

Melding om å bygge Kvelde mikrokraftverk i bekken Gylna, Larvik kommune i Vestfold og Telemark fylke.

Det er tenkt bygget et mikrokraftverk i fallet mellom Lille Muse på kote 141,00 moh og kote 42 moh. Mikrokraftverket er kalt Kvelde mikrokraftverk og plasseres rett oppstrøms bebyggelsen - på kote 42 moh.

Dammene ved Musevannet og Lille Muse settes i stand og benyttes som reguleringsmagasin for mikrokraftverket.

Mikrokraftverkene ligger på Kvelde, i Larvik kommune i Vestfold og Telemark fylke.

<https://www.norgeskart.no/#!?project=seeiendom&layers=1002,1014&zoom=14&lat=6573301.38&lon=211546.88>



*Figur 1
Kart over området.*

I henhold til NVE Atlas har Musevannet vatnløpenummer 6591 og ligger på kote 189 moh og har et areal på 0,1142 km². Nedbørfeltareal 1,43 km².

I henhold til Nevina er nedslagsfeltet til Musevannet 1,43 km² med midlere avrenning 24,7 l/s/km². Dette gir en gjennomsnittlig vannføring på 35,3 l/s.

I henhold til NVE Atlas har Lille Muse vatnløpenummer 129119 og ligger på kote 141 moh og har et areal på 0,0073 km². Nedbørfeltareal 1,85 km². Lokalfeltet er altså i henhold til NVE Atlas 0,42 km²

I henhold til Nevina er hele nedslagsfeltet til Lille Muse 1,93 km² med midlere avrenning 24,4 l/s/km². Det vil si en midlere vannføring på 47 l/s.

I henhold til Nevina er lokalfeltet til Lille Muse 0,5 km² og midlere avrenning er 23,56 l/s/km². Dette gir et gjennomsnittlig lokalt tilsig på 11,78 l/s.

Elva Gylna renner fra Musevannet ned i Lille Muse og videre ned mot Lågen og videre til havet ved Larvik by. Elva tilhører vassdragsområde 015, elvehierarki Numedalslågen. Vassdragsnummer 015.B2.

Det legges ikke ved eget kart over området, men henvisning til norgeskart – se over. (CTR + klikk på linken, eller kopier linken og lim den inn i nettleseren.)

Dammene ved Musevannet og Lille Muse er eldre tørrmurte dammer og reguleringene ble tidligere benyttet som vannforsyningsreservoar for bebyggelsen på Kvelde.

I denne meldingen inngår regulering av Lille Muse med 1,5 m mellom kote 141,00 og 139,50 moh.

I denne meldingen inngår regulering av Musevannet med 1,5 m mellom kote 189,00 og 186,50 moh.

Kvelde mikrokraftverk vil få en installert ytelse på 60 kW og en maksimal slukeevne på 102 l/s.

Kvelde mikrokraftverk vil i gjennomsnitt produsere 315.000 kWh.

Da det er god regulering i magasinene Musevannet og Lille Muse, vil Kvelde mikrokraftverk gå på noe høyere last om dagen enn om natten. Kjøringen vil ikke variere mye mellom natt og dag, da man av hensyn til biologisk mangfold vil foreta rolige endringer av pådraget.

Det er tenkt benyttet Pelton-turbin i mikrokraftverket.

Det sendes inn egen søknad om klassifisering av dam Musevannet og dam Lille Muse. Dammene vil bli foreslått plassert i bruddkonsekvensklasse 0.

Det sendes inn egen søknad om klassifisering av rørgaten fra Lille Muse til Kvelde mikrokraftverk. Rørgaten er foreslått plassert i bruddkonsekvensklasse 0.

Det søkes med dette om konsesjonsfritak for regulering av Musevannet med 1,5 m, og konsesjonsfritak for regulering av Lille Muse med 1,5 m og konsesjonsfritak for etablering av 60 kW mikrokraftverk i fallet fra Lille Muse til kote 42 moh.

Rørledningsnett og reguleringer skal også benyttes som vanningsanlegg for landbruket på Kvelde.

Det ble i 2003 sendt søknad om fritak fra konsesjonsplikt for et mikrokraftverk plassert omtrent som foreslått i denne søknaden.

NVE ga fritak fra konsesjon i brev av 20.02 2002 til bygging av et mikrokraftverk fra Musevannet til kote 44 moh. Fallhøyde 145 m. Musevannet var tenkt regulert 3 m. Mikrokraftverket var planlagt med 18 kW ytelse.

NVE ref.: NVE 200104169-2 rs/sto. Arkiv: 911-514.2/015.

Opplysninger om melder

Tiltakshavere				
Navn:	Sverre Øyen,	Gårdsnummer 2089/5	50 %	Kveldeveien 338
	Bjarne Kvelle Bergan,	Gårdsnummer 2089/1	50 %	Kvelde gård
Adresse: Kveldeveien 338, Kveldeveien 331				
Postnummer: 3282			Poststed: Kvelde	
Telefon: 90936727			E-postadresse: kveldegulrot@gmail.com	
Kontaktperson tiltakshaver/konsulent				
Navn: Rolf Svan Amundsen				
Telefon: 91718848			E-postadresse: Rolf@siram.no	

Tiltakshaver har i henhold til avtale med Larvik kommune, overtatt alle rettigheter til utnyttelse av magasinene ved Musevannet og Lille Muse og rettigheter til å benytte tilhørende ledningsnett. Se vedlegg 3.

Alle grunneiere og berørte hytteeiere er kontaktet og orientert om planene.

Informasjon om mikrokraftverket og vanningsanlegget

Det kombinerte vanningsanlegget og mikrokraftverket, bygges for å forsyne gårdsbrukene til eierne og eventuelt andre med vann til vanning i tørkeperioder. Når det ikke er behov for vanning, vil mikrokraftverket kunne forsyne gårdene med elektrisk kraft. Kraft fra eget kraftverk med installert ytelse mindre enn 100 kVA er ekstra verdifull, da forbruker ikke behøver å betale el. avgift, eller nettleie på den del av forbruket som dekkes av mikrokraftverk.

Meldingen omfatter en 1,5 m regulering av Lille Muse og 1,5 m regulering av Musevannet.

Dammene er eldre tørrmurte dammer og har tidligere fungert som vannforsyningsanlegg. Anleggene var før de ble overdradd til Håkon Øyen og Einar Bergan, eid av Larvik kommune. Se vedlegg 3

Det går rør fra Musevannet til Lille Muse og fra Lille Muse videre ned til et trykkbasseng og derfra videre ned til bebyggelsen.

Traseene for vannrørene vil fortsatt benyttes, men Kvelde mikrokraftverk vil benytte hele trykkehøyden og dimensjonen på rørene er antagelig for små. Det legges nye rør fra Lille Muse og ned til Kvelde mikrokraftverk. Rørene vil ha en dimensjon på 300 mm (innvendig). Nede ved Kvelde mikrokraftverk lages det en avgreining inn på eksisterende rør mot bygda. Det settes opp en trykkreduksjonsventil siden eksisterende rør ikke er dimensjonert for så høyt trykk som 100 -130 mVS.

Gamle avgreininger på eksisterende rør blokkeres slik at vannet kun skal gå til der vanning er aktuelt.

Det kan eventuelt være aktuelt å grave nye rør fram til gårdene.

Vanningsanlegget vil spare grunneierne for kostnader til pumping av vann for vanning. I dag benyttes elektrisk pumpe og/eller traktorpumpe for vanning. I dag vannes det med vann fra elva Lågen.

Kvelde mikrokraftverk legges på kote 42 og med avløp direkte ut i Gylna. Mikrokraftverket plasseres her da rørgaten med denne plasseringen vil kunne plasseres i bruddkonsekvensklasse 0. Dersom trykkrøret ble ført videre ville et brudd i rørgaten kunne berøre bolig Svartangveien 1056 eventuelt også Svartangveien 1054.

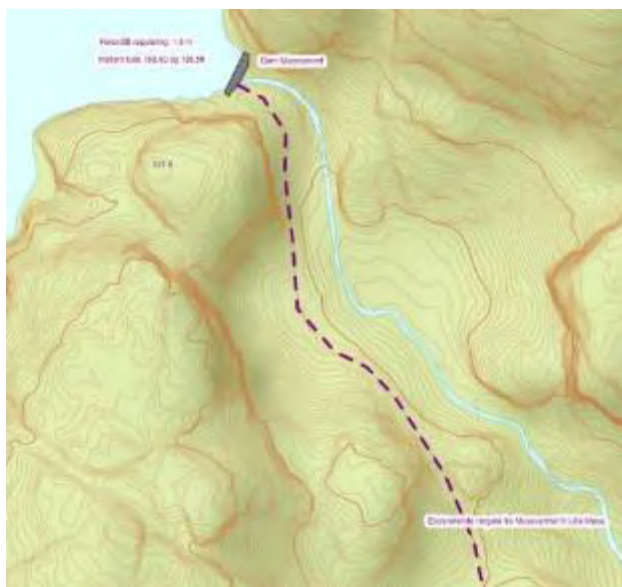
Fra Kvelde mikrokraftverk legges det egen kabel fram til gårdsbrukene slik at kraft fra eget kraftverk kan benyttes.

Jordvanning vil dersom det er prekärt behov for vanning ha prioritet framfor kraftverksdriften og vannet fra dammene Musevannet og Lille Muse vil spesielt i juni og juli kunne benyttes til vanning av jordbruksarealer på Kvelde.

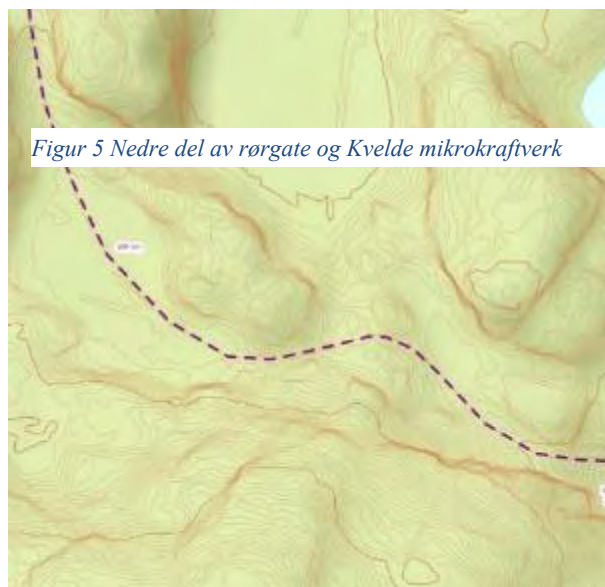
Utbyggingen er tegnet inn på Norgeskart: (CTRL-Klikk eller klipp ut linken og lim denne inn i nettleseren)

[Norgeskart](#)

<https://www.norgeskart.no/#!?project=seeiendom&layers=1002,1014&zoom=16&lat=6573224.27&lon=211695.30&markerLat=6573597.206509807&markerLon=211449.3040854164&p=searchOptionsPanel&drawing=J9tsoIUBS19ZOc0UPLkZ>



Figur 2
Musevannet dam og øvre del av rørgate mot Lille Muse



Figur 3 Midtre del av rørgate mot Lille Muse



Figur 4 Lille Muse og rørgate mot Kvelde mikrokraftverk

Det kan ligge et potensiale i å bygge et mikrokraftverk i fallet mellom Musevannet og Lille Muse, men dette vurderes etter at prosjekt Kvelde mikrokraftverk er sendt inn.

Gammelt rør fra Musevannet til Lille Muse ville i tilfelle kunne benyttes om dette røret er i grei stand. Dette er foreløpig ikke sjekket.

Røret har en diameter på 200 mm

Det bemerkes at tegningen av kraftstasjonsbygget i Norgeskart er noe større enn hva det virkelige kraftstasjonsbygget vil bli. Bygget blir på rundt 15 m² og bygges som en liten trebu, eller som et lite uthus.



SIMULERINGSMODELL

Det er benyttet en simuleringsmodell som tar utgangspunkt i tilsig dag for dag gjennom 30 år i perioden 1992 til og med 2021. Man kan da simulere hydrologien, magasiner og produksjonen i mikrokraftverket.

For å finne tilsiget til de to mikrokraftverkene har man tatt utgangspunkt i vannmerkene 18.10.0 Gjerstad, 16.154.0 Brusetbekken og 12.192.0 Sundbyfossen.

Simulering er gjort med alle disse vannmerkene. Resultatene avviker ikke så mye fra hverandre, og det konkluderes med at vannmerke Sundbyfossen er mest representativt.

Vannmerke Sundbyfossen har et nedbørsfelt som er på 74,77 km² og er dermed betydelig større enn nedbørsfeltene til Musevannet og Lille Muse. Da vanna er godt regulerte har ikke vannmerket i seg selv så stor betydning. Det som har mest betydning er å finne hva tilsiget egentlig er.

Ser man på vannmerke Sundbyfossen viser dette at gjennomsnittlig tilsig i perioden 1992 tom 2021 har vært 1,8349 m³/s, mens Nevina sier 1,5777 m³/s. Nevina har en avrenning på 21,1 l/s/km². Det vil si at avrenningen i virkeligheten har vært 1,16 ganger det Nevina indikerer. Det samme gjelder også de andre to vannmerkene.

Nevina viser for Lille Muse sin del, et nedslagsfelt på 1,9 km² og en avrenning på 24,4 l/s. Det vil si et middeltilsig på 46,36 l/s.

Korreksjonsfaktor i forhold til Nevina blir: $1,9 \text{ km}^2 / 74,77 \text{ km}^2 \times 24,4 \text{ l/s/km}^2 / 21,1 \text{ l/s/km}^2 = 0,029$

Da Sildre viser 1,16 ganger mer tilsig i perioden har vi valgt å multiplisere korreksjonsfaktoren med 1,1 (ikke 1,16) og får da en korreksjonsfaktor på 0,0319.

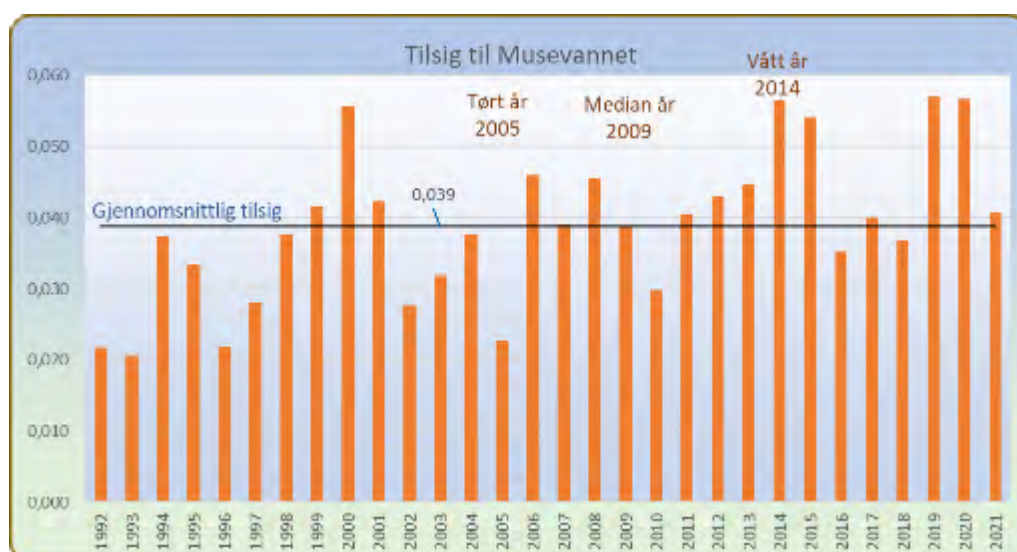
Inn i modellen legges fallhøyder, jordens gravitasjon, tettheten på vann, reguleringshøyder, magasinkurver og man kan variere ønsket installert ytelse for å vurdere optimal ytelse.

Tap i tilløpsrør som funksjon av vannstrøm er tatt i betraktning og likeså tap i generator, transformator. Det er lagt inn virkningsgradskurve for Pelton-turbin.

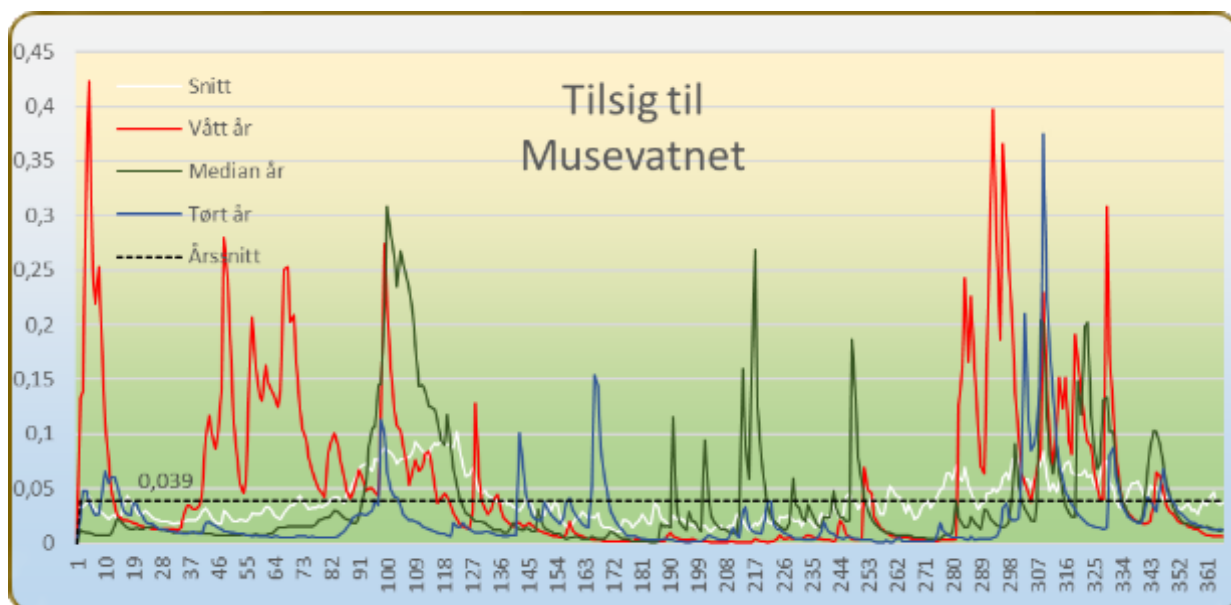
Magasinene er simulert og avløp over dammer som funksjon av vannhøyden over dam er gitt.

Resultater fra simuleringsmodellen kommer ut dag for dag med magasinshøyder, vannføring i elv, produksjon etc.

Simuleringen viser følgende tilsig:



Figur 6 Tilsig til Musevannet



Figur 7 Tilsig til Musevatnet

KVELDE MIKROKRAFTVERK.

Dam Musevatnet

Dammen ved Musevatnet tas ned med omtrent 1 m slik at overvannet blir liggende på kote 188,00 moh. Det vil si at vannstanden blir 1 m lavere enn i dag. Dette fordi dammen da vil kunne plasseres i bruddkonsekvensklasse 0. Dambrudd vil ikke gjøre skade på infrastruktur, boliger etc.

Det gjøres ikke større tiltak ved dammen, annet enn at man legger inn et rør gjennom dammen med diameter 400 mm. I røret plasseres det en spjeldventil for åpning og stengning. Ventilen blir i første omgang manuelt styrt, men kan på sikt styres fjernt om man etablerer strøm ved dammen. (Solceller og batteri)

Vann kan også slippes til Lille Muse ved å åpne eksisterende ventil og la vannet gå i eksisterende rør fra Musevatnet til Lille Muse.

Man bør sjekke kvaliteten på dette røret da det også på et litt senere tidspunkt kan være aktuelt å sette inn et lite mikrokraftverk på 15 – 20 kW i dette røret.

Toppen av dammen får en påstøp og det etableres et definert overløp på 3 m på kote 188,00 moh.

Det vil bli vurdert om bunnluken må restaureres eller erstattes med ny.

Da Musevatnet ikke skal benyttes direkte i kraftproduksjonen, men vannet kun skal slippes ned til Lille Muse er det ikke kritisk om dammen har noen mindre lekkasjer, slik det er vanlig på tørrmurte dammer.

Det legges et minstevannføringsrør gjennom dammen slik at minstevannføring kan slippes. Foreslått minstevannføring er 2,0 l/sek gjennom hele året.

Nevina angir en alminnelig lavvannføring på 1,8 l/s.

Dam Lille Muse

Demningen på Lille Muse restaureres ved at det påstøpes en enkel betongplate på innsiden av dammen slik at dammen blir tett. Bunnluken restaureres/erstattes med ny. Det lages et overløp med 3 m bredde og høyde 20 cm. Topp overløp blir liggende på kote 141,00. Regulering mellom kote 141,00 og 139,50 moh

Det legges en 400 V strømkabel og en optisk kabel fra Kvelde mikrokraftverk og opp til dammen ved Lille Muse.

For styring og overvåking legges det en trykksonde for måling av vannstand og det etableres en strømningsmåling for overvåking av minstevannføringen.

Det etableres lys ved dammen og eventuell varme i inntaket.

Inntak Lille Muse.

Inntak etableres der dagens inntak ligger og det tas utgangspunkt i dagens løsning. Nødvendige rehabiliteringer utføres.

Det monteres en ny og enkel rist/grind foran innløp til rørgate. Dette for å hindre kvist og andre større gjenstander å bevege seg inn i røret og inn i turbinen.

I innløpsrøret plasseres det en manuelt manøvrerbar spjeldventil på 300 mm for ved behov å kunne stenge vanntilførselen til rørgata/turbinen.. Rett etter spjeldventilen etableres et lufterør.

Fra innsiden av risten etableres det et rør for minstevannføring. Minstevannføringen slippes ut i bekken rett inntil/nedstrøms dammen.

Turbinrør fra Lille Muse til Kvelde mikrokraftverk.

Rør fra Lille Muse til Kvelde mikrokraftverk bør ha en diameter på minst 300 mm. Det vil bli vurdert om gammelt vannrør fram til trykkutjevningsskammer kan benyttes som turbinledning, men det antas at diameteren er for liten (315 mm). Dersom gammelt vannrør ikke kan benyttes vil det bli gravd ned et nytt 400 mm GRP rør eller plastrør i samme grøft som der dagens rør går. Rørtraseen er omtrent 490 m lang.

Det må uansett legges nytt trykkrør fra trykkutjevningsskammer og ned til mikrokraftverket.

Turbinrør – avgreininger.

Omtrent 55 m nedstrøms Lille Muse kommer tapperøret fra Musevannet inn i røret. Det plasseres en manuelt betjent spjeldventil rett nedstrøms dette samløpet i tilfelle Lille Muse mikrokraftverk en gang blir bygget.

Rett oppstrøms Kvelde mikrokraftverk vil det komme en avgreining til vanningsssystemet for gårdene. Vanningsrøret vil ha en diameter på 315 mm. I avgreiningen plasseres det en manuelt styrt spjeldventil for åpning/stengning mot vanningsanlegget.

Kvelde mikrokraftverk.

Kvelde mikrokraftverk plasseres på kote 42.00 moh og avløpet fra kraftstasjonen renner direkte ut i bekken.

Kraftverket vil utstyres med en turbin på 60 kW og en asynkron generator på 80 kVA. Turbinen vil være av type Pelton og vil ha en slukeevne på omtrent 110 l/s.

Kraftverket vil avhengig av vannstand i Musevannet og i Lille Muse produsere mer kraft på dagtid og på de høyeste prisene. For ikke å få raske endringer av vannføring og vannstand i bekken nedstrøms mikrokraftverket vil reguleringene/effektpådraget reguleres langsomt. Kraftverket skal ikke ha start/stopp kjøring, men effekten vil variere noe mellom natt/dag.

Det biologiske mangfold i bekken blir noe berørt av slik variabel kjøring, men begrenses denne kjøringen, vil endringene ikke bli større enn det de også er naturlig. Kraftstasjonen bør ikke gå på et pådrag på dagtid som er mer enn dobbelt så stort som på nattertid. Dette må imidlertid kunne avvikes ved nedbør.

Kraftverket vil få en produksjon på omtrent 315.000 kWh.

Minstevannføring

Det slippes en minstevannføring fra Lille Muse på 2,5 l/s.

Alminnelig lavvannføring er i henhold til Nevina $1,2 \text{ l/s/km}^2 \times 1,9 \text{ km}^2 = 2,3 \text{ l/s}$.

Minstevannføringen registreres, overvåkes og presenteres for Allmennheten.

Nettilknytning

Det legges en strømkabel fra Kvelde mikrokraftverk og opp til dam Lille Muse. Det legges også en optisk kabel opp til dammen for kontroll og dataoverføring.

Fra Kvelde mikrokraftverk legges det kabel fram til tiltakshavers gårder og der vil også nettilkobling skje.

Produksjonen vil da gå til gårdene til tiltakshaverne og når produksjonen er høyere enn forbruket vil noe energi leveres til nett og dersom forbruket er høyere enn produksjonen vil tiltakshaverne få forsyning fra nettet.

Tiltakshaverne defineres som plusskunder.

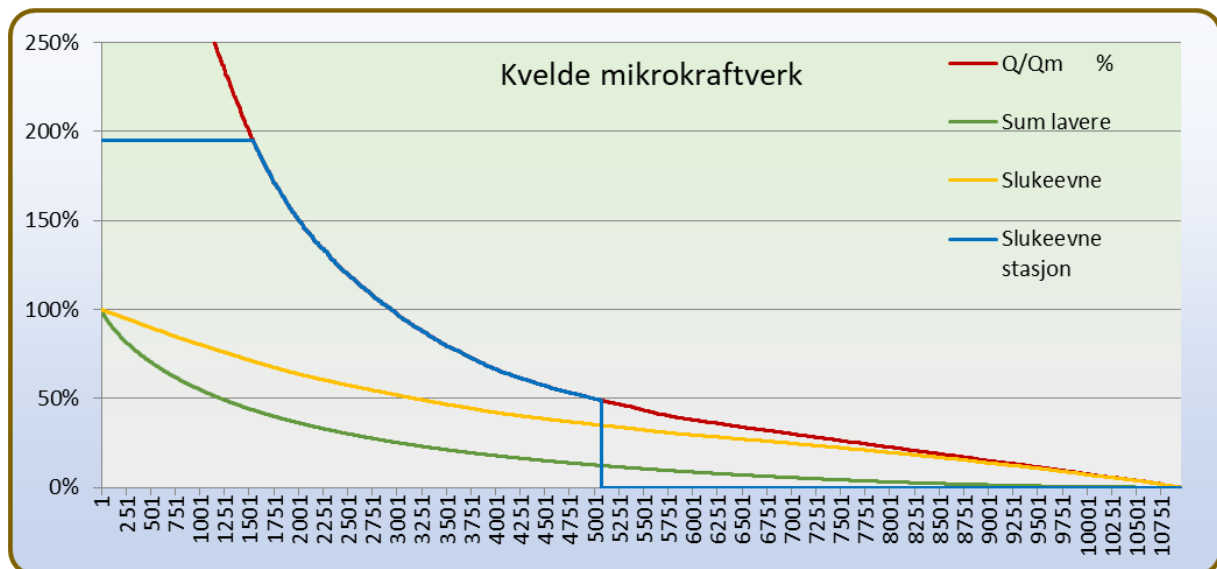
Lede er netteier i området.

Landskap

De synlige inngrep som gjøres er stort sett midlertidige da rørgate graves ned i samme trase som dagens rørgate, men elven fra Lille Muse til utløp av mikrokraftverket vil få fraført vann.

Bygget som mikrokraftverket blir plassert i, vil være et nytt element i området, men dette vil være svært beskjedent med et areal på kun rundt 20 m². Kanalen fra Kvelde mikrokraftverk til elva/bekken vil være synlig, men avløpet er kun noen få meter.

Nedenfor vises varighetskurve for kraftverket.



Figur 8 Kvelde mikrokraftverk - Varighetskurve

Tabell 1.

HOVEDDATA			
TILSIG		Musevannet	Lille Muse
Nedbørfelt Musevannet	km ²	1,43	1,93
Avrenning	l/s/ km ²	24,7	24,4
Middelvannføring	l/s	35,32	47,1
Årlig tilsig til inntak	Mm ³	1,11	1,48
Alminnelig lavvannføring	l/s	1,8	2,3
5 % percentil sommer	l/s	0,6	0,95
5 % percentil vinter	l/s	5,5	6,3
5 % percentil år	l/s	1,8	2,47
Planlagt minstevannføring	l/s	2,0	2,5
Restvannføring	l/s		6,1
VANNUTTAK		Musevannet	Lille Muse
Inntak	moh	186,5 - 189,00	139,50 - 141,00
Høyde dam	m	3	3,5
Avløp	moh		42,00
Brutto fallhøyde	m	45	98
Volum inntaksmagasin	Mm ³	0,265	0,0073
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³		0,267
RØR OG ELV			
Lengde på berørt elvestrekning	m	620	550
Lengde rørgate	m	760	490
Diameter rør	mm	200	300
Antall rørgater		1	1
MIKROKRAFTVERK			Kvelde
Maksimal slukeevne	l/s		110
Min slukeevne	l/s		25
Installert effekt	W		60
Brukstid	h		4500
Produksjon	kWh		316.000
Produksjon sommer	kWh		106.000
Produksjon vinter	kWh		210.000
Utbyggingskostnad	kr/kWh		
Generator	kVA		80
Generatorspenning	V		400
NETT			
Transformator			-
Nettilknytning			Lede AS
Lengde nedgravd kabel	m		1100
Spennning	V		400

Beskrivelse av allmenne interesser og forholdet til offentlige planer og føringer

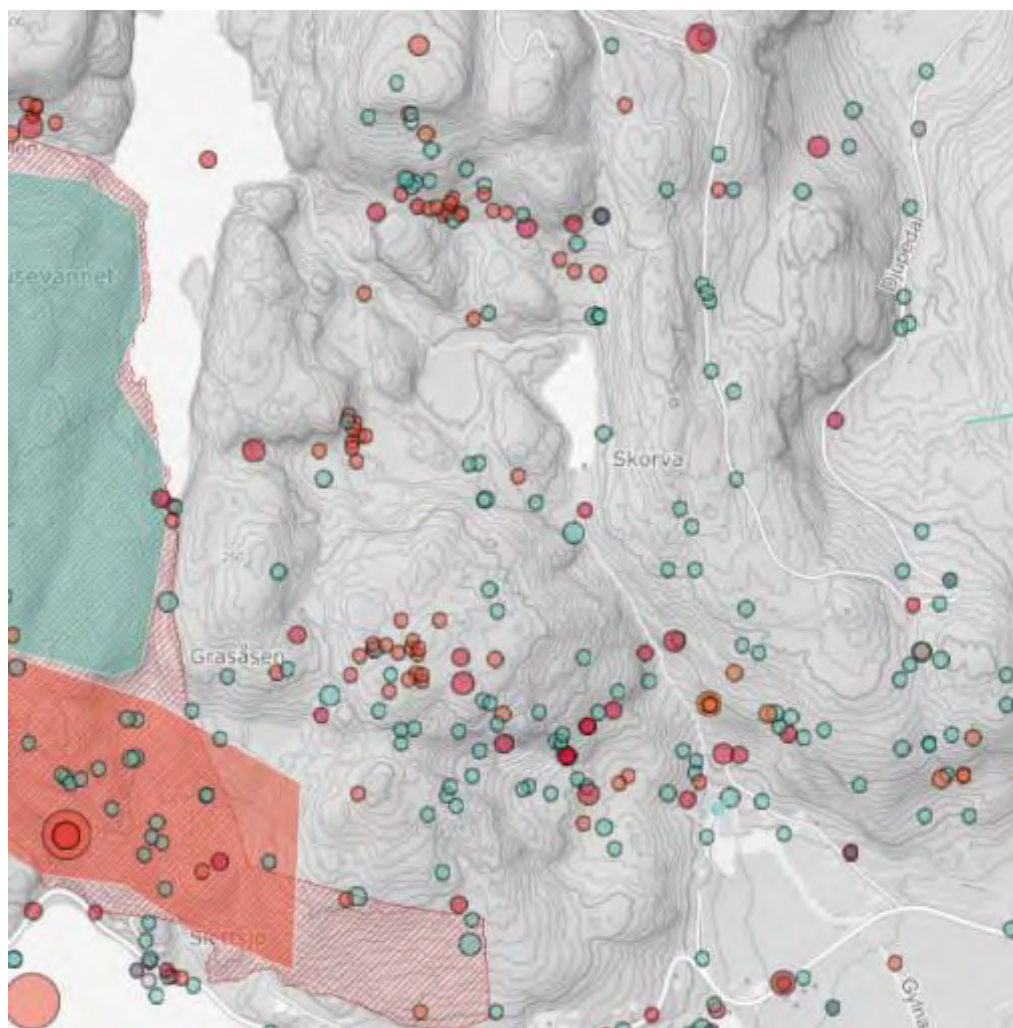
Allmenne interesser blir ikke særlig berørt av inngrepet. Det er ingen spesiell bruk av dette område og få verdier for allmennheten. Elva får mindre vannføring og det estetiske inntrykket endres noe, men elva har normalt lav vannføring og ligger nede i et dalsøkk og vannet i elva er normalt lite synlig.

Det er ikke hytteeiere i selve området, men bebyggelse nede på Kvelde. Det går sti opp dalen og fram til Musevannet. Musevannet og Lille Muse har tidligere vært regulert til vannforsyning. Dammene har en viss estetisk verdi og disse bør derfor utnyttes for å kunne bevares.

Det ligger noen hytter oppe ved Lille Muskollen øst for Musevannet, men alle ligger et godt stykke unna selve vannet. Dette er Nordkvelle søndre seter, Furulund nordre seter og Barlindåsen på vestsiden av Musevannet.

Naturens mangfold

[https://artskart.artsdatabanken.no/app/#map/211615,6573171/13/background/greyMap/filter/%7B%22IncludeSubTaxonIds%22%3Atrue%2C%22Found%22%3A%5B2%5D%2C%22NotRecovered%22%3A%5B2%5D%2C%22BoundingBox%22%3A%22POLYGON%20\(\(210789.92208242416%206571298.588590145%2C212440.10958242416%206571298.588590145%2C212440.10958242416%206575043.244840145%2C210789.92208242416%206575043.244840145%2C210789.92208242416%206571298.588590145\)\)%22%2C%22Style%22%3A1%7D](https://artskart.artsdatabanken.no/app/#map/211615,6573171/13/background/greyMap/filter/%7B%22IncludeSubTaxonIds%22%3Atrue%2C%22Found%22%3A%5B2%5D%2C%22NotRecovered%22%3A%5B2%5D%2C%22BoundingBox%22%3A%22POLYGON%20((210789.92208242416%206571298.588590145%2C212440.10958242416%206571298.588590145%2C212440.10958242416%206575043.244840145%2C210789.92208242416%206575043.244840145%2C210789.92208242416%206571298.588590145))%22%2C%22Style%22%3A1%7D)



Figur 9 Artsdatabanken

Oppslag i Artsdatabanken viser at det er enkelte arter i området som det er verd å ta vare på.

Ål	EN	I 1987 ble det observert ål i Musevannet. Det antas at det i dag ikke finnes ål i vassdraget.
Barlind	VU	Det finnes Barlind i området. Denne vil/skal ikke bli berørt av inngrepet
Gaupe	EN	Det er observert Gaupe i området. Denne vil ikke berøres av inngrepet
Ask	EN	Det finnes Ask i området, men denne gror ikke oppe på dagens eller framtidens rørgate. Ask registreres ved byggingen og denne skal ikke skades
Tovinger	NT	Det ble gjort observasjon i 2005.
Karplanter	SE	Det kan finnes Skogskjegg – <i>Aruncus dioicus</i> – i området. Det skal kun graves i eksisterende rørtrase.

I forhold til de få arter som er truet, er det få/ingen som trenger å bli berørt av inngrepet om dette skjer med omtanke.

Landskap

Elva er lite synlig fra områdene omkring da elva løper nede i en elvedal med mye løvskog og i utilgjengelig terreng.

Det går sti oppe i elvesida og stien går opp til Lille Muse og opp til Musevannet.

Det har vært dammer ved Musevannet og Lille Muse i mange år og vannene har tidligere vært regulert for vannforsyning. Det ble av NVE gitt konsesjonsfrihet for 3 m regulering i Musevannet i 2002.

Det er noe lekkasje gjennom dammene og vannstanden er derfor ikke stabil over året, men varierer med nedbørsmengde.

Det estetiske blir lite endret, men dammene blir igjen aktivt regulert.

Brukerinteresser

Det går en traktorvei opp mot Lille Muse og dels videre mot Musevannet. Veien benyttes i forbindelse med uttak av tømmer etc. og ble nok i sin tid benyttet i forbindelse med drift og vedlikehold av dammene og vannforsyningsanlegget.

Det er nok noe turaktivitet i området, men forholdene for dette vil i liten grad endres ved en utbygging av mikrokraftverket.

Det blir ikke fisket i elva og jakt eller friluftsinnteresser vil i liten grad bli berørt.

Det er ikke hytter/koier i direkte nærhet av dammene, rørgatene og mikrokraftverket, men det er noen hytter oppe ved/på Lille Musekollen og et par setrer et stykke fra Musevannet.

Det er ikke reindrift i området.

Kulturminner

Det er et mulig kulturminne, som kan berøres av tiltaket.

Mulig tuft etter Kveldesetra. Kulturminnet er antagelig ødelagt da vannledningen i sin tid ble lagt.

Skred

Det vil ikke bli endringer i skredfare, ras erosjon el.

Offentlige planer og nasjonale føringer

Vassdraget er ikke vernet, det er ikke anadrom fisk i den delen av vassdraget som blir berørt.

Vassdraget og området er omkranset av ulike menneskelige inngrep og er dermed ikke å betrakte som en del av store sammenhengende naturområder med urørt preg (SNUP)

Vannkvaliteten blir ikke påvirket av inngrepet.

Området er regulert som LNF

Dam og trykkrør – vurdering av konsekvensklasse

Det vil bli sendt egne søknader om plassering av dammer og rørgater i bruddkonsekvensklasser.

Musevannet dam – Bruddkonsekvensklasse 0

Dam Lille Muse – Bruddkonsekvensklasse 0

Rørgate fra Musevannet til Lille Muse – Bruddkonsekvensklasse 0

Rørgate fra Lille Muse til Kvelde mikrokraftverk – Bruddkonsekvensklasse 0

Vannforsingsrør – Klassifisering ikke aktuelt/ikke pliktig

Rørgaten fra Musevannet til lille Muse ligger langt fra veier, bygninger og infrastruktur.

For at også rørgaten fra Lille Muse til Kvelde kraftverk skal kunne plasseres i bruddkonsekvensklasse 0 må Kvelde kraftstasjon plasseres noe oppstrøms bebyggelsen. Man taper da noe fallhøyde og produksjon, men dette er fornuftig med hensyn på risiko i forhold til bygninger.

Vann fra et eventuelt brudd vil gå tilbake til elven/bekken uten at bruddet vil medføre noe alvorlig skade.

Lite hull i rørgaten gir en kastevidde på $H_{\text{brutto}}/2$. Kraftstasjonen og rørgaten legges slik at boliger/bygninger ikke blir berørt av hull/sprekk i røret. Vannet vil ledes tilbake til elven/bekken. Et dambrudd og eller rørbrudd vil kun kunne berøre eget mikrokraftverk.

Søknad om plassering av rørgater og dammer i bruddkonsekvensklasser sendes som egne søknader/dokumenter.

Vedlegg

Vedlegg 1.

Kart.

Det henvises til Norgeskart:

[Norgeskart](https://www.norgeskart.no/#!?project=seeiendom&layers=1002,1014&zoom=16&lat=6573224.27&lon=211695.30&markerLat=6573597.206509807&markerLon=211449.3040854164&p=searchOptionsPanel&drawing=J9tsoIUBS19ZOc0UPLkZ)

<https://www.norgeskart.no/#!?project=seeiendom&layers=1002,1014&zoom=16&lat=6573224.27&lon=211695.30&markerLat=6573597.206509807&markerLon=211449.3040854164&p=searchOptionsPanel&drawing=J9tsoIUBS19ZOc0UPLkZ>

Vedlegg 2.

Grunneiere

Gnr.; 2088 Bnr.; 1	Hans Petter Bye Stien	-	Tiltakshaver
Gnr.; 2089 Bnr.; 1	Bjarne Kvelde Bergan	-	Tiltakshaver
Gnr.; 2089 Bnr.; 3	Fritzøe Skoger AS	-	org nr. 922 965 404
Gnr.; 2089 Bnr.; 12	Fritzøe Skoger AS	-	org nr. 922 965 404
Gnr.; 2087 Bnr.; 1	Martin Nordkvelle	-	Tiltakshaver
Gnr.; 2089 Bnr.; 5	Anne Marie Næss Øyen	-	Tiltakshaver
	Sverre Øyen	-	Tiltakshaver
Gnr.; 2086 Bnr.; 6	Even Brynjulf Evensen	-	Tiltakshaver
Gnr.; 2086 Bnr.; 1	Pål Næss Holm	-	Tiltakshaver
Gnr.; 2085 Bnr.; 5	Raymond K. Hermansen	-	Tiltakshaver

Det henvises til www.seeiendom.no.



Figur10 - Gnr.; 2087 Bnr.; 1



Figur 11 - Gnr.; 2089 Bnr.; 1



Figur 12 - Gnr.; 2088 Bnr.; 1



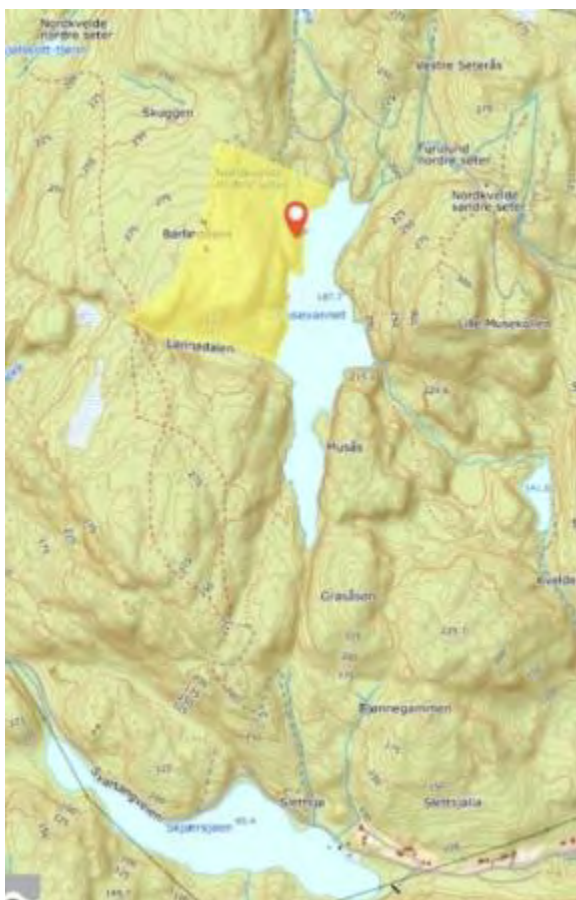
Figur 13 - Gnr.; 2089 - Bnr.; 12



Figur 14 - Gnr.; 2089 - Bnr.; 3



Figur 15 - Gnr.; 2089 - Bnr.; 5



Figur 16 - Gnr.; 2086 - Bnr.; 6



Figur 17 - Gnr.; 2086 Bnr.; 1



Figur 18 - Gnr.; 2085 - Bnr.; 5

Alle grunneierne som er berørt av reguleringer, rørgater eller mikrokraftverk er kjent med planene

Vedlegg 3

Rettigheter

Larvik kommune har hatt rettigheter til å regulere vannet og til å utnytte vannressursen til vannforsyning. Avtale om overtakelse av Larvik kommunes vannforsyningsanlegg ved Musevannet og Lille Muse.

AVTALE

Mellom Larvik kommune (nedenfor kalt LK)
og Håkon Øyen og Einar Bergan (nedenfor kalt utbyggere)
inngås følgende avtale vedrørende utbyggernes overtakelse av kommunalt vannledning
(støpejernsrør med diameter 200 mm) fra Musevann.

Avtale baseres i Kommunestyrets vedtak 088/04 av 16.06.04.

Utbyggere overtar med dette vederlagsfritt til eiendom og framtidig drift og vedlikehold
vannledningen (støpejernsrør med diameter 200 mm fra eksisterende magasin på en strekning
av ca 1250 m, inkludert reduksjonsbasseng og avgrenning til Lille Muse med tilhørende
anlegg - kfr vedlagt kartutsnitt) i den stand det befinner seg pr. dags dato.

LK skal ikke bruke Musevannet / Lille Muse som drikkevannskilde.

Kommunen fraskriver ansvar i forbindelse med uttak av vann fra Musevannet / Lille Muse.

Utbyggere overtar rettigheter til uttak av vann fra Musevan og Lille Muse.

Utbyggere overtar full ansvar for en sikker drift og vedlikehold av gamle anlegg (overbygget
ved Lille Muse, reduksjonsbasseng) som skal ikke brukes i fin kraftproduksjon. Sikring av
gamle anlegg skal utføres omgående, og godkjennes av LK på en felles befarings. Frist til
utbedring av gamle anlegg er 01.oktober 2004.

I tilfelle en krisesituasjon, når både hoved- og reservevannforsyning til Kvelde er ute av drift,
skal anlegget kunne brukes til vannforsyning.

Vedlegg: 1. kart over ledningsnett som overtas av utbyggere

Larvik, den 09.05.2004

Larvik, den _____

Larvik kommune

Knut Hjalmar Gulliksen
Leder Kommunalteknikk

Håkon Øyen

Einar Bergan

Vedlegg 4

Bilder:



Bilde 1 Musevannet



Bilde 2 Dam Musevannet



Bilde 3 Dam Musevannet sett nedenfra



Bilde 4 Lille Muse



Bilde 5 Dam Lille Muse



Bilde 6 Dam Lille Muse



Bilde 7 Bekken mellom Lille Muse og Kvelde mikrokraftverk



Bilde 8 Plassering av Kvelde mikrokraftverk



Bilde 9 Bekk og jorder nedstrøms utbyggingsområdet

Vedlegg 5.

Kulturminne

Lokalitetsikoner

Kvellesetra

datafangst dato	2010-01-14 00:00:00
datautttaks dato	2022-11-24 12:32:41.30697
FørsteDigitaliseringsdato	2010-01-14 10:17:36
lokalId	1663545
navnerom	http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/LokaliteterEnkeltnummerOgSikringssoner/20210217
versjonId	20210217
informasjon	S for dam og N for Kveldekleiva på Øk kart. Mulig tuft ved bekken ellers adelagt av vannledningen. I bruk til 1935 (TB 2009).
målemetode	Genererte data: Fra annen geometri
noyaktighet	1000
oppdateringsdato	2018-01-22 18:17:00.18
opphav	Vestfold og Telemark fylkeskommune
antallEnkeltnummer	0
vernedato	2010-01-14 00:00:00
vernelov	
verneparagraf	
vernetype	Uavklart
kommune	Larvik
kulturminneId	133400-1
linkAskeladden	https://askeladden.ra.no/askeladden/?kid=133400-1
linkKulturminnesøk	http://kulturminnesok.no/ra/lokalitet/133400
lokalitetsart	Seter/Stol
lokalitetskategori	Arkeologisk minne
matrikelnummer	709-2089/1/0/0
navn	Kvellesetra
nåværendeFunksjon	
områdefredning	0
opprinneligFunksjon	Landbruk
synlig	1

Vedlegg 6.

Utbyggingskostnad

Tabell 2.

7,0 %	Mikrokraftverk:	Kvelde
10,0 %	Anleggsdel	60 kW
1	Rigg og drift	60 000
2	Restaurering av dam Musevannet	200 000
2	Tappearrangement og minstevannføring Musevannet	80 000
	Restaurering av dam Lille Muse	500 000
3	Inntak med grind, konus , 300 mm rør gjennom dam, lufterør spjeldventil.	400 000
4	Styring av luke, alarmanlegg etc	100 000
5	Minstevannføringsarrangement	30 000
6	Strøm, jording div til/på dammen	80 000
SUM	Dam og luke med styring	1 450 000
7	Graving av rørtrase, legging rør, igjenfylling 490 m	500 000
8	GRP rør PN-10-16, 300 mm, 490 m	550 000
9	Utløp	20 000
10	Vei til kraftstasjon	30 000
11	Grunnarbeider	30 000
12	Kraftstasjonsbygg	150 000
13	Turbin og generator	1 400 000
14	Kontrollanlegg, hjelpeanlegg, tele etc	300 000
15	Lavspentanlegg	50 000
16	500 m kabelgrøft	100 000
17	Tilkoblingskostnad	40 000
18	Administrasjon 7%	323 400
19	Uforutsett 10 %	494 340
	SUM	5 437 740
	PRODUKSJON (kWh)	316 000
	UTBYGGINGSKOSTNAD (kr./kWh)	17,21
	Inntekter	
100	Strømpris 100 øre/kWh	316 000
20	El.avgift 20 øre/kWh	63 200
20	Nettleie 20 øre/kWh	63 200
	Sum inntekt	442 400
	Driftskostnader	50 000
0,70 %	Eiendomsskatt	38 064
25 %	Spart mva	-31 600
	Sum driftskostnader	56 464
30	Årlig overskudd	385 936
3,00 %	Kapitalisert - 30 år - 3 % avkastningskrav - Inflasjon=prisstigning	-7 564 512
2,50 %	Kapitalisert - 30 år - 2,5 % avkastningskrav - Inflasjon=prisstigning	-8 077 750

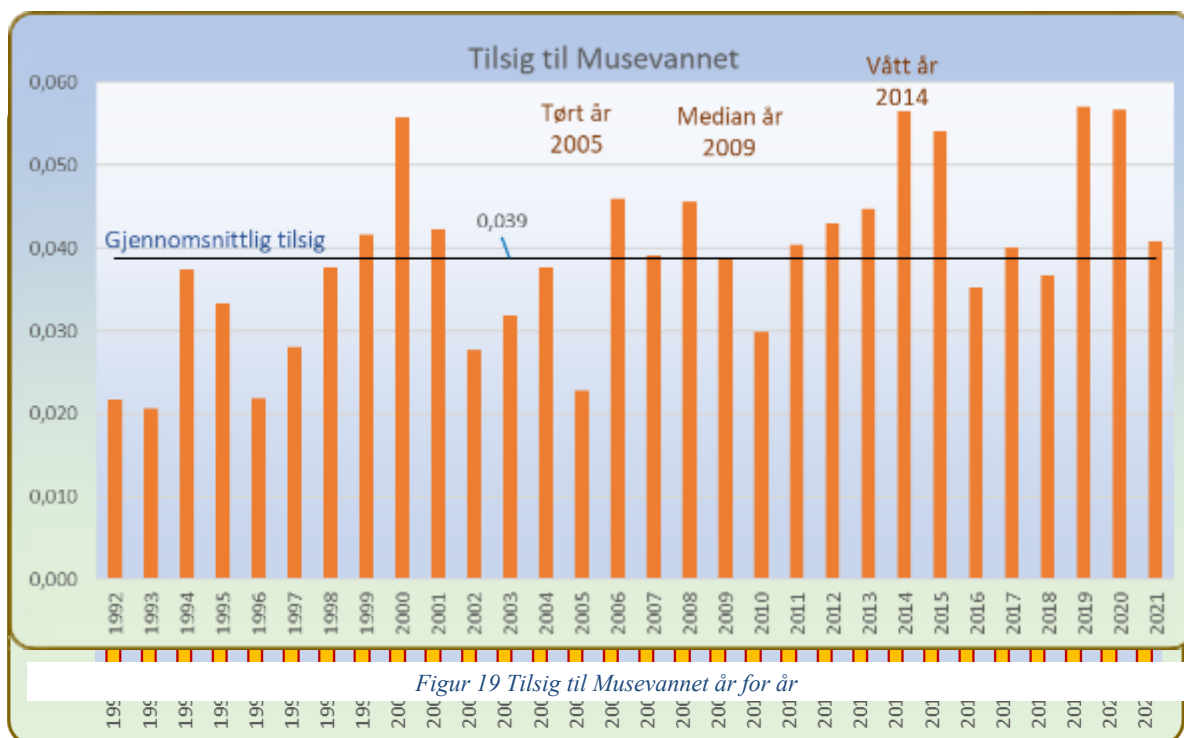
Kvelde mikrokraftverk ser ut til å være lønnsomt, dersom prisene på Nordpool, blir 1 kr/kWh og man klarer fullt ut å utnytte det forhold at kraft kjøpt fra mikrokraftverk gir fritak fra el.avgift. Dersom prisen faller under 65 øre/kWh på børsen, er utbyggingen ikke lønnsom.

Otovo regner i sine kalkyler med at verdien av solkraft på tak er 3,0 kr/kWh

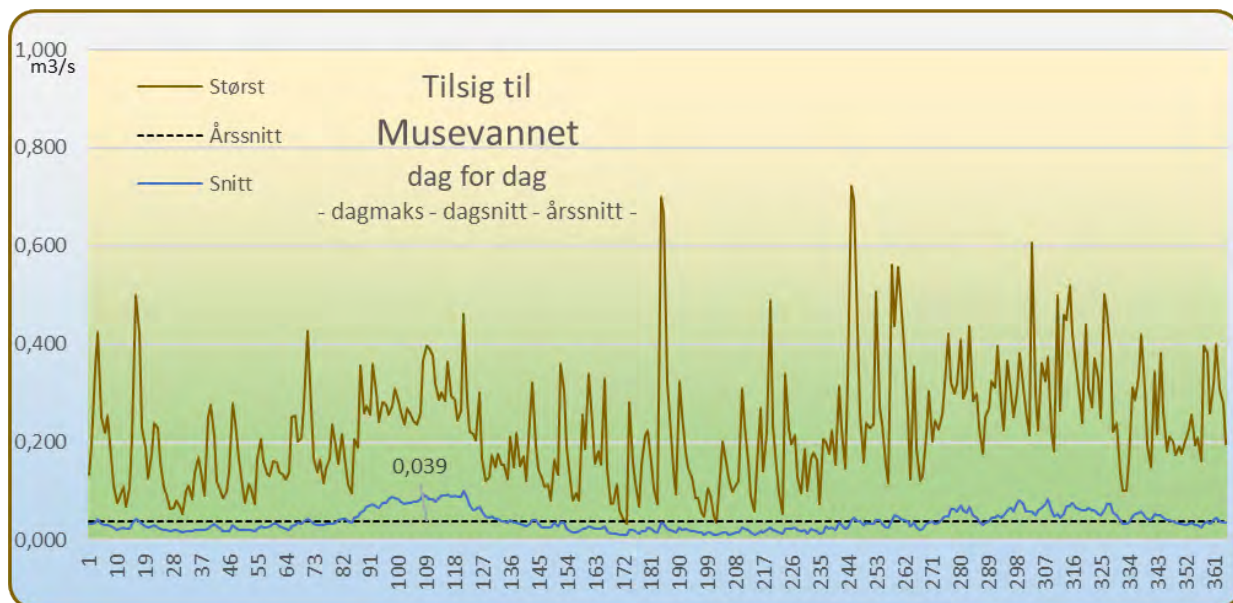
Det er lønnsomhet i Kvelde mikrokraftverk, fordi om man må skifte hele rørgaten.

Vedlegg 7

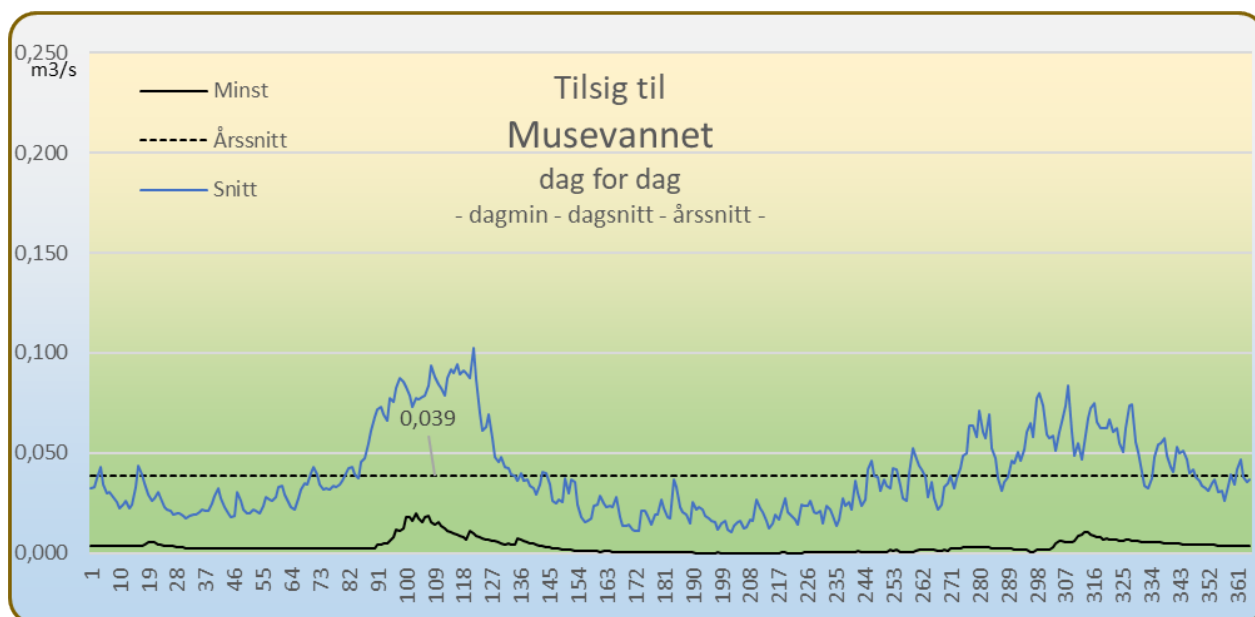
Hydrologi:



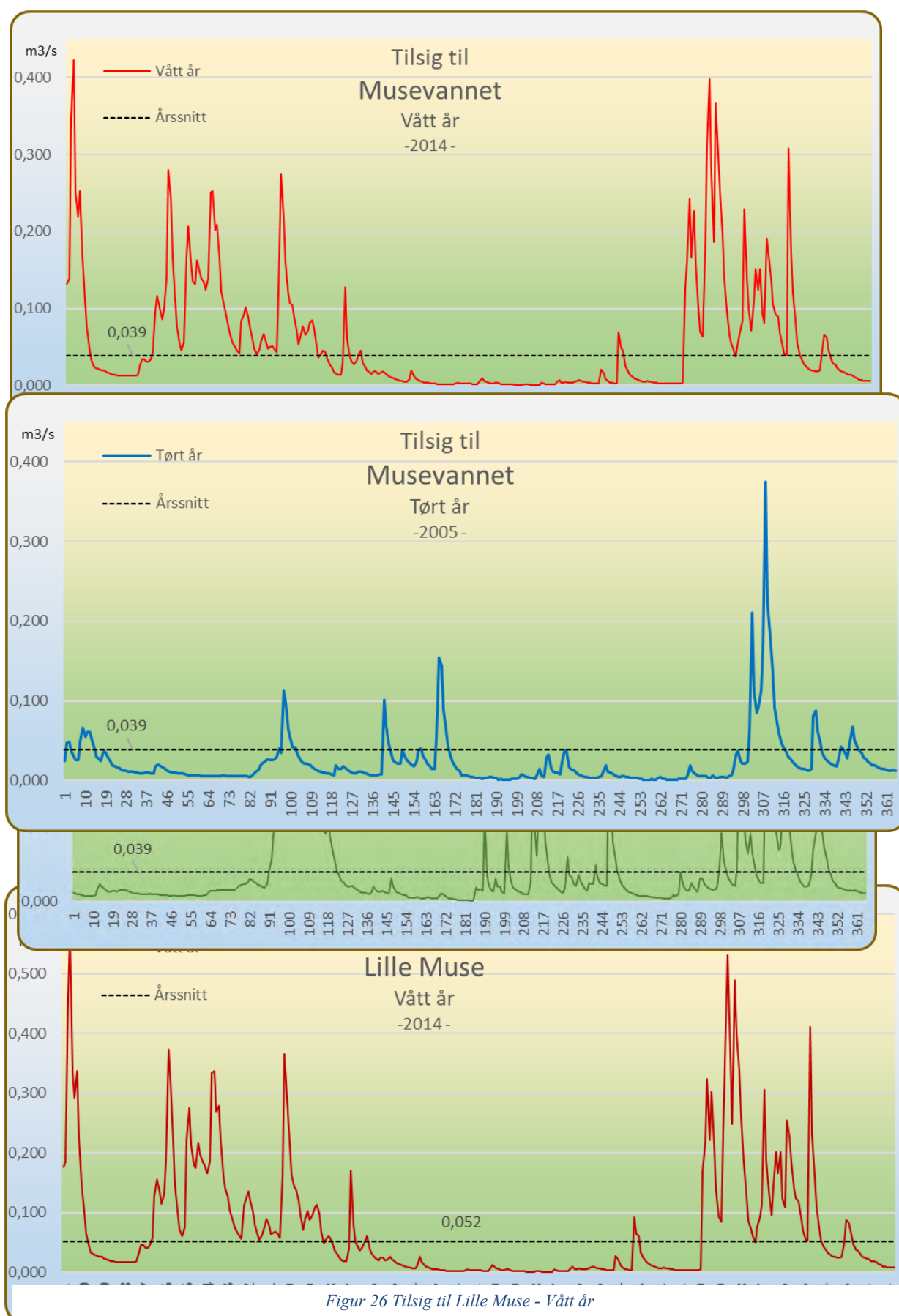
Figur 20 Tilslig til Lille Muse år for år

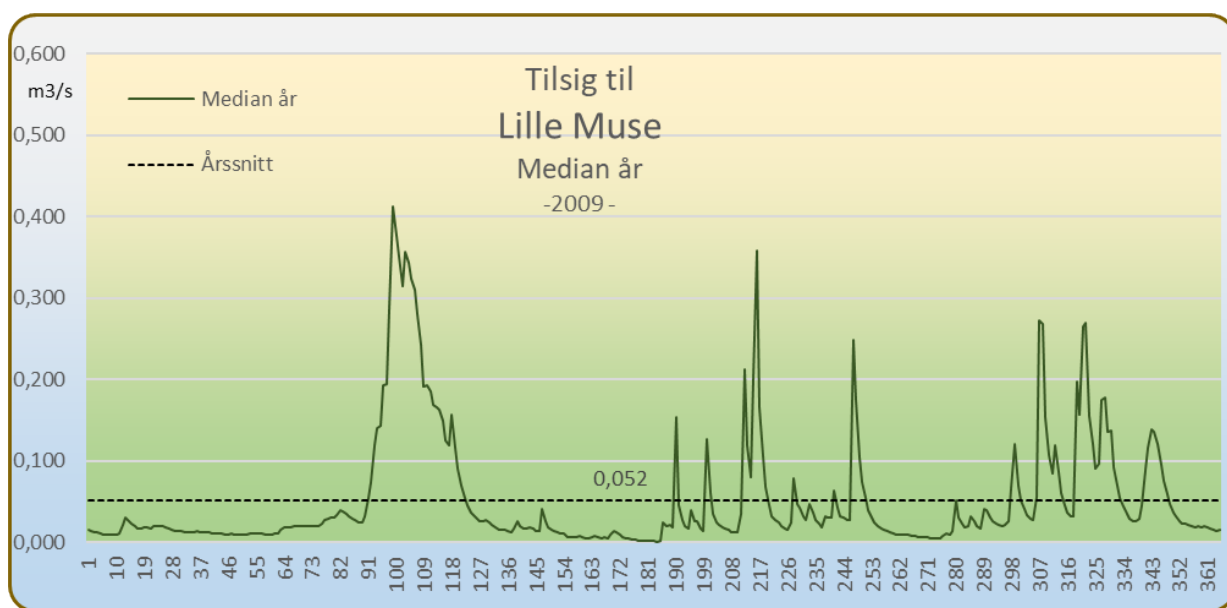


Figur 21 Tilslutning til Musevannet – maksimale døgnverdier, gjennomsnittsverdier og årssnitt

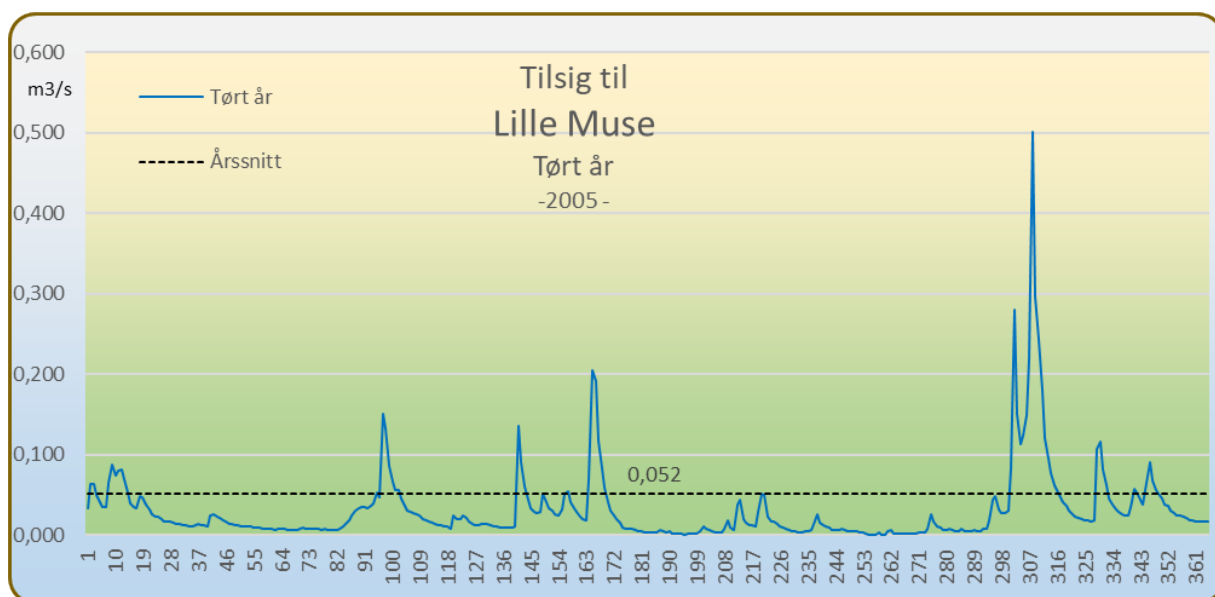


Figur 22 Tilslutning til Musevannet – minimale døgnverdier, gjennomsnittsverdier og årssnitt

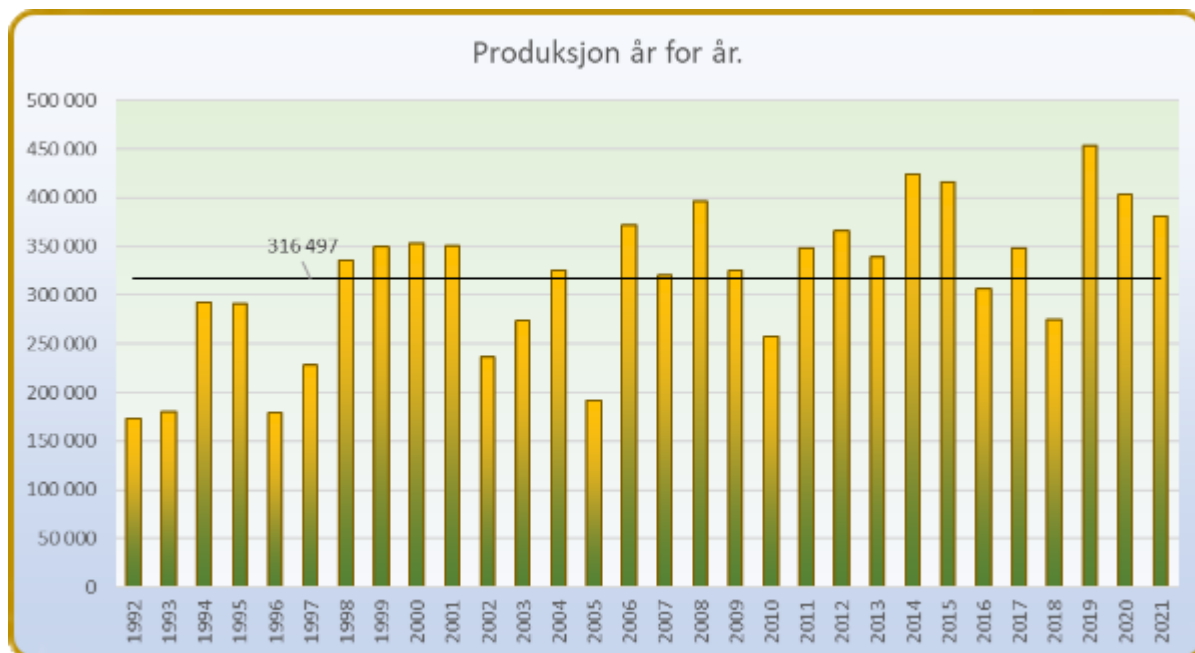




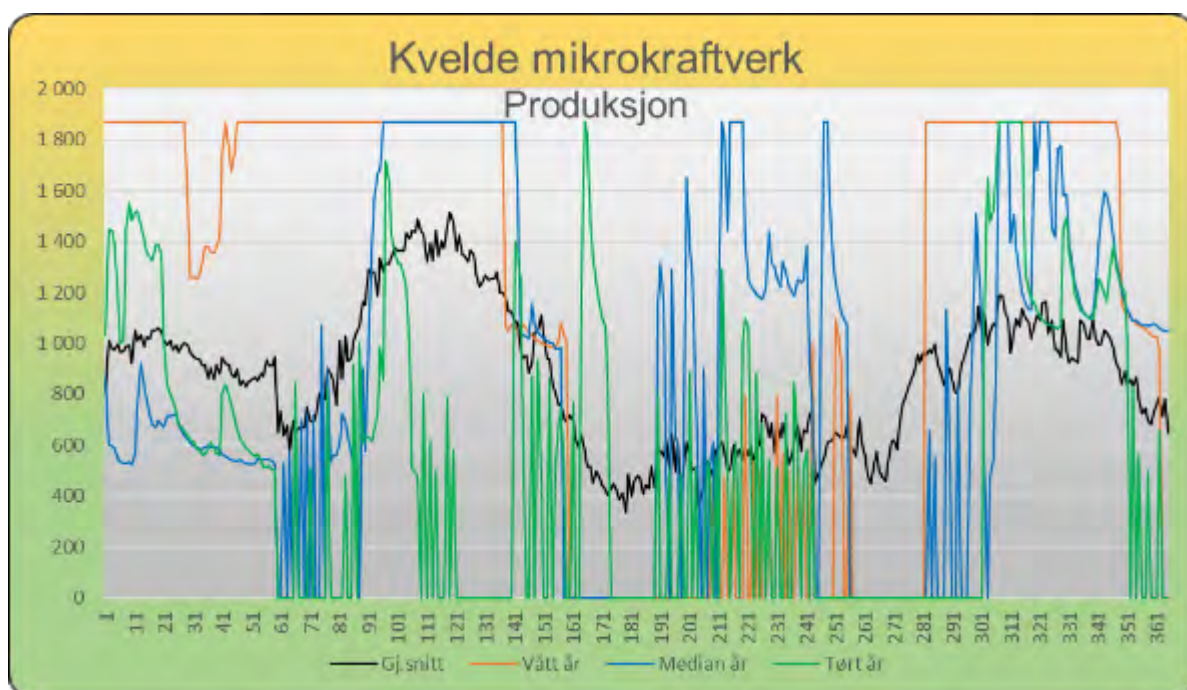
Figur 27 Tilsig til Lille Muse - Median år



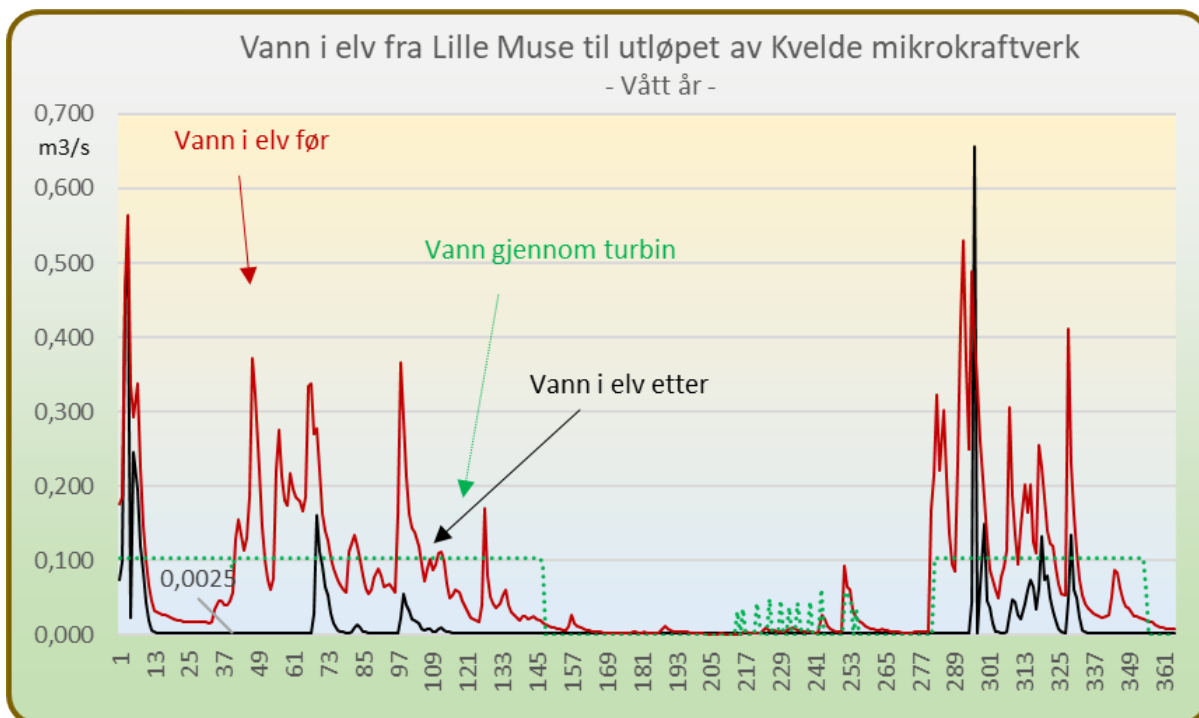
Figur 28 Tilsig til Lille Muse - Tørt år



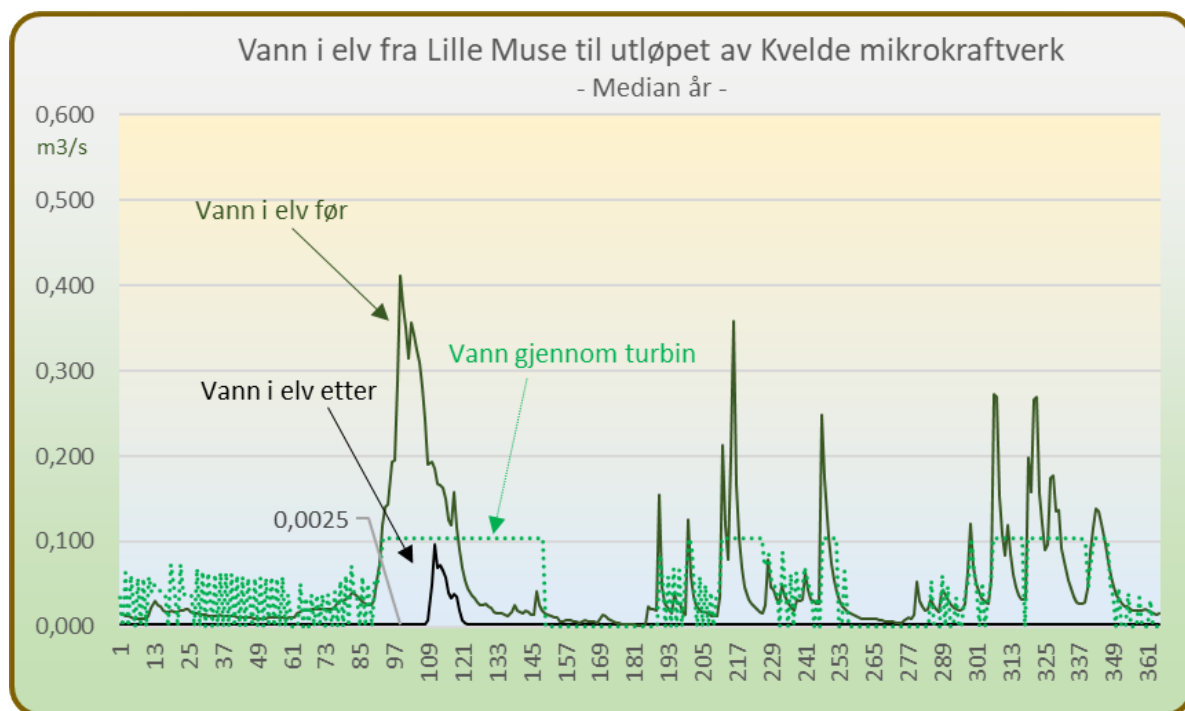
Figur 29 Produksjon i kWh år for år i Kvelde mikrokraftverk



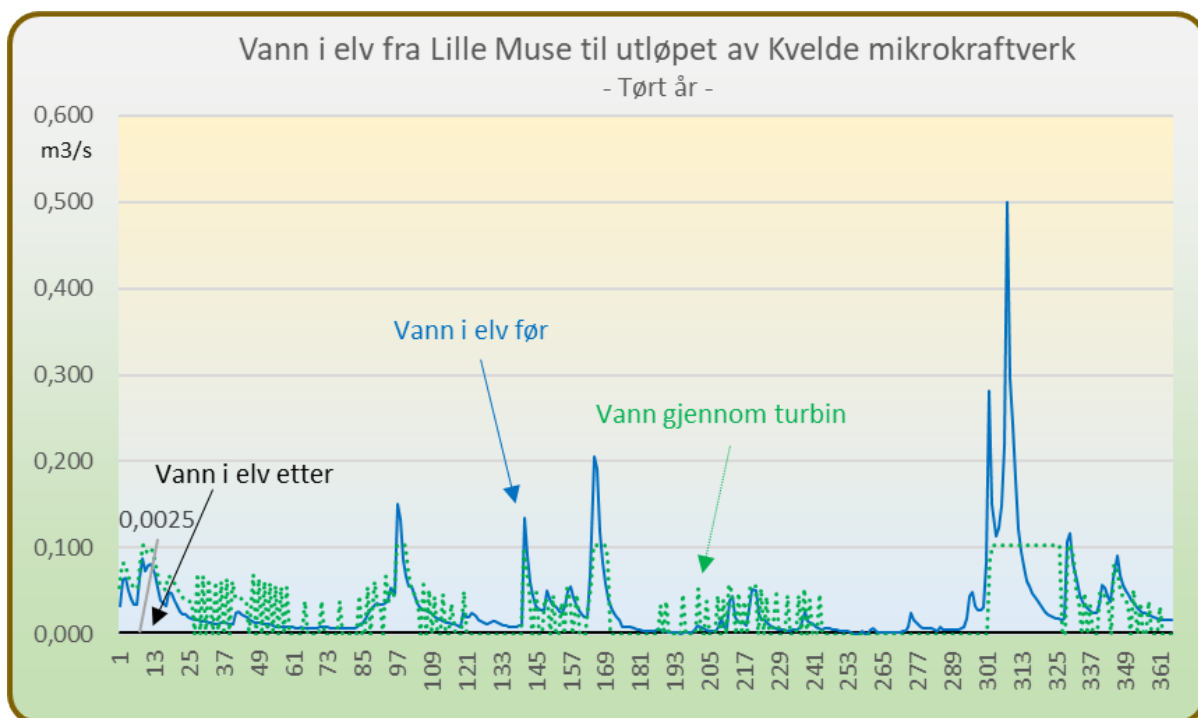
Figur 30 Produksjon i kWh i Kvelde mikrokraftverk dag for dag i snitt, i vått år, median år og tøtt år.



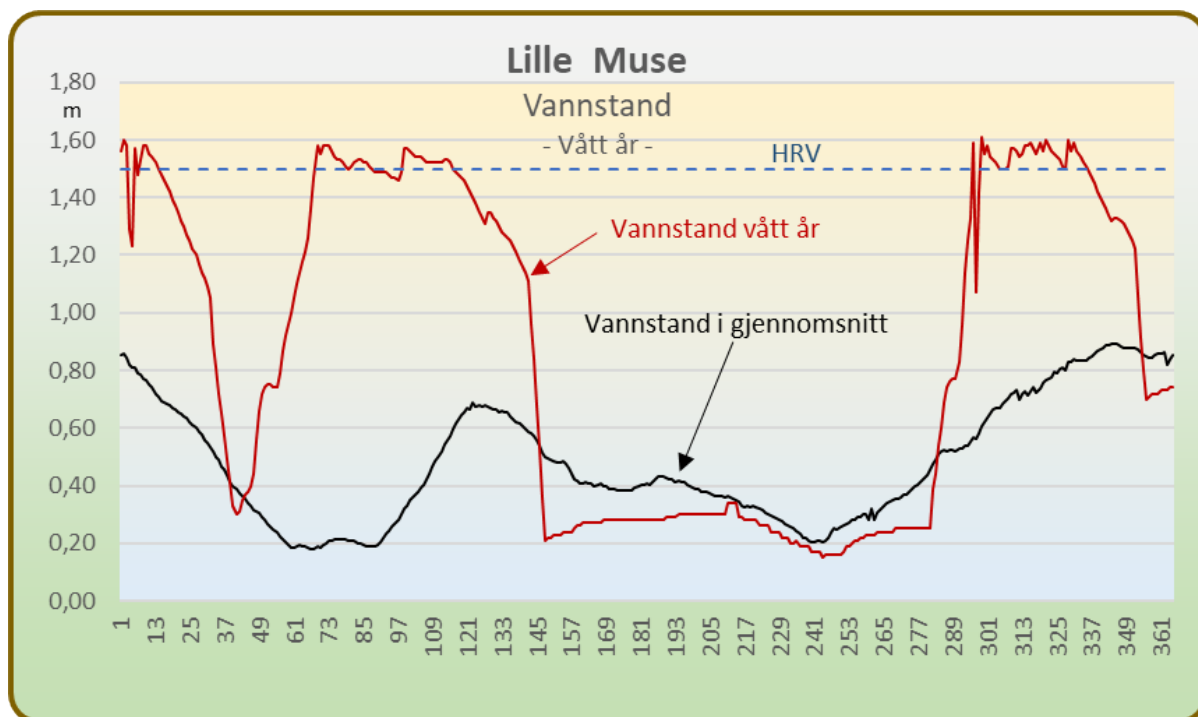
Figur 31 Vann i elv fra Lille Muse før og etter utbygging – vått år. Vann gjennom turbin er også vist.



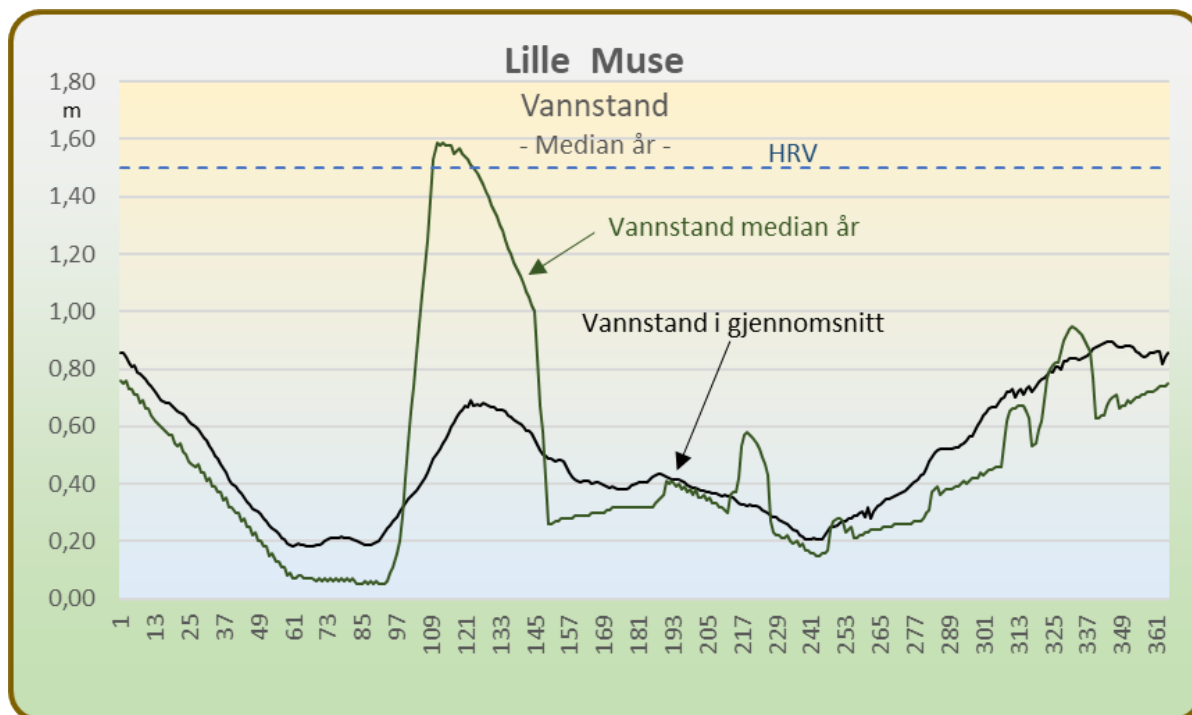
Figur 32 Vann i elv fra Lille Muse før og etter utbygging – median år. Vann gjennom turbin er også vist.



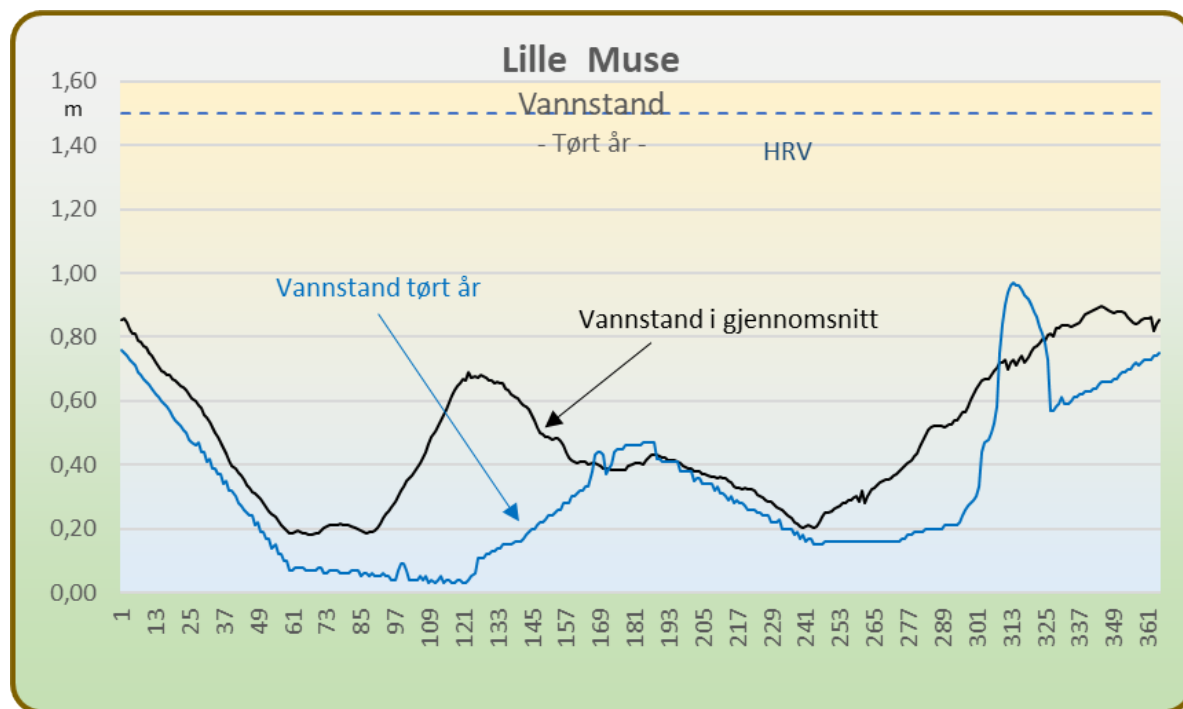
Figur 33 Vann i elv fra Lille Muse før og etter utbygging – tørt år. Vann gjennom turbin er også vist.



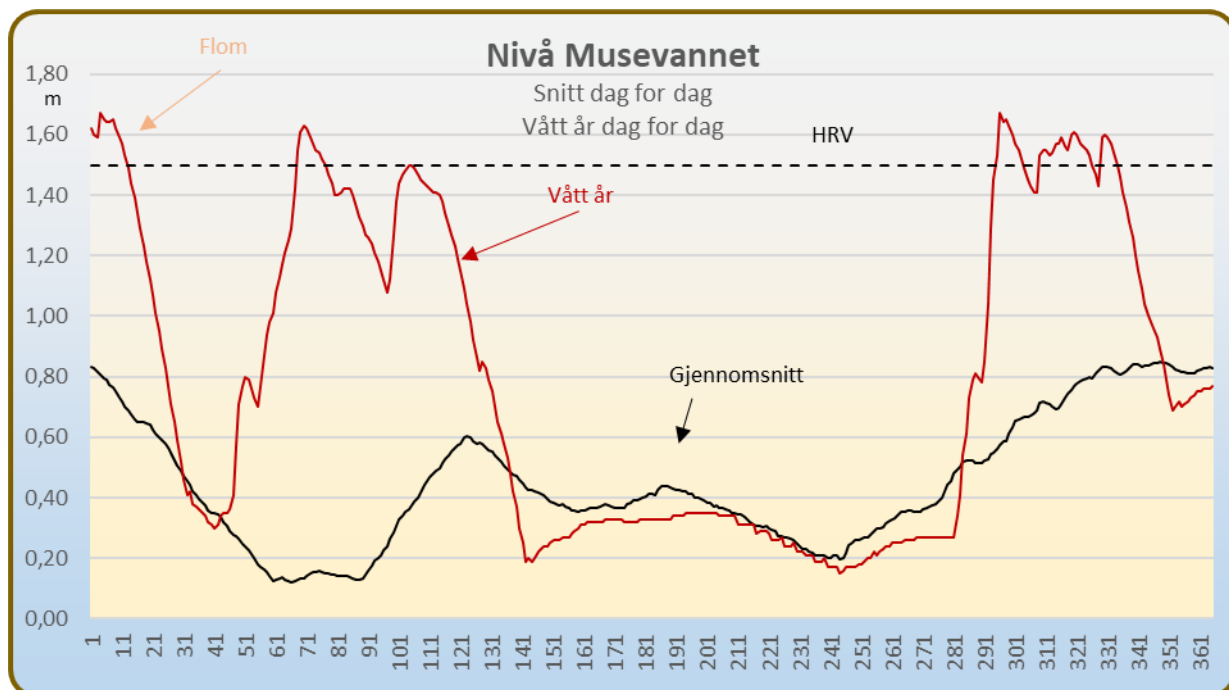
Figur 34 Vannstand i Lille Muse i gjennomsnitt dag for dag og i tørt år.



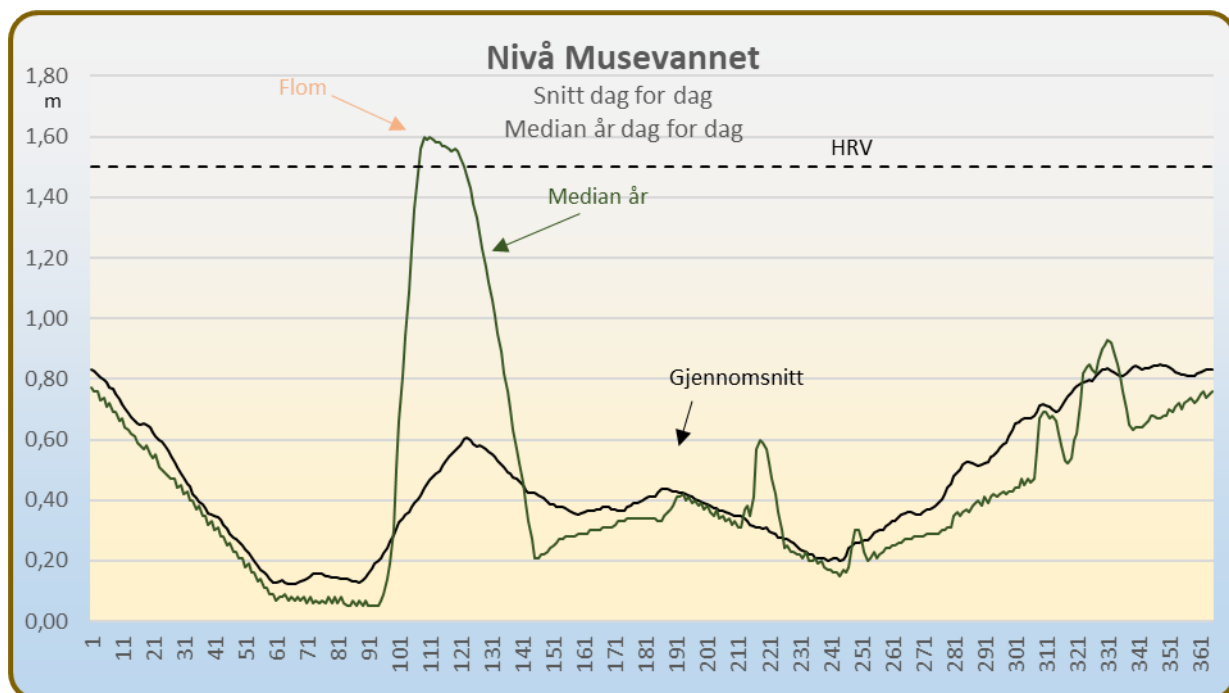
Figur 35 Vannstand i Lille Muse i gjennomsnitt dag for dag og i median år.



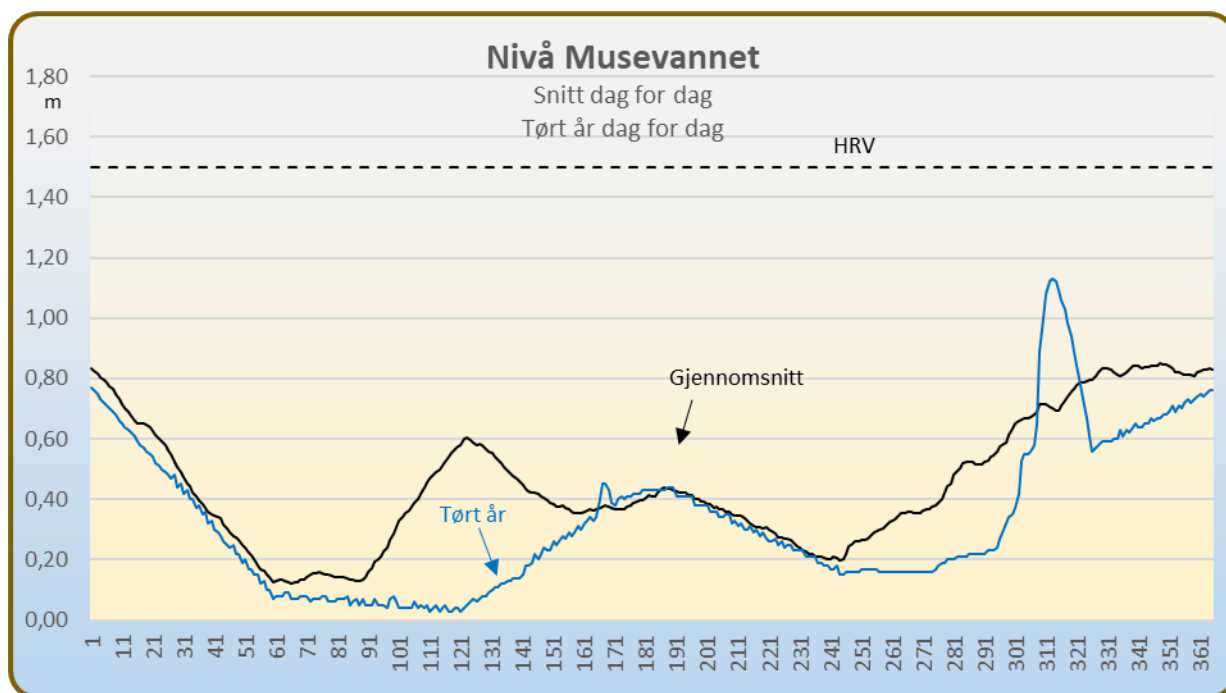
Figur 36 Vannstand i Lille Muse i gjennomsnitt dag for dag og i tørt år.



Figur 37 Vannstand i Musevannet i gjennomsnitt dag for dag og i vått år.



Figur 38 Vannstand i Musevannet i gjennomsnitt dag for dag og i median år.

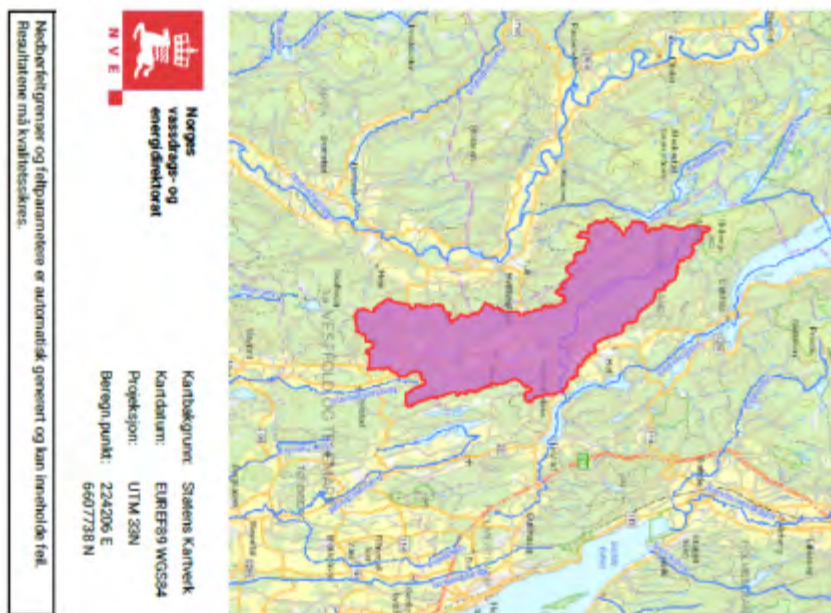


Figur 39 Vannstand i Musevannet i gjennomsnitt dag for dag og i tørt år.

Vedlegg 8

NEVINA

Vannmerke 12.192.0 Sundbyfossen

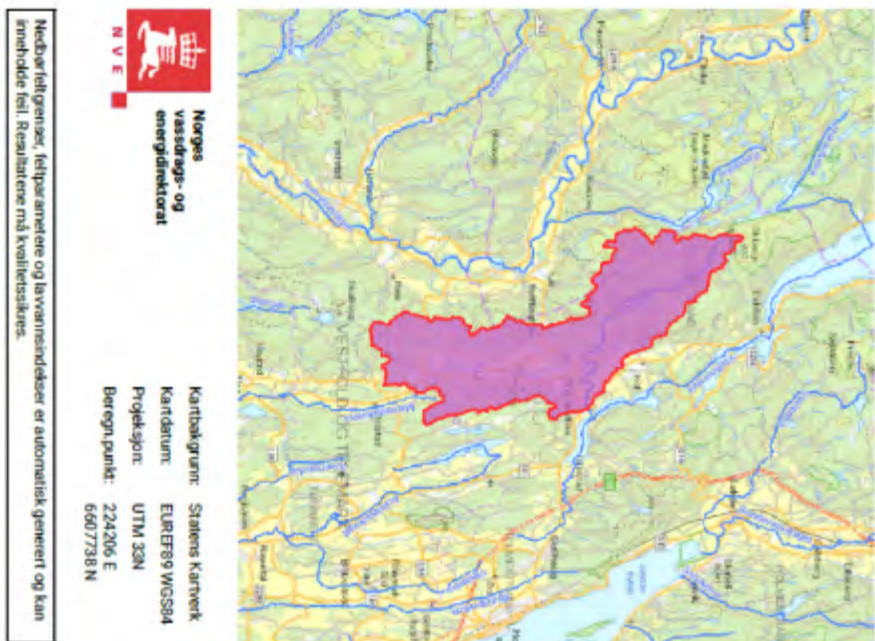


Nedbørfeltparametere

Vassdragsnr.: 012.AE1Z
Kommune.: Holmestrand
Fylke.: Vestfold og Telemark
Vassdrag.: Llanelva

Feltparametere		
Areal (A)	74.3	km²
Effektiv areal (A _{eff})	0.43	%
Elevengde (E _L)	16.3	km
Elevgradient (E _G)	28.1	m/km
Elevgradient snitt (E _{G,snitt})	27.5	m/km
Helling	8.9	°
Drenertingsstetthet (D _r)	1.7	km ⁻¹
Feltevengde (F _L)	11.6	km
Arealklasse		
Bre (A _{bre})	0	%
Dyrtet mark (A _{dm})	12.7	%
Myr (A _{myr})	0.7	%
Leire (A _{leir})	23.2	%
Skog (A _{skog})	83.7	%
Sjø (A _{sjø})	1.3	%
Snøfjell (A _{sf})	0	%
Urban (A _u)	0.8	%
Uklassifisert areal (A _{ukst})	0.8	%
Hypsografisk kurve		
Høyde min	56	m
Høyde 10	79	m
Høyde 20	101	m
Høyde 30	130	m
Høyde 40	162	m
Høyde 50	195	m
Høyde 60	252	m
Høyde 70	324	m
Høyde 80	390	m
Høyde 90	450	m
Høyde max	627	m
Klima-/hydrologiske parametere		
Avgenting 1961-90 (Q _N)	21.1	l/s*km²
Sommernedbør	445	mm
Vinternedbør	554	mm
Årstemperatur	4.8	°C
Sommertemperatur	12.5	°C
Vintertemperatur	-0.6	°C

Vannmerke Sundbyfossen - Lavvannsindekser



Lavvannsindekser

Vassdragsnr.: 012.AE1Z
Kommune.: Holmestrand
Fylke.: Vestfold og Telemark
Vassdrag.: Lianelva

Hypsografisk kurve	
Høyde km	56 m
Høyde mss	627 m

Feltparametere

Areal (A)	74.3 km ²
Effektiv sjø (A _{se})	0.43 %
Eikeengde (E _L)	16.3 km
Eiegradent (E _G)	29.1 m/km
Eiegradent sss (E _{G,ss})	27.5 m/km
Heining	8.9 °
Drenetings tetthet (D _T)	1.7 km ⁻¹
Fallengde (F _L)	11.6 km

Arealklasse

Bre (A _{se})	0 %
Myr (A _{mn})	0.7 %
Leite (A _{leite})	23.2 %
Skog (A _{skog})	83.7 %
Sjø (A _{sjø})	1.3 %
Snarvassel (A _{sf})	0 %

Lavvannsindekser

Alminnelig lavvannføring	0.8 l/s*km ²
5-persentil (a ₁)	0.9 l/s*km ²
5-persentil sommer (1/5-30/9)	0.6 l/s*km ²
5-persentil vinter (1/10-30/4)	1.6 l/s*km ²
Base flow	7.37 l/s*km ²
Base flow index (BFI)	0.35 -

Klima- /hydrologiske parametere

Klima region	Ost -
Lavvannsperiode	Sommer -
Avertering 1961-90 (Q _N)	21.1 l/s*km ²
Sommermedier	445 mm
Vintermedier	554 mm
Årstemperatur	4.8 °C
Sommertemperatur	12.5 °C
Vintertemperatur	-0.6 °C
Temperatur juli	15.2 °C
Temperatur august	14.2 °C

Det er generelt stor usikkerhet i beregning av lavvannsindekser. Resultatene må verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner.

I nedbørfelt med høy breprosent eller stor inningsprosent vil tørrvassavrenning (Base flow) ha store bidrag fra disse lagingsmagasinene.

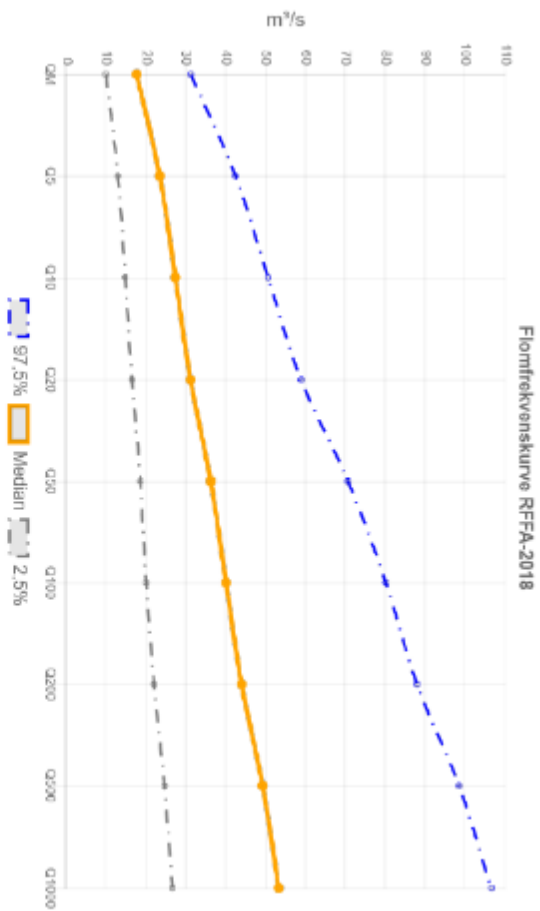
Vannmerke Sundbyfossen – Regional flomberegning side 1

Regional flomberegning

Vassdragsnr.: 012.AE1Z
Kommune.: Holmestrand
Fylke.: Vestfold og Telemark
Vassdrag.: Lianelva
Nedbefeltareal: 74.3 km²

Flomestimator er beregnet basert på «Regional flomfrekvensanalyse (RFFA-2018)». Om nedbefeltareal er mindre enn 60 km², er det alternativt beregnet kulminasjonsflommer basert på NIFS-formelverk (2015).
 Andefattinger om klimapåslag er gitt i NVE rapport nr. 81-2016 og klimaprofil for fylker (se www.klimaservice.no).

Hvordan bruke resultatene fra rapporten, se her

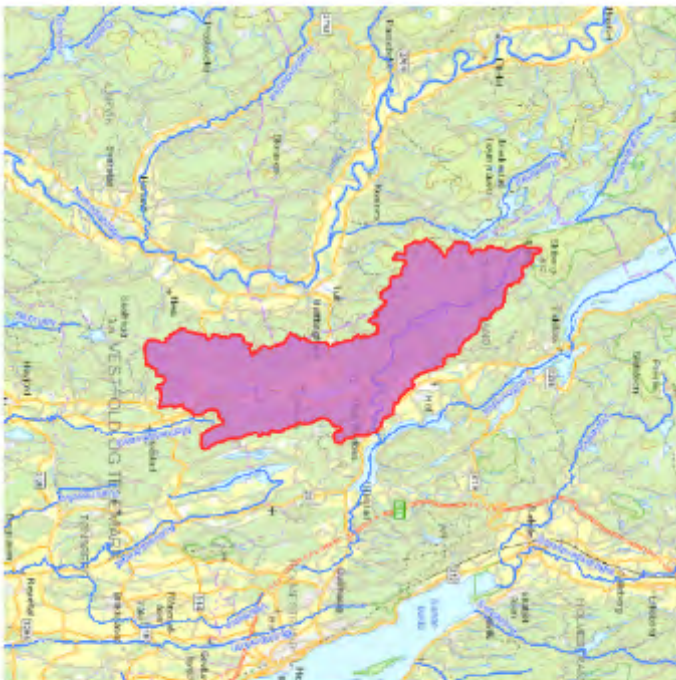


RFFA-2018		
Tidssoppløsing	Døgn	-
Indestilom (QM): Medanstom	237	l/s*km ²
Klimapåslag	20	%
Kulminasjonsfaktor	1.2	-
NIFS-2015		
Tidssoppløsing	Kulminasjon	-
Indestilom (QM): Middelilom	-	l/s*km ²
Klimapåslag	-	%
Annet		
Tilspilom	Nei	-

RFFA-2018 (døgnmiddel)												
Flomfrekvensfaktor (QM / QT)	Q _M	Q _S	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂₅₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀₀	Q ₂₅₀₀	Q ₅₀₀₀	Q ₁₀₀₀₀
Flomverdi, m ³ /s	17.6	23.4	27.3	31.1	36.2	40.0	44.0	49.2	53.3	58.4	62.5	66.6
Flom usikkerhet (97.5%), m ³ /s	31.2	42.4	50.5	58.9	70.6	80.1	87.9	98.4	107	117	127	137
Flom usikkerhet (2.5%), m ³ /s	10.0	12.9	14.8	16.5	18.6	20.0	22.0	24.6	26.6	28.6	30.6	32.6
NIFS (Kulminasjon)												
Flomfrekvensfaktor (QM / QT)	Ikke beregnet pga. areal større enn 60km ²											
Flomverdi, m ³ /s												
Flom usikkerhet (97.5%), m ³ /s												
Flom usikkerhet (2.5%), m ³ /s												

Flomverdi er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres. Verdiene kan ikke benyttes direkte, men må sammenlignes med andre metoder, sammenligningsstasjoner og/eller egne data.

Vannmerke Sundbyfossen – Regional flomberegning side 2



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakkgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Beregning punkt: 224206 E
6607738 N

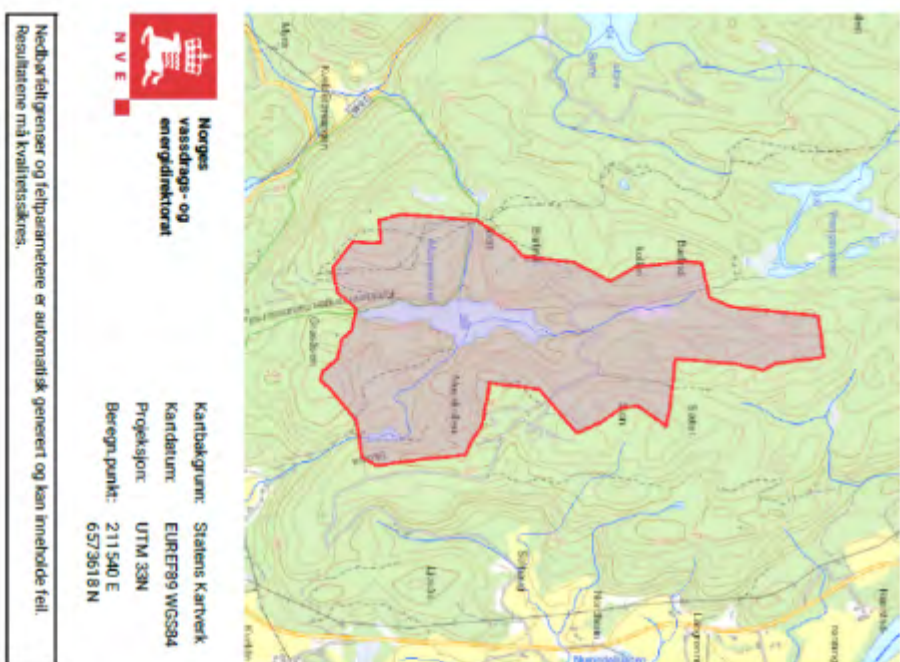
Nedbørfeltgrenser og feltparametere er automatisk generert og kan innholde feil.
Resultatene må kvalitetssikres.

Feltparametere	
Area (A)	74.3 km ²
Effektiv sø (A _{se})	0.43 %
Elvengde (E _L)	16.3 km
Elvegredient (E _G)	29.1 m/km
Elvegredient _{100s} (E _{G,100s})	27.5 m/km
Helning	8.9 ‰
Drenertingsstetthet (D _T)	1.7 km ⁻¹
Feltingde (F _L)	11.6 km

Hypsografisk kurve	
Høyde _{min}	56 m
Høyde ₁₀	79 m
Høyde ₂₅	115.5 m
Høyde ₅₀	195 m
Høyde ₇₅	357 m
Høyde _{max}	627 m

Klima-/hydrologiske parametere	
Avgrenning 1961-90 (Q _N)	21.1 l/s·km ²
Nedbørf juni	71 mm
Nedbørf juli	86 mm
Regn og snøsmelting mai	163 mm
Regn og snøsmelting juni	79 mm
Regn og snøsmelting juli	95 mm
Regn og snøsmelting august	85 mm
Regn og snøsmelting september	-5.7 °C
Temperatur februar	-5.7 °C
Temperatur mars	-2.1 °C

Lille Muse – Nevina - Nedbørfeltparametre

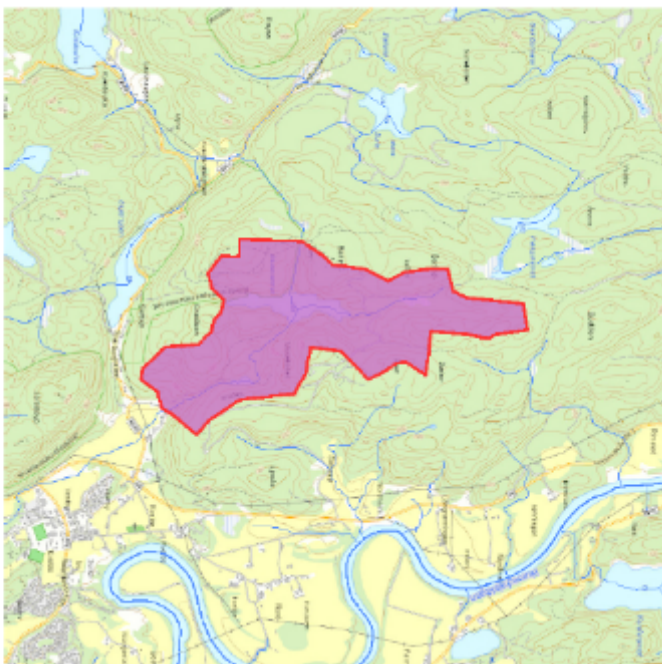


Nedbørfeltparametre

Vassdragsnr.: 015.B2
Kommune.: Larvik
Fylke.: Vestfold og Telemark
Vassdrag.: Numedalslågen

Feltparametre		
Areal (A)	1,9	km ²
Effektiv slø (A_{se})	5	%
Elvelengde (E_L)	2,3	km
Elvegradient (E_G)	35,1	m/km
Elvegradient 1000 ($E_{G,1000}$)	33,4	m/km
Helning	15,7	°
Drenetingsbetheit (D_r)	1,5	km ⁻¹
Feltingde (F_L)	2,4	km
Feltparametre Tiltøp		
Effektiv slø – Tiltøp ($A_{se,r}$)	4,62	%
Feltingde – Tiltøp ($F_{L,r}$)	2,2	km
Arealklasse		
Bre (A_{bre})	0	%
Dyrket mark (A_{jmg})	0	%
Myr (A_{myr})	0,8	%
Leire (A_{leire})	0	%
Skog (A_{skog})	92,7	%
Slø ($A_{slø}$)	6,3	%
Snøfjell (A_{sf})	0	%
Urban (A_U)	0	%
Uklassifisert areal (A_{rest})	0	%
Hypsografisk kurve		
Høyde max	140	m
Høyde 10	184	m
Høyde 20	194	m
Høyde 30	209	m
Høyde 40	220	m
Høyde 50	231	m
Høyde 60	244	m
Høyde 70	257	m
Høyde 80	269	m
Høyde 90	280	m
Høyde max	315	m
Klima- /hydrologiske parametre		
Avgentning 1961-90 (Q_N)	24,4	l/s·km ²
Sommermedel	453	mm
Vintermedel	575	mm
Årstemperatur	5,5	°C
Sommertemperatur	12,9	°C
Vintertemperatur	0,1	°C

Lille Muse – Nevina - Lavvannindekser



Kartbegrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EURE89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Beregn punkt: 211 764 E
657 319 N

Nedbørfeltgrensen, feltparametere og lavvannindekser er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Lavvannindekser

Vassdragsn.: 015.B2
Kommune.: Larvik
Fylke.: Vestfold og Telemark
Vassdrag.: Numedalslågen

Feltparametere	
Areal (A)	2,2 km ²
Effektiv slø (A _{eff})	3,65 %
Elveengde (E _L)	2,8 km
Elvegradient (E _G)	62,7 m/km
Elvegradient 9005 (E _{G,9005})	45,6 m/km
Helling	16,2 °
Drenertetthet (D _T)	1,5 km ⁻¹
Fellengde (F _L)	3,0 km

Hypsografisk kurve	
Høyde _{min}	40 m
Høyde _{max}	315 m

Lavvannindekser	
Alminnelig lavvannføring	1,1 l/s*km ²
5 persentil (d ₅)	1,2 l/s*km ²
5 persentil sommer (1/5-30/9)	0,5 l/s*km ²
5 persentil vinter (1/10-30/4)	3,5 l/s*km ²
Base flow	8,22 l/s*km ²
Base flow index (BFI)	0,34

Klima- /hydrologiske parametere	
Klimaregion	Ost -
Lavvannsperiode	Sommer -
Avenning 1961-90 (Q _N)	24,2 l/s*km ²
Sommernedder	453 mm
Vinternedder	575 mm
Årstemperatur	5,5 °C
Sommertemperatur	13,0 °C
Vintertemperatur	0,2 °C
Temperatur juli	15,6 °C
Temperatur august	14,8 °C

Det er generelt stor usikkerhet i beregning av lavvannindekser. Resultatene må verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner.

I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (Base flow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinerne.

Lille Muse – Nevina – Regional flomberegning side 1

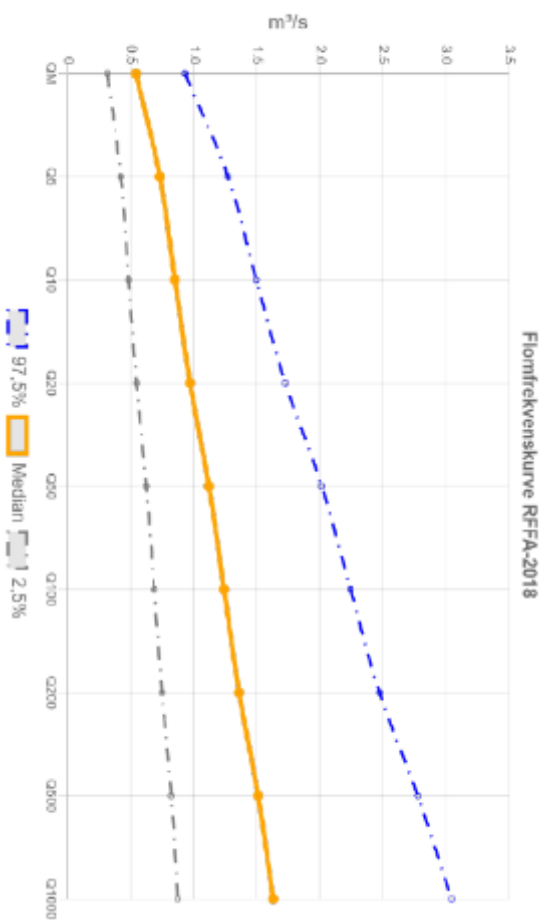
Regional flomberegning

Vassdragsnr.: 015.B2
 Kommune.: Larvik
 Fylke.: Vestfold og Telemark
 Vassdrag.: Numedalslågen
 Nedbørfelareal: 2.20 km²

Flombestemter er beregnet basert på «Regional flombekvensanalyse (RFFA-2018)». Om nedbørfelare er mindre enn 60 km², er det alternativt beregnet kulminasjonsflommer basert på NIFS-formelverk (2015).

Arbeidsdeler om klimapåslag er gitt i NVE rapport nr. 81-2016 og klimaprofiler for fylker (se www.klimaservice.no).

Hvordan bruke resultatene fra rapporten, se her.

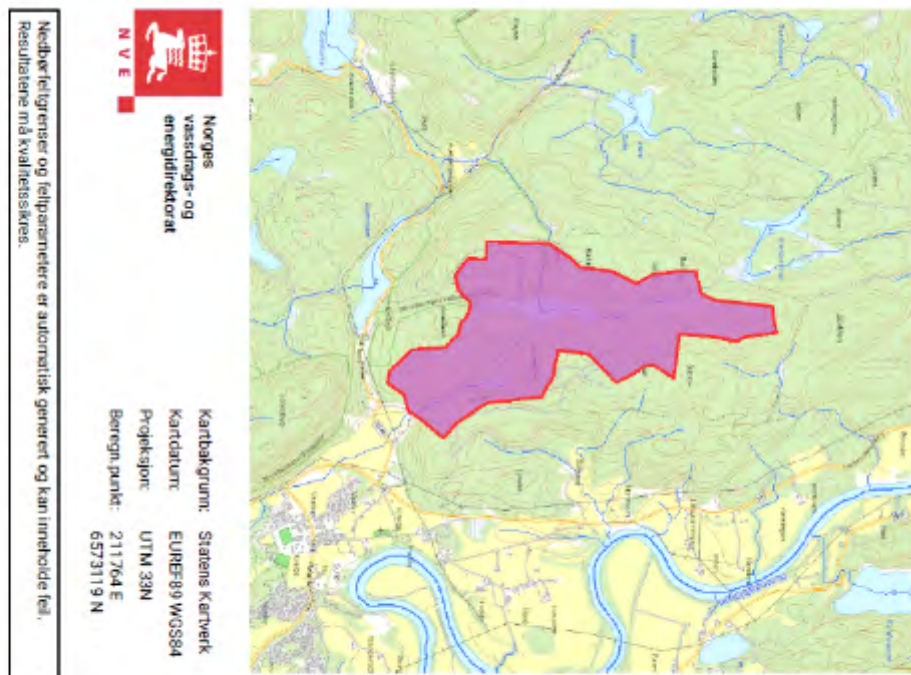


RFFA-2018		
Tidsskilling	Dag	-
Indeksflom (Q _M)	Medanflom	245 l/s·km ²
Klimapåslag		20 %
Kulminasjonsfaktor		1,2 -
NIFS-2015		
Tidsskilling	Kulminasjon	-
Indeksflom (Q _M)	Middelflom	423 l/s·km ²
Klimapåslag		40 %
Annet		
Tilslippsflom	Net	-

RFFA-2018 (døgnmiddel)												
Flombekvensfaktor (Q _T / Q _M)	Q _M	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₆₀	Q ₁₀₀	Q ₂₀₀	Q ₅₀₀	Q ₁₀₀₀	Q ₂₀₀₀	Q ₅₀₀₀	Q ₁₀₀₀₀
Flomverdi, m ³ /s	1	1.35	1.57	1.80	2.07	2.30	2.52	2.80	3.02	-	-	-
Flom usikkerhet (97.5%), m ³ /s	0.5	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6
Flom usikkerhet (97.5%), m ³ /s	0.9	1.3	1.5	1.7	2.0	2.2	2.5	2.8	3.0	-	-	-
Flom usikkerhet (2.5%), m ³ /s	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	-	-	-
NIFS (kulminasjon)												
Flombekvensfaktor (Q _T / Q _M)	1	1.25	1.48	1.75	2.15	2.51	2.92	3.57	4.16	-	-	-
Flomverdi, m ³ /s	0.9	1.2	1.4	1.6	2	2.3	2.7	3.3	3.9	3.8	3.8	3.8
Flom usikkerhet (97.5%), m ³ /s	1.6	2.1	2.6	3.1	3.9	4.7	5.4	6.6	7.7	-	-	-
Flom usikkerhet (2.5%), m ³ /s	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	1.9	-	-	-

Flomverdi er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres. Verdiene kan ikke benyttes direkte, men må sammenlignes med andre metoder, sammenligningsstasjoner og/eller egne data.

Lille Muse – Nevina – Regional flomberegning side 2



Felparametre	
Areal (A)	2.20 km ²
Effektiv sjo (A _{se})	3.65 %
Elveengde uten sjo (E _{TL,ut})	2.5 km
Elvegradient (E _G)	62.7 m/km
Elvegradient i ms (E _{G,100s})	45.6 m/km
Helling	16.2 °
Drenetings tetthet (D ⁺)	1.5 km ⁻¹
Fellengde (F ⁺)	3.0 km

Hypsografisk kurve	
Høyde _{MIN}	40 m
Høyde ₁₀	155 m
Høyde ₂₅	189 m
Høyde ₅₀	221 m
Høyde ₇₅	258 m
Høyde _{MAX}	315 m

Klima- /hydrologiske parametre	
Averning 1961-90 (Q _N)	24.2 l/s*km ²
Nedbør juni	69 mm
Nedbør juli	82 mm
Regn og snøsmelting mai	141 mm
Regn og snøsmelting juni	82 mm
Regn og snøsmelting årlig 4d	94 mm
Regn og snøsmelting november	105 mm
Temperatur februar	-5.3 °C
Temperatur mars	-1.9 °C

Vedlegg 9

Konsesjonsfritak gitt i 2002



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Håkon Øyen

3282 KVELDE

Vår dato: 23.02.2002

Vår ref.: NVE 200104169-2 rs/tso

Arkiv: 911-514.2/015.

Deres dato: 29.03.2001

Middeithuns gate 29

Postboks 5091, Majorstua
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
E-post: nve@nve.no
Internett: www.nve.no

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

Saksbehandlere:

Tore Sollibråten: 33 37 23 15

Jens P. Taasen : 22 95 94 29

Mikrokraftverk i bekk fra Musevann i Kvelde, Larvik kommune, Vestfold - vurdering av konsesjonsplikt

NVE konkluderer med at utbyggingen ikke berører allmenne interesser i en slik grad at det vil være nødvendig med konsesjon etter vannressursloven § 8.

Forutsetninger for konsesjonsfritak:

- Utskiftet rørgate graves ned
- I nødvendig utstrekning skal vannveien nedstrøms kraftstasjonen erosjonssikres
- Det må settes opp en informasjonstavle og måleskala som viser HRV og LRV ved 3 meter regulering av Musevann

Utover nevnte forutsetninger legges til grunn at utbyggingen skjer i tråd med framlagt plan.

Vi viser til søknad fra Fossing Tresliperi AS, av 29.03.01, Fylkesmannen i Vestfold sitt brev av 04.10.01, og brev fra søker til Fylkesmannen i Vestfold av 03.09.01.

NVE skal på bakgrunn av planene vurdere om utbyggingen medfører skader og ulemper av slik betydning for allmenne interesser at det oppstår konsesjonsplikt etter vannressursloven § 8, jf. § 18 og delegering til NVE fra Olje- og energidepartementet av 19. desember 2000.

Utbyggingsplanene

Det planlegges å etablere et minikraftverk i bekken fra Musevann. Musevann har inntil nylig blitt brukt som magasin for drikkevannsuttak. Ved drift av vannverket er det etablert en reguleringspraksis med 3 m regulering av Musevann. Den samme reguleringshøgden skal benyttes ved etablering av kraftverket. Inntaksmagasinetts volum oppgis til 312 000 m³. Over en strekning på ca. 1000 meter skal



eksisterende støpejernsrør, med diameter 20 cm benyttes. På de nedre ca. 250 meter skal det legges nytt PE-rør med samme dimensjon. Det planlegges ikke gjennomført noen endringer på dammen. Inntaket ligger på kote 188 og avløpet fra kraftstasjonen skal etableres på kote 45. Nedbørfeltets størrelse er på 1,1 km² og middelvannføring ved inntaket oppgis til 0,02 m³/s. Det planlegges installert en turbin med maksimal ytelse på 18 kW med en beregnet årsproduksjon på 0,14 GWh. Produsert kraft skal overføres til utbyggernes gårdsbruk via nedgravd kabel.

Prosjektet berører ikke vernede vassdrag eller andre verneplaner. Det vil heller ikke komme i konflikt med registrerte vannkraftprosjekter i Samla plan.

Fylkesmannen sin vurdering

Fylkesmannen i Vestfold har vurdert saken i brev til NVE av 04.10.01. Fylkesmannen mener det ikke er knyttet spesielle kultur-, landbruks- eller friluftsinnteresser til området. Det bemerkes at det er abbor og noe utsatt ørret i Musevann. Fylkesmannen legger til grunn at Musevann tidligere har vært regulert til drikkevannsføring og at omleggingen til minikraftverk ikke vil medføre store endringer. Det påpekes likevel at det er viktig å sikre utløpet fra kraftverket mot erosjon. Ut fra en samlet vurdering mener fylkesmannen at bygging av mikrokraftverket ikke vil berøre allmenne interesser nevneverdig.

NVE sin vurdering

Da det skal tas i bruk allerede eksisterende dam og store deler av eksisterende rørgate, vil terrenginngrep i forbindelse med tiltaket bli begrensa. NVE forutsetter likevel at den delen av rørgata som skal skiftes ut blir grav ned. I tillegg støtter NVE Fylkesmannen i at det er viktig å erosjonssikre utløpet fra kraftstasjonen og evt. i bekkeløpet nedstrøms.

Det er ikke lagt inn noen minstevannføring i prosjektet. Det er et utgangspunkt i vannressursloven at i bekker med årssikker vannføring skal minst den alminnelige lavvannføring være tilbake. Det begrensa nedbørfeltet på 1,1 km² vil imidlertid ikke, selv uten regulering kunne gi noen årssikker vannføring ut fra Musevann. Dette er tillagt vesentlig vekt når det ikke stilles krav om minstevannføring i prosjektet.

Det søkes om å benyttes opptil 3 m regulering av Musevann. Fylkesmannen legger til grunn at dette ikke vil føre til noen vesentlige endringer i forhold til allerede etablert reguleringspraksis. Siden etablering og kjøring av kraftverket ikke medfører endringer i reguleringshøgden i Musevann utover dagens reguleringspraksis, er NVE enig med fylkesmannen i at eventuelle negative konsekvenser av tiltaket blir små. NVE vil likevel påpeke at det er nødvendig å sette opp måleskala og informasjonstavle, som på en enkel måte gjør det mulig å føre tilsyn med vannivået i Musevann. Informasjonstavlen må plasseres slik at måleskalaen i vannet er synlig fra tavlen. Det må klart fremgå av teksten hvilke nivå på måleskalaen som er HRV og LRV. Måleskala og informasjonstavle bør plasseres i nærheten av dammen eller på et annet tilgjengelig sted langs vannet.

Ut fra fylkesmannens omtale av fiskeinteressene, går vi ut fra at utbyggingen ikke er i konflikt med "Lov om laksefisk og innlandsfisk".

Konklusjon

NVE konkluderer med at utbyggingen ikke berører allmenne interesser i en slik grad at det vil være nødvendig med konsesjon etter vannressursloven § 8.

**Forutsetninger for konsesjonsfritak:**

- Utskiftet rørgate graves ned
- I nødvendig utstrekning skal vannveien nedstrøms kraftstasjonen erosjonssikres
- Det må settes opp en informasjonstavle og måleskala som viser HRV og LRV ved 3 meter regulering av Musevann

Utover nevnte forutsetninger legges til grunn at utbyggingen skjer i tråd med framlagt plan.

Denne avgjørelsen gjelder under forutsetning av at arbeidet blir startet opp senest fem år fra vedtaksdato og fullført innen ytterligere fem år, jf. vannressursloven §§ 18 og 27.

Forutsetningen for konsesjonsfritak er at vårt regionkontor godkjenner de detaljerte utbyggingsplanene. Vi ber derfor om at De i god tid før byggingen starter, sender disse til NVE - Region Sør, postboks 2124, 31 03 Tønsberg. Aktuelle detaljplaner skal bl.a. omfatte alle de innretninger som endrer vannføringen eller vassleiet, slik som dammer, kanaler, tunneler, inntaksbasseng og rørledninger, jf. vannressursloven § 53 og "Forskrifter om sikkerhet og tilsyn med vassdragsanlegg". Regionkontoret skal også godkjenne sluttresultatet. Vider ber vi om at regionkontoret får tilsendt en kopi av kommunen sitt vedtak etter plan- og bygningsloven (pbl).

NVE sin konklusjon bygger på de foreliggende opplysningene. Blir det vesentlige endringer i planene som får virkning på vannuttaket må NVE vurdere prosjektet på nytt.

Er spenningen på installasjonene (medregnet transformator for innmating på nettet) over 1000 volt vekselstrøm/1500 volt likestrøm, er anlegget konsesjonspliktig etter energiloven. Det må da søkes om konsesjon i henhold til energilovens kap. 3. Søknaden skal sendes NVE og utformes så langt det passer i henhold til vedlagte utdrag av veileder NVE-publikasjon nr. 21/91 "Veileder i utforming av konsesjonssøknader og forhåndsmeldinger for elektriske anlegg og fjernvarmeanlegg".

Vi gjør oppmerksom på at De må ta kontakt med kommunen med tanke på eventuell byggetillatelse.

Videre gjør vi oppmerksom på at selv om kraftverket ikke er konsesjonspliktig etter vannressursloven, gjelder lovens regler for nedlegging og opprydding i vassdraget ved en eventuell senere nedlegging av kraftverket.

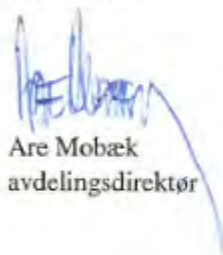
Vi forutsetter at De selv ordner forholdene til de private interessene som ev. blir skadelidende som følge av utbyggingen. Vi vurderer ikke de privatrettslige forholdene, dvs. om De har fallrettighetene, om andre har vannuttak som blir påvirket o.l.

Til orientering vedlegger vi særtrykk av § 1-5 i "Forskrifter om sikkerhet og tilsyn med vassdragsanlegg". Anleggsdeler (dam eller turbinrør) som har dimensjoner eller trykk som gjør at de ut fra sikkerhetsvurdering blir underlagt NVE sitt tilsyn, skal prosjekteres av personer som oppfyller bestemte kvalifikasjonskrav og skal på forhånd være godkjent av NVE.



Denne avgjørelsen kan påklages til Olje- og energidepartementet innen tre uker fra det tidspunkt underretningen er kommet fram til partene, jf forvaltningslovens kap. VI. En eventuell klage skal begrunnes skriftlig, stiles til Olje- og energidepartementet og sendes gjennom NVE.

Med hilsen



Are Mobæk
avdelingsdirektør



Haavard Østhagen
seksjonssjef

Vedlegg: 2

Kopi: Larvik kommune, teknisk etat, Adm. Feyersgt. 7, 3256 Larvik
Fylkesmannen i Vestfold, postboks 2065, 3103 Tønsberg
Larvik og Lardal Everk DA, postboks 2004, Stubberød, 3255 Larvik
Internt: KTV2