

Masteroppgave

NTNU
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Det humanistiske fakultet
Institutt for historiske studier

Terje Garcia de Presno

Provisoriske vannkraftverk

En landsomfattende kartlegging av provisoriske vannkraftverk som ble bygget i perioden 1900-1930

Masteroppgave i Kulturminneforvaltning

Veileder: Ola Svein Stugu

Trondheim, juni 2016



Terje Garcia de Presno

Terje Garcia de Presno

Provisoriske vannkraftverk

**En landsomfattende kartlegging av provisoriske
vannkraftverk som ble bygget i perioden 1900 til 1930.**

Masteroppgave i Kulturminneforvaltning

Trondheim, våren 2016

Norges Teknisk-naturvitenskaplige universitet

Det humanistiske fakultet

Institutt for historiske studier

Forord

Jeg har ikke kunne skrive denne oppgaven uten all den hjelpen og støtten jeg har fått. Jeg vil rette en stor takk til Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet ved min veileder Ola Svein Stugu.

I tillegg vil jeg takke:

Aurland sogelag, Klæbu historielag, Norges Vassdrag og Energidirektorat,

Norsk Industrierbeidermuseum, Norsk Teknisk Museum,

Norsk Vasskraft og Industrierbeidarmuseum, Romsdal sogelag,

Samnanger historielag, Skjåk Energi KF, Skjåk kommune og

Telemark fylkeskommunes kulturavdeling.

Sist og ikke minst en stor takk til min kone som har støttet og oppmuntret meg i arbeidet med denne oppgaven.

Innhold:

1. Innledning.....	7
1.1 Tema.....	7
1.2 Metode og problemstilling	7
1.3 Avgrensing	9
2. Presentasjon av kartleggingen.....	11
2.1 Kvernhusfossen provisoriske kraftverk.....	12
2.2 Sjoarfossen provisoriske kraftverk.....	14
2.3 Rønli provisorisk kraftverk	16
2.4 Frøland provisoriske kraftverk	18
2.5 Såheim provisoriske kraftverk	20
2.6 Dalafoss provisoriske kraftverk	21
2.7 Fykan provisoriske kraftverk	22
2.8 Ytre Ålvik provisoriske kraftverk	24
2.9 Tunhovddammen provisoriske kraftverk	26
2.10 Flørli provisoriske kraftverk.....	27
2.11 Litledalen provisoriske kraftverk	29
2.12 Herlandsfoss provisoriske kraftverk.....	30
2.13 Oltesvik provisoriske kraftverk	32
2.14 Istad provisoriske kraftverk.....	33
2.15 Tyin provisoriske kraftverk.....	34
2.16 Tafjord provisoriske kraftverk	36
2.17 Rødberg provisoriske kraftverk.....	36
2.18 Faslefoss provisoriske kraftverk.....	37
2.19 Hyttfossen provisoriske kraftverk	40
3. Aura provisoriske kraftverk i Skjåk kommune.	43
4. Oppsummering	51
5. Konklusjon	57
Figur og bilde oversikt	59
Litteratur og kilder	61
Vedlegg	63

1. Innledning

Da jeg høsten 2015 begynte min praksisperiode ved Aura kraftverk¹ i Skjåk kommune trodde jeg at det ble bygget bare for å gi innbyggerne elektrisk lys og varme. Slike kommunale vannkraftverk gikk ofte under navnet lysverk. Kraftverkets gamle arkiv avslørte at Aura kraftverk opprinnelig hadde en annen hensikt. Det ble bygget som et provisorisk kraftverk som skulle levere anleggskraft til en større vannkraftutbygging.

Et provisorisk kraftverk leverte strøm til både bygging av demninger, arbeidet med tunneler/rør for å lede vannet og til slutt byggingen av selve kraftverket. Det var ikke uvanlig at de også leverte strøm til allment forbruk når det var mulig. Jeg stilte meg derfor spørsmålet om slike provisoriske kraftverk var vanlige? Og hvilken verdi de har som teknisk- industrielle kulturminner i dag?

1.1 Tema

Vi tar i dag energi i form av elektrisk strøm som en selvfølgelighet. Når elektrisiteten kom til allmenn nytte ble det en stor endring for hele samfunnet. For Norge har vannkraften vært svært viktig for byggingen av vår industri og er det største gjennombruddet for norsk teknisk utvikling² i nyere historie. De første vannkraftverkene i Norge ble bygget 1880-åra³, men i løpet av de første tiårene av 1900-tallet økte antallet utbygginger av vannkraftverk og kraftverkene ble større.

Temaet for oppgaven er provisoriske kraftverk som var knyttet til vannkraftutbyggingen i perioden 1900 til 1930.

1.2 Metode og problemstilling

Provisoriske kraftverkene er en spesiell type verk som det foreligger få opplysninger om. Det finnes ikke noen oversikter over denne typen kraftverk så det var viktig for meg å kartlegge omfanget. Til å finne ut hvor mange provisoriske kraftverk som ble bygget i løpet av den

¹ Fra 5. november til 29. november 2015 for Skjåk Energi KF.

² Teknisk Ukeblad 1954

³ Laugstol Bruk i Skien var 1877 og i 1885 det første kraftverket som leverte strøm til kunder og ikke bare til eget bruk (KINK s.17). I 1891 fikk Hammerfest elektrisk gatebelysning som den første byen i Nord-Europa.

aktuelle perioden har jeg benyttet meg av klassisk arkivundersøkelse og litteratursøk. For å skaffe ytterligere informasjon har jeg gjort feltobservasjon på to av de provisoriske kraftverkene.

Kartleggingen av de provisoriske verkene blir presentert i eget kapittel og danner grunnlaget for å analysere deres verdi som kulturminner. Vurdering av de provisoriske kraftverkene som teknisk- industrielle kulturminner vil følge Riksantikvarens *Håndbok for lokal registrering*⁴.

Kort sagt ønsker jeg i denne oppgaven:

1. Kartlegge omfanget av provisoriske kraftverk i perioden 1900-1930 i Norge.
2. Presentere de provisoriske kraftverk som ble funnet og belyse hvilken betydning de hadde for å gjennomføre de større kraftutbyggingene i Norge på den tiden.
3. Vurdere hvilke verdier de gjenværende provisoriske kraftverkene har som teknisk- industrielle kulturminner.

I kartleggingen og presentasjon av de provisoriske kraftverkene har jeg gått igjennom offentlige rapporter og oversikter over vannkraftverk fra Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) sitt arkiv. NVE er statens organ⁵ som blant annet har ansvaret for å gi konsesjon, altså tillatelse for å produsere og lever elektrisk strøm fra vannkraft. Viktige kilder derfra har vært rapporten *Kulturminner i Norsk Kraftproduksjon*⁶ (KINK) som tar for seg utviklingen av vannkraft og presenterer historien til 27 bevaringsverdige kraftverk. Rapporten *Utbygd vannkraft i Norge*⁷ fra 1946 som inneholder en landsdekkende oversiktene med 2009 vannkraftverk. En annen viktig kilden for å finne provisoriske kraftverk har vært Teknisk Ukeblad sin bok *Norske kraftverker*⁸ som presenterer 190 vannkraftverk. En del av dokumentasjonen har bestått av å fremskaffe litt av historien om utbyggingen de forskjellige provisoriske kraftverkene bidro til. Stor nytte til dette arbeidet har vært historiske bilder og beskrivelser av anleggsarbeidet fra kraftverkens jubileumsbøker eller de lokale historielag/sogelag sine utgivelser.

⁴ *Håndbok for lokal registrering*. <http://www.riksantikvaren.no/Prosjekter/Kulturminne-i-kommunen-KIK/Veiledninger-og-registreringskjema> Besøkt 17.04.2016

⁵ Etter 1991 eget direktorat underlagt Olje- og Energidepartementet.

⁶ *Kulturminner i Norsk Kraftproduksjon*. NVE-rapport nr. 52. Oslo. (2006) 2013

⁷ *Utbygd vannkraft i Norge*. NVE. Oslo. 1946

⁸ *Norske kraftverker*. Utg. av Teknisk Ukeblad ved dets 100 års jubileum april 1954. Red. Arne Solem. Fagred. Ragnar Heggstad. Teknisk Ukeblad Forlag. Oslo. 1954

1.3 Avgrensing

Avgrensingen har sammenheng med den kraftige veksten i kraftutbyggingen som kom etter 1905. Min teori er at behovet for anleggskraft trolig økte i takt med antallet kraftverk som ble bygget. Fra 1930 og fram til 1938 reduseres bygging av kraftverk på grunn av den økonomiske nedgangen⁹. I tillegg var det på begynnelsen av 1900-tallet svært dyrt og vanskelig å transportere elektrisitet over lange avstander¹⁰. Dette gjorde det nødvendig å bygge disse provisoriske kraftverkene. Fra 1930-tallet ble strømmettet bedre utbygget og behovet for provisoriske kraftverk mindre. 1930 ble derfor også en naturlig avgrensing mot vår tid i min oppgave.

Tiden har vært for begrenset til å kartlegge alle provisoriske kraftverk som var i drift i den aktuelle perioden, men jeg mener at de som er funnet representerer et godt bilde for å belyse dem og vurdere om de er viktige teknisk- industrielle kulturminner. Det er viktig med mer forskning på dette feltet før alle anleggskraftverk blir borte.

⁹ *Utbygd vannkraft i Norge*. NVE. Oslo. 1946 s.6

¹⁰ *Kulturminner i Norsk Kraftproduksjon*. NVE-rapport nr. 52. Oslo. (2006) 2013 s.118

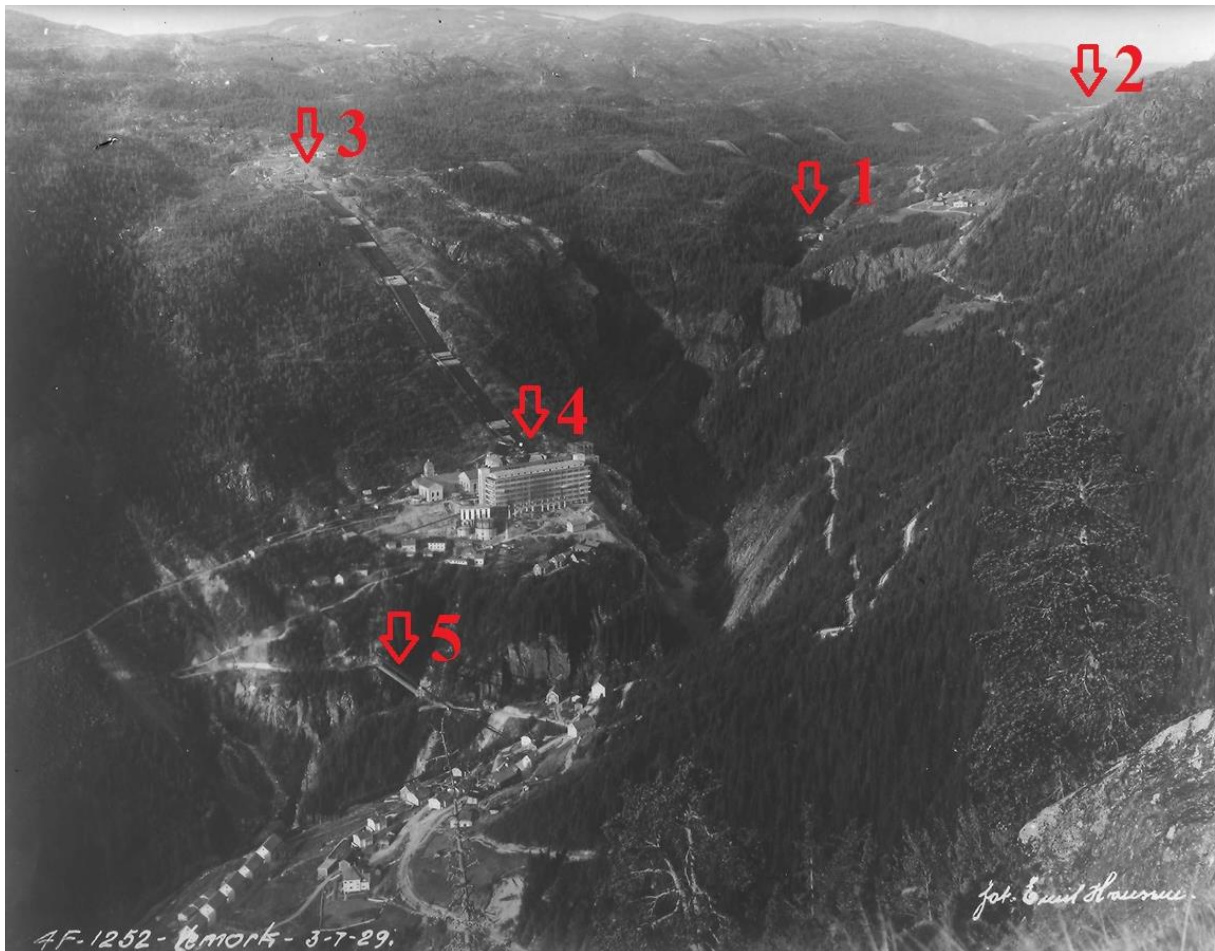
2. Presentasjon av kartleggingen

Jeg har funnet 19 kraftverk i tillegg til Aura Kraftverk i Skjåk som blir betegnet som provisoriske, midlertidige eller anleggskraftverk. De 19 provisoriske kraftverkene presenteres kronologisk etter oppstarten av kraftverkene. Det har vært vanskelig å si med sikkerhet om årstallene som er oppgitt for kraftverkene gjelder for byggestart eller oppstart. Aura provisoriske kraftverk blir presentert i kapittel 3.

Navn	Fylke	Kommune	Oppstart
Kvernhusfossen provisoriske kraftverk.	Telemark	Tinn	1905
Sjoarfossen provisoriske kraftverk.	Hordaland	Odda	1906
Rønli provisorisk kraftverk.	Rogaland	Gjesdal	1908
Frøland provisoriske kraftverk.	Hordaland	Osterøy	1910
Såheim provisoriske kraftverk.	Telemark	Tinn	1911
Dalafoss provisoriske kraftverk.	Møre og Romsdal	Sunnal	1914
Fykan provisoriske kraftverk.	Nordland	Meløy	1914
Ytre Ålvik provisoriske kraftverk.	Hordaland	Kvam	1914
Tunhovddammen provisoriske kraftverk.	Buskerud	Nore	1915
Flørli provisoriske kraftverk.	Rogaland	Forsand	1916
Litledalen provisoriske kraftverk.	Hordaland	Etne	1916
Herlandsfoss provisoriske kraftverk.	Hordaland	Osterøy	1917
Oltesvik provisoriske kraftverk.	Rogaland	Gjesdal	1917
Istad provisoriske kraftverk.	Møre og Romsdal	Molde	1918
Tyin provisoriske kraftverk.	Sogn og Fjordane	Årdal	1918
Tafjord provisoriske kraftverk.	Møre og Romsdal	Nordal	1919
Rødberg provisoriske kraftverk.	Buskerud	Nore	1920
Faslefoss provisoriske kraftverk.	Oppland	Nord-Aurdal	1922
Hyttfossen provisoriske kraftverk.	Sør-Trøndelag	Klæbu	1924

2.1 Kvernhusfossen provisoriske kraftverk

Fra Møsvatn til Tinnsjø faller elva Måna med over 700 meter. Norsk Hydro ble etablert i 1905. De planla å bygge flere kraftverk etappevis etter hverandre nedover langs Måna. I dag utnytter Norsk Hydro omtrent 600 av disse høydemeter til kraftproduksjon og det ligger 5 kraftstasjoner nedover elva frem til Tinnsjø.



Figur 1. Oversikt over Vemork. (1) Kvernhusfossen provisoriske kraftverk. (2) Skarfosdammen. (3) Fordelingsbasseng. (4) Vemork Kraftstasjon med kunstgjødsselfabrikken foran (5) Såheim provisoriske kraftverk. Foto: Norsk Hydro

Norsk Hydro starter byggingen av anleggskraftverket i Kvernhusfossen i 1905. Vannet skulle hentes fra inntak omtrent 3 km ovenfor Rjukanfossen ved Skarfosdammen. Først måtte det drives en 4242 meter lang driftstunnel gjennom ¹¹fjellet til et fordelingsbasseng over

¹¹ Nominasjonsdokument s..85

Vemork¹². Driftstunellen fikk en diameter på 26 m². Til dette arbeidet var det behov for anleggskraft stor. Det var spesielt viktig til ventilasjonsvifter i de lange tunnelene som i hovedsak ble hånddrevet¹³. Det ble også produsert strøm til belysning, ikke bare i tunnelene, men også for å kunne arbeide utendørs hele døgnet. Kvernhusfossen provisoriske kraftverk ble satt opp på vestsiden av Måna like ovenfor Rjukanfossen, en trebygning med pulttak. Fundament på 15 x 4,5 meter er delvis murt og støpt. Innvendig var det provisoriske kraftverket kledd med stående panel og på langveggen var det fem vinduer mot elva. Det første aggregatet som ble installert hadde en turbineeffekt på 300 hk¹⁴ og kom i drift fra 1906. Kvernhusfossen provisoriske kraftverk var planlagt for to aggregat og i 1907 ble det andre aggregatet installert slik at den totale turbineeffekten da ble på 600 hk¹⁵.



Figur 2. Kvernhusfossen (Foto: Norsk Hydro)

Vi kan på Norsk Hydro sin tegning (vedlegg 1 side 64) se hvordan vannet kom inn gjennom røret øverst på bygningen, videre ned i turbinen og sluppet ut under det provisoriske kraftverket. Turbinene sto ved hver sin ende av bygget med generatorene mot hverandre. Instrumenttavla sto midt på den bakre langveggen mellom generatorene (Vedlegg 2 side 65).

Jeg har ikke funnet ut når Kvernhusfossen provisoriske kraftverk ble revet, men etter at arbeidet var fullført og kraftverket på Vemork ble satt i drift i 1911 var trolig behovet for anleggskraft borte. I dag finnes bare grunnmuren igjen etter det provisoriske kraftkraftverket i

¹² Vemork kraftverket kunne med dette benytte et samlet effektivt fall på 273 meter.

¹³ Driving av tunnel består i å borre og sprengte seg gjennom fjellet og trolig ble strøm også brukt bormaskiner.

¹⁴ 300 hk tilsvarer 221 kW.

¹⁵ 600 hk tilsvarer 442 kW.

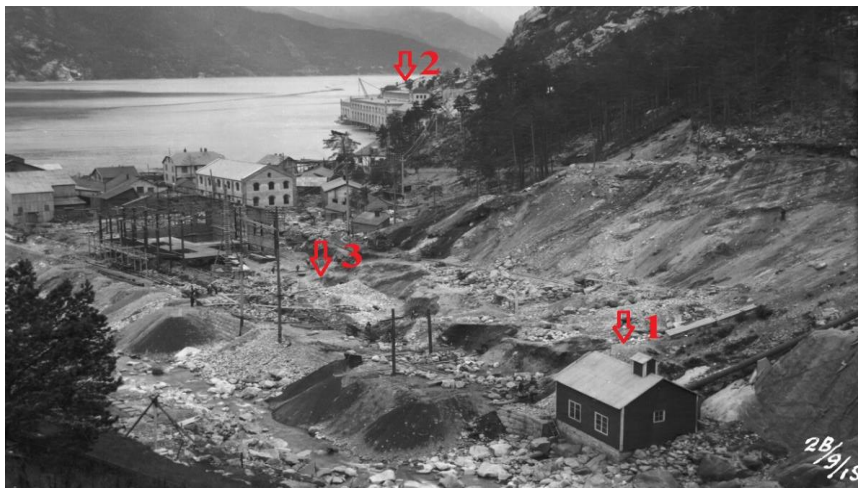
Kvernhusfossen. Fremdeles er grunnmuren med fundamentene til aggregatene intakt og kan gi et bilde av hvordan kraftverket en gang stod. Kvernhusfossen provisoriske kraftverk hadde en egen inntaksdam i betong som fortsatt består. Herfra ble vannet tatt inn i røret som ledet ned til det provisoriske kraftverket. Selve rørgata er borte, men flere av de støpte rørfundamentene står og kan gi et bilde på hvor rørene lå.

Vemork kraftverk var i sin tid verdens største vannkraftverk med 12 aggregat som gav til sammen 132 MW. Vemork kraftverk ble tegnet av arkitektene Olaf Nordhagen og Thorvald Astrup.

Det ble stengt i 1971 da fjellanlegget med Nye Vemork kraftverk sto ferdig. Vemork kraftverk og ruinen etter Kvernhusfossen provisoriske kraftverk har siden 2015 vært fredet ved lov¹⁶ som teknisk industrielt kulturminne.

2.2 Sjoarfossen provisoriske kraftverk

Tyssedal kraftanlegg skulle hente vannet fra et inntak i Skjeggdal ved enden av Vetlevatnet. Like før vannet munner ut i elva Tyssa ble det bygget en 10 meter høy og 30 meter lang dam¹⁷. Fra inntaket ble det drevet en ca. 3,4 km lang tunnel til fordelingsbassenget på Lilletopp. Tunnelen hadde tverrsnitt på mellom 8 og 10 m². Fra fordelingsbassenget ble det lagt to 730 meters lange rør ned til Tyssedal kraftstasjon.



Figur 3. Tyssedal oversikt. (1) Sjoarfossen prov. kraftverk. (2) Tyssedal kraftverk. (3) Tomta til legeringsverket. Foto: NVIM

¹⁶ Lov om kulturminne §§ 15 og 19.

¹⁷ Den ga også anleggskraft til byggingen av Skjeggedalsdammen i Ringdalsvatnet som sto ferdig i 1928 med nytt inntak.

For å skaffe anleggskraft til dette arbeidet ble i 1906 Sjoarfossen provisoriske kraftverk bygd. Det ble satt opp på nordsiden av Tyssa, rett nedenfor Sjoarfossen og bare noen hundre meter før elva munner ut i Sørfjorden. Fra bilder kan vi se at Sjoarfossen provisoriske kraftverk var en trebygning med saltak. Aggregatet i kraftverket var tidligere benyttet i Kjosfossen provisoriske kraftverk som NSB bygde ved Vatnehalsen i forbindelse med drivingen av Gravhalstunellen¹⁸ på Bergensbanen. Kjosfossen provisoriske kraftverk hadde to turbiner hver med en effekt på ca. 100 kW og var i drift fra 1898 til det ble demontert i 1906 og flytte til Tyssedal. De to maskinistene Anders O. Hylland og Ole O. Stalheim fra Kjosfossen provisoriske kraftverk flyttet også med til Tyssedal¹⁹. Ruinen etter Kjosfossen provisoriske kraftverk ved Vatnahalsen står fremdeles (vedlegg 3 side 66).

Fra september 1906 var Anders O. Hylland og Ole O. Stalheim i gang med å montere aggregat i Sjoarfossen provisoriske kraftverk som ble satt i drift samme året. Om Sjoarfossen provisoriske kraftverk også hadde 2 aggregater har jeg ikke fått bekreftet men det er trolig, den oppgis i 1919 med turbineffekt på 185 kW²⁰. Dessverre brant, av ukjente grunner Sjoarfossen provisoriske kraftverk ned i 1920²¹.

Like nedenfor Sjoarfossen provisoriske kraftverk AS bygget Tyssefaldene sitt legeringsverk. Denne industrien preget stedet så mye at Sjoarfossen fikk navnet Legeringsfossen på prospektkort fra 1920-tallet²² og den provisorisk stasjon benevnes i 1919 som AS Tyssefaldene Legeringsverket²³.

Tyssedal kraftstasjon ble tegnet av Thorvald Astrup²⁴ og kom i drift den 4. mai 1908 med samlet turbineffekt på 89 MW. Den hadde 15 turbiner som utnyttet ca. 400 meter fall.

Tyssedal kraftanlegg ble stengt i 1989 og fredet av Riksantikvaren 15. mai 2000. Den er også beskrevet som bevaringsverdig i KINK og er oppført på Norges tentative liste til UNESCO sin verdensarvliste.

¹⁸ Gravhalstunellen er 5311 meter lang.

¹⁹ <http://www.aurlandsogelag.no/2010/07/om-kjosfossen-gamle-kraftverk-og-anders-o-hylland/>

²⁰ *Elektrisk Industri- & Handelskalender 1919*. F. Wennevold & co. Oslo. 1919. s. 315

²¹ *Tyssefaldene - krafttak i 100 år - 1906-2006*. Jan Gravdal. Nord 4 bokverksted. Bergen. 2006. s. 22

²² <http://digitalmuseum.no/011012854689/postkort-legeringsfossen-sjoarfossen-tyssedal> For d

²³ *Elektrisk Industri- & Handelskalender 1919*. F. Wennevold & co. Oslo. 1919. s. 315

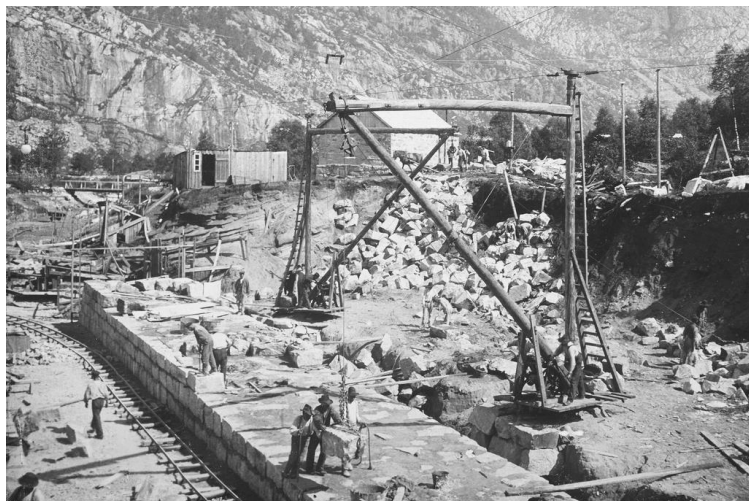
²⁴ Astrup tegnet bare første byggetrinn av kraftverket

Det er Norsk Vasskraft- og Industristadmuseum (NVIM) som forvalter Tyssedal kraftanlegg og er i dag et museum som har faste omvisninger i sommersesongen. De også arrangert konserter oppe i fordelingsbassenget.

2.3 Rønli provisorisk kraftverk

I 1899 kjøpte Stavanger kommune rettighetene til vannkraftproduksjon i Oltedalsfossen og Oltesviksfossen for 73 155 kroner²⁵. Etter vurderinger av hvilket fall som skulle bygges ut først ble Oltedalsvatnet ansett som det beste alternativet. Bystyret i Stavanger bevilget penger til utbyggingen i Oltedal i februar 1907 og Stavanger Elektrisitetsverk (Lyse Produksjon) satte i gang anleggsarbeidet.

For å skaffe anleggskraft til dette ble det mellom 1907 og 1908 satt opp et provisorisk kraftverk ved Rønlibekken²⁶ hvor det nye kraftverket også ble bygget. Rønli provisoriske kraftverk fikk vann fra Grindatjern som gav et fall på nesten 420 meter og hadde en turbineffekt på 300 hk²⁷.



Figur 4. Fundamentet til Oltedal kraftverk og Rønli provisoriske bak kranene. Foto: Lyse.

²⁵ Stavanger elektrisitetsverk gjennom 50 år: 1909-1959. Fredrik Nannestad. Dreyer. Stavanger. 1960. s. 19

²⁶ Stavanger elektrisitetsverk gjennom 50 år: 1909-1959. Fredrik Nannestad. Dreyer. Stavanger. 1960. s. 32

²⁷ Stavanger elektrisitetsverk gjennom 50 år: 1909-1959. Fredrik Nannestad. Dreyer. Stavanger. 1960. s. 34

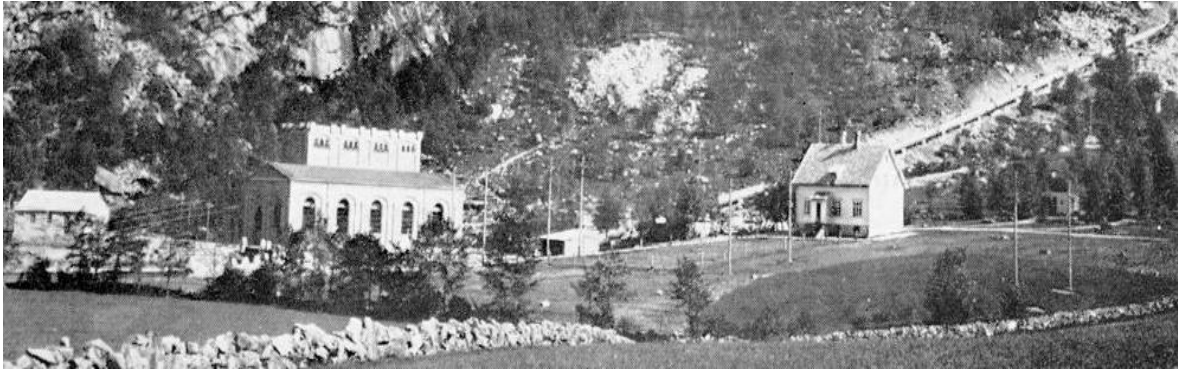
Fra inntaket i Oltedalvatnet ble det drevet en tunnel til fordelingsbasseng ved Middagshammaren, ovenfor Oltedal. Tunnelen hadde et tverrsnitt på 10 m² og en lengde på omtrent 600 meter. Fra fordelingsbassenget ble det i 1909 lagt et 275 meter lang jern rør ned til turbinen og det andre røret ble lagt i 1911.

Det provisoriske kraftverket er en rektangulær bygning oppført i hugget naturstein. Saltaket er tekket med naturstein, trolig skiferheller. Gavlen er kledd med stående rødmalt panel. På langveggen mot sør er det en rødmalt dør og porten (to-faget dør) inn til kraftverket. På den andre langveggen er det plassert tre vinduer mot elva. Et vakkert bygg.



Figur 5. Rønli provisoriske kraftverk. Foto: sandalsand.net og NVE

Tunnelen til Oltedal kraftverk var ferdige i løpet september 1909 og kraftverket ble satt i drift med to aggregat den 10. desember. Kraftverket utnytter et fall på 69 meter og de to første turbinene hadde begge en turbineffekt på 1850 hk (ca. 1350 kW). Oltedal kraftverk ble tegnet av stadskonduktør Michael Eckhoff. Fra kraftverkene ble det gravd en 350 meter lang avløpskanal til Oltedalselven.



Figur 6. Til venstre Oltedal provisoriske kraftverk, nærmere mot midten av bildet Oltedal kraftverk. Foto: Lyse.

Bygningen til Rønli provisoriske kraftverk står fremdeles, men aggregatet ble flyttet inn i Oltedal kraftverk. Der sto det i beredskap som reserveaggregat frem til det ble demontert og solgt i 1937/38²⁸.

I 1994 ble driften stanset ved Oltedal kraftverk da et nytt, moderne kraftverk ble igangsatt.

Rønli provisoriske, gamle Oltedal og det nye Oltedal står samlet og er et godt eksempel på 3 generasjoner kraftverk.

Gjesdal kommune har vernet Oltedal kraftverk med bygninger og et stort området som spesialområde for kraftproduksjon med hjemmel i Plan- og bygningsloven §3.1²⁹. Dette reguleringsformålet ble foreslått til reguleringsplanen av Lyse under arbeidet med det siste kraftverket på 1990-tallet³⁰. I 1997 renoverte Lyse anlegget for 8 millioner kroner og etablert et informasjonssenter i gamle Oltedal kraftverk. Det ble avviklet noen år senere på grunn av lite besøkende.

2.4 Frøland provisoriske kraftverk

Bergen Elektrisitetsverks (BKK Produksjon) gikk i gang med anleggsarbeidet på Frøland kraftverk etter Bergen bystyre sin godkjennelse i juni 1909. I midten av juli graves kraftstasjonstomta ut sammen med kanal for å lede avløpsvann ut i Frølandsvannet. Frøland provisoriske kraftverk ble satt i drift i 1910 og bygd helt inntil kraftstasjonstomta³¹. Den

²⁸ *Stavanger elektrisitetsverk gjennom 50 år: 1909-1959*. Fredrik Nannestad. Dreyer. Stavanger. 1960. s. 34

²⁹ Spesialområde var et reguleringsformål i den gamle Pbl som ikke eksisterer i den nye.

³⁰ E-post fra konstituert kommunalsjef Erling Gundersen 15. april 2016

³¹ *Gamle dager i Samnanger Årbok 2009*. Samnanger historielag. Øystese trykkeri. Øystese. 2009. s 10

leverte blant annet strøm til å drive den 3950 meter lange driftstunnelen som hadde i gjennomsnitt³² et tverrsnitt på 13,9 m². Inntaket til driftstunnelen ble bygget i Fiskevatnet og førte vannet til fordelingsbassenget ovenfor Frøland.



Figur 7. Frøland provisoriske kraftverk står inntil avløpskanalen. Foto: Samnanger historielag.

Fra fordelingsbasseng ble det lagt en rørgate med trerør ned til turbinene som gav effektivt fall på 150 meter. Det først aggregatet i Frøland kraftverk på 3000 hk ble satt i drift den 16. februar 1912.

Frøland provisoriske kraftverket hadde ei trerenne for å lede vannet den første delen, men går sannsynligvis over i rør de siste 30-40 meterne. Den ble trolig revet etter det første byggetrinnet som var ferdig i 1912.



Figur 8. Frøland kraftverk 1926. Foto; NVE/Damtilsynet

³² *Norske kraftverker*. Utg. av Teknisk Ukeblad ved dets 100 års jubileum april 1954. Red. Arne Solem. Fagred. Ragnar Heggstad. 1954. s. 287

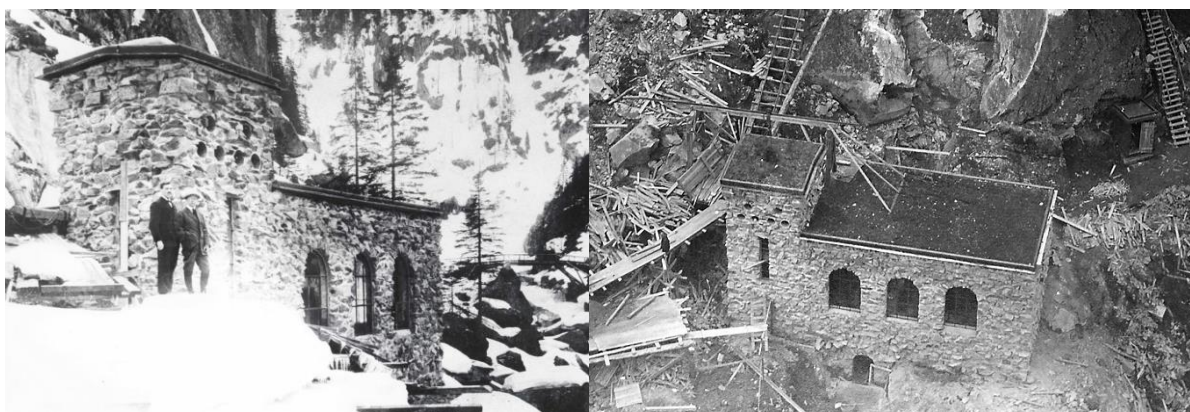
Førland kraftverk ble bygget ut i flere trinn og leverte kraft i over 20 år, den ble utbedret igjen 1962 og er fremdeles i drift. Første byggetrinn av Førland kraftverk ble tegnet av arkitekt Sigurd Lunde.

I dag er det ingen rester etter det provisoriske kraftverket.

2.5 Såheim provisoriske kraftverk

Da Vemork kraftverket stod ferdig startet Norsk Hydro den andre delen av utbyggingen, Såheim kraftverk. Vannet som kom ut under turbinene på Vemork kraftverk ble ført i en lang driftstunnel til Såheim kraftverk. (Figur 1 side 12).

Såheim provisoriske kraftverk ble satt i drift fra 1911. Der ble også vannet fra Vemork kraftverk benyttet, men gjennom eget stålør som lå i kløften nedenfor Vemork.



Figur 9. Såheim provisoriske kraftverk ferdig og under bygging. Foto: NVE og Norsk Hydro.

Såheim provisoriske kraftverket ble bygget på østsiden av Måna, under hengebroen som går over til Vemork. Det lille tårnet på bygget, som trolig inneholdt transformator, hadde saltak med svak helling og maskinhallen med pulttak som er høyest mot elva. Denne stasjonen hadde to aggregater med til sammen 600 hk effekt. Bygget ble støpt i betong og kledd med tilhugd naturstein og fikk tre buevinduer ut mot Måna. Kraftverket kan ligne på et lite kapell der den står nede i juvet. Hvor den tok inn vann er usikkert, men røret er lagt opp skråningen til Vemork kraftverket.

Teknisk ingeniør G. E. Bonde står oppført som tegner av fasaden til Såheim provisorisk kraftstasjon, men arbeidet ble trolig utført i samarbeid eller inspirert av Olaf Nordhagen.

Da Såheim kraftverk ble tegnet, fikk Olaf Nordhagen sammen med Thorvald Astrup oppdraget. Fasadene med natursteinskledning preget både Vemork kraftverk og Såheim Kraftverk. Olaf Nordhagen sin arkitektur tilskrives hans innsikt i eldre norsk kirkearkitektur.

Arbeidet med tunnel til Såheim kraftverk begynner i januar 1912. Den 5660 meter lang tunnelen som hadde en diameter på hele 32 m² gav et effektivt fall på 273 meter³³.

Hovedarbeidet med Såheim kraftverket foregikk mellom 1913 og 1915. Såheim kraftverk er vedtaksfredet, det er fremdeles i drift og huser driftssentralen.

Hva som hendte med Såheim provisoriske kraftverk etter at Såheim kraftverket var ferdig har jeg ikke funnet ut, men aggregatene ble trolig benyttet andre steder. Ruinene etter Såheim provisoriske kraftverk ligger innenfor området som i dag er fredet i sammenheng med Vemork kraftverket fra 2009.

2.6 Dalafoss provisoriske kraftverk

I 1913 fikk industriselskapet A/S Aura konsesjon til å bygge ut Litledalselva i Sunndal kommune sammen med Aura og Mardøla i Nesset kommune. Dalafoss provisoriske kraftverk sto ved Litledalselva ut mot Sunndalsfjorden og hadde turbineffekt på 1800 kW. Det skulle levere anleggskraft til Aura kraftverk og ble satt i drift 1914. Arbeidet ble pga. sviktende konjunkturen stoppet i 1919.

Dalafoss provisoriske kraftverk sto ved Det store Aura kraftverket som i dag henter vannet fra Aursjøen på 856 moh. Den er en betongbygning som besto av to deler med saltak hver sin vei og små tårn på hjørnene. Den laveste delen som vi kan se fasaden til er maskinhallen og bakenfor den noe høyere transformator delen. Kraftverket har store buevinduer, men er ellers ganske nøktern i utførelse.

³³ *Norske kraftverker*. Utg. av Teknisk Ukeblad ved dets 100 års jubileum april 1954. Red. Arne Solem. Fagred. Ragnar Heggstad. 1954. s. 190



Figur 10. Dalafoss provisoriske kraftverk under oppføring. Foto: NTM.

I 1926 står Dalafoss provisoriske kraftverket også oppført som Aura kraftanlæg³⁴. Årsaken til dette er trolig «navneforvirring» og at eieren var A/S Aura. Den provisoriske kraftstasjonen var i drift og kan sees på bilde datert 6.3.1914, med teksten som anleggskraftverk ved Aura-anlegget. Dalafoss provisoriske kraftverk er dessverre i dag revet³⁵.

I 1947 vedtok Stortinget utbyggingen av Aura Kraftverk. Det skulle forsyne Møre og Romsdal sammen med begge Trøndelag fylkene med energi. Byggingen av Aluminiumsverket på Sunndalsøra fikk stor betydning for Aura Kraftverk.

2.7 Fykan provisoriske kraftverk

Glomfjord Aktieselskap fikk 9.august 1912 konsesjon til å bygge et stort kraftverk som skulle levere strøm til planlagt kraftkrevende industri i nærheten. Utbyggingen i Glomfjord begynte våren 1913 med å drive en 2 740 meter lang driftstunnelen med et tverrsnitt på 20 m². Driftstunnelen går fra inntaksdammen i Nedre Navarvatnet til fordelingsbassenget omtrent 462 meter over kraftverket. Det måtte også drives en 2 150 meter lang tunnel mellom magasinet i Storglomvatnet til Nedre Navarvatnet, denne har et tverrsnitt på 12 m².

For å få fortgang på arbeidet ble det bygget et provisorisk kraftverk som hadde inntak i Fykanvatnet. Fykan provisoriske kraftverket har en 130 meter med tunnel fra inntaket før vannet gikk over i stålrør de siste 300 meterne til turbinene og som gav et effektivt fall på 89 meter. Sommeren 1914 stod den provisoriske kraftverket ferdig med to turbiner med samlet

³⁴ *Elektrisk Industri- & Handelskalender 1926/27*. F. Wennevold & co. Oslo. 1926 s. 107

³⁵ E-post fra Brita Jordal v/NVIM den 7. april 2016

effekt på 1 600 hk³⁶ (ca. 1,2 MW). Samme år skrinlegges planene for den kraftkrevende industrien og dette medfører at arbeidet med Glomfjord kraftverk går tregt helt frem til Staten overtok utbyggingen i august 1918 til 15 millioner kroner³⁷.

Våren 1920 er driftstunnelen ferdig. Fra fordelingsbassenget er det lagt en rørgate på 990 meter ned til Glomfjord kraftverk. Kraftverket hadde i første omgang en effekt på 20 MW fordelt på to turbiner. Det har etter den tid blitt utvidet flere ganger og var i drift frem til 1993 da Svartisen kraftverk tok over.



Figur 11. Glomfjord kraftverk fremst og Fykan provisoriske med en hvit rørgate. Foto Nordlandsmuseet.

Arkitekten til Glomfjord kraftverk var Olaf Nordhagen³⁸ og bygget er beskrevet som bevaringsverdig i *Kulturminner i Norsk Kraftproduksjon*. Den er også registrert i Statkrafts Landsverneplan.

³⁶ *Norske kraftverker*. Utg. av Teknisk Ukeblad ved dets 100 års jubileum april 1954. Red. Arne Solem. Fagred. Ragnar Heggstad. 1954. s. 392

³⁷ *Industristedet Glomfjord: fra veidemark til kraftsamfunn*. Tor Einar Fagerland, Hugo Tingvoll. Nordland fylkeskommune. Bodø. 1998. s. 8

³⁸ *Kulturminner i Norsk Kraftproduksjon*. Elisabeth Bjørsvik, Helena Nynäs, Per Einar Faugli. NVE-rapport nr. 52. Oslo. 2013. s 141

Fykan provisoriske kraftverk var i drift helt til stasjonen ble revet i 1963³⁹. Bygning var rektangulær og sannsynligvis av mur eller betong. Den hadde høyere tak på den nordlige delen som inneholdt kraftverkets transformatorer. Under hver gavl hadde den et rundt vindu og store buevinduer langs veggene.

2.8 Ytre Ålvik provisoriske kraftverk

I 1913 overtar Det Norske Aktieselskap for Elektrokemisk Industri (Elkem) aksjemajoriteten i A/S Bjølvefossen som er utbygger av Bjølvovassdraget. Fra oktober 1913 starter anleggsarbeidet med Bjølvo kraftverk opp. Det provisoriske kraftverket til AS Bjølvefossen ble bygget i Ytre Ålvik der elva Bjølvo renner ut i Hardangerfjorden. Ytre Ålvik provisoriske kraftverk ble satt i drift våren 1914 med en turbin på 415 kW, men kraftverket ble utvidet med en likedan turbin i 1916 da byggeaktiviteten var stor og fikk da samlet ytelse på 30 kW.

Ytre Ålvik provisoriske kraftverk ble benyttet til å gi kraft for å drive en 1500 meter langt driftstunnel med 5 m² tverrsnitt gjennom Giljarfjellet og fram til fordelingsbassenget over Ålvik. I august 1916 arbeidet over tusen personer i anlegget. Fra fordelingsbassenget ble det montert en 1480 meter lang rørgata fra høsten 1917 til våren 1918. Bjølvo kraftverk er 38 x 23 meter og ble tegnet av arkitekt



Figur 12. Bjølvo kraftverk. Foto: NVIM

Thorvald Astrup. Kraftverket settes i drift den 19. september 1918 med 3 turbiner som hver hadde 12 300 hk (ca. 9 MW) effekt. Statkraft overtok Bjølvo kraftverk i 1997. Den 12. mai 2004 starter de et nytt kraftverk og Bjølvo kraftverk stenges.

På oppdrag fra Statkraft utfører Norsk Vasskraft- og Industristadmuseum dokumentasjonen av Bjølvo Kraftverk i 2014⁴⁰. Rørgaten er nå under demontering og kraftverket vil bli revet i løpet av dette året⁴¹.

³⁹ *Industristedet Glomfjord: fra veidemark til kraftsamfunn*. Tor Einar Fagerland, Hugo Tingvoll. Nordland fylkeskommune. Bodø. 1998. s. 7

⁴⁰ <http://www.vasskrafta.no/historie-og-samfunn/category875.html> . Besøkt 14. april 2016.

⁴¹ http://www.kvam.kommune.no/informasjon/vis_data_alt.asp?id=6633 . Besøkt 8. mai 2016



Figur 13. Ytre Ålvik provisoriske kraftverk. Foto: NVIM.

Ytre Ålvik provisoriske kraftverk er oppført i betong med en avlang maskinhall som går omtrent øst-vest. Midt på den øvre langveggen er det et tilbygg som inneholder 4 celler med brytere og transformatorer, dette er av nyere dato. Røret som fører vannet til turbinene er støpt inn i fundamentet under tilbygget. På kortveggen mot elva har den et stort trefaget vindu med et flott buevindu over. På langveggen er det fire vinduer (to-faget) mot fjorden og avløpet fra turbinene kommer ut fra to buede kanaler i fundamentet under gulvnivået. Inngangsdør og en port er plassert på kortveggen mot vest. Bygningen har saltak som trolig er kledd med fasettskifer. Inne i maskinhallen er det betonggulv med to høye støpte fundamenter for aksling og turbin til hvert aggregat. I maskinhallens lengde står de to aggregatene med turbinene mot hverandre. Midt på langveggen mot transformator-/bryterrommet står en vakker instrumenttavle i marmor.



Figur 14. Instrumenttavle i Ytre Ålvik prov. Foto: NVIM

Ytre Ålvik provisoriske kraftverk står fremdeles oppført i 1954 som reservestasjon for Bjølvo kraftverk⁴² og var i drift til 15. september 1997 da det oppsto totalhavari på turbin og generator. Inntaket og rørgate ligger fremdeles til minne om over 60 år drift på kraftverket.

Eieren av Ytre Ålvik provisoriske kraftverk er fremdeles Elkem⁴³ og blir således ikke direkte påvirket av situasjonen til Bjølvo kraftverk. Kvam kommune har ikke kjennskap til om Ytre

⁴² *Norske kraftverker*. Utg. av Teknisk Ukeblad ved dets 100 års jubileum april 1954. Red. Arne Solem. Fagred. Ragnar Heggstad. 1954. s. 283

⁴³ E-post fra Knut Markhus v/Kvam kommune den 16. mars 2016.

Ålvik provisoriske kraftverk har vært benyttet til museal drift eller historisk formidling. Mye kan tyde på at fremtiden for det provisoriske kraftverket er svært usikker.

2.9 Tunhovddammen provisoriske kraftverk

Dette var starten på de store utbyggingene av Nore 1 i Numedalen. Nore 1 med Rødberg provisoriske kraftverk blir beskrevet i kapittelet 2.17.

I oktober 1914 startet arbeidet med Tunhovddammen og noe av det først de måtte gjøre var det å lage vei til anleggsområdet, bygging av brakker og et provisorisk kraftverk.

Tunhovddammen provisoriske kraftverk ble påbegynt i januar 1915 og var i drift fra september 1915⁴⁴. Den tok vannet fra den nederste tappeluka på Tunhovddammen hvor et 30 meter langt rør gav et fall på ca. 10 meter til turbinen (vedlegg 4 side 67). I 1919 blir Tunhovddammen provisorisk kraftverk oppgitt til å ha en effekt på 160 kW⁴⁵ mens den i 1924 er oppført med 249 kW⁴⁶ effekt. Bygget til Tunhovddammen provisoriske kraftverk hadde en størrelse på hele ca. 23 meter x 10 meter. Tunhovddammen er 275 meter lang og 37 meter på det høyeste og fikk betegnelsen ett av de ti store ingeniørarbeider i Norge da den var ferdig i 1926.⁴⁷



Figur 15. Anleggskraftverket ved Tunhovddammen omkring 1920. Foto: Ivar Aasen. Eier: NVE.

Ivar Aasen kom høsten 1920 til Nore 1 for å arbeide på Tunhovddammen provisoriske kraftverk. Han arbeidet som maskinist på det som beskrives som en liten kraftstasjon og sto

⁴⁴ *Nore kraftanlegg. Foss 3*. NVE. Oslo. 1932. s. 20

⁴⁵ *Elektrisk Industri- & Handelskalender 1919*. F. Wennevold & co. Oslo. 1919. s. 315

⁴⁶ *Elektrisk Industri- & Handelskalender 1924/25*. F. Wennevold & co. Oslo. 1924. s. 127

⁴⁷ *Dammer som kulturminner*. NVE rapport nr. 64. Helena Nynäs. Oslo 2013. s. 172

like nedenfor Tunhovddammen. Som ivrig amatør fotograf tok på seg oppdrag med å dokumentere anleggsutviklingen for utbyggeren. Da kraftverket ved Nore 1 kraftverk kom i gang i 1928 ble han overflyttet dit og fortsatte arbeide der.

Tunhovddammen provisoriske kraftverk er ikke å finne i oversiktene etter 1926 og behovet for anleggskraft var mindre på denne delen av utbyggingen etter 1928. *Kulturminner i Norsk Kraftproduksjon* skriver at den ble nedlagt og demontert etter at Nore 1 ble satt i drift⁴⁸

Dammen er i dag utvidet betraktelig og restene etter Tunhovddammen og det provisoriske kraftverket er ikke lengre synlig. Tunhovd provisoriske kraftverk kostet 98 949,79 kroner (1,6 % av kostnadene) og driftstunellen kostet 6,4 millioner kroner⁴⁹.

2.10 Flørli provisoriske kraftverk

Flørli er ei veiløs bygd som ligger på sørside av Lysefjorden. Her startet AS Flørli Kraft & Elektrosmelteverk byggingen av et kraftverk i 1916 som skulle levere strøm til et planlagt smelteverk.

Flørli provisoriske kraftverk ble bygget nede ved Lysefjorden i 1916 og står mellom to av de gamle anleggsbrakkene. Den hadde inntak i Flørlielva omtrent 250 meter ovenfor kraftverket, noe som gav et effektivt fall på omtrent 50 meter. Turbinen var levert fra Kverner og hadde en effekt på 147 kW. Det provisoriske kraftverket er oppført som en enkel trebygning kledd med stående panel og saltak. Under skinnegangen som går langs fjorden har Flørli provisoriske kraftverk sitt utløp i en kulvert.

For å føre vannet ned til Flørli kraftverk måtte det legges en 1596 meter lang en rørgate⁵⁰ ned langs fjellsiden fra Ternevatnet 740 meter over turbinene⁵¹. De bygget også en inntaksdam til rørgata i Ternevatnet.

Før Flørli kraftverk sto ferdig var planene om smelteverket vraket og det ble inngått en 10 års leieavtale med Stavanger Elektrisitetsverk for å redde utbyggingen. Flørli kraftverk ble satt i drift i 1917 med 3 aggregater.

⁴⁸ *Kulturminner i Norsk Kraftproduksjon*. Elisabeth Bjørsvik, Helena Nynäs, Per Einar Faugli. NVE-rapport nr. 52. Oslo. 2013. s. 162

⁴⁹ *Nore kraftanlegg. Foss 3*. NVE. Oslo. 1932. s. 28

⁵⁰ Den ble senere knyttet til Store Flørlivatnet og rørgaten utvidet til to rør.

⁵¹ *Norske kraftverker*. Utg. av Teknisk Ukeblad ved dets 100 års jubileum april 1954. Red. Arne Solem. Fagred. Ragnar Heggstad. 1954. s. 252



Figur 16. (1) Flørli provisoriske kraftverk og (2) Flørli kraftverk. Foto: Norsk Teknisk Museum.

I mai 1919 kom en byggeleder fra Høgfossen kraftselskap i Skjåk for å se på og tegne av aggregatet i Flørli provisoriske kraftverk. Noen måneder senere blir jernrørgaten og aggregatet demontert og lastet om bord på en båt til Oslo.

Bygningen etter Flørli provisoriske kraftverk står fremdeles, men fungerer nå som en garasje. Etter bruksendringen har bygningen trolig blitt endret. Det er synlige skjøter i kledningen over porten som kan tyde på at porten er flyttet (vedlegg 5 side 68), bygningen synes ellers å være i svært god stand.

Flørli kraftverk er overdratt fra Lyse til Stavanger kommune og blir i dag leid ut til kafe, utstillinger og museum av Lysefjorden Utvikling⁵².

Forsand kommune uttrykker at de mener at kjennskapen til historien om bygningen til Flørli provisorisk kraftverk og vil muligens aktualisere den i deres kulturminneplan. Planen er til høring og er planlagt vedtatt høsten 2016⁵³.

⁵² E-post fra Eva Landre Meling, seksjonsleder for kultur og fritid i Forsand kommune, den 30. mars 2016.

⁵³ Ibid.

2.11 Litledalen provisoriske kraftverk

Haugesunds kommunale kraftselskap bygget i 1916 Litledalen kraftverk.

Halfdan Greve var byggeleder for Haugesunds kommunale kraftanlegg i Etne som også fotograferte deler av utbyggingen. Litledalen provisoriske kraftverk var noe av det han tok bilder av. Det hadde en turbineffekt på 234 kW i 1924⁵⁴. Litledalen provisoriske kraftverk ble bygget på sørsiden av Litledalselva ca. 6-700 hundre meter fra utløpet i Litledalsvatnet.



Figur 17. Litledalen provisoriske kraftverk 1916/17. Foto: Halfdan Greve. NVIM

Litledalen kraftverk utnyttet et fall på ca. 130 meter mellom reguleringsmagasinet Hårlandsvatnet og Litledalsvatnet. Rørgate med to rør fra fordelingsbassenget. Det graves det ut ei stasjonstomt og en kanal ut i Litledalsvatnet. Litledalen kraftverk er bygget som en nøktern, rektangulær bygning i betong uten monumentalt preg. Den har en samlet turbineffekt på 17 MW.

Litledalen provisoriske kraftverk er revet og jeg har ikke funnet ut hva som hendte med aggregatet eller bygningen. Satellittbilder viser at rørfundament er synlig i terrenget langs Litledalselva.

⁵⁴ *Elektrisk Industri- & Handelskalender 1924/25*. F. Wennevold & co. Oslo. 1924. s. 116

2.12 Herlandsfoss provisoriske kraftverk

Hosanger, Haus og Hamre kommunale kraftverk på Osterøy ble etablert i 1916. De skulle bygge Herlandsfossen kraftverk og den store anleggsperioden var mellom 1916 og 1919. Noe av det første som ble bygget var Herlandsfoss provisoriske kraftverk. Den ble satt opp ved fossen, på vestsiden av Herlandselva. Fundament og deler av grunnmuren ble støpt i oktober 1916 og Herlandsfoss provisoriske kraftverk var i drift fra 12 januar 1917. Oppe i fossen ble vannet ført gjennom trerør og anlegget hadde en turbineffekt på 48 kW⁵⁵. Bygningen var kledd med liggende panel og hadde pulttak med helling ned mot elva. Bilder viser innvendig kledning med stående panel.



Figur 18. Herlandsfoss provisoriske kraftverk. Foto: Museumssenteret i Hordaland

Herlandsfoss kraftverk utnytter vannet fra Storavatnet og Løtveitvatnet. Fra inntaket i Løtveitvatnet⁵⁶ ble det drevet en 1325 meter lang driftstunnel med tverrsnitt på 8 m² til fordelingsbassenget i fjellet over Herland. Fra fordelingsbassenget ble det drevet en ca. 45° tunnel⁵⁷ på 180 meter istedenfor rørgate ned langs fjellsiden som var vanlig. I nivå med Herlandsfoss kraftverk gikk tunnelen horisontalt de siste 200 meterne. Dette arbeidet tok to år og den siste salven ble sprengt i april 1919. Herlandsfoss kraftverk ble satt i drift den 15. oktober 1919 med 4 aggregat og samlet turbineffekt på 12 MW⁵⁸. De får en lekkasjer i den

⁵⁵ *Elektrisk Industri- & Handelskalender 1919*. F. Wennevold & co. Oslo. 1919. s. 300

⁵⁶ Fra Storavatnet drives det også en 400 meter lang tunnel ned til Løtveitvatnet.

⁵⁷ Slike tunneler heter trykksjakter.

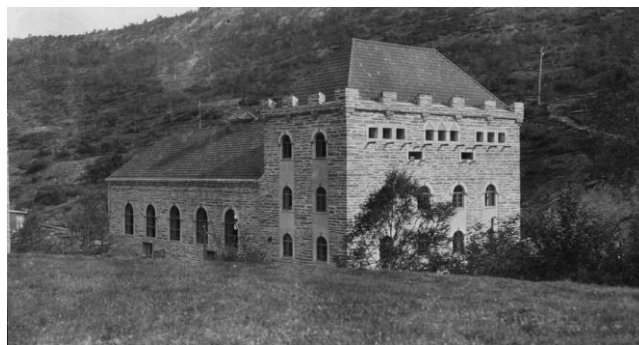
⁵⁸ Effektivt fall på 136 meter.

horisontale delen hvor trykket er høyest og måtte legge to jernrør i tunnelen den siste delen til kraftverket.

Herlandsfoss provisoriske kraftverk ble trolig demontert kort tid etter at Herlandsfoss kraftverk står ferdig. Etter 1919 står ikke det provisoriske anlegget oppført på noen oversikter. Rester av grunnmuren til anleggskraftverket var fremdeles synlig ved Herlandsfossen i 1995⁵⁹.

Kostnadene med å bygge Herlandsfoss provisorisk kraftverk er oppgitt til 145 783 kroner. Dette utgjorde 1,2 % av totale kostnaden 12 073 606 kroner i byggeperiode fra 1916 til 1920⁶⁰.

Fra 1921 leverte Herlandsfoss kraftverk anleggskraft til byggingen av Dale kraftverk⁶¹. Dale kraftverk lå i Buvik i Vaksdal kommune og ble satt i drift i 1928. Dale kraftverk ble bygget på fastland flere mil unna Herlandsfoss og viser mulighetene som forbedringen i overføringen av elektrisk kraft gav.



Figur 19. Herlandsfoss kraftverk. Foto: Kulturnett Hordaland.

Herlandsfoss kraftverk er tegnet av Arent Greve og bygget er støpt i betong og kledd med naturstein⁶². Kraftverket er 35 meter langt og 12 meter bredt og har store buevinduer. Den fremste delen av bygningen er apparatavdelingen med brytere og transformatorer. Bygget kan minne om den stor steinkirke fra eldre tider.

⁵⁹ *Kamp om kraft*. Hallvard Tysse. Herlandsfoss kommunale kraftverk. 1995 s. 57

⁶⁰ *Kamp om kraft*. Hallvard Tysse. Herlandsfoss kommunale kraftverk. 1995 s. 70

⁶¹ <https://www.bkk.no/vannkraft/herlandsfossvassdraget>

⁶² http://www.sffarkiv.no/includes/databases/dbatlas_leks/nor/show_img.asp?id=83927&art_id=110871&spraak_id=1&overskrift=Kraftverket+ved+Herlandsfossen

Herlandsfoss nye kraftstasjon ble bygget ved siden av det gamle kraftverket og satt i drift 1995. Den gamle bygningen ble da museum. Herlandsfossen museum, galleri og bibliotek. Dagens eier, Bergenshalvøens Kommunale Kraftselskap (BKK), har fremdeles aktivitet i det gamle bygget og deler av den over 100 år gamle tunnelen til gamle Herlandsfossen kraftverk brukes også i formidlingen⁶³. Herlandsfoss kraftverk ble valgt til Osterøy sitt kulturminnebidrag i kulturvernåret 1997.

2.13 Oltesvik provisoriske kraftverk

Etter en svært nedbørfattig høst i 1915 ble det for lite vann til å holde alle aggregatene på Oltedal kraftverk i drift. (Utbyggingen i kapittel 2.3). Det ble derfor besluttet å bygge et provisoriske kraftverk nede i Oltesvik for å utnytte vannet en gang til før Oltedalselva renner ut i Høgsfjorden.

Oltesvik provisoriske kraftverket ble bygd i tre og satt i drift 23. januar 1917. Ved igangsetting av det provisoriske kraftverket i 1917 var det ansatt bare en maskinist. Derfor var kraftverket vanligvis bare i drift 8 timer om dagen og bare på hverdager. Under tørkeperioder ble det kjørt skift.



Figur 20. Oltesvik provisoriske kraftverket ca. 1918. Foto: Lyse

Ragsvatnet ligger bare 400 meter fra sjøen ved Oltesvik. Det ble lagt en 250 meter lang trerenne fra Ragsvatnet til et støpt fordelingsbasseng på berget ovenfor Oltesvik. Herfra gikk vannet i et ca. 50 meter langt jernrør ned til Oltesvik provisoriske kraftverket. Det gav et fall

⁶³ <http://www.bygdanytt.no/nytt/Planlegg-kraftfull-familieattraksjon-92180.html>

på 34 meter til turbinen som gav en effekt på 1600 hk (ca. 1180 kW). Dette aggregatet var først i bruk på Rønli provisoriske (kapittel 2.3) og senere i Oltedal kraftverk før det kom hit.

Stavanger elektrisitetsverk inngikk i 1918 en tiårs leiekontrakt med Flørli kraftverket om levering av elektrisk kraft (kapittel 2.10). Dette utsatte byggingen av Oltesvik kraftverk. Da arbeidet startet opp var tre renna fra 1916 som ledet vannet til Oltesvik provisoriske kraftverk ubrukelig. I stedet for å bygge ny valgte de å tenke på neste byggetrinn og bygde en driftstunnel⁶⁴. Arbeidet startet i 1925 med tunnelen fra Ragvatnet til fordelingsbassenget som var 320 meter langt og med tverrsnitt på 16 m². Tunnelarbeidet var ferdig i 1927. Først den 19. desember 1933 besluttet Stavanger kommune å gjøre ferdig utbyggingen av Oltesvik kraftverk og et nytt fordelingsbasseng ble støpt. Fra fordelingsbassenget var det drevet en skrånjakt ned til nivå der kraftverket ble bygget. Fra foten av sjakten går tunnelen videre til kraftverket, men vannet ble ført i jernrør til turbinene. Med en turbin med effekt på 7500 hk (ca. 5,5 MW) ble Oltesvik kraftverk satt i drift april 1935.

Oltesvik provisoriske kraftverk ble tatt ut av ordinær drift i 12. juli 1935⁶⁵, men ble stående som reserve. 4. januar 1944 eksploderte en oljebryter og førte til at den provisoriske kraftstasjonen brant ned til grunn. Grunnmuren ble fjernet like etter brannen. Dette for å lette transport og fremkommeligheten til Oltesvik kraftverk. Rørgaten ble liggende frem til 2009, men er ikke synlig i 2013.

Kostnaden for Oltesvik provisoriske kraftverk var 173 000 kroner. For Oltesvik kraftverk ble prisen 844 000 kroner og for driftstunnelen ble det 206 000 kroner.

Oltesvik kraftverk ble rehabilitert i 1995 og er fremdeles i drift.

2.14 Istad provisoriske kraftverk

Isdal provisoriske kraftverk ble bygget ca. 400 meter nedenfor Høljan og like ovenfor den gamle Istadbrua. Isdal provisoriske kraftverk ble bygget i 1918 og hadde en turbineffekt på 50 hk⁶⁶ (ca. 37 kW) som gav anleggskraft til byggingen av Istad kraftverk.

Til Istad kraftverk ble det bygget et inntak i enden av Høljan og i utløpet til Istadelva ble det bygget en demning. Fra inntaket er det lagt et ca. 600 meter lang rørgate i terrenget ned til

⁶⁴ *Stavanger elektrisitetsverk gjennom 50 år: 1909-1959*. Fredrik Nannestad. Dreyer. Stavanger. 1960. s.132

⁶⁵ *Stavanger elektrisitetsverk gjennom 50 år: 1909-1959*. Fredrik Nannestad. Dreyer. Stavanger. 1960. s.144

⁶⁶ *Årsskrift 2008*. Arne Sandøy. Romsdal Sogelag. 2008. s. 8

Istad kraftverk samt en nesten 200 meter lang avløpskanal ned til Istadelva. Istad kraftverk var i drift med et aggregat som kunne levere 750 kW fra 15. november i 1919⁶⁷.

Istad provisoriske kraftverket ble nedlagt, men jeg har ikke funnet ut når. Etter at aggregatet ble fjernet ble bygningen benyttet videre som meieri⁶⁸. Jeg vet ikke om aggregatet flyttet til et annet kraftverk eller om det ikke var brukbart stand. Bare grunnmuren etter det provisoriske kraftverket står tilbake i dag.



Figur 21. Grunnmur fra Istad provisoriske kraftverk. Foto: Arne Sandøy, Romsdal Sogelag.

2.15 Tyin provisoriske kraftverk

Fra 1911 overtok Norsk Hydro aksjene i A/S Tyinfaldene som hadde konsesjon⁶⁹ til vannkraftutbygging i Tyinvassdraget. Ved overtagelsen var Norsk Hydro i gang med arbeidet på Såheim kraftverk⁷⁰ (kapittel 2.5) og var mest opptatt av å fullføre utbyggingen der⁷¹. Når Såheim sto klar i 1916 begynte byggeaktiviteten i Tyinvassdraget og et provisorisk kraftverk

⁶⁷ Årsskrift 2008. Arne Sandøy, Romsdal Sogelag. 2008. s. 148

⁶⁸ Årsskrift 2008. Arne Sandøy, Romsdal Sogelag. 2008. s. 9

⁶⁹ Det var krav i konsesjonen om at arbeidet ikke måtte stanse, resultatet ble at utbyggingen av Tyin kraftverk tok over 40 år.

⁷⁰ Såheim kraftverk sto ferdig i 1916.

⁷¹ <http://www.hydro.com/no/hydro-i-norge/om-hydro/var-historie/1946---1977/1947-ardal-tidenes-lengste-tunnel-med-lys-i-den-andre-enden/> Besøkt den 7. mai 2016.

ble bygd i Øvre Årdal. Tyin provisoriske kraftverk leverte anleggskraft fra 1918. Den er oppført i 1919 med turbineffekt på 662 kW⁷² fordelt på to aggregat.



Figur 22. Tyin provisoriske kraftverk. Foto: NRK.



Figur 23. Tyin prov. kraftverk. Foto: Kjell Arvid Stølen, NRK.

Tyin provisoriske kraftverk fikk som hovedfunksjon å drive tunnelene som skulle lede vannet fra inntaket i vannet Torolmen til fordelingsbassenget på Heirsnosi. Driftstunnelen som var ferdig i 1927 har tverrsnitt på 13,5 m² og er 11 170 meter lang.

Tyin provisoriske kraftverk står fremdeles bare 15 meter fra Tya like bakenfor Hydro Aluminiums fabrikk i Øvre Årdal. Kraftverkbygningen er utført i betong som er omtrent 20 x 10 meter og består av tre deler. Et kvadratisk inngangsparti med oval tredør som står foran et høyt kvadratisk tårn med skyteskår på toppen. I forlengelsen av inngangspartiet står den rektangulære maskinhallen. Vinduene på både inngangsparti og maskinhall er smårutede og buede. Bygningen kan ligne en liten borg.

I 1947 ble Tyin provisoriske kraftverk stengt ned, begge aggregatene demontert og solgt til andre utbygginger. Etter dette ble bygningen i mange år leid ut og benyttet til andre formål, bl.a. som lager og plastbåt produksjon.

Til Norsk Hydro sitt 100 års jubileet i 2005 ble det provisoriske kraftverket restaurert til et museum. Inne ble det lagt nytt sjakkmonstret flisgulv, en etterligning av det opprinnelige gulvet. Ett aggregat ble kjøpt inn og plassert i maskinhallen, men ikke satt i funksjon. I forbindelse med jubileet ble vannkraftshistorien formidlet gjennom utstillinger og aktiviteter

⁷² Utbygd vannkraft i Norge. NVE. Oslo. 1946. s. 76/77

på Tyin provisoriske kraftverk⁷³. Årdal sogelag var engasjert i restaureringen og aktivitetene på kraftverksmuseet, men de siste årene har det ikke vært aktivitet på grunn av at eieren ikke prioriterer det lengere.

2.16 Tafjord provisoriske kraftverk

Tafjord kraftselskap ble etablert i 1917 for å bygge ut Tafjordvassdraget. I 1919⁷⁴ ble Tafjord provisoriske kraftverk oppført med turbineffekt på 325 kW.

Jeg har fått informasjon om at det var en trebygning kledd med stående panel og at den lå ved Tafjordelva⁷⁵. Annen informasjon om det provisoriske kraftverket i Tafjord har jeg dessverre ikke klart å finne.

Tafjord provisoriske kraftverk gav anleggskraft til byggingen av Tafjord 1 som utnytter 150 meter fall fra Onilsvatnet. I Onilsvatnet ble det bygget en inntaksdam hvor det ble drevet en 900 meter lang driftstunnel med tverrsnitt på 14 m² frem til fordelingsbassenget. Det var planer om tykketunnel ned til kraftverket, men problemer med disse endret valget til rørgate. Tafjord 1 hadde oppstart høsten 1923 med to turbiner som gav 8 000 hk hver⁷⁶. Avløpsvannet fra turbinene ledes ut i Tafjordelva gjennom en 50 meter lang kanal. Tafjord 1 var ferdig med 4 aggregater på til sammen 23MW⁷⁷ i 1923 Tafjord 1 ble stengt i 1989 og fra 1991 omgjort til kraftverksmuseum. Nye Tafjord fra 1989 har trykksjakt ned til kraftverket, men de to rørene til Tafjord 1 ligger fremdeles. Det er i dag 5 kraftverk som utnytter fallet Tafjordvassdraget.

2.17 Rødberg provisoriske kraftverk

Den 3. august 1918 bevilget Stortinget penger til å begynne arbeidet med byggingen av Nore 1 kraftverk ved Rødberg (kapittel 2.9). Rødberg provisoriske kraftverk ble bygget på Rødberg og fundament blir støpt på slutten av 1919 og var i drift fra 1920⁷⁸. Jeg har ingen informasjon på hvordan bygget så ut.

⁷³ Samtaler med Bjørn og Torhild Lindland ved Årdal sogelag den 8. mai 2016

⁷⁴ *Elektrisk Industri- & Handelskalender for 1919*. F. Wennevold & co. Oslo, 1919. s. 313

⁷⁵ Samtale med Sylfest Lykre i Skjåk historielag den 6. oktober 2015.

⁷⁶ *Norske kraftverker*. Utg. av Teknisk Ukeblad ved dets 100 års jubileum april 1954. Red. Arne Solem. Fagred. Ragnar Heggstad. 1954. s. 332

⁷⁷ *Utbygd vannkraft i Norge*. NVE. Oslo, 1946. s. 84/85

⁷⁸ *Nore kraftanlegg. Foss 3*. NVE. Oslo, 1932. s. 188

Den 5200 meter lange driftstunnelen gjennom Grytingfjellet fra Tunhovddammen var ferdig i 1921. Fordelingsbassenget var ferdig sprengt ut i 1924 og arbeidet med rørgater var i gang. En rørgate med to aggregater ble prøvekjørt 2. mars 1928. Den ble satt i ordinær drift fra 1. oktober 1928 med fire aggregater⁷⁹. Inntaket til Nore 1 lå ca. 200 hundre meter ovenfor dammen. Driftstunellen har gjennomsnittlig tverrsnitt på 40 m². Fra fordelingsbasseng ble det lagt flere rørgater som var 980 meter lange ned til Nore 1 kraftverk⁸⁰.

I 1927 er Rødberg provisoriske kraftverk oppført med 3 turbiner med effekt på 1 x 200 kW og 2 x 600 kW⁸¹. Rødberg provisoriske kraftverk kostet 1 151 988,02 kroner. Dette utgjorde 2,96% av den totale anleggskostnadene til Nore 1⁸².

Landeveistransport var uaktuelt for å frakte store maskiner til Rødberg og Nore utbyggingen. Dette bidro til bevilgning fra Stortinget på ca. 4,5 millioner kroner til bygging av jernbane⁸³ mellom Kongsberg og Rødberg. Byggingen av landets da største kraftverk på Rødberg, Nore 1, var bakgrunnen for etableringen av den 92,8 km lange Numedalsbanen.

Rødberg provisoriske kraftverk nevnes ikke i oversikter etter 1938 og jeg har ikke funnet informasjon om hvor den ble bygget eller om/når den ble revet.

Nore 1 ble tegnet av arkitektene Lorentz Harbo Ree og Carl Buch og kraftverket er registrert i Statkrafts Landsverneplan fra 2010.

2.18 Faslefoss provisoriske kraftverk

På strekningen mellom Strondafjorden og Fjøshølen har Begna et fall på omtrent 20 meter i Faslefossen. Den første arbeidet med reguleringen av Faslefossen startet i 1916⁸⁴.

Fallrettighetene til Faslefossene ble i 1918 overdratt fra Nord-Aurdal kommune til Faslefoss kommunale kraftselskap. Et provisorisk kraftverk ble bygget i Faslefossen og de kom i gang med arbeidet på en driftstunnel før prosjektet ble skrinlagt. Det viste seg at de hadde rettigheter til fallet, men at de ikke fikk konsesjon fra myndighetene⁸⁵.

⁷⁹ *Nore kraftanlegg. Foss 3.* NVE. Oslo. 1932. s. 192

⁸⁰ *Norske kraftverker.* Utg. av Teknisk Ukeblad ved dets 100 års jubileum april 1954. Red. Arne Solem. Fagred. Ragnar Heggstad. 1954. s. 160

⁸¹ *Elektrisk Industri- & Handelskalender 1926/27.* F. Wennevold & co. Oslo. 1927. s. 100

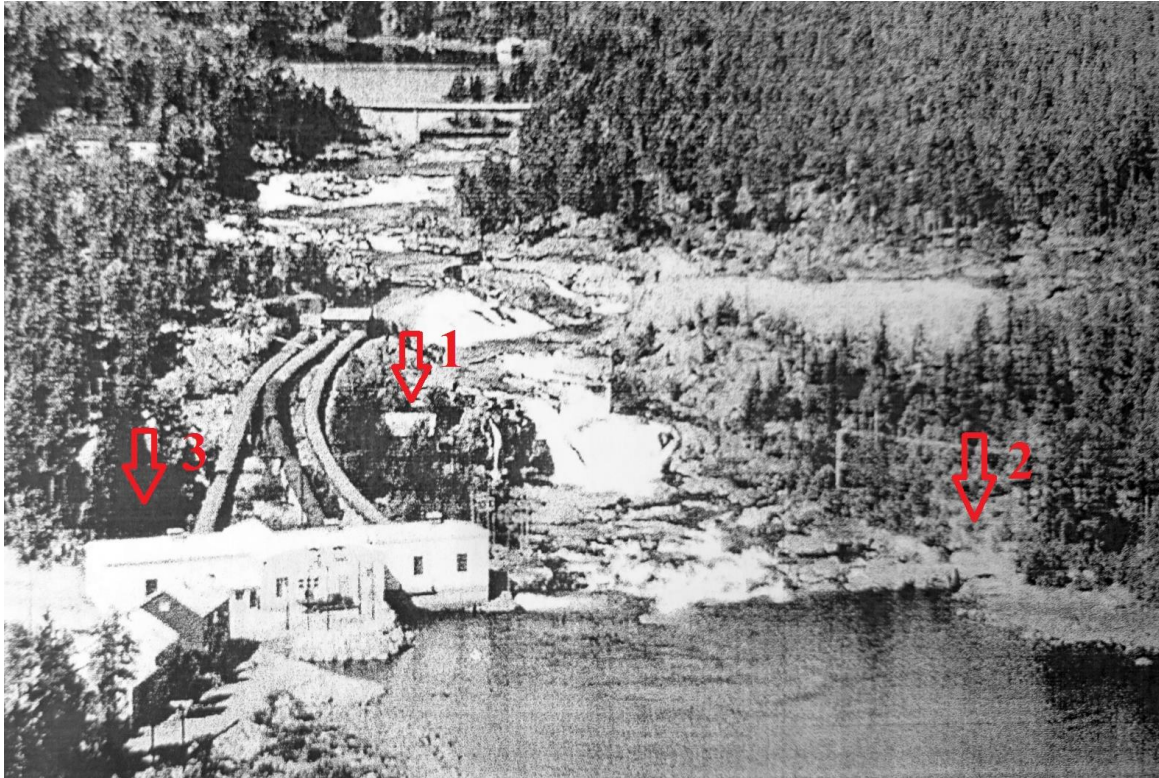
⁸² Totalkostnad 38 928 019,36 kroner. *Nore kraftanlegg. Foss 3.* NVE. Oslo. 1932. s. 195

⁸³ Ikke endelig fastsatt bidrag i 1932. *Nore kraftanlegg. Foss 3.* NVE. Oslo. 1932. s. 193

⁸⁴ <http://www.oa.no/valdres/nyheter/her-er-losningen-pa-faslefoss-mysteriet/s/5-35-166742> Besøkt 14. mai 2016

⁸⁵ *Ole Løkken og Faslefoss.* Trygve Bjark. Lillehammer. 1999. (uten sidetall)

I 1925 overtok Staten fallrettigheter og anlegg forbunnet med den påbegynte utbyggingen. Faslefos provisoriske kraftverk er trolig fra 1922⁸⁶. Fra 1926 ble rettighetene med konsesjon leid ut for 30 år fra Staten til AS Faslefos Elektrisitetsverk⁸⁷, som etter hvert bygde tre kraftverk i Faslefossen⁸⁸.



Figur 24. Foto fra Trygve Bjark sin bok, mine markeringer av Faslefos provisoriske (1), fundament etter Faslefos 1 (2) og Faslefos 2 (3).

Da leiekontrakten mellom Faslefos Elektrisitetsverk og NVE var ferdig i 1956 oppgis Faslefos provisoriske kraftverk å ha en effekt på 100 kW. Etter 1956 kan jeg ikke finne tegn på at den var i drift, men bygget står fremdeles og er et av kraftverkene jeg har vært for å dokumentere med bilder og en grov oppmåling.

Faslefos provisoriske kraftverket står på sør-østsiden av Faslefossen omtrent midt i fallet. Det er ikke lengre synlig vei eller sti inn til kraftverket som ligger knappe hundre meter inne i

⁸⁶ Den står også oppført *Utbygd vannkraft i Norge* (s.38) med oppstart i 1926, men dette er trolig forvekslet med at den overtas av Staten fra dette året.

⁸⁷ Nå en del av Oppland Energi

⁸⁸ www.begna.no/dokument/Jubileumsbrosjyre-2008.pdf Besøkt 27.04.2016

krattskogen fra Faslefoss 2 kraftverket. Bygget står høyt over elva med ett støpt fundament med over 6 meters høyde. Fundamentet har en buehvelving, i byggets lengderetning, hvor avløpsvannet fra turbinen slippes ut. Bygningen er uisolert og kledd med stående tømmermannspanel. Den har en størrelse på 9,1 x 5,2 meter⁸⁹ og med det høye fundamentet er den bare tilgjengelig fra nedsiden. På den ene langveggen er det en to-faget dør. Dørene har skrå panel utvendig og grønnmalt. Nærmest elva, på den andre langveggen er det to store småruta vinduer. Det er også et likedan vindu midt på kortveggen mot elva.



Figur 25. Faslefoss provisoriske kraftverk. Foto: Tatt 1. april 2015 av Terje Garcia de Presno (TGdP).

Bygningen har saltak som nå er tekket med bølgeblikkplater, men mangler dessverre takrenner. Nedre delene av trekonstruksjonene ligger skyggefullt. På den bakre langveggen, hvor inntaksrøret kommer inn bæres det dessverre sterkt preg av råte. Kraftverket har innvendig takhøyde på 5,5 meter og har fem synlige tverrgående taksperre. Veggene innvendig og innsiden av taket er kledd med vanlig falset panel.

⁸⁹ Innvendig mål.

Til vanninntaket er det sprengt ut en ca. 10 meter lang kanal i berget. Inntaket har en størrelse på ca. 4 x 6 meter og røret til kraftverket er støpt inn i enden. Inntaket ligger ca. 15 meter over, fallet er på 10,7 meter og generatoren gir 130 kW. Aggregatet i kraftverket synes å være i god stand, men deksler/lokk og andre deler er demontert.

På den andre siden av elva ble Faslefoss 1 bygget, omtrent 80 meter unna den provisoriske stasjonen. Faslefoss 1 sto ferdig i 1933 med en turbin effekt på 350 kW med 13,5 meter fall. Av grunner jeg ikke kjenner ble Faslefoss 1 revet noen år senere og aggregatet ble flyttet ned til Faslefoss 2, som sto ferdig i 1939⁹⁰. Faslefoss 2 hadde eget inntaket ca. 75 meter ovenfor det provisoriske kraftverket med tre store rør som ledet vannet til turbinene.

I 1980 ble det nyeste Faslefoss kraftverket satt i drift og Faslefoss 2 ble stengt. Faslefoss 2 med eiendommen, som inkluderte det provisoriske kraftverket som ikke lengre var i drift, ble solgt til et privat firma. Faslefoss 2 er omgjort innvendig og har de siste tiårene fungert som fiskeoppdrett. Utvendig er den stort sett uforandret. Faslefoss provisoriske kraftverk står for fall. Inntaket er i god stand, men kan være endret siden eieren benytter det.

Nord-Aurdal kommune har ikke kulturminneplan. Faslefoss provisoriske kraftverk har ikke vern og ikke registrert i Askeladden. Nord-Aurdal kommune er informert om kulturminnet⁹¹ og arbeider med sin kulturminneplan som er ventet vedtatt i 2016, men Faslefoss provisoriske kraftverk blir trolig ikke vurdert i denne omgang.

2.19 Hyttfossen provisoriske kraftverk

I januar 1924 startet arbeidet med Hyttfossen provisoriske kraftverk⁹² som ble bygget på østsiden av Nidelven i den øverste delen. Det ble bygget en demning ved Båthølen et par km. nedenfor Selbusjøen. Herfra ble det drevet en 1200 meter lang tunnel med 15m² tverrsnitt til fordelingsbasseng i fjellet over Hyttfossen. Herfra går vannet i rør gjennom fjellsjakt ned til Hyttfossen provisoriske kraftverk. Dette gav et effektivt fall på 49 meter⁹³. Hyttfossen provisoriske kraftverket er installert med en turbin som har effekt på 12 000 hk⁹⁴ (ca. 9 MW).

⁹⁰ Faslefoss 2 hadde ved oppstart en samlet effekt på 1100 kW.

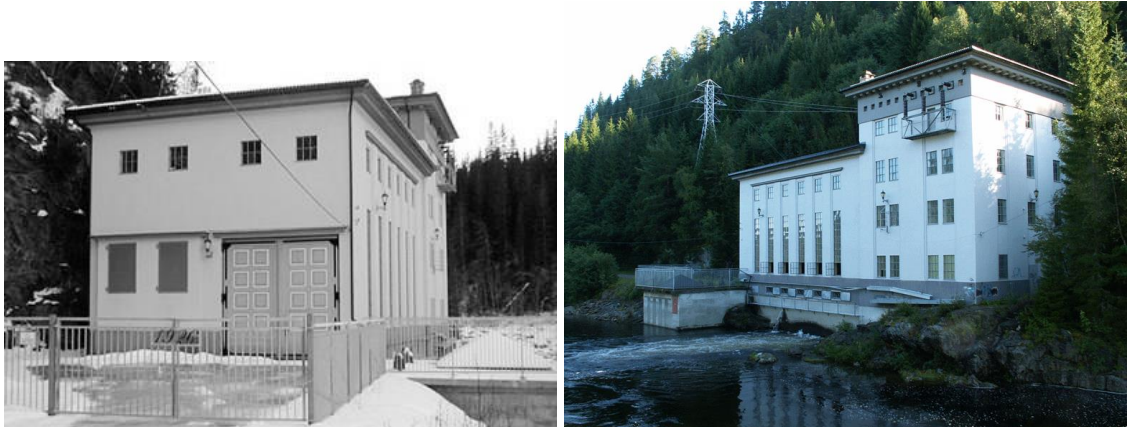
⁹¹ Min e-post bekreftet mottatt av Nord-Aurdal kommune den 15. mars 2016.

⁹² Eierne av Hyttfossen provisoriske kraftverk, Statkraft kaller den Løkaunet kraftverk.

⁹³ *Norske kraftverker*. Utg. av Teknisk Ukeblad ved dets 100 års jubileum april 1954. Red. Arne Solem. Fagred. Ragnar Heggstad. 1954. s. 361

⁹⁴ *Norske kraftverker*. Utg. av Teknisk Ukeblad ved dets 100 års jubileum april 1954. Red. Arne Solem. Fagred. Ragnar Heggstad. 1954. s. 362

Dette er den største av de provisoriske kraftverket i kartleggingen. Den avlange maskinhallen har de karakteristiske høy vinduene ut mot elva. På oversiden står den høye transformator-/bryterbygningen.



Figur 26. Hyttfossen prov. kraftverk. Venstre bilde: Statkraft Høyre bilde: Klæbu historielag.

Hyttfossen provisoriske kraftverk sto ferdig⁹⁵ 5. februar 1926 og startet da levering av anleggskraft til byggingen av Svean kraftverk noen kilometer lengre ned ved Nidelven. Svean har inntak ved dammen som ble bygget i enden av Selbusjøen. Den 3100 meter lange driftstunnelen har tverrsnitt på 40 m² til fordelingsbassenget. Også her ble vannet ført i rør som lå i fjellsjakt ned til kraftverket. Svean kraftverk utnytter et fall på ca. 56 meter som gav de to aggregatene en effekt på 30 000 hk⁹⁶ (ca. 22 MW).

Hyttfossen provisoriske kraftverk ble opprinnelig bygget for å skaffe anleggskraft til utbyggingen av Svean kraftverk, men leverte også strøm til allment forbruk i Trondheim. Det fortsatte å levere strøm også etter at Svean kraftverk ble satt i drift i 1939. Det var Trondheim Energiverk som bygget Hyttfossen provisoriske kraftverk og Svean kraftverk, men ble på 2000-tallet overtatt av Statkraft. I 2010 leverte Statkraft planer⁹⁷ om å bygge et nytt kraftverk som vil erstatte både Hyttfossen provisoriske kraftverk og Svean kraftverk.

Hyttfossen provisoriske kraftverk er ikke inkludert i Statkrafts Landsverneplan.

⁹⁵ <http://klabuhistorielag.no/Artikler/Kraftverk/Lokaunet/Lokaunet%20kraftverk.htm> Besøkt 15. mai 2016

⁹⁶ *Norske kraftverker*. Utg. av Teknisk Ukeblad ved dets 100 års jubileum april 1954. Red. Arne Solem. Fagred. Ragnar Heggstad. 1954. s. 362

⁹⁷ <http://webfileservice.nve.no/API/PublishedFiles/Download/200905518/353968> Besøkt den 15. mai 2016

3. Aura provisoriske kraftverk i Skjåk kommune.

Skjåk kommune dannet 30. mai 1913 en elektrisitetskomite som skulle være ansvarlig for kraftutbyggingen i kommunen. Formann av Skjåk elektrisitetskomite ble den lokale byggmesteren Amund Odden. Senere ble han også forretningsfører for Aura provisoriske kraftverk da det kom i drift.

Sommeren 1916 utført ingeniørfirma Chr. Aug. Thorne vurderinger og utredning av fire aktuelle elver i kommunen. Høgfossen i Ottaelva ble tidlig vurdert som et svært gunstig område for en større kraft utbygging. Elva Aura som er en sideelv som renner ut i Ottaelva ca. 20 km lenger nedenfor Høgfossen var også et mulig valg.

30. mai 1918⁹⁸ blir det inngått en intensjonsavtale mellom Lom og Skjåk kommune om utbygging av Høgfossen kraftverk og forberedelsene til en stor utbygging begynner. Det må ansettes en byggeleder for kraftverket og engasjementet er stort. Den 24 juli 1918 sender Amund Odden telegram til ingeniør Ebbe Theisen med beskjeden «*De er ansat, kom snarest!*». Til dette svarer Ebbe Theisen at han vil komme så snart han har avslutte sitt arbeidet i Glomfjord. Jeg har ikke funnet ut om Ebbe Theisen var knyttet til vannkraftutbyggingen i Glomfjord, men han har trolig kjent til den. Fra august 1918 ansettes Ebbe Theisen som byggeleder for Høgfossen kraftverk. Det første som må bygges er et provisorisk kraftverk for å levere anleggskraft. 19. april 1919 inngås en leieavtale for fallrettighetene på 99 år med de 4 grunneierne på begge sider av elven Aura hvor det provisoriske kraftverket skal bygges.

I perioden 30. april til 24. mai 1919 reiser Ebbe Theisen til Flørli i anledning besiktigelse av Flørli provisorisk kraftverk (kapittel 2.10). 10. juni samme år la Ebbe Theisen frem prisoverslag til Skjåk elektrisitetskomite hvor han anslo at det ville koste 100 000 kroner for å bygge et provisorisk kraftverk i Aura. Dette inkluderte demontering og frakt av det 200 hk aggregat fra Flørli. Formannskapet i Skjåk etablerte Skjåk kraftselskap 21. juni 1919 og bevilget samtidig 100 000 kroner. Arbeidet med Aura provisoriske kraftverk begynner i midten av juli.

⁹⁸ *Kveld-seto*. Stein Grjotheim. Skjåk historielag. 2000. s 27.



Figur 27. Stolte arbeidere foran Aura provisoriske kraftverk. 1. rekke f.v. Rolv Kolstad, Jo Hånsnartrædet, Amund Odden, Kristen Guldbakke, Pål Haugen. 2. rekke f.v. Ingebrigt Odden, Alf Østby, Ola Blikken, Einar Hånsnartrædet, Kristen Odden. Foto: Skjåk historielag.

Til magasin ble det støpt en liten reguleringsdam der Ausjoen munner ut i elva Aura. Inntak til Aura provisoriske kraftverk ble plassert i Sjugurdhølen. Herfra gikk vannet først 68 meter i trerør, men på grunn av trykket ble det lagt stålrør de siste ca. 110 meterne ned til kraftverket. Dette gav et effektivt fall til turbinen på 54 meter.

Trerørene var levert nye i august 1919 fra Norsk Trærør Kompani i Trondheim. Jernrørene var ikke nye da de ble lagt og min teori er at de ble levert sammen med aggregatet fra Flørli provisoriske kraftverk⁹⁹.



Figur 28. Brevhode fra Norsk Trærør Kompani.

Aura provisoriske kraftverk ble plassert oppe på kanten av juvet var for å unngå skader ved en eventuell flom, men også for at vannet fra turbinene som skulle benyttes til vanning av åkrene til gårdene nedenfor fikk akseptabelt trykk. Den står på en grunnmuren av naturlig berg og tørrmur. Tørrmuren er pent utført og består hovedsakelig av store tilhugde blokker på ca. 1,10-1,20 x ca. 0,50 x ca. 0,40 meter. Disse steinene er tilsynelatende lik de tilhugde steinene som ble benyttet på grunnmuren til maskinistboligen i Høgfossen.

⁹⁹ Aggregatet kostet 62 000 kroner og kostnadene for å transportere det fra Flørli til Skjåk kostet hele 24 800 kroner og kan derfor inkludere jernrørene.



Figur 29. Aura provisoriske kraftverk i dag, Maskinhallen (1), Apparatrom (2), loft. (3) og kjeller (4). Foto: TGdP.

Aura provisoriske kraftverk er en reisverksbygning kledd med stående tømmermannspanel og bredd med tjære. Den har grunnflate på ca. 8,55 x 5,80 meter bestående av to deler (vedlegg 6 side 69). Mot nord står en enetasjes maskinhall og mot sør en 3 etasjes bryter-/transformator bygning. Hele bygget har saltak som var tekket med spon. Maskinhallen (1) inneholder aggregat og instrumenttavle. Bryter-/transformator bygning består av en kjeller (4) med høyspenttransformator, første etasje er apparatrom (2) og loftet (3) har hovedbryteren som kobler strøm til linjenettet.

Ved langveggen mot øst, utenfor porten til maskinhallen ble det satt opp en løftebukk. Løftebukken ble trolig satt opp da aggregatet skulle løftes inn i desember 1919, men kan også blitt satt opp i forbindelse med vedlikehold senere.

Aura provisoriske kraftverk startet opp med midlertidig tillatelse den 22. februar 1920. To dager senere var det stor *lysfest* i forsamlingshuset Solheim samtidig med at strømmen ble koblet på nettet. Aura provisoriske kraftverk hadde ved oppstart 40 abonnenter, men ved nyttår var 54 km linjer strukket med 161 abonnenter¹⁰⁰. Konesjon til levering av strøm fra Aura provisoriske kraftverk ble gitt den 10. juni same år.

¹⁰⁰ De 161 abonnentene hadde 2542 lamper og 221 koke-/varmeapparater installert.

Kristen Jonsgard ble 1. desember 1920 ansatt som maskinist på Aura provisoriske kraftverk. Arbeidsinstruksen til denne jobben medførte blant annet tilsyn av stasjonen minst tre ganger per dag. Kostnaden for Aura provisoriske kraftverk ble 121 349 kroner per 30. desember 1920, til sammenligning var kostnaden for linjer og transformatorer til overføring av strøm på hele 263 853 kroner samme år.

Ved Høgfossen ble det bygget grunnmur til bolig for maskinist. Huset skulle også disponeres av byggeleder Ebbe Theisen under utbyggingen¹⁰¹. En gammel stue ble kjøpt fra Gregorius Rudser for 1 300 kroner og sammen med et tilbygg skulle det settes opp på grunnmuren ved Høgfossen¹⁰². Ut fra korrespondanse funnet i arkivert fra 1920 er det tydelig liten tro på at Høgfossen kraftverk blir realisert. I desember 1920 slutter Ebbe Theisen som byggeleder. Med seg får han en god attest som dyktig arbeidsleder av Amund Odden.

Høgfossen ble aldri realisert og fører til i at Aura provisoriske kraftverk går over i en permanent form.

I 1922 ble både apparatrommet og maskinhallen i Aura provisoriske kraftverk kledd med panel innvendig og i apparatrommet legges det nytt tregulv¹⁰³. Ved inntaket på Sjugurdhølen ble det satt opp en vokterhytte som ble benyttet av dem som passet på at inntaket ikke tettet seg til. Dette problemet var størst om vinteren når is og snø la seg foran inntaket.



Figur 30. Bestyrer bolig Foto: TGdP.

I 1927 kjøper Skjåk Kraftselskap et to etasjes tømmerhus fra Broberg. Bygget demonteres og fraktes omtrent 1 km til kraftverket ved Aura. Der ble det satt opp som bestyrerbolig¹⁰⁴. Samme år gjennomføres det også hovedvedlikehold på turbinen. Dammen i Aursjoen utbedres for å gi mulighet for bedre regulering. Ved

årsskiftet 1934/35 utbedres aggregatet for å øke effekten og sikre levetiden samtidig med at den gamle rørgaten av tre blir byttet ut til jernrør.

¹⁰¹ Denne boligen står oppført som krav i arbeidskontrakten til Ebbe Theisen.

¹⁰² *Kveld-seto*. Stein Grjotheim. Skjåk historielag. 2000. s 32

¹⁰³ *Kveld-seto*. Stein Grjotheim. Skjåk historielag. 1996. s 52

¹⁰⁴ *Kveld-seto*. Stein Grjotheim. Skjåk historielag. 2000. s 39

Aura provisoriske kraftverk stenges i 1965. Vannet ble koblet av. Rørgata skal fortsatt brukes til vanningsvann og en ny rørgate ble lagt rundt kraftverket. Siden den gang har bygget stått ubrukt bortsett fra noen sporadiske omvisninger. Bestyrerbolig ble solgt til den tidligere bestyreren etter at Aura kraftverk ble stengt.

Rundt 1980 utførte Skjåk kraftverk (nå Skjåk Energi KF) reparasjoner og vedlikehold på Aura kraftverk. Bølgeblikkplater blir lagt oppå det gamle spontaket, veggene beiset og aggregatet behandlet med fett. Noen knuste glassruter byttes ut og ny kledning ble lagt over åpningen der avløpsrøret tidligere kom ut av bygget. Etter dette har det ikke blitt gjort noe vedlikehold på det gamle kraftverket.

Da jeg kom til Aura kraftverk i 2015 for min praksis var det tydelig at det ikke hadde vært besøkt på en stund. Løftbukken var råttet i bunnen og hadde falt sammen. Den stengte for porten¹⁰⁵. Det var gjengrodd med busker og trær rundt bygget¹⁰⁶. Alle glassruter var hele. Bygningen så ellers ut til å være i god stand.



Figur 31. Maskinhallen (1) innvendig mot Apparatom. Foto: TGdP.

Innvendig har maskinhallen et mål på 4,20 x 5,40 meter og har en høyde på 5,10 meter. Gulvet er i betong med støpte fundamenter til aggregatet som er plassert omtrent midt i

¹⁰⁵ Løftbukken ble hentet av Skjåk Energi og vil bli restaurert.

¹⁰⁶ Dette ble fjernet under praksisperioden.

rommet (vedlegg 7 side 70). Alle yttervegger har tegn til råte de nederste 5-10 cm av innvendig kledning. Alt ser ut til å være urørt.

Ved nærmere ettersyn av aggregatet viser det seg at turbinrøret og bunnen av turbinen er sprukket, sannsynligvis på grunn av frostsprengning. Røret ble tettet på 80-tallet så skadene vil ikke forverres.

På venstre side av døren inn til apparatrommet henger en flott verktøytavle med de originale verktøyene til turbinen hengende på sine avmerkede plasser. På høye side står det en godt bevart instrumenttavle, med overdel i hamret jern og glatt jernplate nederst. Det er tre-fags vinduer mot øst og mot nord.

Apparatrommet (markert som 2 på Figur 29 side 45) har en størrelse på ca. 3,80 x 5,45 meter og med takhøyde på ca. 2,30 meter, men her er det synlig bjelkelag og gulvbord for loftet. De fire cellene til brytere og lavspenttransformatoren er delt opp med 10 cm tykke betongvegger. Vegger tak og gulv i cellene er kledd med brannhemmende plater. Ingen synlige skader på utstyr eller konstruksjonen. Det er lagret mye gammelt elektrisk materiell i rommet så det var ikke mulig å utføre en god registrering. I det sørøstlige hjørnet er det en 90° repottrapp uten rekkverk opp til loftet.



Figur 32. Apparatrom innvendig fra trapp.
Foto: TGdP.



Figur 33. Cellene til bryterne på loftet. Foto: TGdP.

fukt eller råte.

Det er heller ikke rekkverk rundt trappenedgangen fra loftet (markert som 3 på Figur 29 side 45). Arealet på loftet er ca. 3,75 x 5,40 meter. Denne etasjen er ikke kledd, men har tidligere vært tettet med tykk papp innvendig som det nå bare er rester av. Midt på sørveggen er det to celler for hovedbryteren. Disse kan fremdeles kobles inn og ut¹⁰⁷. Det finnes ingen spor av

¹⁰⁷ Det er ikke tilkoblet strøm til Aura kraftverk.

Kjelleren (markert som 4 på Figur 29 side 45) har inngang på sørveggen. Rett innenfor døren er det mot vest et to-faget vindu som vender ut mot elva. Rett frem ser vi berget og tørrmuren som er grunnmuren til maskinhallen. Rommet er uisolert, men har også rester av vindtettpapp på veggene. En stor høyspenttransformator står fortsatt som den gjorde da Aura provisoriske kraftverket ble tatt ut av drift¹⁰⁸, i en enkel celle med betonggulv. Ved inngangen er det betonggulv, resten av gulvet er ujevnt fjell. Nordveggen består av både berg, tørrmur av tilhugd stein og betong omkring avløpsrøret fra turbinen. Det kommer en del vann inn gjennom murveggen, men den er ikke det største problemet. Blikktaket er ikke trukket lang nok ut og det ikke er montert takrenner. Dette er den største trusselen. Nedbøren renner rett ned fra taket og blir ikke ledet med bruk av takrenner og nedløp. Alle langvegger har skader av fuktighet og delen på nedsiden er den som er mest utsatt (vedlegg 8 side 71 og vedlegg 9 side 72).



Figur 34. Kjeller. Foto: TGdP.



Figur 35. Vokterhytte Sjugurdhølen. Foto: TGdP.

Vokterhytta fra 1922 står fremdeles ved inntaket i Sjugurdhølen, men er i dag i svært dårlig stand.

For å bevare Aura provisoriske kraftverk er det behov for å forta noen fysiske tiltak. Det viktigste er å bytte ut bunnen på pälene (spunse) i kjelleren sammen med utskifting av noe kledningen, men ikke minst montere takrenne på langveggene vil være med å redusere videre forfall.

¹⁰⁸ Transformatorene er tømt for kjøleolje og utgjør trolig ikke miljø- eller brann risiko i dag.

Eieren Skjåk Energi har ingen konkrete planer for vedlikehold på Aura provisoriske kraftverk, men ønsker å benytte det under 100 års jubileet i 2019.

4. Oppsummering

Jeg har avdekket at det er en stor variasjon mellom de provisoriske kraftverkene og det er vanskelig å finne et fellestrekk med dem. De hadde alle som formål å være provisoriske leverandører av anleggskraft men ble bygd alt fra nøkterne trebygninger til arkitektoniske borgverk, men alle har sin egen vakre karakter. Det er også stor forskjell på antall turbiner og ytelseeffekt alt etter hvilket behov de skulle dekke. Ikke alle de registrerte provisoriske kraftverk oppnådde målsettingen om å levere anleggskraft direkte til en større utbygging men de fleste leverte strøm til allment forbruk. Omfanget av provisoriske kraftverk var langt større enn jeg hadde forventet og trolig var de en vanlig løsning for å skaffe anleggskraft på begynnelsen av 1900-tallet, men antallet som står tilbake er svært få.

Kartleggingen har vist at 15 av de 20 provisoriske kraftverkene ble satt i drift fra 1910 til 1920. Det viser at dette var en periode med stor vannkraft utbygging, men også på at behovet for provisoriske vannkraftverk var størst i denne tidsperioden. Av de 20 som er presentert i oppgaven er det bare 5 som i dag er i en så god stand at de kan formidle historien til denne typen teknisk- industrielle kulturminner videre.

Dalafoss og Tafjord er de 2 provisoriske kraftverkene har jeg funnet svært lite informasjon og med forbehold om det er uteblitt informasjon under kartleggingen, regner jeg dem som tapt.

Tapt er også 6 andre provisoriske kraftverkene; Sjoarfossen, Frøland, Fykan, Tunhovddammen, Oltesvik og Rødberg.

Ved 3 av de provisoriske kraftverkene står bare bygningen tilbake, men aggregat er tatt ut:

- Rønli provisoriske kraftverk. Det er den første av tre generasjoner kraftverk som sammen med de 2 nye kraftverkene er samlet på samme tomten. Området og kraftverksbygningene har vern hjemlet i den gamle Plan- og bygningsloven (Pbl.) § 3.1¹⁰⁹.
- Såheim provisoriske kraftverk har ikke noe vern i seg selv og ble ikke registrert under arbeidet med fredningen av Vemork som er vedtatt med hjemlet i Kulturminneloven

¹⁰⁹ I den nye Pbl. fra 2008 er dette reguleringsformålet erstattet med Pbl. § 11.8 og i dette tilfellet under bokstav c som angår bevaring av kulturmiljøer (Plan- og bygningsloven.m/kommentarer. Frode Innjord. Gyldendal. Oslo. 2010. s.55)

(Kml.) § 15, men den ligger innenfor for vernesonen for Vemork kraftverk¹¹⁰. Tinn kommune mener det er viktig kulturminne men at det ikke er vurdert vern utover det vedtaksfredningen¹¹¹.

- Flørli provisoriske kraftverk har ikke noe formelt vern og er i privat eie. Men den står i et området som brukes hovedsakelig til turisme og trolig ønskes å ta vare på stedet som det er. Forsand kommune er informert om den og vil vurdere bygningen i sitt arbeidet med den kommende kulturminneplan.

Ved 4 provisoriske kraftverkene er det bare grunnmuren det eneste som står igjen, det gjelder;

- Grunnmuren til Kvernhusfossen provisoriske kraftverk er registrert (vedlegg 10 side 73) og vedtaksfredet etter Kml. § 15 sammen med et omfattet område. Den er i en særstilling både formelt og uformelt. Den er nå en del av UNESCO sin liste over verdensarven. En omfattende antikvarisk registrering som Telemark fylkeskommune v/Eystein M. Andersen har utført av det provisoriske kraftverket. Kvernhusfossen provisoriske kraftverk har en sammenhengen knyttet til med det unike kulturminne på Vemork og vil bli bevart for fremtiden på beste måte.
- De 3 andre er Litledalen-, Herlandsfoss- og Istad provisoriske kraftverk. Der er det dessverre lite trolig at grunnmurene vil bli vurdert som bevaringsverdige på samme måte som Kvernhusfossen provisoriske kraftverk. Det hadde vært fint om restene kunne registreres med dimensjon og posisjon.

De siste 5 provisoriske kraftverkene er i god stand men ingen av dem er SEFRAK-registrert¹¹². De er heller ikke oppført i Riksantikvarens register over kulturminner, Askeladden.

- Ytre Ålvik provisoriske kraftverk er det eldste kraftverket som står igjen med aggregat. Det ene aggregatet og halve bygningen over 100 år gammel og har 60 års dokumentert drift. Dessverre vil mye av Ytre Ålvik provisoriske kraftverk sin

¹¹⁰ Hjemlet etter Kml. § 19.

¹¹¹ E-post fra Tinn kommune den 12. april 2016

¹¹² SEFRAK står for *sekretariatet for registrering av faste kulturminne i Norge* og bygninger fra før 1900 ble registrert (utenom Finnmark). Registreringen ble gjennomført i fra 1975 til 1995.

historiske gå tapt når Bjølvo kraftverk blir revet. Ytre Ålvik provisoriske kraftverk eies av Statkraft og Bjølvo kraftverk eies av Elkem. Vi kan håpe at de har ulikt syn på vern av nyere tids kulturminner. Kvam kommunen er informert om Ytre Ålvik provisoriske kraftverk og vil vurdere hvilken verdi den har som industrielt kulturminne i arbeidet med kulturminneplanen som er under arbeid.¹¹³

- Tyin provisoriske kraftverk har vært i museal bruk, men har ikke vært åpen for publikum de siste årene. Inntaksdammen til Tyin Provisoriske kraftverk er i god stand trolig utbedret i senere tid. Eiendommen til Tyin provisoriske kraftverk er ikke regulert, men står like utenfor det regulerte området til Årdal og Sunndal Verk. Årdal sogelag arbeider for at Årdal kommunen skal ta initiativ til bevaring av Tyin provisoriske kraftverk siden de ikke får hjelp fra eieren, Norsk Hydro¹¹⁴. Årdal kommune har startet arbeidet med kulturminneplan¹¹⁵ og vil bli informert om verdien av det provisoriske kraftverket sin verdi som kulturminne.
- Faslefoss provisoriske kraftverk. Inntak og røret er på plass selv om det er endret etter 1980. Opplevelsesverdien og den pedagogiske/kunnskapsverdi er fortsatt mulig å bevare. Nord-Aurdal kommune er informert om kulturminne, men har ikke rukket å besvare min henvendelse¹¹⁶. Nord-Aurdal kommune har ikke en gjeldende kulturminneplan, men har startet arbeidet med den. En utfordring med Faslefoss provisoriske kraftverk er at den "bare" fulgte med i overdragelsen av Faslefoss 2 i 1980. Dagens eier kan strengt tatt ikke pålegges det økonomiske ansvaret for å ta vare på den selv om den er en viktig representant for denne type kulturminner. Nord-Aurdal kommune har ikke mulighet eller ønske om å overta den så Faslefoss provisoriske kraftverket er i en vanskelig og uavklart situasjon.
- Hyttfossen provisoriske kraftverk er det eneste som fremdeles er i drift av de 20 provisoriske kraftverkene. Området rundt Hyttfossen er ikke regulert og kraftverket er ikke omfattet av Statkrafts Landsverneplan. I oktober 2010¹¹⁷ la Statkraft fram planer om bygging av et nytt Svean kraftverk. Planen er å etablert Nye Svean kraftverk i fjell rett sør for dagens Svean kraftverk. Dette vil før til at Hyttfossen provisoriske

¹¹³ E-post fra Knut Markhus v/Kvam kommune den 16. mars 2016

¹¹⁴ Samtale med Bjørn Lindland, leder i Årdal sogelag den 8. mai 2016

¹¹⁵ <http://www.ardal.kommune.no/varsel-om-oppstart-av-planarbeid-kulturminneplan.5777277-155525.html>

Besøkt 4. mai 2016

¹¹⁶ E-posten ble bekreftet mottatt den 16. mars 2016.

¹¹⁷ <http://webfileservice.nve.no/API/PublishedFiles/Download/200905518/353971>

kraftverk og Svean kraftverk vil bli overflødige, men konsekvensutredningen forteller ikke annet enn at Hyttfossen vil bli nedlagt og ikke hva som vil skje med den etterpå.

- Aura provisoriske kraftverk. Skjåk kommune har i kulturminneplanen beskrevet Aura provisoriske kraftverk som et museum. De skriver i handlingsprogrammet¹¹⁸ at det er planer om restaurering av Aura provisoriske kraftverk. Jeg har ikke funnet ut hva denne planen går ut på, men det er trolig knyttet til Skjåk Energi sitt planlagte markering av 100-års jubileum i 2019. Dette er også samme år bygging av Aura provisoriske kraftverk starter. Skjåk Energi har ingen konkrete planer for restaurering. Aura provisoriske kraftverk er eid av kommunen gjennom sitt kommunale foretak Skjåk Energi, men ingen synes å ta initiativ til å bevare det på en god måte eller gi den formelt vern.

Verdsetting av kulturminner er en vanskelig og ofte subjektiv vurdering. Til vurderingen av de provisoriske kraftverkene har jeg benyttet meg av Riksantikvarens *feltveileder for lokal registrering*¹¹⁹ til å avgjøre hvilken verdi de har som kulturminnene. Jeg har bare vært fysisk tilstede i felt på Faslefoss provisoriske kraftverk og Aura provisoriske kraftverk. Men de generelle egenskapene og verdiene de har som kulturminner er stort sett de sammen for alle.

De provisoriske kraftverkene har en lang og spennende historie lokalt, men de har også en stor nasjonal verdi som tekniske kulturminner fra denne perioden. Min kartlegging tyder på at provisoriske kraftverk var vanlige i den aktuelle tidsperioden, men at det er få som står igjen og disse er sjeldne og bevaringsverdige. De en stor betydning som kilder til en del av nyere historie der det finnes få skriftlige kilder til.

Det er spesielle egenskaper knyttet til forhold som kunnskapsverdier, opplevelsesverdier og bruksverdier som blir vurdert. Vannkraftutbyggingen tidlig på 1900-tallet er en viktig del av den store industrialiseringen i Norge. De provisoriske kraftverkene tilfører vannkrafthistorien ny kunnskap som er viktig å få belyst og bevart. De representerer de tidlige tekniske løsningen innen vannkraftverkene som var i stor utvikling på den tiden og de er mer knyttet til

¹¹⁸ *Kulturminnvernplan for Skjåk kommune 2010-2014*. Skjåk Kommune. 2010. s. 56

¹¹⁹ https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/175723/1/Feltveileder_lokal_registrering.pdf Besøkt den 16. mai 2016

anleggsarbeidet enn med de store, monumentale kraftverkene som ofte ble resultatet av oppgaven de provisoriske kraftverkene var satt til å løse.

Når en går inn i en maskinhall ved et av de provisoriske kraftverkene kan en fremdeles kjenne en egen lukt av varm olje fra aggregatet. Kontrasten mot stillheten er en spesiell opplevelse som jeg tror besøkende vil sette pris på. Elvebrusen og lyden av vann kan «føles» i veggene.

De arkitektoniske verdiene byggene representerer har så stor variasjon at det er vanskelig å vekte den ene mot den andre siden det er så forskjellige. Helt fra enkle trebygg til stensatte monumentale byggverk. Alle har estetisk sett stor egenverdi og fortjener større oppmerksomhet som en viktig type kulturminner som tidligere er oversett.

De provisoriske kraftverk har også en opplevelses-, kunnskaps-, og bruksverdi når de settes i sammenheng med de nye generasjonen kraftverk. Dette har i noen få tilfeller blitt tatt vare på i egne informasjonssenter.

Hyttfossen provisoriske kraftverk er det eneste av de registrerte anleggene som fortsatt er i ordinær drift. Omvisning her ville helt sikkert vært en stor opplevelse (i alle fall for meg).

Provisoriske kraftverkene har stor bruksverdi innen formidling i form av vannkraftmuseum. Innen undervisning og omvisning har de provisoriske kraftverkene store verdi på grunn av at det meste av maskineriet er synlig, i motsetning til moderne kraftverk hvor det meste er støpt inn og usynlig¹²⁰. Det kan legges til rette og gi besøkende muligheten kan se prinsippet av hvordan vannet omformes til elektrisitet i en maskin publikum står ved siden av. Stor pedagogisk verdi fra fysikk/energi (vannkraft), industri/anlegg (historie). Sette teori ut i praksis.

Bruk av de provisoriske kraftverkene som museum er en naturlig tanke. Tyin og Aura provisoriske kraftverk betegnes begge allerede som kraftverksmuseer, men denne betegnelsen gir ikke noen form for formelt vern eller økonomisk støtte. Det må tenkes langsiktig. Hvordan kan Staten eller kommunene benytte lovverket slik at vernet av de industrielle kulturminnene også kan gi økonomisk støtte til vedlikehold og sikring.

¹²⁰ Jeg tar forbehold om at Hyttfossen provisoriske har åpent aggregat i dag, noe jeg ikke vet med sikkerhet.

5. Konklusjon

Det er ikke noen tvil om at Ytre Ålvik provisoriske kraftverk, Tyin provisoriske kraftverk, Faslefoss provisoriske kraftverk, Hyttfossen provisoriske kraftverk og Aura provisoriske kraftverk er sjeldne og bevaringsverdige kulturminner som alle representerer en viktig epoke i den tidlige vannkraftshistorien på hver sin måte. Min kartlegging gir grunnlag for å si at denne typen kulturminner er sjeldne og at de har stor kulturhistorisk verdi. Det hadde vært ønskelig med fredning av de provisoriske kraftverkene gjennom lov (Kml. § 15), som ville sikret bevaringen av dem på best måte, også økonomisk. De kan også vernes med hensynssone (Pbl. § 11-8, bokstav c) i kommuneplanens arealdelplan for bevaring av kulturmiljø, men som betyr at eieren blir økonomisk ansvarlig for bevaring. Om ikke annet det er nødvendig at de provisoriske kraftverkene blir synliggjort i kommunenes kulturminneplan som et første skritt til bevaring av disse viktige kulturminnene. Siden den viktigste forvalteren av slike kulturminner uansett er kommunene gjennom sin myndighet i planleggings- og reguleringsarbeid.

Figur og bilde oversikt

FIGUR 1. OVERSIKT OVER VEMORK. (1) KVERNHUSFOSSEN PROVVISORISKE KRAFTVERK. (2) SKARFOSSDAMMEN. (3) FORDELINGSBASSENG. (4)VEMORK KRAFTSTASJON MED KUNSTGJØDSELFABRIKKEN FORAN (5) SÅHEIM PROVVISORISKE KRAFTVERK. FOTO: NORSK HYDRO	12
FIGUR 2. KVERNHUSFOSSEN (FOTO: NORSK HYDRO)	13
FIGUR 3. TYSSDAL OVERSIKT. (1) SJOARFOSSEN PROV. KRAFTVERK. (2) TYSSDAL KRAFTVERK. (3) TOMTA TIL LEGERINGSVERKET. FOTO: NVIM	14
FIGUR 4. FUNDAMENTET TIL OLTEDAL KRAFTVERK OG RØNLI PROVVISORISKE BAK KRANENE. FOTO: LYSE.	16
FIGUR 5. RØNLI PROVVISORISKE KRAFTVERK. FOTO: SANDALSAND.NET OG NVE	17
FIGUR 6. TIL VENSTRE OLTEDAL PROVVISORISKE KRAFTVERK, NÆRMERE MOT MIDTEN AV BILDET OLTEDAL KRAFTVERK. FOTO: LYSE.....	18
FIGUR 7. FRØLAND PROVVISORISKE KRAFTVERK STÅR INNTIL AVLØPSKANALEN. FOTO: SAMNANGER HISTORIELAG.....	19
FIGUR 8. FRØLAND KRAFTVERK 1926. FOTO; NVE/DAMTILSYNET	19
FIGUR 9. SÅHEIM PROVVISORISKE KRAFTVERK FERDIG OG UNDER BYGGING. FOTO: NVE OG NORSK HYDRO.	20
FIGUR 10. DALAFOSS PROVVISORISKE KRAFTVERK UNDER OPPFØRING. FOTO: NTM.	22
FIGUR 11. GLOMFJORD KRAFTVERK FREMST OG FYKAN PROVVISORISKE MED EN HVIT RØRGATE. FOTO NORDLANDSMUSEET.	23
FIGUR 12. BJØLVO KRAFTVERK. FOTO: NVIM	24
FIGUR 13. YTRE ÅLVIK PROVVISORISKE KRAFTVERK. FOTO: NVIM.....	25
FIGUR 14. INSTRUMENTTAVLE I YTRE ÅLVIK PROV. FOTO: NVIM	25
FIGUR 15. ANLEGGSKRAFTVERKET VED TUNHOVDDAMMEN OMKRING 1920.FOTO: IVAR AASEN. EIER: NVE.	26
FIGUR 16. (1) FLØRLI PROVVISORISKE KRAFTVERK OG (2) FLØRLI KRAFTVERK. FOTO: NORSK TEKNISK MUSEUM.....	28
FIGUR 17. LITLEDALEN PROVVISORISKE KRAFTVERK 1916/17. FOTO: HALFDAN GREVE. NVIM.....	29
FIGUR 18. HERLANDSFOSS PROVVISORISKE KRAFTVERK. FOTO: MUSEUMSSENTERET I HORDALAND	30
FIGUR 19. HERLANDSFOSS KRAFTVERK. FOTO: KULTURNETT HORDALAND.	31
FIGUR 20. OLTESVIK PROVVISORISKE KRAFTVERKET CA. 1918. FOTO: LYSE.....	32
FIGUR 21. GRUNNMUR FRA ISTAD PROVVISORISKE KRAFTVERK. FOTO: ARNE SANDØY, ROMSDAL SOGELAG..	34
FIGUR 22. TYIN PROVVISORISKE KRAFTVERK. FOTO: NRK. FIGUR 23. TYIN PROV. KRAFTVERK. FOTO: KJELL ARVID STØLEN, NRK.....	35
FIGUR 24. FOTO FRA TRYGVE BJARK SIN BOK, MINE MARKERINGER AV FASLEFOSS PROVVISORISKE (1), FUNDAMENT ETTER FASLEFOSS 1 (2) OG FASLEFOSS 2 (3).....	38
FIGUR 25. FASLEFOSS PROVVISORISKE KRAFTVERK. FOTO: TATT 1. APRIL 2015 AV TERJE GARCIA DE PRESNO (TGDP).	39
FIGUR 26. HYTTFOSSEN PROV. KRAFTVERK. VENSTRE BILDE: STATKRAFT HØYRE BILDE: KLÆBU HISTORIELAG.....	41
FIGUR 27. STOLTE ARBEIDERE FORAN ÅURA PROVVISORISKE KRAFTVERK. 1. REKKE F.V. ROLV KOLSTAD, JO HÅNSNARTRÆDET, AMUND ODDEN, KRISTEN GULDBAKKE, PÅL HAUGEN. 2. REKKE F.V. INGEBRIGT ODDEN, ALF ØSTBY, OLA BLIKKEN, EINAR HÅNSNARTRÆDET, KRISTEN ODDEN. FOTO: SKJÅK HISTORIELAG.....	44
FIGUR 28.BREVDHODE FRA NORSK TRÆRØR KOMPANI.	44
FIGUR 29. ÅURA PROVVISORISKE KRAFTVERK I DAG, MASKINHALLEN (1), APPARATROM (2), LOFT. (3) OG KJELLER (4). FOTO: TGDP.....	45
FIGUR 30. BESTYRER BOLIG FOTO: TGDP.	46
FIGUR 31. MASKINHALLEN (1) INNVENDIG MOT APPARATROM. FOTO: TGDP.	47
FIGUR 32. APPARATROM INNVENDIG FRA TRAPP. FOTO: TGDP.	48
FIGUR 33. CELLENE TIL BRYTERNE PÅ LOFTET. FOTO: TGDP.	48
FIGUR 34. KJELLER. FOTO: TGDP.	49
FIGUR 35. VOKTERHYTTE SJUGURDHØLEN. FOTO: TGDP.....	49

Litteratur og kilder

- Dammer som kulturminner*. NVE rapport nr. 64. Helena Nynäs. Oslo 2013. s. 172
- Elektrisk Industri- & Handelskalender*. F. Wennevold & co. Oslo. 1918, 1919, 1924/1925, 1926/1927 og 1928/1929.
- Industristedet Glomfjord: fra veidemark til kraftsamfunn*. Tor Einar Fagerland, Hugo Tingvoll. Nordland fylkeskommune. Bodø. 1998. s. 7
- Kamp om kraft*. Hallvard Tysse. Herlandsfoss kommunale kraftverk. Fotlandsvåg. 1995
- Kraftoverføringens kulturminner*. NVE. Oslo. 2010
- Kulturminner i kommunen lokale registreringer*. Riksantikvaren. Oslo. 2013
- Kulturminner i Norsk Kraftproduksjon*. Elisabeth Bjørsvik, Helena Nynäs, Per Einar Faugli. NVE-rapport nr. 52. Oslo. 2013. s. 162
- Kulturminnvernplan for Skjåk 2010-2014*. Skjåk Kommune. 2010.
- Kveldseto*. Stein Grjøtheim. Skjåk historielag 1996 og 2000.
- Landsverneplan Statkraft 2010*. Elisabeth Høvås, Helena Nynäs. NVE. Oslo. 2010
- Nominasjonsdokument. Rjukan – Notodden Industriarv*. Nominasjon til Unescos verdensarvliste. Riksantikvaren. Oslo. 2014
- Nore kraftanlegg. Foss 3*. NVE. Oslo. 1932. s. 28
- Norske kraftverker 2*. Utg. av Teknisk Ukeblad. Del 2. Red. Arne Solem og Fredrik Vogt. OSLO. 1966
- Norske kraftverker*. Utg. av Teknisk Ukeblad ved dets 100 års jubileum april 1954. Red. Arne Solem. Fagred. Ragnar Heggstad. 1954. s. 190
- Ole Løkken og Faslefoss*. Trygve Bjark. Lillehammer. 1999 (uten sidetall)
- Plan- og bygningsloven.m/kommentarer*. Frode Innjord. Gyldendal. Oslo. 2010.
- Stavanger elektrisitetsverk 25 år: 1909-1934*. Fredrik Nannestad. Stavanger. 1934
- Stavanger elektrisitetsverk 50 år: 1909-1959*. Fredrik Nannestad. Dreyer forlag. Stavanger. 1960
- Utbygd vannkraft i Norge*. NVE. Oslo. 1946. s. 76/77
- Vemork gamle kratverk - beskrivelse og bilder*. Vedlegg til fredning etter kulturminneloven §§ 15 og 19. Eystein M. Andersen, Telemark fylkeskommune. 2015
- Årbok 2009. Gamle dager i Samnanger*. Samnanger historielag v/ Henrik Brigtsen, Johannes Myren og Edvin Kulild. 2009
- Årsskrift 2008*. Romsdal Sogelag. Arne Sandøy. 2008.

Muntlige kilder:

Samtaler med Bjørn og Torhild Lindland, 8. mai 2016.

Samtale med Sylfest Lykre, 6. oktober 2015

Samtale med Henrik Haadem, 1 april 2016.

Vedlegg

Vedlegg 1. Tegninger fra Norsk Hydro, Kvernhusfossen. Eier: Norsk Hydro.

Vedlegg 2. Bilde av aggregater i Kvernhusfossen. Eier: Norsk Hydro.

Vedlegg 3. Ruin etter Kjosfossen provisoriske kraftverk, til NSB. Foto: Svein Ulvund/Digitalt Fortalt.

Vedlegg 4. Tegning Tunhovddammen. Eier: NVE.

Vedlegg 5. Bygningen som huset Flørli provisoriske kraftverk. Foto: Harry Breiland.

Vedlegg 6. Aura provisoriske kraftverk, Snittegning av grunnplan. Tegning: Terje Garcia de Presno.

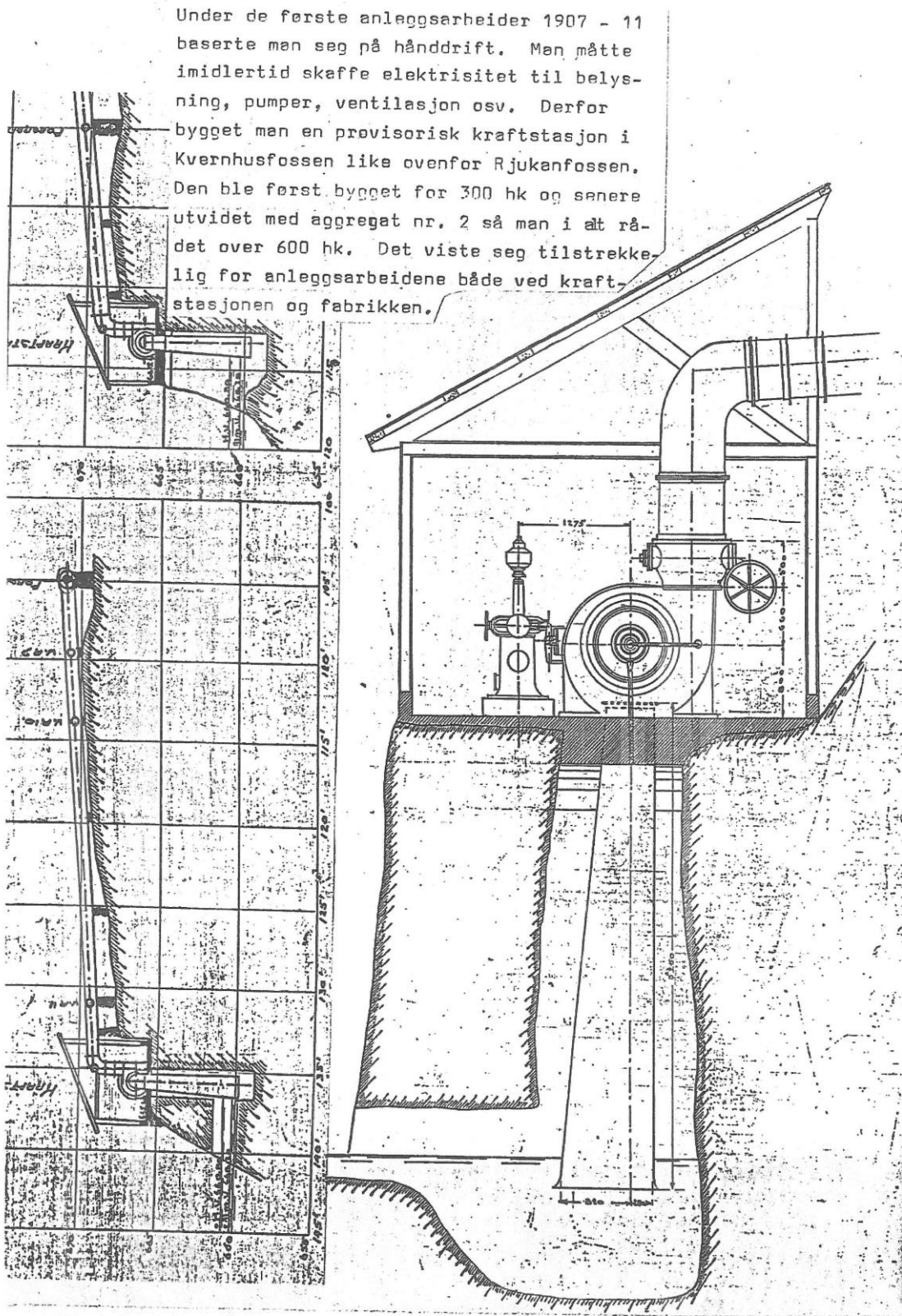
Vedlegg 7. Aura provisoriske kraftverk, Maskinhall, inntegning av aggregat. Tegning: Terje Garcia de Presno.

Vedlegg 8. Aura provisoriske kraftverk, Fasadetegning kjeller østvegg. Tegning: Terje Garcia de Presno.

Vedlegg 9. Aura provisoriske kraftverk, Kjellervegg mot øst. Tegning: Terje Garcia de Presno.

Vedlegg 10. Grunnmur etter Kvernhusfossen provisoriske kraftverk. Foto: Eystein M. Andersen.

Vedlegg 1. Tegninger fra Norsk Hydro, Kvernhusfossen. Eier: Norsk Hydro.



Vedlegg 2. Bilde av aggregater i Kvernhusfossen. Eier: Norsk Hydro.



Vedlegg 3.

Ruin etter Kjosfossen provisoriske kraftverk, til NSB. Foto: Svein Ulvund/Digitalt Fortalt.

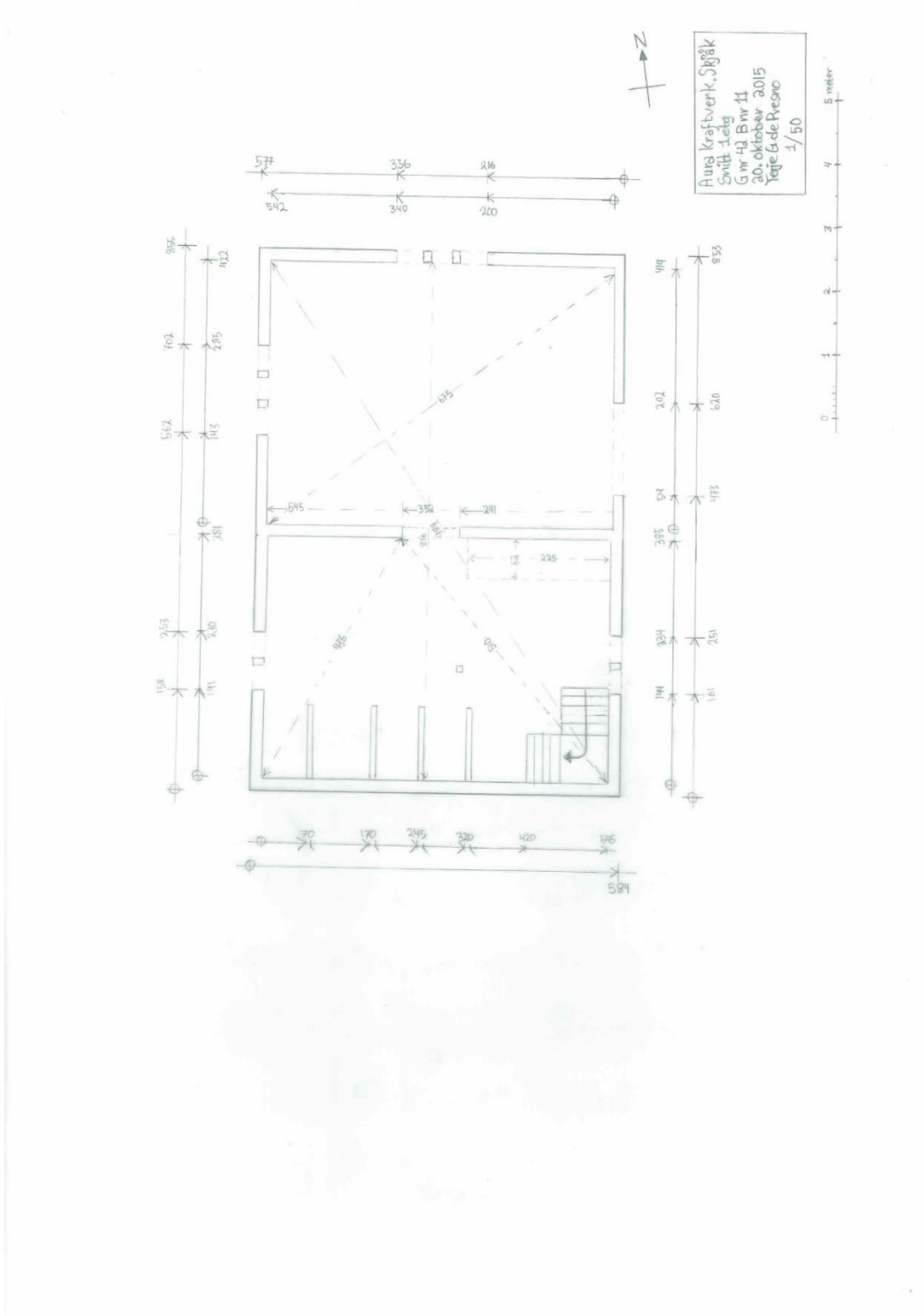


Vedlegg 5. Bygningen som huset Flørli provisoriske kraftverk. Foto: Harry Breiland.



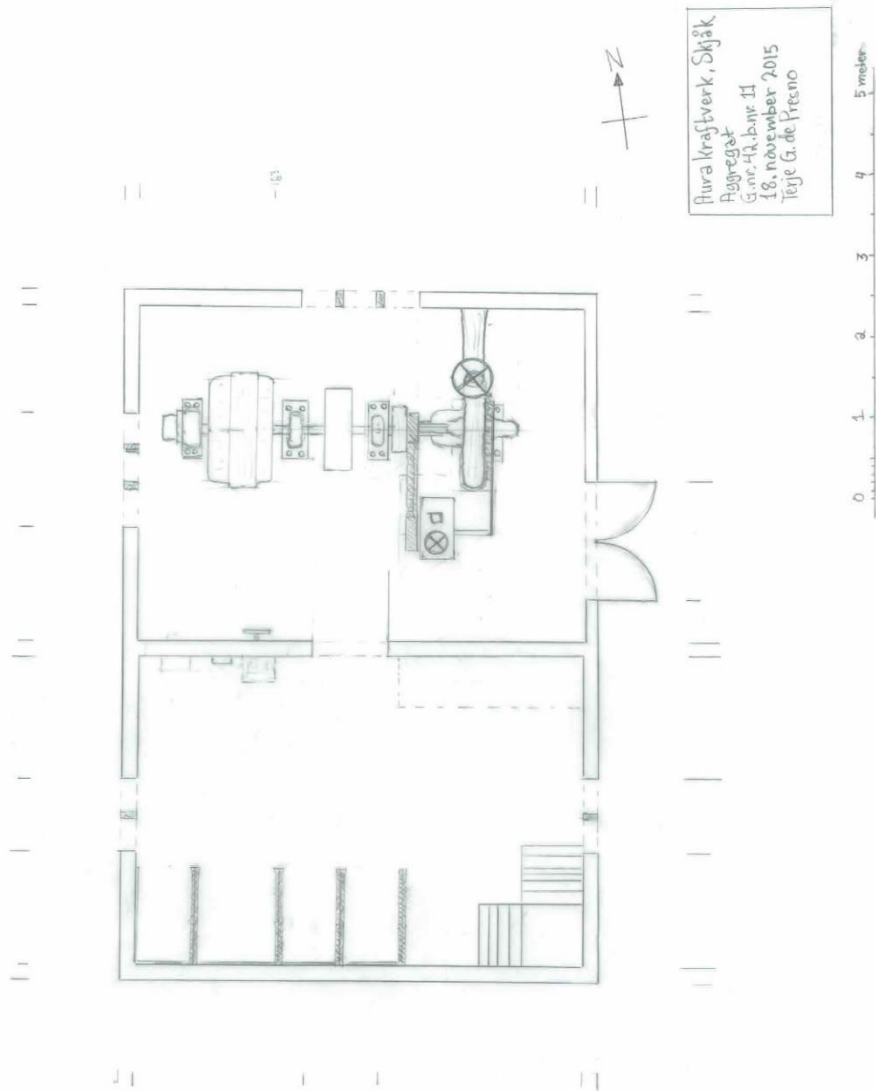
Vedlegg 6.

Aura provisoriske kraftverk, Snittegning av grunnplan. Tegning: Terje Garcia de Presno.



Vedlegg 7.

Aura provisoriske kraftverk, Maskinhall, inntegning av aggregat. Tegning: Terje Garcia de Presno.



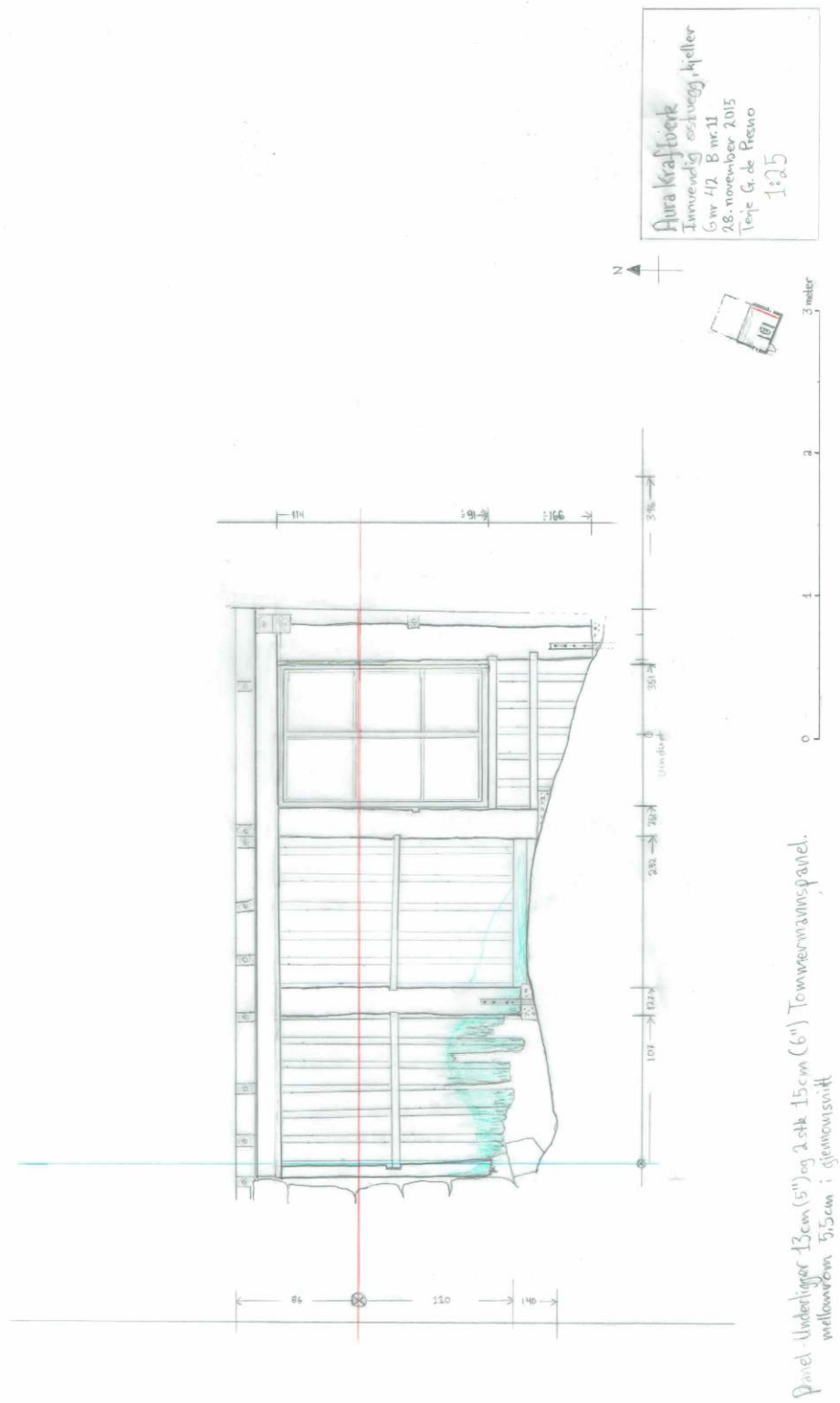
Vedlegg 8.

Aura provisoriske kraftverk, Fasadetegning kjeller østvegg. Tegning: Terje Garcia de Presno.



Vedlegg 9.

Aura provisoriske kraftverk, Kjellervegg mot øst. Tegning: Terje Garcia de Presno.



Vedlegg 10.

Grunnmur etter Kvernhusfossen provisoriske kraftverk. Foto: Eystein M. Andersen.

