, avstanden mellom fundamentene er omtrent 4meter, dybde ved HRV er 1,5m, dette gir et areal på 6 m². Ved et eventuelt dambrudd vil åpningen her begrense avrenning. Skjer dambruddet i en ekstremflom situasjon må det gjøres en vurdering på om det blir ekstra stor flom.

En vurderer det som om det ikke har noen negative konsekvenser

3.18 Eventuelle alternative utbyggingsløsninger

Alternative utbyggingsløsninger har ikke vært vurdert for det første fordi anlegget har vært utviklet siden 1985 og for det andre fordi lokasjonen er plassert på det eneste stedet hvor det er mulig å drive settefisk anlegg.

3.19 Samlet vurdering.

Tema	Konsekvens	Søkers/konsulent vurdering
Vanntemperatur, is og lokalklima	ubetydelig	AS Femangerlaks
Skred, flom og erosjon	ubetydelig	rådgiver
Ferskvannsressurser	ubetydelig	rådgiver
Grunnvann	ubetydelig	rådgiver
Brukerinteresser	viktig	AS Femangerlaks
Rødlisterarter	viktig	rådgiver
Terrestrisk miljø	ubetydelig	rådgiver
Akvatisk miljø	viktig	rådgiver
Landskap og INON	ubetydelig	rådgiver
Kulturminne og kulturmiljø	ingen	AS Femangerlaks
Reindrift	ingen	AS Femangerlaks
Jord og skogressurser	ingen	AS Femangerlaks

3.20 Samlet belastning

Vi har beskrevet en økning av produksjonen fra 100 – 250 tonn som et ledd i å modernisere hele anlegget.

I hovedsak er søknaden en systematisk beskrivelse av hva som tidligere er utført i lys av krav fra myndighetene. Et nytt element i søknaden er mikrokraftverk inne på produksjonslokasjonen med bruk av vann som uansett føres inn i produksjonen.

Samlet sett vil ikke AS Femangerlaks ta ut mer enn inntil ca. 15m³ vann pr. minutt som en følge av økningen av produksjonen, inklusiv etablering av mikrokraft-turbiner på produksjonslokasjonen.

Landskapet endres ikke hverken ved inntak i Botsvatnet, eller de to inntakene langs elven. Den siste tellingen av ferskvannsmuslingen viser at muslingbestanden blir tilfredstillende forvaltet.

Samarbeidet med grunneierne er godt. Skogsveien holdes godt ved like og gir allmennheten god tilgang til området langs vernet vassdrag og Botsvatnet.

3.21 Samlet vurdering

Søknaden gjelder allerede foretatte fysiske inngrep og gjeldende praksis for vannuttak og regulering av magasin. Samlet sett vil uttaket ha positiv konsekvenser for elvemusling i vassdraget og liten til ubetydelig konsekvens for øvrige vurderte tema. En utvidelse av anlegget vil sikre nåværende arbeidsplasser og medføre behov for flere tilsette.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Verneinteresser	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Landskap	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Inngrepsfrie omr.	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Artsforekomster	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----			▲		Positiv (+)
Terrestrisk	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
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)
Øvrige samfunnsinteresser				----- ----- ----- -----			▲		Positiv (+)
Samlet vurdering	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Liten positiv (+)

4 Avbøtende tiltak

Driftsfasen

Minstevassføring fra Botsvatnet blir 250 l/s som sikrer bestanden av elvemusling.

Med videreutvikling av resirkulasjon gjennom luftere som nevnt tidligere i søknaden vannbehovet snarere reduseres enn forsterkes.

Det vil ikke være noen virkninger på lokalklima langs elven, vanndekt areal i elven eller vanntemperatur i elveløpet.

Rapporten om biologisk mangfold viser at virkningene på miljøet ikke endres og tiltakene som er gjennomført gjennom perioden vil ikke gi negative virkninger for mangfoldet i området.

5 Referanser og grunnlagsdata

REFERANSER

Bratli, H. 2003.

Biologisk mangfold i Fusa kommune.

Norsk institutt for jord- og skogkartlegging NIJOS, rapport 4/2003, 66 sider, ISBN: 82-7464-307-0

Clemetsen M., L.A. Uttakleiv, I.B. Skjerdal 2011.

Verdivurdering av landskap i Hordaland fylke. Med utgangspunkt i Nasjonalt referansesystem for landskap.

Aurland Naturverkstad rapport 07-2011. 63pp

Holtan, D. 2012.

Supplerande kartlegging av naturtypar i Fusa kommune.

Fylkesmannen i Hordaland, Miljøvern- og klimaavdelinga, MVA-rapport 2/2012, 79 sider, ISBN 978-82-8060-086-8

Søknad om konsesjon på eksisterende vannuttak fra Botsvatnet og Femangerelva til settefiskanlegg

Johnsen, G.H., S. Kålås & A.E. Bjørklund 1996.

Kalkingsplan for Fusa kommune 1995.

Rådgivende Biologer as. rapport 203, 33 sider ISBN 82-7658-092-0

Kålås, S. 2008.

Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.) i Hordaland.

Rådgivende Biologer AS rapport 1053. 22 sider.

Kålås, S. 2012.

Status for bestandar av elvemusling i Hordaland 2010.

Rådgivende Biologer AS rapport 1494, 47 sider, ISBN 978-82-7658-882-8

Overvoll, O & A. Stadaas 2003.

Viltet i Fusa. Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartane,

MVA-rapport 5/2003. 51 s, ISBN: 82-8060-012-4

Puschmann, O. 2005.

Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner.

Norsk institutt for jord- og skogkartlegging NIJOS, rapport 10/2005, 208 sider, ISBN: 82-7464-355-0.

<https://www.nve.no/vann-vassdrag-og-miljo/verneplan-for-vassdrag/hordaland/053-1-femangerelva/>

http://publikasjoner.nve.no/rapport/2017/rapport2017_23.pdf

<https://www.artsdatabanken.no/Rodliste>

<http://faktaark.naturbase.no/?id=VV00000651>

<https://www.fusa.kommune.no/lokaldemokrati/arealplan/arealplan-2015-2027-er-vedteken.85619.aspx>

<http://webfileservice.nve.no/API/PublishedFiles/Download/201600028/1700548>

http://publikasjoner.nve.no/rapport/2017/rapport2017_23.pdf

6 Vedlegg til søknaden

Vedlegg 1	Regionalt kart
Vedlegg 2	Oversiktskart (1:50000)
Vedlegg 3	Detaljert kart over vassdraget (1:5000). Vannveier og inntak (4 sider)
Vedlegg 3.1	INON-kart
Vedlegg 4	Hydrologisk rapport. «Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Femangerelva (053.7Z), Fusa kommune i Hordaland», NVE, 2009
Vedlegg 5	Fotografi, oversiktsfoto Femangerlaks AS
Vedlegg 5.1	Fotografier, inntak
Vedlegg 5.2	Fotografier, rørtrasè og vei
Vedlegg 6	Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer Biologisk rapport «Vurdering av effekten på elvemuslingbestanden ved en eventuell etablering av borresjakt som erstatning av eksisterende vannuttak».
Vedlegg 7	Rådgivende Biologer AS, 2008.
Vedlegg 8	Utskrift, møtebok. Fylkeslandbrukskontoret i Hordaland, 1986.
Vedlegg 9	Løyve, Fiskeridirektoratet, 2002.
Vedlegg 10	Uttale, «Femanger Laks AS – utviding av settefiskproduksjon», NVE, 2002.
Vedlegg 11	Mikroturbin

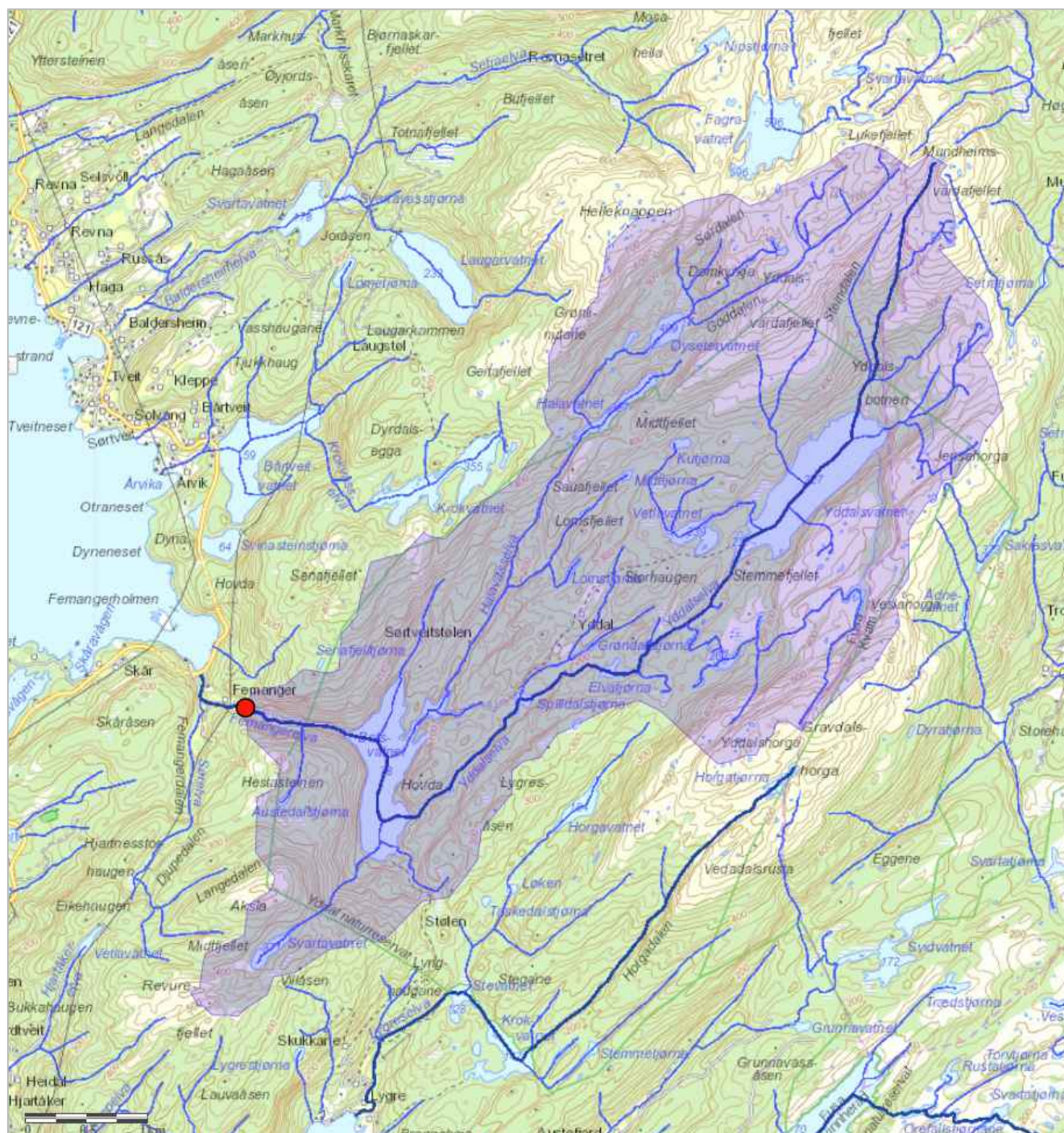
VEDLEGG 1

Regionalt kart

Norkart AS



VEDLEGG 2
Oversiktskart (1:50 000)



Femanger Laks AS

Femanger

5647 BALDERSHEIM

Oversiktskart over nedbørsfelt

Tegningsstatus



BYGGADMINISTRASJON
Harald Bjørndal a.s

PROSJEKTADMINISTRASJON-REGULERING-KOMMUNALTEKNISK PLANLEGGING
5640 EIKELANDSOSEN TLF 56581130 E-post: post@byggadmin.no

Målestokk A4 1:50000

Dato 12.09.18

Tegnet av LHS

Fagkontroll MTV

Godkjent av

SAK NR.

TEGN.NR.

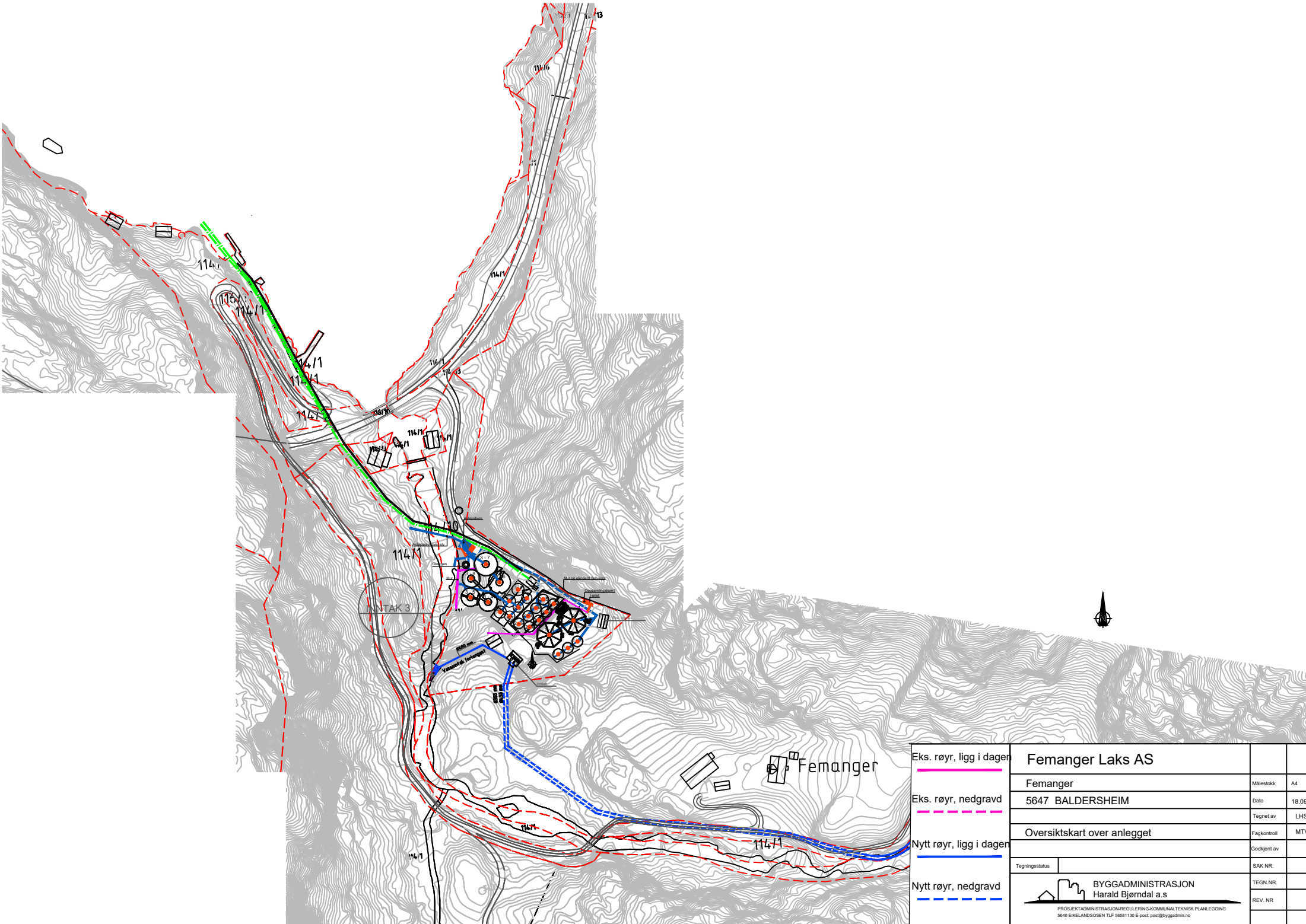
REV. NR.

VEDLEGG 3

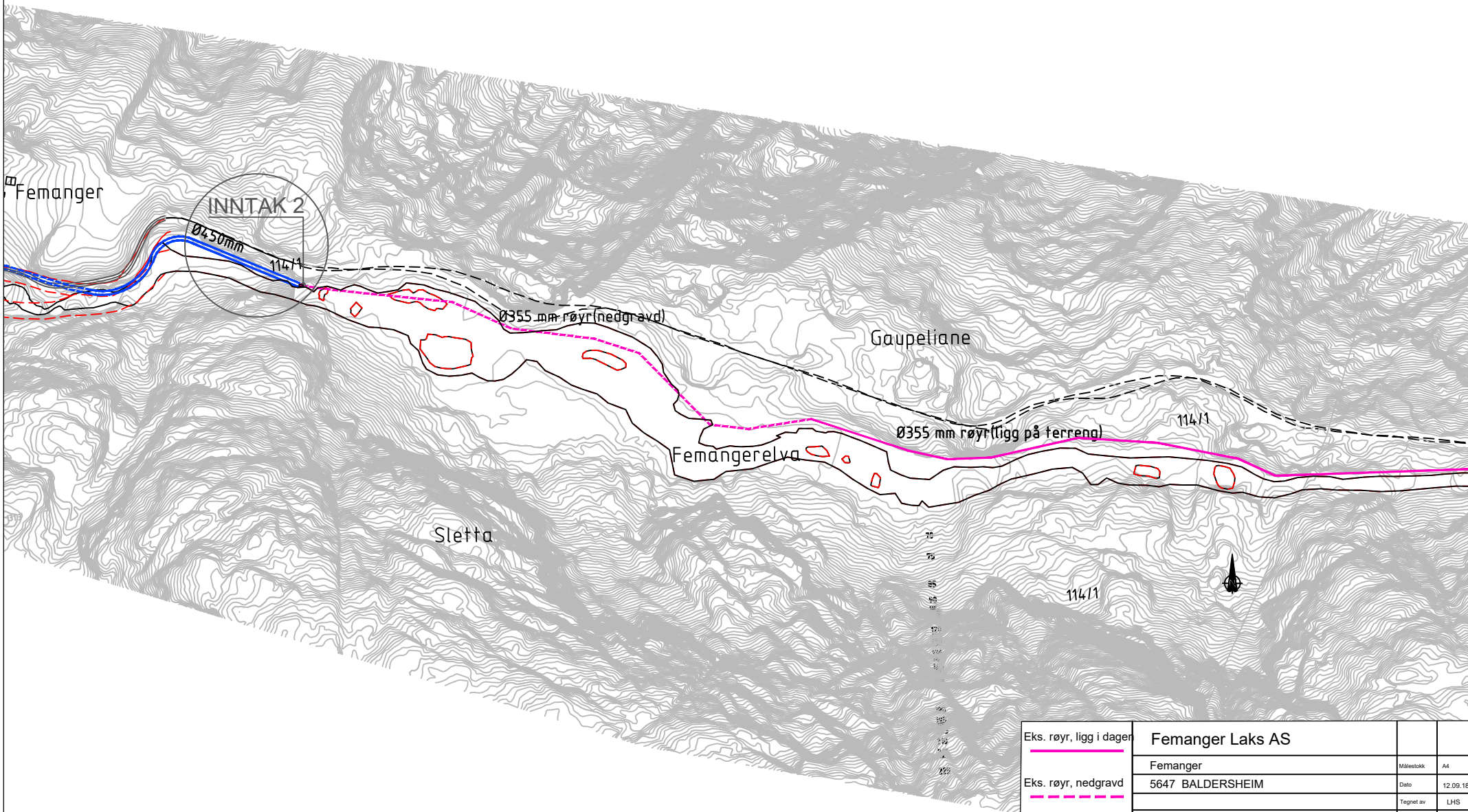
Oversiktskart (1:5000)

Vannveier og inntak

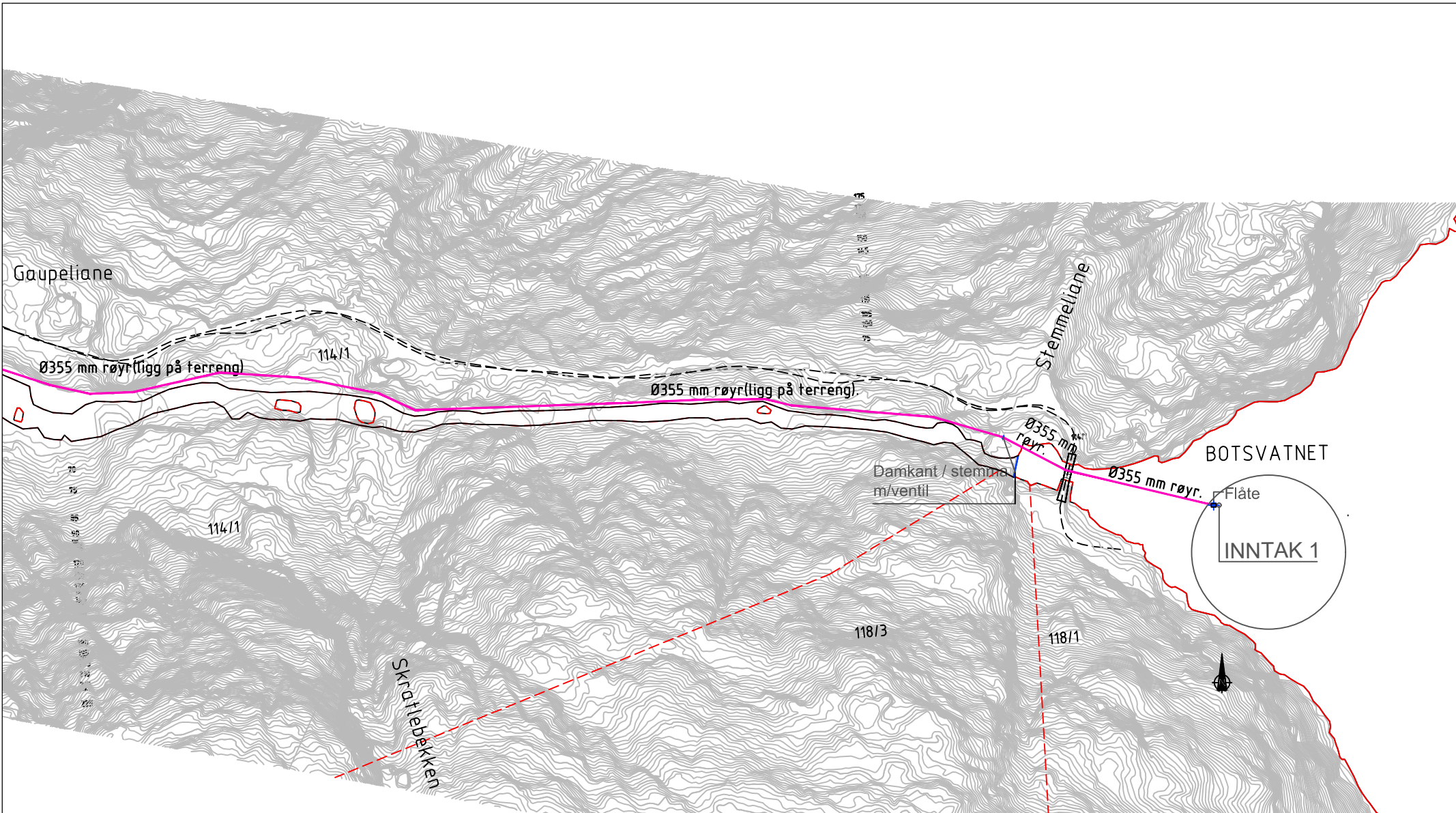
(4 sider)



Eks. røyr, ligg i dagen	Femanger Laks AS			
	Femanger	Målestokk	A4	
Eks. røyr, nedgravd	5647 BALDERSHEIM	Dato	18.09.18	
		Tegnet av	LHS	
	Oversiktskart over anlegget	Fagkontroll	MTV	
Nytt røyr, ligg i dagen		Godkjent av		
	Tegningsstatus	SAK NR.		
Nytt røyr, nedgravd		BYGGADMINISTRASJON Harald Bjørndal a.s	TEGN. NR.	
	PROSJEKTADMINISTRASJON/REGULERING-KOMMUNALTEKNISK PLANLEGGING 5640 EIKELANDSOSEN TLF 96581130 E-post: post@byggadmin.no		REV. NR	



Eks. rør, ligg i dagen	Femanger Laks AS		
Eks. rør, nedgravd	Femanger	Målestokk	A4
	5647 BALDERSHEIM	Dato	12.09.18
		Tegnet av	LHS
		Fagkontroll	MTV
Nytt rør, ligg i dagen	Oversiktskart over anlegget		
Nytt rør, nedgravd		Godkjent av	
	Tegningsstatus	SAK NR.	
	 BYGGADMINISTRASJON Harald Bjørndal a.s. PROSJEKTADMINISTRASJON-REGULERING-KOMMUNALTEKNISK PLANLEGGING 5640 EIKELANDSGATEN TLF 95591130 E-post: post@byggadm.no	TEGN NR.	2
		REV NR	



Eks. rør, ligg i dagen	Femanger Laks AS			
	Femanger	Målestokk	A4	
Eks. rør, nedgravd	5647 BALDERSHEIM	Dato	12.09.18	
		Tegnet av	LHS	
Nytt rør, ligg i dagen	Oversiktskart over anlegget	Fagkontroll	MTV	
		Godkjent av		
Nytt rør, nedgravd	Tegningsstatus	SAK NR.		
	 BYGGADMINISTRASJON Harald Bjørndal a.s. PROSJEKTADMINISTRASJON-REGULERING-KOMMUNALTEKNISK PLANLEGGING 5640 EIRELANDSOEN TLF 96591130 E-post: post@byggadm.no	TEGN NR.	3	
		REV. NR		

VEDLEGG 3.1

INON-kart

Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON)

[Rapporter feil eller nytt inngrep](#)
[Lag bortfallsrapport](#)

Om siden

Kartløsningen for inngrepsfri natur i Norge er et verktøy som viser hvilke områder som ligger en kilometer eller mer unna tyngre tekniske inngrep. Her kan en også se tap av inngrepsfri natur tilbake i tid.

[Mer informasjon](#)

☐ Vis hjelpetekst

Inngrepsfri natur

☒ Inngrepsfri natur per januar 2013

☒ ≥ 5 km fra inngrep

☒ 3 - 5 km fra inngrep

☒ 1 - 3 km fra inngrep

☒ Tap av inngrepsfri natur

☒ Tap i perioden 1988 - 2013

☐ Tap i perioden 1998 - 2013

☐ Tap i perioden 2003 - 2013

☐ Tap i perioden 2008 - 2013

☒ ≥ 5 km fra inngrep

☒ 3-5 km fra inngrep

☒ 1-3 km fra inngrep

☐ 1 km buffersone

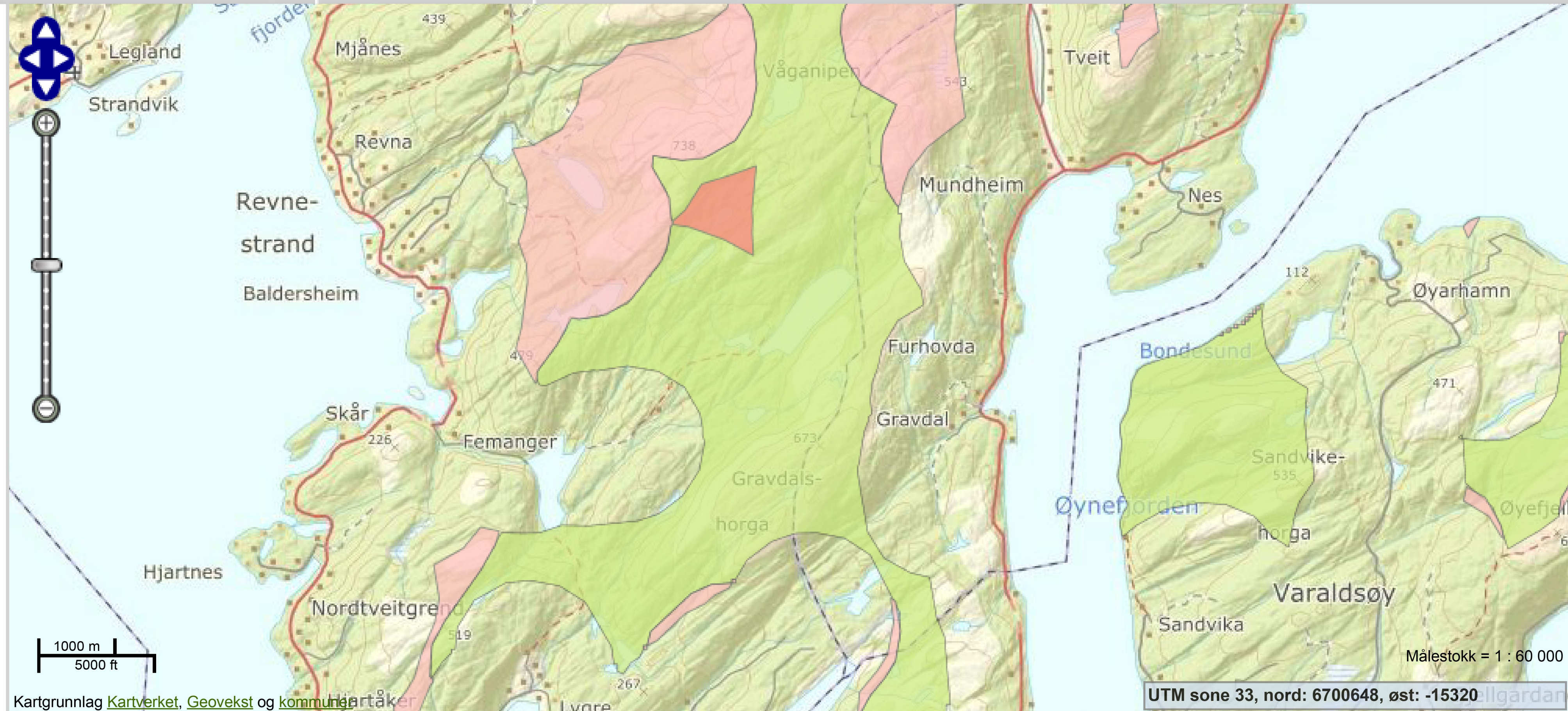
Grunnkart

☒ Topografisk Norgeskart

☐ Topografisk Norgeskart, Gråtone

☐ Europakart

☐ Norge i bilder

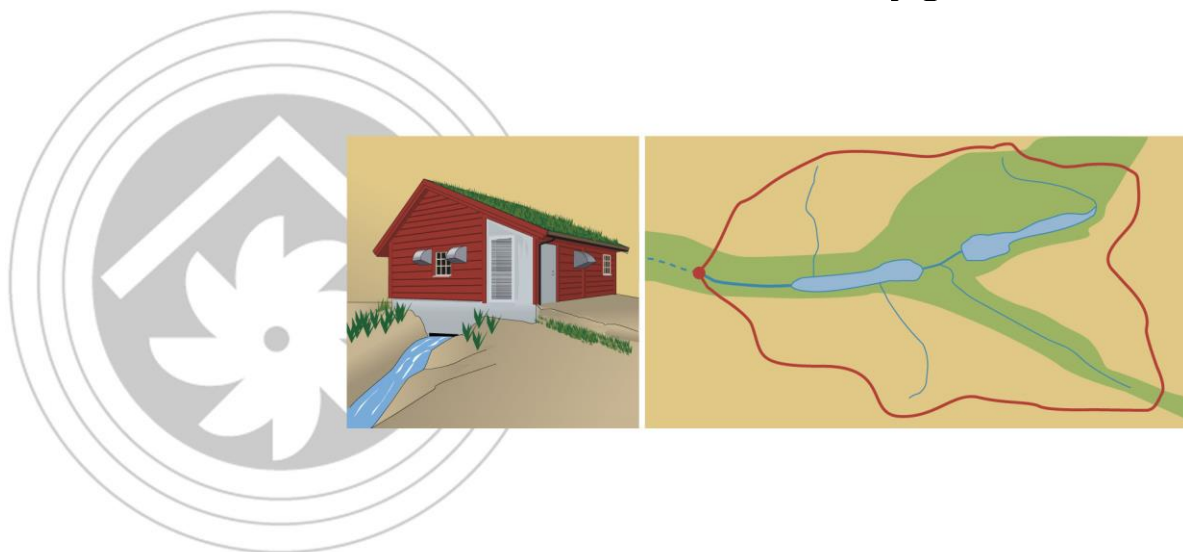


VEDLEGG 4

Hydrologi-rapport, NVE, 2009

Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Femangerelva (053.7Z), Fusa kommune i Hordaland

Utarbeidet av Demissew K. Ejigu



Rapport

Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Femangerelva (053.7Z), Fusa kommune i Hordaland

Oppdragsgiver: Energi Teknikk AS

Saksbehandler: Demissew K. Ejigu

Ansvarlig: Sverre Husebye

Vår ref.: NVE 200706737 - 4

Arkiv: 333 / 053.7Z

Emneord Små kraftverk, hydrologiske data

Norges vassdrags- og energidirektorat
Middelthunsgate 29
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no

Innhold

Forord	4
Beskrivelse av nedbørfeltet til planlagt inntakspunkt	5
Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske beregninger	6
Vurdering av avrenningskartet	7
Beskrivelse av aktuelle målestasjoner.....	7
Valg av representativ målestasjon og beregning av skaleringsfaktor.....	7
Variasjon i middelavløp fra år til år	7
Avløpets fordeling over året	8
Varighetskurve	10
Alminnelig lavvannføring	10
5 persentil sesongvannføring	10
Restvannføring.....	11
Usikkerhet.....	15
Aktuelt informasjonsmateriale.....	15
Vedlegg.....	15

Forord

På oppdrag for Energi Teknikk AS har NVE, Hydrologisk avdeling, framskaffet hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Femangerelva. Rapporten gir et overslag over vannmengdene som er tilgjengelige i nedbørfeltet. Målet er å gi utbygger i samråd med konsulent nødvendige hydrologiske data som gjør det mulig å planlegge etablering av små kraftverk.

Rapporten inneholder grunnlagsdata og vannføringsstatistikk for Femangerelva basert på NVEs hydrologiske database Hydra II og kartdatabase Kartulf. Beregningene omfatter feltgrenser og feltareal ved inntaket, normalavløp, sesongvariasjoner i avløpet, variasjoner i middelavløpet fra år til år, varighetskurver, alminnelig lavvannføring, 5 persentiler og kurver for restvannføring i et tørt, middels og vått år.

De hydrologiske beregningene er beheftet med en viss usikkerhet, på grunn av usikkerhet i avrenningskartet, bruk av måledata for vannføring i andre vassdrag m.m., men er etter min vurdering det beste som kan fremskaffes for planlegging av kraftverket med det målegrunnlag som finnes i området idag.

Det som her foreligger er en ren oversendelse av hydrologisk informasjon på oppdragsbasis, og er ikke en del av NVEs forvaltningsmessige behandling av saken.

Demissew K. Ejigu har vært ansvarlig for oppdraget fra NVEs side. Thomas Væringstad har kvalitetskontrollert rapporten.

Sverre Husebye
seksjonssjef

Demissew K. Ejigu
overingeniør

Beskrivelse av nedbørfeltet til planlagt inntakspunkt

Vassdragsnummer (regine): 053.7Z

Vernestatus: Vernet med hensyn på kraftutbygging.

Feltareal ved inntak kote 62: ca. 20,7 km² (areal beregnet fra kart i målestokk 1:50 000), se figur 1.

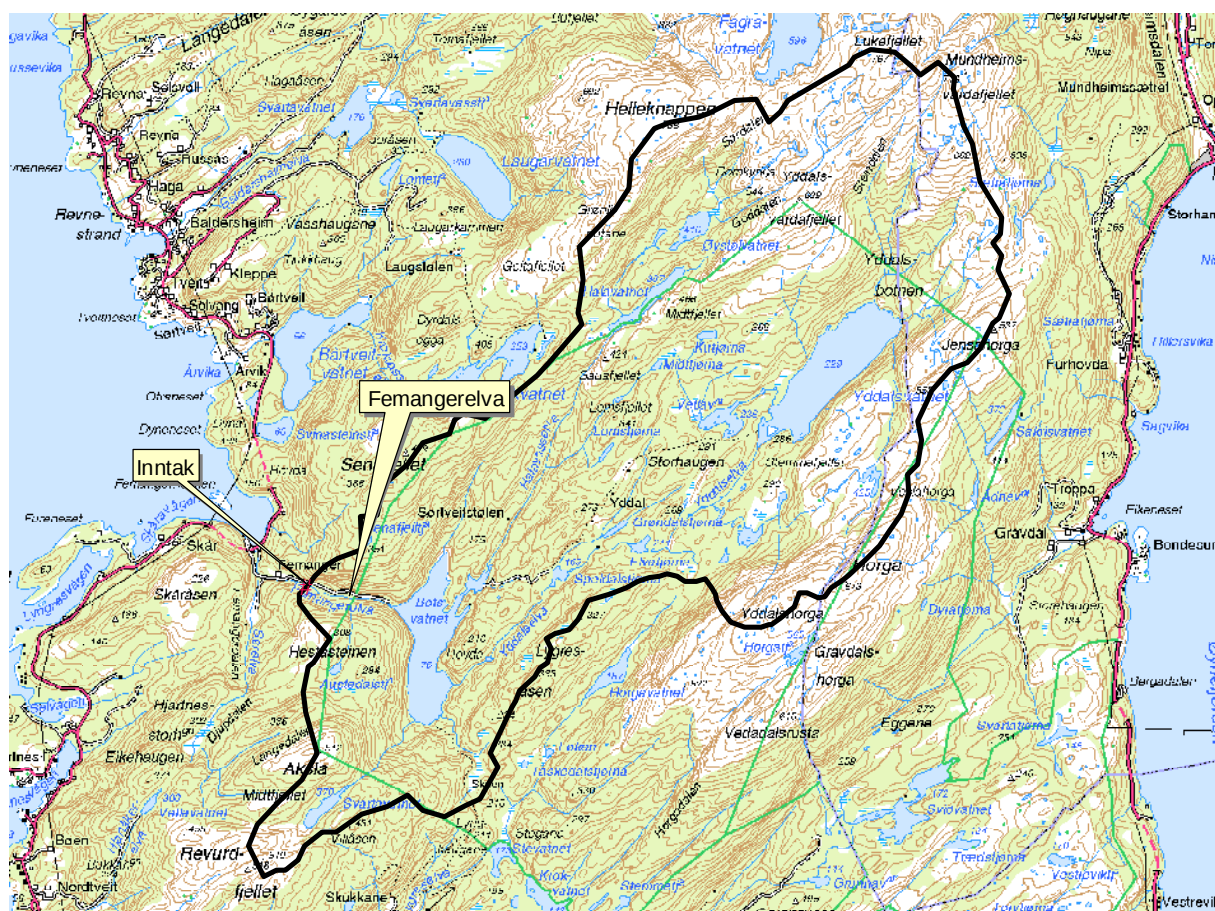
Høydeforskjell i feltet: 62 - 767 moh.

Effektiv sjøprosent (forklaring vedlegg 3): 3,2 %.

Snaufjellandel: 28 %.

Normalavløp og årsavløp: NVEs digitale avrenningskart for perioden 1961-1990 gir spesifikt normalavløp (definisjon vedlegg 3) i Femangerelva på 90 l/s·km², som tilsvarer estimert årlig middelavløp på $90 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 \cdot 20,7 \text{ km}^2 = 1\,863 \text{ l/s} = 1,86 \text{ m}^3/\text{s}$. Dette tilsvarer et midlere årsavløp på 58,8 mill. m³/år. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot $\pm 20 \%$, som i Femangerelva tilsvarer et intervall på ca. 1 490 l/s til 2 236 l/s.

Hydrologisk regime: Vassdraget har dominerende høst- og vinterflommer. Lavvannføringer inntreffer som oftest om vinteren og sommeren.



Figur 1. Nedbørfeltet til Femangerelva.

Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske beregninger

Grunnlaget for alle hydrologiske beregninger er tidsserier av vannføring over en lang årrekke. Det eksisterer i dag ingen måling av vannføring i det aktuelle vassdraget, så videre analyser må baseres på en sammenligning og skalering med tidsserier for avløp fra målestasjoner i nedbørfelt med lignende avløpsforhold. Det er to aktuelle målestasjoner i området. Nedbørfeltene til sammenligningsstasjonene er inntegnet på kart i figur 2 sammen med Femangervassdragets nedbørfelt. Feltkarakteristika er vist i tabell 1.

Tabell 1. Feltkarakteristika

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (l/s·km ²)	Q _m (l/s·km ²)	Høydeint. (moh.)
55.4 Røykenes	1934 - 2007	50,0	32	2,3	100	96,4	53 - 960
46.7 Brakhaug	1973 - 2006	9,2	83	0,0	118	122,8	177 - 1 281
Femangerelva	-	20,7	28	3,2	90	-	62 - 767

Q_N betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

Q_m betegner middellavrenningen beregnet for observasjonsperioden til målestasjonen



Figur 2. Oversikt over nedbørfeltene til sammenligningsfeltene og Femangerelva.

Vurdering av avrenningskartet

Middelavløpet ved målestasjonene er beregnet fra observerte data og sammenlignet med avrenningskartet. Som følge av at middelavløpet er beregnet for en annen periode enn avrenningskartets normalperiode fra 1961-1990 er ikke estimatene direkte sammenlignbare. Observert normalavløp ved stasjonene avviker noe fra avrenningskartet. Det er derfor knyttet noe større usikkerhet til avrenningskartet i området.

Beskrivelse av aktuelle målestasjoner

Målestasjon 55.4 Røykenes ligger 24 km nordvest for Femangerelva. Røykenes har større feltareal og mindre effektiv sjøprosent enn Femangerelva. Trolig er selvreguleringsevnen til Røykenes ganske lik med Femangerelva. Høydemessig stemmer stasjonen noenlunde overens med nedbørfeltet til Femangerelva. Ved Røykenes er det observert vannføring daglig i perioden 1934 - 2007 og dataene er av god kvalitet.

Målestasjon 46.7 Brakhaug ligger 29 km øst for Femangerelva. Brakhaug har mindre feltareal og effektiv sjøprosent enn Femangerelva. Trolig er selvreguleringsevnen til Femangerelva større enn Brakhaug grunnet større areal og effektiv sjøprosent. Ca. 70 % av nedbørfeltet til Brakhaug ligger høyere enn høyeste punkt i Femangerelva. Ved Brakhaug er det observert vannføring daglig i perioden fra 1973, men dataserien er komplett i 30 av 33 år. Vannføringskurven antas å være av tilfredsstillende kvalitet, men noe usikker på høye vannføringer.

Valg av representativ målestasjon og beregning av skaleringsfaktor

På bakgrunn av de ulike stasjonenes feltegenskaper og datakvalitet er det antatt at 55.4 Røykenes er mest representativ for forholdene i Femangerelva. Denne stasjonen er derfor benyttet videre i analysen.

Data som er presentert er tilpasset Femangerelva sitt nedbørfelt på 20,7 km² ved skalering med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp. Skaleringsfaktoren som er benyttet er:

$$(90 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 96,4 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) \cdot (20,7 \text{ km}^2 / 50,0 \text{ km}^2) = \underline{0,387}$$

Variasjon i middelavløp fra år til år

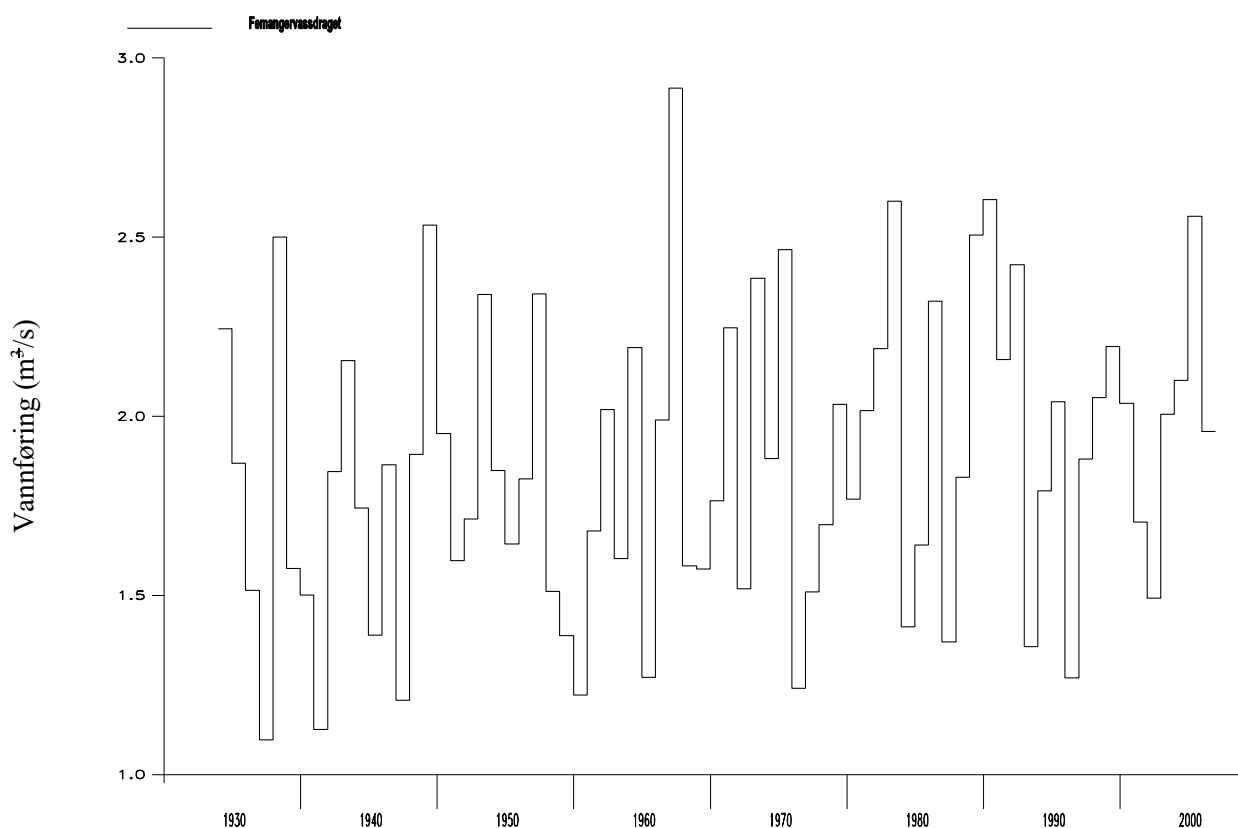
Variasjonene i middelavløpet fra år til år er relevant i forhold til årlige produksjons- og inntektsvariasjoner. Middelavløpet i enkeltår kan i stor grad avvike fra normalavløpet.

Med bakgrunn i skalert vannføringsserie for 55.4 Røykenes i perioden 1934 - 2006 er variasjonene i middelavløpet fra år til år ved Femangerelva presentert i figur 3. Dataene i figuren foreligger i tabellform i vedlegg 1.

Det må påregnes en variasjon fra år til år rundt $\pm 49 \%$ i forhold til normalavløpet.

Det er funnet at årsavløpet i Femangerelva har variert mellom omtrent 1,10 og 2,92 m³/s. I perioden er 1937 det tørreste året og 1967 det mest vannrike året basert på årsvolumet.

Det presiseres at disse dataene har utgangspunkt i et annet nedbørfelt der data er omregnet for å representere Femangerelva, og at de reelle årsvariasjonene i Femangerelva kan avvike i større eller mindre grad fra dette.



Figur 3. Variasjon i avrenningen fra år til år i Femangerelva.

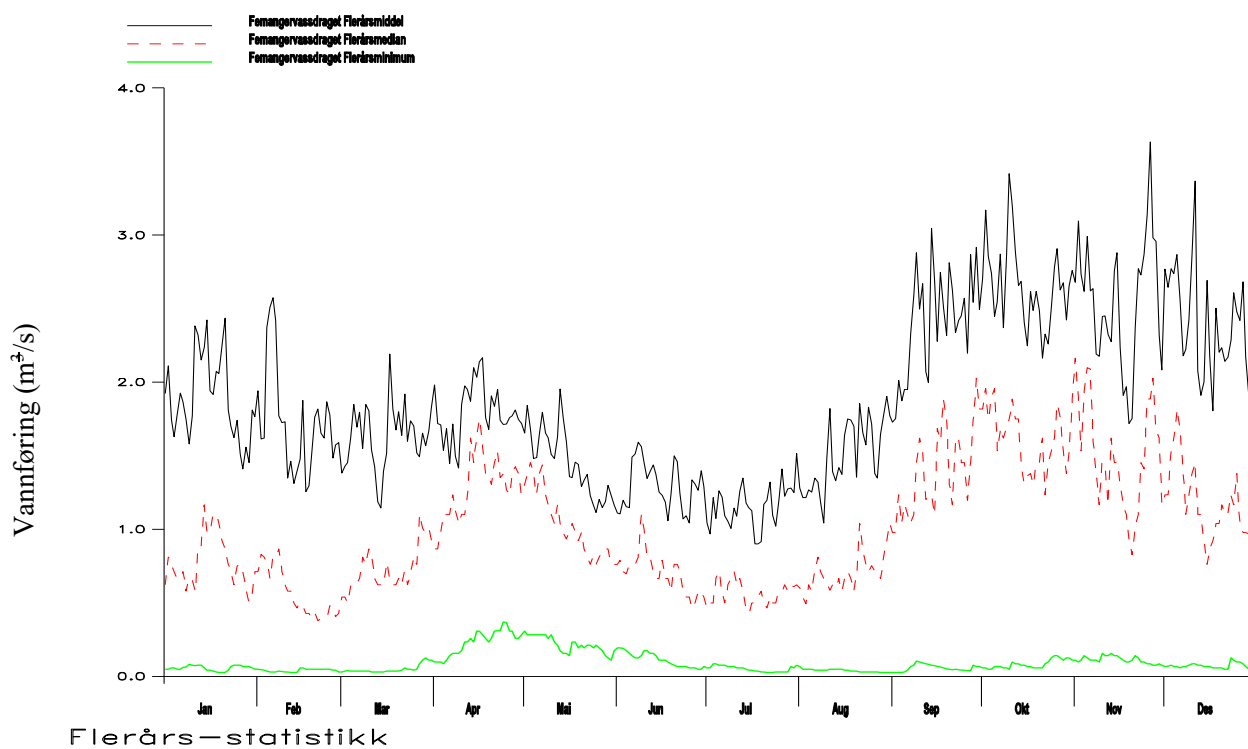
Avløpets fordeling over året

Avløpets sesongvariasjon i Femangerelva antas å stemme noenlunde overens med sesongvariasjonene ved 55.4 Røykenes. Figur 4 viser middelvannføringen (flerårsmiddel), medianvannføringen (flerårsmedian) og minimumsvannføringen (flerårsminimum) i Femangerelva over året utarbeidet på grunnlag av observert vannføring ved 55.4 Røykenes i perioden 1934 - 2006. Se vedlegg 3 for forklaring av begrepene flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum. Data fra 55.4 Røykenes er skalert som tidligere beskrevet.

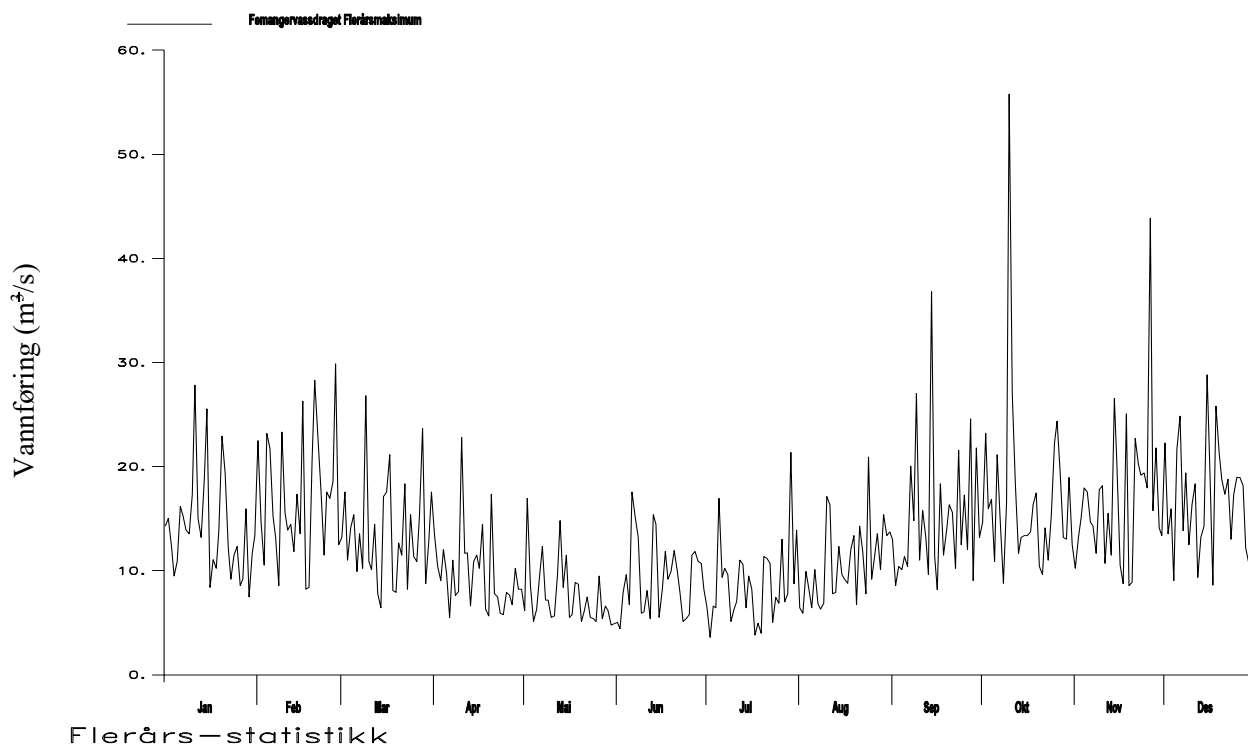
Både flerårsmiddel og flerårsmedian gir et bilde av midlere avløpsforhold. Ved bygging av små kraftverk antas det at mediankurven, som i de fleste tilfeller ligger lavere enn middelkurven, er best egnet til å gi et bilde av midlere avløpsforhold. Dette skyldes at små kraftverk ikke kan utnytte flomvannføringer. I middelkurven inngår flomvannføringene ved beregning av middelkurven, mens mediankurven ikke vektlegger flomvannføringer.

Den nederste kurven viser de laveste vannføringene som har forekommet i årrekka. Lavvannføringene inntreffer so oftest om vinteren og sommeren.

Figur 5 viser hvordan maksimale flommer er fordelt over året. Høst- og vinterflommer er dominerende. Figuren viser døgnmiddelvannføringer. Kulminasjonsvannføringer er noe større.



Figur 4. Kurven viser sesongvariasjonen i vannføringen i m³/s i Femangerelva basert på flerårs døgnverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er presentert. Sesongvariasjonene er antatt å samsvare noenlunde med nedbørfeltet til målestasjon 55.4 Røykenes.



Figur 5. Maksimale flommer som døgnmiddel i m³/s i Femangerelva.

Varighetskurve

Med bakgrunn i den skalerte dataserien fra 55.4 Røykenes er det for Femangerelva utarbeidet varighetskurver samt andre kurver til hjelp for å dimensjonere kraftverket. Forklaring til og eksempel på bruk av kurvene er gitt i vedlegg 3 og varighetskurver for Femangerelva er vist i vedlegg 2. Disse er beregnet på bakgrunn av observerte data for 55.4 Røykenes i perioden 1934 - 2006 og skalert som tidligere beskrevet.

Sesongkurvene viser vannføringen i % av middelavløp *for sesongen*. Ved bruk av kurvene trengs dermed sesongverdier for middelavløpet i Femangerelva. Disse er beregnet på bakgrunn av observerte data for 55.4 Røykenes i perioden 1934 - 2006 og skalert som tidligere beskrevet. Middelavløpet for året er 1,87 m³/s. For sommer- og vintersesongen er middelavløpet på henholdsvis 1,56 og 2,09 m³/s.

Den benyttede målestasjonen (55.4 Røykenes) antas å ha noenlunde lik selvreguleringsevne med Femangerelva. Det betyr at varighetskurven og slukeevne ved 55.4 Røykenes trolig gir et ganske riktig bilde på utnyttbar vannmengde sett i forhold til Femangervassdragets nedbørfelt. Dette gjenspeiles også i kurvene for slukeevne og sum lavere. Sammenligningsfeltet ligger i et annet vassdrag, og større eller mindre avvik må forventes.

Tallene som er brukt i forklaringene til kurvene i vedlegg 3 er eksempler, og er kun ment til å forklare bruken av kurvene. Eksempelene forutsetter at vassdraget er uregulert. Valg av gunstig maskinstørrelse bør gjøres av konsulent med erfaring på området.

Alminnelig lavvannføring

Det er etter vannressursloven krav til minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring (se definisjon i vedlegg 3) for tiltak som ikke krever konsesjon.

Alminnelig lavvannføring for Femangerelva er beregnet på objektivt grunnlag ved hjelp av regresjon mot feltegenskaper og resultatet er sammenlignet med alminnelig lavvannføring beregnet på bakgrunn av observerte data ved 55.4 Røykenes i tabell 1.

Alminnelig lavvannføring for Femangerelva, beregnet på bakgrunn av feltparametere med programmet LAVVANN, er 8,8 l/s·km². I programmet har Femangerelva tilhørighet til region 7, og har følgende feltparametere: feltareal 20,7 km², feltakse 7,2 km, feltbredde (20,7 km²/7,2 km) 2,9 km, maksimal høydeforskjell 705 m, effektiv sjøprosent 3,2 %, andel snaufjell 28 % og spesifikt avløp 90 l/s·km².

Estimert alminnelig lavvannføring ved målestasjonen 55.4 Røykenes er 5,6 l/s·km². Alminnelig lavvannføring øker normalt med bl.a. økende feltstørrelse, innsjøprosent og økende spesifikk avrenning.

Alminnelig lavvannføring Femangerelva er med bakgrunn i dette antatt å være i størrelsesorden 7,0 l/s·km² som tilsvarer rundt 145 l/s.

5 persentil sesongvannføring

5 persentil for vannføring (se definisjon, vedlegg 3) i perioden 1.5 – 30.9 (sommerhalvåret) og i perioden 1.10 – 30.4 (vinterhalvåret) er for Femangerelva estimert med utgangspunkt i målestasjon 55.4 Røykenes. Beregnet 5 persentil for sommer- og vintersesong er for 55.4 Røykenes henholdsvis 5,7 l/s·km² og 6,3 l/s·km².



Med utgangspunkt i dette, og vurderingene gjort ved beregning av alminnelig lavvannføring, er 5 persentilen ved inntaket til kraftverket i Femangerelva anslått til å være:

- Sommersesongen (1/5 – 30/9): 7,0 l/s·km² eller ca 145 l/s
- Vintersesongen (1/10 – 30/4): 7,5 l/s·km² eller ca 155 l/s

Restvannføring

For å bestemme restvannføringen for et punkt rett nedstrøms inntaket for kraftverket er det laget en modell, hvor observert daglig skalert vannføring for målestasjon 55.4 Røykenes i perioden 1934 - 2006 er utgangspunktet.

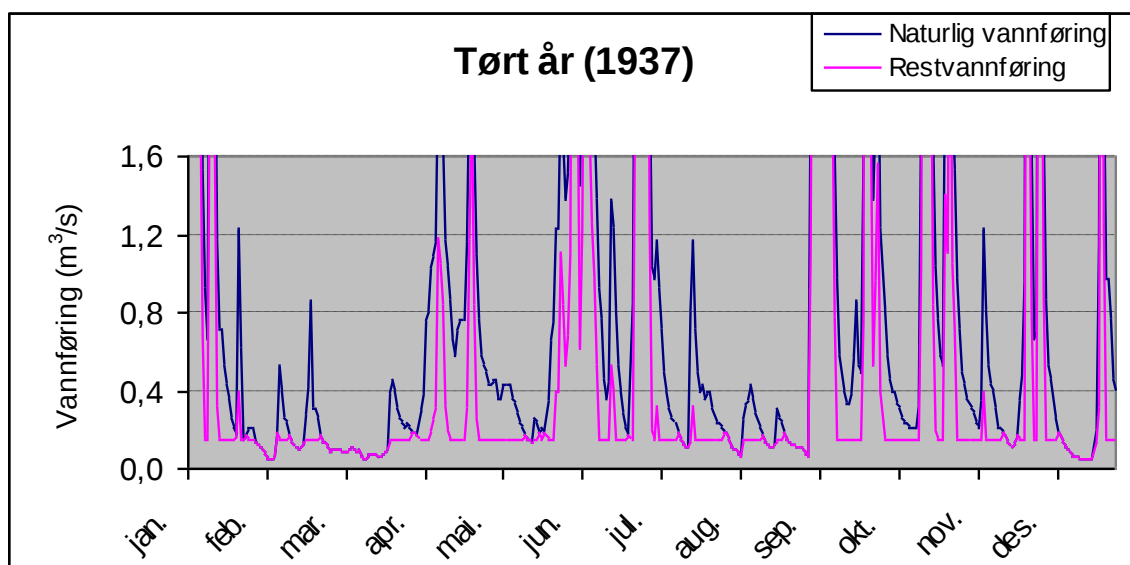
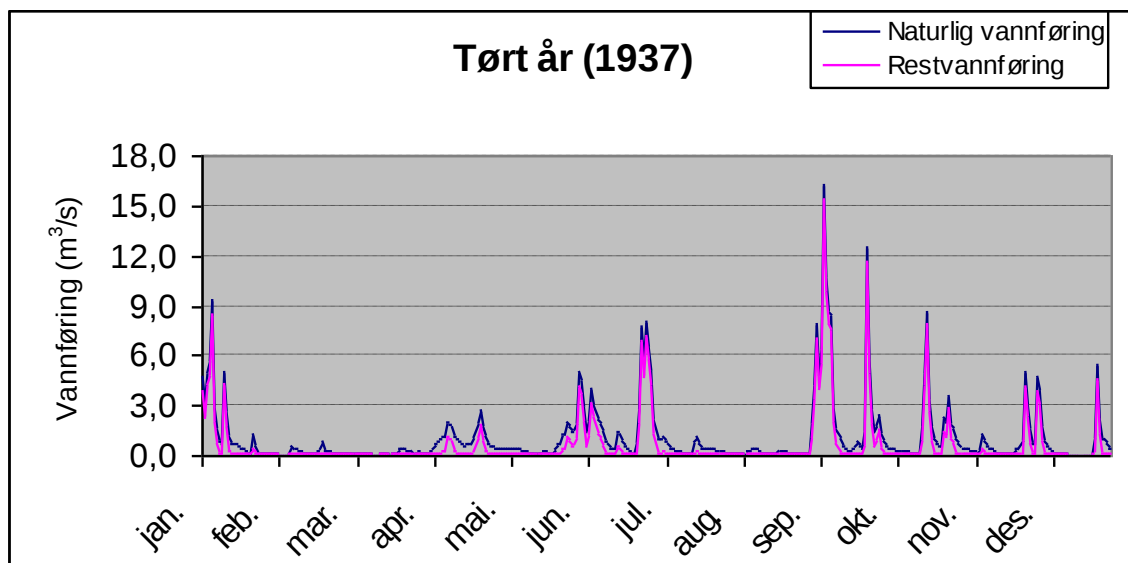
I modellen er det lagt inn følgende forutsetninger:

- Største slukeevne for turbinen er 0,840 m³/s.
- Minste slukeevne for turbinen er 0,050 m³/s.
- Minstevannføring er 0,145 m³/s.

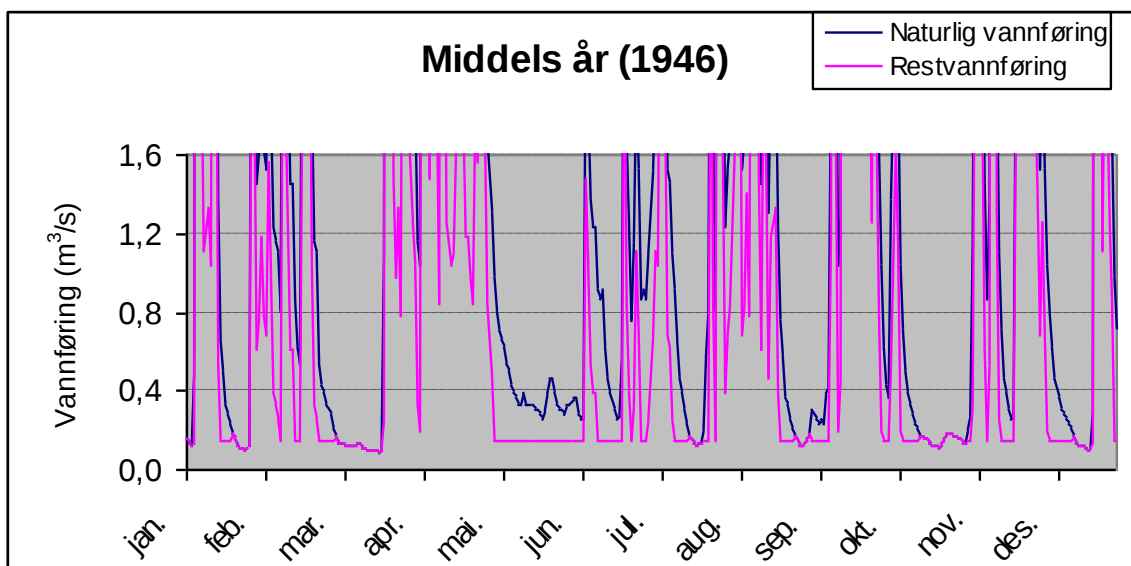
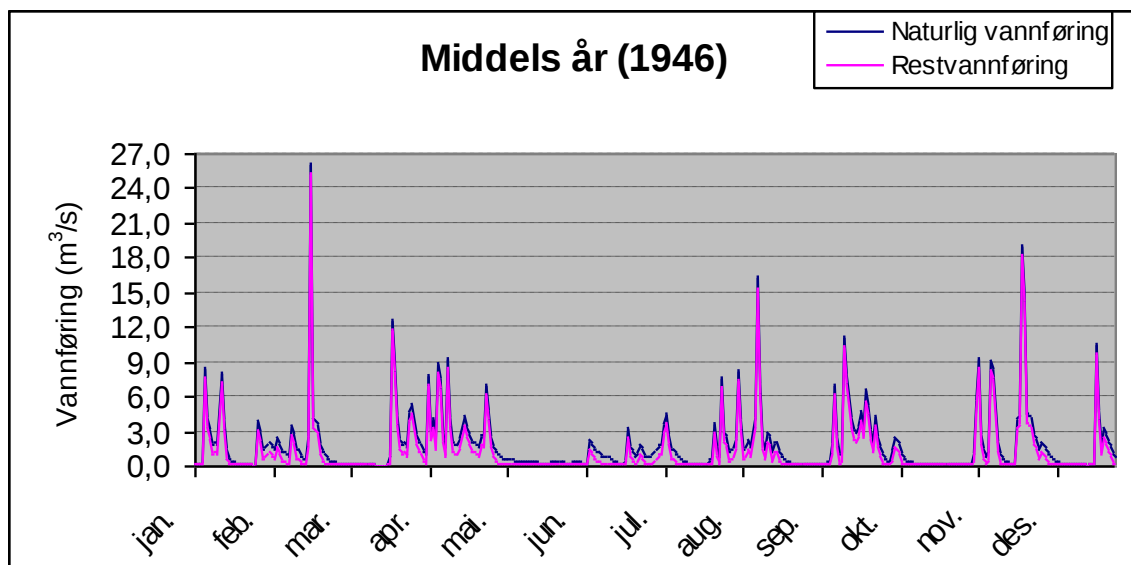
Restvannføringen er funnet ved å trekke slukeevnen fra den estimerte vannføringen ved inntaket. Når tilsiget er større enn største slukeevnen til turbinen, vil alt overskytende vann gå som restvannføring. Når tilsiget er mindre enn summen av laveste slukeevne og minstevannføringen, slippes hele tilsiget.

Estimert restvannføring og naturlig vannføring for et tørt (1937), middels (1946) og vått (1967) år er illustrert i figurene 6, 7 og 8.

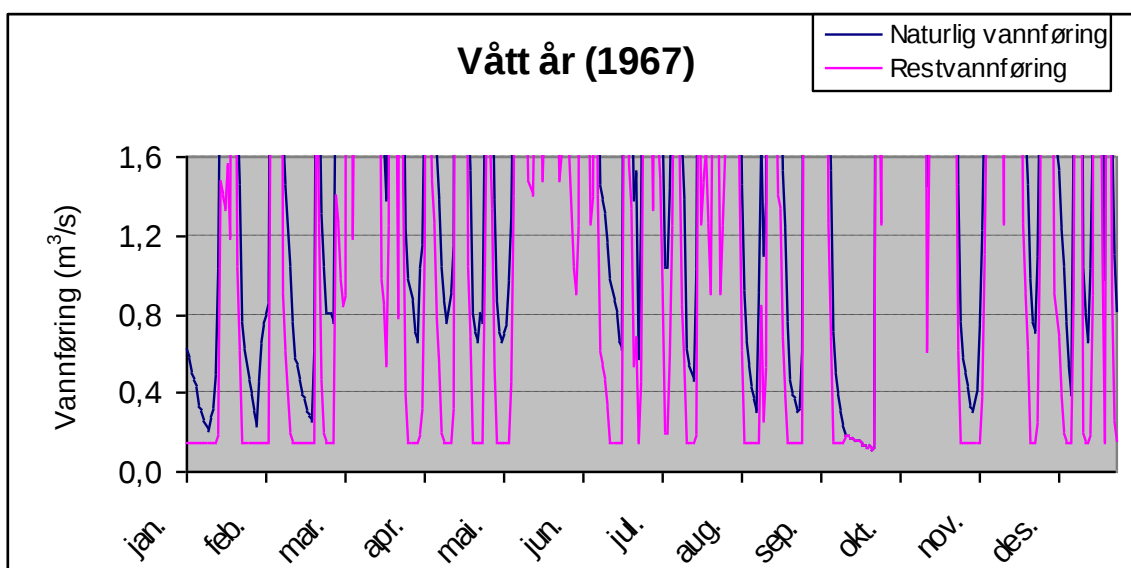
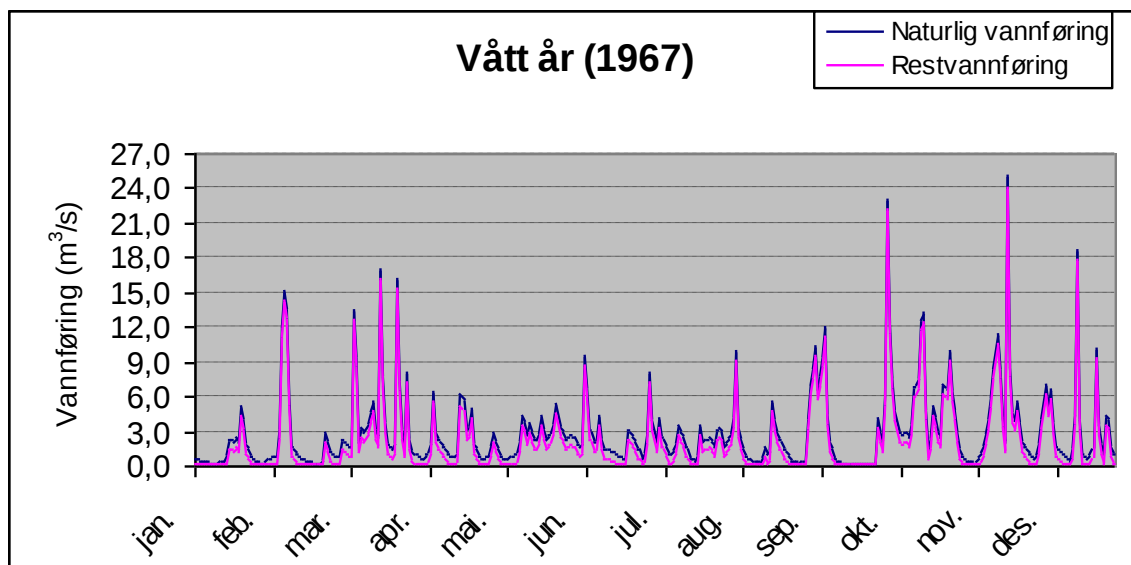
Kraftverket er tenkt plassert på ca. kote 3 moh. Tilsig fra restfeltet nedstrøms inntaket på strekningen der elva går i rør, vil bidra til å øke restvannføringen. Størrelsen på restfeltet mellom inntaket og utløpet til kraftverk er ca. 2,46 km² og har et middelavløp på rundt 216 l/s. Det er en stor sidebekk som kommer inn på strekningen elva går i rør, slik at restvannføringen vil øke betydelig ved samløpet. På resten av elvestrengen vil rest vannføringen gradvis øke I lavvannsperiodene vil bidraget være lite.



Figur 6. Restvannføringen i Femangerelva i et tørt år (1937) med en årsavrenning på 1,095 m³/s. I 106 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,050 m³/s) pluss minstevannføring. I 107 dager er vannføringen større enn største slukeevne (0,840m³/s).



Figur 7. Restvannføringen i Femangerelva i et middels år (1946) med en årsavrenning på 1,863 m³/s. I 68 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,050 m³/s) pluss minstevannføring. I 188 dager er vannføringen større enn største slukeevne (0,840m³/s).



Figur 8. Restvannføringen i Femangerelva i et vått år (1967) med en årsavrenning på 2,915 m³/s. I 12 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,050 m³/s) pluss minstevannføring. I 266 dager er vannføringen større enn største slukeevne (0,840m³/s).

Usikkerhet

Feltstørrelsen er arealberegnet fra kart i målestokk 1:50 000. Usikkerheten i målt feltareal kan utgjøre noen prosent. Det anbefales å undersøke at nedbørfeltgrensene i figur 1 er riktig digitalisert ved en befaring i feltet.

Spesifikt normalavløp er beregnet med bakgrunn i NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot $\pm 20\%$. Usikkerheten øker for små nedbørfelt.

Alle beregninger på basis av andre målte vassdrag vil ved skalering til det aktuelle vassdrag være beheftet med feilkilder. Feilkildene er minimalisert ved å vurdere vassdragets feltegenskaper for deretter å velge en representativ serie som ivaretar disse egenskapene. Det er bare målinger over flere år i de aktuelle vassdrag som vil kunne redusere usikkerheten i avløpstall for vassdraget.

Varighetskurvene gir trolig et ganske riktig bilde på utnyttbar vannmengde.

Aktuelt informasjonsmateriale

Det finnes en rekke informasjonsmateriell samt regelverk som det er helt nødvendig å forholde seg til ved prosjektering av mikro- og minikraftverk. Alt er tilgjengelig ved NVEs bibliotek, men noe kan også skaffes andre steder fra:

- Meldingsskjema for vurdering av konsesjonsplikt etter vannressursloven for bygging av små kraftverk (vedlagt)
- Skjema for klassifisering av dammer og trykkrør (finnes tilgjengelig på www.nve.no)
- Faktabrosjyre: Bygging av små kraftverk – sakshandsaming (informasjon fra NVE nr. 7/2002)
- NVE-Veileder nr. 02/2003: ”Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk”.
- NVE-Veileder nr. 1/2002: Behandling etter vannressursloven m.v av vassdragstiltak og tiltak som kan påvirke vassdrag og grunnvann (finnes tilgjengelig på www.nve.no)
- Vannressursloven (finnes tilgjengelig på www.lovdata.no)

Vedlegg

Vedlegg 1: Årsmiddelvannføringer i Femangerelva

Vedlegg 2: Varighetskurver

Vedlegg 3: Definisjoner



VEDLEGG 1: Årsmiddelvannføringer

(Observerte avrenning ved 55.4 Røykenes er skalert for å gi representativ avrenning i Femangerelva)

DAGUT - utskrift fra WORK_HYDAG_POINT foretatt:26/07/2007 12:49

Arbeidsdata for: 55.4.0

Parameter....: vannføring

Versjon.....: 40

Års - middelveier

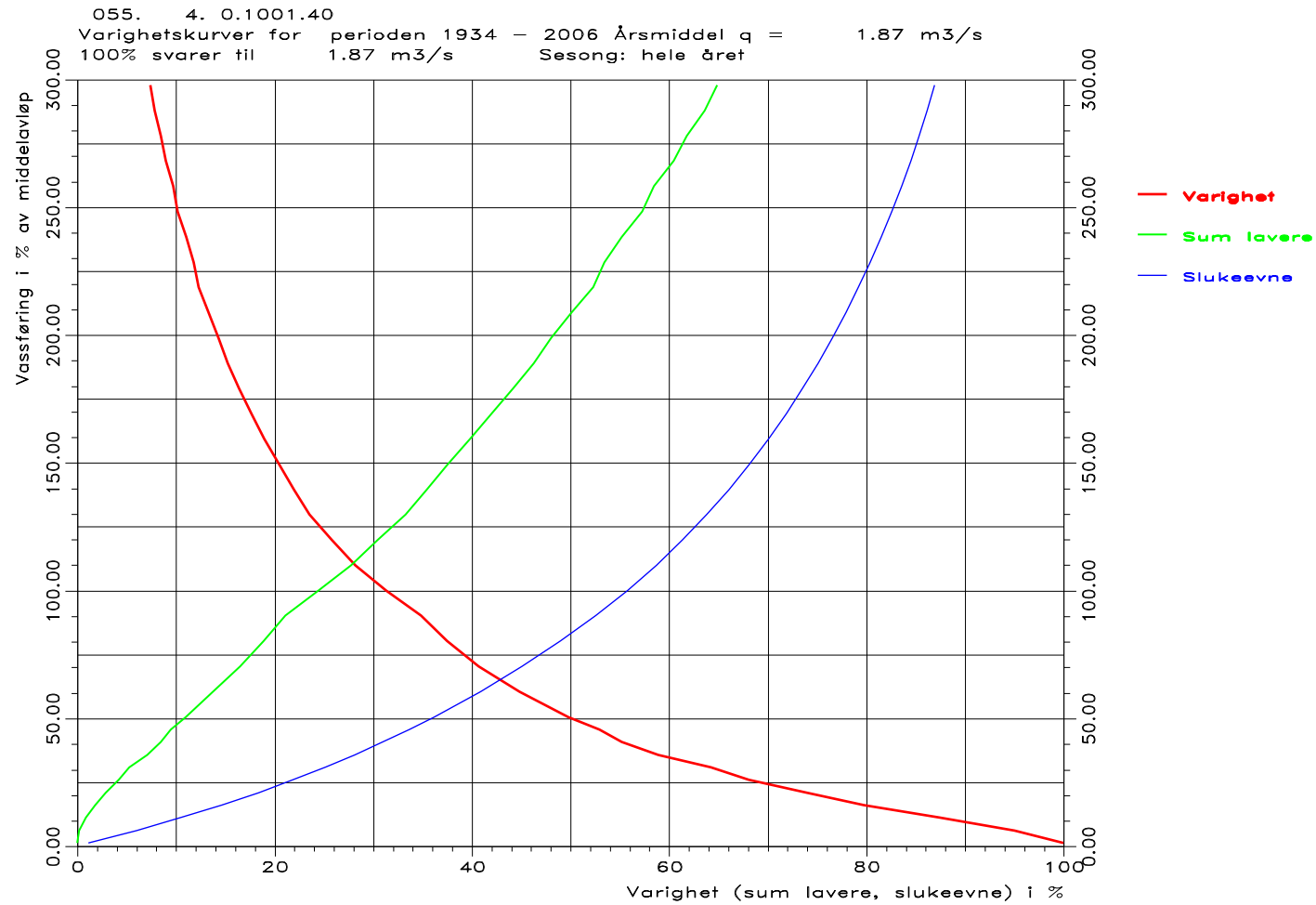
Enhet:m³/s

1934	2.242	1953	2.338	1972	1.517	1991	2.157
1935	1.867	1954	1.847	1973	2.384	1992	2.422
1936	1.513	1955	1.643	1974	1.881	1993	1.355
1937	1.095	1956	1.824	1975	2.464	1994	1.790
1938	2.499	1957	2.340	1976	1.240	1995	2.040
1939	1.574	1958	1.510	1977	1.509	1996	1.268
1940	1.500	1959	1.386	1978	1.697	1997	1.879
1941	1.124	1960	1.221	1979	2.032	1998	2.051
1942	1.844	1961	1.678	1980	1.768	1999	2.193
1943	2.155	1962	2.017	1981	2.015	2000	2.035
1944	1.742	1963	1.601	1982	2.188	2001	1.704
1945	1.388	1964	2.190	1983	2.600	2002	1.491
1946	1.863	1965	1.271	1984	1.411	2003	2.004
1947	1.205	1966	1.989	1985	1.640	2004	2.099
1948	1.893	1967	2.915	1986	2.320	2005	2.558
1949	2.532	1968	1.582	1987	1.369	2006	1.957
1950	1.951	1969	1.573	1988	1.828		
1951	1.596	1970	1.764	1989	2.504		
1952	1.713	1971	2.245	1990	2.603		



VEDLEGG 2: Varighetskurver

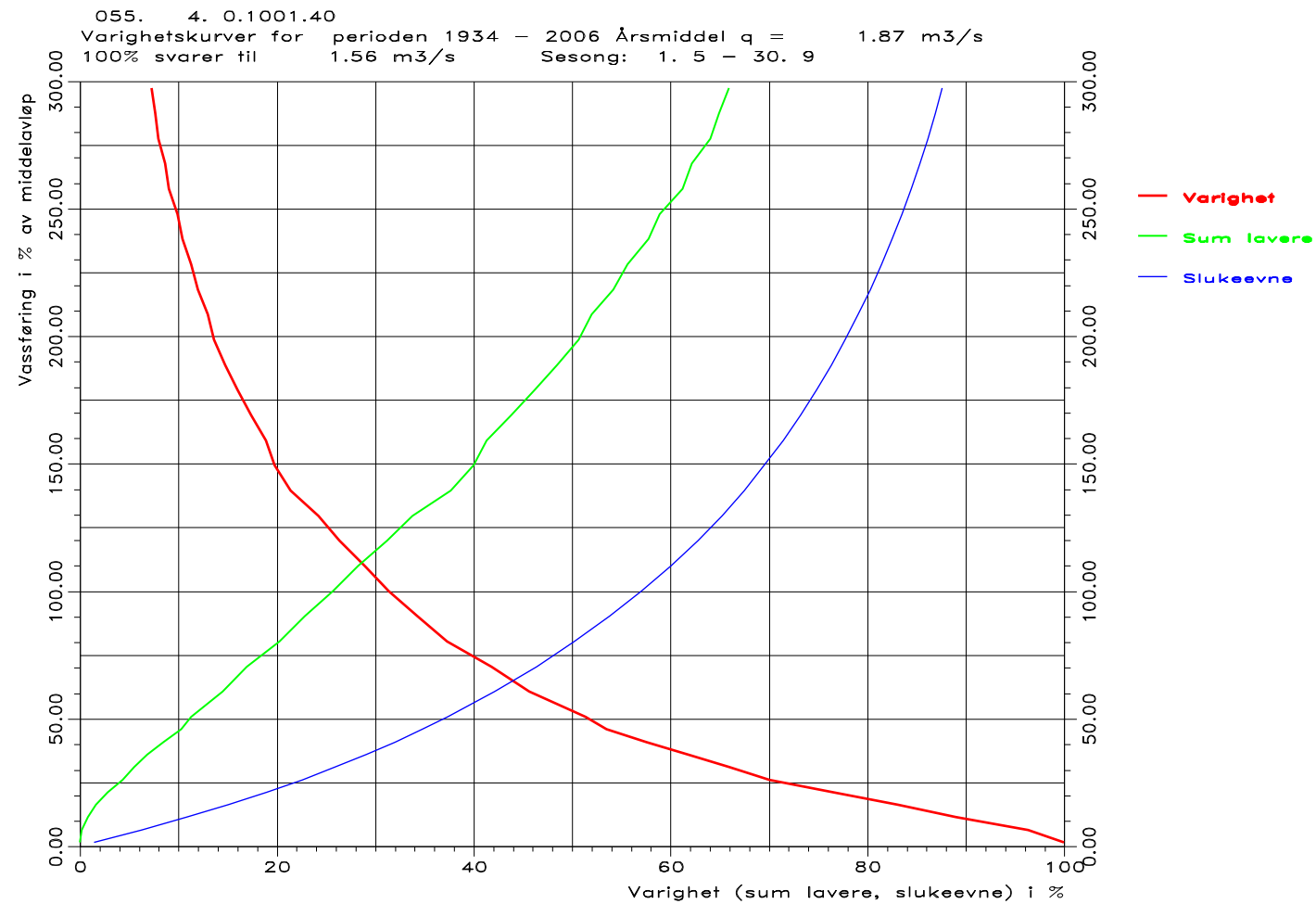
Varighetskurve for hele året. Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen 55.4 Røykenes.





Varighetskurve for sommersesongen (1/5 - 30/9)

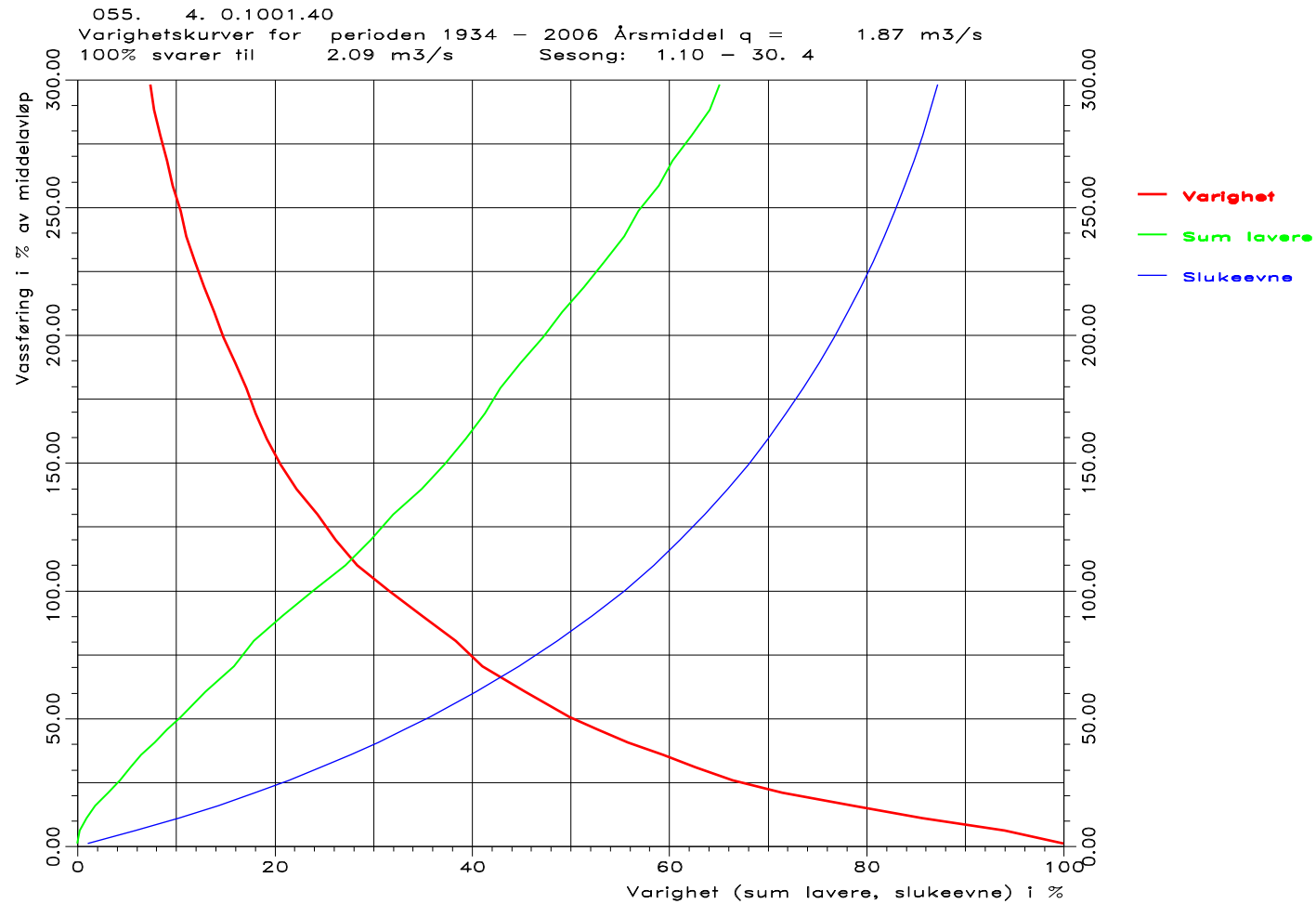
Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen 55.4 Røykenes. Ved bruk av kurven må middelverdien for sesongen benyttes.





Varighetskurve for vintersesongen (1/10 - 30/4)

Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen 55.4 Røykenes. Ved bruk av kurven må middelverdien for sesongen benyttes.





Vedlegg 3: Definisjoner

Effektiv sjøprosent: beskriver sjøandelen i nedbørfeltet ved at sjøene tillegges vekt etter både innsjøareal og tilsigsareal. Store innsjøer og sjøer langt ned i nedbørfeltet gis størst vekt.

Spesifikk avrenning: avrenning pr. arealenhet, slik at virkning av ulik feltstørrelse elimineres ved sammenligning av avrenning for ulike vassdrag. Spesifikt normalavløp: Gjennomsnittlig avrenning pr. arealenhet over en 30-årsperiode, fortrinnsvis perioden 1961-90.

Flerårs middel: For hver dag i året beregnes gjennomsnittet av alle observerte døgnmiddelvanntføringer i en periode på flere år.

Flerårs median: Medianverdi er den midterste av verdiene når disse er ordnet i stigende rekkefølge. I dette tilfellet: for hver dag i året er den døgnmiddelvanntføringen tatt ut der halvparten av døgnmiddelvanntføringene i årrekka er større enn og halvparten mindre enn denne verdien.

Flerårs minimum: For hver dag i året er den laveste døgnmiddelvanntføringen i en periode på flere år tatt ut.

Alminnelig lavvanntføring blir beregnet ved først å sortere hvert enkelt års vanntføringsverdier (døgnmidler) i en uregulert serie fra størst til minst. Fra den sorterte årsserien blir vanntføring nummer 350 tatt ut. For hvert år i observasjonsserien tas på denne måten vanntføring nummer 350 ut. Disse vanntføringene danner en ny serie som igjen blir sortert. Alminnelig lavvanntføring er da den laveste verdien i denne tallrekken etter at den laveste tredjedelen av observasjonene er fjernet. Programmet E-tabell i NVEs databasesystem HydraII gir alminnelig lavvanntføring for en angitt avløpsstasjon.

Det er utviklet metodikk for å estimere alminnelig lavvanntføring på bakgrunn av feltegenskaper i nedbørfelt uten vanntføringsmålinger. Programmet LAVVANN i NVEs databasesystem HydraII gir alminnelig lavvanntføring for umålte felt.

Det understrekes at lavvanntskarakteristikken alminnelig lavvanntføring er svært følsom for vassdragets feltegenskaper. Vassdragets selvreguleringsevne er av stor betydning. Selvreguleringsevnen øker med økende feltstørrelse, økende effektiv sjøandel, økende spesifikk avrenning og økende grunnvannttilsig, og avtar med økende andel snaufjell og økende helning i nedbørfeltet. Breandel har mindre betydning, siden alminnelig lavvanntføring da er en vinterverdi.

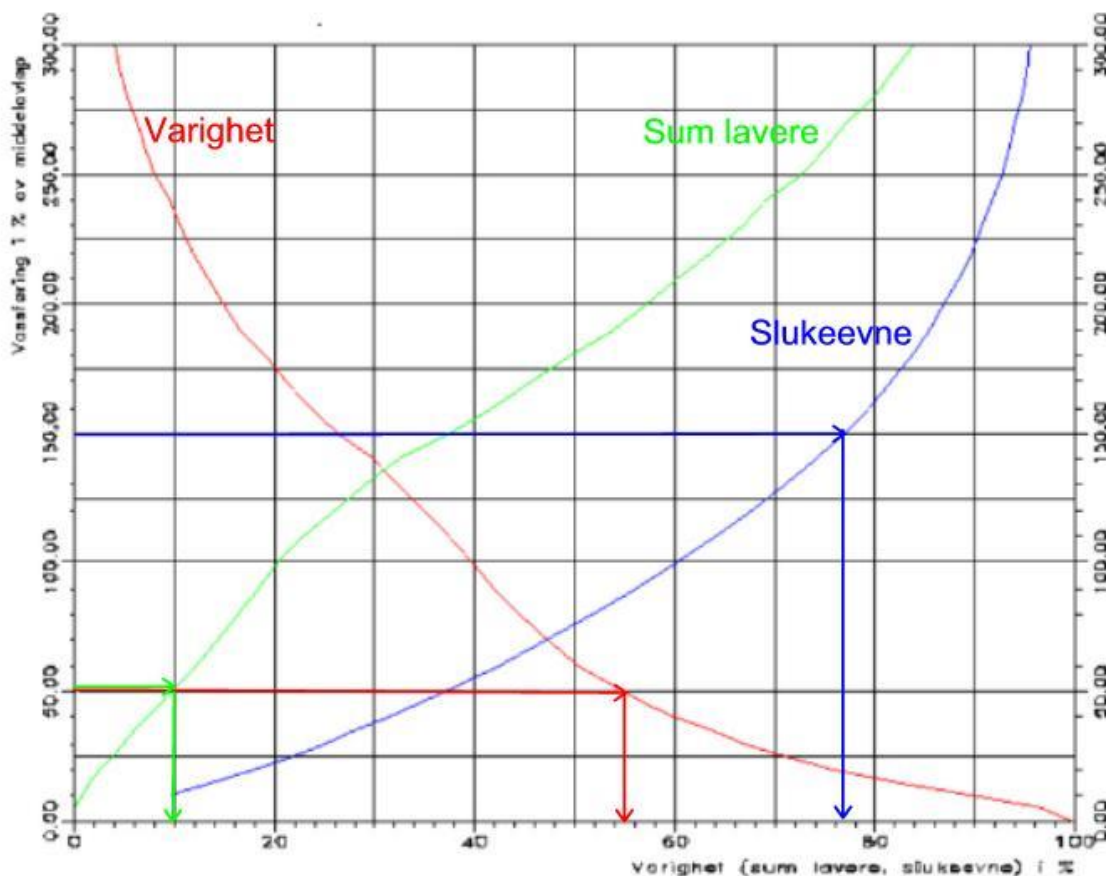
Persentiler: Bestemmes ut fra varighetskurven til vanntføringsserien. En varighetskurve representerer variabiliteten i vanntføringen i et nedbørfelt. Både små og store vanntføringer beskrives. For eksempel er 5-persentilen (Q_5) den vanntføringen som underskrides 5 prosent av tiden i observasjonsperioden. Denne vanntføringen vil typisk være en karakteristisk lavvanntsverdi for nedbørfeltet. Persentiler kan beregnes for ulike sesonger.



Varighetskurve (rød kurve i figur) viser en sortering av vannføringene etter størrelse, og angir hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen har vært større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen) når det er naturlig avrenning i vassdraget.

Eksempel (se figur): kurven viser at vannføringen har vært større enn 50 % av middelvannføringen i ca. 55 % av tiden. Likeledes ser man at vannføringen har overskredet 150 % av middelvannføringen i ca. 26 % av tiden.

Figuren inneholder også en blå kurve kalt "slukeevne". Denne viser hvor stor del av den totale vannmengde verket kan utnytte, avhengig av den maksimale vannføringen turbinen/ledningen kan benytte. Eksempelvis vil en turbin som er dimensjonert for å kunne utnytte 150 % av middelvannføringen ved inntaket kunne utnytte ca. 77 % av tilgjengelig vannmengde til kraftproduksjon i gjennomsnitt over året. De resterende 23 % vil gå tapt ved flommer. Imidlertid forutsetter dette at man kan kjøre verket uansett hvor lav vannføringen blir. Dette er som oftest ikke tilfelle. Verdien må korrigeres for tapt vann i den tiden turbinen må stå på grunn av for lite tilsig. Til dette kan man benytte kurven som viser "sum lavere".





Den grønne linjen, kalt "sum lavere", viser hvor stor del av vannmengden som vil gå tapt når vannføringen underskrider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket/vannverket. Eksempelvis vil ca. 10 % av vannet gå tapt dersom verket må stanses når vannføringen underskrider 50 % av middelvannføringen.

Med de eksemplene gitt vil verket kunne nyttiggjøre seg 66 % av den totale vannmengde (23 % flomtap og 10 % "lavvannstap"). Eventuell pålagt minstevannføring er ikke medregnet og må også trekkes fra.

VEDLEGG 5

Oversiktsfoto



VEDLEGG 5.1 - inntak



Bilde 1. Botsvatnet, 24.05.2018.
Inntak 1, 355 mm (under flåte). Kan regulere dybdenivå med vinsj.



Bilde 2. Botsvatnet, 24.05.2018.
Betongstemme med dykket ventil DN 600 mm oppstrøms betongstemme og plankestengsel.



Bilde 3. Botsvatnet, 24.05.2018.
Betongstemme i enden av Botsvatnet.
Naturlig terskel under bro.



Bilde 4. Utlebøen, 24.05.2018.
Inntak 2, 450 mm rør (hovedinntak).



Bilde 5. Femanger, 24.05.2018.
Inntak 3 ved foss. 2x250 mm rør som går over til 400 mm rett nedenfor.



Bilde 6. Femanger, 21.09.2018.

Overløp og foss. Det kommer alltid vann fra overløpet, se vann fra rør øverst til venstre.

VEDLEGG 5.2 - rørtrasè og vei



Bilde 1. Rørtrasè, 24.05.2018.
Til venstre: rør fra inntak i Botsvatnet.
Til høyre: rør fra inntak 2 med stengeventil.



Bilde 2. Rørtrasè, 24.05.2018.
Rør i dagen, nedstrøms inntak 2.



Bilde 3. Rørtrasè. 24.05.2018.
Her går rørene inn under vei mot foss.



Bilde 4. Rørtrasè. 24.05.2018.
Røret fra inntak 1 ligger delvis nedgravd i
elvbunn, langs steinrekken til høyre i bildet.



Bilde 5. Vei. 24.05.2018.

Vei mellom anlegget og Botsvatnet. Ble anlagt i 1920-årene og var opprinnelig tenkt å være vei mellom Femanger og Lygre. Den ble ikke fullført og stopper ved Botsvatnet.

VEDLEGG 6 - vassdraget og forskjellige vannføringer



Bilde 1. Botsvatnet, 31.07.2018.
Nivå i Botsvatnet etter minimalt med nedbør siden april/mai 2018.



Bilde 2. Botsvatnet, 31.07.2018.
Nivå i Botsvatnet målt til -71 cm fra terskel på betongstemme. 4-5 ganger på 30 år med drift har det vært målt nivå ned mot -100cm.



Bilde 3. Botsvatnet, 01.08.2018.
Nivå i Botsvatnet etter 1 døgn med ca. 43 mm nedbør fra 31.07-01.08.



Bilde 4. Botsvatnet, 01.08.2018.
Nivå i Botsvatnet er redusert med 20 cm på ett døgn.



Bilde 5. Botsvatnet, 24.05.2018.
Noe under lav alminnelig vannføring ved stemme.



Bilde 6. Botsvatnet, 21.09.2018.
Normal vannstand over stemme.



Bilde 7. Botsvatnet, 24.09.2018.
Høy vannføring over stemme.



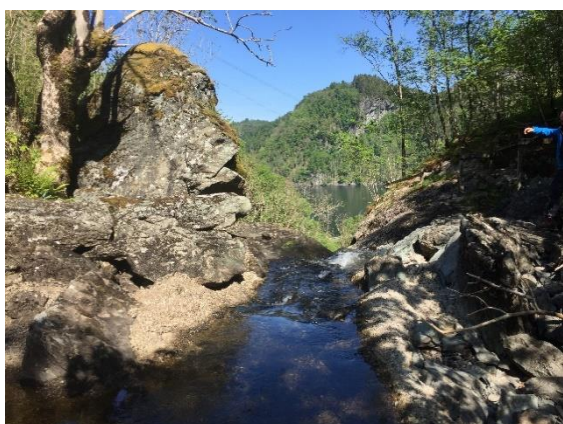
Bilde 8. Oppstrøms inntak 2, 24.05.2018.
Noe under lav alminnelig vannføring.



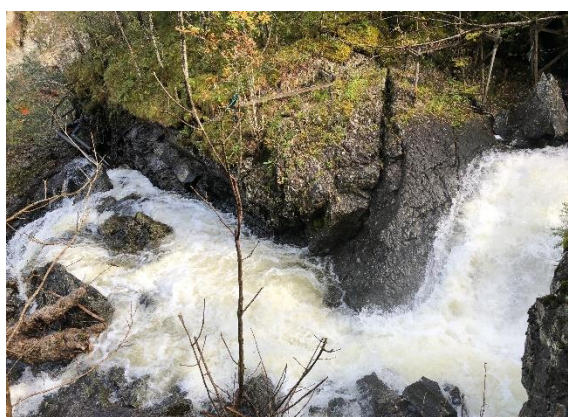
Bilde 9. Oppstøms inntak 2, 21.09.2018.
Normal vannføring.



Bilde 10. Oppstrøms inntak 2, 24.09.2018.
Høy vannføring.



Bilde 11. Oppstrøms foss, 24.05.2018.
Noe under lav alminnelig vannføring.



Bilde 12. Oppstrøms foss, 21.09.2018.
Normal vannføring.



Bilde 13. Foss, 21.09.2018.
Normal vannføring.



Bilde 14. Foss, 24.09.2018.
Høy vannføring.

VEDLEGG 7

Rapport elvemuslinger, Rådgivende Biologer AS, 2008.



Vurdering av effekt på elvemuslingbestanden i Femangerelva ved etablering av boresjakt som erstatning for eksisterande vassuttak

A/S Femangerlaks har planar om å lage boresjakt for framføring av vatn til smoltanlegget sitt i Femangerelva, og kombinere dette med drift av minikraftverk. I dette notatet drøfter vi moglege effektar av dette på bestanden av elvemusling som lever i Femangerelva.

Femangerelva (053.7Z) har ved utløp til sjø eit nedbørfelt på 23 km². Nedbørfeltet ligg på høgder mellom 0 moh og 700 moh. Dei to største innsjøane i vassdraget er Yddalsvatnet (76 moh) og Botsvatnet (229 moh).

Vassdraget vart i april 1993 varig verna gjennom verneplan IV for vassdrag. Yddal barskogreservat, som har status som naturreservat, vart oppretta i desember 1999. Størstedelen av dette 20 km² store området ligg innafor nedbørfeltet til Femangerelva. Årsaka til fredinga er at feltet har stor verneverdi innan felte botanikk, landfauna, vassfauna og som område for friluftsliv (NOU 1991).

Vassfaunaen i Femangerelva er rik og består av fleire sjeldne artar (NOU 1991). Ein av desse er elvemuslingen (*Margaritifera margaritifera* L.) som er kategorisert som sårbar på den norske raudlista over artar som er truga (Kålås mfl. 2006). Årsaka til dette er at arten er i tilbakegang.

Elvemuslingen

Direktoratet for Naturforvaltning kom i 2006 med ein spesiell handlingsplan for Elvemuslingen, sidan Norge er eit kjerneområde og ein derfor har eit spesielt ansvar for å verne om denne arten (Direktoratet for naturforvaltning 2006). Elvemuslingen er kjenslevar for menneskeskapte miljøpåverknader, og livskraftige bestandar førekjem berre i vassdrag som er lite påverka av menneskeleg aktivitet (Larsen 1997 og referansar i denne). Eksempel på skadeleg påverknad er erosjon, auka næringstilførsel, forureining og vassdragsregulering.

Vi har sikker kunnskap om at det har vore elvemusling i 15 vassdrag i Hordaland, men ei undersøking utført i 2007 (Kålås 2008) viser at den er utdøydd i omlag halvparten av lokalitetane, og no finst i åtte vassdrag i fylket. Få av desse bestandane er grundig undersøkt, men det ser ut til at dei fleste bestandane er svært fåtallige.

Elvemuslingen lever første året som parasitt på gjeller til laks eller aure. Den enklaste måten å påvise bestand av elvemusling i eit vassdrag der bestanden er tynn er derfor å fange inn årsyngel av laks og aure, og undersøke gjeller for muslinglarver (Larsen 2005 og referansar i denne).

I Femangerelva vart det samla inn årsyngel av aure 16. april 2007 på eit 400 m² stort område omlag midtvégs mellom Botsvatnet og sjøen (figur 1) (UTM 32 V 0320940 6669242). Tettleiken av aure var låg, det vart berre funne ni årsyngel av aure, og tre av desse hadde elvemuslinglarver (glochidier) på gjellene (Kålås 2008). Dette viste at det var elvemusling som reproduserte i vassdraget i 2006. Meir kunnskap om bestanden av elvemuslingen i Femangerelva, som t.d. talet på vaksne individ, aldersfordeling og kva områder i elva den lever, finst ikkje.



Eksisterande vassuttak i elva og planlagde endringar

AS Femanger Laks har smoltanlegg i utosen til Femangerelva. Dette vart starta bygd i 1986 etter at Femangerlaks fekk leige grunn og vassrettar hjå grunneigaren. Denne avtalen varte fram til 2006 og er no fornya fram til 2026. Anlegget hadde fram til 2004 konsesjon på produsere 0,5 millionar smolt, frå 2004 er konsesjonen auka til 1 million smolt.

Anlegget har tre uttak av vatn i vassdraget (Figur 1), og har dessutan vedlikehalde demningane i Yddalsvatnet og Botsvatnet, som dei nyttar for å sikre vasstilgangen til smoltanlegget gjennom tørre periodar. Hovuduttaket for vatn ligg omlag 500 m ovanfor smoltanlegget, der elva startar å renne brattare ned mot sjøen. Like ved fiskeanlegget ligg det også eit vassinntak, medan det øvste inntaket ligg i Botsvatnet montert på flåte med heisanordning, slik at ein kan seinke ned røyret og hente inn kaldare vatn. Vatnet herfrå vert nytta til varmeregulering av vatnet i oppdrettskara.

Det er no ynskje om å modernisere hovudinntaket av vatn til settefiskanlegget. Planen er å lage ei boresjakt frå dagens hovudinntak 500 m oppe i elva og bore tunnel frå denne til settefiskanlegget (figur 1). Det er også planar om å installere eit kraftverk og nytte overskotsvatnet i dette.

Drøfting av moglege endra påverknader på elvemuslingen

Elvemuslingen er som tidligare nemnt følsom for mange typar miljøpåverknader. Femangerelva er relativt urørt og ein kan derfor utelukke mange av desse vanlege miljøtrugsmåla. Vasskvaliteten er no ikkje påverka av næringsrike eller forureina utslepp, bergrunnen er så kalkrik at vassdraget aldri har vore forsura (Johnsen mfl. 1996) og tilslamming grunna endringar i erosjonsforholda er heller ingen aktuell problemstilling i dette vassdraget. Regulering og vassuttak er dermed den einaste noværande faktoren i vassdraget som er venta å utgjere eit trugsmål mot bestanden av elvemusling.

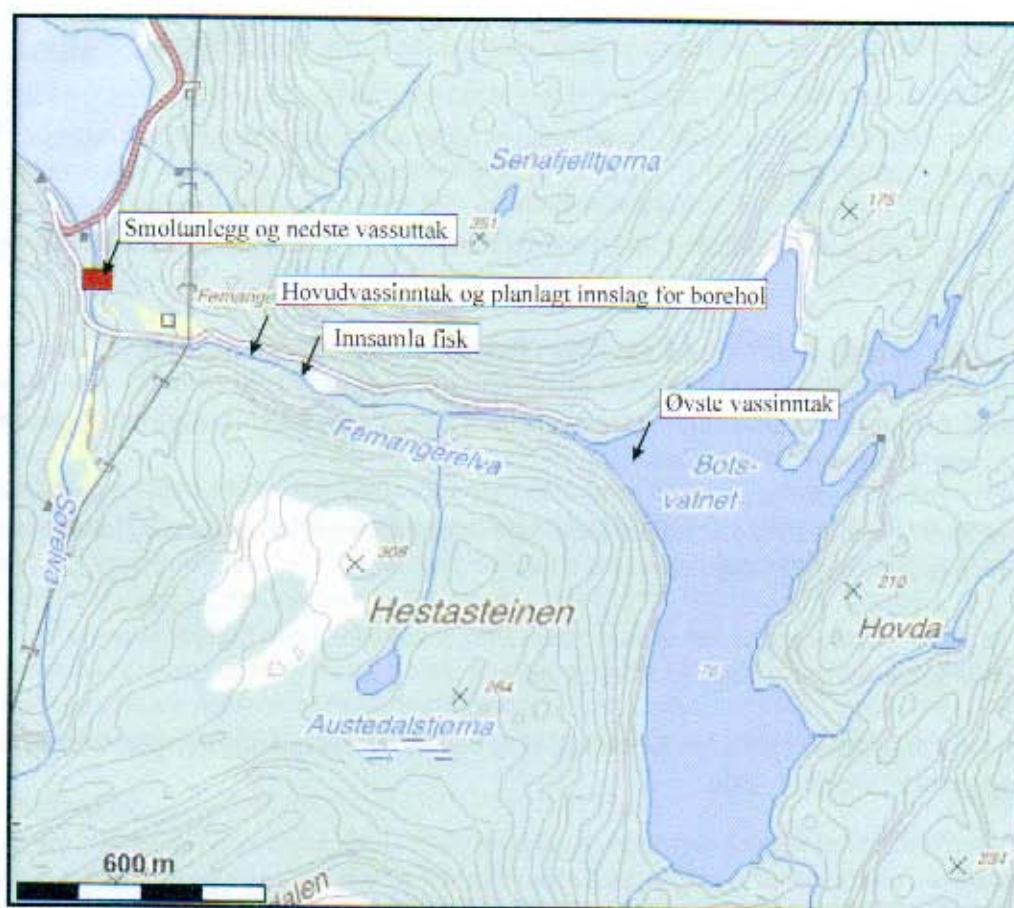
Det er fleire inngrep i vassdraget. Vassføringa i vassdraget er regulert med stemmer i Yddalsvatnet og Botsvatnet. Dessutan vert noko vatn fråført Femangerelva på strekninga frå Botsvatnet til smoltanlegget, og størstedelen av vatnet som vert nytta i smoltanlegget vert fråført elva om lag 500 m før elveosen.

Etablering av borehol frå hovudinntaket til settefiskanlegget vil erstatte noværande røyrgate. Dersom storleiken på uttaket av vatn gjennom boreholet vert likt uttaket gjennom noværande røyrleidning vil det ikkje verte noko endring i vassdraget frå dagens situasjon, og dermed heller inga endring i tilhøva til elvemuslingen. Dersom uttaket vert større eller mindre vil restvassføringa i elva verte tilsvarande større eller mindre.

Det er ikkje kjent korleis elvemusling er utbreidd i vassdraget, men det er sannsynleg at dei meir strykprega og grovbotna strekningane nær sjøen er dei minst viktige for arten. Ein kan likevel ikkje utelukke at det lever elvemusling også på denne strekninga. Desse vil kunne verte ramma av ei redusert vassføring. Dersom eit større uttak av vatn i hovuduttaket også fører til eit større uttak av vatn gjennom røyrleidningen frå Botsvatnet, vil dette føre til redusert vassføring på heile elvestrekinga frå Botsvatnet til utosen. Dette kan føre til skadelege effektar på elvemuslingen i heile Femangerelva.

Bergen 30. januar 2008

Steinar Kålås



Figur 1. Femangervassdraget frå Botsvatnet og til sjøen. Smoltanlegget og dei tre vassinntaka er markert med pilar. Markert er også området der det vart samla inn fisk for å undersøke om det var elvemusling i vassdraget 16. april 2007.



Referansar

- Direktoratet for naturforvaltning. 2006. Handlingsplan for elvemusling, *Margaritifera margaritifera*. Rapport 2006-3, 28 s.
- Johnsen, G.H., S. Kålås & A. Bjørklund. 1996. Kalkingsplan for Fusa kommune. Rådgivende Biologer, rapport 203, 33 s.
- Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006. Artsdatabanken, Norway.
- Kålås, S. 2008. Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.) i Hordaland. Rådgivende Biologer AS rapport 1053. 22 sider.
- Larsen, B. M. 1997. Elvemusling. Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus. NINA fagrapport 28: 51 s.
- Larsen, B. M. 2005. Handlingsplan for elvemusling i Norge. Innspill til den faglige delen av handlingsplanen. NINA Rapport 122, 33 sider.
- NOU 1991. NOU 1991:12A. Verneplan IV for vassdrag. Norges offentlige utredninger. Olje- og energidepartementet, Oslo.

VEDLEGG 8

Fylkeslandbrukskontoret, 1986

Fylkeslandbrukskontoret i Hordaland

JORDBRUKSETATEN

Postboks 348 - 5001 Bergen

Kontoradresse: Småstrandgt. 1

Telefon *(05) 31 14 20

Femanger Laks A/S
v/Gitle Emil Ragnhildstveit

5640 EIKELANDSOSEN

Dykkar ref.

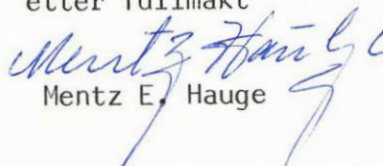
Vår ref. MEH/1a

Dato 011086

Vedlagt sender vi utskrift av fylkeslandbruksstyret si møtebok
26.09.d.å.

Saka er i dag sendt Landbruksdepartementet.
Mogelege nye merknader må De innan 12 dagar senda direkte til
Landbruksdepartementet, postboks 8007 dep, 0030 Oslo l .

etter fullmakt


Mentz E. Hauge

Linda Antonesen



Kopi: Landbruksdept.

" Komm

" Landbrukskontoret

" Bygningsrådet

MØTEBOK

Lbn./Fl.st.

Side

Landbruksnemnda i Fusa		Fylkeslandbruksstyre	
Møte 9/4 1986	Sak 1241.86.00029.KVA	Møte 26.09.86	Sak
Reg.nr. 8/86	Tidl. sak	Reg.nr.	Tidl. sak

SØKNAD FRÅ FEMANGERLAKS A/S OM KONSESJON FOR LEIGEAVTALE PÅ PARSELL AV GNR. 114 BNR. 1 OG PÅ GNR 114 BNR. 2 SINE VASSRETTAR I FEMANGERELVA.

Den 26.02.86 søkte Olav Femanger som er eigar av gnr. 114 bnr. 1 og 2 i Fusa, om å dela frå ein parsell på 8,1 da, og leiga den bort til Femangerlaks A/S i 20 år. Denne frådelingssøknaden vart tilrådd av Landbruksnemnda i Fusa i møte 09.04.86, sak 1241.86.00025.DEL, og saka er oversend Fylkeslandbrukskontoret i Hordaland til avgjerd.

I samsvar med leigeavtale dag.ett 14/4 og 18/4 1986 skal Femangerlaks A/S leiga denne parsellen og dei vassrettar som gnr. 114 bnr. 2 har i Femangervassdraget, for å nytta staden til oppal av lakseyngel (smolt). Den årlege leiga er sett til Kr. 12,000,- pr. år i tida før anlegget kjem i drift, og Kr. 14,000,- pr. år seinare.

Femangerlaks A/S søkjer no om konsesjon for denne leigeavtalen.

Det er ikkje regulert område der denne parsellen ligg.

Heradsagronomen og heradsskogmeisteren si tilråding:

Landbruksnemnda rår til at Femangerlaks A/S får konsesjon for å leiga den omsøkte parsellen og dei vassrettar det er søkt om i konsesjons-søknad dagsett 3/3 1986, for å nytta staden til oppal av setjefisk, på desse vilkår:

Anlegget må ikkje føra til noka bandlegging eller restriksjonar på jord- eller skogbruksdrift av det området som soknar til Bosvatnet og Femangerelva. Det må heller ikkje føra til stengjing eller vanskeleggjering av bruken av vegen frå Fylkesvegen opp til Bosvatnet.

Ein har ingen merknad til den avtala leiga.

Jørgen Baldersheim var ugild i denne saka og gjekk frå under sakshandsaminga.

Landbruksnemnda:

Landbruksnemnda slutta seg samrøystes til tilrådinga.

Går om Fusa formannskap til Fylkeslandbrukskontoret i Hordaland.

Sign. (Lbn.) LANDBRUKSKONTORET Jordbruksetaten i Fusa	Sign. (Fl.st.) 15-86	Utskrift sendt til:
--	-------------------------	---------------------

MØTEBOK

Lbn./Fl.st.

Side

Landbruksnemnda i Fusa, v/heradsagronomen og heradsskogmeisteren, etter fullmakt.		Fylkeslandbruksstyre	
Møte 6/5 1986	Sak F.1241.86.00034.KVA	Møte 26.09.86	Sak
Reg.nr. 20/86	Tidl. sak	Reg.nr.	Tidl. sak

SØKNAD FRÅ FEMANGERLAKS A/S OM KONSESJON FOR LEIGE AV VASSRETTAR I FEMANGERVASSDRAGET I FUSA.

I søknad dagsett 02.05.86, søkjar Femangerlaks A/S om konsesjon for leig av vassrettar i Femangervassdraget, i samsvar med leigeavtale dagsett de 12 april 1986, inngådd millom grunneigara og/eller rettshavara til Bosvatnet og Femangerelva som bortleigara, og Femangerlaks A/S som leigar. Leigeavtalen skal gjelda fram til 31/12 2007.

Femangerlaks A/S skal driva oppal av lakseyngel (smolt), og skal nytta vatn frå Bosvatnet og Femangerelva til denne produksjonen. Årleg leige er sett til 1% av anlegget sitt driftsoverskot, ikkje mindre enn Kr.5,00 for året 1987, og ikkje mindre enn Kr. 10,000,- for seinare år.

Denne staden kjem ikkje inn under regulert område.

Heradsagronomen og heradsskogmeisteren si tilråding:

Me rår til at Femangerlaks A/S får konsesjon for å leiga vassrettar i Bosvatnet og Femangerelva, i samsvar med leigeavtale dagsett 12 april 1986. Denne leiga må ikkje føra til noka form for bandlegging eller restriksjonar på jord- eller skogbruksdrift av det området som soknar til vassdraget.

Me har ingen merknad til den avtala årlege leiga.

Går om Fusa formannskap til Fylkeslandbrukskontoret i Hordaland.

Sign. (Lbn.) LANDBRUKSKONTORET Jordbruksstaten i Fusa <i>[Signature]</i>	Sign. (Fl.st.) 1/586	Utskrift sendt til:
--	-------------------------	---------------------

MØTEBOK

Lbn./Fl.st.

Sid

Landbruksnemnda		Fylkeslandbruksstyre	
Fusa			
Møte	9.04.86	Sak	
		Møte	26.09.86
Reg.nr.		Reg.nr.	
	Tidl. sak		Tidl. sak

FYLKESLANDBRUKSSTYRET MH/RA

- 1) Søknad om leige av 8,1 da frå gnr. 114, bnr. 1 og 2 i Fusa til fiskeoppdrett.
- 2) Søknad om konsesjon til leige av vassrettar i Femangerelva frå gnr. 114, bnr. 2 i Fusa.
- 3) Søknad om konsesjon til leige av vassrettar frå Femangerelva og Bosvatnet i Fusa.

Fylkeslandbrukssjefen og fylkesskogsjefen si fråsegn:

Fylkeslandbrukssjefen har 20.05.86 gjeve samtykke til frådeling av dei nemnde 8,1 da frå gnr. 114, bnr. 1 og 2 i Fusa.

Dei 3 konsesjonssakene er handsama av Fusa kommunestyre i møte 12.06.86 som rådde til konsesjon. Sjå vedlagte utskrift av møteboka.

Det vert og vist til vedlagte kopi av leigeavtale vedk. leige av 8,1 da frå gnr. 114, bnr. 1 og 2 og leige av vassrettar frå gnr 114, bnr. 2 i Fusa. Vidare vert det vist til vedlagte kopi av avtale vedk. rett ar i Bosvatnet og Femangerelva. Det vert og vist til vedlagte kopi av fylkeslandbrukssjefen sitt skriv til landbrukskontoret frå 4.07.1986 med landbrukskontoret sitt svar påført.

A/S Femangerlaks har 9.07.86 skrive under slik fråsegn:

h) vedkomande ansvarstilheve mellom fiskeoppdrett og landbruk

1. A/S... Femangerlaks..... erklærer med dette (namn på fiskeoppdrettelag) at jordbruket/landbruket i nedlagsfeltet langs vassdraget som omfattar konsesjonsområdet, skal kunne halde fram som før som eldste etablerte næring i området. Jordbruket/landbruket må også få høve til å utvikle seg i pakt med faglege utbyggingsplanar som høver til kvar tid.
2. Erklaringe gjeld alle gårdsbruk i nedlagsfeltet og blir her sett opp med

gnr./bnr. og bruksnamn.	Gnr/bnr.	115/1,	Yddal
Gnr/bnr. 109/1, Sørtveit	"	115/2,	"
" 109/2, "	"	118/1,	Nordtveit
" 110/1, Kleppe søndre	"	118/2,	"
" 110/2,3, "	"	118/3,	"
" 110/4, "	"	121/1	Lygre
" 114/1,2, Femanger	"	121/2	"

Alle i Fusa kommune.

Sign. Lbn.

Sign. Fl.st.

Utskrift sendt til

MØTEBOK

Lbn./Fl.st.

Side

Lendbruksnemnda		Fylkeslandbruksstyre	
Fusa 9.04.86			
Møte	Sak	Møte	Sak
		26.09.86	
Reg.nr.	Tidl. sak	Reg.nr.	Tidl. sak

- 2 -

3. A/S Femangerlaks har tatt med som (namn på fiskeoppdrettslag) risikomoment for si drift at forureining frå vanleg jordbruksdrift kan føra til fiskedød. Er jordbruksdrifta i samsvar med gjeldande lov og regelverk om forureining tek oppdrettsanlegget på seg tapet. Krav om vederlag i slike tilfelle er jordbruket/landbruket uvedkomande. Uhell med gjødselkum/landkum og oppsamlingsanlegg for silopressaft vil heller ikkje føra til ansvar frå gardbrukarane si side.
4. Til vanleg jordbruksdrift blir og rekna dyrking, grøfting, planering av jord, kanalisering o.l. arbeid på grunnlag av offentleg utarbeidde planar.
5. Denne fråsegna er gjeven under føresetnad av at gardsdrifta ligg innafør rama av dei gjevne lover og reglement. Det er også ein føresetnad at gardbrukarane ved arbeid som nemnt under pkt. 4 syner aktsemd så det ikkje blir unaudsynleg stor erosjon under sterk nedbør.
6. Dersom det oppstår usemje mellom partane, søkjar vi å koma til semje gjennom forhandlingar leia av heradsagronom og eventuelt fiskerirettleiar. Dersom slike forhandlingar ikkje skulle føra fram, godtek vi valdgift etter Tvistemålslova, kap. 32. Valdgiftsretten skal bestå av 3 medlemmer, der partane oppnemner eitt medlem kvar. Det tredje medlemmet vert oppnemnt av Sørenskrivaren.
7. Denne fråsegna gjeld for den tid konsesjonen vert gjeven.

..... *E. Edv. Sten*
Stad

..... 9.11.86
Dato

..... *Gille Emil Engvild Sten*

..... *Wiggen R. Sten*

Underskrift av to representantar for selskapet.

"

Sign. Lbn.

Sign. Fl.st.

Utskrift sendt til

Landbruksnemnda Fusa		Fylkeslandbruksstyre	
Møte 4.09.86	Sak	Møte 26.09.86	Sak
Reg.nr.	Tidl. sak	Reg.nr.	Tidl. sak

- 3 -

Det vert vidare vist til Femanger Laks A/S sitt skriv frå 28.08.86 til fylkeslandbrukskontoret og vedlagte kopi av fiskerisjefen i Hordaland sitt skriv til A/S Femangerlaks frå 11.april 1986.

På grunnlag av dei opplysningar som ligg føre i saka kan fylkeslandbrukssjefen og fylkesskogsjefen tilrå at det vert gjeve samtykke i relasjon til §55 i jordlova til dei omsøkte avtaler vedk. vassrettar frå gnr. 114, bnr. 2 i Fusa og vedk. vassrettar frå Femangerelva og Bosvatnet i Fusa frå gnr. 109, bnr. 1 og 2, gnr. 110, bnr. 1, 2 og 4, gnr. 114, bnr. 1 og 2, gnr. 115, bnr. 1, 2 og 3, gnr. 118, bnr. 1,2 og 3 og gnr. 121, bnr. 1 og 4 i Fusa.

Vidare vil fylkeslandbrukssjefen og fylkesskogsjefen tilrå at Femanger Laks A/S får konsesjon til den omsøkte leige av ca 8 da frå gnr. 114, bnr.1. Vidare kan fylkeslandbrukssjefen og fylkesskogsjefen tilrå at Femangerlaks A/S får konsesjon til den omsøkte leige av vassrettar frå Femangerelva og Bosvatnet i Fusa. Det bør setjast som konsesjonsvilkår at settefiskanlegget ikkje fører med seg nokon bandlegging eller restriksjoner på jord- eller skogbruksdrift av det området som sokner til Bosvatnet og Femangerelva, og fiskeoppdrett-anlegget må heller ikkje føra med seg stenging eller vanskeleg-gjering av bruken av vegen for fylkesvegen opp til Bosvatnet. Desse konsesjonsvilkåra må gjelda både for leige av det omsøkte areal på ca 8 da og for for leige av dei nemnde vassrettar i Femangerelva og Bosvatnet.

Ein viser elles til konsesjonslova frå 31.05.1974.

Framlegg til vedtak:

Fylkeslandbruksstyret er samd i fylkeslandbrukssjefen og fylkesskogsjefen si fråsegn og tilråding i saka.

Fylkeslandbruksstyret tilrår såleis at Femangerlaks A/S får konsesjon til den omsøkte leige av ca 8 da frå gnr. 114, bnr.1 i Fusa og dessutan får konsesjon til leige av dei omsøkte vassrettar frå Femangerelva og Bosvatnet i Fusa. Konsesjonen bør gjevast på det vilkår som fylkeslandbrukssjefen og fylkesskogsjefen ovanfor har gjort framlegg om.

Fylkeslandbruksstyret har tidlegare gjeve samtykke til frådeling av dei nemnde ca 8 da frå gnr. 114, bnr. 1 i Fusa jfr. § 55 i jordlova. Fylkeslandbruksstyret gjev no i relasjon til § 55 i jordlova samtykke til den omsøkte leige av vassrettar i Femangerelva og Bosvatnet i Fusa.

Fylkeslandbrukssjefen og fylkesskogsjefen gjer elles merksam på at dersom andre enn dei som er med i dei nemnde avtalene om vassrettar i Femangerelva

MØTEBOK

Lbn./Fl.st.

Side

Lendbruksnemnda		Fylkeslandbruksstyre	
Fusa			
Møte	Sak	Møte	Sak
4.09.86		26.09.86	
Reg.nr.	Tidl. sak	Reg.nr.	Tidl. sak

- 4 -

og Bosvatnet har rettar eller eigedomsrett i Femangerelva eller i Bosvatnet, tek ikkje den omsøkte konsesjon nokon rettar frå desse som ikkje er med i avtalene som det er søkt om konsesjon for.

Fylkeslandbruksstyret finn ikkje grunn til å gjera innvendingar mot dei leigesummer og godtgjerdsle som er avtalt i dei nemnde leigeavtaler.

Vedtak:

Fylkeslandbruksstyret sluttar seg samrøystes til fylkeslandbrukssjefen og fylkesskogsjefen sine merknader og framlegg til vedtak.

Sign. Lbn.

Sign. Fl.st.

Utskrift sendt til

VEDLEGG 9

Fiskeridirektoratet, 2002



FISKERIDIREKTORATET REGION HORDALAND

Sakshandsamer, direkte telefon
Else Marie S. Djupevåg 55 23 83 04

Vår dato
18 OKT. 2002

Dykkar dato

Vår referanse **H/FS 22**
02/08136 07
Dykkar referanse

Femanger Laks AS

5647 Baldersheim

LØYVE TIL Å UTVIDA ANLEGG FOR KLEKKING AV ROGN OG PRODUKSJON AV SETTEFISK. – FEMANGERLAKS AS H/FS0022, LOKALITET FEMANGERVÅGEN I FUSA KOMMUNE.

Vi syner til Dykkar søknad dagsett 26.04.01, om løyve til å utvida produksjonen ved settefiskanlegget H/FS0022 Femangerlaks AS frå 500 000 til 1 mill. stk. sjøklar settefisk av laks og aure.

Løyvet gjeld på dei spesielle og generelle vilkår som følgjer.

Storleik og lokalisering

Femanger laks AS, organisasjons nr. 939 377 697 vert med dette gjeve løyve til å etablere og drive klekkeri- og settefiskanlegg med ein årleg produksjon av inntil 1 mill. sjødyktig settefisk av laks/aure/regnbogeaure pr. år.

Løyvet gjeld for følgjande lokalitet i Fusa kommune i Hordaland, jfr. vedlagte (./.) kartskisse.

Namn på lokaliteten	Kommune	Årleg produksjon	UTM-koordinatar	Kartblad
Femangervågen	Fusa	1 000 000 stk 100 tonn fisk	LM 204 695	1215-III

Anlegget har registreringsnummeret H FS0022 i Fiskeridirektøren sitt register.

Femangervassdraget vert nytta som hovud vasskjelde.

Plasseringa er klarert når det gjeld tilhøvet til lovgjevinga om hamner og farvatn, forureining og fiskesjukdomar.

Lovheimel

Løyvet er gjeve av Fiskeridirektoratet region Hordaland med heimel i Lov av 14. juni 1985 nr 68, med seinare endringar, med heimel i forskrifter av 20. desember 2000 om tildeling, etablering, drift og sykdomsforebyggende tiltak ved settefiskanlegg for laksefisk og annen ferskvannsfisk ("settefiskforskrifta") og etter fullmakt dagsett 08.01.99 og 09.02.01 frå Fiskeridirektøren.

Vilkår

1. Generelt

Kopi av dette løyvet med vedlegg skal oppbevarast tilgjengeleg for alle tilsette på anlegget, og også slik at løyvet kan synast til alle som har mynde til kontroll.

Anlegget skal etablerast i samsvar med skildring, teikningar og kartbilag i søknaden. Dersom De ønskjer å endra anlegget i høve til søknaden, må det sendast ny søknad om dette til Fiskeridirektoratet region Hordaland.

Fiskeridirektoratet region Hordaland skal ha melding når anlegget vert sett i drift. Kopi av meldinga skal sendast til **Fusa kommune og til Distriktsveterinæren i Fusa.**

Løyvet fell bort dersom De ikkje har nytta det innan to år. Innan denne fristen må byggeteikningar og fotografi av anlegget sendast til Fiskeridirektoratet region Hordaland.

De pliktar å gje Fiskeridirektøren eller den han gjev fullmakt til opplysningar om anlegget og tilgang til inspeksjon av anlegget. Det same gjeld representantar for Kystverket, miljø- og veterinærstyresmaktene.

Løyvet vert gjeve utan ansvar med omsyn til nabo-, eigedoms- eller andre privatrettslege tilhøve.

Dette løyvet fritenk Dykk ikkje frå plikt til å innhenta naudsynt løyve etter andre lover, eller plikt til å retta Dykk etter reglar og påbod som vert gjeve med heimel i slike lover.

Mistanke om rømming av fisk frå anlegget må så snart som mogeleg rapporterast til Fiskeridirektoratets regionkontor Hordaland. Det må vidare meldast frå om kva for tiltak som er og vil bli sett i verk for eigen gjenfangst av fisken. Konsesjonseigar må gjere sitt for at anlegget skal vere så rømingssikkert som mogeleg.

Eventuell søknad om løyve for felling av skadedyr må sendast Fylkesmannen. Når det gjeld sjøpattedyr kan ein ta kontakt med regionkontoret.

2. Eigartilhøve

Konsesjonen er gjeve til **Femanger laks AS, organisasjons nr. 939 377 697**, og eigartilhøva i selskapet er registrert slik hjå oss:

Org.nr./Pers.nr.	Namn	Komm.nr.	Andel (%)
	HEIDAL ASBJØRN	1241	33,33
	LEIGLAND SIGMUND	1241	33,33
	BOLSTAD MAGNE	1241	33,33

Alle endringar i eigartilhøva skal meldast til Fiskeridirektøren.

Anlegget skal drivast som eit sjølvstendig anlegg. Dette er likevel ikkje til hinder for at anlegget kan samarbeide med andre om fellesinnkjøp, sal o.l.

3. Drift og Journalføring.

Konsesjonen skal drivast i samsvar med den til ein kvar tid gjeldande driftsforskrifta, jamfør Kap III i settefiskforskrifta. I høve til § 31 om journalføring i same forskrift, vil Fiskeridirektoratets regionkontor Hordaland krevje at journalen skal vera ført på papir og lagra i perm på det einskilte anlegg.

4. Regulering og uttak av vatn

Den nye utvidinga skal ikkje medføre auke i vassuttaket frå Femangervassdraget og NVE finn det difor ikkje turvande med handsaming av saka etter vassressurslova, jf. uttale frå NVE dagsett 03.04.02.

5. Legging av leidning i sjø

Avløpsleidningen går ut på 30 meter djupne ut forbi terskelen på sørsida av Femangerholmen.

Leidningane må forankrast på ein slik måte at dei ikkje flyt opp eller endrar leie. Fester og søkkjer må formast slik at dei ikkje skader fiskereiskap.

Eigar plikter å sette opp og vedlikehalde varselskilt der leidning går ut i sjø og eventuelt der eit slikt skilt best kan sjåast frå sjøen. Skilta skal monterast tilnærma vinkelrett på leidningstrase i sjøen.

Om sediment frå avlaupet gjer mudring naudsynt, må den som eig avlaupsanlegget koste dette.

Dersom det syner seg naudsynt skal leidningane heilt eller delvis omleggjast, forlengast eller fjernast.

Av omsyn til ajourhold av sjøkarta må det sendast melding med utsnitt av sjøkart med nøyaktig innteikna leidningstrase til Noregs Sjøkartverk, Postboks 60, 4001 Stavanger, så snart utlegging er føreteke og ved endringar. Kopi vert å sende Bergen og Omland Hamnevesen.

6. Drift av anlegget og tiltak mot forureining

Fisken skal førast med ein så låg førfaktor som råd.

Forbruk av for og kjemikalieforbruk skal journalførast saman med storleiken på fiskeproduksjonen.

Oppdrettsanlegget og mekaniske reinseanlegg skal drivast i samsvar med eventuelle nærare spesifiserte reinsekrav.

For å hindre spreining av fiskesjukdommar og forureining skal alle anlegg disponere godkjend daudfiskkvern og ensileringsutstyr og ha avtale om transport til godkjend fyllplass.

Oppdrettsverksemda skal i minst mogeleg grad forureine miljøet, og det må ikkje dumpast fiskeavfall, daudfisk, oppsamla forspill, fett, slam o.l. i sjøen eller i vassdraget.

Førlagring, tillaging, spyling, reingjering og tørking av nøter og anna verksemd ved oppdrettsanlegget skal gå føre seg slik at det ikkje fører til vesentleg luktulempar for naboar m.fl.

Anlegget sin eigar kan av Fylkesmannen/Fiskeridirektoratet region Hordland verta pålagt å lata utføra og kosta undersøkingar av forureinings- effekten.

Dersom Fylkesmannen/Fiskeridirektoratet region Hordaland finn det naudsynt, kan fleire tiltak krevjast gjennomført for å hindre eller redusere forureining frå oppdrettsanlegget og tilknytt verksemd. Eventuelt kan ein krevja reduksjon av anlegget sin storleik eller fjerning dersom tilhøva tilseier dette.

7. Sjukdom

Løyvet vert gjeve på vilkår av at fråsegna frå Fylkesveterinæren i Hordaland, Sogn og Fjordane dagsett 30.09.02, og reglane i Lov om tiltak mot sjukdom hos akvatiske organismar av 13. juni 1997 nr. 54 vert fylgde. Konesjonseigaren sjølv må bere eventuelle tap som følgje av tiltak som vert sett i verk med heimel i sjukdomslova.

Klage

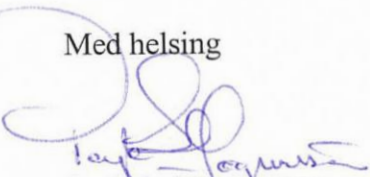
Vedtaket kan påklagast. Sjå om dette i vedlagte (./.) orientering.

I medhald av tvistemålslova sin §437 vert det sett som vilkår for å gå til søksmål etter §435 i den same lova at ein har nytta høvet til å klaga.

Vedlegg:

1. Klageskjema
2. Oppdrettslova
3. Forskrifter om tildeling, etablering, drift og sjukdomsforebyggende tiltak ved produksjon av settefisk.
4. Særlovyve frå Fylkesveterinæren for Hordaland, Sogn og Fjordane dagsett 30.09.02
5. Utsleppsløyve og fråsegn frå Fylkesmannen i Hordaland dagsett 01.10.02
6. Uttale frå Noregs Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) dagsett 03.04.02.
7. Uttale frå Kystverket dagsett 06.09.02.

Med helsing


 Terje L. Magnussen
 Regiondirektør


 John E. Bjelkerøy
 Seksjonsleiar

Kopi til:

Fiskeridirektoratet - Havbruksavdelinga
 Fylkesmannen i Hordaland - Miljøvernabdelinga
 Fylkesveterinæren for Hordaland, Sogn og Fjordane
 NVE Region Vest
 Fusa kommune
 Distriktsveterinæren i Fusa
 Fiskerikontoret i Søre Midthordland

VEDLEGG 10
Notat, NVE, 2002



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Femanger laks AS
v/Asbjørn Heidal

5647 BALDERSHEIM

Vår dato: 02 APR 2002
Vår ref.: NVE 200107259-2 rv/ias
Arkiv: 911-434.1/053.7Z
Dykkar dato: 04.10.01
Dykkar ref.:

Sakshandsamar:
Ivar Sægrov
57 83 36 72

Region Vest
Naustdalsveien 1 B

Postboks 53
6801 FØRDE

Telefon: 57 83 36 50
Telefaks: 57 83 36 51
E-post: rv@nve.no
Internett: www.nve.no

Org.nr.:
NO 970 205 039 MVA
Bankkonto:
7694 05 08971

Femanger Laks AS - Utviding av settefiskproduksjon

Vi viser til brev, dagsett 04.10.01, der det blir orientert om planar for utvida produksjon av settefisk.

Vasskjelda for anlegget er Femangervassdraget som, etter Dykkar opplysningar, har eit nedbørfelt på 19,1 km². Det er fleire vatn i feltet og selskapet har avtalar med grunneigarane om å føre vidare ei gammal regulering på 1,5 m i Botsvatnet.

I søknaden om utvida produksjon blir det opplyst at det ikkje vil bli endringar i vassuttaket eller gjort andre tiltak med anlegget som kan medføre verknader i vassdraget.

NVE er ikkje kjent med at eksisterande regulering og vassuttak har medført nemnande skader eller ulemper for allmenne interesser og finn såleis ikkje at det er turvande med vidare handsaming av saka etter vassdragslovgjevinga.

Med helsing

Gunnstein Brakestad
regionsjef

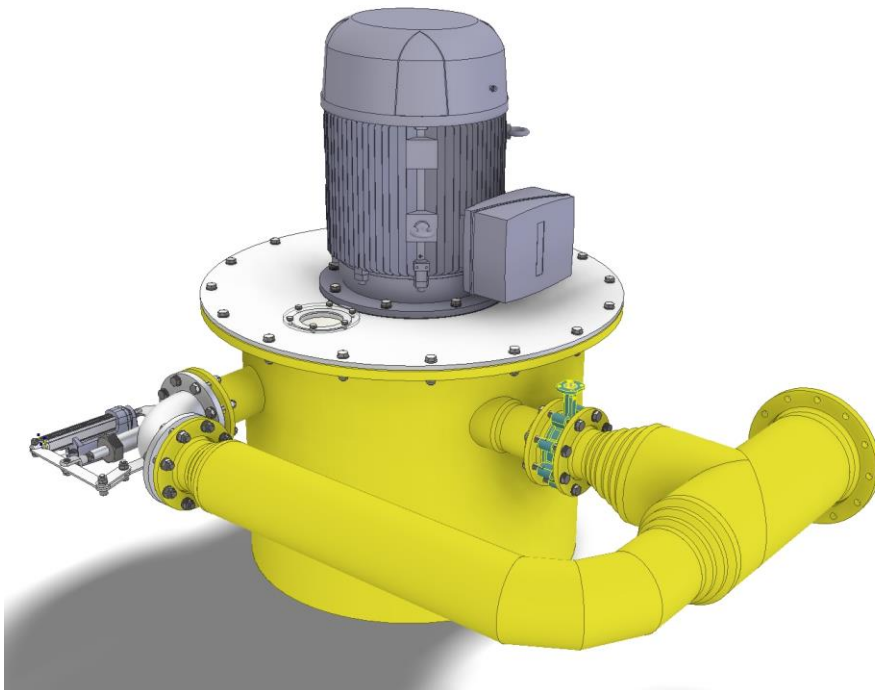
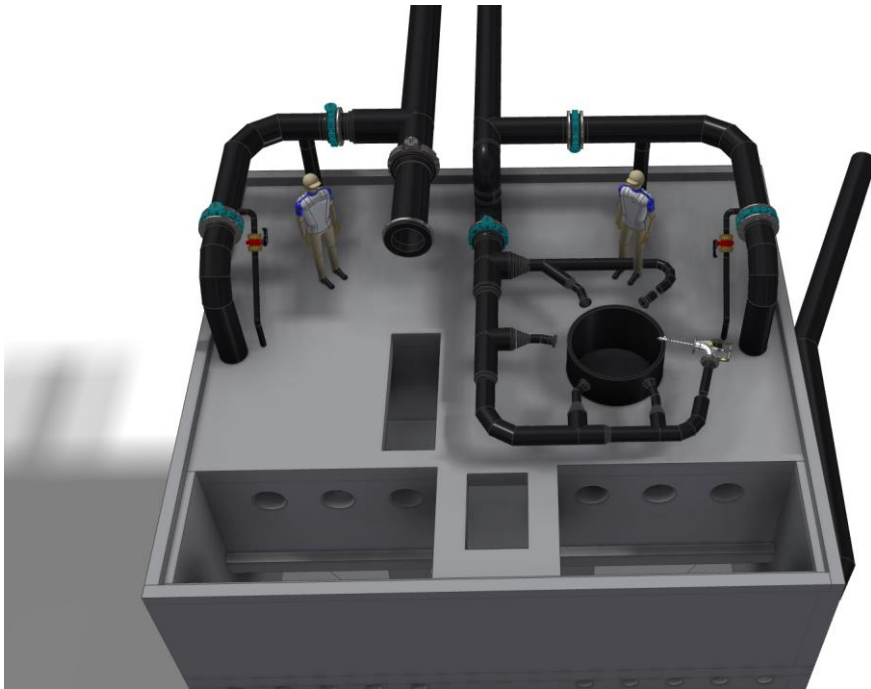
Ivar Sægrov
seniorrådgiver

Kopi: Fiskeridirektoratet, Region Hordaland, Postboks 233, Sentrum, 5804 Bergen
Fusa kommune, 5640 Eikelandsosen

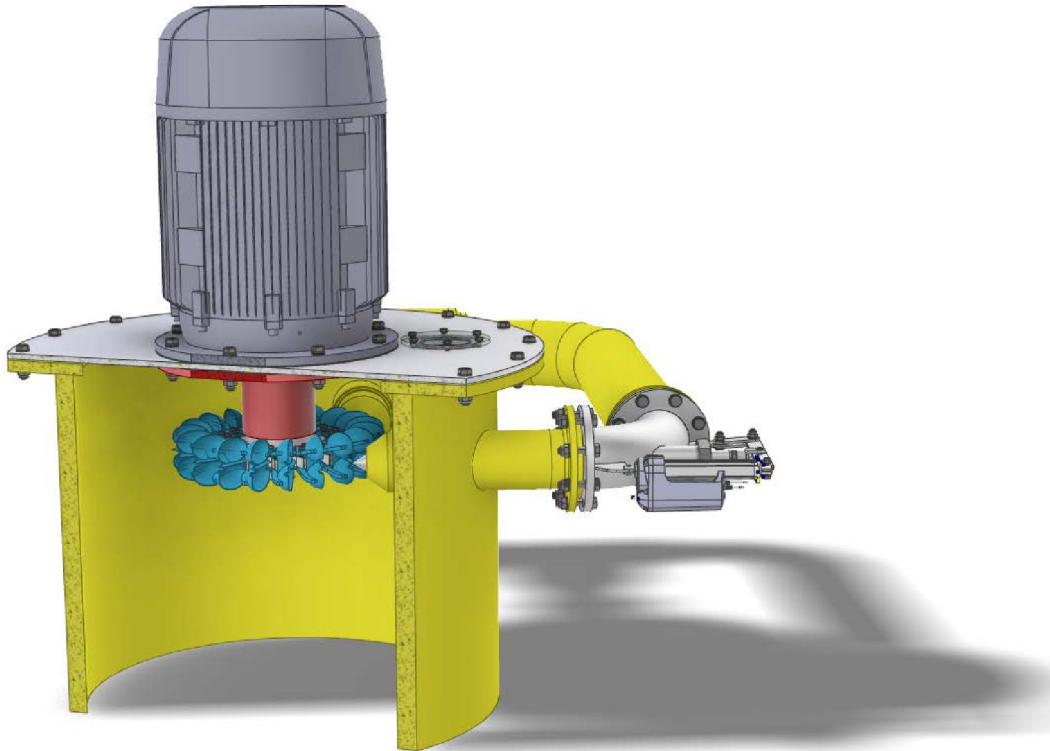
VEDLEGG 11

Mikroturbin

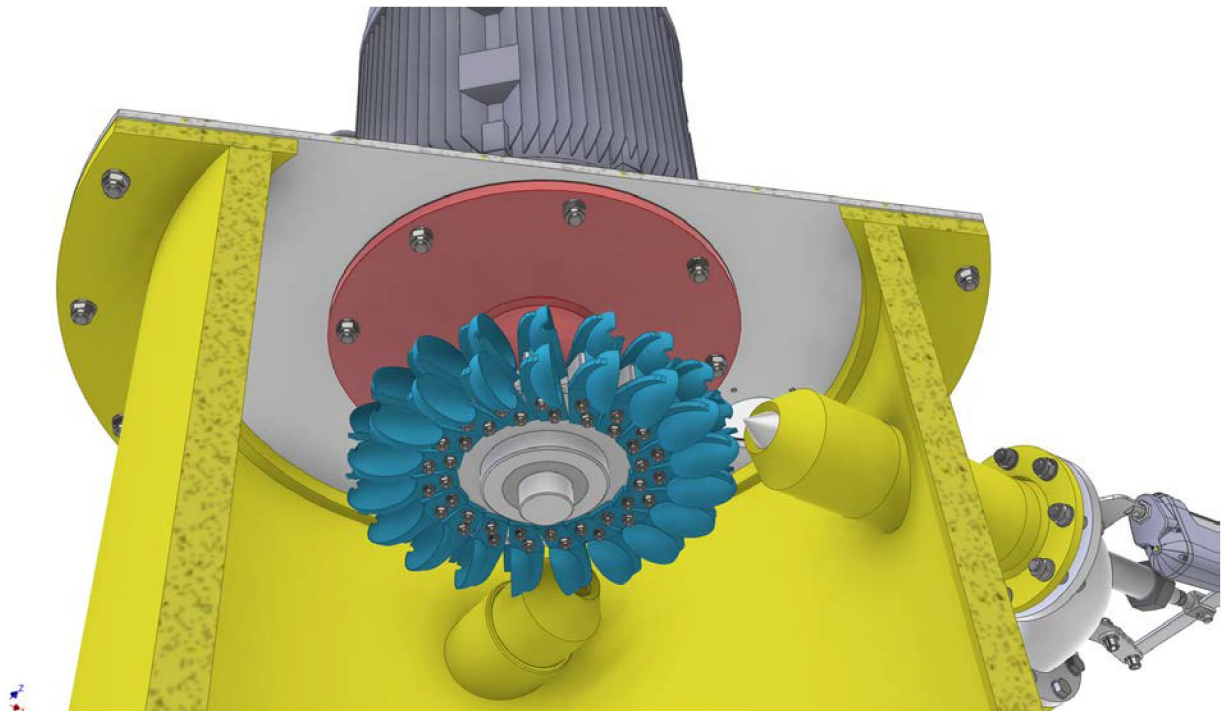
Illustrasjon over tenkt plassering av turbin



Snittvisning - turbin



HRT turbinen, Pelton turbin utført i varige materialer som PE, POM og syrefast rustfritt stål.



Løpehjul montert på taperlock kobling, 2 stk. dyser i POM materiale. Ene dysen har nålservo.

Strømingssillustrasjon - inntakskum

