

# Nedre Fiskumfoss

Kraftstasjonen ligger like ved E6 på vestsiden av Namsen omtrent tolv kilometer nord for Grong sentrum og ca. tre kilometer sør for Harran. Det er bilvei helt fram til kraftverket med en kort avgrensning fra E6.

## Historikk

Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE) ble stiftet 21. juni 1919 for å dekke et stadig voksende behov for elektrisk kraft i Nord-Trøndelag fylke. Selskapets første utbygging var Follafoss kraftverk i Verran som stod ferdig for drift i 1923. Follafoss var NTEs eneste kraftverk inntil Nedre Fiskumfoss kom i drift.

Det var en økning i elektrisitetsetterspørselen også før andre verdenskrig. Selv om Follafoss kraftverk ble utvidet med to aggregater, var kraftbehovet større enn produksjonen. Det ble klart at det måtte settes i gang mer utbygging. I 1938–39 ble det satt i gang planlegging av et nytt kraftverk som kunne samkjøre med Follafoss. Man ble stående med de to alternativene Brattingfoss i Follavassdraget og

Fiskumfossene i Namsen. Brattingfoss ville bli billig både i anlegg og drift og bety en rasjonell utnyttelse av vassdraget siden Follafoss allerede var der. Men kraftverket kunne bare dekke kraftbehovet i noen få år framover. Etter de nødvendige rundene med saksbehandling ble det vedtatt at Fiskumfossen skulle bygges ut. Det ble avgjørende at utbyggingen kunne skje i flere byggetrinn, og at den kunne dekke kraftbehovet for flere år framover. Fylket sikret seg eierrettighetene til fossen i 1940. Arbeidene ved Fiskumfoss startet i 1941, og etter planen skulle kraftverket settes i drift høsten 1943. Imidlertid medførte krigen at det første aggregatet ikke kom i drift før i november 1946. Deretter kom det to aggregater til, i henholdsvis 1950 og 1957. Brattingfoss ble også utbygd og ble satt i drift i 1955.

Fra 1940-årene til midt på 1990-tallet har det vært en mer eller mindre sammenhengende periode med store utbygginger. Før 1971 måtte NTE være selvforsynt med elektrisk kraft. Fra dette året ble Nord-Trøndelag knyttet til Samkjøringen av kraftverkene i Norge og det landsdekkende samkjøringsnettet.

Namsenvassdraget er det største vassdraget og den viktigste kraftkilden i Nord-Trøndelag. Vassdraget starter i Nordre Biseggvatnet og noen andre småvatn sør for Børgefjell i Nordland. Elva renner ut i Namsvatnet i Nord-Trøndelag 440 moh. Fra Namsvatnet går elva i en nordlig bue til Smalåsen ved E6 og Nordlandsbanen. Deretter tar elva en sørlig retning til Grong. Derfra renner elva stort sett i vestlig retning og munner ut i Namsenfjorden nær Namsos og Spillum. Lengden er ca. 225 kilometer. Fra Namsvatnet er lengden ca. 150 kilometer. Mange regner nok elva nedenfor Namsvatnet som den egentlige Namsen. Det er flere store sideelver, blant andre Tunnsjøelva, Sanddøla og Bjøra. Namsen danner en rekke fosser, som Namsvassfoss, Helvetesfoss,





Mellingmofoss, Åsmulfoss, Aunfossene og Fiskumfossene. Det er store skogsområder i Namdalen, og det bør ikke komme som noen overraskelse at Namsen var viktig for fløting.

Det er bygd tre elvekraftverk i Namsen ovenfor Nedre Fiskumfoss. Aunfoss var ferdig i 1959, Åsmulfoss i 1971 og Øvre Fiskumfoss i 1976. Fra Nedre Fiskumfoss til Åsmulfoss øverst er det snaue tre mil. Øvre Fiskumfoss ligger ca. to kilometer ovenfor Nedre Fiskumfoss. Øvre Fiskumfoss har et fall på bare 6,7 meter og har rørturbin som noen andre kraftverk med særlige lave fall fra denne perioden. Nedre Fiskumfoss er det største av de fire elvekraftverkene. Den omtrent 60 kilometer lange elvestrekningen fra Fiskumfossene til havet er forholdsvis slak, og det er ingen kraftverk på denne strekningen.

Namsen er Nord-Trøndelags viktigste lakseelv og også en av Norges beste. I et godt år tas det opp 25 tonn laks. Før utbyggingen av Nedre Fiskumfoss kom ikke laksen forbi fossen. Næringsinteressene og Fylkesverket hadde lenge arbeidet for lakseoppgang videre oppover vassdraget, og utbyggingen hjalp til med dette. Nå kan kraftverkene ved Nedre og Øvre Fiskumfoss passeres i laksetrapp, og laksen kommer opp til

utløpet fra Aunfoss kraftverk ca. ti kilometer ovenfor Nedre Fiskumfoss. NTE er pålagt minstevannføring i Namsen. Selv i tørre år har elva en vannføring som tilfredsstillende både laksen og fiskerne. Laksetrappen på østsiden av elva ble satt i prøvedrift i 1975. Trappen har en lengde på 291 meter og 77 "kulper". Omtrent 200 meter ligger i tunnel eller i overbygg. Ovenfor Aunfoss kraftverk er det for øvrig en lokal lakseart, Namsenblank, som ikke utvandrer.

Det er etablert reguleringsmagasiner i flere av innsjøene i vassdragets øvre del, og disse har betydning for elvekraftverkene lenger ned. De største magasinene er Namsvatnet og Tunnsjøen. Tunnsjøen ble regulert samtidig med første byggetrinn for Nedre Fiskumfoss, og Namsvatnet ble regulert i neste byggetrinn. De store utbyggingene i Indre Namdalen startet i 1958, da sameiet Kraftverkene i Øvre Namsen (KØN) ble etablert av staten og fylkeskommunene. KØN bygde fire kraftverk, tre i Norge og ett i Sverige, og byggeperioden ble avsluttet i 1965. Alle de fire kraftverkene er magasinkraftverk. I kraftkomplekset inngår både Tunnsjøen og Namsvatnet så vel som andre magasiner. Det største av kraftverkene er Tunnsjødal kraftverk fra 1963, som også er NTEs

største kraftverk. Installasjonen er på 176 MW, og fallhøyden fra inntaksmagasinet i Tunnsjøflyene rett nedenfor Tunnsjøen til Tunnsjøelva like ovenfor sammenløpet med Namsen er på nesten 240 meter.

NTE er per november 2005 organisert som et fylkeskommunalt foretak (FKF) og eies i sin helhet av Nord-Trøndelag fylkeskommune. Selskapet planlegger, prosjekterer, bygger og driver kraftverk og bygger og driver regional- og distribusjonsnett. NTE har i dag 13 større vannkraftverk og er medeier i fem andre. Selskapets kraftverk sørger for en vesentlig andel av Nord-Trøndelags vannkraftproduksjon og har også bygd ut vindmølleparken på Husfjellet i Vikna kommune.

## Teknisk utførelse

Kraftverket utnytter fallet på ca. 35 meter i Nedre Fiskumfoss i Namsen. Maksimal driftsvannføring (slukeevne) er 140 m<sup>3</sup>/s. Kraftverkets hoveddeler er dam med flomavledning, inntak, vannveier og kraftstasjon med permanentutstyr. Dette utgjør en konsentrert utbygging med et lite inntaksbasseng.

Inntaksmagasinet er dannet ved at det er bygd en betongdam tvers over elva. Høyeste vannstand er på kote 60 utenom flomperiodene. Dammen var ferdig i 1945 med en lengde på 260 meter og ligger ytterst på fossestupet. Største høyde er seks meter. Det var opprinnelig en overløpsterskel (overfallsdam) over den største delen av dammen. I tillegg var det to rulleluker samt et klappeløp med to "fiskebukklapper", hver av dem med en lengde på 15 meter og en oppdemningshøyde på 2,3 meter. Klappeløpet fungerte også som fløtingsløp. Flomløpene ble dimensjonert slik at vannstanden ovenfor fossen bare skulle stige 10–20 centimeter ved de fleste vannføringer utenom de større flomvannføringene.

I 1997 ble dammen ombygd og fikk ny segmentluke og labyrinthoverløp i stedet for den tidligere overløpsterskelen. De to labyrinthseksjonene har til sammen en overløpslengde på ca. 220 meter og dekker ca. 110 meter av dammens lengde. Dette gir en stør-



Dammen ved stor vannføring.



Dammens luftside.

re kapasitet for flomavledningen enn et rett overløp som dekker like mye av dammens lengde. Klappene er fortsatt i bruk. Dimensjonerende flomvannstand er kote 62,5 ved en dimensjonerende flomvannføring (tusenårsflom) er 2 950 m<sup>3</sup>/s.

Fra inntaksmagasinet er det et innløp for hver av de tre turbinene. Foran innløpene er det varegrinder for å hindre at materialer, trær, kvister og lignende skal dras med vannet inn i inntaket. Grindene kan varmes opp elektrisk. I hvert innløp er det en rulleluke med en bredde på sju meter og en høyde på 4,5 meter. Fra hvert av de tre innløpene er det sprengt en skråsjakt med en lengde på 40 meter ned til kraftstasjonens underetasje. Sjaktene er utstøpt med betong til sirkulære rør med en diameter på 4,75 meter.

Kraftstasjonen ble utsprengt i fjell. Dette skyldtes først og fremst terrengforholdene. For transport av store og tunge kollar er det en heis-sjakt fra en monteringshall i dagen og ned til maskinhallen. I sjakten er det også vare- og personheis. Det er også trapp og to atskilte sjakter for

generator- og styrekabler i sjakten. Apparatlegget, transformatorrommet og rom for betjening er plassert i den øverste etasjen i kraftstasjonen, som ligger over fjelloverflaten, eller i dagen som man ofte sier. Det er plassert en felles driftsentral for de fire elvekraftverkene i Namsen i Nedre Fiskumfoss kraftverk.

Maskinhallen har en lengde på 44 meter, en bredde på 10,5 meter og en høyde på 12 meter. Kraftverket har tre aggregater med Francis-turbiner og vertikal oppstilling. Hver turbin har en yteevne på 13,5 MW, og alle ble levert av Kværner. Fra hver turbin er det sugerør og deretter tunnel med en lengde på 80 meter og et tverrsnitt på 60 m<sup>2</sup> ut i elva. I sugerøret kan vannet stenges med en sugerørsluke.

Den første generatoren ble bestilt fra Siemens, men alt var ikke ferdig da krigen var slutt. De delene som var ferdige ble samlet sammen og sendt til NEBB, som fullførte generatoren. Generator nummer to ble levert av Secheron og nummer tre av Siemens. Generatorene og transformatorene er på 17 MVA. De tre opprinnelige trans-

formatorene fra National Industri ble skiftet ut med tre nye fra samme leverandør på 80- og 90-tallet.

## Arkitektur

Da kraftstasjonen ble bygd i krigsårene og like etter, ble det lagt mer vekt på funksjonalitet enn på arkitektoniske virkemidler. Maskinsalen er i en enkel stil og med en pen utførelse. Hvelvet er i armert betong. I langveggene er fjellet bart opp til kranbanene, bortsett fra betongkonsollene for kranbanen. Omtrent en meter fra fjellet er det en lav brystning i betong. Senere ble det råd til å legge mer vekt på arkitekturen, blant annet i utsmykninger som i Aunfoss kraftstasjon fra 1959.

## Begrunnelse

Nedre Fiskumfoss var ett av de første noe større kraftverkene som kom i drift etter krigen. Kraftverket ble dermed viktig for alminnelig forsyning i fylket og også for landet. Foruten bidraget til oppdekningen i Nord-Trøndelag var produksjonen et bidrag for å nå målsettingen om 150 MW ny effekt per år på landsbasis.



Nedre Fiskumfoss ble bygd med kraftstasjon i fjell. Utbyggingen er konsentrert på et lite område og er i så måte lik mange av de eldre elvekraftverkene med kraftstasjon i dagen. En grunn for plassering av kraftstasjoner i fjell etter krigen var beredskapshensyn. Begrunnelsen for Nedre Fiskumfoss var terrengforholdene, og det gjelder trolig også for mange av de andre kraftstasjonene i fjell ved elvekraftverk. De fleste elvekraftverkene av noe størrelse etter 1945 har turbinplassering en del meter lavere enn terrenget. Skillet mellom hva som betegnes som kraftstasjon i fjell og som kraftstasjon i dagen, kan derfor være liten.

Kraftverket har en planløsning som i prinsippet ble fulgt for mange elvekraftverk etter den andre verdenskrig. Med det forholdsvis lave fallet på omtrent 34 meter har Nedre Fiskumfoss kraftverk en trykksjakt for hvert aggregat. Det er den korte lengden som er grunnen til denne løsningen, som også finnes andre steder. Ved magasin-kraftverk og høyere fall er det nok mer vanlig med bare én trykksjakt, selv når det er flere aggregater.

Det er selvsagt forskjeller innen kraftstasjonsarkitekturen også fra denne tiden. Men Nedre Fiskumfoss kan

godt sies å være representativ. Sammen med de opprinnelige aggregatene gir den relativt enkle stilen i maskinsalen et troverdig bilde fra den tiden.

Etter ombyggingen av dammen i 1997 har dammen såkalt labyrintoverløp. Navnet sier vel sånn omtrent hvordan overløpet er utformet, i en slags siksakk-utforming der seksjonene vekselvis er parallelt og på tvers av elveløpet. Dammen ved Nedre Fiskumfoss er en av svært få i Norge med denne typen overløp.

Namsen Lakseakvarium viser en mer enn ett hundre år lang laksehistorie. Her dokumenteres laksefiskets betydning både for lokalbefolkningen og tilreisende laksefiskere. Publikum kan følge laksens vandring opp laksetrappen fra et vindu øverst ved fossen.

Aggregatene i Nedre Fiskumfoss er de opprinnelige fra 40- og 50-årene. Som en kontrast er et aggregat av enda eldre årgang oppstilt utenfor kraftstasjonen. Det er en turbin og en generator fra 1907 fra Turifoss kraftverk i Meråker, som ble nedlagt i 1995. Kraftverkene i Meråker ble bygd for industriens behov. NTE overtok Turifoss fra Elkem etter hjemfall til staten. Nå skal NTE gjennomføre en ombygging av Funna kraftverk i Meråker, som kom



## Viktige momenter:

- at kraftstasjonen kom i drift like etter andre verdenskrig
- at kraftstasjonen var viktig for alminnelig forsyning
- at kraftstasjonen er typisk for etterkrigstidens elvekraftverk
- arkitektur og aggregater
- dam med labyrintoverløp
- laksetrapp og lakseakvarium

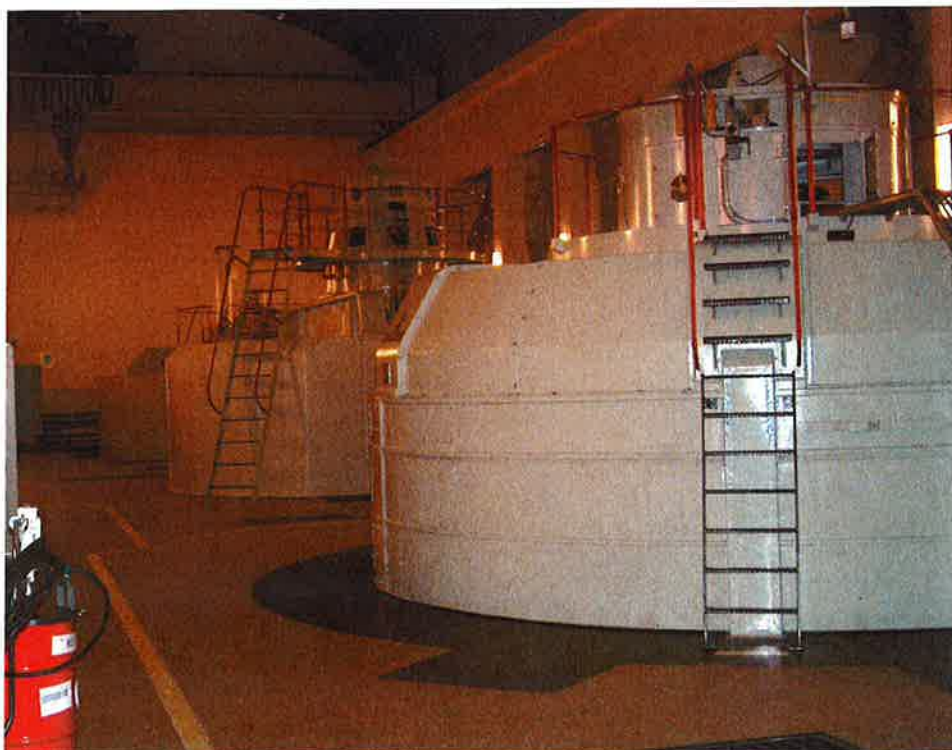
i drift i 1938. Ombyggingen blir utført omtrent hundre år etter at Turifoss ble bygd omtrent på samme sted.

## Litteratur:

Hjulstad, Ola (red.) (1993): *Spenningslandskap. Kraftproduksjon i Namsen gjennom 50 år*. NTE, Steinkjer.

Krekling, Sigurd (1973): *Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk. Utvikling og vekst gjennom 50 år*. NTE, Steinkjer.

*Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk gjennom 25 år* (1948). NTE, Steinkjer.



Maskinsalen.