

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

05.05.2015

Søknad om konsesjon for reetablering og drift av Høye mikro kraftverk

Jeg ønsker å utnytte vannfallet i Høye bekken i Kristiansand kommune i Vest Agder fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

I Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:

- Reetablere og drifte Høye mikro kraftverk

II Etter energiloven om tillatelse til:

- Reetablere og drifte Høye mikro kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftkabler som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

Asbjørn Hinna
Ravnåsveien 2D
Asbjorn.hinna@yahoo.no
Telefon 90823400

Sammendrag

Søknaden gjelder driftssetting av det nedlagte Høye kraftverk i Mosby vassdraget i Kristiansand kommune. Kraftverket ble bygget i 1936 og nedlagt i 1984.

Kraftverket får en installert effekt på 96 kVA, dvs det defineres som et mikrokraftverk. Med en maksimal slukeevne på 0,40 m³/s og fallhøyde på 21 meter er årsproduksjonen beregnet til 0,45 GWh. Slukevnen på 0,40 m³/s er den samme som da kraftverket var i drift før 1984.

I nedbørfeltet finnes eldre reguleringsmagasiner som ikke er i aktiv bruk. Kraftverket vil produsere på naturlig tilsig, og det planlegges ikke noen form for regulering av de gamle reguleringsmagasinene.

Kraftverket skal benytte eksisterende demning, rørgate, 230 V ledningsnett, infrastruktur og kraftstasjonsbygg. Med unntak av tavle og lavspennet kabler, skal alt det originale elektromekaniske utstyr i stasjonsbygget benyttes.

De negative virkningene på omgivelsene vil være fraføring av vann i Høye bekken over en strekning på ca. 95 meter. Det er stup og fossestryk fra inntaksdammen og de første 35 meterne nedstrøms.

Det er få allmenne interesser som blir berørt ved retableringen av Høye mikro kraftverk. Berørt elvestrekning ligger bortgjemt i et privatisert industriområde. Grunnet de beskjedne virkningene av tiltaket har NVE gitt fritak for kravet om å utarbeide rapport om biologisk mangfold.

Som et kompenserende tiltak foreslås det å slippe minstevassføring på 50 l/s hele året, som tilsvarer ca. 10 % av middelvannføringen på stedet.

Søker har muntlig avklart med områdekonsesjonær (Agder Energi Nett) at tilknytning til eksisterende ledningsnett er uproblematisk og at tilknytningsavtale kan inngås.

Søker eier inntaksdam, kraftstasjonsbygg og 2/3 av eiendommen hvor rørgaten ligger. Han har inngått privatrettslige avtaler som sikrer tilgang og vedlikeholdsrett for resterende del av rørgata. Søker har også ervervet fallrettighetene gjennom privatrettslig avtale med Høye Eiendom AS.

Innhold

1	Innledning.....	4
1.1	Om søkeren	4
1.2	Begrunnelse for tiltaket	4
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	4
1.4	Beskrivelse av området.....	5
1.5	Eksisterende inngrep	5
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	5
2	Beskrivelse av tiltaket	6
2.1	Hoveddata	6
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	7
2.3	Kostnadsoverslag	11
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	11
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	11
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	12
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	12
4	Avbøtende tiltak	12
5	Vedlegg til søknaden	12

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Jeg, Asbjørn Hinna, er utbygger av Høye mikro kraftverk. Jeg er selvstendig næringsdrivende og eier kraftstasjonsbygningen, dam og 2/3 av grunn der tilløpsrøret ligger. For resterende 1/3 del av tilløpsrøret (eiendom 1001 - 27/2) har jeg tillatelse til å benytte nødvendig maskiner og utstyr på naboeiendommen for reparasjon og vedlikehold.

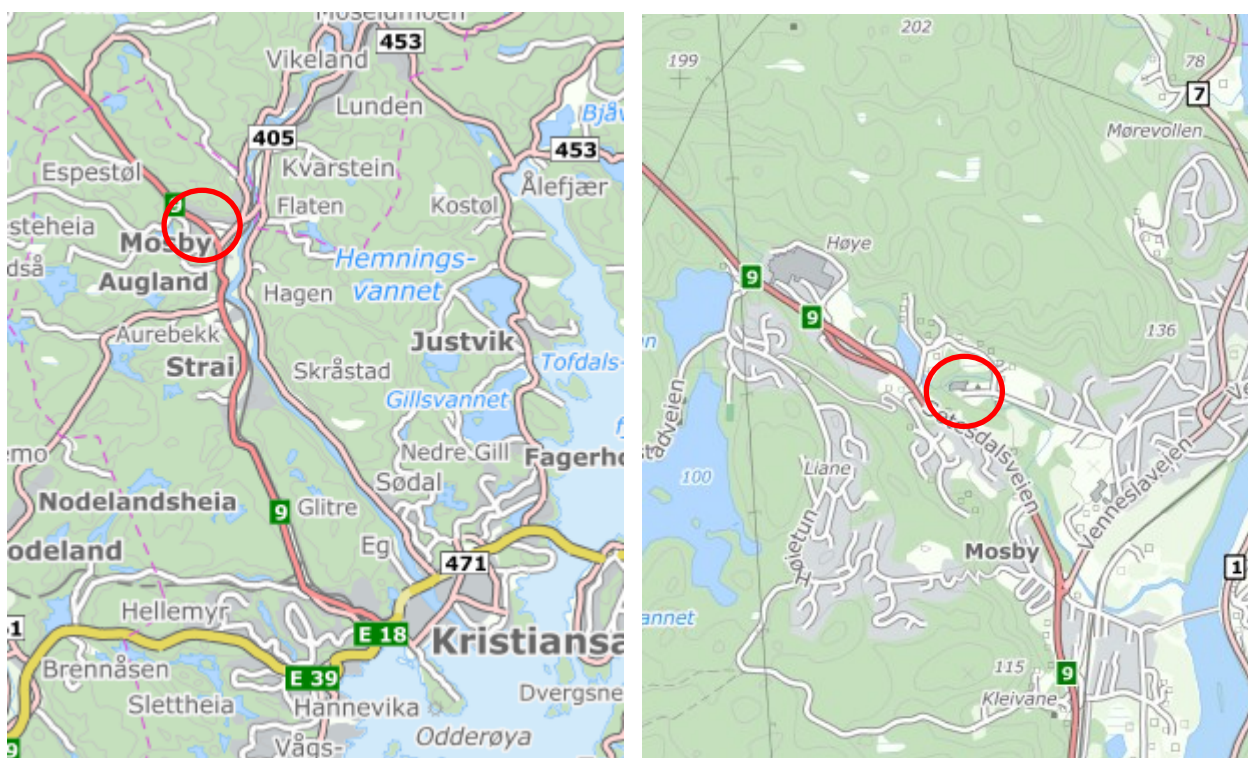
Kraftverket skal forsyne/selge strøm til Snøgg industrier, og videre overskudd selges til LOS.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Jeg ønsker å gjennomføre tiltaket for å kunne selge strøm, og restaurere gamle bygg/anlegg som et kulturminne i den stil det hadde i byggeåret 1936.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Kraftverket ligger i Kiledalen på Mosby, ca. 10 km nord for Kristiansand i Vest-Agder Fylke, se kart under. Vassdraget har NVE nummer 021.A2Z og heter Mosbyvassdraget.



Kart: Rød ring viser beliggenheten av Høye mikro kraftverk (oversiktskart til venstre og detaljkart til høyre).

1.4 Beskrivelse av området

Nedbørfeltet er 16 km² stort med høyder varierende mellom 300 moh – 35 moh. Områdene er typisk skogspregede med myr og heiområder og er berørt av husbygging, vegbygging og annen infrastruktur.

Vassdraget er tidligere regulert til kraftproduksjon for industriformål. De gamle reguleringsanleggene (demninger, luker og rør) er fortsatt intakte, og det er i dag Kristiansand kommune som eier og drifter disse. Unntaket er inntaksdammen som er eid av undertegnede.

Det er i dag ingen kommersiell utnyttelse av de gamle reguleringsanleggene.

Det gamle kraftverket, som nå søkes oppgradert og driftssatt, tilhørte opprinnelig Høye fabrikker. Kraftverket ble bygget rundt 1936 – 37, men har ikke vært i drift på mange år.

Berørt elvestrekning er ca. 95 meter lang. Like nedstrøms inntaksdammen er et stup med fall ca. 10-12 meter. Videre nedover er det et kraftig stryk de neste 15 meter, for så og flate ut i lett stryk de siste 60-70 meterne. Bunnen i bekken er dekket med stein. Det er lite eller ingen kulper i det berørte delen av vassdraget.

1.5 Eksisterende inngrep

Som nevnt tidligere, er vassdraget på aktuell strekning betydelig berørt av eksisterende inngrep. Stasjonsbygningen, rørgate, stolper til kraftledning og inntaksdam står der i dag som det gjorde i 1936.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Høye elva er et sidevassdrag til Otra. Otra er sterkt regulert med flere store kraftverk.

Jeg er ikke kjent med at det foreligger planer om andre kraftverk i Høye vassdraget eller i nærliggende vassdrag.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Høye mikro kraftverk, hoveddata				
TILSIG		Hovedalternativ	Ev. alt. 2	Overføringer
Nedbørfelt*	km ²	15,5		
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	15		
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	34		
Middelvannføring	m ³ /s	0,53		
Alminnelig lavvannføring	l/s	44		
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	40		
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	49		
Restvannføring**	l/s	Marginal		
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	35		
Magasinvolument	m ³	70 000		
Avløp	moh.	5		
Lengde på berørt elvestrekning	m	95		
Brutto fallhøyde	m	30		
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³			
Slukeevne, maks	m ³ /s	0,40		
Slukeevne, min	m ³ /s	0,05		
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	50		
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	50		
Tilløpsrør, diameter	mm.	600		
Tunnel, tverrsnitt	m ²			
Tilløpsrør, lengde	m	140 m		
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	0		
Installert effekt, maks	kW	95,6 kW		
Bruktid	timer	4500		
REGULERINGSMAGASIN				
Magasinvolument	mill. m ³	0		
HRV	moh.	35		
LRV	moh.	35		
Naturhesterkrefter	nat.hk			
PRODUKSJON***				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	0,25		
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	0,20		
Produksjon, årlig middel	GWh	0,45		
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad (år)	mill.kr	1,0		
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	2,0		

*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer, som utnyttes i kraftverket

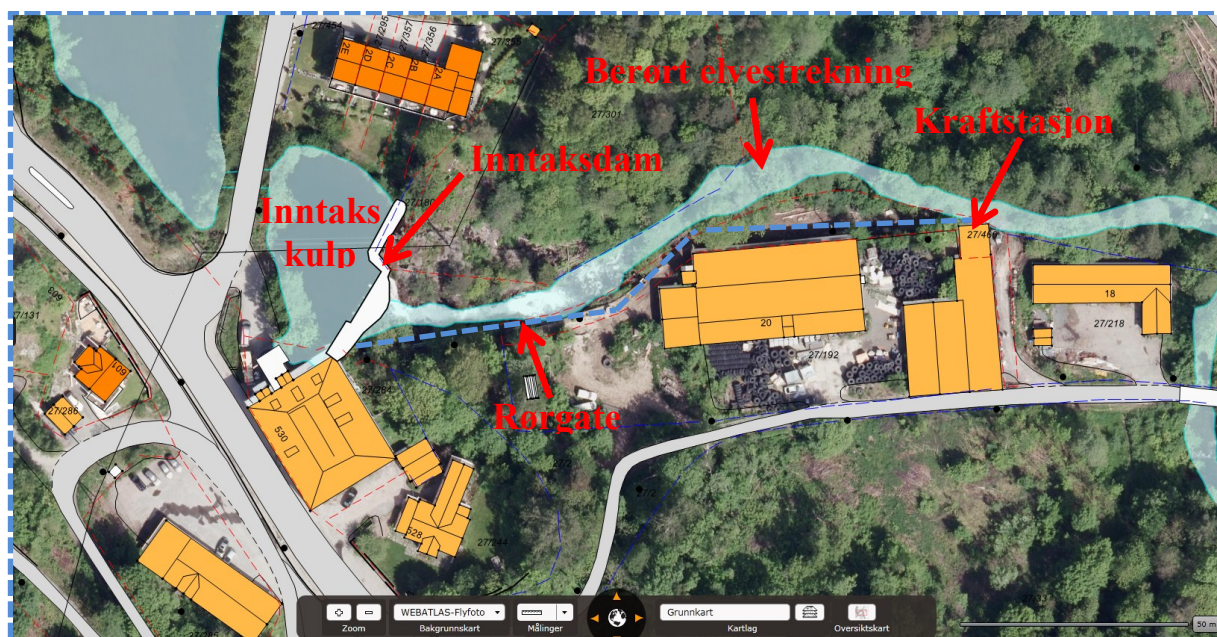
**restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrasket

Høye mikro kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	0,15
Spenning	kV	0,23
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	Ingen
Omsetning	kV/kV	Ingen
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m	146 m
Nominell spenning	kV	0,23
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Det søkes om reetablering av det nedlagte Høye kraftverk i Kristiansand kommune. Eksisterende demning, rørgate og kraftstasjonsbygg skal benyttes slik de står i dag. Eneste endring dra dagens situasjon vil være fraføring av vann på berørt elvestrekning, samt ny 230 V jordkabel og trekkerør for signaloverføring langs rørgata til styreskap i sørvestre ende av inntaksdemning. Jordkabel vil bestå av 3 stk 150 mm² Al ledninger.



Figur: Situasjonsskisse.

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Vi henviser her til vedlagte skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk med konsesjonsplikt. Det er verd å merke seg at kraftverkets maksimale slukevne kun er ca 75 % av gjennomsnittlig tilsig. Dette betyr at berørt elvestrekning vil, i tillegg til foreslått minstevassføring, vil få tilført betydelig mengder vann i lange perioder i året.

2.2.2 Overføringer

Ikke relevant.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Ikke relevant. Eksisterende reguleringsmagasin skal ikke benyttes, og det skal produseres på naturlig tilsig.

2.2.4 Inntak

Inntaksdammen (Snøggdammen, NVE. nr. 2543) er en tørrmurt steindam med frontal tetningsplate og damkrone av betong. Dammens kronelengde er ca. 44 meter og største høyde er 6 meter. Dammen har en ca. 13 meter lang overløpsterskel på kt. 34,2 inkludert 5 pilarer og et nålelöp som er 1,4 m bredt og 1 m dypt. Over overløpsterskelen er det en smal gangvei av plank. Damkronen ligger ca. på k. 34,8 og bredden varierer mellom 1,15 og 2,7 m. Det er bunnluke omtrent på det dypeste av dammen. Det er også luke til trykkrør. Det er montert vakuum ventil i trykkrør oppe ved dammen.

Det er anlagt bilvei på fylling tvers over inntakskulpen. Vannet føres igjennom veifyllingen i en to-delt kulvert. På grunn av lite magasin volum regnes det ikke med at veifyllingen har noen oppstuene virkning. Inntaksdammen er tidligere klassifisert i bruddkonsekvensklasse 0, se NVEs brev v/Øystein Nøtsund datert 3.des 2009 til Høye Eiendom AS.

Slipp av minstevassføring (foreslått 50 l/s) er tenkt målt ved å etablere et V-overløp i bekken på egnet sted (rolig parti) på berørt elvestrekning. Minstevassføringen er planlagt å slippes ved å bore et hull med passende diameter i bunntappeluka, eventuelt at dagens lekkasjer gjennom demningen/lukeføringene er tilstrekkelig store.



Bilde: Inntaksdam

2.2.5 Vannvei



Bilde: Fossestryk like nedstrøms dammen. Innstøpt rørgate til høyre.

Rørgatens diameter er 600 mm og lengden er ca. 140 m. Røret er et originalt klinket jernrør. Det er i ettetid støpt inn i armert betong. Rørgaten ligger langs bekken på vestsiden, og den er støpt på pilarer og ligger i dagen. Nederste parti av rørgaten var i dårlig forfatning, og mesteparten er nå støpt inn i ny armert vannfast betong over en strekning på om lag 30 m. Der mangler innstøping av siste parti på omlag 10 m.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftverkets installerte aggregat er en Kværner-turbin med slukevne på $0,40 \text{ m}^3/\text{s}$. Generatoren er en ABB maskin 230 V med maks ytelse 150 kVA. Grunnet dårlig aksling mellom turbin og generator er det ikke tilrådelig å kjøre med større effekt enn 95 kVA. Det planlegges å sette fysisk sperre ved denne effekten, slik at maksimal effekt i praksis blir 95 kVA.

Kraftstasjonen er vist på bilde under.



Bilde: Kraftstasjonsbygg

2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftstasjonen vil produsere på naturlig tilsig, dvs. ingen regulering av vannstander i reguleringsmagasiner. Vannstanden i inntaksmagasinet skal holdes så stabilt som mulig. Når tilsiget overskrider turbinens maksimale slukeevne ($0,40 \text{ m}^3/\text{s}$) vil overskytende vannmengde renne i det naturlige elveleiet. Når tilsiget bli lavere enn turbinens minste slukevne vil turbinen stenge, og alt vann vil renne i det naturlige elveleiet.

2.2.8 Veibygging

Ikke aktuelt

2.2.9 Massetak og deponi

Ikke aktuelt

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Søker har muntlig avklart med områdekonsesjonær (Agder Energi Nett) at tilknytning til eksisterende ledningsnett er uproblematisk for den begrensede effekten som er planlagt produsert.

Det må legges 150 meter med 230 V jordkabel langs rørgaten frem til koblingsskap opp mot eksisterende 230 V nett i området.

2.3 Kostnadsoverslag

Høye mikro kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	0,100
Overføringsanlegg	0,020
Inntak/dam	0,040
Driftsvannveier	0,060
Kraftstasjon, bygg	0,020
Kraftstasjon, maskin og elektro (fortrinnsvis adskilt)	0,060
Kraftlinje/Kabel	0,040
Transportanlegg	0,040
Div. tiltak (V-overløp, tappearrangement)	0,320
Uforutsett	0,100
Planlegging/administrasjon.	0,120
Finansieringsutgifter og avrunding	0,060
Anleggsbidrag	0,020
Sum utbyggingskostnader	1,0

Kostnadene er basert på dagens prisnivå. Det legges til grunn at utbygger selv utfører mesteparten av arbeidene på egen fritid.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Kraftproduksjon. Istandsetting av gammelt kraftverk.

Ulemper

Fraføring av vann i naturlig elveleie over en strekning på 95 meter.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Ikke relevant

Eiendomsforhold

Søker eier eiendommen hvor nedre deler av rørgaten ligger, samt kraftstasjonsbygg, dam og atkomst (gnr/bnr 27/466). Han har inngått privatrettslige avtaler som sikrer tilgang og vedlikeholdsrett for

resterende del av rørgata og inntaksdammen. Han har også ervervet fallrettighetene gjennom privatrettslig avtale. Avtalen er pr. dags dato ikke tinglyst.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Ikke relevant

Kommuneplaner

Området er i kommuneplanens arealdel for Kristiansand kommune satt av til formålet: Bebyggelse og anlegg.

Samlet plan for vassdrag (SP), Verneplan for vassdrag , Nasjonale laksevassdrag

Ikke relevant

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Ikke relevant

EUs vanndirektiv

Ikke relevant

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

Det er få allmenne interesser som blir berørt ved retableringen av Høye mikro kraftverk. Berørt elvestrekning på 95 meter ligger bortgjemt i et privatisert industriområde. Like nedstrøms inntaksdammen er et stup med fall ca. 10-12 meter. Videre nedover er det et kraftig stryk de neste 15 meter, for så og flate ut i lett stryk de siste 60-70 meterne. Bunnen i bekken er dekket med stein. Det er lite eller ingen kulper i det berørte delen av vassdraget. Det går opp laks fra Otra til stryk/fossefall nedstrøms inntaksdammen, men det er ikke kjent at laks gyter på berørt elvestrekning.

Kort beskrivelse av virkninger for miljø, naturressurser og samfunn:

- Friluftsliv: Vassdraget er lite besøkt da det ligger gjemt mellom bygninger og hei.
- Kulturminner: Der er ingen kulturminner i området (uten kraftverks bygning, rør og dam)
- Verdifulle naturtyper: Ikke kjente verdifulle naturtyper i området.
- Rødlistetarter: Ingen kjente
- Fisk: Laks kommer opp fra Otra mot stryk/fossefall nedstrøms inntaksdammen

Grunnet de beskjedne virkningene av tiltaket har NVE gitt fritak for kravet om å utarbeide rapport om biologisk mangfold, ref muntlig avtale høsten 2014 med Anne Hustveit.

4 Avbøtende tiltak

Det foreslås som avbøtende tiltak å slippe 50 l/s (ca 10% av Qmiddel) forbi kraftverket hele året. Ut over dette foreslås ingen andre avbøtende tiltak.

5 Vedlegg til søknaden

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold.