

Arkitektur mellom teknologi og natur

*En (industri)arkitekturhistorisk undersøkelse av Geir Grungs
bidrag til vannkraftutbyggingen i Røldal og Suldal mellom
1961 og 1968*

Juni Marie Tisthal Palmstrøm



Masteroppgave
Kunsthistorie og visuelle studier
60 studiepoeng

Institutt for filosofi, idé- og kunsthistorie og klassiske språk

UNIVERSITETET I OSLO

Våren 2022

Takk til min veileder Espen Johnsen som har hatt tro på et ukonvensjonelt og ambisiøst prosjekt, og ikke minst for kunnskaper og faglig tyngde.

Takk til Dagny Kjøde som har lånt ut private utklippsbøker og fotoalbum som har vært essensielle for en dyptgående studie av Geir Grung og hans virke.

Takk til Gunnhild Moe og Olav Lindseth ved Energihotellet på Nesflaten, Gunnhild som satte av tid til å snakke om, og fortelle anekdoter fra, både stedet og utbyggingen, og Olav som ga meg en omvisning i kontrollbygget og kontrollrommet.

Takk til Kari og Anna Moe som velvilligst lånte meg sitt Grung-tegnede hus på Nesflaten, som gjorde en av befaringene jeg foretok ikke bare mulig, men som også ga meg et intimt møte med både Grungs arkitektur og følelsen av stedet.

Takk til Jan Helge Mårdalen ved Norsk Hydro som ga meg tillatelse til å gjennomgå Norsk Hydros arkiver fra utbyggingen, og for oppfølging i manglede arkivmapper.

Takk til Kjartan Fløgstad for de lange linjene om Røldal og industriens historie.

Takk til min samboer for all hjelp og tålmodighet.

En siste takk til en usedvanlig utholdende Toyota Prius på utlån fra Petter Nore som flere ganger har tatt meg over vidder, fjell og ufremkommelige veier gjennom det norske vannkraftslandskapet.

Innholdsfortegnelse

Innledning.....	1
1. Vannets kraft.....	16
2. Arkitektingeniørens triumf.....	29
3. Industriarkitekten.....	45
4. Konstruksjonsbestemte former?	60
5. En ny natur	76
Oppsummering.....	93
Litteraturliste	95
Illustrasjoner	101

Innledning

Emnevalg, avgrensning og målsetning

Emnevalg

Industriell arkitektur og infrastruktur, alt fra fabrikker, vannkraftverk og telesentraler til veier og tunneller, utgjør en stor del bygningsmassen fra etterkrigstiden i Norge. Undersøkelser av eneboliger, større boenheter, kontor- og andre offentlige bygg gir et sammensatt bilde av 1960-tallets norske arkitektur. Likevel er industriarkitektur og den fysiske infrastrukturen fra perioden et mindre undersøkt område, selv om sentrale arkitekter som Geir Grung har prosjektert flere bygninger og anlegg for industri og industrielt næringsliv.¹ En grunn til dette kan være at det tilsynelatende er kontorbygg, boliger og offentlige bygninger som er mest synlige i det urbane rom, mens infrastruktur og industriarkitektur er mindre umiddelbart synlig og gjerne lagt i utkanten av byen. Samtidig har også diskursen innen periodens arkitektoniske modernisme, både i samtiden og i ettertiden, i stor grad vært fokusert rundt spørsmål om bolig, habitat og urbanisme. Videre skiller industriell arkitektur seg fra oppgaver som boligbygging ved at teknologien i stor grad legger føringene for arkitekturen, og denne typen oppdrag krever et tettere samarbeid mellom arkitekt, byggherre og ingeniører.

I denne avhandlingen vil jeg gjøre en arkitekturhistorisk analyse av Geir Grungs industriarkitektur, med et spesielt fokus på hans arbeider for Norsk Hydro i forbindelse med utbyggingen av vannkraftanlegget Røldal-Suldal kraft A/S (RSK) mellom 1961 og 1968. Oppgaven fokuserer på hvordan portalbygningene på Nesflaten og i Røldal forholder seg til teknologi og landskap, som er definerende elementer i vannkraftutbygginger. Dette er en kompleks og tverrfaglig oppgave som bygger på et bredt utvalg av teorier og perspektiver både innenfor det arkitekturhistoriske fagfeltet og andre fagfelt. For å undersøke verkene som industriell arkitektur benytter jeg også perspektiver fra industri- teknologi- og idéhistorie. Jeg kan dermed omformulere og si at: Dette er en industriarkitekturhistorisk analyse.

Valget av tema sammenfaller med IFIKKs forskningssatsning de siste 10-15 år omkring etterkrigstidens moderne arkitektur i Norge 1945-1965, ledet av kunsthistoriker og

¹ En utfyllende både historisk, idéhistorisk, sosial, politisk og arkitekturhistorisk sammenstilling av fabrikken og dens betydning i norsk historie blir gitt i samlingsverket *Fabrikken* (2004), redigert av Håkon W. Andersen m.fl. Boken undersøker fabrikkens posisjon i det moderne samfunnets historie, fra pre-industrielle sagbruk til etterkrigstiden. I Sverige og Finland står industrikulturminneforskningen noe sterkere som fagfelt, det finnes flere både generelle og spesifikke gjennomganger av svensk og finsk industrihistorie.

professor Espen Johnsen. Geir Grung er blant de arkitektene som har blitt behandlet i denne satsningen, men i svært liten grad i lys av hans industriarkitektur. Heller ikke andre prosjekter fra denne forskningen har tidligere behandlet periodens industriarkitektur.

Avgrensning

Med hovedvekt på portalbygningene på Nesflaten og i Røldal er det mye av utbyggingen som ikke gis en inngående behandling. Grung deltok i prosjekteringen av flere bygninger og installasjoner for kraftanlegget i perioden mellom 1961 og 1968: Flere portalbygninger, maskinhaller, lukehus, mastearrangement, tunnelåpninger og vanninntak. Av de øvrige installasjonene vil disse kort kommenteres med vekt på formale og materielle kvaliteter da de gir et viktig bilde av omfanget og den helhetlige utformingen av anlegget, men jeg går ikke nærmere inn på deres funksjon eller oppbygning. Grung tegnet også ansattboliger både i Røldal og Suldal og en funksjonærmesse på Nesflaten. Heller ikke disse vil behandles i denne oppgaven. Der det ikke er av direkte relevans for arkitekturen diskuterer jeg ikke den tekniske oppbygningen av kraftverkene. Ved portalbygningene på Nesflaten og i Røldal synes Grung å ha fått stor formel frihet i utføringen. I motsetning til maskinhallene og øvrige tekniske installasjoner, er disse portalbygningene i mindre grad bundet opp til vannkraftteknikkens føringer og krav. Det er nettopp med hovedvekt på disse mer fritt utformede portalbygningene at oppgaven først og fremst plasseres innenfor fagfeltet av arkitekturhistorie fremfor industri- eller teknologihistorie.

Teknologien er det mest sentrale i et hvilket som helst vannkraftverk, og jeg vil understreke først som sist at det er ikke arkitekturen som har vært, eller er, det viktigste i denne utbyggingen, med unntak kanskje for en arkitekturhistoriker. Det sentrale i oppgaven har vært å undersøke hvordan Grungs kraftverksarkitektur fungerer som en visuell formidling av teknologien; hvordan teknologien og arkitekturen tar del i landskapet, og vannkraftens fremskrittssrettede og samfunnsendrende makt.

Målsetning

Oppgavens målsetning er flerdelt. Overordnet ønsker jeg å åpne for nye forståelser av Geir Grungs industriarkitektur, med et fokus på portalbygningene på Nesflaten og i Røldal. Disse er mye kommentert, både i sin samtid og i ettertiden, men er ikke blitt kritisk og historisk undersøkt. Gjennom å anvende perspektiver fra teknologi- og industrihistoriske fagfelt vil jeg også utfordre og utdype arkitekturhistoriske lesninger av disse byggene som gjerne er fokusert rundt begreper som brutalisme eller strukturalisme. På et mer overordnet plan har jeg ønsket å

bidra til en forening mellom industriminneforskning, industrihistorie og arkitekturhistorie som fagfelt. I en undersøkelse av industriarkitektur mener jeg disse fagfeltene nødvendigvis er overlappende, og at ulike perspektiver fra fagfeltene kan bidra til å styrke hverandre. Til sist ønsker jeg å bidra til en forståelse av hvordan vannkraft og infrastrukturell- og industriell arkitektur er en del av et utvidet kulturlandskap.

Et utvidet modernismebegrep

I artikkelen «Å nyansere norsk modernisme» stiller Espen Johnsen et innledende spørsmål til begrepsbruk, teori og metodiske valg i undersøkelsen av norsk moderne og modernistisk arkitektur:

Bør vi for fremtiden følge en rådende tendens innen den internasjonale historieskrivingen som beskriver den moderne arkitekturens parallelle strømninger, og som lar forestillingen om en rendyrket og streng modernisme spille en begrenset rolle? Eller bør vi dyrke en konkurrerende tendens innen modernismeforskningen – som påvirket av diverse kulturteorier – operer med et utvidet modernismebegrep?²

I denne oppgaven opererer jeg innen begge linjene Johnsen foreslår. Jeg undersøker Grungs industrielle arkitektur, med hovedvekt på arbeidene for vannkraftutbyggingen ved RSK, som en parallell historie til den øvrige modernistiske arkitekturen. Den rendyrkede modernismen spiller en mindre rolle i oppgaven, hvor jeg heller leser Grungs arkitektur som moderne eller modernistisk ved at den kan ses som et uttrykk for en sterk tro på fornyelse, forbedring og fremskritt av samfunnet i et samarbeid mellom teknologi, industri og arkitektur. Oppgaven kan skrives inn i linjen av parallelle strømninger ved at det er en lesning av arkitekturverket som resultat av en rekke faktorer – materielle, konstruksjonsmessige, politiske, historiske og ideologiske.³

Samtidig opererer jeg med et utvidet modernismebegrep. I 1995 ble det avholdt en konferanse med både arkitekturhistorikere og teknologi-, vitenskap- og ingeniørhistorikere for å diskutere industrielle bygninger og deres relasjon til modernistisk ideologi. Ifølge konferanserapporten, skrevet av arkitekturhistoriker Betsy Hunter Bradley, gjorde diskusjonene det tydelig at kunsthistorisk analyse med grunnlag i formalt deriverte estetiske verdier ikke er det eneste rammeverket hvorpå man kan, eller bør, undersøke industribyggingen på 18- og 1900-tallet.⁴ Med mål om å diskutere studiene av både industriell

² Johnsen, Espen, «Å nyansere norsk modernisme» i *Nordic Journal of Architectural Research*, vol. 19 nr. 1, 2006, 27, 28.

³ Ibid, 29.

⁴ Bradley, Betsy Hunter, «Industrial Modernism: Architecture and Ideology», Konferanserapport, i *Journal of the Society of Architectural Historians*, vol. 54 nr. 4, 1995, 508. <https://doi.org/10.2307/991109>

arkitektur og den bredere konteksten av å bygge for industri, ledet konferansen til en diskusjon om misforholdet mellom konseptet av arkitektonisk modernisme og den generelle bruken av termer som moderne, modernitet og modernisering.⁵

I arbeidet med denne oppgaven har jeg erfart et lignende misforhold, og at Grungs industrielle arkitektur ikke kun kan undersøkes i lys av et arkitekturhistorisk begrep om modernisme. *Industrimodernisme* er et begrep som dukker opp både i industriminneforskning og arkitekturhistorie og som står sentralt for min lesning av verket og dets kontekst. Den industrielle modernismen – som både konsept og arkitektur – er påvirket av flere moderniserende faktorer med nær sammenheng til byggeteknikk, produksjonsmåter, økonomiske forhold og den sosiale konteksten av moderne tankegods.⁶ Idéhistoriker Rune Slagstad anvender industrimodernisme som begrep for å beskrive den omfattende moderniseringen i etterkrigstidens Norge som var basert på industrialisering.⁷ I industri- og arkitekturhistorisk kontekst beskriver begrepet fremveksten og kontinuiteten av moderne arkitektur innen industrien, og kan særlig spores til Albert Kahns fabrikk- og industribygninger mellom 1900 og 1940. Jeg anvender begrepet både til den sosiale konteksten av industriell modernisering som historisk periode og som benevnende for industriell moderne arkitektur.

Romlig modernisme er et begrep som anvendes av miljøhistoriker Sverker Sörlin.⁸ Begrepet er nært tilknyttet ideer om det moderne og modernitet og dens røtter i opplysnings-tidens instrumentelle verdensbilde anvendt i den romlige geografien. Det er en modernitet eller modernisme som inngriper i, og omformer landskapet. Begrepet gir meg en inngang til å diskutere forbindelsen mellom moderne idéer, teknologi, landskap og arkitektur.

I lys av disse perspektivene undersøker jeg Grungs industrielle vannkraftsarkitektur nettopp som mer enn og parallelt til arkitekturhistorisk modernisme, i en større prosess av modernitet og modernisering.

Arkitekten Geir Grung (1926-1989)

Geir Lehmann Grung ble født i Bergen i 1926. Hans far var den profilerte arkitekten og modernisten Leif Grung (1894-1945). Fra han var 17 år var han assistent i to år på sin fars

⁵ Ibid.

⁶ Ibid.

⁷ Slagstad, Rune, *De nasjonale strateger*, (Oslo: Pax Forlag, 3. utg, 2015), 259-273.

⁸ Sörlin, Sverker, «Den stora skalan: Industriminnepolitiska landskap» i *Industrins avtryck: Perspektiv på ett forskningsfält*, red. Dag Avango og Brita Lundström, (Stockholm: Brutus Östlings Bokförlag Symposion, 2003). 291-310.

arkitektkontor i Bergen.⁹ Deretter dro han til Oslo i 1945, og begynte på bygningslinjen på Statens håndverks- og kunst-industriskole (SHKS). Her tok han også kveldskurs i betongteknologi på Statens teknologiske institutt. Bakgrunnen i betongteknologi og bygningslinjen, som også ble kalt tømmerlinjen, må ha lagt et viktig grunnlag for hans videre utvikling som arkitekt. I 1947 begynte han på Statens arkitektkurs for krigsrammede arkitekter, hvor han blant andre hadde Arne Korsmo og Knut Knutsen som lærere. Blant studiekameratene var flere av de sentrale skikkelsene i etterkrigstidens arkitektur i Norge; Sverre Fehn, Odd Østby, Håkon Mjelva og P.A.M. Mellbye. På en studietur gjennom Europa sommeren 1948 fikk Grung, Fehn, Østbye og Per Norseng audiens hos Le Corbusiers kontor i Paris, noe Grung beskrev i sin egen dagbok som «En stor dag for en arkitektspire.»¹⁰ I ettertid har han ved flere anledninger trukket frem Le Corbusier som et viktig forbilde.¹¹ Etter fullført arkitektutdannelse ble Grung og Fehn ansatt ved Byarkitektens kontor i 1949. I 1954 startet han en praksis med Georg Greve, og etablerte sitt eget kontor i Oslo i 1962.

Fra 1949 var Grung en del av den norske CIAM (Congrès Internationaux d'Architecture Moderne)-gruppen PAGON (Progressive Arkitekters Gruppe Oslo Norge) med blant andre Fehn, Mellbye, Korsmo og Christian Norberg-Schultz. Hans første gjennombrudd som arkitekt var aldershjemmet på Økern (Oslo, 1955) og museumsbygget for De Sandvigske Samlinger (Lillehammer, 1959), begge i samarbeid med Fehn, og som kan ses i kontekst av PAGON og den senere utbrytergruppen Gruppe 5. Særlig gjennom PAGON-gruppen og deres forbindelse til CIAM var Grung orientert i utviklingene av og i diskursene rundt samtidens arkitekturdebatt, både innen byplanlegging, sosiale forhold og estetikk. På 1950-tallet frem til oppløsningen av CIAM i 1959 deltok han som norsk delegat på flere møter.¹² Gjennom CIAM-møtene mot slutten av 1950-tallet kom han i kontakt med den selverklærte utbrytergruppen med arkitekter fra den yngre generasjonen, Team 10. Gruppen bestod på dette tidspunktet av blant andre Peter og Alison Smithson, Grung, Korsmo og Aldo van Eyck.¹³

⁹ Geir var dyslektiker, og møtte på utfordringer i den tradisjonelle skolegangen. I ettertid har han fremhevet dette som en styrke i arbeidet med arkitektur: «Jeg kan ikke lese skikkelig eller behandle tall på riktig måte. (...) Den kubiske oppfattelseevnen er derimot meget godt utviklet. Jeg kan se tvers gjennom bygninger og se i volum. Det at jeg kan oppfatte ting i store linjer hjelper for kreativiteten.» Bøe, Alf, *Geir Grung*, 25.

¹⁰ Bøe, Alf, *Geir Grung: arkitekten og han verk*, (Oslo: Arkitekturforlaget, 2001), 30.

¹¹ Le Corbusier trekkes blant annet frem i forordet til Grungs egenproduserte portefølje *Projects*. I artikkelen «Gammelt og nytt» i *Byggekunst* i 1953 trekker han frem Le Corbusiers Unité d'habitation som det mest betydningsfulle verket i Europa i senere tid.

¹² Mumford, Eric, *The CIAM Discourse on Urbanism, 1928-1960*, (Cambridge: MIT Press, 2000), 201-267.

¹³ *Ibid*, 336.

Van Eyck har i ettertid benevnt Grung som et «founding member» av gruppen, men han «disappeared right away».¹⁴ Grungs engasjement i gruppen er fraværende fra 1961.¹⁵

Fra og med slutten av 1950-tallet engasjerte Grung seg langt mer enn noen av de andre progressive norske arkitektene i perioden i bygg for industrien og næringslivet. Med unntak av en håndfull private villaer, blir Grung utover 1960, 70- og 80-tallet i større grad en ren industriarkitekt, og en «naval architect» som arkitekt for skipsbygging.

Forskningshistorikk

Grung er relativt godt innskrevet i historien om den norske etterkrigsarkitekturen. Til tross for hans mange arbeider for industri og næringsliv er det ikke gjort noe nærmere forskning på disse. Hovedvekten i litteraturen ligger på hans øvrige arbeider. Den mest utfyllende kartleggelsen av både hans person og virke er gitt i Alf Bøes monografi *Geir Grung: Arkitekten og hans verk* (2001). Basert på intervjuer, dagbøker og avisutklipp gir Bøe en fyldig presentasjon av Grungs liv og virke. Boliger, industribygg, papirprosjekter og båter blir her gitt like stor plass. Trude Talette Rørvik Simonsen sin mastergradsavhandling (2009) tok for seg Grungs eget hus på Jongskollen, hvor hun diskuterte verket med vekt på en eksperimentell byggeprosess og presentasjoner i media.¹⁶

Av de større norske oversiktsverkene for perioden er Grung nevnt i flere, men blir ikke gitt en like selvstendig rolle som hos Bøe og Simonsen. I Nils Ole-Lund sin gjennomgang av nordisk arkitektur utover 1900-tallet legger han størst vekt på Grung som medlem av PAGON, som han ser i en internasjonal kontekst.¹⁷ Også i Christian Norberg-Schultz' presentasjon av norsk arkitektur mellom 1945-1980 blir Grung introdusert gjennom PAGON. Grung får en videre behandling i gjennomgangen av 1960-tallet, hvor han beskriver Grungs arbeider som «konstruktiv brutalisme».¹⁸ Dette illustreres med Grungs fabrikkbygning for Ditlef Martens A/S (1966), som eksempel på 60-årenes prefabrikkerte betongbygninger.

¹⁴ Tuscano, Clelia, «Everybody has his own story, interview with Aldo van Eyck», i *Team 10: 1953-81 – in search of a Utopia of the present*, red. Max Risselada og Dirk van den Heuvel, (Rotterdam: NAI Publishers, 2005), 329.

¹⁵ Han mottok invitasjon til 3 møter frem til 1966, men han var ikke til stede på noen av dem. For Grungs rolle i Team 10 se Talette R. Simonsen, «Hendelsenes kunst» i *Kunst og Kultur* 01.04.2019.

¹⁶ Simonsen, Trude Talette, *Et eksperiment med byggeprosess, konstruksjon og glass? En arkitekturhistorisk analyse av Geir Grungs eget hus fra 1963, med fokus på presentasjoner av bygget i media*, mastergradsavhandling, UiO, 2009.

¹⁷ Lund, Nils Ole, *Nordisk arkitektur*, (København: Arkitektens Forlag, 2008), 45-48. Av Grungs verk trekker han frem Økern aldershjem, i samarbeid med Fehn.

¹⁸ Norberg-Schultz, Christian, «Fra gjenreisning til omverdenskrise: Norsk arkitektur 1945-1980» i *Norges Kunsthistorie, bind 7: Inn i en ny tid*, red. Knut Berg, (Oslo: Gyldendal Norsk Forlag, 1983), 34.

Blant de større arkitekturhistoriske gjennomgangene er det kun i *Norsk arkitektur-historie: frå steinalder og bronsealder i det 21. århundret* at Grungs kraftverksarkitektur behandles. Siri Lexau trekker her frem to trafostasjoner i Tyssedal (1961 og 1968) samt portalbygningen på Nesflaten.¹⁹ Disse ses i lys av japansk byggeskikk, men skrives også inn i en større internasjonal kontekst med henvisninger til Oscar Niemeyers torg i Brasilia (1960) og Le Corbusiers prosjekt i Chandigarh på 1950-tallet.²⁰ I nyere tid har arbeidene for RSK blitt trukket frem i ulike sammenhenger. Norsk vannkraftsarkitektur generelt er gitt en kort men konsis gjennomgang i Ivar E. Stavs bidrag til NVE-rapporten *Kulturminner i norsk kraftproduksjon* (2006).²¹ Han gir en overordnet gjennomgang av den norske kraftverksarkitekturens historie, hvor Grungs arbeider for RSK trekkes frem. Arkitekturhistoriker Espen Stange har trukket frem Grungs arbeider for både RSK og for A/S Tyssefaldene ved portalbygningen til Tyssø II (1967) i en diskusjon av Kenzo Tanges påvirkning på norske arkitekter.²² I forbindelse med utgivelsen *Brytninger: norsk arkitektur 1945-1965* (2011) skrev Simonsen to artikler om Grung, en om huset på Jongskollen og en hvor hun diskuterte forholdet mellom glass og natur i Grungs arkitektur.²³ I sistnevnte inkluderte hun også en diskusjon av dette forholdet ved portalbygningene på Nesflaten og i Røldal.

Kildemateriale

Oppgavens problemstillinger vil i stor grad bli belyst gjennom en sammensatt studie av flere primærkilder fra ulike arkiv. Dette materialet består i hovedsak av korrespondanse mellom Grung og Hydro fra Norsk Hydros arkiver mellom 1961 og 1969 i Riksarkivet,²⁴ tegningsmateriale fra Nasjonalmuseet sine arkiver, intervjuer og avisartikler fra et privat utklipparkiv, og Grungs egne fotografier fra utbyggingen i et privat fotoalbum. Grungs fotografier har dannet et viktig utgangspunkt for å diskutere kvaliteter han selv ga spesiell oppmerksomhet ved bygningene.

Både arkivene til Norsk Hydro og Nasjonalmuseet har vist seg å være ganske mangelfulle, men en sammenstilling av disse har gitt et mer utfyllende bilde av prosessen bak

¹⁹ Brekke, Nils Georg, Per Jonas Nordhagen og Siri Skjold Lexau, *Norsk arkitekturhistorie: frå steinalder og bronsealder til det 21. århundre*, (Oslo: Det norske samlaget, 2003), 348, 349.

²⁰ Ibid, 360, 361.

²¹ Stav, Ivar E., «Norsk kraftverksarkitektur», i NVE, *Kulturminner i norsk kraftproduksjon*, (Oslo: NVE, 2006), 128-131.

²² Stange, Espen, «Tange i vest», *Arkitektur Norge årbok 2008*, (Oslo: Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design, 2008), 90-95.

²³ Simonsen, Trude Talette, «Et eksperiment for media? Geir Grungs eget hus på Jongskollen» og «Glass og landskap i Geir Grungs arkitektur», i *Brytninger: norsk arkitektur 1945-1965*, red. Espen Johnsen (Oslo: Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design, 2011), 122-134 og 216-226.

²⁴ RA/PA-1728-Ds-L0499, Ds-L0560, Ds-L0580 og Ds-L0563, Riksarkivet, Oslo.

Grungs bidrag i utbyggingen av vannkraftanlegget. I redegjørelsene for selve utbyggingen har jeg kombinert funn fra Hydros skriftlige arkiver med tegningsmateriale fra Nasjonalmuseets arkiver. Jeg har funnet tegninger i Nasjonalmuseets arkiver til bygninger og installasjoner for RSK som ikke er arkivert i korrespondansen, og vice versa har jeg funnet korrespondanse i Riksarkivet angående bygninger som ikke fantes i Nasjonalmuseets arkiver.²⁵ Samtidig gir sammenstillingen av dette todelte arkivmateriale et utfyllende bilde på hvordan Grung fikk en utvidet rolle i utbyggingen, de tekniske føringene for prosjekteringen, og hvordan han hadde et nært samarbeid med Hydros ingeniører. Materialet viser samtidig at han fikk en relativt stor kreativ frihet i utformingen av de to portalbygningene på Nesflaten og i Røldal. Angående Hydros arkiver er det viktig å understreke at portalbygningene, maskinhallene og øvrige installasjoners arkitektoniske utforming kun er en liten del av den totale utbyggingen av vannkraftanlegget hvor teknologien i stor grad er det sentrale, noe som reflekteres i et svært mangelfullt arkivert materiale mellom Grung og Hydro. Av sikkerhetsmessige årsaker er det dessuten store deler av materialet rundt utbyggingen som er unndratt offentlighet.

Diverse ikke-digitaliserte avisutklipp og intervjuer blitt gjort tilgjengelig for meg gjennom privateide klippbøker tidligere tilhørt Grung. Jeg har gått gjennom tre omfattende utklippbøker med artikler som nevner, intervjuer, omhandler eller er skrevet av Grung.²⁶ Totaliteten av disse har gitt et godt inntrykk av Grungs holdninger i perioden. I dette materialet finnes det få primærkilder i form av intervjuer med Grung eller egne tekster som belyser utbyggingen i Røldal og Suldal, men i forbindelse med andre prosjekter kommer det frem tydelige ideer om industri og industriell arkitektur. Disse synes å befestes ved starten av 1960-tallet. De samme holdningene kommer til syne i intervjuer fra tidlig 1960-tall som på sent 1970-tall, noe som underbygger min antagelse om at disse holdningene er altomspennende for hans industrielle prosjekter, både i forkant, samtidig med og i etterkant av oppdraget for RSK.

Arkivmaterialet tilknyttet verkene som diskuteres i oppgaven tyder på at Grung har hatt aleneansvar for disse, og kompanjongen Georg Greve synes å ha hatt en mindre rolle. Jeg kommer dermed til å diskutere verkene som Grungs arbeider, fremfor å diskutere dem som produkter av firmaet Greve og Grung. Av kildematerialet i Hydros arkiver er det videre

²⁵ Dette kan enten være fordi det er mistet, unndratt offentlighet eller feilarkivert, noe jeg fant tilfeller av i Arkitekturmuseets arkiver.

²⁶ Flere av utklippene er tilkommet klippbøkene fra tjenesten Argus, som har oppsamlet alle klipp hvor Grung er nevnt. Dette tyder på at Grung var opptatt av hvordan han ble presentert i media, og brukte dette aktivt i markedsføring og tilbakemelding på egne prosjekter.

tydelig at Grung har hatt ansvaret for prosjekteringen, med bidrag fra medarbeiderne og assistentene Finn Hannestad og Reidar Amundsen.

Teoretiske perspektiver, metode og oppgavens oppbygning

Teoretiske perspektiver

Oppgavens teoretiske og historiske redegjørelser er bygget på en sammenstilling av idéhistorie, industri- og teknologihistorie, norsk historie og norsk arkitekturhistorie i etterkrigstiden. En viktig teoretisk overbygning har vært teorier og begreper fra teknologihistoriker David E. Nye, om *det teknologiske skapelsesnarrativet* og *teknologisk sublimitet*.²⁷ Et utvalg teorier og begreper fra spesielt modernismens arkitekturhistorie og andre fagfelt utfyller disse begrepene og lar meg forbinde dem til konteksten av norsk vannkraftsarkitektur på 1960-tallet. Det teknologiske skapelsesnarrativet knytter jeg til utbyggingen av norsk vannkraft før og etter krigen gjennom en studie av primær- og sekundærkilder. Disse redegjørelsene danner den sosiale konteksten for vannkraftens teknologiske sublimitet. Jeg relaterer disse begrepene til verket både gjennom mine egne erfaringer i møte med verket og Grungs egne fotografier. Videre er Sverker Sörlins nevnte begrep om *romlig modernisme* underliggende for min lesning av utbyggingen av vannkraftanlegget i Røldal og Suldal. Dette begrepet tillater meg å knytte det instrumentelle motiv og teknologisk omforming av landskapet til arkitektur og bygde omgivelser.

I min forståelse av fenomenene *landskap* og *teknologi* bygger jeg på Thomas P. Hughes sine definisjoner, som er basert på en forståelse av landskap som en totalitet som forbinder mennesker og sted, og som rommer formingen av landet av folk og folk av landet.²⁸ I forlengelse av dette er landskapet ikke bare en bakgrunn, men inkluderer både natur-elementer som steiner, innsjøer, fjell og trær, og det menneskeskapte. I dette inngår teknologi som en måte å forme landskapet. Hughes ser videre teknologi som et verktøy og en symbolkilde for arkitekter og kunstnere. Dette brede synet på teknologi tillater en anerkjennelse av teknologiens estetiske så vel som funksjonelle aspekter.²⁹ I undersøkelsen av forholdet mellom vannkraft og vannkraftarkitektur bygger jeg på flere av aspektene ved

²⁷ Nye, David E., *America as second creation: Technology and Narratives of new Beginnings*, (Cambridge: MIT Press, 2003); *American Technological Sublime* (Cambridge: MIT Press, 1996).

²⁸ Hughes, Thomas P., *Human Built World*, (Chicago: The University of Chicago Press, 2004), 3. I boken *Networks of Power: Electrification in Western Society 1880-1930* (1993) bygger han på den tradisjonelle funksjonen av teknologi som muligheten til å kontrollere og utnytte naturkrefter.

²⁹ Ibid, 5.

teknologi som formende, estetisk og funksjonelt. Overlappingen mellom teknologi og natur er utgangspunktet for oppgavens teoretiske grunnlag.

Metode

Mine lesninger og undersøkelser av verkene er i første omgang informert av mine egne befaringer i området. Jeg har flere ganger kjørt gjennom Røldal og Suldal og sett hvordan strømmaster, veier og demninger står i tandem med bygningene og installasjonene Grung tegnet for utbygningen. Dette har vært utgangspunktet for mitt teoretiske rammeverk, og har nødvendiggjort en utvidet analyse av verkene som tar for seg sammenstillingen av teknologi, landskap og arkitektur. Deretter har de ulike arkivene, både korrespondanse, tegning- og fotoarkiver ledet min fremgangsmåte. Dette uttrykkes i mine analyser, hvor både personlig erfaring og arkivmateriale sammenflettes. På den ene siden undersøker jeg arkitekturen som prosessuell gjennom arkivmaterialet. Men bygningene i seg selv er også en av en større utvikling av et moderne teknologisk landskap. Dette munner ut i mitt utvidete modernismebegrep. Tekster og oppfatninger av verket både i sin samtid og i ettertiden, samt mine egne møter med Grungs vannkraftarkitektur, har invitert til en nærmere undersøkelse av verket i lys av ideer om fremskrittsoptimisme, sublinitet og kontroll over naturkreftene.

Oppgavens oppbygning

Oppgaven er fokusert rundt hovedproblemstillingen:

Hvordan kan en undersøkelse av forholdet til, og mellom, arkitektur, teknologi og landskap ved Geir Grungs arkitektoniske arbeider til utbyggingen av vannkraft i Røldal og Suldal bidra til en utvidet forståelse av etterkrigstidens industriarkitektur?

Oppgavens problemstilling vil i hovedsak besvares gjennom primærkilder som drøftes i lys av ulike teoretiske og historiske perspektiver tilknyttet modernitet, vannkraft og fremskritt. Hovedproblemstillingen vil belyses ved delproblemstillinger som undersøkes i egne kapitler. Fremgangsmetoden varierer mellom de ulike kapitlene, og er tilpasset undersøkelsesområdet. Overordnet beveger jeg meg gjennom oppgaven fra det generelle til det spesifikke. De to siste kapitlene utgjør selve verksanalysen. Avhandlingen gir ikke en utfyllende analyse av verket, men undersøker forholdene mellom arkitektur, teknologi og natur. Samlet utgjør de fem separate kapitlene en utvidet historie om teknologi, modernitet og arkitektur. De ulike kapitlenes undersøkelsesområde, teori, struktur og metode er som følgende:

Kapittel 1:

I det første kapitlet belegger jeg det teoretiske, idéhistoriske og arkitektur- og kunsthistoriske grunnlaget for oppgaven. Kapitlet dreier seg rundt en flerdelt problemstilling:

Hva er forholdet mellom vannkraftens idé og menneskelig kontroll over naturkreftene, og hvordan forholder vannkraften seg til landskapet på en stor skala?

Jeg diskuterer her på et overordnet nivå menneskets kontroll over naturkreftene og vannkraftverkets idé. For å danne et helhetlig bilde av vannkraftens historiske betydning både i en nasjonal og en internasjonal sammenheng, anvender jeg begreper og teorier skrevet av både norske, svenske og amerikanske forskere. Teksten er opptatt av å få frem en kontinuitet av ideer fra opplysningstiden og frem til 1960-tallet. Jeg vil definere vannkraftverkets idé og dets røtter i opplysningstidens filosofi med utgangspunkt i teoretiske og metodiske perspektiver fra designhistoriker Lasse Brunnströms bok om svensk vannkraftarkitektur, *Estetik & Ingeniörskonst* (2001).³⁰ David E. Nyes begreper om det teknologisk sublime og det teknologiske skapelsesnarrativet danner inngangen til å diskutere utbyggingen av vannkraft i Norge og grunnleggingen av Norsk Hydro. Til sist vil jeg syntetisere disse teoretiske og historiske redegjørelsene gjennom Sverker Sörlins begrep om romlig modernisme for å drøfte hvordan vannkraftsarkitektur forholder seg til landskapet på en stor skala.

Kapittel 2:

Kapittel 2 belegger, diskuterer og drøfter Grungs rolle som arkitekt i utbyggingen av Røldal-Suldal kraft. Kapitlet er fokusert på å besvare forskningsspørsmålet:

Hvilken rolle hadde Geir Grung i den industrielle moderniseringen av Norge etter krigen, og spesielt i utbyggingen av kraftanlegget i Røldal og Suldal?

I teksten diskuterer jeg først industrialiseringen og moderniseringen av Norge etter krigen i lys av arkitekturhistoriker Anja Kervanto Nevanlinnas redegjørelser for forholdet mellom industri og modernisme. Den politiske og historiske konteksten for utbyggingen av RSK diskuteres med utgangspunkt i Rune Slagstads redegjørelse for norsk industrimodernisme og belyses ved primærkilder fra perioden. Jeg ser denne konteksten i historisk og idéhistorisk forlengelse av forholdet mellom vannkraft og det teknologiske skapelsesnarrativet som

³⁰ Brunnström, Lasse, *Estetik & Ingeniörskonst: den svenske vattenkraftens arkitekturhistoria*, (Stockholm: Riksantikvarieämbetets förlag, 2001).

drøftes i kapittel 1. Deretter diskuterer jeg utbyggingen av vannkraftanlegget med utgangspunkt i Grungs tegninger og korrespondanse mellom Grung og Norsk Hydro. Kapitlet vil vise hvordan Grung fikk en utvidet rolle i utbyggingen, og opererte i møtepunktet mellom arkitektur og ingeniørkunst, i en periode av omfattende modernisering og industrialisering basert på vannkraft i etterkrigstidens Norge.

Kapittel 3:

Formålet i dette kapitlet er å se Grungs arbeider for RSK i lys av øvrige oppdrag han har utført for industri- og næringsliv. Kapitlet dreier seg rundt problemstillingen:

Hva kjennetegner Grung som arkitekt for industrien, og hvordan kan holdninger fra øvrige industrielle arbeider belyse prosessene og ideene bak bygningene han tegnet for Røldal-Suldal Kraft?

Industriarkitekten Albert Kahns (1860-1940) virke danner et rammeverk for en diskusjon av hva som kreves for å lykkes som arkitekt for industrien i dette kapitlet. Her tar jeg utgangspunkt i blant annet kunsthistoriker Terry Smiths undersøkelser som gir et utfyllende bilde av Kahns radikale arkitektoniske løsninger på industriens krav til produksjon, fleksibilitet og gode arbeidsforhold. Med utgangspunkt i intervjuer og egne tekster av Grung i perioden fra slutten av 1950-tallet og utover 1970-tallet diskuterer jeg hvordan han som arkitekt oppfatter den industrielle bygningsoppgaven. Prosjekteringen av utvalgte industrielle verk, samt arbeidene for RSK, leser jeg i lys av holdninger som kommer frem her, som løsninger på sosiale, økonomiske og estetiske problemer i det industrielle bygningsoppdraget.

Kapittel 4:

Dette kapitlet vil undersøke og diskutere ulike estetiske kvaliteter ved portalbygningene på Nesflaten og i Røldal med utgangspunkt i problemstillingen:

Hvilke elementer i Grungs portalbygninger bærer uttrykk av å være konstruksjonsbestemte, og hvilke deler bidrar til å gi byggene arkitektonisk form?

I teksten diskuterer jeg hvordan formene og konstruksjonene Grung tegnet for RSK kan forstås som derivert av ingeniørens estetikk, logikk, konstruksjon og rasjonalitet. Samtidig bidrar portalbygningenes skulpturelle takformer til å heve bygningenes uttrykk til at arkitekturen også kan forstås som kunst fremfor ren konstruksjon. Med dette søker kapitlet å forbinde industri- og arkitekturhistoriske perspektiver. Med utgangspunkt i arkitektur-

historiker Betsy Hunter Bradleys analyser av tidlig 1900-talls industriell arkitektur i Amerika vil jeg gjennom hennes begreper om *ingeniørens estetikk* og *arkitektonisk effekt* undersøke samspillet mellom disse ved ulike estetiske aspekter ved Grungs portalbygninger. Bradleys begreper tillater en formal og konstruksjonsmessig analyse som ikke støtter seg på tradisjonelle stilistiske analyser. Dette begrepsapparatet anvender jeg til en norsk kontekst på 1960-tallet gjennom diskusjoner av Christian Norberg-Schultz om forholdet mellom arkitektur og ingeniørkunst, men også ved arkitekturhistoriker og MoMa-kurator Arthur Drexlers betegnelse av etterkrigstidens modernisme som «the Engineering Style.» De visuelle analysene i kapitlet er basert på Grungs egne samtidige fotografier som gir meg et innsyn i arkitektens blikk på sine egne bygninger under oppføring og etter ferdigstillelse, men også mine egne befaringer av bygningene.

Kapittel 5:

Det siste kapitlet fokuserer på Grungs vannkraftsarkitektur og forholdet til landskapet denne både befinner seg i, og har bidratt til å omforme. Teksten er orientert rundt problemstillingen:

Hvordan forholder Grungs vannkraftsarkitektur for Røldal Suldal Kraft seg til landskapet i ulike skalaer?

Jeg vil her undersøke flere forhold til landskapet i og naturen i Grungs vannkraftsarkitektur. Utbyggelsen strakk seg over et stort geografisk område hvor Grung har tegnet flere av de tekniske og arkitektoniske installasjonene. Disse forholder seg til landskapet og naturen på flere nivåer. For å diskutere og analysere relasjonen mellom arkitektur og landskap på den store skalaen vil jeg begynne med å behandle den helhetlige effekten ved RSK med utgangspunkt i det amerikanske New Deal-prosjektet the Tennessee Authority (1933-1979). Dette var et omfattende vannkraft- og irrigasjonsprosjekt som omformet et landskap over flere regioner som manifesterte seg i landskapet gjennom en bevisst arkitektonisk- og landskapsbehandling. Basert på Grungs egne fotografier vil jeg deretter undersøke hans helhetlige forståelse av samspillet mellom arkitektur, teknologi og natur. Dette vil bli gjort gjennom å bygge på begreper om teknologisk sublimitet og romlig modernisme som tidligere diskutert i oppgaven. Til sist vil jeg undersøke og drøfte de konkrete forholdene på Nesflaten og hvordan Grung her forholder seg til, og har bidratt til å omforme, landskapet gjennom både arkitektonisk form og beplantning. Behandlingen av forholdet til landskapet på flere ulike skalaer vil gi et mer helhetlig bilde av både totaliteten av utbyggelsen og det flersidige forholdet mellom natur og arkitektur i Grungs virke.

Bygningsbeskrivelse

Bygningene og installasjonene Grung tegnet for utbygningen er spredt over et større geografisk område som strekker over både Rogaland og Vestland fylke, langs Røldal- og Suldalsvassdraget ned til Suldalsvatnet. Her ligger portal- og kontrollbygningen på Nesflaten som kontrollerer de fem kraftverkene som inngår i utbygningen, fra Valldal, til Novle, via Røldal til Nesflaten.³¹ Omgivelsene er preget av typisk vestlandslandskap, hvor dype daler, høye fjell og rike vassdrag la forholdene til rette for vannkraftutvinning på stor skala.

I oppgaven legger jeg hovedvekt på de to største og mest fremtredende bygningene Grung tegnet for utbygningen: portal- og kontrollbygningen på Nesflaten og portalbygningen i Røldal. Grungs deltagelse i prosjektet startet med anlegget på Nesflaten, som bestod av en kontroll- og portalbygning, maskinhaller, funksjonærmesse, boliger og til sist parkanlegg. Boligene og deretter portalbygningen ble først ferdigstilt. Parallelt med dette begynte prosjekteringen av kraftstasjon og portalbygning i Røldal. Utover 1964 og 1965 ble oppdraget utvidet til å også inkludere øvrige portalbygninger, maskinhaller og diverse installasjoner som lukehus, vanninntak og tunnelåpninger.

Portalbygningen på Nesflaten ligger på en mindre flate hvor fjell og elver munner ut i Suldalsvatnet. [Ill. I.1] Bygningen ligger tett inntil fjellveggen hvor en åpning leder rundt 500 m. inn til kraftstasjonene Suldal I og Suldal II. Mot denne bakgrunnen skytes portalbygningen ut over Suldalsvannet, som ligger like i forkant. Bygningen består av en horisontalt betont verkstedsdel og et sirkulært kontrollrom som er hevet over og kroner inngangen til kraftstasjonen. Den sirkelrunde utformingen av kontrollrommet er dekket av glass som gir en kontinuerlig oversikt fra kontrollrommet ut over hele det omkringliggende området. Til venstre ser man utløpet for vannet som har blitt behandlet gjennom de fem kraftstasjonene og som renner ut i Suldalsvatnet, og til høyre ser man det tilknyttede utendørs koblingsanlegget. Den bakre delen av rommet har mindre vinduer som står høyt på veggen hvor man så vidt kan se toppen av den bakomliggende fjellsiden som er dominert av kraftledninger. Fra kontrollrommet er det to utganger til en tilsvarende halvsirkulær balkong. Kontrollrommet bæres av to skrånende betongskiver. Det har en konveks form, der undersiden er skål-formet mens taket har en mild kurvatur som danner en kuppel. Denne er kronet av en okulus som gir naturlig overlys til kontrollbordet som er plassert i sentrum av rommet. Verkstedsdelen av bygningen er sammensatt av prefabrikkerte, søyle- og bjelkeformede betongelementer, mens kontrollrommets mer skulpturelle form er utført i plasstøpt betong.

³¹ Utbyggingen ble senere utvidet og består idag av ni kraftstasjoner.

Portalbygningen i Røldal ligger en 30 minutters kjøretur gjennom et smalt dalføre fra Nesflaten, i en dyp dal rammet inn av fjellsider. Portalbygningen er utformet som et konkavt rektangel, med heldekkende vinduer i hver ende. [Ill. I.2] Mot sør åpner bygningen seg utover det regulerte Røldalsvatnet, og mot nord åpner det seg mot Røldal tettsted og de ruvende fjellmassivene i bakgrunnen. Bygningen ligger på to nivåer, hvor den sørlige delen hviler på bakkenivå og den nordlige er hevet over et nedsenket, rektangulært område. Denne delen av bygningskroppen har en utkragning på 6,5 m. Det underliggende området gir plass til parkering, anleggsvirksomhet, og en inngang til kraftstasjonen Røldal I. På det øvre bakkeplanet ligger det utendørs koblingsanlegget, hvor store kraftledninger fører strømmen over de omkringliggende fjellene. En utendørs spiraltrapp leder fra parkerings-området, via rom til en kabelkanal og kraftstasjonen, opp til spise- og kontoravdelingen. Denne portalbygningen er utført i plasstøpt betong, antagelig armert, da det er betong alene som bærer utkragningen.³² Vinduer i begge portalbygningene er spesialtilpasset og utført med aluminiumsinnfatninger. De øvrige installasjonene er også utført i prefabrikkert eller plasstøpt betong, avhengig av konstruksjonen. Alle portalbygningene og installasjonene står i ubehandlet betong, hvor de plasstøpte bygningene bærer spor etter treforskaling i overflaten.

³² Det finnes ingen bygningstekniske beskrivelser av konstruksjonene, selv ikke i Grungs egen presentasjon av verkene kommer dette (noe utypisk for Grungs beskrivelser av egne bygg) ikke frem. Dette var også unntatt fra de mest nærliggende korrespondansene i Norsk Hydros arkiver. Jeg vil anta at dette er av sikkerhetsmessige årsaker.

1. Vannets kraft

Dette kapitlet vil belegge overbyggende teorier og perspektiver som vil bli diskutert og relatert til Grungs arkitektoniske arbeider for RSK gjennom oppgavens følgende kapitler. Jeg vil her drøfte begreper rundt det sublimе og romlig modernisme og diskutere vannkraftutbyggingen i Norge på tidlig 1900-tall i lys av disse. Sentralt i denne historien står ideer og historier om menneskets kontroll over naturkreftene.

Vannkraftverkets idé

I 2007 holdt *Morgenbladet* en kåring over de 12 viktigste byggene fra etterkrigstiden i Norge, der Grungs arkitektoniske arbeider for vannkraftutbyggingen i Røldal-Suldal ble oppført. I begrunnelsen skrev juryen at

Vannkraftutbyggingen ga anledning til å skape en arkitektur som forhold seg til landskapet i virkelig stor målestokk. Grung og Greve har med enkle midler og velkjente materialer gitt den nye tiden et sterkt og tydelig uttrykk: Her markeres det moderne menneskets nye kontroll over gigantiske naturkrefter med vakkert svungne betongkonstruksjoner. Mange av byggene reflekterer romalderens fremtidstro; de fremstår som futuristiske selv førti år senere. (...) De fleste steder er det kontrollrommene som fremheves med de tydeligste formene: Her har mennesket underlagt seg naturens krefter, og med stor selvsikkerhet og fremtidstro skuer sekstitallets elektroingeniører utover sitt verk.³³

Grungs vannkraftarkitektur fremkaller her både en sterk fremtidstro og kontroll over naturkreftene. Juryen gir likevel ikke svar på *hva* denne fremtidstroen innebærer – hvor kommer den fra og hvordan, og hvorfor uttrykkes den i Grungs vannkraftarkitektur? Hva er de ideologiske og historiske implikasjonene av å arkitektonisk uttrykke kontroll over naturkreftene? Og hvordan forholder vannkraftarkitekturen seg til landskapet på en virkelig stor målestokk?

Ved alle installasjonene og portalbygningene Grung tegnet for vannkraftutbyggingen i Røldal og Suldal anvendte han strenge, geometriske former gjennomført i ubehandlet betong. Ved kontrollbygningen på Nesflaten skytes det hevede, sirkulære kontrollrommet utover Suldalsvannet med en nærmest antigravitasjonell kraft. [Ill. 1.1, 1.2] Rommet bæres av to kraftige, skrånende betongskiver som markerer åpningen i fjellet, hvor en vei leder 500 m. inn til kraftstasjonen Suldal I, som også ble formgitt av Grung. Portalbygget er omgitt av snorrette veier, et ryddig parklandskap og strengt geometriske, lave boliger bestående av to eller flere

³³ Almaas, Ingerid Helsing, «Røldal-Suldal kraftanlegg: Menneskets kontroll over naturen», *Morgenbladet*, 30.11.2007, Arkitekturbilag, 16-17. Juryen bestod av kunst- og arkitekturhistorikere: Hild Sørby, Ulf Grønvold, Mari Lending, og Mari Hvattum og arkitekter: Ingerid Helsing Almaas og Jannike Hovland.

rektangler. Det finnes her få spor av det opprinnelige landskapet som er erstattet av en renskåret realisering av en modernistisk utopi. Utbyggingen medførte også store inngrep i landskapet; elver og bekker ble lagt i rør, fossefall forsvant og setesdaler ble oppdemmet.

Vannkraftverkets idé i det moderne samfunn kan tegnes tilbake til opplysningstidens idéverden, og danner på mange måter et vedvarende idégrunnlag for utbyggingen av RSK på 1960-tallet. Arkitekten Claude Ledoux' utopiske visjon for *Maison des Directeurs de la Loue*, publisert i 1804 men angivelig tegnet mellom 1770-80, illustrerer en over 200 år gammel arkitektdrøm om en overvinnelse av naturen. [Ill. 1.3] *Maison des Directeurs* viser en ny og ordnet verden som skrider ut fra sine kaotiske forgjengere. Denne ideen tydeliggjøres ved vannkraftstasjonens rene, geometriske og klare form som kontrollerer og ordner vannet, kontrastert mot en liten vannmølle som kan skimtes i forgrunnen. Gjennom å bygge opp arkitekturen med enkle, geometriske former, forsøkte Ledoux, som mellomkrigstidens modernister noen hundre år senere, å tegne ut en ny era som var både estetisk og moralsk mer høyerestående enn den forrige.³⁴ Grungs rene, klarskårne betongformer som er spredt utover anleggets utstrekning uttrykker en tydelig ordnet kontrast til, og kontroll over, naturens kaotiske krefter, som Ledoux hadde illustrert 150 år tidligere.³⁵

På sitt mest grunnleggende plan er vannkraftverkets idé å fange opp fallende eller rennende vann, og på menneskets vilkår omgjøre det til anvendbar energi. Med sin teknologisk-utopiske fremtidsvisjon, basert på vellykket utnyttelse av naturkreftene, illustrerer Ledoux opplysningstidens *instrumentelle verdensbilde*, som ligger til grunnlag for utnyttelsen av vannkraft på stor skala rundt 100 år etter Ledoux' samtid. Ved en instrumentell naturoppfatning er naturen underkastet menneskets herredømme og kan brukes til dets formål, med vannet for vannkraften som eksempel. Det instrumentelle motiv kan spores til Francis Bacon på 1600-tallet, og føres videre til 1900-tallet som en opplysningsrasjonalistisk tanke om at verden kan styres og kontrolleres rasjonelt. Med Bacon og opplysningstiden ble vitenskapens mål forskjøvet fra en kontemplasjon over naturens orden til en produktiv utnyttelse av den.³⁶

³⁴ Brunnström, *estetik & ingeniörskonst*, 10.

³⁵ Geometriske arkitektoniske former som et uttrykk for menneskelig rasjonalitet og orden realiseres utover 1900-tallet med fremveksten av den moderne arkitekturen. Fra Vi Kan-utstillingen i Oslo i 1938 har vi flere eksempler, hvor arkitekturen hyllet det modernes triumf. Arne Korsmos skulptur *Kniven*, som stod ved utstillingens inngang, illustrerte hvordan den nye moderniteten gjennom orden og rasjonalitet ble manifestert i en like ordnet, klar og strengt geometrisk arkitektur. Om *Kniven*, «symbolet på energien som skulde skjære gjennom kaos», skrev juryen at «Tvers gjennom kaos skjærer den menneskelige energi sig, i tro på at han av sitt overskudd skaper verden i sitt billede.». Hentet fra Eskeland, Øystein Orre, *Vi Kan utstillingen*, 1939, 26, 29.

³⁶ Se Francis Bacon, «New Atlantis» (1626).

Menneskets autoritet over naturen ble ansett som nærmest ubegrenset.³⁷ Naturvitenskapen ble videre grunnlaget for en sterk utviklingsoptimisme knyttet til det teknisk-vitenskapelige fremskritt hos de norske moderniseringsstrategene på 18- og 1900-tallet, som vil diskuteres ved utbyggingen av RSK på 1960-tallet i kapittel 2.³⁸ Som hos Bacon på 1600-tallet hadde her det instrumentelle motiv en moralsk bakgrunn: vitenskapen var et middel for å skape et bedre og mer menneskelig samfunn.^{39,40}

Om det sublime

Opplysningstiden og 1600-tallets naturvitenskap skapte en distinksjon mellom den indre og den ytre verden. Det mystiske forholdet mellom menneske og natur ble erstattet av et ideal om vitenskapelig objektivitet.⁴¹ I en økende desakralisert verden, hvor alle prosesser gradvis kunne forklares rasjonelt og vitenskapelig, representerte det sublime en mulighet til å gjeninnskrive en transcendent betydning til både landskapet og det menneskeskapte.⁴²

Det sublime er en essensielt religiøs følelse som vekkes i møte med imponerende objekter, både naturlige og menneskeskapte.⁴³ I boken *American Technological Sublime* (1994) belegger teknologihistoriker David E. Nye at objekter, særlig teknologiske, kan miste sin sublime karakter over tid.⁴⁴ Det konstante er dermed ikke objektet i seg selv, men en stadig omplassering av sublimitet til ulike erfaringer. Nye undersøker det sublime som sosialt konstruerte erfaringer i et amerikansk industrielt samfunn. Med dette representerer Nyes undersøkelse et verdifullt bidrag til forståelsen av det sublime som skiller seg fra Edmund Burke og Kants europeiske tradisjon, gjennom å undersøke sublime erfaringers historisitet og politikk, fremfor å nedlegge absolutte kategorier av estetisk erfaring.⁴⁵

³⁷ Thomas, Keith, "Human Ascendancy: The Subjugation of the Natural World." I *Man and the Natural World. Changing Attitudes in England 1500-1800*, (New York: Oxford University Press, 1996), E-bok, uten sidetall.

³⁸ Slagstad, *De nasjonale strateger*, 85.

³⁹ Ibid.

⁴⁰ Idag representerer ideen om det *antroposene* en forskyvning av dette verdensbildet. Dette begrepet omfatter et mer selvbevisst blikk på menneskets innflytelse på naturen, som beskriver en uoffisiell geologisk epoke definert av menneskelig aktivitet. Når epoken blir definert til å starte varierer mellom ulike definisjoner og anvendelser, men flere mener den startet med opplysningstiden, andre med den industrielle revolusjon.

⁴¹ Nye, David E., *American Technological Sublime*, 5. 1700-tallets form for det sublime var en del av opplysningstidens prosjekt; å definere fornuften, og med dette også hva som ikke var fornuft. Som Foucault argumenterer i *The Archeology of Knowledge*, å definere vitenskap krevde en definisjon av hva som ikke var vitenskap.

⁴² Ibid, xiii.

⁴³ *Merriam-Webster* definerer sublimitet som: «(...) tending to inspire awe usually because of elevated quality (as of beauty, nobility or grandeur) or transcendent excellence.»

⁴⁴ Nye, *American Technological Sublime*, xiii.

⁴⁵ Burke søkte å nedlegge prinsipper tilknyttet det vakre og det sublime, og hans redegjørelser om det sublime i 1700-tallets England omfattet også arkitektur som de første menneskeskapte sublime objektene, ved Victoriansk arkitektur som ikke var skjønn, men stod som en demonstrasjon av bygningenes makt.

I Kants kategoriseringer, utarbeidet på bakgrunn og kritikk av Burkes teorier i *A Philosophical Enquiry into the Origin of Our Ideas of the Sublime and the Beautiful* (1757), ble det vakre forbundet med kvalitet, mens det sublime ble forbundet med kvantitet. Som «negative pleasure» var det sublimes funksjon å forene estetikk med moralsk erfaring.⁴⁶ Fra Bruke til Kant ble oppmerksomheten skiftet fra den fysiske naturen til dens persepsjon. Det sublime er hos Kant ikke forbundet med et konkret bilde eller objekt i naturen, men «involves no more than the final development of a final employment by the imagination of its own image».⁴⁷ Kant ordnet det sublime i to kategorier: det matematisk sublime (erfaring i møte med ekstrem størrelse eller utbredelse, som utsikten fra et fjell) og det dynamisk sublime (kontemplasjon over scener som vekker frykt eller *horror*, som et vulkanutbrudd, sett fra et subjekt utenfor direkte fare).⁴⁸ I møte med det matematisk sublimes tilsynelatende uendelighet, opplever subjektet en ubetydelighet, men gjenfinner sin overlegenhet ved sinnets evne til å oppfatte noe som er større og mektigere enn det sansene kan oppfatte. Subjektets erfaring er med dette en bevegelse fra ydmykelse til en høyere bevissthet av fornuften.

Selv om det sublime ikke er filosofisk absolutt, har det som historisk undersøkelsesobjekt en fundamental struktur, uavhengig av objektet eller tolkninger av erfaringen. Med utgangspunkt i Kants definisjon av det sublime tar Nyes undersøkelser form av en sporing av kontinuiteten i erfaringer av det sublime, som en kulturell praksis av enkelte historiske subjekter. Et sublimt objekt, enten det er naturlig eller menneskeskapt, forstyrrer den ordinære persepsjonen og overvelder sansene, slik at tilskueren tvinges til å forsøke å mentalt fatte kraften hen møter.⁴⁹ Nyes perspektiver vil vi vende tilbake til, spesielt i diskusjonene rundt forholdet mellom landskap og Grungs vannkraftsarkitektur i kapittel 5.

Fra naturlig til teknologisk sublimitet

En tilskrivelse av sublimitet til menneskelige skapelser modifiserte den psykologiske prosessen ved den sublime erfaringen slik som den er beskrevet av Kant. I et sublimt møte med natur griper fornuften inn og triumferer når forestillingsevnen er overveldet. I møte med menneskeskapte objekter på den andre siden er det sublime objektet i seg selv en

⁴⁶ Kant, "Critique of judgement: Second book: Analytic of the sublime", i *Basic Writings of Kant*, red. Allen W. Wood, (New York: The Modern Library, 2001), 307.

⁴⁷ Ibid, 308.

⁴⁸ Doran, Robert, *The Theory of the Sublime from Longinus to Kant*, (Cambridge: Cambridge University Press, 2015), 239, 240-252.

⁴⁹ Nye, *American Technological Sublime*, 8.

manifestasjon av fornuft.⁵⁰ Når ærefrykten blir en bekreftelse på fornuftens makt hevder Nye at formgiverens rolle blir sentral, noe som ga en særlig makt til ingeniører og oppfinnere, der det teknologisk sublime er muliggjort av ingeniøren eller oppfinnerens overlegne fantasi.⁵¹ Med naturen som ikke lenger den eneste kilden til sublimitet blir oppfinnere, ingeniører og arkitekter skapere av en sublim erfaring, eksempelvis ved imponerende verk som vannkraftturbiner, broer og skyskrapere.⁵² Ingeniøren og oppfinnerens sentrale rolle står særlig sterkt på 18- og det tidlige 1900-tallet. Ved RSK er den sentrale, imponerende og sublime teknologien i form av generatorer, turbiner og rørgater lagt i fjellet, og senere i oppgaven vil jeg diskutere hvordan det er Grungs kraftverksarkitektur som formidler vannkraftens makt. Her blir visualiseringen av fornuftens makt forskjøvet fra ingeniøren til arkitekten.

Mens det naturlig sublime tydeliggjør menneskelige begrensninger, undergraver det teknologisk sublime alle forestillinger av menneskelig begrensning. Men siden teknologiske objektet fort mister sin makt forutsetter det muligheten til kontinuerlig innovasjon og transformasjon av verden; det foreslår med dette ideen om fornuft i konstant utvikling. Dermed er ideen om progresjon og et konstant behov for fremgang iboende i det teknologisk sublime. Der det naturlig sublime er relatert til evigheten, er det teknologisk sublime rettet mot fremtiden.⁵³

Med utgangspunkt i Kants kategoriseringer utvider Nye disse, og presenterer nye kategorier innen det teknologisk sublime; det *geometrisk sublime* og det *dynamisk teknologiske sublime*. Det dynamisk teknologiske sublime er tilknyttet objekter som overvant tid og rom – særlig jernbanen, telegrafene og dampbåten. Det dynamisk teknologiske sublime består av en bevegelse av informasjon eller objekt over landskapet, og transformerer landskapet til en bakgrunn.⁵⁴ Nye tilskriver en annen form for sublimitet til objekter som overvant naturlige sperringer og krefter, som broer, skyskrapere og demninger. Disse objektene tilhører den geometriske formen av det sublime, som er statisk, og manifesterer en tilsynelatende dominans over naturen ved design og størrelse.⁵⁵ Det som gjør særlig begrepet om det geometrisk sublime relevant i en diskusjon om den arkitektoniske utformingen av

⁵⁰ Ibid, 59.

⁵¹ Ibid, 60.

⁵² I en mer kontemporær norsk sammenheng står oljeplattformer som et prominent eksempel. Slepningen av Troll A-plattformen i 1995 illustrerer den historiske og kulturelle praksisen av «populære» sublime erfaringer i den kontemporære bevisstheten.

⁵³ Nye, *American Technological Sublime*, 61, 62.

⁵⁴ Ibid, 58.

⁵⁵ Ibid, 78.

vannkraftverk er at selve utformingen av det geometrisk sublime er essensiell – formen må gjenspeile makten objektet bærer.

Vannkraft i landskapet

I innledningen til *Ungdommenes ingeniørbok* fra 1925 kunne man lese at «Det er sandelig vanskelig at finne et mer interessant emne end den gren af ingeniørvitenskapen som går ut på at omforme naturenergien til slike former som kan anvendes for menneskene.»⁵⁶ Slik åpner også forfatter Ivar Sekne og historiker Lars Thues kulturhistoriske bok om Statkraft. De understreker videre at Statkrafts historie er et «nærmere hundre års samvirke mellom solid ingeniørkompetanse på den ene side og en natur gavmild på ressurser på den andre siden.»⁵⁷ Forfatterne trekker frem koblingen mellom den immaterielle teknologiske kulturen i Statkraft og de bygde installasjonene – rørgater, aggregat, dammer og ikke minst vannkraftverkene - som materielle uttrykk for den samme kulturen. Denne kulturen vitner om vannkraftingeniørenes instrumentelle forhold til naturen, som reflekteres både i dens materielle produkter og inngrep i landskapet.⁵⁸ 1900-tallets tidlige kraftstasjoner stod som dominerende monumenter av menneskets nye teknologiske makt i naturen. De kan betegnes som å stå *oppå* fremfor *i* naturen. I følge Sekne og Thue var det særlig tre forhold som bidro til de tidlige kraftverkens dominerende plassering i naturen. For det første symboliserte kraftverkene menneskenes makt over naturen på en tid da dette ennå ikke var noen selvfølge.⁵⁹ I et samfunn som ennå var dominert av tradisjonelle næringer, representerte kraftverkene et positivt uttrykk for modernitet, sivilisasjon og kultur. De videre årsakene er mer praktiske – fjellsprennings-teknikken var ennå lite utviklet og utgravinger og flytting av fjellmasser skjedde manuelt. Dessuten dreide det seg om plasskrevende teknologi, og aggregater, turbiner og transformatorer skulle innordnes i selve kraftverksbyggene, mens rørgater og koblingsanlegg måtte legges i dagen.⁶⁰ Med dette utgjør vannkraftverkene helhetlige anlegg i naturen, som storskala systemer som skaper nye, teknologiske landskap.

Innskrivelsen av teknologiske systemer i forlengelse av det eksisterende landskapet medfører ikke nødvendigvis en motsetning mellom det teknologisk og det naturlig sublime, men kan også skape en syntese mellom disse. I boken *America as Second Creation* (2003) belegger

⁵⁶ Sekne, Ivar og Lars Thue, *De temmet vannet: Statkrafts tekniske kulturhistorie*, (Oslo: Universitetsforlaget, 2011), 14.

⁵⁷ Ibid.

⁵⁸ Ibid, 20.

⁵⁹ Ibid, 39.

⁶⁰ Ibid.

Nye at i Amerika dannet det instrumentelle verdensbilde grunnlaget for ulike narrativ om dannelsen av et nytt samfunn. Bosettelsen av det nyoppdagede landet var betinget av utviklingen av ny teknologi. Ulike definerende teknologier ble vevd inn i det nasjonale narrativet; øksen, møllen, kanalen, jernbanen og irrigasjonsdammen.⁶¹ De teknologiske verktøyene muliggjorde en omforming av abstrakt rom - ubrukelig land, til et teknologisk definert sted - dyrkbar, frodig jord, og gjorde ville elver til tjenere for det moderne mennesket.⁶² 1800-tallets amerikanerne forfektet en idé om at den naturlige verden var ufullstendig, og ventet på oppfyllelse ved menneskelig intervensjon. Elven var skapt for å være nyttig, ikke vakker.⁶³ I et syn der landskapet manifesterte naturens ufullendte intensjoner, brukte amerikanerne teknologi for å fullføre designet som lå latent i naturen. Transformasjonen av landskapet industrialiseringen medbragte ble med dette ikke nødvendigvis en motsetning til det eksisterende landskapet, men en forbedring av landskapet ved menneskelig intervensjon. De subline maskinene, særlig de som grep direkte inn i landskapet, som jernbanen, kanalen eller vannkraftverket, ble ansett som en del av et sublimt totalt landskap som en markerte en fusjon av det naturlig og det menneskeskapte subline.⁶⁴ Nettopp her ligger noe av styrken, og tiltrekningskraften til det teknologisk subline: Det sammenfletter bevaring og transformasjon av den naturlige verden.⁶⁵

Sam Eyde og det norske industrieventyr

De ovennevnte perspektivene fra Nye og vannkraftens kontroll over naturkreftene har også en relevans til utvinningen av norsk vannkraft på starten av 1900-tallet, som videre danner en kontinuitet til den stor-skala kraftutvinningen etter krigen som vil diskuteres nærmere i neste kapittel. Forbindelsen mellom det subline landskapet og den teknologisk subline kraftstasjonen kan illustreres ved Svelgfoss kraftstasjon (1907) og den tilhørende akvarellserien av Theodor Kittelsen. Serien ble bestilt av Norsk Hydro-entreprenøren og ingeniøren Sam Eyde. Med Svelgfoss, tegnet av arkitekt Henning Klouman, markerte Eyde sin interesse for arkitektur. Dette skulle føre til en lang rekke arkitekttegnede Hydro-stasjoner med høye krav til arkitektonisk kvalitet, en rekke hvorpå Grungs vannkraftverk fra 1960-tallet innskrives.

⁶¹ Nye, *America as Second Creation*, 1-3.

⁶² Ibid, 2.

⁶³ Ibid, 10.

⁶⁴ Nye, *American Technological Sublime*, 58.

⁶⁵ Ibid, 37. Se også Leo Marx, *The Machine in the Garden* (1964). Marx forbandt et bredt utvalg litterære verk til spørsmålet om hva den industrielle revolusjonen betydde for en nasjon som hadde bygget sin identitet på et pastoralt ideal.

Norsk Hydro (daværende Norsk Hydro-Elektrisk Kvælstofaktieselskab) ble grunnlagt på starten av 1900-tallet for utvikling av nitrogengjødsel. På Notodden fantes det allerede en kraftstasjon som kunne gi nødvendig kraft til denne produksjonen.^{66,67} Norsk Hydros produksjon av det nye «norgesalpeter» viste seg raskt så vellykket at man så behov for en ny fabrikkbygning. For å forsyne denne fabrikken ble Svelgfoss kraftstasjon bygget ut, Hydros første og i sin tid Europas største, med kraft fra Rjukanfossen.⁶⁸ Svelgfoss ble oppført som en strengt symmetrisk og monumental bygningskropp, med et uttrykk som kan assosieres med en middelalderborg. [Ill. 1.4] Kraftstasjonens geometriske sublinitet dramatiseres av plasseringen, mellom en bratt fjellskråning og den brusende elven. Mellom disse mektige naturformasjonene stod kraftstasjonen med en stødig bestemthet, og uttrykte hvordan kraftarkitekturen og teknologien ikke bare kunne måle seg med, men overvinne naturens krefter. I forbindelse med utbyggingen var Eyde interessert i å finne noen som kunne skrive hans industrieventyr inn i «det norske», like etter unionsoppløsningen. I 1907 møtte han Theodor Kittelsen, en ideell kandidat til å gjøre nettopp dette. I korrespondansen mellom de to kommer det tydelig frem hvilken fremtidsrettet, men samtidig transcendental, eventyrlig og sublim viktighet Eyde tillegger kraftstasjonen:

Trylleslottet er bygget, og den store hvide mangehodede Drage lænket (Kraftstationen)...dette må bli ypperlig i baade malerisk og fantastisk henseende. Kraftstationen vil jeg ha som et skinnende Eventyrslot. Straalende lys fra alle vinduer, alt andet rundt om i dæmpede farger, mot lyset.⁶⁹

Oppdraget resulterte i en serie på fem akvareller av Kittelsen, som viser Svelgfoss kraftstasjons tilblivelse og strålende makt og sublim karakter. Det første maleriet i serien, «Fossen», viser Eyde som en moderne Askeladd, som skuer utover den mektige fossen. [Ill. 1.5] På den andre siden av fossen kan man skimte en familie som flytter fra en enkel gård i et goldt fjellandskap. Mens venstre side av bilde representerer det ugjestmilde og ubrukelige landskapet, som tvinger familien til å flytte – antagelig som en del av folkevandringen til Amerika – representerer høyre side det latente potensialet som ingeniør-entreprenøren ser i fossen. Sam Eyde med sine ideer skal ta nasjonen inn i en ny tid – med løfter om økonomisk

⁶⁶ Berre, Nina, «Fra kraft til kunnskap» i *Hundre års nasjonsbygging: arkitektur og samfunn 1905-2005*, red. Ulf Grønvold, (Oslo: Pax, 2005), 158.

⁶⁷ Vi må her huske at dette var fortsatt i en tidlig fase av elektrisitetens utvikling, før den kunne føres over lange avstander, og dermed krevde den kraftkrevende industrien nærhet til kraftkilden og dessuten relativt stor fallhøyde. Her oppstod det, med industrien som ble lagt til vannkilden, egne samfunn på avsidesliggende plasser, steder med særegen sosial struktur med bedriften som en allstedsværende institusjon. Med dette ble kraftstasjonen, fabrikkene, og samfunnet som ett sammenhengende maskineri.

⁶⁸ Berre, «Fra kraft til kunnskap», 157.

⁶⁹ Kraftlandet, «Espen Askeladd og fossen», <https://kraftlandet.no/episodar/kontroll/espen-askeladd-og-fossen/>. Sitat hentet fra Sam Eyde, Arkiv, korrespondanse merket privat. (juli 1907). Hentet 10.06.2021.

vekst. Det fjerde bildet i serien illustrerer den strålende kraftstasjonen over det temmede vannet. [Ill. 1.6] Bygningens styrke understrekes av en streng, rektangulær, borglignende form, med rytmiske vinduer og en aksentuert takkrone. Ut fra stasjonen stråler et mektig lys, som både illustrerer den nærmest magiske elektrisiteten stasjonen produserer, men også dens strålende makt over naturkreftene. De en gang ville dragene i fossen er temmet, og jobber nå for mennesket. Sammenstillingen av den geometrisk sublime kraftstasjonen og de veldige, men temmede naturkreftene eksemplifiserer hvordan det naturlige og det teknologisk sublime ikke nødvendigvis er motsetninger, men kan sameksistere og fremheve hverandre. Seriens siste og femte bilde illustrerer hvordan det teknologisk sublime kan sammenflette bevaring og transformasjon av landskapet. [Ill. 1.7] Med en hovedvekt på et malerisk landskap hvor fabrikkkanlegget kan skimtes i bakgrunnen, illustrerte Kittelsen fruktene av Eydes teknologiske bragder, hvor den teknologiske nyskapningen hadde muliggjort en omforming av ubrukkelig land til dyrkbar, frodig jord, og det ville vannet til en tjener for mennesket. Den siste akvarellen gjenkaller et sitat Nye trekker frem av geologen John Wesley Powell; «Conquered rivers are better servants than wild clouds.»⁷⁰

Teknologiske skapelsesnarrativ

For å forstå sentrale aspekter ved vannkraftutbyggingen Grung deltok i på 1960-tallet, vil jeg her belegge noen sentrale momenter fra den norske vannkraftshistorien og vannkraftens betydning for modernisering og industrialisering av landet på det tidlige 1900-tall.

Det eksisterende fabrikkkanlegget på Notodden fra Hydros tidligste produksjonsfase fremstod typisk for sin tid, som tilsynelatende tilfeldig sammensatt. De nye kraftstasjonene derimot, fra Svelgfoss til de videre utbyggingene tegnet av arkitekten Olaf Nordhagen på Vemork (1911), og Såheim (1916) tegnet av Nordhagen i samarbeid med Thorvald Astrup, var langt mer ambisiøse, både teknologisk og arkitektonisk. De tidligste kraftstasjonene fra slutten av 1800-tallet til de første årene av 1900-tallet var små og nyttebetonte, og oftest tegnet av ingeniører.⁷¹ I 1905 gikk arkitektene ut av en felles interesseorganisasjon med ingeniørene, og ble med dette mer synlige som egen profesjon. Dette sammenfalt med den økende industrialiseringen og at kraftstasjonene ble tillagt større verdi. Kraftstasjonen ble med dette i flere tilfeller et arkitektoppdrag.

De første tiårene av 1900-tallet markerte industrialismens gjennombrudd i Norge. Dette skjedde i stor grad på bakgrunn av den nye tungindustrien som ble etablert rundt de

⁷⁰ Nye, *America as Second Creation*, 205.

⁷¹ Stav, Ivar, «Norsk kraftverksarkitektur», 114.

store fossefallene. De første politiske spørsmålene tilknyttet regulering av vannkraften skjedde like etter unionsoppløsningen, i 1906. Dette året markerte et vannskille som første fase av en langvarig, politisk lovgivningsprosess, initiert av en frykt for monopolisering og utenlandsk oppkjøp av norske fossefall.⁷² De norske fossefallene ble ansett som en særnorsk ressurs som skulle komme det norske folket til gode, og ikke til vassdragseiere og utenlandske fossespekulanter som kunne utvikle fossefallene til eget godtbefinnende. Kontrollen over fossene ble utover starten av 1900-tallet et sentralt politisk stridsemne, der striden om industriell modernisering ble en strid om statens rolle, som fikk sitt utløp i konsesjonslovgivningene.⁷³ Venstre regjeringen, ved Johan Castberg og Gunnar Knudsen, så behovet for en statlig styring av kapital, da man ikke kunne stole på «de økonomiske kræfters frie og uhindrede spill» når det gjaldt «vassdragenes utnyttelse i industrielt øyemed.»⁷⁴ Vassdragenes sentrale betydning for industrialiseringen krevde at de måtte betraktes som «nasjonale herligheter av saa stor almen og samfundsmessig viktighet», at det offentlige måtte sørge for at de ble utnyttet «paa det almene vel heldigste maate.»⁷⁵ Vannet ble ansett som en nasjonal ressurs tilgjengelig for menneskelig fornuft, og potensialet som lå i den er en viktig årsak til hvorfor kraftverkene på starten av 1900-tallet har ble gitt en monumental og mektig karakter, slik Ledoux hadde illustrert 100 år tidligere.

I Amerika som i Norge projekteerte utbyggingen av vannstrukturer utover 1900-tallet en automatisk økonomisk utvikling. Nye definerer ulike former for narrativ som amerikanerne skapte for å forklare sin plass i den nye verden: det *teknologiske skapelsesnarrativet* og det *utopiske narrativet*, og den andre siden av historien; *motnarrativet*. Både det teknologiske skapelsesnarrativet og den utopiske historien utgjør et narrativ om assimileringen av naturen, og fungerte som forklaringsmodeller for fremveksten av en ny samfunnsform basert på en vellykket utnyttelse av ny teknologi.⁷⁶ Retorikken bak disse narrativene er synlig i flere tilfeller av vannkraftutbygging, i USA men også i flere land som i Sovjet og Norge gjennom 1900-tallet.⁷⁷ Det teknologiske skapelsesnarrativet kjennetegnes ved et løfte om forbedring

⁷² Thue, Lars, «Norsk vannkraft: natur og kultur i samvirke – kraftverk i kontekst 1877-2005» i *Kulturminner i norsk kraftproduksjon*, (NVE, 2006), 24.

⁷³ Ibid, 24, 25.

⁷⁴ Slagstad, *De nasjonale strateger*, 158-159.

⁷⁵ Ibid, 160. Nina Berre utdyper at «den nye norske industrien i stor grad resultat av utenlandsk teknologi og kapital, koblet med et nærmest romantisk ønske om å uttrykke naturkreftene, ønsket om å oppnå profitt, og en sterk tro på fremskritt.»

⁷⁶ Nye, *America as Second Creation*, 11.

⁷⁷ Se Paul R. Josephson, *Industrialized Nature: Brute Force Technology and the Transformation of the Natural World* (2002) om det ideologiske kappløpet mellom USA og Sovjet i utbyggingen av vannkraft.

som fremhever teknologi, og forklarer en utviklingsprosess der utviklingen utløses nettopp av enkelte teknologier (øksen, jernbanen, vannkraftverket, oljeplattformen.)⁷⁸ Det utopiske narrativet, som kun kan oppstå ved starten av den narrative syklusen, forventer eller forutser et teknologisk gjennombrudd som tillater dannelsen av et samfunn av overflod.⁷⁹ Den utopiske historien, det være seg i litteraturen eller andre arenaer, som verdensutstillingene, beskriver fremtidig perfektjon basert på kontrollen over nye teknologier.⁸⁰ Mens den teknologiske skapelseshistorien beskriver hendelser som allerede har skjedd, som en evolusjonær prosess hvor nye teknologier øker velstanden for folket som helhet, er den utopiske historien en projeksjon av muligheter. Begge projekterer en automatisk økonomisk vekst basert på teknologiske utviklinger. Kittelsens Svælgfos-serie illustrerer utbyggingen av kraftverket som et teknologisk skapelsesnarrativ med et utopisk utgangspunkt. Det opprinnelige golde landskapet og de fiendtlige dragene i fossen temmes gjennom teknologien og settes til å arbeide for mennesket og et rikere samfunn, et produkt vi så i den siste akvarellen i serien.

Det teknologiske skapelsesnarrativet som en realisert utopi kan også ses i den omfattende utbyggingen av vanningssystemer og vannkraft i vestlige Amerika på 1900-tallet. Frem til den reelle utbyggingen forble irrigasjonen av det vestlige Amerika en urealisert mulighet, en utopisk historie. The Reclamation Act fra 1902 åpnet for at «tapt» land skulle gjenerobres for menneskelig bruk.⁸¹ Utover starten av 1900-tallet begynte gjennomføringen av statlige prosjekter som rekonstruerte hele regioner, først startet med Hoover Dam (opprinnelig Boulder Dam) bygget mellom 1920 og 1930, som til da var verdens største menneskeskapte struktur. Den markerte statens første steg mot å ta kontroll over hele Colorado-elven, en makt som gjenspeiles i demningens overveldende størrelse og kraft. [III. 1.8] Ved de store demningene tilknyttet New Deal-utbyggingene består det geometrisk sublime av en tydeliggjøring av den utildekkede betongens monumentale kraft og karakter. Ved åpningen av Hoover Dam i 1935 gjenkalte Franklin D. Roosevelt det teknologiske skapelsesnarrativet som en oppnåelse av utopien. Det opprinnelige stedet ble vektlagt som øde og ubrukelig, og transformasjonen ble fremhevet som et teknologisk under der ingeniørkunst

⁷⁸ Nye, *America as Second Creation*, 13. Sekne og Thues bok om Statskraft står i seg selv som et norsk eksempel på det teknologiske skapelsesnarrativet, i en hyllest av Statkrafts formative rolle i industrialiseringen og moderniseringen av Norge fra starten av 1900-tallet og utover.

⁷⁹ Ibid, 16.

⁸⁰ Ibid, 17. 1900-tallets verdensutstillinger både før og etter andre verdenskrig illustrerer den teknologiske utopien. Vi ser den også i Stockholmsutstillingen i 1930 og Vi Kan-utstillingen i Oslo, 1938.

⁸¹ Ibid, 237.

hadde rettet opp naturens utilstrekkeligheter: «The mighty rivers of the Colorado River were running unused to the sea. Today we translate them into a great national possession.»⁸²

Det amerikanske narrativev rundt utbyggingen av vanningsssystemer og vannkraft ble basert på en gjenerobring av tapt eller ubrukelig land. I Norge tok narrativev form av å sørge for at de naturlige ressursenes potensiale, som nasjonale, felles herligheter, ble utvunnet på en måte som skulle komme hele folket til gode. Men det er alltid en annen side av historien. I 1936 skildret Gro Holm de utbredte oppkjøpene av fosser i Norge på tidlig 1900-tall som et mørkt kapittel i norsk historie i romanen *De hvite kull*. Hun beskrev uvitende bønder som ble lurt av kapitalister til å selge grunnrettigheter til fosser og elver for nærmest ingenting, hvorpå oppkjøperne solgte rettighetene videre for mangedoblede summer. Bøndene hadde lite å stille opp med mot fossekjøperne.⁸³ Romanen eksemplifiserer Nyes begrep om motnarrativev, som representerer den heroiske skapelseshistoriens motbilde, og er ofte en tragisk historie om nederlag.⁸⁴

Romlig modernisme

Med omfattende kraftutbygginger utover 1900-tallet, utført med stor fremskrittsoptimisme, viste de teknologiske fremskrittene seg konkret gjennom erobringen av landskapet. Begrepet *romlig modernisme* anvendes av teknikk- og vitenskapshistoriker Sverker Sörlin som en betegnelse på det tidlige 1900-talls syn på rommet og materielle omgivelser som noe som kan formes, bearbeides og tilpasses etter menneskelige målestokker og på vegne av en idé om teknologisk fremskritt.⁸⁵ Denne moderniteten er altså relatert til en landskapshåndtering, og kan ses på som det instrumentelle motiv anvendt i den romlige dimensjon. Den romlige moderniteten, forstått som en videreføring av det instrumentelle naturmotiviet på den romlige dimensjonen, preget ingeniørers, arkitekters, industrifolks og planleggeres syn på naturlige omgivelser.⁸⁶ Landskapet lå til disposisjon for industriell og teknologisk naturkontroll. Eksempler på installasjoner som manifesterer det yre rommets modernitet omfatter alle

⁸² Ibid, 245.

⁸³ Holm, Gro, *De Hvite kull*, (Oslo: Pax Forlag, 1936). I forbindelse med strømkrisen vinteren 2021/2022 ble romanen presentert i *Klassekampen* 11.02.2022, for å rette søkelyset mot de negative konsekvensene av den norske vannkraftutbyggingen på tidlig 1900-tall, en vedvarende ofte glemt del av historien.

⁸⁴ Urbefolkninger som har blitt drevet fra sine «ubrukelige» landområder er et prominent eksempel, men motnarrativev tilhører også gårdseiere som fikk land appropriert og ødelagt for utbyggelse av jernbane eller møller, eller fiskere som har fått livsgrunnlaget sitt ødelagt med utbygging av vannkraft. Av nyere eksempler i norsk historie står Mardøla og Alta-aksjonene i henholdsvis 1970 og 1978 som eksempler på motnarrativev i praksis.

⁸⁵ Sörlin, «Den stora skalan», 296-298.

⁸⁶ Ibid, 297.

former for moderne teknologi som har en formende virkning på landskapet; bilveier, tuneller, strømmaster, rørgater, demninger, vannkraftverk og så videre. Det er samtidig en manifestasjon av en sosial og estetisk romlig modernisme, der omformingene også manifesterer en modernisering av samfunnsmessige forhold.⁸⁷

Som bestemt historisk periode kan den romlige modernismen betegnes til 1900-1970, etterfulgt av en *romlig postmodernisme*, som i større grad er preget av hensyn til naturvern og mindre fremskrittsoptimisme, samt at kraftutbyggingen i den påfølgende perioden også får større påvirkning fra den allmenne opinion.⁸⁸ Frem til slutten av 1960-tallet spiller derimot vitenskaper og vitenskapsbaserte profesjoner en sentral rolle, både i den konkrete dannelsen av storskala-systemer, som vannkraft, og i dannelsen av fremskrittsideologien som modernismen var en del av.

Oppsummering og videre anvendelse

Begrepet om romlig modernisme illustrerer det teknologiske skapelsesnarrativet som noe kontinuerlig fra starten av 1900-tallet og frem til slutten av 1960-tallet, preget av teknikkvitenskapens og spesialistenes hegemoni i erobringen av land. Ideen om vellykket utnyttelse av naturressursene, basert på en anvendelse av teknologi på landskapet, er grunnlaget for vannkraftutbyggingen på starten av 1900-tallet så vel som i Røldal-Suldal på 1960-tallet.

I kapittel 2 ser jeg industrialiseringen av Norge etter andre verdenskrig i lys av Nyes idé om teknologiske skapelsesnarrativ og den utopiske historien. Rune Slagstads fremstilling legger særlig vekt på hvordan naturvitenskapen- og teknikken la grunnlaget for Arbeiderpartistatens omfattende industrisatsning og modernisering i Norge etter 1945. Denne historien danner den sosiale konteksten for hvordan Grungs vannkraftsarkitektur ble, og fortsatt blir, oppfattet som sublim, da den deltar i et prosjekt av teknologisk forbedring. Kapittel 3 vil vise at flere av Grungs industrielle anlegg preges av en sterk tro på at samarbeid mellom arkitekturen, industrien og utviklingen av teknologier skal skape et bedre, moderne samfunn. Ideen om teknologisk sublimitet underligger videre redegjørelsene for henholdsvis ingeniørens estetikk og konstruksjonsbestemte former i kapittel 4. I kapittel 5 ser jeg på samspillet mellom det naturlige og det teknologiske sublimet i totaliteten av det teknologiske landskapet som Grungs vannkraftsarkitektur er en del av.

⁸⁷ Forrás, Peter og Helena Nynäs, *Kraftverk; arkitektur, funksjon og teknologi*, NVE-rapport 52, 2019, 25, 26.

⁸⁸ *Ibid*, 26.

2. Arkitektingeniørens triumf

«Alt vatn som ikkje renn i røyr, er ein uting!»

- «Kraftsosialist» Arnulf Øvrebotten, 1977.

Dette kapitlet vil gjøre rede for og diskutere Grungs rolle i utbyggingen av vannkraftanlegget i Røldal og Suldal. Jeg vil her diskutere hvordan hans rolle i utbyggingen skiller seg ut fra vannkraftverket som arkitektonisk byggeoppgave. Deretter vil jeg belegge den historiske konteksten for utbyggingen som skjedde i et økonomisk samarbeid mellom Norsk Hydro og staten, før jeg gjør rede for Grungs rolle i utbyggingen.

Vannkraftverket som arkitektonisk byggeoppgave

Vannkraftanlegg er omfattende installasjoner som medfører store endringer i landskapet. I tillegg til selve kraftstasjonen – som er bygget rundt maskinhallen som huser generatorer og turbiner, innskrives rørgater, veier, steintipper fra utsprenget, vannmagasin og demninger i landskapet, samtidig som vassdraget som naturlig element endres eller forsvinner. Ingeniører har og har hatt den dominerende rollen i alle aspekter av vannkraftutbygginger, og gjennom vannkraftens arkitekturhistorie har teknologien lagt føringene for utformingen av alle anleggets deler. I sin gjennomgang av norsk kraftverksarkitektur understreker kunsthistoriker Ivar E. Stav at ved en første henvendelse i undersøkelse av kraftverkene er ofte arkitektnavn og –tegninger ikke umiddelbart tilgjengelige. Noe som Stav påpeker indikerer at arkitekturen er av underordnet betydning for kraftselskapet.⁸⁹ Korrespondansen mellom Geir Grung og Norsk Hydro viser at dette også er tilfellet ved utbyggingen av Røldal-Suldal Kraft, da denne korrespondansen utgjør en forsvinnende liten mengde av den totale arkiverte korrespondansen i Norsk Hydros arkiver fra utbyggingen. Gjennomgangen av denne korrespondansen vil likevel vise at Grung får en langt større rolle i utbyggingen enn hva som historisk har vært normen, og også en større rolle i den totale utbyggingen enn hva som var intendert i det opprinnelige oppdraget fra 1961.

Av alle de tekniske installasjonene som utgjør et vannkraftverk er det som regel kun kraftstasjonen som blir og har blitt gitt en estetisk behandling, enten av en arkitekt eller en ingeniør. Arkitektene kom sterkere inn i kraftverksoppdraget rundt 1900, men de hadde liten erfaring med å utforme bygg for den nye industrien.⁹⁰ Det tidlige 1900-tallets kraftstasjoner

⁸⁹ Stav, «Norsk kraftverksarkitektur», 113.

⁹⁰ Ibid, 116.

ble gitt en utforming som fulgte de rådende arkitektoniske stilnormene i tiden, og den moderne teknologien ble som oftest gitt et historiserende skall. Vannkraftverket som typologi understreker at begrepet en romlig modernisme ikke nødvendigvis er entydig med en arkitekturhistorisk modernisme, da det sjelden var korrelasjon mellom anleggets moderne teknologi og konsekvenser for modernisering av samfunnet gjennom elektrifisering, og kraftverkets arkitektoniske uttrykk.⁹¹

Et unntak fra regelen om at det kun var kraftstasjonen som ble gitt en arkitektonisk behandling er kraftverket Sauda III, i drift fra 1930. [Ill. 2.1] Stasjonen ble tegnet av Bjercke og Eliassen i 1929. Selve kraftstasjonen er liten og består av en smal, rektangulær bygningskropp. Det rektangulære uttrykket brytes i eksteriøret opp av en kombinasjon av tre store runde vinduer og et horisontalt vindusbånd som krones av små, abstraherte figurer. Særlig interessant ved dette kraftverket er at de geometriske, dekorative elementene som pryder kraftstasjonen trekkes utover bygningskroppen og inngår i alle ledd av det totale kraftanleggets synlige bestanddeler. Lukehuset ved inntaksmagasinet som også er tegnet av Bjercke og Eliassen er utformet som en mindre og enklere pendant til kraftstasjonen, og rørgatens festepunkter er gitt en tilsvarende dekorativ behandling. Også den tilknyttede hvelvdammen ved Storlivatn er gitt en estetisk utforming, hvor hvelvbuene er behandlet i samme lyse farge som kraftstasjonen og gitt en tydelig avslutning. [Ill. 2.2] Sauda-anlegget demonstrerer med dette en helhetlig forståelse av vannkraftverket som mer enn en rasjonell bygningskropp, og de aksentuerte rørgatene understreker det moderne anlegget og den tilhørende infrastrukturens romlige utbredelse, som moderne installasjoner i landskapet.

Utover dette verket, har arkitektens bidrag i stor grad vært begrenset til en utvendig behandling av kraftstasjonen, mens ingeniører har stått bak de øvrige installasjonene. Arkitektene kom dessuten gjerne sent inn i utbyggingsfasen, og fulgte opp og bearbeidet ferdige planer som var utarbeidet av ingeniørene. Etter krigen, da flere kraftverk av sikkerhetsmessige årsaker ble lagt i fjell, forsvant den tidligere kraftstasjonen og rørgatene som tydelige manifestasjoner på kraftutvinningen fra dagen, og oppgaven ble som Stav påpeker, i stor grad en ren ingeniøroppgave, med unntak av portalbygningene.⁹²

Grungs bidrag til utbyggingen av Røldal-Suldal-anlegget skiller seg ut fra historien til vannkraftverket som arkitektonisk byggeoppgave. Hans bidrag omfattet, foruten

⁹¹ Sörlin, «Den stora skalan», 298.

⁹² Stav, «Norsk kraftverksarkitektur», 128-133.

portalbygningene i Røldal og på Nesflaten, flere installasjoner, som mastearrangement, lukehus, uteområder, maskinhaller og murer.⁹³ Med dette blir anlegget synliggjort som mer enn de enkelte bygningskroppene, og arkitekturen trekkes utover det totale landskapet som kraftsystemet inngår i, som vi så ved Sauda III. Grung tiltrådte dessuten i prosjektet i en tidlig fase, og deltok i utformingen av flere større og mindre installasjoner. I utformingen av disse synes han å fungere som en hybrid mellom ingeniør og arkitekt.

Utbyggingen av kraftverkene i Røldal og Suldal må samtidig ses i lys av den politiske industrisatsningen etter krigen, hvor kraftanlegget stod som et ledd i en industriell modernisering. Den omfattende industrireisningen etter 1945 medførte enorme transformasjoner av landskapet, og flere moderne elementer ble innskrevet i det enn noensinne før. Perioden fra 1945 til 1970 kan betegnes som en epoke av det Slagstad betegner som *industrimodernisme*, som en historisk periode preget av en statlig planlagt og styrt stor-skala industriell ekspansjon, frem til sin kulminasjon på 1970-tallet med overgangen til oljealderen.⁹⁴

Industrimodernisme i Norge etter 1945

Industri og modernisme er to omfattende fenomener som informerer hverandre. Med betegnelser som *industri* og *industriell produksjon* inkluderes det her industrielle bedrifter, samt agenter som er involvert i det industrielle samfunn – både institusjoner og profesjoner, især ingeniører og arkitekter. Som arkitekt for industrien blir Grung i denne sammenheng med andre ord forstått som en agent i den industrielle produksjonen, og i et større bilde, en del av den industrielle moderniseringen. *Modernitet* som filosofisk konsept har røtter i opplysnings-tiden, med universelle verdier og ideen om at fremskritt er naturlig og uunngåelig, og at det kan ledes rasjonelt med vitenskap, teknologi og ekspertkunnskap, som diskutert i kapittel 1.⁹⁵ *Modernisme* kan igjen defineres som teknologisk applikasjon av modernitet i praksis, som for eksempel ved modernistisk arkitektur, med geometrisk regularitet som ideelle former som kroppsliggjøringen av rasjonalitet og det moderne liv.⁹⁶

Industrialisering er av de sentrale prosessene som bidro til produksjonen av det moderne samfunn i særlig Vest-Europa etter 2. verdenskrig, selv om de industrielle

⁹³ Oppgaven med utforming av arbeider- og funksjonærboliger som Grung også utførte ved utbyggingen har historisk også vært gitt til arkitekt i utformingen av samfunn rundt vannkraftverk og industri, som f.eks ved Rjukan og i Tyssedal.

⁹⁴ Slagstad, *De nasjonale strateger*, 259.

⁹⁵ Nevanlinna, Anja Kervanto, «Industry and modernism as historical objects of study», i *Industry and modernism: Companies, Architecture, and Identity in the Nordic and Baltic Countries during the High-Industrial Period*, (Helsinki: Finnish Literature Society, 2007), 11.

⁹⁶ Ibid.

prosessenes fysiske installasjoner – fabrikker, verk og kraftverk – ikke er synlig i det moderne urbane bildet.⁹⁷ Disse installasjonene tar alle del i den romlige modernismens landskap. Tilgjengelighet til energi var grunnlaget for industrialiseringen, og som dette kapitlet vil vise var konstruksjonen av vannkraftverk en av hovedkreftene i omformingen av samfunnet i etterkrigstiden.

Grunnlaget for den moderne industrialiseringen av Norge etter 2. verdenskrig ble lagt av Axel Sømme og Ole Colbjørnsen i 1933, da de skrev den norske 3-årsplanen som tegnet ut en industrisosialistisk linje.⁹⁸ Her ble særlig den radikale industrialismen som skulle prege arbeiderpartistaten etter 1945 utformet, og den gjenkaller Nyes begrep om den teknologiske skapelseshistorien og utopien: En vellykket teknologisk utbedring av et uferdig land skal gi automatisk økonomisk vekst og bedre levestandard. Her ligger mye av fremskrittsoptimismen som også Grungs arkitektur for RSK uttrykker. I dokumentet beskrives Norge som et «utviklet, uferdig land», hvor landets ferdigstillelse skulle skje gjennom en sterk industrialisering.⁹⁹ Denne industrialiseringen innebar en økt produktivitet gjennom utnyttelse og mobilisering av landets ressurser, naturgitte betingelser som tre og vann som lå «utmerket til rette for en omfattende industriell nyreisning av Norge» som dermed kunne utvikles til «et industriland av meget større dimensjoner.»¹⁰⁰ Arbeiderpartiets landsmøte i 1945 markerte et definitivt gjennombrudd for Colbjørnsens industrielle modernisme. På samlingen argumenterte Trygve Bratteli for en «rasjonell arbeidsplan» og en «effektiv utnyttning av samfunnets totale ressurser», som innebar ikke bare en utnyttelse av de naturlige materielle ressursene som vannkraft, trevirke og fisk, men også samfunnsmessige ressurser; maskiner, utstyr og arbeidskraft.¹⁰¹ Man skulle «utvikle rasjonelt og fullstendig alle landets produktive krefter i samsvar med den produksjons-teknikken moderne vitenskap har gjort mulig.»¹⁰² Som følge av krigens ødeleggelser var det nå nødvendig med en omfattende modernisering, i dobbel forstand. Man skulle fornye det gamle og skape nytt, ved en «planmessig utbygging», «rasjonalisering» og «sterk utvidelse av industriens kapasitet.»¹⁰³

Et sentralt aspekt ved den nasjonale industrireisningen var at de verdier som ble skapt skulle komme hele det norske folket til gode, som vi også så ved vannkraftens første

⁹⁷ Ibid, 17.

⁹⁸ Colbjørnsen, Ole og Axel Sømme, *En norsk 3-års plan: veien frem til en socialistisk planøkonomi i Norge*, (Oslo: Det Norske Arbeiderpartis Forlag, 1933).

⁹⁹ Ibid, 17.

¹⁰⁰ Slagstad, 224. Sitater fra A. Sømme og O. Colbjørnsen *En norsk 3-årsplan*, 1933.

¹⁰¹ Slagstad, 259. Sitater av Trygve Bratteli hentet fra DNAs Landsmøte 1945.

¹⁰² Det Norske Arbeiderparti, *Beretning 1945*, (Oslo: Arbeidernes Aktietrykkeri, 1948), 76.

¹⁰³ DNA, *Beretning 1945*, 51-53.

utbyggingsfase på starten av 1900-tallet. Med vitenskapelig basert anvendelse av teknologi – særlig på naturressursene, skulle et velferdssamfunn bygges. Nøkkelen til den storstilte industrialisering var tilgangen på billig vannkraft, og vi kan dermed snakke om en kraftindustrialisme. Årene etter 1945 så et stort sprang i kraftutbyggingen som i løpet av 20 år etablerte Norge som en elektrisitetsnasjon, og markerte med dette også et skifte i statens kraftengasjement og forhold til kraftkrevende industri, som i årene før krigen i stor grad var preget av private initiativ og kraftkommunalisme. Der den årlige produksjonen av strøm fra vannkraft i 1946 var 11,3 milliarder kwh, var den i 1965 på 48,3 milliarder kwh.¹⁰⁴

Arbeiderpartiets valgplakater fra perioden illustrerer den industrielle visjonen, og står samtidig som illustrasjoner på Sörlins begrep om romlig modernisme. Med slagordene «Bygg landet!» og «Vi bygger fremtidens Norge» visualiserer plakaten industrien og teknologien som innskriveres i landskapet, med rørgater, veier, fabrikker og kraftlinjer inntegnet i det gamle åkerland [Ill. 2.3, 2.4] Den moderne transformasjonen av landskapet illustrerer godt Nyes begrep om det teknologisk sublime – som monumental, menneskeskapt infrastruktur, sammenstilt med naturformasjonen som konstituerer det naturlig sublime. Ved RSK er rørgatene lagt i fjell og det er Grungs arkitektoniske verk som formidler teknologien i landskapet. I den norske industrimodernismen slik den visualiseres i valgplakatene er infrastrukturen nødvendigvis kombinert med naturen, særlig ved vannkraftverk og de tilhørende kraftledningene. Fabrikkene og vannkraften synes dessuten ikke som en kontrast til, men som en naturlig forlengelse av landskapet, slik amerikanerne så industrien på 1800-tallet. Den nye teknologien springer ut av landskapet, som en unngåelig utvikling. Drømmen om den storstilte industrialiseringen fremstår som en utopisk industrialisme, der det moderne samfunn, med sin veldige produksjonsevne kunne «tilfredsstille nær sagt ubegrensede behov.»¹⁰⁵ Denne teknologiske utopien gjenkalles også av kjemiingeniør, konsulent i industridepartementet og kraftsosialist L.A. Conradi, som i 1946 beskrev «naturvitenskapen-teknikken som et overflødigthorn som i løpet av få generasjoner vil gi folkene en uanet velstand.»¹⁰⁶

Vannkraften måtte bygges ut, og det hastet. Kraftindustrialismen krevde en rask industrialisering gjennom en hurtigst mulig utbygging av uutnyttet vannkraft. Samtidig som de nye kraftverkene var av enorm nasjonal betydning, ble de ikke nødvendigvis utformet som prestisjebygg som i den første fasen. Særlig anleggene lagt i fjell bar preg av den umiddelbare

¹⁰⁴ Vogt, Johan, *Elektrisitetslandet Norge*, (Oslo: Universitetsforlaget, 1971), 12.

¹⁰⁵ Slagstad, 263. Fra Det Norske Arbeiderparti, *Bygg landet*, 1945.

¹⁰⁶ Conradi, Lorentz A., «Industrien og staten», *Samtiden*, vol. 55, 1946, 532.

etterkrigstidens nøkternhet, både i uttrykk og materialitet.¹⁰⁷ Kraftstasjonene skulle først og fremst tilfredsstillende tekniske løsninger, effektivitet og rasjonalitet, og ble, som i vannkraftverkene første fase på slutten av 1800-tallet, i hovedsak en ingeniøroppgave.¹⁰⁸

Bakgrunn for utbyggingen av Røldal-Suldal kraft

Norsk Hydros planer for vannkraftutbygging til industri passet godt inn i Arbeiderpartiets industriplaner på slutten av 1950-tallet og starten av 1960-tallet. Avisoverskrifter fra anleggets ferdigstilling understreker utbyggingen som en oppfyllelse av etterkrigstidens industrisatsning. Blant et tusentalls artikler om RSK på andre halvdel av 1960-tallet finner man artikler som «Storindustrien rykker inn i industrifattige Vestlandsstrøk»¹⁰⁹ og «Røldal-Suldal Kraftverk – viktig nøkkel til videre industriell ekspansjon på Vestlandet»¹¹⁰ mens *Telemark Arbeiderblad* trakk frem at «Røldal-Suldal utbyggingen som nylig ble fullført, er et glimrende eksempel på hvorledes kraftutbygging og storindustri kan gå hånd i hånd.»¹¹¹

Det hadde helt siden starten av 1900-tallet vært fossespekulasjon rundt vassdragene i Ryfylke, men det var ingenting som ledet til konkrete planer, og fallrettighetene byttet hender flere ganger.¹¹² Sommeren 1952 var to utsendinger fra Hydros hovedkontor i Oslo for å se på forholdene i Røldal og Suldal. I en av utsendingenes dagboknotater fra befaringen kan man lese en ambivalens i møte med de mektige fossefallene som han selv skulle bidra til å legge i rør:

Vi tilbragte en hel dag i Valldalen, og vi gjorde oss mange urolige tanker om reaksjonene mot neddemming av denne dalen. Vår oppgave var imidlertid å vurdere utbyggingsmulighetene. (...) Bratlandselva var et syn! Kombinert med den smale kjerreveien nedetter dalen, ga den storslåtte naturen oss et inntrykk av vill idyll. (...) Underveis beundret vi den flotte Kvanndalsfossen og elven som skummet seg vei gjennom skogen mot dalbunnen. (...) Jeg tok en tur opp til toppen av Kvandalsfossen. Vannføringen var stor, og aldri har vannmassene som veltet seg utenfor fossen gitt meg en slik draging som her. Heldigvis fant jeg et motiv å fotografere – og bragte tankene tilbake i sitt vanlige leie.¹¹³

Da Norsk Hydro i 1954 kjøpte rettighetene til flere av vassdragene i Røldal og Suldal, hadde heller ikke de klare planer for hva kraften skulle brukes til. Det mest nærliggende forslaget på

¹⁰⁷ Stav, «Norsk kraftverksarkitektur», 125-128.

¹⁰⁸ Den statlige kraftutbyggingen skjedde i to perioder, mellom 1945-51 og 1959-61. Ved 1966 hadde Norge oppnådd en elektrisitetsproduksjon fra vannkraft som i forhold til folketallet var større enn i noe annet land. Kun fem andre land hadde på dette tidspunktet større vannkraftutbygginger enn Norge; USA, Canada, Sovjetunionen, Japan og Frankrike. Se Vogt, *Elektrisitetslandet Norge*.

¹⁰⁹ «Storindustrien rykker inn i industrifattige Vestlandsstrøk», *VG*, 28.10.1965, 3.

¹¹⁰ «Røldal-Suldal Kraftverk – viktig nøkkel til videre industriell ekspansjon på Vestlandet», *Morgenbladet*, 31.03.1966, 8.

¹¹¹ «Kraftutbygging og storindustri», *Telemark Arbeiderblad (Skien)*, 07.03.1968.

¹¹² Brandal, Trygve, *Kraften: Røldal-Suldal kraft gjennom 50 år 1965-2015*, (Suldal: Ryfylkemuseet, 2015), 11-20.

¹¹³ Brandal, 22. Merk at i dette tilfellet fungerer fotografiapparatet som et menneskelig teknologisk verktøy som, i møte med en sublim erfaring, bekrefter tilskuerens fornuft, og tillater han å overkomme sanseinntrykket.

dette tidspunktet var produksjon av nitrogen gjødsel. Det var først i 1960 at det ble bestemt at man skulle satse på aluminiumsproduksjon på Karmøy, hvor kraften skulle komme fra Røldal og Suldal. Det siste dyttet i denne retningen kom fra staten.¹¹⁴ I 1960 utarbeidet Industri-departementet en plan for en kraftig økning i norsk aluminiumsproduksjon, i samvirke med norske og utenlandske selskap.¹¹⁵ I Arbeiderpartiets beretning fra 1961-1962 heter det at «Med utgangspunkt i arbeidsprogrammet om at vi systematisk må nytte våre naturlige ressurser, har det i perioden vært lagt sterk vekt på kraftutbyggingen og industri som baserer seg på elektrisk kraft.»¹¹⁶ Den norske staten viste her sin påvirkningskraft, også på et av de største private selskapene i Norge.¹¹⁷

I tillegg til strømtilførsel til aluminiumsproduksjonen på Karmøy, skulle verket gi strøm til Røldal og Øvre Suldal. Begge områder var uten strøm så sent som på 1950-tallet. Selve utbyggelsen ble utført som et samarbeid mellom Hydro og staten. En samarbeidsavtale inngått i 1963 etablerte et likestilt (50/50) økonomisk samarbeid, der Hydro stod for prosjekteringen mens staten bidro til finansieringen. Historiker Trygve Brandal fremhever at ingen andre private bedrifter oppnådde like gode avtalevilkår med staten, som må forklares ut ifra statens overordnede mål om rask utbygging av aluminiumsproduksjon.¹¹⁸ I en prinsipputtalelse konkluderte Arbeiderpartiet i 1959 at «(...) utbyggingen av industrien kom til å spille en avgjørende rolle for den Økonomiske utvikling i Norge i årene framover.»¹¹⁹

Med dette kan Hydros utbygging i Røldal og Øvre Suldal forstås som både en kontinuitet av den private kraftutbyggingen på tidlig 1900-tall, i forlengelsen av utbyggingene på Rjukan, men også som eksempel på det statlige industrielle engasjementet og stor-skala kraftutvinning i tiårene etter krigen. Anlegget kan derfor ses som en forbindelse mellom de to fasene i den romlige modernismens utbredelse fra starten av 1900-tallet frem til 1960-tallet. Vekten på arkitektonisk utforming av flere av anleggets deler, styrker forbindelsen til de tidlige kraftverksanleggene.

Arkitekten kommer på banen

Den første korrespondansen mellom Geir Grung og Norsk Hydro angående utbyggingen er datert 30.09.1961, og er en bestilling av «arkitektbehandling av kraftanlegget Suldal I» som

¹¹⁴ Brandal, 25.

¹¹⁵ Ibid.

¹¹⁶ Det Norske Arbeiderparti, *Beretning 1961-1962*, (Oslo: Aktietrykkeriet, 1963), 80.

¹¹⁷ Selv om staten overtok 45% av aksjene i Norsk Hydro i 1945, var driften rent privat. Brandal beskriver Hydro på dette tidspunktet som et «hjelprivat» selskap, som det i fungerende forstand var, med staten som passiv deleier.

¹¹⁸ Brandal, 38.

¹¹⁹ Det Norske Arbeiderparti, *Beretning 1959-1960*, (Oslo: Aktietrykkeriet, 1961), 95.

kom fra overingeniør Knut Andersen.¹²⁰ I brevet blir det vist til en konferanse med Grung som skal ha foregått dagen før, hvor det også henvises til et arbeidsprogram for oppdraget. To ting er verdt å merke seg ved oppdraget: For det første at det i utgangspunktet kun gjaldt utforming tilknyttet utbyggingen av Suldal I, og for det andre datoen. Konesjonssøknaden for utbyggingen ble sendt i 1961. Denne søknaden innebar blant annet oppdemming av Valldalen og med dette neddemming av 6000 dekar beiteland og 7-800 dekar slåtteland, oppdemming av Votnavann og en senkning av Røldalsvannet med 17 m.¹²¹ Selve konsesjonen ble gitt 10.12.1962. Det forberedende arbeid, og den arkitektoniske utformingen av portalbygg og maskinsal på Nesflaten var altså igangsatt over ett år før konsesjonen ble gitt.

Under konsesjonsbehandlingen mellom 1961 og 1962 ble det innhentet uttalelser fra flere berørte parter, som utgjør motnarrativet i denne historien. Både Røldal Jordstyre og Røldal Kommunestyre pekte på at utbyggingen ville medføre store skadevirkninger. Røldal Kommunestyre påpekte at Røldal ville miste «fundamentale delar av sitt næringsgrunnlag», og vurderte total protest.¹²² Men både jord- og kommunestyret i Røldal bøyde under for de nasjonaløkonomiske fordelene ved utbyggingen. Motstanden var større i Valldalen, som ville legges under vann. Men også her uttalte en grunneier at lokale interesser måtte vike for de tunge nasjonaløkonomiske argumentene for kraftutbygging: «Samfunnet er vel best tent med at utbygginga kjem, både sett ut frå snevre bygdeinteresser og på det som er mest økonomisk for landet.»¹²³ Også Turistforeningen kom med en uttalelse med fokus på Valldalen, hvor de sterkt frarådet utbyggingene, som var den eneste gjenværende dalen i Norge hvor seteskulturen ennå eksisterte. I Hydros tilsvaret til uttalelsene ble den planlagte utbyggingen fremstilt som en uunngåelig utvikling, og gjenkaller den iboende fremskrittsoptimismen i det teknologiske skapelsesnarrativet; Valldalen som Setesdal ville forsvinne uansett.¹²⁴

Men de forberedende arbeidene til utbyggingen var på dette tidspunktet allerede i gang. Dette illustrerer godt maktulikheten mellom utbygger og lokalsamfunn som rådet i tiden av en statlig industrialiseringspolitikk. Hydro ble tidlig gitt signaler fra staten om at konsesjonssøknaden ville bli akseptert, noe som også impliserer at det ikke var noe videre behov for å ta hensyn til lokale uttalelser. Innen oktober 1961 var arbeid med å bygge veier og klargjøre utbyggingen godt på vei.

¹²⁰ Knut Andersen til arkitektene Greve og Grung, 30.09.1961. RA/PA-1728-Ds-L0499. Der ikke annet oppgis er brevkorrespondanse hentet fra denne mappen. Andersen var ifølge Brandal omgangsvenn av Grung. Han var en av seks styremedlemmer der Hydro og NVE hadde tre hver.

¹²¹ Brandal, 29.

¹²² Ibid, 31.

¹²³ Ibid, 34.

¹²⁴ Ibid.

Grung, i motsetning til Hydros utsendtes beretning fra 1952, viste liten ambivalens i møte med de store naturformasjonene som ville skje i Røldal og Suldal som følge av utbyggingen. I et intervju med *Asker og Bærums budstikke* fra 1963, svarer han, når han blir spurt om hva han selv anser som det beste han har tegnet at:

-Det er håpløst å svare på, men det morsomste i arkitekturen er når man får frie hender i nytt, uberørt terreng, slik som tilfelle er med den oppgaven jeg har for Hydro nå. Det dreier seg faktisk om en hel «by» i Røldal hvor alt skal bygges opp. ... I slike oppgaver får vi fullstendig kontroll over alt, fra minste detalj. ... Drømmeoppgaven for enhver arkitekt er vel det som foregår i Brasil, hvor myndighetene engasjerer de beste arkitekter for å bygge opp nye byer.¹²⁵

Her gjenkaller Grung et grunnleggende sentiment i det moderne, som vi også ser i den aktive industrialiseringspolitikken: Et nødvendig brudd med det gamle for å skape et nytt, bedre og rasjonelt moderne samfunn. Dette fenomenet er mest diskutert, og umiddelbart synlig, i urbanismediskursen.¹²⁶ Grungs utsagn viser imidlertid at den samme arkitektoniske visjonen ble påskrevet landskapet, og demonstrerer ideen om Sörlins definisjon av romlig modernisme som modernitetens utbredelse og transformasjoner utenfor byen. I intervjuet må det være utbyggingen på Nesflaten Grung sikter til, som på tidspunktet for intervjuet var i ferd med å ferdigstilles, og ikke Røldal. Gjennom hele korrespondansen, over flere år, blander Grung mellom de ulike stedsnavnene, mellom Nesflaten og Røldal og mellom Kvandalen, Valldal og Novle. Dette illustrerer ytterligere hvor lite investert han var i de eksisterende stedene som skulle transformeres i modernitetens ærend. I løpet av få år ble Nesflaten en manifestasjon av en modernistisk by i et tradisjonelt ruralt landskap hvor typiske 60-talls modernistiske hus med flate tak er strengt plassert i et åpent parklandskap med gress og friserter, geometriske busker, ved siden av koblingsanlegget og verksted, kontor og kontrollrom i ubehandlet betong. [Ill. 2.5] Det er få spor igjen av den tradisjonelle bebyggelsen og naturlandskapet som var her, og som i stor grad fortsatt omkranser «byen» på Nesflaten.

Prosjektering og utbygging på Nesflaten

I byggeprogrammet for Nesflaten fra 1961 tegnes oppbyggingen av en konsentrert industriby ut. Den omfattende programoversikten slik den foreligger for Grung i oktober 1961 inkluderer

¹²⁵ «Geir Grung – verdenskjent og omstridt», *Asker og Bærums budstikke*, 23.08.1963, 7.

¹²⁶ Vi har flere eksempler, med Tony Garniers *Cité Industrielle* (1917) som forløper, og Brasilia som den fremste utførelsen i stor skala. I Norge har vi flere paralleller i etterkrigstiden ved både Brente Steders Regulering og Erik Rolfsen plan for total sanering av Oslo innen år 2000, eller progressive arkitekters visjoner om sanering av Vestre Vika og Karl Johan-området. I flere av Grungs urbane prosjekter forutsetter han omfattende sanering, ved papirprosjekter som Vestre Vika og en plan for Majorstuen-området, men også ved gjennomførte prosjekter ønsket han en gjenoppbygging av området, ved prosjektering av transformatorstasjon på Rodeløkka og for et leilighetskompleks i Harbitz-gate.

kontorer, kontrollrom, hovedinngang til kraftstasjonen i fjell, verksted, lagerbygning og garasje. Det skal også anlegges et boliganlegg,¹²⁷ brakker, funksjonærmesse, sykestue og forsamlingshus. Videre skulle nødvendige veier og tunneller innreguleres i Røldalområdet. Grung og en ingeniør skulle foreta en befaring mellom den 9. og 12. oktober, før reguleringsplanen for bebyggelse i forbindelse med kraftstasjonen Suldal I tegnes ut.¹²⁸ Grung understreker at kontoret er innforstått med at de påtar seg arbeidet for året 1961-1962.

I det opprinnelige programmet er det krav om at hovedkontrollrommet skal ha oversikt over friluftsanlegget, og at kontorer og hovedinngangen til kraftstasjonen skal legges i nær tilslutning til kontrollrommet. Det understrekes også at «det er av stor betydning at kontrollrommet får en god utforming med gode lysforhold.»¹²⁹ Allerede i et av de første utkastene til reguleringsplanen er den sirkelrunde utformingen av kontrollbygget inntegnet. [Ill. 2.6] Planen er først stemplet 28.12.1961, snaue 3 måneder etter at Grung har fått oppdraget. Det sirkulære kontrollbygget må for Grung ha vært en naturlig og umiddelbar løsning på kravene om oversikt, utforming og lysforhold som tegnes ut i programmet. I planen er verkstedsbygningen og portal- og kontrollbygget separate bygningsdeler plassert ved siden av hverandre. Ved ferdigstillelse er disse integrert til én bygning, hvor verkstedsdelens nedtonede horisontalitet bidrar til å fremheve det hevede sirkulære kontrollrommet som skytes ut fra fjellveggen og kroner inngangen til en dyp tunnel som fører til maskinhallen dypt inne i fjellet. [Ill. 1.1] Kontrollrommets krumme fasade er dekket av vinduer, som gir en uforstyrret oversikt over hele anlegget, fra vannutløpet fra kraftverket på ene siden, til koblingsanlegget på andre siden. Både vinduene og en lyskuppel over kontrollbordet bidrar til rommets gode lysforhold.

I den videre utførelsen av byggearbeidene på Nesflaten er det tydelig at Grung ønsker å kontrollere utforming og detaljer i alle deler av prosessen, slik han trakk frem som drømmeoppgaven i intervjuet med *Asker og Bærum budstikke*. Her vil jeg trekke frem to eksempler som viser Grungs rolle som arkitektingeniør; utforming av brakker og utforming av en trafostasjon. I programoversikten fra 1961 understrekes det at brakker skal oppfattes av

¹²⁷ Driftstyrerbolig og bolig for byggleder, begge på 170 m², 3 ingeniørboliger på 135-150 m² og 15 maskinistboliger på 90 m². Den hierarkiske størrelsesordenen på boligene synes paradoksalt og noe anakronistisk i 1961. Også plasseringen av boligene ble bestemt ut fra rang – de av lavest rang ble lagt nærmest det støyende koblingsanlegget. Det kan tilskrives Hydros bedriftshistorie og industribyene på Rjukan og Notodden, som er bygget opp av samme hierarkiske struktur, endog disse er fra starten av 1900-tallet.

¹²⁸ Grung til Hydro, ved avd. Sjef Kn. Andersen og ing. A. Pettersen. Vedlegg, «programoversikt.» 05.10.1961. Det er sannsynlig å anta at også prosjekteringen av maskinhallen til Suldal I inngikk i bestillingen av arkitektbehandling, men at denne er fjernet fra denne delen av arkivet.

¹²⁹ Ibid.

entreprenøren, og angår ikke byggherren.¹³⁰ I korrespondansen finnes det likevel et brev fra Grungs arkitektkontor hvor det henvises til blant annet rettede tegninger av brakker for arbeiderne som oversendes til Hydro.¹³¹ Videre sender en ingeniør ved Hydro forslag til en prefabrikkert trafostasjon til Grungs kontor i september 1962, angivelig for å få Grungs godkjennelse. I desember samme år sender Grungs kontor tilbake to kopier av kontorets eget forslag til trafokiosk, som er tenkt utført med 10 cm armerte betongvegger, luftet tak med gesims av tre og et utvendig taknedløp.¹³² Dette er et godt eksempel på hvordan Grung aktivt ønsker å forme elementene som inngår i den romlige moderniteten et vannkraftanlegg utgjør utover den sentrale arkitekturen.

Året 1961-1962, det året Grung i utgangspunktet skulle ta på seg oppdraget, omfatter først og fremst prosjektering av funksjonærmessen, kantinebygg og boligene, mens prosjektering av portalbygget diskuteres nærmere ved inngangen til 1963. Den omfattende korrespondansen angående portalbygget er fokusert rundt funksjonsplan, samt detaljer med særlig vekt på gulv, maling og belysning. Mellom 1961 og 1963 er det samtidig et påfallende fravær av diskusjon rundt formgivningen, noe som, med henblikk på vekten som legges på øvrig detaljstyring, tyder på at Grung har hatt nærmest *carte blanche* i utformingen av portalbyggets eksteriør og form. Den eksperimentelle formale utformingen av kontrollrommet understreker dette. Ved byggets ferdigstilling skal bygningsarbeiderne og ingeniørene ha vært i tvil om betongdomen ville holde, og de skal ha fått Grung til stå midt i rommet da forskalingen på taket ble fjernet.¹³³ Betongen holdt, og det må ha vært et øyeblikk av triumf for arkitekten.

I maskinsalen i fjellet, som skal romme maskineriet til kraftstasjonen Suldal I, er Grungs utformingsmuligheter mer begrenset, til å særlig omfatte belysning og materielle kvaliteter. Men også her vektlegges hans innspill angående mulighetsrommet for estetisk utforming. I et referat fra et møte i november 1963 kommer det frem at «man ble enige om at det var muligheter for å runde av hvelvet i ytterkantene slik at man får en større vidde på hvelvet, samt at man ikke får en vertikal flate som blir synlig fra nedsiden.»¹³⁴ En tegning fra 1964 viser en tydelig avrunding av det buede takhvelvet, der hvelvets avslutning fungerer som en integrert støtte for kranbanen. [Ill. 2.7] Grung og Hydro var blitt enige om å legge

¹³⁰ Grung til Hydro, ved avd. Sjøf Kn. Andersen og ing. A. Pettersen. Vedlegg, «programoversikt.» 05.10.1961.

¹³¹ Finn Hannestad, ved Geir Grung til A. Pettersen ved Hydro, 7.05.1962.

¹³² Finn Hannestad v. Geir Grung til A. Pettersen v. Hydro, 20.12.1962. Både tegningene til brakker og trafostasjonen mangler i Hydros og Nasjonalmuseets arkiver.

¹³³ Brandal, 163.

¹³⁴ «Byggerreferat angående kraftstasjon og kontrollbygg, Kjetilstadmoen (Nesflaten)», 19.11.1963, signert G. Grung.

lysrørene på kranbanens nedside, slik at disse ikke ble synlige, og for ytterligere belysning ble det enighet om å plassere spotlights bak bjelken i kraftstasjonen, slik at man ville få en delvis flombelysning av fjellveggen. Endeveggen var planlagt dekorert med betongplater, hvor Grung har brukt en hvit fargestift for å fremheve effekten av hallens indirekte belysning på platene, i kontrast til den gråskalerte fjellveggen i bakgrunnen.

Utvidelse av oppdraget: Portalbygget i Øvre Røldal

I tillegg til at Grung initierer til å delta i utformingen av bygninger som var utenfor den opprinnelige avtalen for oppdraget, som eksemplifisert ved trafoen og brakkene på Nesflaten, blir oppdraget raskt utvidet til å omfatte flere deler av kraftverksutbyggingen. Hvorvidt dette er et initiativ fra Grung eller Hydro er usikkert, men det er rimelig å anta at det er et gjensidig ønske om å sikre en rasjonell og estetisk helhetlig utforming av anlegget. Utover enkelte konstruksjonsmessige innvendinger, kommenteres den formale utførelsen av Grungs øvrige bidrag gjennom hele utbyggelsen sjeldent eller aldri. Med dette må oppdraget ha vært en drømmeoppgave også utover å være i «uberørt terreng», med en byggherre som ikke innskrenket Grungs kreative utformingsmuligheter.

Den første arkiverte korrespondansen mellom Grung og Hydro angående planlegging i Røldal dateres til januar 1963, og omhandler boliger i Røldal og Suldal.¹³⁵ I oktober samme år drar Grung på befarings til Røldal, og to måneder senere legger han frem et skisseforslag til portalbygg til det planlagte kraftverket i Øvre Røldal.¹³⁶ Datoen for møtet den 09.12 overensstemmer med en idéskisse som befinner seg i Arkitekturmuseets arkiver, datert den 10.12.1963, og jeg går ut fra at det er dette forslaget som blir fremlagt på byggemøtet. [Ill. 2.8] Forslaget overensstemmer i stor grad med anlegget slik det står oppført, og gir et godt innblikk i Grungs visjon for anlegget. Den konkave bygningsformen, plassert på kanten av området som er utskåret for å gi rom til inngangen til fjellet på venstre hånd, står som et bindeledd mellom det tekniske anlegget og det eksisterende landskapet. Mens hovedvekten av bygningen hviler på bakkeplanet og vender utover mot det regulerte Røldalsvannet, flyter bygningens utkragning over parkerings- og inngangsområdet, forbundet til bakken med en lett vindeltrapp. Slik står portalbygningen og det underliggende området også realisert. Inkluderingen av en lastebil og en privatbil understreker hensynet til flersidigheten av driften som kombinert industri- og kontorlokale hvor arkitekturen tilrettelegger for begge. På den forbigående veien har Grung videre tegnet inn en familie på tur langs det som på det

¹³⁵ Fra Kn. Andersen ved Hydro til Grung, «boliger i Røldal og Suldal», 31.01.1963

¹³⁶ «Referat fra byggemøte den 9/12.1963 - Kraftstasjonen i Røldal og Suldal I», signert Grung 11.12.1963.

daværende tidspunktet var en anleggsvei. Han viser med dette hvordan utbyggingen og arkitekturen står i forlengelse av det eksisterende samfunnet, og hvordan anleggsveiene vil åpne for ny bruk av landskapet. Abstraksjonen av landskapet gir en effektfull virkning, som i Grungs visjon står i et visuelt samspill med arkitekturen.

I perspektivskissen står videre det innmurte koblingsanlegget og den aksentuerte veibroen i forlengelse av, og bidrar til å ramme inn, portalbygningen. Grung visualiserer her kraftledningene, veibroen og koblingsanlegget som en naturlig forlengelse av portalbygningen. Det utførte koblingsanlegget, som utgjør en typisk ingeniøroppgave, ble langt større enn i Grungs skisse. [Ill. 2.9]¹³⁷ I sin egen, kortfattede presentasjon av portalbygningene i *Byggekunst* kommenterer Grung angående kraftlinjene i vannkraftutbyggingen generelt at «Disse relativt uskyldige tynne tråder i landskapet markerer seg langt mer enn ønskelig. Man burde her arbeide mer med utformingen og plasseringen av mastene, samt ledningsføringene i nærheten av stasjonene og friluftsanleggene.»¹³⁸

Som i forslaget til portalbygningen på Nesflaten kommenteres ikke selve formen på portalbygningen i Røldal. I et nytt byggemøte i mars 1964 diskuteres Grungs foreslåtte løsning med en utkragning av portalbygget, hvor en av Hydros ingeniører skal klarlegge om utkragningen på ca 6,5 meter av spiseromsavdelingen er teknisk mulig.¹³⁹ Noen måneder senere bekrefter Grung i et lengre brev at han, vedrørende portalbygningen i Røldal, har vært i kontakt med ingeniøren, «og mener å ha kommet frem til en brukbar konstruksjon av selve portalbygget.»¹⁴⁰ Grung refererer også til å ha diskutert med ingeniøren om utforming av veibroen og en nødvendig støttemur mellom friluftsanlegget og det lavere arealet, hvor «vi skal prosjektere denne inn og det passer utmerket å løse det slik som foreslått fra Hydros side.»¹⁴¹ Da han legger frem et viderearbeidet forslag for portalbygget i Røldal senere i juni, skal Grung ha redegjort for «på hvilken måte prosjektet var bygget opp i sammenheng med de tekniske funksjoner som utgjør de tekniske krav vedrørende anlegget.»¹⁴² Dette illustrerer dermed hvordan Grung har tilrettelagt arkitekturen etter ingeniørenes tegninger.

¹³⁷ Grungs egne fotografier diskuteres nærmere i kapittel 5.

¹³⁸ Grung, Geir, «Røldal-Suldal kraftanlegg», *Byggekunst* vol. 52 nr. 5, 1970, 186.

¹³⁹ Referat fra byggemøte, 17.03.1964, signert G. Grung.

¹⁴⁰ Til Hydro fra Grung, 15.06.1964

¹⁴¹ Ibid.

¹⁴² Referat fra byggemøte, 29.06.1964, signert G. Grung.

Øvrige arbeider for RSK

Som en avslutning for kapitlet vil jeg også nevne øvrige arbeider Grung var involvert i for RSK. I november 1964 utvides Røldals-oppgavet til å også omfatte maskinhallen inne i fjellet. Grung får oversendt et forslag til denne fra Hydro, og takker for «de utforminger som er kommet på denne stasjon som er i overensstemmelse med det vi har ønsket for det designmessige for denne delen av utbyggingen.»¹⁴³ Han er dessuten fornøyd med alternativet som er utarbeidet, særlig belysningsforslaget, og understreker hvordan man kun vil få indirekte belysning i hvelvet, slik som ble utarbeidet i hvelvet til Suldal I. Kraftstasjonsoppdraget blir raskt utvidet til å også omfatte kraftstasjonen for Røldal II, en mindre stasjon enn Røldal I, hvor Grung foreslår en mest mulig økonomisk løsning, som samtidig vil gi et «arkitektonisk vellykket preg.»¹⁴⁴ Grung understreker at løsningen til takkonstruksjon er en standardløsning, som for Røldal I, og det samme gjelder belysningsforholdene. Etter hvert som hvelvene er under utbygging, blir den arkitektoniske behandlingen av disse samkjørt. Om prosjekteringen av en kraftstasjon i Kvandal kommenterer Grung at denne vil bli «i pakt med de andre stasjonene, slik at man får mest mulig standardisering.»¹⁴⁵ Det påpekes også at når det gjelder endeveggene er fjellet her av meget pen struktur, og vi kan her ane grunnlaget for at eksponert fjell i endeveggene blir en felles løsning for hvelvene.¹⁴⁶ Fra øvrig korrespondanse kan det virke som at dette er et ønske som i hovedsak kommer fra Hydro sin side, noe som understreker oppdragsgiverens estetiske ambisjoner i utbyggingen.

Samtidig som Grung får kraftstasjonsoppdrag på løpende bånd tegner han også tilhørende installasjoner i dagen. Omfanget av korrespondansen mellom Grung og Hydro til disse installasjonene er mangelfullt og sporadisk. Men mellom 1964 og 1967 nevnes prosjektering av et kraftmasttuttak, mastarrangement og flere lukehus. I Nasjonalmuseets tegningsarkiv kommer flere øvrige installasjoner frem, og utfyller noen av hullene i Hydros arkiver. I 1965 sender Grung en skisse til Hydro av et lukehus, hvor Grung har skrevet Valldal men mottakeren har strøket det ut og notert Novle.¹⁴⁷ I tegningsarkivet til Arkitekturmuseet finnes arbeidstegninger til 3 ulike lukehus, til Novle (udatert), Holmevatn (18.06.1966) og Kvanndalsfoss (16.08.1966). Tegningen av lukehuset i Holmevatn illustrerer hovedideen bak de tre, som alle var prosjektert som mindre sylinderformer. [Ill. 2.10] Selv om dette kun er en

¹⁴³ Fra G. Grung til Norsk Hydro, 9.11.1964.

¹⁴⁴ Fra G. Grung til Norsk Hydro, 14.12.1964.

¹⁴⁵ G. Grung til Norsk Hydro, 22.09.1965.

¹⁴⁶ Referat fra byggemøte, 16.06.1965.

¹⁴⁷ Fra G. Grung til Norsk Hydro, 16.06.1965.

mindre teknisk installasjon, har Grung vektlagt en sterk formal utførelse. Bygningskroppens regulære, runde fasade brytes av et utskutt inngangsparti aksentuert av to betongskiver. Gjennom en kraftig og effektfull skyggevirkning viser Grung tydelig hvordan dette grepet vil skape en skulpturell effekt. Han benytter det samme grepet i prosjekteringen av inngangsportalen til Kvandal Kraftstasjon, datert 09.05.1967. [Ill. 2.11] Inngangsportalen skytes ut fra det bakomliggende fjellet og aksentueres ved to flankerende, diagonale betongskiver, og står som en forenklet versjon av portalbygget på Nesflaten. Portalen krones av en tverrbjelke i betong som er plassert på de flankerende skivene, uten noen annen tilsynelatende funksjon enn å tydeliggjøre portalens kontrast til fjellsiden. Som ved lukehusene, og i en mer nedtonet form enn ved portalbygningene på Nesflaten og i Røldal, benytter han få, strengt geometriske former som aksentueres og får en effektfull virkning og bidrar til å gi alle installasjonene, store eller små, et tydelig uttrykk med skulpturelle kvaliteter.

Parallelt med prosjekteringen av de øvrige oppgavene fullføres anlegget på Nesflaten, som står ferdig og blir innviet i 1966. Selv om Grung i stor grad vektlegger Hydros og ingeniørenes innspill, lar han ikke arkitekturen vike for alle tekniske behov. Ved et byggemøte angående portalbygningen på Nesflaten kommer det frem at «essen i verkstedet er meget uheldig plassert og pipen vil virke sterkt skjemmende for bygget. Arkitekten anmodet om Norsk Hydros velvilje for å få anordnet en propan-esse slik at man kan få ført varmen direkte opp gjennom veggen.» Det er videre notert at «Hydro skal komme tilbake til spørsmålet senere.»¹⁴⁸ Ut ifra fraværet av en propan-esse ved det ferdige bygget har Grung her fått viljen sin, men dette var ikke alltid tilfelle. Etter en befaring i 1965, da portalbygget på Nesflaten står ferdig, noteres det i en rapport angående utvendig maling av bygget at «arkitekten kunne godt tenke seg en hvit maling, (...). Arkitekten var ikke helt fornøyd med beslaget og mente hans tegninger ikke var fulgt.»¹⁴⁹ I et byggemøte to uker senere er det i referatet notert at man skulle gå inn for å gjøre alt man kan for å la bygget stå i betong, da det på denne måten alltid vil være vedlikeholdsfritt.¹⁵⁰ Dette kan synes som et kompromiss mellom Grung og Hydro, da det videre legges ned mye arbeid i å utbedre betongfasaden der Grung mener den er utilfredsstillende. I internt brev fra RSK til Teknisk Etat oppsummeres forhandlingsforholdene i en kommentar etter at Grung har vært på befaring på Nesflaten i

¹⁴⁸ Referat fra byggemøte, 03.10.1963, signert Grung.

¹⁴⁹ «Rapport fra arkitekt Geir Grungs besøk på Nesflaten den 6.8.1965 vedrørende portalbygget», signert J. Trosdahl, Ds-L0563.

¹⁵⁰ «Referat fra befaring Suldal-Røldal kraftanlegg», 23.10.1965.

oktober 1966: «Vi har notert oss arkitektens ønsker, men går ut fra at de på vanlig vis underretter oss om i hvilken utstrekning disse skal etterkommes.»¹⁵¹

Konklusjon

Utbyggelsen av vannkraftanlegget i Røldal og Suldal i samarbeid mellom Hydro og staten ble et ledd i den omfattende industrialiseringen og moderniseringen av Norge etter krigen. Verket skulle både elektrifisere Røldal og Suldal, og bidra til valuta gjennom å muliggjøre aluminiumsproduksjon på Karmøy. Grungs arkitektoniske arbeider, alt fra «byen» og portalbygget på Nesflaten til maskinhaller i fjellet og mindre lukehus spredt utover det transformerte landskapet bidrar til å gi anlegget en tydelig helhetlig karakter og binder sammen de ulike bestanddelene. Samtidig blir han med deltagelsen i utbyggingen, en agent i den moderne industrialiseringen av landet.

Samarbeidet mellom byggherre og arkitekt ble fruktbart, både fordi Grung i stor grad fikk stor formal frihet, særlig ved portalbygningene, samtidig som han fant økonomiserende og standardiserte løsninger for kraftstasjonene i fjell, der estetiske hensyn ble innskrevet ved belysning og fargesetting. Grungs omfattende rolle fra og med den tidligste fasen er sentral for at den arkitektoniske utformingen lykkes, og det er her han opptrer som mer enn en arkitekt, med følsomhet for ingeniørfaget. Med hans utvidede rolle oppstår en syntese mellom vannkraftens teknologi og arkitektur. Utformingen av øvre installasjoner bidrar til å styrke den visuelle tilstedeværelsen i landskapet, over et stort geografisk område. Sammen med anleggelsen av veier, demninger og kraftoverføringslinjer, eksemplifiserer utbyggingen begrepet om romlig modernisme, som med Grungs bidrag har fått en tilsvarende stilhistorisk modernistisk utforming.

¹⁵¹ Fra J. Kielland til T-etat, 25.10.1966.

3. Industriarkitekten

Dette kapitlet vil utdype Grungs holdninger innen industriarkitekturen og med dette bidra til å belyse arbeidene han gjorde for RSK. Dette vil bli gjort gjennom en undersøkelse og diskusjon av det industrielle bygningsoppdragets krav og hvordan Grung forholder seg til dette ved andre arbeider han gjorde for industri og næringsliv.

Gjennomgangen av prosessen rundt portalbygningene i Røldal og på Nesflaten i forrige kapittel viste at Grung kom tidlig inn i prosjekteringsfasen, og at hans arkitekturtegninger ble utviklet parallelt med Hydros plantegninger og mer detaljerte tekniske tegninger. Dette er et viktig aspekt ved hvorfor Grung lyktes med å inngå i nærmest alle bygningsmessige faser av prosjekteringen, og dermed fikk detaljstyrt og formgitt langt mer enn det en tradisjonell kraftverkarkitekt ville ha gjort. At Grung vektla hvordan prosjektene var bygget opp i sammenheng med de tekniske kravene viser videre en sterk forståelse av teknikkens føringer for arkitekturen. Dette kapitlet vil vise hvordan dette aspektet også er sentralt ved flere av hans øvrige industrielle arbeider, hvor han vektlegger økonomisering og samarbeid med både byggherre og ingeniører.

I 1931 skrev den profilerte industriarkitekten Thorvald Astrup en artikkel i *Byggekunst* om arkitektens rolle i fabrikker og industrianlegg.¹⁵² Han trekker her frem at arkitektens hovedoppgave er å løfte skjønnheten på denne typen anlegg, som ellers er dominert av ingeniørens tekniske kunnskap og planlegging. Ifølge Astrup er det av særlig viktighet at arkitekten kommer tidlig inn i prosjekteringen, og det er en stor fordel om han har teknisk kunnskap slik at han kan delta i de forberedende arbeider og unngå potensielt skjemmende opplegg.¹⁵³ Arkitekten må videre ta særlig hensyn til den industrielle driften, hvor samarbeidet med ingeniøren er sentralt. For å vinne tillitten til byggherren og ingeniørene, og dermed få sine «skjønnhetsfremmende» forslag igjennom, må arkitekten også ta hensyn til økonomiske problemstillinger, og holde omkostningene lave.¹⁵⁴ Både ved RSK og øvrige industrianlegg oppfyller Grung kravene som Astrup utbroderer i artikkelen om økonomisering og samarbeid, og dette er en viktig grunn til at han lykkes som arkitekt for industrien.

¹⁵² Astrup, Thorvald, «Fabrikker- industrianlegg», *Byggekunst* vol. 13, 1931, 15-18. Etter å ha tegnet Tysso I i 1906 utførte Astrup en lang rekke kraftverk på oppdrag fra Hydro, samt flere transformatorstasjoner og øvrige bygninger i forbindelse med industri, særlig på Rjukan.

¹⁵³ Ibid.

¹⁵⁴ Ibid.

I tillegg til å tegne flere verk for Norsk Hydro, tegnet Geir Grung mellom 1950- og 1990-tallet kontor- og produksjonslokaler for Oslo Lysverker, Gustav A. Ring, Ditlef Marens A/S, Oslo Skinnauksjon, Kodak, IBM og Royal Caribbean Cruises. I en periode preget av omfattende nasjonal modernisering og industrialisering, arbeidet han for industrien, for fornying av industrien og med industrielle, prefabrikkerte bygningselementer. Hans industrielle arbeider dekker et omfattende spekter av ulike prosjekter – fra tunneler, fabrikker, kontorbygg og produksjonslokaler, til småbåter og cruise- og lasteskip. Både disse industrielle arbeidene og Grungs holdninger som her vil bli diskutert, er preget av en fremskrittsoptimisme basert på industrialisering, standardisering og effektivisering.

Albert Kahn og den industrielle bygningsoppgaven

Grung har ikke trukket frem noen spesifikke arkitekter som forbilder innen den industrielle bygningsoppgaven, men den amerikanske industriarkitekten Albert Kahns virke danner et rammeverk for å få et større innblikk i hva det industrielle oppdraget innebærer og hva som kreves for å løse det.

Albert Kahn (1860-1940) var den mest prominente arkitekten til å spesialisere seg innen industrielt bygningsdesign. Han praktiserte en industriell moderne arkitektur basert på det direkte, ærlige uttrykket av funksjon. Fabrikkene han tegnet på starten av 1900-tallet fusjonerte arkitektens sofistikerte detaljering med ingeniørens tekniske fremskritt.¹⁵⁵ Kahns fabrikker eksemplifiserer kravene om funksjonalitet og rasjonalitet i industriell arkitektur, krav som også ligger til grunn for alle Grungs industrielle arbeider. Både ved 1900-tallets fabrikkarkitektur og 1960-tallets industriarkitektur har teknikken og produksjonen lagt føringene for arkitekturen som skal romme produksjon av det være seg biler eller strøm.

Basert på Kahns fabrikkarkitektur tegner kunsthistoriker Terry Smith ut et skille mellom Kahns faktiske, radikale funksjonalisme og europeiske modernisters, særlig Le Corbusiers, symbolske funksjonalisme. Med dette foreslår han en definisjon av industriell modernistisk arkitektur som basert på faktisk fremfor symbolsk funksjonalitet.¹⁵⁶ Som arkitekt for bilprodusenten Henry Ford spesialiserte Kahns kontor seg på fabrikker og produksjonslokaler for masseproduksjon av biler. Kahn revolusjonerte fabrikkens design, som i bilindustrien før, under og etter første verdenskrig i hovedsak var dominert av en

¹⁵⁵ Bradley, Betsy Hunter, *The Works. The Industrial Architecture of the United States*, (New York: Oxford University Press, 1999), 255.

¹⁵⁶ Smith, Terry, *Making the Modern: Industry, Art and Design in America*, (Chicago: The University of Chicago Press, 1993), 72-75. Kunsthistoriker Lisa Brunnström tegner ut et lignende skille i *Den rationella fabriken* (1990), men anvender heller begrepet *rasjonalisme* til Kahns arkitektur.

fabrikkstruktur basert på 1700-tallets britiske fleretasjes produksjonsfasiliteter. Utover 1900-tallet ble den grunnleggende industrielle formen erstattet med enkeltetasjes anlegg med åpent interiør som tilrettela for fleksibelt bruk.¹⁵⁷ Kahn var typisk for de industrielle ingeniørarkitektene som pionerte dette skiftet. Han gjorde det tidlig i byggingen og den kontinuerlige tilpasningen av Ford-fabrikken i Highland Park, Detroit, 1907. [Ill. 3.1, 3.2] Med denne fabrikken introduserte Kahn en bygning som så seg selv som en maskin, som et skall for formingen av produksjon.¹⁵⁸ Highland Park markerte den nye funksjonaliteten av radikal fleksibilitet i seg selv. Med dette transponerte Kahn ingeniørens verdier av rasjonalitet og funksjonalitet til verdiene som dominerte den arkitektoniske diskursen.¹⁵⁹

Som industriarkitekt tok Kahn rollen som konstruksjonsingeniør, en lignende rolle vi så Grung påta seg ved RSK i utformingen av flere konstruksjoner innenfor ingeniørens område. I fabrikkens planlegging så Kahn først og fremst til praktiske, operasjonelle, økonomiske og hygieniske behov.¹⁶⁰ Det estetiske var ikke et mål i seg selv, men en ren konsensus mellom funksjon og konstruksjon.¹⁶¹ Ved industrielle oppdrag ba Kahn klienten om å liste opp alle funksjonene, gi dimensjonene, planlegge plasseringer i relasjon til hverandre og bestemme bevegelsen av menneskelig og mekanisk flyt. Fra dette utgangspunktet utviklet han en struktur rundt de nedlagte funksjonene.¹⁶² Fords fabrikk ved River Rouge (1917-1928) markerte et skifte i fokuset i fabrikkdesign til fabrikkbygningen som et *enveloping shed* som skulle muliggjøre prosessering av materialer og tjenester i produksjonen. River Rouge markerte med dette en standardisering av den arkitektoniske praksisen i seg selv, til å fungere som et repertoar av former og prosedyrer som tilpasset seg kravene til enhver jobb.¹⁶³ Smith foreslår at Kahn Associates med dette forespeilet 1960-tallets bedriftsarkitekter, som Saarinen, Mies eller Grung i sine bygg for industri- og næringslivet. Kahns holdning til industriell arkitektur oppsummeres best med hans egne ord:

¹⁵⁷ Ibid, 63.

¹⁵⁸ Ibid.

¹⁵⁹ Ibid, 71.

¹⁶⁰ Kahns fabrikkdesign for Ford kroppsliggjorde Francis Taylors arbeidsvitenskapelige prinsipper, som Henry Ford praktiserte i sin bedrift. Taylors rasjonelle arbeidsmetode vektla standardisering, arbeidsdisiplin og arbeidsmetodikk, og ble først utformet i *The Principles of Scientific Management* i 1911. I dette ble arbeidsmiljø et sentralt poeng, hvor et godt arbeidsmiljø med gode lys- og ventilasjonsforhold ville motivere arbeideren og øke produktiviteten. Fra Lisa Brunnström, *Den rationella fabriken: om funksjonalismens rötter*, 54.

¹⁶¹ Brunnström, Lisa, *Den rationella fabriken: om funksjonalismens rötter*, (Umeå: Dokuma, 1990), 73.

¹⁶² Smith, 73.

¹⁶³ Ibid, 75.

Industrial architecture must necessarily deal with the practical first, with proper functioning of the plant, with best working conditions efficiency and flexibility, with economical and safe construction and only last with external appearance.¹⁶⁴

Flere av etterkrigstidens arkitekter var orientert om Kahns radikale industriarkitektur. I en av Mies van der Rohes kollasjer, *Concert Hall Project* (1942) ser vi en av Kahns flyhangararer fra 1937. Her utgjør den åpne, industrielle sprosse-strukturen den fotografiske bakgrunnen for kollasjen.¹⁶⁵ En lignende industriell rammestruktur derivert av Kahns fabrikkdesign utgjør både form og struktur i en modell for et krematorium fra 1953 av Arne Korsmo. [Ill. 3.3] På Kunstindustrimuseet i Oslo ble den MoMa-baserte utstillingen *Amerika Bygger* vist i 1946. Her ble Kahns fabrikk for produksjonen av Chryslers halvtønns truck fra 1937 presentert, blant andre mer og mindre arkitektonisk behandlede fabrikkbygninger.¹⁶⁶ Utstillingen ble arrangert i samme år som Grung studerte i samme bygning, og han må sannsynligvis ha sett utstillingen.

Grung om industriarkitektur og teamwork

Som arkitekt for industrien er det nettopp rasjonelle arbeidsmetoder, gode arbeidsforhold og økonomisering som preger Grungs virke. Dette balanseres med en følsomhet for trivsel og estetikk, hvor det er arkitektens formsans som skiller han fra ingeniøren. I 1967 trekker han i et intervju selv frem en parallell mellom arkitektur og bilproduksjon, hvor han gjenkaller Kahns rasjonelle tilnærming til fabrikkdesign som et funksjonelt skall rundt produksjonen:

Se på bilindustrien for eksempel. Først blir bilen skapt på papiret av en designer. Man konstruerer et skall, det kommer plater utenpå som kan splittes og deles etter behov. Systemet er i grunnen det samme i boligbyggingen, bare man ble klar over mulighetene.¹⁶⁷

Gjennom flere avisutklipp kommer det frem at Grung anser industrien som kilden til fornyelse av arkitekturen, og han hevdet i 1967 at «jeg tror ikke arkitekturen kan fornyes på noen annen måte enn gjennom industrien».¹⁶⁸ Denne fornyingen hos Grung er slik det fremkommer i intervjuet basert på industriell produksjon og kreativ frihet. Samtidig mente han at industrien i seg selv måtte fornyes. Han vektlegger her en planmessig utbygging av industrifeltene, hvor det er nødvendig med et samarbeid av arkitekter, ingeniører og konsulenter. I denne

¹⁶⁴ Bradley, *The Works*, 255.

¹⁶⁵ Se «The significance of facts: Mies' collages up close and personal» av Neil Levine, i *Assemblage* nr 37, 1998. Inkluderingen av en amerikansk flyhangar har i denne konteksten åpenbare politiske undertoner – her produseres fly som skal brukes i krigføringen mot Mies hjemland, Tyskland.

¹⁶⁶ *Amerika Bygger: Utstilling av Amerikansk Arkitektur 10. – 31. januar 1946*, utstillingskatalog, (Oslo: KIRSTES Boktrykkeri, 1946.)

¹⁶⁷ Blaauw, Haakon, «Skal fremtidens mennesker bo i glasshus?», *Lofotposten*, 06.06.1967. Privat utklippsbok.

¹⁶⁸ Holen, Odd Johan, «Det peneste er ikke alltid det dyreste», *Bergens tidende*, 25.02.1967. Privat utklippsbok.

planleggingen må det ifølge Grung tas hensyn til fremtidige utvidelser, samt belysning, varme og luft for dem som har sitt virke der. Når det gjelder materialbruken henvender han til mulighetene som gis ved bruk av prefabrikkerte elementer.¹⁶⁹ Gjennom flere intervjuer vektlegger han viktigheten av samarbeid mellom ingeniør og arkitekt, som et *teamwork*. Han viser dessuten en helhetlig forståelse av industriens funksjoner, med tilhørende nettverk av veier og nødvendig transport. Grungs holdninger innen industriarkitekturen kan leses både i hans egne tekster, i intervjuer og redegjørelser for prosjekter. Jeg har ordnet disse inn i kategorier av økonomiske, sosiale og estetiske motiver. Disse kategoriene er samtidig ikke adskilte, men informerer hverandre.

Økonomi: På et møte i Bergens Haandverks- og industriforening i 1964 ble det fremmet et spørsmål om hvorvidt det lønner seg å bygge pene industribygg. Som foredragsholder på møtet var Grungs svar et tydelig ja.¹⁷⁰ Som Astrup fremholdt som en av de viktigste egenskapene for en industriarkitekt i 1931, og som dikterte Kahns fabrikkbygninger, hevdet Grung at når det kommer til industribyggingen, betyr solid planlegging penger spart for byggherren. Hans evne til å holde omkostningene lave, noe han aktivt etterstrebet, validerte arkitektens engasjement i industribyggingen, og dermed også muligheten til å gjøre bygget arkitektonisk tiltalende. Denne tydelige gjensidigheten mellom Grung og industribyggherren, som vi også så i utbyggingen av RSK, oppsummeres ved at han ofte skal ha sagt at «jeg gir byggherren det byggherren vil ha, men resten tar jeg. Og det er ofte nok.»¹⁷¹ Vi kan her spore en delt holdning med Kahn, som mente at «Architecture is 90% business and 10% art.»¹⁷²

Sosialt: Grungs avsluttende poeng i foredraget fra Bergens haandverks- og industriforening fremhever en videre ambisjon innen industribyggingen, nemlig det sosiale og humane aspektet: «(...) og selv om det måtte være en industriarkitekts oppgave å få et bygg mest mulig funksjonelt og rasjonelt, er det ikke noe i veien for at det også kan bygges arkitektonisk «renslig» - til glede for de som har sitt virke der.»¹⁷³ I sine bygg for næringslivet og industrien understreker han ved flere anledninger at behovet for lys og ventilasjon er viktig for dem som har sin arbeidsplass der. Han mente prinsipielt at arbeidsplassen for en

¹⁶⁹ «Geir Grung former radikale krav til industri-planleggeren», *Bergens Tidende*, 6.10.1964. Privat utklippbok.

¹⁷⁰ «Et industribygg skal være funksjonelt, men også pent», *Morgenavisen*, 6.10.1964. Privat utklippbok.

¹⁷¹ Samtale med Gunhild Moe på Energihotellet, som hadde det fra Taj Grung, datter av Geir. Gjengis også, i noe annen form, i Alf Bøes monografi.

¹⁷² Hyde, Charles K., «Assembly-Line Architecture: Albert Kahn and the Evolution of the U.S. Auto Factory, 1905-1940», *The Journal of the Society for Industrial Archeology*, vol. 22 nr. 2, 1996, 7.

¹⁷³ «Et industribygg skal være funksjonelt, men også pent», *Morgenavisen*, 6.10.1964. Privat utklippbok.

industriarbeider skulle være like god som for en kontorfunksjonær.¹⁷⁴ Dette gjenkaller Kahn og Fords prinsipper i arbeidsstyringen, at gode arbeidsforhold gir økt motivasjon.¹⁷⁵

Estetikk: Gode arbeidsforhold og en god arbeidsplass hviler ikke bare på lys og luft, men også ifølge Grung på estetiske omgivelser. I et intervju med *Morgenbladet* i 1976 kommer denne holdningen frem i klar tale, om at estetikk og vakre bygninger, i virkeligheten er «i underbevisstheten tilsluttet menneskenes trivsel og velvære».¹⁷⁶ Denne skjønnheten kommer, som en nærmest naturlig konsekvens, av det Grung kaller *strukturell sammensetning*, som vil si at man sammenfører materialene klart og enkelt, der hvert materiale presenterer seg som en egen verdi.¹⁷⁷ Dette vil utdypes senere i kapitlet.

Utover 1970-tallet arbeidet Grung med flere former for standardisering i bygge- og produksjonsprosessen, med vekt på både estetikk og effektivitet. I 1977 trakk han frem at han hadde et pågående samarbeid med selskapet Kværner Brug for å lage idrettshaller, messehaller og flyhangarer, hvor Kværner og Grung utviklet et system som kunne brukes til alle slike konstruksjoner; «Vi lager hele pakker ferdig og sier; slik ser det ut, og her har vi prisen.»¹⁷⁸ Et udatert foto fra Grungs fotoarkiv merket «kværner, modell» er trolig utarbeidet for dette, og kan sammenlignes med en reklame Kværner Brug har for prosjektet Grung nevner samme år. [Ill. 3.4, 3.5] Han hadde et lignende samarbeid med NorCem, om utviklingen av en type foredlet betong, Lurium, som skulle kunne anvendes til å konstruere helt nye byggesystemer.¹⁷⁹ Denne typen samarbeid med industrien viser også en helhetlig forståelse av bygningsindustrien – fra produksjonen av bygningselementene til industriell bruk. Grung understreket både de økonomiske og estetiske aspektene ved serieproduksjonen av bygningselementer; «En slik konstruksjon blir billig på grunn av industrialiseringen, men samtidig elegant, fordi vi har brukt den nødvendige tid på designen.»¹⁸⁰ Grung sitt kontor skrev seg med dette inn i rekken av arkitektkontorer som spesialiserte seg på produksjon av planer til industrien, med potensiale til å anvendes av en rekke ulike klienter, med forløpere i Kahns amerikanske modell.

¹⁷⁴ Treider, Truls Normann, «Arkitekturen- brobygger mellom industri og samfunn», *Norges industri*, 21.01.1969. Privat utklippbok.

¹⁷⁵ Brunnström, *Den rationella fabriken*, 54.

¹⁷⁶ Grung, Geir, «Arkitekturens middelmådige og ukultiverte svøpe», *Morgenbladet*, 24.01.1976. Privat utklippbok.

¹⁷⁷ Grung, Geir, «Kontrahering av hus», *Bonytt*, vol. 24 nr 4, 1964, 108-112.

¹⁷⁸ Holen, «Det peneste er ikke alltid det dyreste.» Privat utklippbok.

¹⁷⁹ Ibid.

¹⁸⁰ Ibid.

Estetikk og trivsel

Utformingen av Smestad innføringsstasjon (1958) markerer Grungs inngang i kraft- og industribyggingen, og er det verket som bærer flest likheter med oppdraget for RSK.

Innføringsstasjonen er et tidlig eksempel på Grungs evne til å planlegge omfattende bygninger som bestående av store, komplekse haller dypt inne i fjellet må ta hensyn til sikkerhet, og hygieniske behov. Her kombinerte han funksjonalitet og estetikk med sosiale hensyntagen.

Selv om arbeidet ut ifra både resultat og øvrige kilder synes å være Grungs produkt, kan samarbeidspartneren Georg Greve her ha hatt en veiledende rolle. Greve tegnet Korsvoll transformatorstasjon i 1955, og hans erfaringer fra dette prosjektet kan ha hjulpet Grung i en gryende fase som arkitekt for kraftindustrien. Oppdraget ble gitt til Grung av generaldirektøren for Oslo Lysverkene, og var et sentralt moment i utbedringen av elektrisitetsnettet og samkjøringen av flere kraftverk på Østlandet. Den opprinnelige transformatorstasjonen på Smestad ble bygget i 1922, på bakgrunn av hovedstadens behov for kraftforsyning fra kraftverkene på Rjukan i Telemark og Nore i Buskerud. Med overføringslinjene ble elektrisitetsverkene på Østlandet innlemmet i et sammenhengende kraftoverføringssystem.¹⁸¹ Økende kraftbehov førte til flere utvidelser på Smestad, og utbyggingen fra 1958 innebar en transformatorstasjon og en ny sentral for Samkjøringen, samt atom- og brannsikre rom for Oslos befolkning. Alle disse funksjonene ble lagt i veldige, utsprengte haller i fjellet, hvor Grung bidro med estetiske vurderinger, samt utforming av portalbygningen. Oppdraget markerer Grungs inntreden i kraftindustrien, og de romlige konsekvensene den medførte – både lokalt og over et utbredt landskap – fra Rjukan til Smestad.

Både i utformingen av de indre fjellhallene og portalbygningen ved Smestad er det flere formale likhetstrekk med arbeidene Grung litt senere utførte for RSK. Inngangen skytes ut fra fjellet og er gitt en ekspressiv og skulptural form i ubehandlet betong. [Ill. 3.6] Den formale likheten med et kinesisk tempelhjørne påpekes av en journalist i en lengre artikkel om den nye transformatorstasjonen.¹⁸² Men Grung står fast ved at overbygget er tegnet før han dro til Kina, noe som stemmer med at stasjonen sto ferdig i 1958, samme år som han var på en halvt års studiereise til Asia.¹⁸³ Le Corbusiers Notre Dame du Haut, kapellet i Ronchamp (1955) kan også trekkes frem som forbilde. [Ill. 3.7] I portalbygningen har Grung trukket tilbake Le Corbusiers monumentale støttevegg, og latt det aksentuerte, oppadstigende

¹⁸¹ Riibe, Sissel og Henning Weyergang-Nielsen, *Kraftoverføringens kulturminner*, (Oslo: NVE, 2010), 305-306.

¹⁸² «Underjordisk eventyrverden på Smestad!», *Dagbladet*, 16.08.1958, 6-9. Privat utklippbok.

¹⁸³ På den annen side hadde Christian Norberg-Schultz allerede i 1951 publisert artikkelen «Kina og den moderne arkitekturen» i *Byggekunst* hvor han presenterte bl.a. eldre kinesiske tempelformer.

betonghjørnet bli skutt fritt ut av fjellveggen. Det utskutte hjørnet avslutter et bærende betongtak over forhallen inne i fjellet. At kun hjørnet er delvis synlig fra utsiden, står som et hint om de veldige betongkonstruksjonene det er en del av inne i fjellet.¹⁸⁴

I interiøret lot Grung et samspill mellom lys og farger spille en sentral rolle i den estetiske opplevelsen av rommene. Både i ganger, forhaller og hovedhallen ble ulike farger kontrastert mot den ubehandlede betongen. Heissjakten ble malt rød på betong, mens forhallen ble malt i oransje – et fargevalg som er gjennomgående for en stor andel av Grungs arbeider – mens valører av blått, svart og hvitt leder inn mot den store fjellhallen.¹⁸⁵ I maskinhallene for RSK anvendte han også valører av rødt og oransje for å skape en tydelig distinksjon og et spill mellom de rødmalte generatorene og oransje kranbanene, mot de hvite takhvelvene og eksponerte fjellveggene. Med dette skapte han ved hjelp av enkle midler som lys, farge og materialitet liv og visuelt spennende oppholdsrom dypt inne i fjellet. Endeveggen i Smestad innføringsstasjon som står i ubehandlet stein er her, som i flere av hallene for RSK, benyttet som et billedlig motiv. Fargesettingen er enkel, funksjonell og økonomisk, samtidig som den gir en utpreget estetisk kvalitet til rommet. *Dagbladets* journalist kommenterer at «Det er farge som er satt rett på betongen, ingen luksus, bare ren nyttevirkning, for det skapte glede og fordyrer dessuten ikke.»¹⁸⁶

I utbyggingen av Tonstad kraftstasjon (Agder, 1968), en del av utbyggingen av Sira-Kvina-kraftverkene, bidro Grung til utforming av portaler og maskinhaller. I et intervju i forbindelse med realiseringen fremhevet Grung at de estetiske vurderingene i denne typen oppdrag – veldige haller i fjell - henger sammen med sosiale hensyntagen. Han sier at å arbeide med utforming av maskinsaler i fjellanlegg er den oppgaven innen kraftutbyggingen hvor arkitekten møter den største utfordringen.¹⁸⁷ Samtidig er det her, ifølge Grung, hvor en rekke mennesker skal oppholde seg langt inne i fjellet, enda viktigere å utforme gode, humane miljøer. Materialvalg, farger og lys må avstemmes «med sikte på maksimal trivsel.»¹⁸⁸ Han trekker frem at lys er et særlig viktig middel, der kombinasjonen av direkte og indirekte lys «kan gi romvirkninger som fjerner den knugende og innestengte følelse man kan få når man

¹⁸⁴ Journalisten i *Dagbladet*, som har fått en omvisning i komplekset noterer at «når man først har vært nede i anlegget er det lett å skjønne hvorfor porten må få en form som liksom kaster seg ut til sidene. I virkeligheten er denne fantasiflukten et utslag av anleggets funksjonalisme.»

¹⁸⁵ «Underjordisk eventyrverden på Smestad!», fra journalistens beskrivelser av interiøret.

¹⁸⁶ Ibid.

¹⁸⁷ «Ved Tonstad kraftstasjon», ukjent, 1.11.1970. Privat utklippbok. Grung kommenterer det samme i sin egen presentasjon av RSK i *Byggekunst* i 1970.

¹⁸⁸ Ibid.

oppholder seg lene i slike rom.»¹⁸⁹ Grung trekker frem at ved anlegg som Tonstad, Smestad, og Røldal og Suldal, gir kombinasjonen av det utsprengte fjellet og indirekte belysning en levende flate som gir rommet karakter og liv. Med dette representerer den estetiske løsningen også en løsning på de sosiale og psykologiske problemene ved å oppholde seg og arbeide dypt inne i lukkede fjellhaller.¹⁹⁰

Elementbygging

Gjennom hele sin karriere vektla Grung bruken av prefabrikkerte elementer, både som et økonomisk og et estetisk grep, der materialiteten og konstruksjonen spiller en avgjørende rolle for det endelige uttrykket. Elementbygging og modulbasert konstruksjon definerte flere av Grungs gjennombruddsverk, både Økern aldershjem (1955) og Vette skole (1957). Vekten på elementbygging og materialenes og konstruksjonens estetiske verdier er ikke unikt for Grung, men heller symptomatisk for perioden, både nasjonalt og internasjonalt. Særlig Grungs kollega og lærer Arne Korsmo var en sentral figur for eksperimentering med elementbygging, som illustrert ved hans egen og bolig i Planetveien 12 (1953-1955).

I 1956 ble Grung med Korsmo på forelesningsbesøk til NTH i Trondheim, hvor de skulle presentere husbyggingens historie og hvor de også presenterte bruken av serieproduserte elementer i boligarkitekturen. I et intervju med *Adresseavisen* i forbindelse med besøket delte de sine felles visjoner for serieproduksjon innen husbyggingen. Journalisten resiterer Grung som forklarer konseptet:

Det er en ny form for husbygging og hjeminnredning, basert på elementprinsippet og praktisert som et samspill mellom den skapende arkitekt og industrien i en ganske annen grad enn i dag. «Hjemmets mekano», kaller arkitekt Grung det.¹⁹¹

Korsmo bryter deretter inn og supplerer at «vi kan også kalle det ‘å dikte med byggelementer’».¹⁹² Det er tydelig her at både Grung og Korsmo ønsker å videreutvikle ideen om «hjemmets mekano» som Korsmo presenterte i *Byggekunst* i 1952, samme utgave hvor PAGON publiserte sitt programskrift.¹⁹³ Men Grung går lenger enn noen av sine kollegaer i vekten på prefabrikasjon og elementbyggingens muligheter for arkitekturen. Utover 1960-tallet anvender han fordelene ved elementbygging på en større skala, til industrien.

¹⁸⁹ Ibid.

¹⁹⁰ Under studietiden var Grung, med studiekameratene Fehn, Østbye og Per Norseng på sykkeltur gjennom Europa. For å få kapital til reisen jobbet de i gruvene i Nord-England. Grung har med andre ord førstehånds erfaring med arbeid i fjellhaller- og ganger. De Nord-Engelske gruvene var neppe utformet med samme vekt på humane og behagelige arbeidsforhold som de Grung senere skulle tegne.

¹⁹¹ «'Hjemmets mekano'- et nytt prinsipp i norsk husbygging», *Adresseavisen*, 10.12.1956, 5.

¹⁹² Ibid.

¹⁹³ Korsmo, Arne, «Hjemmets mekano», *Byggekunst*, vol. 34 nr. 6/7, 1952, 110-112.

Bakeri- og kontorbygningen for Ditlef Martens A/S (1966) markerte en mulighet for Grung å anvende elementbyggingen i industriarkitektur. Brødfabrikken i Bergen representerer et av de mer eksperimentelle, og anerkjente, av Grungs industribygninger. Til tidsskriftet *Norges Industri* hevdet Grung at «vi burde bygge eksperimentfabrikker. Først da vil vi kunne komme frem til løsninger som peker utover vår tid.»¹⁹⁴ Bakeribygningen for Ditlef Martens AS kan leses som Grungs bidrag til denne eksperimentelle fabrikkarkitekturen, både i form og funksjon. Fabrikken forener Grungs vektlegging på estetikk og rasjonell planlegging med sunnhet og trivsel for de som arbeider der. Bygningen eksemplifiserer også bruken av prefabrikkerte betongelementer, og hvordan disse blir gitt både en konstruktiv og en estetisk funksjon. [Ill. 3.8]

Som ved hans andre industribygg, både tidligere og senere, legges det først og fremst vekt på et godt program som utarbeides i samråd med bedriften. Korrespondansen mellom Grung og Hydro gir et godt bilde av hvordan han gjorde dette i praksis ved RSK, gjennom å utarbeide sine planer basert på de tekniske tegningene og den utarbeidede «lay-outen» fra bedriftens side, hvorpå Grung og ingeniørenes tegninger ble utarbeidet parallelt. I en presentasjon av Martens-fabrikken understreker Grung at «ved større industri-planlegging er det meget viktig at arkitekter og ingeniører for de forskjellige funksjonsledd – byggeteknikk, vvs, elektro – arbeider sammen helt fra begynnelsen av prosjektet.»¹⁹⁵ Ved prosjekteringen for Martens ble det etablert et felles team mellom de ulike tekniske konsulentene, hvor arkitekten ble teamleder.¹⁹⁶ Grung trekker frem at i denne typen industrielle oppdrag foreligger det vanligvis en lay-out for produksjonen som tegner ut krav til produksjon, teknikk og arbeidsmønster. Grung beskriver videre hvordan han løser denne typen oppgave, hvor han først skisserer konstruksjonen, og deretter vurderer hvordan trafikkfunksjonene mellom de ulike planløsningene skal løses. Deretter må alt av teknikk falle på plass. Arkitektens oppgave blir da ifølge Grung å i neste omgang legge et «funksjonsmessig skall omkring denne livsnerve i bedriften.»¹⁹⁷ Han skriver seg med dette i en forlengelse av Kahns oppfatning av fabrikken som et «enveloping shed.»

¹⁹⁴ Treider, «Arkitekturen – brobygger mellom industri og samfunn».

¹⁹⁵ Grung, Geir, «Ditlef Martens A/S – bakeribygning. Introduksjon av planlegging av et moderne industrianlegg», *Byggmestern*, nr. 14, 1966. Privat utklippsbok.

¹⁹⁶ Ibid.

¹⁹⁷ Ibid.

Fleksibilitet har blitt vektlagt til det fulleste ved brødfabrikken, der samtlige yttervegger og konstruksjoner er basert på elementer, og tillater at enheter kan demonteres.¹⁹⁸ Hele bygget kan utvides og endres i alle retninger, uten at bygningen får et bundet uttrykk – det er med andre ord fleksibilitet både i konstruksjonen, i planen og i det estetiske uttrykket. Det er særlig fleksibilitet i både form og i plan som Christian Norberg-Schultz merket seg ved bygningen. I forbindelse med Grung og Mies jubileer da de fylte henholdsvis 40 og 80 i samme år, skrev Norberg-Schultz en hyllende sammenligning av de to, hvor han skriver om Martens-bygget at:

(...) Systemet er også «åpent», det kan utvides (eller forminskes!) etter behov, uten at den arkitektoniske sammenhengen går tapt. Det er neppe noe annet bygg i Norge der dette aktuelle problemet har fått en så vellykket løsning. (...) Det er virkelig en illustrasjon til Mies van der Rohes uttalelse: 'Whenever technology reavhes its fulfillment, it transcends into architecture.'¹⁹⁹

I samspill med bygningens krav om fleksibilitet er det i konstruksjonen av betongelementene at arkitektens formsans ifølge Grung kommer inn. Det er her «han skal kunne mestre å uttrykke et helt nytt bilde når man kommer til fasit, og hele uttrykket omkring funksjonen er lagt opp helt rasjonelt, kun med enkle midler, klar differensiering mellom renslig konstruksjonsoppbygg og innvendig oppsetning av lettkonstruksjoner for detaljfunksjoner i lay-out'en.»²⁰⁰ Han gjenkaller her Kahns oppfatning av industribygningens estetikk som en konsensus mellom konstruksjon og funksjon.²⁰¹ Ved Martens-fabrikken mestret Grung å gjennomføre en forening mellom både fabrikken og uttrykkets fleksibilitet. Dette løste han her ved å la de prefabrikkerte betongelementene i takkonstruksjonen få et ekspressivt uttrykk.

Strukturell sammensetning

Den spesielle funksjonelle og skulpturelle takkonstruksjonen ved Martens ble først utarbeidet av Grung for et utkast til arkitektkonkurransen om Stavanger Sparekasse i 1958. [Ill. 3.9] I dette utkastet bestod takflaten av forspente elementer av prefabrikkert betong, noe som frigjorde planen fra bærende elementer. At disse bygningselementene først ble utarbeidet for en bank, og deretter realisert i en fabrikk poengterer nettopp Grungs krav til fleksibilitet, ikke bare i plan, men i den generelle utviklingen av typologier. I sin egen artikkel, «Kontrahering av hus» (1964), understreker han nettopp hvordan arkitekten, ved å legge opp til «et rasjonelt

¹⁹⁸ Grung, Geir, «Ditlef Martens A/S», *Byggekunst* vol. 48 nr. 7, 1966, 190. Også ved Vettle Skole presenterte Grung denne som et eksempel på fleksible strukturer på CIAM 59' i Otterloo.

¹⁹⁹ Norberg-Schultz, Christian, «Klar konstruksjon», *Byggekunst* vol. 48 nr. 7, 1966, 168.

²⁰⁰ Grung, «Ditlef Martens A/S», *Byggmestern*.

²⁰¹ Brunnström, *Den rationella fabriken*, 73.

tegnearkiv», kan «levere et førsteklasses tegnemateriale uten at man ved hvert enkelt tilfelle må løse alt på nytt.»²⁰²

Takkonstruksjonen ved brødfabrikken har flere formål. Slissene imellom elementene bidrar til både naturlig overlys og solskjerming i produksjonslokalene, de skjuler en vannrenne med avløp i bunnen av v-formen og gir dessuten plass til ventilasjonsanlegg. Konstruksjonen illustrerer videre Grungs konsept om *strukturell sammensetning* av materialene, som skal være få, men effektive både i funksjon og uttrykk. Som eksempel på strukturell sammensetning trekker han frem et tradisjonelt norsk stabbur, der tømmerstokkene er det eneste materialet, og disse er enkelt, klart og konstruktivt satt sammen.²⁰³ Det som gir det vesentlige uttrykket er laftehjørnene, bærepelene og takkonstruksjonen. Strukturell sammensetning «vil si at man sammenfører materialene klart og enkelt, og hvert materiale presenterer seg som en verdi.»²⁰⁴ Han overfører med dette tektoniske prinsipper fra den eldre byggeskikken til industrielt fremstilte og prefabrikkerte elementer. Det er tydelig at Grung bygger ut ifra dette prinsippet i alle sine hus – både for industri, næringsliv og boliger – og ved brødfabrikken kommer det særlig til uttrykk. Ved RSK kommer dette prinsippet til syne i verkstedsdelen tilknyttet portalbygningen på Nesflaten. Sammensetningen av betongelementene er tydelig aksentuert, og minner om en typisk søyle-bjelke-konstruksjon fra norsk trehustradisjon oversatt til prefabrikkerte betongelementer. [Ill. 3.10] Begrepet om strukturell sammensetning kombinerer med dette en interesse for industriell serieproduksjon med en søken til eldre bebyggelsesformer, et trekk som vi også ser blant annet ved Vette skole (1962) men også ved hans senere prosjekt for Kodak Norge (1978).

Grungs begrep om strukturell sammensetning synes sterkt påvirket av japansk og kinesisk arkitektur, både tradisjonell og samtidig. I et udatert intervju om studieturen til Asia i 1958 og utkastet til Stavanger Sparebank trekker han selv frem denne forbindelsen;

Vi må se tingene i stor målestokk, ta fortidens byggeskikker og bruke dem, omformet og gjenskapt i vår tids sprog. Ikke stjele det gamle, men gjøre det personlig og levende i en moderne form. I Norge har vi mistet forbindelsen med stabburet og stavkirken som i hovedprinsippene var strukturverk. De kunne dannet bakgrunnen for oss, som trearkitekturen gjør det i Japan.²⁰⁵

²⁰² Grung, «Kontrahering av hus».

²⁰³ Ibid.

²⁰⁴ Ibid

²⁰⁵ Pierrot, «Jeg mister dyngveis av hus – Geir Grung, arkitekt, kunstner og profet.» Presseklippet befinner seg mellom artikler og klipp fra 1958 til 1961. Privat utklippsbok.

På CIAM-konferansen i Otterloo i 1959 møtte Grung den japanske arkitekten Kenzo Tange.²⁰⁶ Tange kan ses som forbilde for Grungs oppfattelse av forbindelsen mellom strukturell sammensetning, betong og videreføringen av tradisjonell trearkitektur. På CIAM-møtet presenterte Tange sitt prosjekt Kagawa Prefectural office (1958). [Ill. 3.11] I sammensetningen av betongelementene på Nesflaten kan vi se en sterk parallell til Tanges rådhus, i hvordan elementene er klart og tydelig sammenføyet på en måte som bærer både visuell og konseptuell likhet med tradisjonelle byggeskikker. Tanges presentasjon skal ha skapt en diskusjon på møtet om nettopp tradisjonelle forbilder i den moderne arkitekturen mellom Ernesto Rogers og Peter Smithson.²⁰⁷ Med utgangspunkt i Tanges verk impliserte Rogers at arkitekter skulle se tilbake i sin egen nasjonale historie for former. Smithson på den andre siden mente at Tanges mulighet til å forbinde verkene sine til japanske tradisjoner ikke var tilgjengelig for andre kulturer, og mente det var en «accident of history» at den eldre japanske arkitekturs åpenhet korresponderte «to a feeling we have for an open aesthetic.»²⁰⁸ Grungs sammenstilling mellom moderne bygningskonstruksjon og tradisjonelle byggeskikker, både norske og japanske, stiller han på side med Rogers i denne diskusjonen. Han illustrerer at arkitekter kan se tilbake til sin egen nasjonale historie for former, og at både den japanske og den norske byggeskikken kan skape viktige forbilder for betongkonstruksjon.

Ekspressive former og ubehandlede betongoverflater

Selv om Grung legger stor vekt på betongens rasjonelle muligheter til prefabrikasjon og økonomisk, effektiv elementbygging, bærer flere av hans bygg i ubehandlet betong preg av skulpturell behandling eller ekspressivt uttrykk. Dette ser vi både ved Smestad, Martens og de to portalbygningene på Nesflaten og i Røldal.

Fra utbredelsen av bruk av armert betong de første tiårene av 1900-tallet, debatterte arkitekter de estetiske problemene ved denne byggemetoden. Mens noen tidlig så de plastiske mulighetene, så mange problemer i betongens iboende kvaliteter, hvor særlig overflaten ga lite rom for artikulering og hadde en kald struktur.²⁰⁹ Med normaliseringen av betongkonstruksjoner i mellomkrigstiden og en mer utbredt bruk i etterkrigstiden, representerte betongens kvaliteter vedvarende de samme problemene. Fra 1950-tallet og spesielt utover 1960-tallet anså flere arkitekter prefabrickerte betongelementer som en trussel mot

²⁰⁶ Newman, Oscar, red. *CIAM'59 in Otterloo*, (Stuttgart: Karl Krämer, 1961), 108. Her ser man Tange og Grung avbildet i samtale.

²⁰⁷ Mumford, Eric, *The CIAM Discourse on Urbanism*, 232.

²⁰⁸ Ibid.

²⁰⁹ Bradley, *The Works*, 239.

arkitekturen.²¹⁰ Det prefabrikkerte betongelementet var utviklet som den mest rasjonelle og økonomiske måten å produsere bygninger med en uniform og konsekvent kvalitet. For arkitekten reduserte det prefabrikkerte elementet arbeidet til det av en tekniker, og arkitekten mistet kontrollen over de estetiske aspektene.²¹¹ Disse utfordringene representerte samtidig et vell av nye konstruksjonsmuligheter, videre muliggjort av utviklingen av nye teknologier.²¹²

Tidlig på 1950-tallet løste Erling Viksjø betongens problemer som fasademateriale ved bruken av naturbetong. Naturbetongen ga betongens overflate, som ellers ble dekket av puss eller steinplater, en estetisk kvalitet i seg selv, og tillot sammensmeltningen av arkitektur og kunst i materialets overflate.²¹³ På 1960-tallet var John Enghs løsning på betongens vedvarende fasademessige problem en fasadeartikulering gjennom et spill av lys og skygge i betongbygningenes overflate, for å bryte opp et homogent byrom, som eksemplifisert ved Industri- og eksportens hus på Solli plass (1965).²¹⁴ Grung, derimot, lot lite av arkitekturens estetiske verdier avskrives til fasadebehandlingen:

Behandler man derimot betongen med et dyktig forskalingshåndverk, og ikke minst med dyktige støpefolk, kan man få en førsteklasses flate uten at man har *jålet til på* noen måte. Betongen er som en merskumspipe, den blir ofte vakrere etterhvert som årene har gitt den patina.²¹⁵

Det sentrale i Grungs arkitektur er form, og det er nettopp med form at han unngår betongens trussel om monotoni. I anledning utbyggingen av Norsk Hydros petroleumsanlegg på Rafnes (1978) ser vi at denne holdningen er vedvarende til stede. Her bestod Grungs arbeider av utformingen av flere bygninger og fargesetting av hovedkomponentene i de petrokjemiske anleggene; høye tårn, tankanlegg og rør.²¹⁶ [Ill. 3.12] En kombinasjon av naturnære farger ble brukt for å nedtone høye tårn, mens markeringsfarger ble brukt på maskineri og teknisk anlegg. Samtlige av bygningene ble samtidig stående i ubehandlet betong, og om disse sa Grung at «Man kan nemlig godt benytte ubehandlet betong i bygg med et godt resultat, bare byggene er utformet riktig.»²¹⁷ Valget av betong i arkitekturen synes på bakgrunn av disse holdningene både på 60- og 70-tallet verken som et politisk, estetisk eller ideologisk valg,

²¹⁰ Forty, Adrian, “The Sixties: Architecture’s Best Years?” i *Universal versus Individual: The Architecture of the 1960’s*, red. Pekka Korvenmaa og Esa Laaksonen, Helsinki. Alvar Aalto Academy, 2002, 17.

²¹¹ Ibid, 16, 17.

²¹² Ibid.

²¹³ Hos Le Corbusier ser man også hvordan betongen benyttes som kunstnerisk medium. Viksjøs kunstneriske anvendelse av betong var heller ikke uten påvirkning fra Le Corbusier. Se Espen Johnsen, *Erling Viksjø – eksperimenter i form og betong* (2020).

²¹⁴ Norberg-Schultz, Christian, «Fasadeartikulering», *Byggekunst*, vol. 47 nr. 5, 1965, 113.

²¹⁵ Grung, Geir, «Kombinert industri- og kontorbygg for AS Skinnsenteret», *Byggmesteren*, 17.11.1968. Min kursivering. Ordet «jålet» synes som et stikk til Viksjø og Enghs behandling av betongfasaden.

²¹⁶ «Arkitekt Geir Grung har valgt få og naturvennlige hovedfarver til Rafnes-anleggene», *Byggenytt*, 30.11.1978. Privat utklippbok.

²¹⁷ Ibid.

men økonomisk og praktisk. Med riktig bygningsform og godt forskalings-verk, *kan* bygningen stå i ubehandlet betong. Men, som kapittel 2 viste, var ikke dette tilfellet på Nesflaten, hvor Grung var misfornøyd med betongens overflate og ville male bygget hvitt. Likeledes står Sengjanes transformatorstasjon (1967), en rasjonell, lukket betongkonstruksjon som løses opp med et orientalsk konkavt takmotiv, hvitmalt. Dette kan ha vært et krav for å bedre tilpasningen mellom den eldre kraftstasjonen Tysso I, men samtidig bærer overflaten på transformatorstasjonen tydelig preg av grov behandling noe som kan underbygge en idé om at Grung derfor ønsket en hvitmalt overflate.²¹⁸

Konklusjon

I lys av de holdningene vi her har sporet i Grungs øvrige industriarkitektur, står arbeidene for RSK som et arbeid som naturlig skrives inn i en lang rekke av industrielle arbeider.

Gjennomgående for disse realiserte byggeprosjektene er vekten på gode arbeidsrom, det være seg dypt inne i fjellet, på en fabrikk eller i luftige kontrollrom som på Nesflaten og i Røldal. Vekten på prefabrikkerte elementer balanseres mot en ekspressiv formgivning av disse, som ved Martens og sparebankens takform, eller de skulpturelle takformene ved portalbygningen på Nesflaten og i Røldal. Det er nettopp i utformingen av disse at arkitektens formsans kommer inn, og skiller han fra ingeniørene han samarbeider med.

Grungs virke som industriarkitekt gjenkaller på flere måter Albert Kahns. Kravene til planleggingen innen industri bærer mange likheter mellom 1920- og 1960-tallet og Kahn og Grungs arbeidsmetoder og løsninger svarer til mange av de samme problemene. I likhet med den industrielle byggherren, var arkitekten som lyktes i å bygge for industri på både det tidlige 1900-tallet og 1960-tallet først og fremst ledet av streben etter å eliminere unødvendige utgifter. Både Grung og Kahn så det som at design av industrielle bygninger måtte være strengt knyttet opp mot entreprenørens behov, som var bestemt av produksjonsprosessen, og særlig gjaldt begrensning av indre søyler for å skape åpne, fleksible rom. Dette ble kombinert med en bedring av arbeidsforholdene, med sirkulasjon av lys og luft. I eksteriør skulle det tidlige 1900-talls nye industriestetikk komme spontant fra kvaliteten på design og materialer og i spillet av linjer og geometriske volum. Likeledes har vi sett hos Grung at estetikken skal komme mer eller mindre spontant fra materialenes og elementenes strukturelle sammensetning. I dette synet er Grungs virke som industriarkitekt forankret i en sterk industriell arkitektonisk tradisjon.

²¹⁸ Både de diskuterte sitatene og ønsket om å male betongbygningene hvite utelukker en diskusjon om brutalisme tilknyttet Grungs arkitektur.

4. Konstruksjonsbestemte former?

Dette kapitlet vil undersøke og diskutere ulike estetiske aspekter ved kontroll- og portalbygningen på Nesflaten og portalbygningen i Røldal i lys av begreper om *ingeniørens estetikk* og *arkitektonisk effekt*.

Som diskutert i kapittel to, fikk Grung tilsynelatende stor frihet i den kreative utformingen av de to portalbygningene på Nesflaten og i Røldal. Bygningene defineres av et samspill mellom hans begrep om strukturell sammensetning og det jeg definerer som skulpturelle kvaliteter. Flere deler av portalbygningene fremmer en tilsynelatende ærlighet i den eksponerte strukturen. Dette kommer særlig til syne i verkstedsdelen av kontroll- og portalbygningen på Nesflaten, der bygningens konstruktive elementer er tydelig aksentuert og man ser en visuell og konstruktiv logikk i sammensetningen av bygningsdeler som et bjelkesøylesystem i renskåren betong. [Ill. 3.10] Likeledes kan man lese takkonstruksjonens oppbygning ved portalbygget i Røldal, der den konkave takflaten hviler på et tydelig lag av repeterende mindre betongbjelker som tydeliggjør forholdet mellom vegg og tak. [Ill. 4.1] Kontrollrommets konkave linse-form, med kuppel og underskål, samt den spenstige utkragningen og overdrevne formen i Røldal er derimot ikke like konstruktivt logiske. I dette kapitlet vil jeg diskutere hvordan formene og konstruksjonene Grung tegnet for RSK kan forstås som både derivert fra ingeniørens estetikk, logikk, konstruksjon og rasjonalitet, samtidig som de skulpturelle takformene hever bygningenes uttrykk til at arkitekturen også kan forstås som kunst fremfor ren konstruksjon.

Om å undersøke estetiske kvaliteter ved industrielle verk

I boken *The Works: the industrial architecture of the United States* (1999) utbroderer arkitekturhistoriker Betsy Hunter Bradley termer som kan anvendes for å undersøke industriell arkitektur på slutten av 1800- og starten av 1900-tallet. Undersøkelsen tar som utgangspunkt at en arkitekturhistorisk forståelse av industriell arkitektur må grunnes både i produksjons-prosessens funksjonelle faktorer og i en anerkjennelse av ingeniørens estetiske idealer, samt ingeniørens vekt på effektivitet og prosess.²¹⁹ Hun hevder at for å forstå ingeniørens estetikk må man forstå de kontrasterende idealene mellom ingeniør og arkitekt – ingeniørens troskap til funksjonell skjønnhet og interesse i produksjon fremfor produkt på den

²¹⁹ Bradley, *The Works*, VIII. Bradley anvender med dette industrihistoriske perspektiver for å utføre en arkitekturhistorisk analyse av industrielle bygninger.

ene siden, og arkitektens hengivelse til formal kunst på den andre.²²⁰ Begge disse aspektene i tilnærmingen til arkitektur som både funksjon og kunst er synlig i Grungs øvrige industrielle verk, som undersøkt i kapittel tre, og i arbeidene for RSK – og hos flere av modernismens arkitekter, som ved Mies Nasjonalgalleri i Berlin (1968), og Le Corbusiers Unité d’Habitation (1955).

Som vist i kapittel 3 utarbeidet Grung standardiserte byggesett for industrien. Også ved RSK utarbeidet han standardiserte løsninger for både portalbygg og maskinhaller, som vist i kapittel 2, som ingeniører lett kunne kopiere til senere utbyggelser. Dette underbygger mitt argument om at Grung deler ingeniørens krav til estetikk og form – basert på funksjonell skjønnhet og en tilretteleggelse for effektivitet og produksjon. Svandalsflona kraftverk (Vestland, 1974-77) er et eksempel på anvendbarheten av hans standardiserte design. Det ble bygget som en utvidelse til RSK, og er utelukkende tegnet av ingeniører.²²¹ I maskinhallen er Grungs standardiserte utforming som han utviklet til flere av de mindre maskinhallene anvendt, som fargevalg med signalfarger på kranbane og maskiner mot nedtonede hvit- og gråtoner på gulv og tak, materialbruk i ubehandlet betong og øvrige formale løsninger som eksponert og indirekte belyst fjellvegg som dekorelement. Portalbygget gjenkaller Grungs bestemte formspråk, med tydelig aksentuerte deler av ubehandlet betong som skytes ut og reiser seg over omgivelsene, hvor konstruksjonens komponenter er tydelige og nærmest overdrevent aksentuert. [Ill. 4.2]

Det er dog kontekstuelle og historiske ulikheter mellom Bradleys analyser av amerikansk industriell arkitektur på slutten av 1800- og starten av 1900-tallet og mine analyser av et norsk vannkraftverk på 1960-tallet, selv om begge periodene preges av omfattende industrialisering og vekt på modernitet, vekst og fremskrittsoptimisme. En av de fremste typologiske og metodologiske forskjellene mellom Bradleys og mine analyser er omfanget på de enkelte verkene og en tilhørende kategorisering. Som vist i kapittel to var RSK et svært omfattende anlegg som inkorporerte flere teknologier og spesialister, og som transformerte et enormt landskap, hvor arkitektens og ingeniørens oppgaver krevde en stor grad av integrasjon. Analysene Bradley gjør av amerikanske fabrikker gjelder i større grad lukkede enkeltverk. Hun tegner ut tre sentrale oppfinnelser for utformingen av 1900-tallets fabrikk som blir ledende for analysene: elektrisk strøm, den mekaniske kranen og stålrammen. En lignende kategorisering gjør William Pierson for 1800-tallets industriarkitektur i England, noe som gir

²²⁰ Ibid, X.

²²¹ Ds-L0501.

et definitivt rammeverk for analysene.²²² Der det sene 1800- og tidlige 1900-tallets fabrikker og vannkraftverk kunne avleses som autonome gestaltninger eller lukkede maskiner, er industrielle utbygginger etter krigen preget av komplekse systemer. Thomas P. Hughes skriver at: «Large scale complexity characterizes the post-World War II era of technological systems and distinguishes it from the preceding machine era.»²²³ Omfanget på anlegget i Røldal og Suldal som en utvidet kraftverksutbygging i fjell etter krigen, samt Grungs utvidede og komplekse rolle i utbyggingen som kartlagt i kapittel to er et eksempel på vannkraftverket som et større system.²²⁴

Mye av Bradleys begrepsapparat er likevel anvendbart til Grungs industrielle arkitektur for RSK på starten av 1960-tallet. Hun gir en klar analyse av ingeniørens estetikk og dens tilsynekomst i fabrikkarkitekturen, herunder kravet om enkelhet, funksjonalitet og sannhet. Det er nettopp på bakgrunn av disse kravene til arkitekturen at Arthur Drexler drøfter etterkrigstidens modernisme som «the Engineering Style.»²²⁵ Videre legger Bradley vekt på hvordan ingeniørens utdanning leder til en persepsjon av strukturelle elementer og en prosess som ledes fra enkeltdetaljen og utover, fra del til helhet. Arkitekter på den andre siden vurderer en formal helhet først.²²⁶ Denne oppfattelsen sammenfaller med en lignende sammenligning Norberg-Schultz gjør i 1964, hvor han skriver om ingeniører at «(...) for en som er trent til å oppfatte teknikken som en rekke detaljer er det vanskelig eller umulig å se denne korrespondansen.»²²⁷ Korrespondansen han sikter til er at valg av konstruksjonssystem må svare til det formale systemet. Siden ingeniøren ikke er trent til å se denne helheten, men designer utover fra den enkelte detalj, må arkitekten ha full oversikt over den totale byggeoppgaven, også i de tekniske detaljer for å sette disse inn i en større helhet. Med andre ord er ingeniørens detaljstyrte designprosess og nødvendigheten av arkitektens overblikk, mye av den samme situasjonen i Bradleys undersøkelser som i Norge på 1960-tallet.

²²² Pierson, William, «Notes on Industrial Architecture in England», *Journal of the Society of Architectural Historians*, vol. 8 nr.1-2, 1949, 1-32.

²²³ Hughes, *Human Built World*, 77.

²²⁴ Ingeniørens endrede rolle i det komplekse systemet underbygges av en anekdote fra utbyggingen: «Vi blir fortalt en historie om en ung, nyutklekket tekniker som drev på med å koble sammen et virvar av ledninger på baksiden av et relepanel i kraftstasjonen. Vi ville gjerne vite hva han drev på med, hva hans lille «bit i puslespillet» betydde for det samlede bilde. Så spurte han en eldre, erfaren tekniker. Men denne svarte: - Det eneste jeg veit, er at rød ledning nr. 25 går på grønn ledning nr. 25, og det holder jeg meg til. Var det noen som hvasket 'modern times'?» Kristian M. Vikse, «Modern times i norsk fjellbygd», *VG*, nov. 1965.

²²⁵ Drexler, Arthur, «Engineer's Architecture: Truth and its consequences», *Architecture of the École des Beaux-Arts*, (Cambridge: MIT Press, 1977). Uten sidetall.

²²⁶ Bradley, *The Works*, 207, 208.

²²⁷ Norberg-Schultz, «Massiv- og skjelettstrukturer», *Byggekunst* vol. 46 nr. 2 1964, 54.

Ingeniørens estetikk og arkitektonisk effekt

Det estetiske grunnlaget for amerikansk industriell byggedesign er ifølge Bradley et skjønnhetsideal holdt av ingeniører basert på funksjon, bruk og prosess, manifestert i verk som uttrykte styrke, stabilitet og funksjon og som unngikk overdreven bruk av dekor.²²⁸ Hun undersøker disse verkene i lys av en ingeniørdrevet estetikk som frembrakte en dynamisk tilnærming til design som inkorporerte nye materialer, byggeteknikker og former som kunne møte de funksjonelle kravene til ingeniørdesignede fabrikkbygninger.²²⁹ Den industrielle ingeniørestetikken som ledet fabrikkdesign inkluderte et arkitektonisk språk som oversatte ingeniørens estetiske idealer til elementer av bygde omgivelser.²³⁰

Ingeniørens funksjonelle skjønnhet er derivert av en perfekt adaptasjon av *means to an end*. Det var dette idealet som frembrakte en arkitektonisk estetikk for industrielle bygninger, og som gjenkaller funksjonalismens slagord *form follows function*. For ingeniøren ligger denne estetiske verdien i elegansen i strukturelt design og i et synlig og funksjonelt ekvilibrium av motvirkende krefter (som særlig synlig i forholdet mellom kabler som tar strekk-krefter og bærende elementer som tar trykk-krefter i brodesign).²³¹ Samtidig innstiller ingeniørens utdanning en vekt på effektivitet og lite tålmodighet for unødvendige elementer. Disse holdningene gjør seg åpenbare i enkelheten og «ærligheten» av ingeniørens design. Fra sent 1800- og tidlig 1900-tallets maskiner finnes flere eksempler som tydeliggjør Bradleys poeng, som Corliss-dampmaskinen fra sent 1800-tall eller en Francis-turbin, hvor ingen elementer er overflødige og maskinens deler kan avleses i en tydelig og avklart form som presist tydeliggjør maskinens funksjon. [Ill. 4.3]

Mens ingeniører, som var intimt involvert i prosessen av teknologisk modernisering på det tidlige 1900-tallet, utviklet pragmatiske og innovative løsninger for byggeprosjekter, søkte arkitektene ifølge Bradley å skille arkitektur fra bygging gjennom en vekt på ekspressivt og formalt design.²³² Begge profesjonene stilte krav til skjønnhet, nytte og funksjon. For ingeniøren ble dette manifestert gjennom rasjonelle og funksjonelle kvaliteter, mens arkitekten søkte *arkitektonisk effekt*. Dette er en frase som ofte dukket opp i arkitekturpressen på tidlig 1900-tall, og refererte til designelementer og skjema drevet av kunstneriske hensyn

²²⁸ Det betyr ikke at ingeniører unngikk bruk av ornament og dekor i sine design, disse ble heller brukt på en rasjonell måte for å fremheve strukturelle komponenter eller integrert for å påkalle «arkitektonisk stil».

²²⁹ Bradley, *The Works*, 201.

²³⁰ Ibid, 225.

²³¹ Ibid, 207.

²³² Ibid, 214.

fremfor funksjonelle problemer.²³³ På 1900-tallet innebar denne effekten først og fremst inkorporering av ornament eller andre stilistiske referanser, men jeg vil bruke begrepet til å diskutere de skulpturelle formene Grung anvendte i portalbygningene som kunstneriske hensyn fremfor konstruksjonsmessige eller strukturelle løsninger.

Fabrikkdesign var hovedsakelig ingeniørdrevet på sent 1800-tallet. Arkitektprofesjonen kom sterkere inn i designet av industriell arkitektur rundt 1900, både i Amerika og i Europa. Dette sammenfaller med at arkitektene i Norge også kom sterkere inn i designet av vannkraftverk etter 1905.²³⁴ Både i den amerikanske og den skandinaviske industrielle arkitekturen slet arkitektene med å finne et passende uttrykk for den nye byggeoppgaven. En forenkling og adaptasjon av et eksisterende stiluttrykk tilfredstilte ofte arkitektens kreative impuls, og ga tilstrekkelig «arkitektonisk effekt.»²³⁵ I den amerikanske industrielle arkitekturen ble klassisk greske motiver og gotiske elementer ansett som særlig passende.²³⁶ I norsk og svensk industriarkitektur så man et bredt spekter av kraftstasjonen med nyklassisistiske, nybarokke og art-deco stilistiske trekk.

Kraftverksoppdraget skilte seg fra andre byggeoppdrag ved at arkitekten kom sent inn i prosjektene, uten stor mulighet til å styre dem, som kunsthistoriker Lasse Brunnström utdyper i sin redegjørelse for svensk vannkraftsarkitektur. Dette førte til to tendenser, enten i retning mot tradisjonelle motiver og påføring av arkitektonisk «stil» eller mot den rådende ingeniørestetikken på starten av 1900-tallet.²³⁷ I norsk henseende kan tendensen mot rådende stilmotiver delvis forklares av en søken etter arkitektonisk effekt og arkitektens underordnede rolle i oppdraget, men det må også ses i lys av den norske identitetsbyggingen etter unionsoppløsningen i 1905, og en streben etter å knytte de fremadstormende kraftstasjonene, basert på det norske «arvesølv», til den nye norske industrien, som særlig illustrert ved Norsk Hydros tidlige monumentale kraftverk i Rjukan.²³⁸

²³³ Ibid, 294.

²³⁴ Stav, Ivar, «Norsk Kraftverksarkitektur» i *Kulturminner i norsk kraftproduksjon*, 114-115.

²³⁵ Bradley, 218.

²³⁶ En anvendelse av klassisistiske greske former ble ansett som å gi fabrikkbygningene en verdig og sivil karakter. Bradley hevder at gotiske former fikk et oppsving rundt tiårene før århundreskiftet etter at Viollet-le-Duc på midten av 1800-tallet anbefalte gotiske former som inspirasjon for moderne arkitektur, fordi gotikken demonstrerte praktiske løsninger på strukturelle problemer. Denne fremstillingen er samtidig noe forenklet. Nye hevder i *American Technological Sublime* at innskrivingen av gotiske former og elementer i datidens moderne typologier, som skyskraperen eller fabrikkene, ofte stammet fra arkitektens eller ingeniørens romantisme og et behov for å gjeninnskripe transcendentale verdier i et økende industrialisert og urbanisert landskap.

²³⁷ Brunnström, *estetik & ingenjörskonst*, 187-188.

²³⁸ Berre, Nina «Fra kraft til kunnskap», 158.

Etterkrigstidens modernisme som ingeniørens arkitektur

Utover 1900-tallet vokste en tilnærming til industriell arkitektur både i Amerika og i Europa frem som hentet styrker fra begge profesjonene, hvor funksjonell skjønnhet ble forbundet med en moderne industriell ånd.²³⁹ Et tydelig eksempel på dette er fremveksten av mellomkrigstidens modernisme og den påfølgende moderne arkitekturen i etterkrigstiden – hvis grunnleggende moralske imperativ ifølge samtidige arkitekter og teoretikere som Reyner Banham, var ærlighet i struktur og materiale.²⁴⁰ I Sverige illustreres denne sammensmeltingen innen industriell arkitektur godt ved Erik Hahr sine kraftstasjoner fra 1920- til 1940-tallet, gjennomført som en rasjonell betongarkitektur med utgangspunkt i ingeniørens funksjonelle estetikk, samt arkitektens ømfintlighet for materialbruk og proporsjonering. [Ill. 4.4] Hans monumentale kraftstasjoner i ubehandlet betong fra mellomkrigstiden forespeilet 1960- og 1970-tallets mer anonyme kraftstasjoner i råbetong, da kraftstasjonen igjen ble hovedsakelig en ingeniøroppgave.²⁴¹ I Grungs kraftverksarkitektur noen tiår senere enn Hahr er den ubehandlede betongen etablert som byggemateriale, og som drøftet i kapittel tre anvender han betongelementene både skulpturelt, som i Smestad innføringsstasjon, og ekspressivt, som i Martens-fabrikken, for å løse opp uttrykket av betongens rasjonelle og økonomiske konstruksjonssystem. Der Hahrs kraftstasjoner bærer preg av en ren betongrasjonalisme, kombinerer Grung betongens rasjonelle byggemetoder og uttrykk med skulpturelle former, som uttrykt i samspillet mellom verkstedsdelen og kontrollrommet på Nesflaten.

Dette spillet i motsetningene, som kan leses i flere av Grungs verk, mellom reduksjonistisk ingeniør-estetikk og arkitektonisk form i etterkrigstidens modernistiske arkitektur, er utbrodert av Arthur Drexler. Hans begrep om etterkrigstidens modernisme som *the Engineering Style* underbygger Bradleys definisjon av ingeniørens estetikk og dens sammensmelting med arkitektprofesjonen i mellomkrigstiden. I følge Drexler defineres denne arkitekturen av en søken etter sannhet, og dersom konseptuell sannhet er et spørsmål om strukturelle relasjoner – slik det er for ingeniøren – er det som gjenstår når alt overflødig er fjernet, at sannhet i arkitekturen må være identisk med det som ikke kan fjernes, nemlig essensiell struktur.²⁴² Drexlers oppfatning sammenfaller med Norberg-Schultz' vekt på begrepet om klar konstruksjon og en logisk helhet, samt kravet om ærlighet han stiller til

²³⁹ Bradley, 203.

²⁴⁰ Banham, Reyner, «The New Brutalism», *Architectural Review*, desember 1955, 354-361.

²⁴¹ Brunnström, *estetik & ingeniörskonst*, 210.

²⁴² Drexler, Arthur, «Engineer's Architecture».

massiv- og skjelettstrukturer, der den formale helheten skal uttrykke og gjenspeile dens konstruksjonssystem på en klar og sann måte.²⁴³ Drexler skriver at

(...) proceeding by reduction, modern architecture is uniquely the Engineering Style. It is the art of the real – real structure – and its enemy has been the fictive body with which all previous styles have declared their values and expectations.²⁴⁴

Den arkitektoniske objektivitetens mål var å produsere den definitive arkitekturen, fri for historien og modernitetens, og funksjonalitetens og den tradisjonelle skjønnhetens, motvirkende krav. For arkitektens modernisme syntes den konseptuelle sannheten å utelukke fremfor å omfavne muligheter gjennom reduksjon. En reddende impuls for å unngå en ingeniør- eller utilitaristisk stil, som illustrert ved Hahrs kraftstasjoner, ble uttrykt i hva enn som kunne synes å motsi den. Med dette ble motsigelser et mål i seg selv. Drexlers poeng om forsøket på å motvirke den naturlige konsekvensen av arkitektonisk reduksjon – en ren ingeniørstil – gjennom inkorporeringen av motstridende elementer kan ses som en (gjen)innskriving av arkitektonisk effekt. Dette kan vi se i Le Corbusiers skulpturelle motiver som trer frem etter krigen. Drexler skriver at for Le Corbusier var reduksjonisme og effektivitet ikke mer enn en fordelaktig propaganda, som aldri ble tillatt å diktere formen. Hans syntese av ingeniørkunst, folkelig formspråk og høyverdig kunst skjulte samtidig de iboende motsetningene i den reduksjonistiske estetikken.²⁴⁵

Elementer av ingeniørens estetikk i portalbygningene

Grungs arkitektoniske bidrag til vannkraftarkitekturen i Norge bærer preg både av ingeniørens estetikk og arkitektonisk effekt. Verkstedshallen som flankerer kontrollrommet på Nesflaten uttrykker en tydelig konstruksjon, der søyle-bjelke-systemet fremheves av bygnings-elementenes aksentuerte sammenføringer. [Ill. 4.5] Det samme motivet har en prominent plass i Grungs egne fotografier fra Tysso II (Odda, 1967), og gjenkaller hans begrep som strukturell sammensetning som en klar og enkel sammenføring av materialene.²⁴⁶ Ved portal- og verkstedbygget på Nesflaten balanseres den avbrutte bygningskroppen, som abrupt avsluttes ved kontrollrommet, av en rektangulær tverrbjelke som hviler på en massiv betongsøyle. Denne bjelken bidrar til å bære kontrollrommet, samtidig som den svært synlige forlengelsen av søylen bidrar til å oppnå en likevekt i den totale formen, og blir dermed et tilfredsstillende element av ekvilibrium både i praktisk og overført forstand. [Ill. 4.6] I

²⁴³ Norberg-Schultz, «Klar konstruksjon» og «Massiv- og skjelettstrukturer.», *Byggekunst*, hhv. 1964 og 1966.

²⁴⁴ Drexler, «Engineer's Architecture».

²⁴⁵ Ibid.

²⁴⁶ Grung, «Kontrahering av hus.»

portalbygget til Tyso II er de strukturelle betongelementene gitt en nærmest mekanisk karakter. Samtidig som konstruksjonen er åpenbar, logisk og i et visuelt og kraftmessig ekvilibrium (og dermed, etter ingeniørens estetiske logikk, vakker) synes den å utgjøre en maskinell port, der de overdimensjonerte betongbjelkene kan beveges vertikalt mellom slissene. Den svært statiske betongkonstruksjonen får dermed en dynamisk og mekanisk karakter. Grung har her spilt på ingeniørens prinsipper for maskindesign og omgjort disse til ren arkitektonisk effekt uten en direkte funksjon for selve konstruksjonen.

Et av Grungs egne fotografier fra innsiden av portalbygningen i Røldal viser en komposisjon der Grungs trapp er sammenstilt med en vannturbin. [Ill. 4.7] Bildet, som befinner seg i Grungs private fotoalbum med originale negativer, er tatt fra innsiden av portalbygningen i Røldal. Det er midtstilt og tatt med en nøktern og frontal vinkel som fremhever likheten mellom trappetrinnene og turbinbladenes overflate, og mellom turbinen og trappens konstruktive og estetiske prinsipper. Turbinen er av en eldre type, og er dermed ikke en type turbin som benyttes i anlegget, og må være plassert i kraftstasjonen av rent dekorative grunner. Den står som et monument til vannkraftens teknologiske utvikling, som drevet av ingeniørens teknologiske ferdigheter. Både turbinen og trappen i bildet illustrerer hvordan Bradley beskriver ingeniørens oppfattelse av skjønnhet i et objekt som er særlig godt tilpasset et definert sett av mål og begrensninger.²⁴⁷ Begge er utformet etter krav om funksjon, ekvilibrium og fravær av alle overflødige elementer, og uttrykker en perfekt adaptasjon av *means to an end*. Både trappen og turbinen fremkaller en sterk mekanisk karakter, og befinner seg i et spenningsfelt mellom det dynamiske og det statiske. Som installasjoner aktiviseres de begge av eksterne krefter, trappen av menneskelig aktivitet og turbinen av vannets energi, men i bildet er de tatt ut av denne aktive konteksten. Med dette gjenstår de kun som estetiske elementer i fotografiet.

Grungs trappemotiv, som pertinent illustrerer Bradleys definisjon av ingeniørens estetikk, er et gjennomgående element i portalbygningene og maskinhallene, og er likeledes et av motivene som figurerer oftest i fotoalbumet. Mengden fotograferte trappemotiver fra både dette og andre prosjekter bidrar til å løfte frem enkelte aspekter av bygningen presentert som bevis på helheten.²⁴⁸ Mens portalbygningene og interiørene er vanskelig å fange i sin helhet, utgjør trappene et enkelt og fotogent motiv, som synes å kroppsliggjøre Grungs arkitektur i ett

²⁴⁷ Bradley, 207.

²⁴⁸ Higgot, Andrew og Timothy Wray, *Camera Constructs: Photography, Architecture and the Modern City*, (Framham: Ashgate, 2014), 5.

enkelt, uforstyrret motiv.²⁴⁹ Utsnittet av et definert element som gjenkaller andre typer industrielle former ble tidlig i etterkrigstiden effektivt benyttet av arkitekturfotografen Eric de Maré. Om de Marés motiver av industrielle verk skriver Robert Elwall at

(...). de Mare's vigorous and well-composed photographs not only built on the pre-war work of Piper and Richards but also represented a typically British scaled-down version of the fascination of the Modern Movement's pioneers with the austere sublimity of North American grain silos. (...) Suggesting that here was an indigenous harbinger of Modernism, a vernacular tradition evincing "the forthright, spare and logical use of materials" that should serve as an inspiration to modern architects.²⁵⁰

Den samme fascinasjonen for tidligere og samtidige industrielle objekter fremtrer i Grungs fotografier av sine egne verk.²⁵¹ Monumentale og sublime industrielle former, særlig kornsiloen som trukket frem av Elwall, kaptivererte fotografer såvel som mellomkrigstidens arkitekter.²⁵² Likeledes representerer turbinen både en oppfinnelse og et motiv som eksemplarisk for det teknologisk sublime. Dette illustreres godt i Charles Sheelers maleri *Suspended Power* (1939). [Ill. 4.8] Maleriet var en del av en serie på seks bilder for magasinet *Fortune*. Den samlede serien illustrerer gjennom geometriske komposisjoner en triumferende industrialisme, som en større historie om makt utover enkelte teknologiers historie.²⁵³ Maleriet viser en enorm turbin som er i ferd med å settes på plass i et TVA-kraftverk, hvor den voldsomme kraften er fanget i en statisk tilstand; «Sheeler always depicted power at absolute stasis. In his hermetic visualizations, power is not treated in terms of crashing strength but as an intellectualized concept with its mechanisms always in mint condition.»²⁵⁴ På samme vis som Sheeler har fanget den dynamiske turbinen i en statisk posisjon, synes Grungs trapp og turbin som dynamiske former fanget i en tilstand av stasis.²⁵⁵

Den tilhørende billedteksten til Sheelers turbinmaleri i *Fortune* trakk frem at «He Shows them for what they truly are: not strange, inhuman masses of material, but exquisite manifestations of human reason.»²⁵⁶ På samme måte fremhever Grungs sammenstillinger av

²⁴⁹ Trapper er et notorisk motiv for arkitekturfotografiet, som «simply tend to photograph well», Higgot og Wray, *Camera Constructs*, 8.

²⁵⁰ Elwall, Robert, *Building with light: the international history of architectural photography*, (London: Merrell, 2004), 120.

²⁵¹ Blant andre objekter som er gjentagende i albumet er biler.

²⁵² Se Reyner Banham, «The grain elevator» i *A Concrete Atlantis*, 109-181.

²⁵³ Valence, Hélène, «Charles Sheeler, Suspended Power», *Transatlantica: revue d'études américaines*, vol. 1 2017. <https://doi.org/10.4000/transatlantica.8446>

²⁵⁴ Nye, *American Technological Sublime*, 141.

²⁵⁵ Om et tidligere Sheeler-maleri som viser en lukket tretrapp i en spiralbevegelse skriver kunsthistoriker James H. Maroney jr at «(...) in spite of the rising lines of the staircase, there is no mobility in them. The staircase in the painting appears literally captured in amber, manacled in time (...)» («Charles Sheeler reveals the machinery of his soul», *American Art*, vol. 13 nr. 2, 1999, 26-57).

²⁵⁶ «Power, A Portfolio by Charles Sheeler», *Fortune*, vol. XXII, nr. 6, desember 1940. <https://www.fulltable.com/vts/f/fortune/ills/sheeler/b.htm>

sine egne trappemotiver og vannkraftens sublim maskiner disse formene nettopp som manifestasjoner av fornuft, synliggjort gjennom en lesbar, logisk og reduktiv konstruksjon. I et annet av Grungs foto kommer trappemotivet til syne i bakgrunnen av et av de moderne aggregatene i Røldals maskinhall. [Ill. 4.9] Også dette fotografiet er midtstilt og frontalt, hvor trappemotivet figurerer mellom maskinhallens eksponerte fjellvegg som utgjør bakgrunnen, og det moderne aggregatet i forgrunnen. Med dette knyttes en tematisk linje mellom den historiske turbinen, de moderne aggregatene og Grungs egne trappekonstruksjoner. Hans egne arkitektoniske konstruksjoner skrives inn i den samme historiske kontinuiteten og kategorien av teknologisk sublimitet.

Fra ingeniørens estetikk til arkitektonisk effekt

De rent konstruktive elementene i portalbygningene, hvis synlighet i eksteriøret er nærmest overdrevet av Grung for å fremheve deres strukturelle og tyngdebalsenserende egenskaper, synes som eksemplariske for Bradleys definisjon av ingeniørens estetikk. Trappens strukturelle prinsipper gjentas i bygningskroppen, i en klar konstruksjon og reduksjonistiske prinsipper. Den skulpturelle kvaliteten som gis kontrollrommet på Nesflaten og portalbygningen på Røldal kan i kontrast til denne konstruksjonsmessige klarheten leses som en innskriving av arkitektonisk effekt.²⁵⁷

Bruken av ekspressive takformer er et gjennomgående motiv i Grungs industribygg, og løfter bygningene fra ren konstruksjonsmessig estetikk til å tilføre et skulpturalt element. Det tydeligste, men samtidig mest subtile, eksempelet på denne innskrivingen av arkitektonisk effekt ser vi i Grungs modell for Bryn Industrihus (Oslo, 1969). [Ill. 4.10] Bygget, som skulle være et utleielokale til industri, lager og kontor gjenkaller Grungs holdninger til industriarkitekturen: bygget er svært økonomisk, hvor konstruksjonen og lay-outen gir en fleksibel plan. Bygningskroppen er rektangulær og regulær med sammenhengende horisontale vindusbånd. Ved prosjekteringsstart i 1960 var det til da Nordens største elementhus.²⁵⁸ Som en motvekt til den rigide bygningskroppen, der konstruksjonen kan leses gjennom de synlige betongsøylene bak en curtain-wall, står det tekniske anlegget på taket som en egen skulptur, som minner om Le Corbusiers skulpturelle takformer på toppen av Marseilles-blokken. Ikke bare kan man syne et maritimt pipe-motiv, men her kommer også formen til

²⁵⁷ Jeg minner om at ingeniørene var i tvil om domene på kontrollrommet på Nesflaten ville holde, eller hvordan den veldige utkragningen i Røldal krevde et eget møte med en ingeniør for å vurdere om det var gjennomførbart.

²⁵⁸ *Arkitekt Geir Grung: et modernistisk temperament*, (Oslo: Norsk Arkitekturmuseum, 1994), 32.

portalbygget i Røldal frem, der en sammensetning av to ekspressive former huser byggets aggregater og ventilasjon.

Både Røldals overdrevent konkave form og det utskutte kontrollrommet på Nesflaten minner om kinesiske og japanske tradisjonelle byggeskikker som Grung gjennom egne beskrivelser og fotografier viste en omfattende interesse for etter sin reise til Asia i 1958 sammen med Jørn Utzon. Fra studieturen er det, i tillegg til kinesernes imponerende demningsbyggeri, nettopp takformene som synes å ha gjort stort inntrykk på Grung. I hans egenproduserte portefølje *Projects* (u.å.) er to av de første sidene dedikert til egne negativer av kinesiske tempeltakformer, som danner en introduksjon til, og ramme rundt, arbeidene han presenterer i heftet.²⁵⁹ [Ill. 4.11] I sin egen reiseskildring fra Kina trekker han frem både takenes form og konstruksjon. I den kinesiske trearkitekturen fremheves særlig disse bygningenes «konstruktive klarhet», mens steinarkitekturen ofte er «utformet som et skulpturelt symbol (...). Man finner ofte de merkeligste utforminger som setter i sving menneskenes fantasi, følelse og meditasjon.»²⁶⁰ Den japanske arkitekturen fremstår ifølge Grung som nett, mens den kinesiske fremstår som gigantiske anlegg, men «det felles for begge land er den funksjonsmessige oppbygning, hvor hvert ledd i bygningskonstruksjonen har sin klare konstruktive hensikt.»²⁶¹ Norberg-Schulz' presentasjon av kinesisk arkitektur i 1951 sammenfaller med Grungs oppfatninger, hvor denne arkitekturens konstruktive og strukturelle prinsipper trekkes frem, og hvordan disse tillater takformenes utkragninger som gir «det hele et luftig og malerisk preg.»²⁶²

I den kinesiske arkitekturen blir den konstruksjonsmessige klarheten kombinert med svungne, skulpturelle uttrykk, som gir bygningenes utspring en svevende karakter – noe Grung synes å etterstreve i de to portalbygningene. Og det er nettopp kombinasjonen av svevende former, klare konstruksjonsprinsipper og skulpturelle elementer som gir takformene i Røldal og på Nesflaten en karakteristisk og ekspressiv karakter. En prinsippskisse av en kinesisk takform som Grung presenterer både i artikkelen i *Byggekunst* (1959) og i *Projects* viser hvordan det utsprungne kinesiske taket hviler på en rekke mindre trespiler. På samme måte er betongflaten som utgjør overdekket i Røldal strukket over et tettstående bjelkelag som følger veggens form. [Ill. 4.1] På Nesflaten er det oppbygningen av det utskutte kontrollrommet som gjenkaller kinesisk byggeskikk. Om hvordan den kinesiske trehus-

²⁵⁹ Grung, Geir, *Projects*, (Oslo, 1985). Uten sidetall.

²⁶⁰ Grung, Geir, «Reise, folkelig og gammel arkitektur i Kina», *Byggekunst* vol. 41 nr. 2, 1959, 30.

²⁶¹ Ibid.

²⁶² Norberg-Schulz, «Kina og den moderne arkitekturen», *Byggekunst* vol. 33 nr. 11, 1951, 177.

byggingen spennes ut fra fjellvegger skriver Grung at «forkanten av de bærende bjelker hviler på søyler. Baksiden plugges inn i fjellsiden med treplugger.»²⁶³ På samme måte hviler underskålen av kontrollbygget på to utskutte, skrånende massive bjelker som synes å vokse ut fra portalåpningen som leder direkte inn i fjellet. Med dette synes rommet å skytes direkte ut fra fjellveggen, hvilende på søyler i forkant.

De utsprungne takformene i Kina springer ut av både funksjonelle og tradisjonelle krav. Husene bygges oppover i fjellsider, dikteres av strenge bygningslover, de konkave formene skjermes for regnet, samtidig som de gir en symbolsk verdi til tempelbygg; «de onde ånder kommer ned fra himmelen og svinges så tilbake til himmelen igjen.», skriver Grung.²⁶⁴ Når disse elementene overføres til et norsk vannkraftverk, er det bare formene oversatt til betong som står igjen. Uten verken de funksjons- eller tradisjonsmessige røttene, blir dermed disse betongformene en arkitektonisk effekt fremfor noe strukturelt eller et konstruktivt behov i portalbygningene. Dette står i motsetning til trappene som markerer nettopp konstruksjonsmessig sannhet og fravær av alt overflødig.²⁶⁵ Med utgangspunkt i Drexler kan man si at Grung unngår en reduksjonistisk, rent ingeniørmessig estetikk, gjennom å tilføre elementer som motvirker nettopp denne.

Bruken av asiatiske takkonstruksjoner for å oppnå en arkitektonisk effekt må også ses i lys av hvordan de konkave takene utnytter betongens plastiske muligheter og gir derfor uttrykk for en konstruksjonsmessig sannhet i materialet. Norberg-Schultz fremmer i artikkelen «Massiv- og skjelettstrukturer» et krav om sannhet i bygningers konstruksjon, som må tilsvare det avendte byggesystemet. Det vil si at massive strukturer og skjelettsystemer må fremstå som nettopp dette.²⁶⁶ Massivkonstruksjoner defineres her ved at bygningselementene både avgrensar, overdekker og bærer – alle elementene har samme oppgave. Le Corbusiers kirke i Ronchamp trekkes frem som eksempel på de ekspressive mulighetene i denne type konstruksjon. Særlig overdekningsaspektet (taket) er bindende, og tradisjonelt sett er dette forbundet med skjelett-type overdekninger, i form av bjelkelag eller takstoler. Det egentlige, altså sanne og konstruksjonsmessige overdekningssystemet for massivkonstruksjoner finnes i form av hvelv, kupler eller andre former som i dag er frigjort fra tidligere begrensninger ved

²⁶³ Grung, «Reise, folkeliv og gammel arkitektur i Kina», 30.

²⁶⁴ Ibid.

²⁶⁵ Men selv i trappene innskrev Grung nærmest paradoksale kvaliteter fra asiatisk byggetradisjon. Spiraltrappen opp til kontrollrommet går «feil vei» - i.e. den beveger seg motsatt vei av hva en trapp «skal». Ifølge Olav Lindseth ved Energihotellet på Nesflaten skal Grung ha basert dette på en gammel asiatisk byggeskikk. Dersom det står en samurai med et sverd i bakholdsangrep på toppen av trappen, vil man avverge angrepet ved å komme fra nettopp denne siden.

²⁶⁶ Norberg-Schultz, «Massiv- og skjelettstrukturer», 53.

armering og støpeteknikk.²⁶⁷ I Grungs idé om strukturell sammensetning, som gjenspeiles i verkstedbygningen, er denne konstruksjonsformen en applikasjon av tømmerkonstruksjonens skjelett-logikk til betongelementer. Skal vi følge Norberg-Schultz sin argumentasjon er derimot betongen som materiale best egnet i massivsystemer, der hvert element kan ha samme oppgave, i motsetning til tre eller jern, som benyttes i skjelettsystemet. Med dette synet kan man si at det er nettopp i de skulpturelle og plastiske konstruksjonene at Grungs bygninger følger betongens konstruktive og massivmessige logikk.

Ingeniør eller arkitekt?

Den 19.05.1961, noen måneder før han fikk oppdraget fra RSK, holdt Grung et halvtimes langt tv-program på NRK med tittelen «Arkitektens fantastiske fremtid.» Selve programmet er dessverre tapt, men en gjennomgang av programmet er å finne i neste dags aviser.²⁶⁸

Ringerikes blad trakk frem at Grung «tok oss med til helt nye synspunkter om arkitektur,» hvor han «så problemene under atomtidsalderens synsvinkel.» Blant prosjekter han skal ha trukket frem for å illustrere arkitektens fantastiske fremtid var Jørn Utzons opera i Sydney, og «den nye byggekunst i forbindelse med Olympiaden i Roma.»²⁶⁹ I likhet med Utzons opera, illustrerer etterkrigstidens olympiske bygninger integrasjonen mellom arkitektur og ingeniørkunst. Denne typen bygninger aspirerer til å bli ikoner av en bestemt tid og sette en ny standard innen bygningsteknologi og materialer.²⁷⁰ Et av Grungs første oppdrag hos byarkitekten og hans senere partner Georg Greve var for OL i Oslo i 1952, da han tegnet «Olympiabuen» og fakkelen som tente OL-ilden på Bislett.²⁷¹ Olympiabuen var en høyreist buekonstruksjon i limtre, og skapte overskrifter som «'Olympiabuen' er en prøve på hva man kan utføre med moderne trekonstruksjoner.»²⁷² Noen av etterkrigstidens fremste arkitekter har bidratt i utformingen av olympiske infrastrukturer og anlegg, som Pier Luigi Nervi i Roma 1960, som Grung skal ha trukket frem i tv-programmet, Kenzo Tange for Tokyo i 1964 og Frei Otto for OL i Munich, 1972. Ved disse arkitektenes bidrag ble flere olympiske bygninger arkitektoniske ikoner og satte den teknologiske standarden innen byggekunst for sin tid.

²⁶⁷ Ibid, 55.

²⁶⁸ Jeg har kontaktet en som jobbet med digitalisering av NRKs arkiver for å prøve å finne klippet, men det var verken å oppspore eller å oppdrive.

²⁶⁹ «TV i går», *Ringerikes blad*, 20.05.1961.

²⁷⁰ Cresciani, Manuel, «The Olympic buildings as a new typology for architects and engineers», Universities of Leeds, Sheffield and York, White Rose University Consortium, 2008, uten sidetall.

²⁷¹ *Geir Grung – et modernistisk temperament*, 18.

²⁷² Udatert avisutklipp. Signert «ØIZ». Privat utklippbok. Artikkelen nevner ikke arkitekten, men har et lengre intervju med ingeniøren som utarbeidet konstruksjonen.

Samtidig evner flere tilsynelatende å beholde en regional karakter, som etterstreber å knytte de olympiske bygningene til vertsnasjonens historiske karakter.²⁷³

Var Nervi ingeniør eller arkitekt? Norberg-Schultz' diskusjon av dette spørsmålet i forbindelse med OL i 1960 gir meg en innfallsvinkel til å diskutere forholdet mellom arkitektur og ingeniørkunst i Grungs arbeider. Under forberedelsene til OL designet Nervi nærmest hver struktur og infrastruktur, blant annet to overbygde sportshaller, et stadion og en opphøyet urban motorvei (Via Olimpica.)²⁷⁴ Med Grungs utvidede rolle i utbyggingen av RSK, som innebar tunneler, murer og diverse tekniske installasjoner, kan det ha vært mer ved Nervis arbeider for OL i Roma enn bare den olympiske domene og dens konstruktive prinsipper og uttrykk som en kroppsliggjøring av betongens muligheter, som interesserte han i Nervis bidrag til OL i Roma.

Ved Nervis Palazzetto dello Sport representerer den veldige betongdomen både et mesterverk av arkitektoniske og ingeniørmessige teknologiske oppnåelser, samtidig som den gjenkaller Romas historiske arkitektur, med sterke formale og essensielle likheter til Pantheon [Ill. 4.12] Hovedideen for Palazzetto var et sentralt rom, fritt for vertikale strukturer. Det åpne rommet skulle gi en fleksibilitet slik at hallen kunne tilpasses ulik bruk.²⁷⁵ Tilsvarende tillater Grungs kuppel over kontrollrommet på Nesflaten et uhindret, åpent rom, med stor fleksibilitet. Sirkelen som bygningsform er et gjentakende motiv i Grungs arbeider, som vil diskuteres i neste kapittel, men Nesflaten er det eneste stedet hvor den er avsluttet med en kuppelform.

En utforsking av prefabrikkerte betongelementers konstruktive og estetiske muligheter definerer både Grung og Nervis arkitektoniske arbeider. Nervi var utdannet ingeniør, og arbeidet både som ingeniør og arkitekt. Gjennom hele sin karriere utforsket han, og eksperimenterte med, betongens iboende muligheter, som ligger i betongens elastisitet. Den kan formes etter hvordan krefter og laster beveger seg ikke i statiske linjer, men i flytende kurver. På denne måten er hans flettede og kurvede bæresystemer mer «ekte» for hvordan betongen bærer laster, enn et typisk stivt betongdekke- og søyle- system, hvor Nervi mente betongens muligheter ikke kom til sin rett.²⁷⁶ Han utviklet og patenterte ulike konstruksjonssystemer basert på prefabrikasjon av betongelementer som så flettes sammen i

²⁷³ Cresciani, «The Olympic Buildings». Mens Nervis bidrag har formale og konstruksjonsmessige bånd til Pantheon, benyttet Kenzo Tange tradisjonelle japanske takmotiver i sine konstruksjoner.

²⁷⁴ Ibid.

²⁷⁵ Ibid.

²⁷⁶ Norberg-Schultz, Christian «Nervi – ingeniør eller arkitekt?», *Byggekunst* vol 42. nr. 2, 1960, 30.

en gjentagende struktur, en teknologi muliggjort av *ferrocemento* (et tynt cementlag armert med flere lag av jern-netting.)²⁷⁷ Konstruksjonssystemene Nervi utviklet kunne anvendes til flere former for store spenn, haller og domer. Prefabrikasjon kombinert med gjentagelse er tilstede i nesten alle hans arbeider, og konstituerer både den strukturelle konstruksjonen, samt det arkitektoniske uttrykket.²⁷⁸ Dette aspektet ved Nervis arbeider må ha vært et viktig forbilde for Grung, hvor prefabrikkerte betongelementer blir et sentralt prinsipp for hans arbeider utover 1960-tallet, som vist i kapittel 3. Jeg vil også minne om Grungs samarbeid utover 1970-tallet med Kværner Brug og NorCem, hvor målet var å utvikle fleksible strukturer som kunne anvendes til ulike typer for haller og hangarer basert på prefabrikkerte byggesett.

Norberg-Schultz trekker frem at Nervi, gjennom utviklingen av prefabrikkerte konstruksjonssystemer, i større grad enn noen av sine samtidige har «*industrialisert* byggingen, og han har vist til at standardisering gjennom prefabrikasjon ikke behøver å føre til tørrhet og monotoni.»²⁷⁹ I sin konstruktivt eksperimentelle tilnærming evner Nervi å gjøre betongkonstruksjonen til noe «(...) mer enn det stive (og usanne) skjema som praktiseres av de fleste ingeniører.» Det er nettopp i sammensetningen av elementene, til en helhetlig struktur, at byggingen blir en «utpreget skapende instans.»²⁸⁰ Ifølge Norberg-Schultz er det her man kan finne skillet mellom ingeniør og arkitekt. Etter en lang og omfattende historieleksjon viser Norberg-Schultz samtidig at bygging er mer enn bare konstruksjon. Teknikken er ikke *nødvendigvis* den arkitektoniske helheten.²⁸¹ Et sentralt poeng for Norberg-Schultz er at den «ledende veggen forekommer ikke» i Nervis arbeid.²⁸² Dette leder han til å konkludere med at «dette, (...) viser at han tross alt tenker som en *ingeniør*: han behersker bare én aspekt ved vår tids arkitektoniske helhet.» I sine konstruksjoner ser han nettopp bare konstruktive, og ikke romlige eller fenomenologiske muligheter; «Nervi ser betongen på én måte, som ingeniør.»²⁸³

²⁷⁷ Tampone, Gennaro og Nicola Ruggieri, «Structural invention and production process in the Pier Luigi Nervi's work», Konferanserapport fra The First International Congress on Construction History, Madrid, 2003, 1921-1929.

²⁷⁸ Cresciani, «The olympic buildings».

²⁷⁹ Norberg-Schultz, «Nervi – ingeniør eller arkitekt?», 32.

²⁸⁰ Ibid, 34.

²⁸¹ Ibid, 41.

²⁸² Det er nødvendig å forholde seg kritisk til både Norberg-Schultz oppbygning av argumenter og motiver i denne teksten. Som han gjør med Grung i beskrivelsen av Martens-bygget, tilskriver han Nervi et objektive mål for arkitekturen – som orden og klar konstruksjon – og i Nervis tilfelle blir dette et «bevis» på at han ikke oppnår nettopp dette objektive målet, som er definert av Norberg-Schultz selv.

²⁸³ Ibid.

Med Bradleys begrepsapparat er Nervis design et bilde på ingeniørens estetikk, som «a perfect adaption of means to and end.»²⁸⁴

Konklusjon

Grungs tilnærming til betongens konstruksjonsmuligheter i arbeidene for RSK er todelt. Den består på den ene siden i en mer klassisk plate-søyle-struktur, som vi ser i verkstedsdelen av portalbygningen på Nesflaten. Denne bruken av betong gjenkaller hans idé om strukturell sammensetning, og en søken etter tradisjonelle byggetekniske forbilder. Samtidig illustrerer domene på Nesflaten og den konkave formen i Røldal både betongens muligheter for spenstige utkragninger, samt dens skulpturale potensiale. Der Nervis takformer er et produkt av strukturen, ren konstruksjon i ingeniørens ånd, fungerer Grungs takformer som estetiske elementer, arkitektonisk effekt. Mens Nervis konstruksjoner kan leses som et produkt av ingeniørens logikk og estetikk, er Le Corbusiers tilnærming til betongen i etterkrigstiden preget av en søken etter arkitektonisk effekt.²⁸⁵ Nervi følger ingeniørens krav om sannhet i konstruksjonen, troskap til materialene og reduksjon til sin logiske konsekvens og løfter ingeniørens sannhet til høyverdig arkitektur. Le Corbusier unngår ingeniørens reduksjonisme gjennom motstridelser. Jeg vil dermed plassere Grung som en mellomting mellom Nervis ingeniørmessige tilnærming til betongen og prefabrikasjonens strukturelle og økonomiske muligheter, og Le Corbusiers ekspressive og skulpturale arkitektoniske betongbruk etter krigen, i møtepunktet mellom teknikk og kunst.

Med innskrivingen av arkitektonisk effekt i portalbygningene kan Grung videre skrives inn i en kontinuitet med vannkraftverkets historiske utvikling, der vannkraftverkets funksjonelle og ingeniørbestemte indre gis et arkitektonisk behandlet uttrykk, her tilpasset modernismens materialbruk og formspråk.

²⁸⁴ Bradley, 207.

²⁸⁵ Denne søken, manifestert som en forening av kunstarene til en høyere opplevelse av arkitektur som tvetydig romskapende, kommer frem i Le Corbusiers poetiske tekst, «l'espace indicible».

5. En ny natur

«I Nesflaten – en skön liten ort i sydvästnorge nästan helt isolerad från yttervärlden av höga, ned i en fjordlignande sjö brant stupande fjäll, finner man i den nästen pastorala idyllen en märkelig förening mellan modern kraftindustri och gammal god bondekultur. Den nästen bedövande vackra orten, som måste vara ett fynd för skönhetsökande turister, har nämligen sedan några år en av Norges modernaste vattenkraftanläggningar – Røldal-Suldal kraft A/S.»²⁸⁶

Der forrige kapittel undersøkte den estetiske effekten og funksjonen av de skulpturelle og konstruktive utformingene ved Grungs kraftverksarkitektur for RSK, vil dette kapitlet undersøke bygningens utforming i samspillet med både den umiddelbare naturen og det utvidete landskapet bygningene befinner seg i. Oppgaven avsluttes dermed der den begynte: om menneskets kontroll over naturkreftene og vannkraftens transformasjon av naturen som ressurs. Uttrykker Grungs kraftarkitektur en dominans over, eller et samspill med, naturen og landskapet?

Både i arkitektonisk formspråk og hvordan dette forholder seg til sine naturlige omgivelser kan Grung plasseres nærmere en internasjonal senmodernistisk kontekst enn de samtidige nordiske organiske og regionale linjene, som representert av særlig Alvar Alto og Knut Knutsen. I artikkelen «Glass og landskap i Geir Grungs arkitektur» (2011) diskuterer Simonsen Grungs tilnærming til forholdet mellom natur og arkitektur både ved Jongskollen og på Nesflaten som nærliggende Mies og Le Corbusier.²⁸⁷ Ved RSK er likevel forholdet til landskapet og naturen mer omfattende. De ulike bygningsdelene samt Grungs egne fotografier viser en flersidig tilnærming til det urnorske landskapet anlegget befinner seg i, og har transformert. Jeg vil her undersøke forholdet mellom natur, landskap, arkitektur, infrastruktur og teknologi på ulike skalaer. Jeg beveger meg gjennom disse fra det overordnede forholdet mellom vannkraftutbyggingen, Grungs øvrige installasjoner og landskapet, til en undersøkelse av de mer konkrete forholdene ved portalbygningen i Røldal og til sist ved portalbygningen på Nesflaten.

Et lite stykke TVA

De ulike installasjonene og bygningene Grung utførte for RSK, fra portalbygningene på Nesflaten og i Røldal, til de flere lukehusene og vanninntakene, forholder seg til sine umiddelbare omgivelser på ulike måter. Arbeidene er spredt over et stort geografisk område fra Valldalsvatn til Novle, Røldal, Vasstølvatn og Nesflaten. [Ill. 5.1] Jeg vil her diskutere

²⁸⁶ «Norskt vattenkraftprosjekt i fjällnatur tar vara på 2m nedbörd i 14 magasin», *Vi i Vattenfall* nr 6, 1975. Privat utklippbok.

²⁸⁷ Simonsen, «Glass og landskap i Geir Grungs arkitektur», 224.

hvordan Grungs konsise utforming bidrar til å gi det totale anlegget en helhetlig karakter, samtidig som hans gjennomgående bruk av varierte geometriske former skaper et spill i uttrykket og forholdet til omgivelsene. Blant de realiserte konstruksjonene markerer for eksempel det runde lukehuset ved Holmevatn gjennom sin klarskårne sirkulære form en kontrast til de uordnede naturlige omgivelsene. [ill. 2.10] På den andre siden gjenkaller lukehuset i Valldalen gjennom en mer organisk, sterkt buet utforming vannets form, både i flytende form og som snø [Ill. 5.2] Disse installasjonene må samtidig forstås som en samlet helhet i forlengelse av det totale vannkraftsystemets utbredelse i landskapet. Utbyggingen grep inn i et stort, sammenhengende landskap: Flere fosser og bekker ble lagt i rør, utsprenginger i fjellet, oppdamming av elver og innsjøer, samt utbyggingen av det tilhørende nettverket av veier, tunneller og strømmaster som forbinder det hele. I dette omfattende systemet står Grungs bidrag som arkitektoniske noder, og som gjennom de formale likhetstrekkene - alle gjennomført med en klart avskåret geometri i ubehandlet betong - binder anlegget visuelt sammen.

For å undersøke denne helhetlige effekten nærmere vil jeg benytte det amerikanske vannkraftprosjektet Tennessee Valley Authority (TVA) som sammenligningsgrunnlag. I Norge ble prosjektet presentert på den tidligere nevnte utstillingen *Amerika Bygger* i 1946 som «(...) ikke bare et eksempel på nasjonal planlegging, men like meget et eksempel på planlegging av et helt område.»²⁸⁸ Prosjektet ble videre et forbilde for Arbeiderpartistatens kraftplanlegging i den umiddelbare etterkrigstiden, og ble blant annet presentert av daværende statssekretær i Sosialdepartementet Knut Getz Wold i boken *Plan for Velstand: T.V.A. og Norge* i 1947.²⁸⁹

Utbyggingen av TVA, som strakk seg over en periode fra 1930-tallet til 1970-tallet, med byggeaktivitetens høydepunkt på 1940- og 50-tallet, skulle utnytte ressursene som lå latent i Tennessee River, og bygge et økonomisk grunnlag for vekst og velstand over flere regioner. Det tidlige 30-talls Tennessee Valley ble beskrevet som et tapt Eden, der man foreslo å gjenoppbygge regionen som et nytt utopia.²⁹⁰ Fremstillingen av området som et ødeland var delvis sann, men utgjorde samtidig et narrativ for å overtale den nasjonale offentligheten om prosjektets validitet.²⁹¹ Her er et viktig skille mellom TVA og RSK.

²⁸⁸ *Amerika Bygger: utstilling av Amerikansk arkitektur*, utstillingskatalog fra utstilling i Kunstindustrimuseet, arrangert av Norge-Amerika-fondet og Norske Arkitekters Landsforbund, (Oslo: Kirstes boktrykkeri, 1946), 56.

²⁸⁹ Wold, Knut Getz, *Plan for Velstand: TVA og Norge*, (Oslo: N.K.L.s forlag, 1947.)

²⁹⁰ Wolff, Jane, «Redefining landscape» i *The Tennessee Valley Authority: Design and persuasion*, red. Tim Culvahouse, (New York: Princeton Architectural Press, 2007), 54

²⁹¹ Culvahouse, Tim, «Introduction», i *The Tennessee Valley Authority: Design and persuasion*, 16

Publikasjonene rundt og designet av TVA utgjorde en sentral propaganda for å overtale den nasjonale offentligheten om agensen til statlige utbygginger på stor skala. Denne formen for overtalelse var, som vist i kapittel 2, ikke nødvendig for Hydro i Røldal og Suldal. Med Grungs engasjement i utbyggelsen har anlegget likevel fått en lignende karakter av helhetlig behandling. Arkitekturen og infrastrukturens overtalende makt lå ved TVA, som ved RSK, ikke i familiære, regionale former, men i en konsistens i behandling i både stil og kvalitet gjennom hele anlegget.

Skapelsen av en ny natur

TVAs designgrunnlag ble bygget på noen av de sentrale fremvoksende prinsippene innen moderne design som hadde sitt utgangspunkt i Nord-Amerika: Ideen om at bygningenes linjer skulle gjenkalle former i landskapet de befinner seg i, fra Frank Lloyd Wrights præriehus på den ene siden, og på den andre siden troen på den estetiske verdien av ingeniørkunst, derivert fra en anerkjennelse av den enkle skjønnheten til kanadiske og amerikanske kornsiloer, fly og dambåter.²⁹² Nettopp dette samspillet mellom ingeniørens former, som drøftet i kapittel 4, og kontinuiteten med landskapet definerer helheten av Grungs arbeider for RSK. Denne kontinuiteten ligger ikke nødvendigvis i en bokstavelig arkitektonisk kontinuitet med landskapet, som er tilfellet ved portalbygningen i Røldal eller lukehuset i Valldalen, men i den konsistente arkitektoniske behandlingen av alle anleggets deler.

Anlegget rundt Tennessee Valley, bestående av flere demninger, dammer og kraftstasjoner, ble utformet som en helhetlig koreografi mellom bilen og landskapet.²⁹³ Den synlige koreografien av bevisst utformede elementer er gjennomgående i hele området rundt elven, og er anvendt over flere skalaer, fra demninger til detaljering av håndtak og armatur.²⁹⁴ TVA-designernes mål var å bringe moderne ingeniørdesigns abrupte former i kontinuitet med det naturlige landskapet, og deretter utvikle en forbindelse mellom de bygde formene i seg selv, for å skape en helhet av en ny natur, *making of a new nature*.²⁹⁵ [Ill. 5.3] Likeledes står Grungs arkitektoniske behandling av både bygninger og mindre konstruksjoner i samspill med vannkraftanleggets demninger, veier, og tekniske infrastruktur. Et eksempel på denne forbindelsen mellom veiene og Grungs de øvrige arkitektoniske bidrag til utbyggingen er en tunnelåpning han tegnet på Nesflaten i 1967 [Ill. 5.4] Den avrundede tunnelåpningen aksentueres av en bred og lett utskutt innramming i betong. Tunellen støttes av et bredere

²⁹² Ibid, 19.

²⁹³ Ibid, 21.

²⁹⁴ Ibid, 22.

²⁹⁵ Ibid.

betongdekke som skaper en tydelig overgang til fjellet. Denne tunellen står som et lite, men illustrerende eksempel både på Grungs utvidete rolle i utbyggingen, og hvordan hans arkitektoniske bidrag har deltatt i omformingene av landskapet.

Samtidig ble Grungs rolle i utbyggingen for RSK utvidet underveis, og ikke planlagt fra starten som ved TVA. Som vist i kapittel 2 gjaldt det opprinnelige oppdraget kun for kontroll- og portalbygning og øvrige bygninger på Nesflaten. Mulighetene for et helhetlig design er dermed noe som må ha åpnet seg underveis i prosessen. Effekten er en visuell forbindelse mellom Grungs arbeider, fra Røldal og Nesflatens portalbygg til lukehusene, som alle defineres av klart avskårne geometriske former i ubehandlet betong som markerer seg som begivenheter i landskapet. Flere av Grungs arbeider er synlige fra veiene som ble anlagt i forbindelse med utbyggelsen, og står med sine markante former som visuelle påminnelser om vannkraftens teknologi som virker i landskapet. Grungs prinsipper i utformingene ble også videreført av ingeniører til de senere utvidelsene av anlegget, blant annet ved Svandalsflona, som diskutert i kapittel 4. Dette viser en bevissthet fra Hydro sin side rundt den helhetlige effekten og opplevelsen av anleggets totale karakter, og et ønske om å bevare denne effekten i anleggets utvidelse, også uten Grung.

Designet av demningene og de tilhørende kraftstasjonene ved TVA tydeliggjorde at deres karakter var en essensiell del av dalen, som bundet til sine omgivelser gjennom skala, materialitet og bevegelse.²⁹⁶ Vannkraftmaskineriet som utgjør TVA er et rent pragmatisk design, samtidig ble deres komponenter rammet inn mot demningenes mektige masse, og stod som et slående uttrykk for den nye teknologien, og formet med dette en del av den hydroelektriske kraftgenerasjonens mise-en-scène. Ved TVA var dramatikken for den besøkende sterkt iscenesatt. Strukturene var designet så de alltid var synlige i landskapet, særlig fra bilveiene som inngikk i anlegget, som symboler på menneskenes kontroll over naturen.^{297,298} Den samme vekten på turisme og iscenesettelse var ikke et hovedpoeng ved

²⁹⁶ Wolff, «Redifining Landscape», 56.

²⁹⁷ Nye, *American Technological Sublime*, 138.

²⁹⁸ Le Corbusier, som besøkte flere av demningene og kraftverkene under sin rundtur i USA umiddelbart etter 2. verdenskrig, observerte de mektige virkningene av anleggets design. Demningene gjorde stort inntrykk både gjennom de eksponerte betongstrukturene såvel som rollen i det større systemet. Om opplevelsen av TVAs former og funksjoner skrev Le Corbusier at: «(...) *Coup de barre*: symphonic idea. One makes twenty or thirty gigantic dams, one regulates water madness. (...) One of these dams is a marvel of complete complete agreement and harmony between man and nature. The proportion is almost automatic. It is an edifying spectacle. (...) There is nothing more lovely, vaster, nearer to those great laws of nature.» De massive dammene utgjør dermed, i Le Corbusiers øyne, ingen motsetning til, men en opphøyelse av naturen. Gjennom vannkraftens former og teknologi blir mennesket og naturen nærmere forbundet. Fra Mardges Bacon, «Le Corbusier and Postwar America: The TVA and Béton Brut», 22-23.

RSK, men totaliteten av veiene og arkitekturen ble raskt anerkjent som mulige turistmål. I 1965 noterte *Firdaposten* at

Det har fra tid til annen vært fremholdt at kraftverksutbygginger lager 'sår' i naturen, tar bort fosser som tidligere var store turistattraksjoner osv. Det er heldigvis eksempler på det motsatte. Vi kan på de mange veier som blir bygd inne på høyfjellet hvor ny og uberørt natur åpnes for bilturister, (...). Bildet viser Nesflaten og Suldalsvannet tatt fra et fjell som nester velter seg over Nesflaten. Opp til dette punktet har Norsk Hydro (...) bygd en anleggsvei som er fullt brukbar for privatbiler. Fra toppen er det en utsikt som sent vil glemmes, en turistattraksjon som kan få stor betydning for fremtidig turisme (...).²⁹⁹

Stavanger Aftenblad kommenterte lignende at «Norsk Hydro har bygd 60 km anleggsvei og skapt grunnlag for auka turistferdsle i nye høgheiar.»³⁰⁰ Grung må ha vært bevisst på virkningen av arkitekturen i samspill med de nyetablerte veiene, et samspill som reflekteres i to av hans egne fotografier fra Røldal. [Ill. 5.5, 5.6] Gjennom en veksling av perspektiv viser de to fotografiene effekten av å sammenstille bygningen med den ledende veien på den ene siden, og på den andre en sammensetning med en naturlig steinformasjon. I det første fotografiet rammes portalbygningen og koblingsanlegget inn av den buede veien som fungerer som en overgang mellom fjellskråningen på den ene siden, og arkitekturen og teknologien på den andre siden. Veien synes her som en forlengelse av arkitekturen. Fotografiets uklarhet og tegnene til refleksjon i overflaten kan tyde på at det er tatt fra innsiden av en bil, og en kan gjennom fotografiet tenke seg hvordan det vil være å komme kjørende forbi og rundt anlegget. Fra dette perspektivet virker veiens og arkitekturens linjer som dominerende for synsfeltet. I det andre fotografiet, tatt noen få meter bortenfor, er veien erstattet av en stor steinformasjon som dominerer forgrunnen. Dersom man ankommer nedenfra kan dette være perspektivet man opplever, hvor iscenesettelsen av steinene og arkitekturen gjør at naturen virker robust og overveldende. Steinformasjonen er den samme som ble tegnet inn i Grungs første perspektivskisse til portalbygningen i Røldal. [Ill. 2.8] En sammenstilling mellom den tidlige tegningen og fotografiet av det realiserte verket viser hvordan dette naturelementet har vært et bevisst element i tilknytning til arkitekturen.

Utbredelsen av utbyggingene i både RSK og TVA over store geografiske områder, samt teknikkens føringer for arkitekturen, som gjenspeiler kontrollen over vannmassene og transformasjonen av landskapet, illustrerer Nyes poeng om hvordan det industrielle sublime kombinerer abstraksjonen ved et menneskeskapt landskap med dynamikken til bevegende

²⁹⁹ «Vei til fjellet», *Firdaposten*, 9.11.1965.

³⁰⁰ «Nye vegar til fjellvidder mellom Suldal og Setesdal der dei ferraste nådde fram», *Stavanger Aftenblad*, 21.06.1966.

maskineri og mektige krefter.³⁰¹ Nye understreker at det teknologisk sublime fusjonerer ideen om landskapet som symbol på nasjonen, samtidig som landskapet transformeres til et menneskeskapt landskap. Denne sublimiteten sammenfletter bevaring og transformasjon av den naturlige verden, som jeg illustrerte ved Kittelsens Svælgfos-serie i kapittel 1.³⁰² Et av få utsagn Grung har gitt om forholdet mellom industri og naturvern gjenspeiler en holdning til vannkraftutbygging som nettopp *making of a new nature*, som ikke går på bekostning av, men tvert imot gjennom teknologisk transformasjon kan forbedre naturen:

Det er tydelig at de byggende enheter i dag ser verdien av å investere i naturvern i forbindelse med sin utbygging. Men ennå henger der igjen en skremmende fornemmelse hver gang man hører der skal bygges et nytt kraftverk hvor vassdragsregulering også blir nødvendig. I virkeligheten, slik som disse problemene f.eks håndteres i dag, er det sterkt overdrevet hvorledes naturen kan bli ødelagt. Tvertimot kan dette gjøres så vakkert at kun fossefallene er det eneste som forsvinner. Selve elveleiene ved oppbygde såler, danner vakre vannspeil i dalen, som også kan brukes til roing, fisking og langt mer *anvendbare forhold*, i det nu tømmerfløting ikke er aktuelt lenger.³⁰³

Helhetlig forståelse av landskapet

Grungs egne fotografier fra både RSK og andre vannkraftprosjekter gjenspeiler en helhetlig forståelse av, og refleksjon rundt, arkitekturens plass i landskapet. Gjennomgående for disse fotografiene er et fokus på bygningenes eksteriør, og tilsvarende tilsynelatende mangel av interesse for interiørene. Eksteriørfotografiene fokuserer på hvordan bygningenes form og materialitet kan ses i kontrast til, eller i forlengelse av, landskapet. Fotografiene som er tatt av Grung viser videre en større opptatthet av arkitekturens forhold til landskapet og vannkraftutbyggingen som et helhetlig system enn fotografiene tatt av Bjørn Winsnes, som ble publisert i *Byggekunst* (1970). [Ill. 5.7, 5.8] Mens både elementer av natur, landskap og teknologi er fraværende i Winsnes fotografier, spiller sammenstillingen mellom disse en sentral rolle i Grungs egne fotografier, og gir et langt mer helhetlig inntrykk av arkitekturens rolle i utbyggingen, mellom natur og teknologi.

De mange fotografiene i det private fotoalbumet, samt at han på kontoret på Majorstuen hadde et eget fotorom med utstyr for fremkalling, kopiering og forstørring,³⁰⁴ vitner om at fotografering var en viktig del av Grungs praksis. I artiklene han publiserte fra sine reiser til Afrika og Asia er teksten supplementert med egne fotografier som understreker

³⁰¹ Nye, *American Technological Sublime*, 37.

³⁰² Ibid.

³⁰³ Grung, Geir, «Arkitekturens middelmådige og ukultiverte svøpe», *Morgenbladet*, 24.01.1976. Min kursivering.

³⁰⁴ Bøe, *Geir Grung*, 15.

hovedbudskapene om materialsammensetning i arkitekturen.³⁰⁵ Det er samtidig ikke åpenbart hvorvidt fotografiene fra Røldal og Suldal var ment for publikasjoner eller om de fungerer som en registrering av bygningene som en del av designprosessen. Basert på at det ikke finnes artikler av Grungs verk med hans egne fotografier, er det nærliggende å anta at hans bruk av fotografi er en personlig utforskning av samspillet mellom arkitektur og idéverden som Simon Niedenthal har observert at det var hos den amerikanske arkitekten Richard Neutra.³⁰⁶ Om Neutras bruk av fotografi skriver Niedenthal at fotografier hadde en prosessuell og personlig betydning i Neutras designprosess, uavhengig av publiseringsformål. Han konkluderer at «for Neutra, the design conception was complete not when conceived, or built, but when photographed and re-experienced.»³⁰⁷ Niedenthal kommenterer også Beatriz Colominas redegjørelse for viktigheten av fotografi i Le Corbusiers designprosess, og understreker at der Le Corbusiers bruk av fotografier var rettet mot et publiseringsprosjekt, var det for Neutra en rent personlig øvelse.³⁰⁸ Denne personlige bruken av fotografi blant arkitekter belegges også av Claire Zimmerman, som kommenterer at «architects need photography, not only to publicize their work but also to produce the visual evidence that lets them maintain themselves as architects on a world stage.»³⁰⁹

Felles for fotografiene fra både Nesflaten og Røldal er en eksperimentering med skala, avstand og perspektivlinjer som fremstiller bygningene i ulike forhold til landskapet, som tidligere kommentert ved fotografiene fra Røldal. Zimmerman skriver at fotografier skaper en illusjon av store eller små størrelser gjennom tekniske manipulasjoner og en bevisst sammenstilling av objekter av gjenkjennbar størrelse.³¹⁰ I Grungs fotografier står bildet av trappen og turbinen i Røldal som diskutert i kapittel 4 som et tydelig eksempel på hvordan den frontale vinkelen og sammenstillingen av elementer fremhever trappen og turbinens formale og størrelsesmessige forhold. Grung benytter videre dette aktivt i eksteriørfotografiene, der bygningene, veier, biler, stedbundne naturformasjoner og landskapet fungerer som objekter av gjenkjennbar størrelse for hverandre. Samlet sett reflekterer fotografiene et tvetydig forhold til

³⁰⁵ Se «Gammelt og nytt» og «Reise, folkeliv og gammel arkitektur i Kina» av Geir Grung i *Byggekunst* hhv. Vol. 35, 1953 og vol. 41, nr. 2, 1959.

³⁰⁶ I sin egenproduserte portefølje, *Projects*, benytter han også et flertall av «profesjonelle» fotografier i presentasjonen av bygningene, ispedd noen av hans egne, uten å oppgi fotograf.

³⁰⁷ Niedenthal, Simon, «'Glamourized Houses': Neutra, Photography and the Kaufmann House», *Journal of Architectural Education*, vol. 47, nr. 2, 1993, 108. <https://doi.org/10.2307/1425171>

³⁰⁸ Ibid. Se Beatriz Colomina, «Le Corbusier and Photography» i *Assemblage* nr. 4, 1987.

³⁰⁹ Zimmerman, Claire, «The monster magnified: Architectural Photography as Visual Hyperbole», *Perspecta*, vol. 40, 2008, 136.

³¹⁰ Ibid, 137.

landskapet, mellom den sublime naturens dominans over arkitekturen på den ene siden, og arkitekturens geometrisk sublime former som dominerende over naturen på den andre siden. Gjennom vekten på eksteriørfotografier fremfor interiørfotografier synes bildene ikke å søke å fange erfaringen av arkitekturen for brukeren, men heller hvordan de oppleves på ulike måter fra utsiden.

Et av fotografiene fra Røldal er tatt tett inntil bygningskroppen, hvor blikket ledes langs bygningens kurvede form utover i landskapet. [Ill. 5.9] Synspunktet understreker hvordan portalbyggets konkave form gjenskaller dalføret den ligger i, som et samspill med, og gjenspeiling av fjellformasjonenes linjer. I vindusglasset reflekteres den utskutte bygningskroppen, og man får et bilde av hvordan den åpner seg opp mot landskapet. Også i hans eget hus på Jongskollen utgjorde refleksjoner i glassfasadene et hovedmotiv i flere av fotografiene.³¹¹ Effekten i hans egen bolig, som i fotografiet fra Røldal, er at elementer utenfor fotografiets ramme bringes inn. Simonsen har observert at ved hans egen bolig er det særlig trærne som bringes inn og formidler arkitekturens forhold til den eksisterende naturen på tomten.³¹² I Røldal blir derimot gjenspeilingen en tydeliggjøring av bygningens teleskop-lignende form og utskutte bevegelse utover i, og oversikt over, landskapet. De to strømmastene som kommer til syne i forlengelse av bygningskroppens og landskapets linjer understreker den energiske, skrånende linjen i fotografiet. Zimmerman skriver at ulike fotografiske virkemidler som komposisjon, dybde og utsnitt generelt benyttes som manipulasjon for retoriske eller narrative formål.³¹³ I dette fotografiet benytter Grung bygningskroppens linjer til å fortelle en historie om en utvidet bevegelse i et tilsynelatende uendelig landskap, definert av både arkitekturen og teknologien som er innskrevet i det. Disse konstruerte linjene fremhever videre strømmastene som en del av både arkitekturen og landskapet, og tydeliggjør utbredelsen av vannkraftanlegget over et utvidet område.

Ved et av de andre nærbildene Grung har tatt av portalbygningen i Røldal er landskapets dybdevirkning forsvunnet, og erstattet av en betoning av bygningens frontalitet. [Ill. 5.10] Her er det forgrunnen, og ikke bakgrunnen i fotografiet som forteller noe om bygningens virkning utover seg selv. Gjennom en bevisst posisjonering er portalbygningen splittet på midten, og befinner seg delt mellom det utendørs koblingsanlegget på ene siden, og et naturlig landskap på den andre. Enden på flettverksgjerdet som danner en tydelig vertikal linje i forgrunnen

³¹¹ Simonsen, Talette, *Et eksperiment med byggeprosess, konstruksjon og glass?*, 46.

³¹² Ibid.

³¹³ Ibid, 138.

underbygger denne todeltheten. I bakgrunnen troner en massiv fjellformasjon som fremhever landskapets naturlig sublim karakter. De avskårne rektangulære samlingene av runde stener fremhever koblingsanlegget, portalbygningen og asfalten som ordnede, konstruerte elementer i et overveldende og asymmetrisk landskap. Med dette har Grung pertinent fanget hvordan vannkraftsarkitekturen står som et bindeledd mellom teknologi og natur. Disse to nærbildene av portalbygget understreker videre en tosidighet ved portalbygningens utforming; fra den ene siden gjenspeiler den landskapets topografi i en svungen bevegelse, fra den andre siden står det horisontalt betonte rektangelet i kontrast til de bakomliggende fjellene. De to fotografiene tydeliggjør Sörlins poeng om vannkraftarkitektur og dens installasjoner som en del av en landskapets og det ytre rommets modernisme, og modernitetens bevegelse utover bykjernen.³¹⁴

Et tredje foto forteller en mer dramatisk historie om arkitekturen og teknologiens plassering i, og virkning på, det romlige landskapet. [Ill. 5.11] Mens det første diskuterte fotografiets narrative formål var en vektlegging på romlig dybde, markerer dette fotografiet en opphøyet kontrast i skala.³¹⁵ Her har Grung beveget seg langt unna for å dramatisere landskapets monumentalitet i kontrast til portalbygningen som fremstår forsvinnende liten. Grung har fanget bildet slik at toppen av den overveldende fjellveggen forsvinner ut av fotografiets ramme, og fremstår uendelig høyt. Strømlijene beveger seg oppover i den ellers utilgjengelige fjellsiden, og står som monumenter over ingeniørens *ingenuity*. Disse kan tilskrives det Nye betegner som det dynamisk teknologisk sublim, som objekter som overvinner tid og rom gjennom en bevegelse av et objekt over landskapet som gjør landskapet til en bakgrunn.³¹⁶ Det overveldende landskapets naturlig sublim karakter og strømmastenes teknologiske sublimitet fremhever hverandre, der den ene størrelsen synes mer overmenneskelig enn den andre. Dette fotografiet gjenkaller videre Arbeiderpartiets valgplakater fra 1940 og 50-tallet, hvor teknologien var innskrevet som en naturlig forlengelse av landskapet. Rørgatene som ved RSK er flyttet inn i fjellet er erstattet av de synlige strømmastene, som en definitiv innskriving av vannkraftens produkt.

Dersom fotografering var for Grung slik Niedenthal beskriver om Neutra, som en fullføring av designets idé, viser disse fotografiene hvordan den ferdigstilte arkitekturen opererer ikke som autonome verk i seg selv, men i forlengelse av og funksjon med, det

³¹⁴ Sörlin, «Den stora skalan», 296. Som nevnt i kapittel to, var flere av områdene som inngikk i utbyggelsen blant de siste i Norge til å få elektrisk strøm, noe som først kom med anleggsvirksomheten.

³¹⁵ Zimmerman, «The Monster Magnified», 138.

³¹⁶ Nye, *American Technological Sublime*, 58.

utvidede landskapet og teknologien. Tilstedeværelsen av strømmaster i flere av bildene bærer vitne om de andre delene av anlegget, i Novle, Kvanndal og Valldal som befinner seg utenfor synsvidde, men som er integrerte deler av det samme teknologiske landskapet.

Kontroll gjennom form

Totaliteten av vannkraftanleggets bestanddeler kulminerer på Nesflaten, hvor portal- og kontrollbygningen befinner seg i sentrum av kraftproduksjonens kretsløp. Herfra kontrolleres de fem samlede kraftverkene som på tiden inngikk i anlegget. Mens portalbygningen i Røldal preges av en kontinuitet med landskapet som fremheves i Grungs egne fotografier, markerer kontrollbygningen en større kontrast til landskapet, både gjennom form, funksjon og beplantning. I fotografiene fra Nesflaten er det bygningsdelenes strukturelle sammensetning og formale kvaliteter som står i fokus gjennom en overvekt av nærbilder. I ett av få avstands-fotografier som fanger både bebyggelsen og landskapet står arkitekturen og omgivelsene i kontrast med hverandre. [Ill. 5.12] I motsetning til avstandsfotografiet i Røldal, er her den bakomliggende fjellformasjonens topp godt synlig. Billedflaten domineres i større grad av de bygde formene, hvis strenge orden, symmetri og flatet understreker vannflatens horisontalitet i kontrast til fjellformasjonenes vertikalitet. Mens den konkave formen i Røldal gjenspeiler dalens topografi, vil jeg her undersøke hvordan det utskutte sirkulære kontrollrommet på Nesflaten markerer en kontrast til, og dominans over, naturen.

Sirkelen er et gjennomgående motiv i Grungs arkitektur, hvor den representerer en økonomisk og rasjonell form, samtidig som den er et uttrykk for hvordan Grung stadig forsøker å utforske betongens konstruksjonsmuligheter, til å skape store åpne rom, fri for søyler i planen. Ved kontrollbygningen på Nesflaten blir sirkelen en dominerende og gjentakende form, både i bygningskropp og beplantning.³¹⁷ Sirkelmotivet dukker opp antagelig for første gang i et utkast til en paviljong på Nordkapp fra 1956. [Ill. 5.13] Her synes sirkelen å ha først og fremst en rent komposisjonell funksjon.³¹⁸ Motivet dukker videre opp i det påbegynte, men ikke fullførte boligprosjektet Villa Wahlstrøm (1958), hvor også sirkelmotivet står som et komposisjonelt trekk i samspill med andre former. Ved kontor- og verkstedsbygget for Gustav A. Ring (1965) spiller sirkelen hovedrollen som et rasjonelt og planmessig grep. Her representerte den sirkulære formen en økonomisk løsning som åpnet både for en fleksibel innredning og besparelser i fasademateriale. [Ill. 5.14] Grung benyttet den samme løsningen

³¹⁷ Sirkelen som instrument for kontroll gjennom form er kanskje mest kjent i Foucaults begrep om *Panopticism* i *Discipline and Punish* (1975).

³¹⁸ Juryen roste forslaget form og komposisjon, men planen fant de ubrukelig.

fra Ring-bygget få år senere ved kontordelen til Martens brødfabrikk, hvor han kommenterte den økonomiske funksjonen av det buede elementet, da det bare krever én form, og ytterflaten blir med dette bare litt over halvparten av hva det ville vært med en konvensjonell rektangulær form. Sirkelen i seg selv trekker han frem som en «meget økonomisk form.»³¹⁹

På Nesflaten er sirkelmotivets funksjon samtidig mer nærliggende til hva Grung hadde planlagt for Villa Wahlstrøm enn ved Ring- og Martens-bygget. I Villa Wahlstrøm var et av oppholdsrommene planlagt som et sirkulært volum, hevet over resten av bygningskroppen, med glassvegger som kunne åpnes på alle kanter for en fleksibel romtilpasning. Volumet var videre tenkt å kunne roteres ved hjelp av en innebygget mekanisme, som skulle gi best mulig utnyttelse av dagslyset ved å følge solens gang.³²⁰ Det er påfallende at ideen bak dette rommet dermed er at det er kombinasjonen av arkitektonisk form og teknologi som skal gi en opphøyet opplevelse av naturen. På Nesflaten har det hevede volumet den samme funksjonen av uhindret overblikk som var planlagt i Villa Wahlstrøm og gjennomført i huset på Jongskollen.³²¹ Panoramautsikten som muliggjøres av kontrollrommets runde form strekker seg fra utløpet der vannet som har blitt brukt til kraftproduksjon inne i fjellhallene renner ut, over Suldalsvannet, veien og boligene, til koblingsanlegget og strømledningene som strekker seg oppover fjellsidene. [Ill. 5.15] Med dette blir kontrollrommet innskrevet i det totale systemet av kraftproduksjonen – fra vannet som ressurs til den synlige strømproduksjonen som produkt.

Simonsen diskuterer Grungs idé om kontakt med naturen fra sin egen stue som knyttet til utsikten som et visuelt bilde, noe som kan sette hans natursyn i en parallell til Mies, som så glasshuset som en nøytral formidler for å sette natur og menneske i samspill.³²² Kontakten med naturen i kontrollrommet mer direkte, i form av kontroll. Mens glassveggene i Grungs eget hus gjør naturen til et motiv for kontemplasjon og tilfredsstillelse, har kontrollrommets utsyn en konkret funksjon: fra kontrollrommet gir det hevede overblikket og det utvidede utsynet en bekreftelse på at man her befinner seg i sentrum av kraft-produksjonens kretsløp. Om kontrollrommet har Simonsen kommentert at «I dette rommet dramatiseres konflikten mellom moderne energiproduksjon og den uberørte naturen.»³²³ Det er en poetisk

³¹⁹ Grung, Geir, «Ditlef Martens A/S – bakeribygning. Introduksjon av planlegging av et moderne industrianlegg.», *Byggmestern*, nr. 14 1966.

³²⁰ Grung, Geir, “Dwelling in Holmenkollen”, i *CIAM’59 in Otterlo*, red. av Oscar Newman, (Stuttgart: Karl Krämer, 1961), 112.

³²¹ Det hevede huset som en utsynsplattform defineres av Beatriz Colomina i *Domesticity at War* som «det Miesiske paradigme», hvor naturen utenfor iscenesettes av arkitekturen.

³²² Simonsen, *Et eksperiment med byggeprosess, konstruksjon og glass?*, 64-72.

³²³ Simonsen, «Glass og landskap i Geir Grungs arkitektur», 224.

observasjon, men jeg vil her føye til at naturen som omgir kontrollrommet ikke er uberørt. Vannet påvirkes av oppdemmingene oppover i systemet, de bakomliggende fjellmassivene er penetrert av vannføringer, tunneler og maskinhaller, og hvor enn man ser utover landskapet kommer det strømmaster til syne som strekker seg mot øst og vest. Naturen er tvert imot formet av nettopp energiproduksjonen, og jeg mener det er denne symbiosen som dramatiseres i kontrollrommet.

Langs den buede bakveggen i kontrollrommet fungerer det halvsirkelformede kontrollpanelet som en abstrahert gjenspeiling av utsynet over Suldalsvannet. [Ill. 5.16] Kontrollrommets utbredelse og kontroll utover seg selv tydeliggjøres godt da sivilingeniør og en av anleggslederne på Nesflaten, Johan Trosdahl skal ha pekt på kontrollpanelet for en journalist i VG og sagt: «Vrir du på de knappene der, merkes det på lyset i Sverige.»³²⁴ Selve kontrollpanelet betegnes av en abstraksjon av de komplekse forholdene i systemet, oversatt til en lesbar visualisering av linjer og punkter som representerer de ulike kraftstasjonene som inngår i anlegget, og med dette understreker naturen som anvendbar. [Ill. 5.17] Denne abstraherende, lineære løsningen bærer sterke likheter med løsningene for kontrollpanelene som ble utviklet for TVA på 1930-tallet. Om TVAs kontrollrom bemerket *Architectural Forum* at «In a dozen control buildings a handful of men will sit, and as they push buttons and turn switches the river will do as they wish.»³²⁵ Dette gjenkaller Trosdahls kommentar om kontrollrommets utvidede rekkevidde, som kontrollerer både vanntilførselene i kraftanleggets lokale system og elektrisitetstilgangen over et stort geografisk område. Om kontrollpanelene i TVA skriver professor Barry M. Katz at:

Just as interface designers today, recognizing their failure to wean us from the material world, are now striving to create the sensation of analog experience within a digital environment, so the instrument designers of the 1930s did not simply install banks of levers, panels of switches, and cascades of colored lights.³²⁶

Den samme tilnærmingen til designproblemet ser vi ved kontrollpanelet på Nesflaten. På 1930-tallet representerte dette et mer humanistisk, «man-is-the-measure»-konsept som ble kanonisert av den industrielle designeren Henry Dreyfuss.³²⁷ Den skjematisk oversikten mellom brytere skaper en diagrammisk representasjon av den fysiske installasjonen. Denne løsningen, som utgjør grensesnittet mellom teknologisk system og operatør, myker opp kontaktpunktet. Kontrollpanelet på Nesflatens design eksemplifiserer Bradleys poeng om at

³²⁴ Vikse, Kristian M., «Modern times i norsk fjellbygd», *VG*, nov. 1965. Privat utklippbok.

³²⁵ Katz, Barry M., «Ideology and Engineering in the Tennessee Valley», i *The Tennessee Valley Authority*, 87.

³²⁶ *Ibid*, 89.

³²⁷ *Ibid*, 90.

ingeniører ofte transformerer visuell informasjon til abstrakte modeller eller diagrammer som representerer prosess.³²⁸ Gjennom kontrollrommets helhetlige utforming sammenvever Grung denne abstraherte informasjonen med det konkrete landskapet.

Også i bygningens eksteriør uttrykkes en kontroll over naturkreftene, særlig ved det kraftig utskutte kontrollrommet som synes å sveve over bakkeplanet, og står som en futuristisk inngangsportal til maskinhallen i fjellmassivet bakenfor. De veldige kreftene som bærer kontrollrommet gjenspeiles i de monumentale betongbjelkene. Portal- og kontrollbygningen kan innskrives i Nyes kategori av det geometrisk sublime, som et statisk objekt som manifesterer en tilsynelatende dominans over naturen gjennom «elegant design and sheer size.»³²⁹ Videre uttrykker den store utkragingen både på Nesflaten og i Røldal en arkitektonisk og teknologisk dominans over både tyngdekraften og omgivelsene, der bygningene bæres av betongkonstruksjonens egenskaper som reflekteres i arkitekturen, som diskutert i kapittel 4. Nye skriver at det geometrisk sublime uttrykker fornuftens triumf i konkret form, som et bevis på at verden er i ferd med å bli en realisert vilje, «the double of man».³³⁰ Grungs bruk av geometriske former som en ordnet kontrast til landskapet, og den direkte ordningen han gjør av naturen på Nesflaten, gir en passende form til vannkraft som fornuftens triumf; menneskets kontroll over naturkreftene. De geometriske formene ved flere av installasjonene, på Nesflaten, i Røldal, Kvanndal og Novle gjenkaller videre Ledoux' visjon av vannkraften, hvor de monumentale geometriske formene uttrykker ordningen av naturelementene, som fremheves gjennom den sterke kontrasten mellom det ordnede kraftverket og de uordnede omgivelsene.³³¹

Iscenesettelse

Landskapsarkitekturen og beplantningen på Nesflaten fremhever arkitekturens kontrast til, og kontroll over, omgivelsene. Simonsen har drøftet hvordan det hevede glassvolumet i Grungs arkitektur har en scenografisk karakter ved at arkitekturens glassvegger presenterer naturen

³²⁸ Bradley, *The Works*, 208.

³²⁹ Nye, *American Technological Sublime*, 78.

³³⁰ Ibid.

³³¹ Både i sin samtid og i ettertid refereres kontrollrommet på Nesflaten ofte til som en ufo eller en flyvende tallerken. Grung var ikke fremmed for å benytte seg av symbolske former for å forbinde en bygning med sin funksjon. På 1960-tallet prosjekterte han to urealiserte verk hvor formen var ladet med symbolsk betydning. Det ene var til en konkurranse for en kirke i Täby i 1964. Det hevede skipet er formet som en fredsdue i profil. Her ville Grung skape en følelse av enhet med de kosmiske krefter, som symbolisert gjennom bygningens form. Noen år senere, mellom 1969-70 utformet han forslaget «Concorde» i en konkurranse om et hotellprosjekt. I presentasjonen i *Projects* skriver Grung at «The top of the building (...) formed like a huge airplane-wing symbolizing the age.» I lys av disse prosjektene er dermed plausibelt at «ufo-effekten» på Nesflaten var intendert fra Grungs side, for å symbolisere rom-alderens teknologiske fremskritt.

som en verden utenfor, som et filmlerret hvor arkitekturen intensiverer naturopplevelsen.³³² Jeg vil her undersøke hvordan denne scenografiske tilnærmingen til naturen kan ses enda mer direkte i Grungs arbeider på Nesflaten.

Planleggingen av parkanlegget på Nesflaten startet i oktober 1965. Etter en konferanse hvor ulike løsninger ble skissert, sendte Grung over en råkisse hvorpå han kommenterte at «Dette skulle være i pakt med de interesser vi har for å bevare arkitekturen og få frem et strukturmiljø som henger sammen med den reguleringsplan vi har lagt til rette.»³³³ Brevets datering sammenfaller med en skisse titulert «Grøntareal og beplantningsforslag», som befinner seg i Arkitekturmuseets arkiver. [Ill. 5.18] I skissen domineres arealet av plen, med en spredt organisk beplantning som synes å løse opp uttrykket. Av særlig interesse er den sirkelformede plenen som er planlagt foran kontrollrommet. Den er anlagt i et perfekt geometrisk forhold til kontrollrommet, hvor sirklenes to radier står på samme linje i en 45 graders vinkel. Mens kontrollrommet bare så vidt er synlig fra funksjonærmessens balkong lengre opp i fjellsiden, fungerer den runde gressplenen som en gjenspeiling av kontrollrommet på bakkeplan. Denne funksjonen kommer frem i et senere foto fra Nesflaten som også befinner seg i Grungs fotoalbum, tatt fra messen. [Ill. 5.19] Asfalten, plenen og kontrollbyggets avskårne linjer bryter harmonisk mot vannflaten. Grung har her brukt beplantning til å skape en geometrisk refleksjon av arkitekturen. Dette grepet ikke bare bevarer arkitekturen og får frem strukturmiljøet, som Grung vektlegger i brevet fra 1965, men det fremhever og styrker arkitekturs geometri og tydelige avgrensning. Et annet interessant moment i skissen er Grungs kommentar ved funksjonærmessen: «Bjerkeskog uthugges slik at bygning kommer helt klart frem fra hovedvei.»³³⁴ Her er det ikke arkitekturen som skal intensivere naturopplevelsen, som ifølge Simonsens lesning er formålet i Grung sin egen bolig, men naturen som skal koreograferes på en sånn måte at arkitekturen intensiveres. Både sirkelplenen og fraværet av trær rundt funksjonærmessen underbygger denne iscenesettelsen mellom beplantning og arkitektur. Et mer bearbejdet forslag fra 1966 viser en langt strengere og mer kontrollert beplantning enn skissen fra 1965. [Ill. 5.20] Her er de sporadisk innskisserte buskene fra det første utkastet erstattet med regulert beplantning som følger

³³² Simonsen, «Glass og landskap i Geir Grungs arkitektur», 219-221.

³³³ Geir Grung til Norsk Hydro, vedr. Parkanlegg, Nesflaten, 11.10.1965, Ds-L0499.

³³⁴ Håndskriften overensstemmer med andre originaler signert Grung.

veienes rette linjer. I større grad enn i det første forslaget vil beplantningen her fremheve arkitekturen og strukturens linjer og orden.³³⁵

Den iscenesettende karakteren av naturen og omgivelsene som kommer til syne på Nesflaten er desto tydeligere i et av Grungs seneste og mest omfattende prosjekter, hovedkontoret for Kodak (1978) i Norge. Grung hevdet i 1964 at arkitekturen måtte fornyes i samarbeid med industrien, som diskutert i kapittel 3, men han mente også at industrien, og industriplanleggingen i sin helhet, måtte fornyes. Han etterlyste her gjennomtenkte industriområder, med «highways» og busser til de store boligområdene utenfor Oslo.³³⁶ I et senere intervju fra 1969 gjentar han sin fortvilelse for industribyggingen, som «tilfeldig, dårlig og usammenhengende.»³³⁷ Disse holdningene kan ses i lys av det samtidige arbeidet for RSK, som for Grung må ha eksemplifisert mulighetene som finnes ved utbygginger over et større geografisk område, utenfor bykjernen. I industriplanleggingen så han til Amerika, hvor det deretter var Finland og Tyskland som ifølge Grung hadde kommet lengst i Europa. Grung trakk frem at finnene legger sine fabrikker langt ute i skogen, utenfor de urbane sentre, med en utpreget forbindelse mellom alle deler.³³⁸ Det samme observerte han i Tyskland, «Ut fra de gamle bykjerne bygges gode veier ut i jomfruelig terreng hvor ny industri reises.»³³⁹

I lys av disse holdningene synes oppdragene for Kodak og det senere IBM (1987) i etterkant av RSK som ideelle for løsningen Grung etterspør i industriplanleggingen. De ble begge reist i en daværende helt ny industripark på Oppegård, som oppfylte Grungs krav til industrien. Den var plassert utenfor sentrum, i et skogsområde med gode infrastrukturelle forbindelser til by- og boligområder. I begge prosjektene er det lagt vekt på å tone ned den omfattende bygningskroppen, og å skape anlegg som utfoldet seg i harmoni med skoglandskapet.³⁴⁰ Kodak-bygget følger flere av Grungs arkitektoniske prinsipper fra det forrige tiår; det er moduler som ligger til grunn for bygget, fleksibilitet ble vektlagt, og

³³⁵ I tillegg til den regulerte beplantningen, kan man på enkelte steder på Nesflaten, utenfor funksjonærmessen og portal- og kontrollbygningen finne ansamlinger av kampsteiner. Disse skal Grung selv ha plukket ut fra området og sørget for å flytte og samle i mindre grupperinger. At det er Grung som selv har iscenesatt steinene underbygges av at fotografier av dem er å finne i fotoalbumet, både fra Nesflaten og fra Tonstad kraftverk. Dette grepet reflekterer den høye graden av detaljstyring Grung opererte med under utbyggingen, som her også applikeres til naturen.

³³⁶ «Vår industriplanlegging er foreldet, hevder arkitekt», *Aftenposten Aften*, 8.10.1964. Privat utklippbok.

³³⁷ Treider, «Arkitekturen – brobygger mellom industri og samfunn».

³³⁸ Denne tradisjonen er i stor grad en forlengelse av Alvar Aaltos arealplaner for industri på 1940-tallet, hvor han la stor vekt på at industrien og tilhørende funksjoner skulle legges i det naturlige skogslandskapet. Se Tuija Mikkonen, *Corporate Architecture in Finland in the 1940s and 1950s*.

³³⁹ «Vår industriplanlegging er foreldet, hevder arkitekt».

³⁴⁰ Vellykketheten av denne nedtoningen kan diskuteres. Se f.eks. Ulf Grønvalds kritikk av Kodak-bygget i *Byggekunst* vol. 63, nr. 4, 1981.

fasaden består av monumentale prefabrikkerte betongelementer med en helning utover som gir et ekspressivt uttrykk. [Ill. 5.21] Grung så disse platene som en forlengelse av den norske tømmerarkitekturen, med assosiasjoner til «(...) de lange, tunge tømmerstokker man finner i riktig gamle norske hus. (...) De ligger da også der som svære tømmerstokker i skogen – store sølvglinsende skiver.»³⁴¹ Grung sier videre at «(...) Planen er også at det utenpå terrassene skal være hengende haver, slik at i perspektiv nedenfra vil gi en illusjon av gressbevokst tømmerhus.»³⁴² I et udatert intervju tegner Grung et bilde av sitt første møte med skoglandskapet hvor industriparken skulle bygges ut:

Det første jeg gjorde, forteller Grung, var å ta støvlene på og begi meg ut i terrenget, til eiendommen Rosenholm. Med meg tok jeg fotografiapparatet. Jeg gikk gjennom et svært vakkert skogsområde. Høye rosa furustammer, rød granitt, kildeklart vann under en skjønn himmel.³⁴³

I dette skoglandskapet, hvor han selv trekker frem furuskogens kvaliteter, planlegger han altså å etterligne gressvokste tømmerhytter med betong og beplantning. Ifølge Alf Bøe var det videre planlagt et vannspeil med fossefall fra en naturlig sten som ble plassert ved inngangen.³⁴⁴ Dette skulle styrke illusjonen av hjemlig natur – midt i en furuskog. Dette paradokset fremstår ikke som noen naturlig motsetning for Grung – å skape en ny natur vil være like givende som det den etterligner, og opphøye opplevelsen av både natur og arkitektur i et konstruert samvirke. Ved det senere og enda større IBM-bygget, som tok form av tre triangler som skytes ut fra den sentrale bygningskroppen synes ideen om tømmerstokkene og skogen langt unna. Men i Grungs oppfatning står også dette monumentalhuset i en naturlig og harmonisk forlengelse av skogsomgivelsene: «Det er bare et lite hus i skogen. Monumentalbygg! Det gir meg assosiasjoner til noe som springer koldt og aggressivt ut av terrenget.»³⁴⁵

Kodak- og IBM- prosjektene gir et mer utfyllende bilde av hvordan Grung aktivt benyttet beplantning for å fremheve arkitekturen og skape en forbindelse til naturen, slik han gjorde på Nesflaten ti år tidligere. Med dette blir den iscenesatte opplevelsen fra interiøret utvidet til en iscenesettelse av omgivelsene og arkitekturen i eksteriøret. De illustrerer videre hvordan Grung oppfatter arkitektur og teknologi som elementer som kan bidra til å opphøye opplevelsen av naturen, enten det er på en stor skala, som i det helhetlige anlegget, eller på en mindre skala i hver bygnings umiddelbare forhold til sine omgivelser.

³⁴¹ «På parti med fremtiden», *Byggenytt*, nr. 3, 1979. Privat utklippsbok.

³⁴² Ibid.

³⁴³ Udatert klipp, intervju med Grung om IBM Norge og industriparken på Oppegård. Privat utklippsbok.

³⁴⁴ Bøe, *Geir Grung*, 157.

³⁴⁵ Udatert klipp, intervju med Grung om IBM Norge og industriparken på Oppegård.

Konklusjon

Utbyggingen av RSK grep inn i, og omformet, et utvidet landskap hvor Grungs arkitektoniske bidrag skaper en helhetlig forbindelse i systemet som kulminerer i kontrollbygningen på Nesflaten. Gjennom samspillet mellom arkitekturen, strømmaster og veier skapes en forbindelse mellom det totale anlegget og landskapet.

Mens både arkitekturen og landskapsplanleggingen på Nesflaten bidrar til å understreke og uttrykke kontrollen over naturen som styres fra kontrollrommet, markerer portalbygningen i Røldal en mer ydmyk tilnærming til landskapet. Grungs egne fotografier gjenspeiler dette tvetydige forholdet til naturen, gjennom å veksle mellom å la naturen og arkitekturen være dominerende. Gjennom ulike perspektiver fanger Grung både en kontroll over, og underdanighet overfor, den sublimen naturen. Videre gjenspeiler fotografiene en helhetlig forståelse for vannkraftens romlige utbredelse i landskapet. Både gjennom de ulike bygningene og installasjonene han deltok i utføringen av, men også i samspillet mellom arkitektur, veier og infrastruktur som inngikk i utbyggingen. Gjennomgående for RSK og andre av Grungs prosjekter, som IBM og Kodak kan man lese en tilnærming til naturen der nettopp samspillet mellom arkitektur, teknologi og landskap kan skape en høyere helhet av en ny natur.

Oppsummering

Kapittel 1 gjorde rede for oppgavens teoretiske utgangspunkt, samt begynnelsen av vannkraftutvinning i Norge og Norsk Hydro. Her introduserte jeg begreper om teknologisk sublimitet og vannkraftverkets idé som en menneskelig kontroll over naturkreftene. Sentralt i dette kapitlet og de følgende kapitlene har vært ideen om fremskritt basert på vellykket utvikling og anvendelse av teknologi. Både det teknologiske skapelsesnarrativet og det instrumentelle motiv dannet rammeverket for min redegjørelse av industrialisering og modernisering i etterkrigstidens Norge basert på vannkraft i kapittel 2. Vannkraftutbyggingen etter krigen ble gjennomført med en stor fremskrittsoptimisme, der vannkraften skulle legge grunnlaget for en industriell modernisering. Det andre kapitlet diskuterte videre, i lys av denne konteksten, Grungs rolle i utbyggingen av RSK og med dette hans rolle i den industrielle moderniseringen av landet. Denne rollen ser jeg ikke kun ut i fra utbyggingen av RSK, men også ved hans øvrige arbeider. Gjennom flere industrielle verk, som Smestad innføringsstasjon og Martens brødfabrikk har han bidratt i både samfunnets og arkitekturens modernisering og fornying basert på industriell produksjon, rasjonelle arbeidsmetoder og en sammenveving av teknologi og arkitektur. Særlig hans holdninger til industriarkitekturen som ble kartlagt i kapittel 3 har jeg sett som definert av en sterk tro på teknologi og fremskritt. Dette kapitlet viste at Grung mente at industrien var eneste kilde til fornying av arkitekturen, samtidig som industrien i seg selv måtte fornyes.

Et annet sentralt tema i oppgaven har vært forholdet mellom arkitektur og ingeniørkunst. Ved RSK, som alle andre vannkraftutbygginger har ingeniørens rolle vært dominerende. Kapittel 2 viste både hvordan Grung opererte som en arkitektingeniør i utformingen av flere større og mindre installasjoner, samtidig som han fikk en stor kreativ frihet i utformingen av de to portalbygningene på Nesflaten og i Røldal. Kapittel 3 diskuterte videre hvordan Grung både oppfattet og arbeidet med det industrielle byggeoppdraget i samarbeid med byggherre og ingeniører. Samtidig så vi hvordan han skilte seg fra ingeniøren i flere industrielle bygningsoppgaver gjennom skulpturale og ekspressive former og en strukturell sammensetning av bygningsdelene, samt en følsomhet for gode oppholdsrom gjennom fargesetting og belysning.

Oppgavens verksanalyse av portalbygningene på Nesflaten og i Røldal har vært todelt, men de er ikke separate. Formålet med disse analysene har vært å gi et helhetlig bilde av forholdet mellom ingeniørkunst og arkitektur, både spesifikt ved de konkrete portalbygningene, men også i en utvidet forstand gjennom bygningenes forhold til landskapet de

både befinner seg i og har bidratt til å omforme. Her ledet perspektiver fra teknologi- og industrihistorie til analyser som gir et mer utfyllende bilde av portalbygningene utover en forståelse av arkitekturhistorisk modernisme. Kapittel 4 diskuterte samspillet mellom ingeniørens rasjonelle, strukturelle og konstruksjonsbestemte former på den ene siden, og innskrivingen av mer ekspressive, skulpturelle former på den andre ved de to portalbygningene. Kapitlet så hvordan Grung her opererte i møtet mellom kunst og teknikk. Kapittel 5 undersøkte hvilken funksjon bygningenes utforming har fått i møte med omgivelsene. Portalbygningen i Røldals konkave form og portalbygningen på Nesflatens utskutte sirkulære utforming står i ulike forhold til landskapet. Denne tvetydigheten kom også til syne i Grungs egne fotografier fra utbyggingen. Mens portalbygningen i Røldal gjenspeiler landskapet og står som en overgang mellom teknologien og naturen, uttrykker portalbygningen på Nesflaten, som befinner seg i kraftproduksjonens sentrum, en kontroll over omgivelsene. Denne makten uttrykkes både gjennom kontrollrommets form og funksjon, samt områdets beplantning. Det siste kapitlet undersøkte videre flersidigheten i forholdet til landskapet, og hvordan Grungs arkitektoniske bidrag i utbyggingen bidro til å skape en helhet mellom utbygningens tekniske installasjoner, infrastruktur, arkitektur og landskapet som vannkraftteknologien har grepet inn i og omformet. I lys av oppgavens øvrige funn og diskusjoner viste dette siste kapitlet hvordan Grung oppfatter samspillet mellom teknologi, arkitektur og natur, der både arkitekturen og teknologien kan bidra til å skape en helhet av ett nytt, opphøyet landskap. Kapitlet så også hvordan arkitekturen, teknologien og infrastrukturen fungerer som integrerte deler av et teknologisk landskap.

Basert på de forhold som er belagt gjennom oppgaven kan Grungs vannkraftsarkitektur skrives inn i perioden av romlig modernisme. Begrepet illustrer det teknologiske skapelsesnarrativet som kontinuerlig fra starten av 1900-tallet til slutten av 1960-tallet, som preget av teknikkvitenskapen og spesialistenes hegemoni i erobringen av landskapet. Som menneskeskapte, teknologiske maktdemonstrasjoner formidler Grungs vannkraftsarkitektur og hans øvrige industrielle arbeider en klar fremskrittstro basert på vellykket teknologi, ingeniørkunst og overvinnelse av naturkreftene.

Litteraturliste

Bøker og artikler i bøker

- Berre, Nina. «Fra kraft til kunnskap.» i *Hundre års nasjonsbygging: arkitektur og samfunn 1905-2005*, red. Ulf Grønvold, s. 156-173. Oslo: Pax, 2005.
- Bradley, Betsy Hunter. *The Works: The Industrial Architecture of the United States*. New York: Oxford University Press, 1999.
- Brandal, Trygve. *Kraften: Røldal-Suldal kraft gjennom 50 år 1965-2015*. Suldal: Ryfylkemuseet, 2015.
- Brekke, Nils Georg, Per Jonas Nordhagen og Siri Skjold Lexau. *Norsk arkitekturhistorie: frå steinalder og bronsealder til det 21. århundre*. Oslo: Det norske samlaget, 2003.
- Brunnström, Lasse. *Estetik & ingenjörskonst: den svenske vattenkraftens arkitekturhistoria*. Stockholm: Riksantikvarieämbetets förlag, 2001.
- Brunnström, Lisa. *Den Rationella Fabriken: Om Funktionalismens Rötter*. Umeå: Dokuma, 1990.
- Bøe, Alf. *Geir Grung: arkitekten og han verk*. Oslo: Arkitekturforlaget, 2001.
- Colbjørnsen, Ole og Axel Sømme. *En norsk 3-års plan: veien frem til en socialistisk planøkonomi i Norge*. Oslo: Det Norske Arbeiderpartis Forlag, 1933.
- Culvahouse, Tim. «Introduction». *The Tennessee Valley Authority: Design and persuasion*. Redigert av Tim Culvahouse. New York: Princeton Architectural Press, 2007. S. 12-26.
- Det Norske Arbeiderparti. *Beretning 1945*. Oslo: Arbeidernes Aktietrykkeri, 1948.
- Det Norske Arbeiderparti. *Beretning 1959-1960*. Oslo: Aktietrykkeriet, 1961.
- Det Norske Arbeiderparti, *Beretning 1961-1962*. Oslo: Aktietrykkeriet, 1963.
- Doran, Robert. *The Theory of the Sublime from Longinus to Kant*. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
- Drexler, Arthur. *Architecture of the École des Beaux-Arts*. Cambridge: MIT Press, 1977.
- Elwall, Robert. *Building with light: the international history of architectural photography*. London: Merrell, 2004.
- Forrås, Peter og Helena Nynäs. *Kraftverk; arkitektur, funksjon og teknologi*. NVE, rapport nr. 52, 2019.
- Forty, Adrian. “The Sixties: Architecture’s Best Years?” I *Universal versus Individual: The*

- Archicure of the 1960's*, red. Pekka Korvenmaa og Esa Laaksonen. Helsinki: Alvar Aalto Academy, 2002. S. 10-34.
- Higgot, Andrew og Timothy Wray. *Camera Constructs: Photography, Architecture and the Modern City*. Franham: Ashgate, 2014.
- Holm, Gro. *De Hvite kull*. Oslo: Pax Forlag, 1936.
- Hughes, Thomas P. *Human Built World*. Chicago: The University of Chicago Press, 2004.
- Kant, Immanuel. «Critique of judgement.» (1793). I *Basic Writings of Kant*, redigert av Allen W. Wood, s. 273-367. New York: The Modern Library, 2001.
- Katz, Barry M. «Ideology and Engineering in the Tennessee Valley». I *The Tennessee Valley Authority*. Redigert av Tim Culvahouse. New York: Princeton Architectural Press, 2007. S. 80-96.
- Lund, Nils-Ole. *Nordisk Arkitektur*. 3. Udg. København: Arkitektens Forlag, 2008.
- Mumford, Eric. *The CIAM Discourse on Urbanism, 1928-1960*. Cambridge: MIT Press, 2000.
- Nevanlinna, Anja Kervanto. «Industry and modernism as historical objects of study.» I *Industry and modernism: Companies, Architecture, and Identity in the Nordic and Baltic Countries during the High-Industrial Period*, redigert av Anja Kervanto Nevanlinna. s. 10-41. Helsinki: Finnish Literature Society, 2007
- Newman, Oscar. red. *CIAM'59 in Otterloo*, Stuttgart: Karl Krämer, 1961.
- Norberg-Schultz, Christian. «Fra gjenreisning til omverdenskrise: Norsk arkitektur 1945-1980.» I *Norges Kunsthistorie, bind 7: Inn i en ny tid*. Redigert av Knut Berg. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag, 1983. S. 7-93.
- Nye, David E.. *America as Second Creation: Technology and Narratives of New Beginnings*. Cambridge: MIT Press, 2003.
- Nye, David E.. *American Technological Sublime*. Cambridge: MIT Press, 1996.
- Riibe, Sissel og Henning Weyergang-Nielsen. *Kraftoverføringens kulturminner*. Oslo: NVE, 2010.
- Sekne, Ivar og Lars Thue. *De temmet vannet: Statkrafts tekniske kulturhistorie*. Oslo: Universitetsforlaget, 2011.
- Simonsen, Trude Talette. «Et eksperiment for media? Geir Grungs eget hus på Jongskollen». I *Brytninger: norsk arkitektur 1945-1965*. Redigert av Espen Johnsen. Oslo: Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design, 2011. s. 122-134.
- Simonsen, Trude Talette. «Glass og landskap i Geir Grungs arkitektur». I *Brytninger: norsk arkitektur 1945-1965*. Redigert av Espen Johnsen. Oslo: Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design, 2011. s. 216-226.

- Slagstad, Rune. *De nasjonale strateger*. Oslo: Pax forlag. 3. utg., 2015.
- Smith, Terry. *Making the Modern: Industry, Art and Design in America*. Chicago: The University of Chicago Press, 1993.
- Stange, Espen. «Tange i vest», *Arkitektur norge årbok 200*. Oslo: Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design, 2008. s. 90-95.
- Stav, Ivar. «Norsk kraftverksarkitektur» i *Kulturminner i norsk kraftproduksjon – en evaluering av bevaringsverdige kraftverk (KINK)*. Oslo: NVE, 2006. s. 113-138.
- Sörlin, Sverker. «Den stora skalan: Industriminnenas politiska landskap.» I *Industrins avtryck: Perspektiv på ett forskningsfält*. Redigert av Dag Avango og Brita Lundström. Stockholm: Brutus Östlings Bokförlag Symposion, 2003. s. 291-310.
- Thomas, Keith. *Man and the Natural World. Changing Attitudes in England 1500-1800*. New York: Oxford University Press, 1996.
- Thue, Lars. «Norsk vannkraft: natur og kultur i samvirke – kraftverk i kontekst 1877-2005.» I *Kulturminner i norsk kraftproduksjon – en evaluering av bevaringsverdige kraftverk (KINK)*. NVE, 2006. s. 21-35.
- Tuscano, Clelia .«Everybody has his own story, interview with Aldo van Eyck». I *Team 10: 1953-81 – in search of a Utopia of the present*. Redigert av Max Risselada og Dirk van den Heuvel. Rotterdam: NAI Publishers, 2005. s. 328-332.
- Vogt, Johan. *Elektrisitetslandet Norge*. Oslo: Universitetsforlaget, 1971.
- Wold, Knut Getz. *Plan for Velstand: TVA og Norge*. Oslo: N.K.L.s forlag, 1947.
- Wolff, Jane. «Redefining landscape» i *The Tennessee Valley Authority: Design and persuasion*. Redigert av Tim Culvahouse. New York: Princeton Architectural Press, 2007. S. 52-64.

Tidsskriftartikler og andre trykte og digitale kilder

- «Geir Grung former radikale krav til industri-planleggeren». *Bergens Tidende*. 6.10.1964.
- «'Hjemmets mekano'- et nytt prinsipp i norsk husbygging». *Adresseavisen*. 10.12.1956.
- «Kraftutbygging og storindustri». *Telemark Arbeiderblad*. 07.03.1968.
- «Nye vegar til fjellvidder mellom Suldal og Setesdal der dei ferraste nådde fram». *Stavanger Aftenblad*. 21.06.1966.
- «Power, A Portfolio by Charles Sheeler». *Fortune*, vol. XXII, nr. 6, desember 1940.
<https://www.fulltable.com/vts/f/fortune/ills/sheeler/b.htm>
- «Røldal-Suldal Kraftverk – viktig nøkkel til videre industriell ekspansjon på Vestlandet».

- Morgenbladet*. 31.03.1966.
- «Storindustrien rykker inn i industrifattige vestlandsstrøk». *VG*. 28.10.1965.
- «TV i går». *Ringerikes blad*. 20.05.1961.
- «Vei til fjellet». *Firdaposten*. 9.11.1965.
- Amerika bygger: Utstilling av Amerikansk Arkitektur 10. – 31. januar 1946.*
Utstillingskatalog. Oslo: Kirstes boktrykkeri, 1946.
- Arkitekt Geir Grung: et modernistisk temperament.* Utstillingskatalog. Oslo: Norsk Arkitekturmuseum, 1994.
- Almaas, Ingerid Helsing. «Røldal-Suldal kraftanlegg: Menneskets kontroll over naturen». *Morgenbladet*. 30.11.2007. s. 16-18.
- Astrup, Thorvald. «Fabrikker – industrianlegg». *Byggekunst* vol. 13, 1931. s. 34-38.
- Banham, Reyner. «The New Brutalism». *Architectural Review*, des. 1955. S. 354-361.
- Bradley, Betsy Hunter. «Industrial Modernism: Architecture and Ideology». Konferanserapport. *Journal of the Society of Architectural Historians*, vol. 54 nr. 4, 1995. s. 508-511. <https://doi.org/10.2307/991109>.
- Conradi, Lorentz A. «Industrien og staten.» I *Samtiden*, Oslo, 1946 vol. 55. s. 532-549.
- Cresciani, Manuel. «The Olympic buildings as a new typology for architects and engineers». Universities of Leeds, Sheffield and York, White Rose University Consortium, 2008. <https://eprints.whiterose.ac.uk/8557/>
- Grung, Geir. «Arkitekturens middelmådige og ukultiverede svøpe». *Morgenbladet*, 24.01.1976.
- Grung, Geir. «Ditlef Martens A/S». *Byggekunst* vol. 48 nr. 7, 1966. s. 190-196.
- Grung, Geir. «Gammelt og nytt». *Byggekunst*, vol. 35, 1953. s. 187-192.
- Grung, Geir. «Kontrahering av hus». *Bonytt*, vol. 24 nr 4. 1964. s. 108-112.
- Grung, Geir. «Kombinert industri- og kontorbygg for AS Skinnsenteret». *Byggmesteren*. 17.11.1968.
- Grung, Geir. «Reise, folkeliv og gammel arkitektur i Kina». *Byggekunst* vol. 41 nr. 2, 1959. s. 29-40.
- Grung, Geir. *Projects*. Oslo, 1985.
- Hyde, Charles K. «Assembly-Line Architecture: Albert Kahn and the Evolution of the U.S. Auto Factory, 1905-1940». *The Journal of the Society for Industrial Archeology*, vol. 22 nr. 2, 1996. <https://www.jstor.org/stable/40968351>.

- Johnsen, Espen. «Å nyansere norsk modernisme». *Nordic Journal of Architectural Research*, vol. 19 nr. 1, 2006. S. 27-30.
- Korsmo, Arne. «Hjemmets mekaner». *Byggekunst*, vol. 34 nr. 6/7, 1952. s. 110-112.
- Kraftlandet. «Espen Askeladd og Fossen». Lastet opp 10.05.2021.
<https://kraftlandet.no/episodar/kontroll/espen-askeladd-og-fossen/>.
- Niedenthal, Simon. «'Glamourized Houses': Neutra, Photography and the Kaufmann House». *Journal of Architectural Education*, vol. 47, nr. 2, 1993. S. 101-113.
<https://doi.org/10.2307/1425171>
- Norberg-Schultz, Christian. «Fasadeartikulering». *Byggekunst*, vol. 47 nr. 5, 1965.
- Norberg-Schultz, Christian. «Kina og den moderne arkitekturen». *Byggekunst* vol. 33 nr. 11, 1951. s. 177-182.
- Norberg-Schultz, Christian. «Klar konstruksjon». *Byggekunst* vol. 48 nr. 7, 1966. s. 169.
- Norberg-Schultz, Christian. «Massiv- og skjelettstrukturer». *Byggekunst* vol. 46 nr. 2, 1964. s. 52-56.
- Norberg-Schultz, Christian «Nervi – ingeniør eller arkitekt?» *Byggekunst* vol 42. nr. 2, 1960. s. 29-43.
- Pierson, William, «Notes on Industrial Architecture in England». *Journal of the Society of Architectural Historians*. vol. 8 nr. 1, 1949. 1-32. <https://www.jstor.org/stable/987479>
- Simonsen, Trude Talette. *Et eksperiment med byggeprosess, konstruksjon og glass? En arkitekturhistorisk analyse av Geir Grungs eget hus fra 1963, med fokus på presentasjoner av bygget i media*. Mastergradsavhandling, UiO, 2009.
- Tampone, Gennaro og Nicola Ruggieri. «Structural invention and production process in the Pier Luigi Nervi's work». Konferanserapport fra *The First International Congress on Construction History*. Madrid, 2003.
https://www.researchgate.net/publication/281003052_Structural_invention_and_production_process_in_the_Pier_Luigi_Nervi's_work
- Valence, Hélène. «Charles Sheeler, Suspended Power». *Transatlantica: revue d'études américaines*, vol. 1, 2017. <https://doi.org/10.4000/transatlantica.8446>
- Zimmerman, Claire. «The monster magnified: Architectural Photography as Visual Hyperbole». *Perspecta*, vol. 40, 2008. S. 136-147.
<https://www.jstor.org/stable/40482291>

Presseklipp fra klippbøker i privat eie

- «Arkitekt Geir Grung har valgt få og naturvennlige hovedfarver til Rafnes-anleggene», *Byggenytt*, 30.11.1978.

«Et industribygg skal være funksjonelt, men også pent». *Morgenavisen*, 6.10.1964.

«Geir Grung – verdenskjent og omstridt». *Asker og Bærums budstikke*, nr. 96. 23.08.1963.

«Underjordisk eventyrverden på Smestad!». *Dagbladet*, 16.08.1958.

«Norskt vattenkraftprosjekt i fjällnatur tar vara på 2m nedbörd i 14 magasin». *Vi i Vattenfall* nr 6, 1975.

«På parti med fremtiden». *Byggenyt* nr. 3, 1979.

«Ved Tonstad kraftstasjon». Ukjent avis. 1.11.1970.

«Vår industriplanlegging er foreldet, hevder arkitekt». *Aftenposten Aften*. 8.10.1964.

Grung, Geir, «Ditlef Martens A/S – bakeribygning. Introduksjon av planlegging av et moderne industrianlegg.» *Byggmestern*, nr. 14, 1966.

Blaauw, Haakon. «Skal fremtidens mennesker bo i glasshus?». *Lofotposten*, 06.06.1967.

Holen, Odd Johan. «Det peneste er ikke alltid det dyreste». *Bergens tidende*, 25.02.1967.

Treider, Truls Normann. «Arkitekturen- brobygger mellom industri og samfunn». *Norges industri*, 21.01.1969.

Pierrot. «Jeg mister dyngewis av hus – Geir Grung, arkitekt, kunstner og profet.» Udatert klipp.

Vikse, Kristian M. «Modern times i norsk fjellbygd». *VG*, nov. 1965.

Arkiver

RA/PA-1728

-Ds-L0499, Ds-L0560, Ds-L0580 og Ds-L0563. Riksarkivet, Oslo.

Tegningsarkivet. Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design, Oslo.

Illustrasjoner

Innledning



III. I.1: Kilen, Nesflaten. Portal- og verkstedsbygning i forkant, funksjonærmesse i bakkant. Foto: Lie Øyen Arkitekter. 2015.
Hentet fra: <http://www.lieoyen.no/energihotellet> Hentet 15.05.2022.

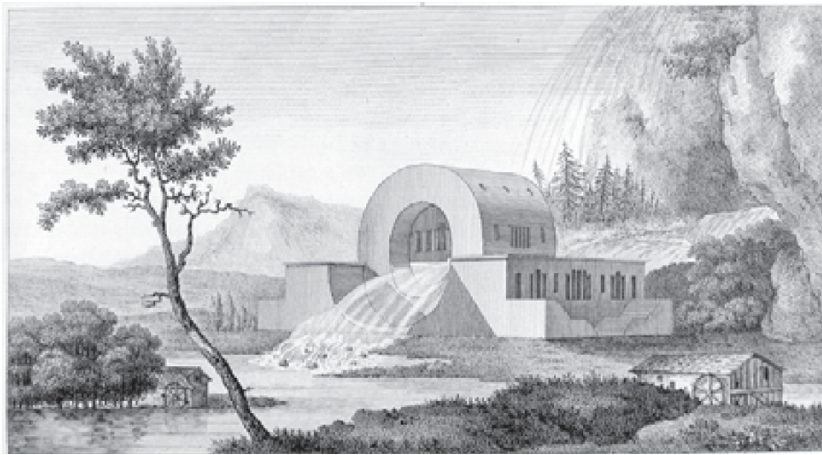


III. I.2: Portalbygning i Røldal. Fasade mot nord. Foto: eget. 17.07.2021.

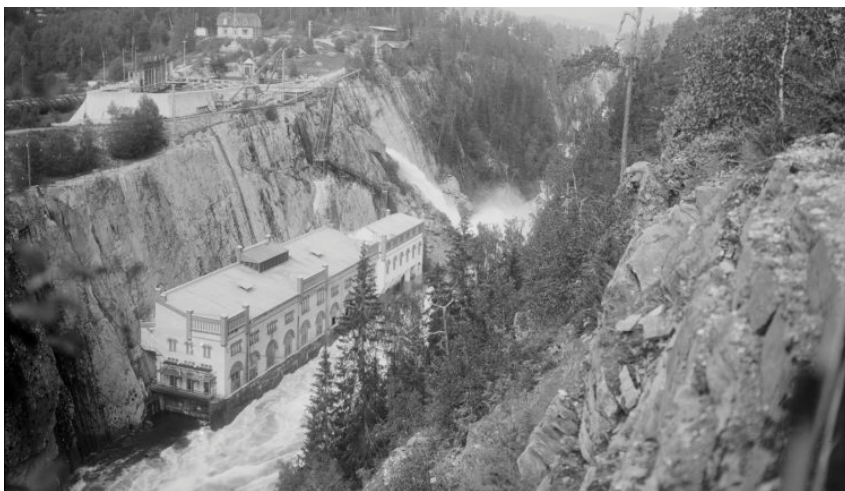
Kapittel 1



III. 1.1 og 1.2: T.v: Portalbygningen på Nesflaten. Bygningsdelen til høyre er et senere påbygg, ant. Utført av Finn Hannestad. Foto: Eget, 16.07.2021. T.h: Kontrollrommets utkraging over Suldalsvannet. Foto: Eget, 19.10.2021.



III. 1.3: Claude Nicolas Ledoux. *Maison des Directeurs de la Louie*. Publ. 1804. Hentet fra Wittman, Richard, «The Hut and the Altar: Architectural Origins and the Public Sphere in Eighteenth-Century France», i *Studies in Eighteenth Century Culture*, vol. 36 nr. 1, 2007. s. 251. DOI:[10.1353/sec.2007.0017](https://doi.org/10.1353/sec.2007.0017)



III 1.4: Svelgfoss kraftstasjon, Telemark. Tegnet av Henning Kloumann, bygget mellom 1906-1907. Foto: NIA, u.å, ant. Rundt 1907. Hentet fra <https://industriarven.no/et-egnet-vassdrag-for-industrieventyr/> Hentet oktober 2021.



III. 1.5: Kittelsen, Theodor. *Fossen*. 1907. Akvarell på papir. Norsk industriarbeidermuseum. Foto: Tomasz A. Wacko. TG.0000001. Hentet fra <https://digitaltmuseum.no/021048287304/svaelgfos-serien-akvarell>



III. 1.6: Kittelsen, Theodor. *Svaelgfos*. 1907. Akvarell på papir. Norsk industriarbeidermuseum. Foto: Tomasz A. Wacko. TG.0000001. Hentet fra <https://digitaltmuseum.no/021048287304/svaelgfos-serien-akvarell>



III. 1.7: Kittelsen, Theodor. *Markens grøde*. 1907. Akvarell på papir. Norsk industriarbeidermuseum. Foto: Tomasz A. Wacko. TG.0000001. Hentet fra <https://digitaltmuseum.no/021048287304/svaelgfos-serien-akvarell>



III. 1.8: Hoover Dam, opprinnelig Boulder Dam. Arizona/Nevada, USA. Foto: Ansel Adams, 1941. National Archives and Records Administration. USA. Hentet fra: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adams_Boulder_Dam_1942.jpg Hentet 13.04.2022.

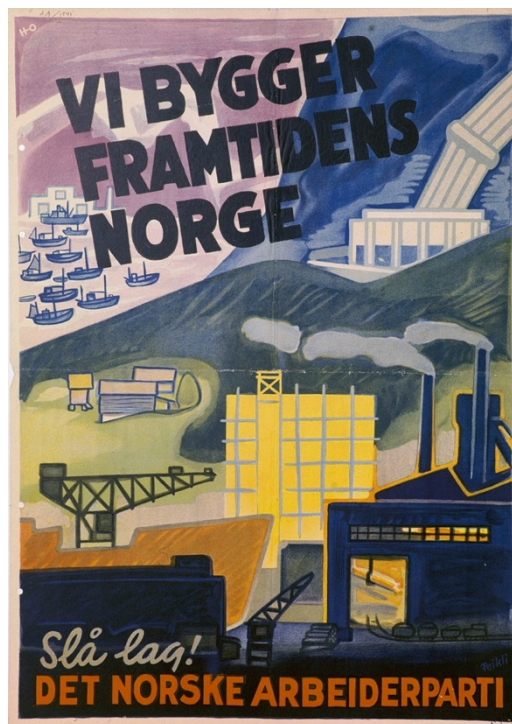
Kapittel 2



III 2.1: Bjerke og Eliassen. Sauda III kraftstasjon. Innviet 1930. Foto: Ulf Ingemar Gustafsson, Riksantikvaren. U.å. 12.09.2021. Hentet fra: <https://www.riksantikvaren.no/fredninger/sauda-iii-kraftverk/>



III. 2.2: Bjerke og Eliassen. Dam og lukehus. Storlivatn. Foto: Unn Yilmaz, NVE. U.å. Hentet fra: <https://www.nve.no/om-nve/nves-utvalgte-kulturminner/dammer/storlivatn/> Hentet 12.09.2021.



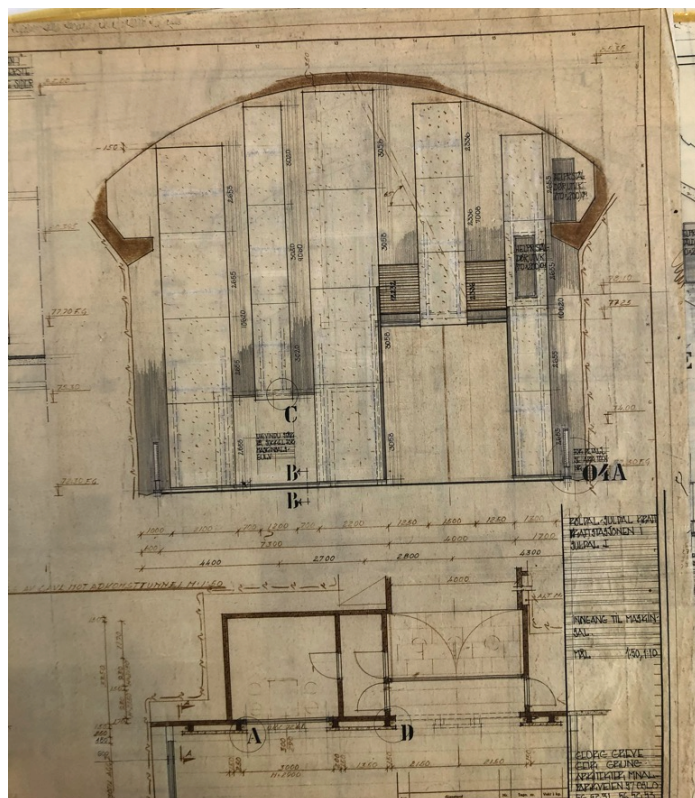
III 2.3 og 2.4: Valgplakater for Arbeiderpartiet 1945. Tegnet av Willi Midelfart (T.v) og Dagfin Peikli (t.h). Foto: Arbark. Hentet fra: https://www.arbark.no/Utstilling/Arbeiderpartiet_125/Arbeiderpartiet_Valg.htm Hentet 30.09.2021.



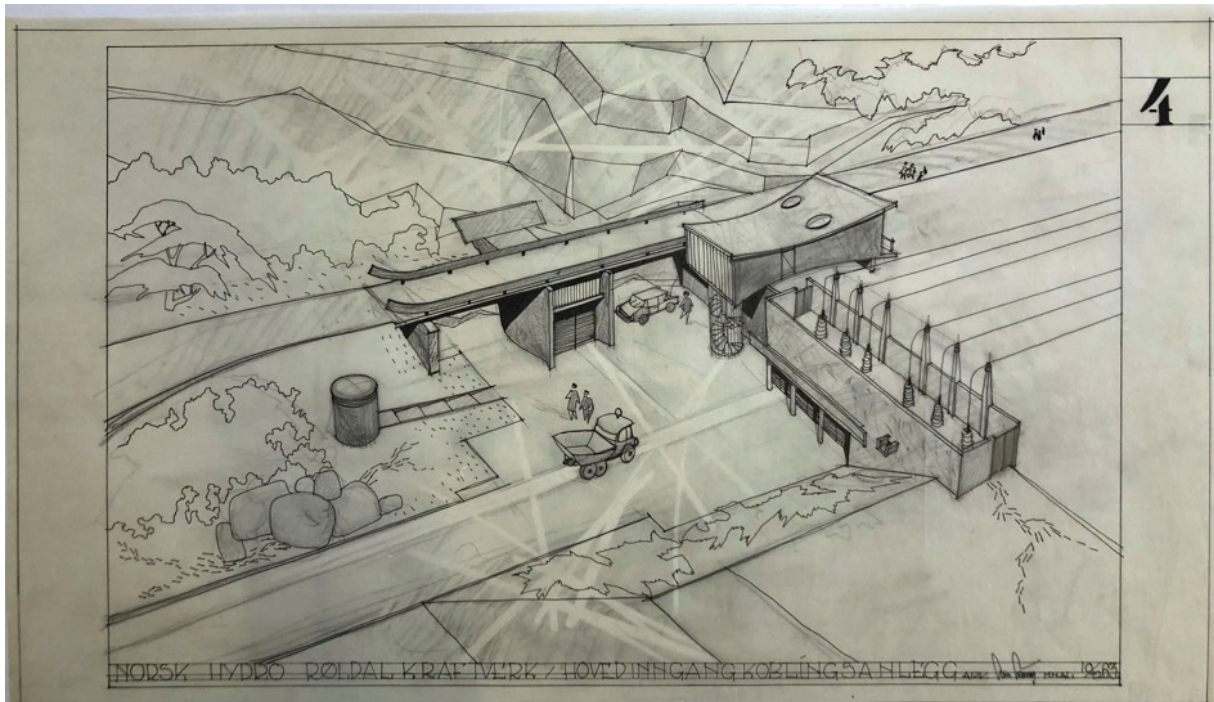
III 2.5: Kilen, Nesflaten. Foto: Bjørn Winsnes. 1967-1969. Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design. NAMF.01054.005. Hentet fra: <https://www.nasjonalmuseet.no/samlingen/objekt/NAMF.01054.005>



III 2.6: Grung, Geir. *Situasjonsplan, Nesflaten*. Først stemplet 28.12.1961. Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design, Oslo. Foto: Eget.



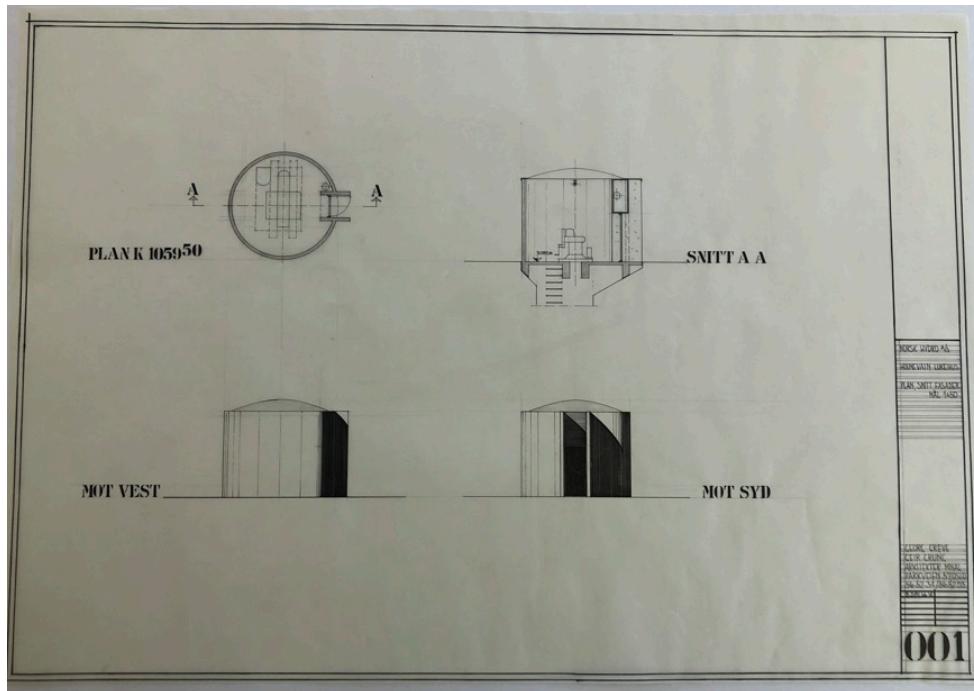
III. 2.7: Grung, Geir. *Kraftstasjonen i Suldal*. Snitt, inngang til maskinsal. 29.09.1964. Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design. Foto: Eget.



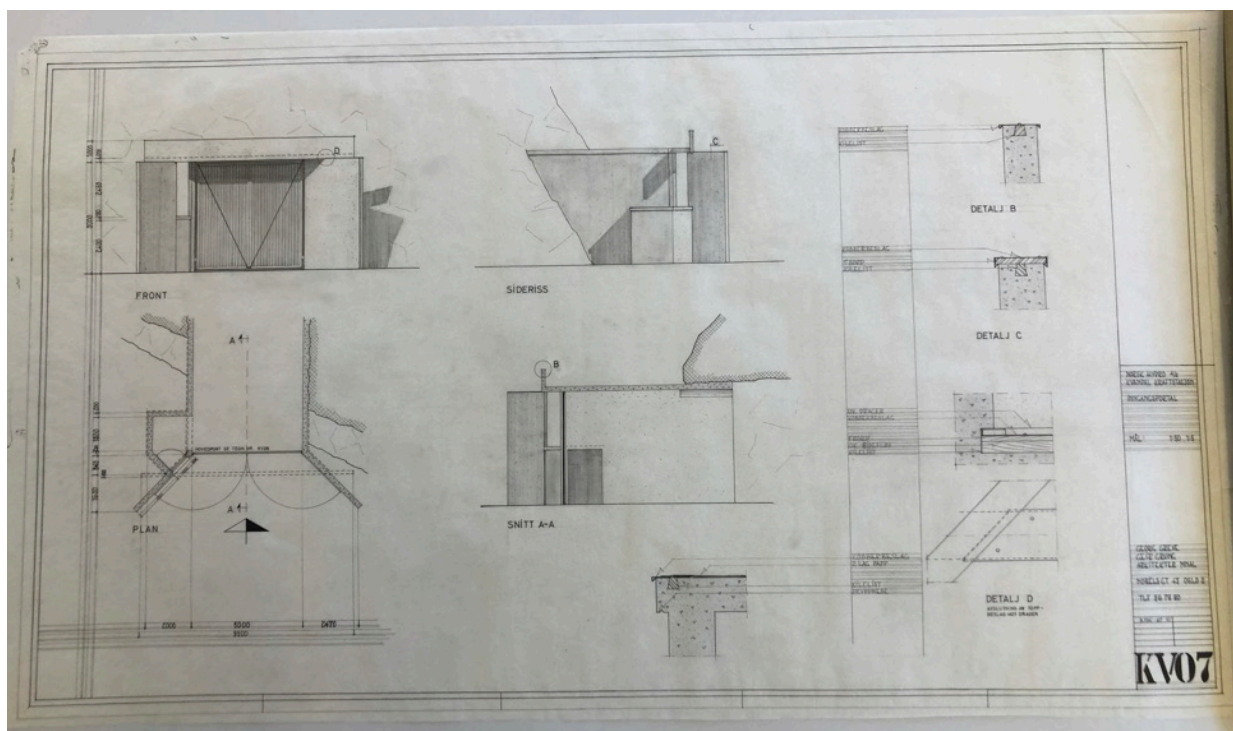
III. 2.8: Grung, Geir. *Røldal kraftverk / Hovedinngang, koblingsanlegg*. Røldal. Perspektivskisse.. 10.12.1963. Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design. Foto: eget.



III. 2.9: Portalbygning og koblingsanlegg i Røldal. Foto, negativ: Geir Grung. Privat fotoarkiv.



III. 2.10: Geir Grung. *Holmevatn lukehus*. Plan, snitt og fasade. 18.06.1966. Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design. Foto: Eget.



III. 2.11: Geir Grung. *Kvandal kraftstasjon, inngangsportal*. Oppriss, plan og snitt. 08.05.1967. Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design. Foto: Eget.

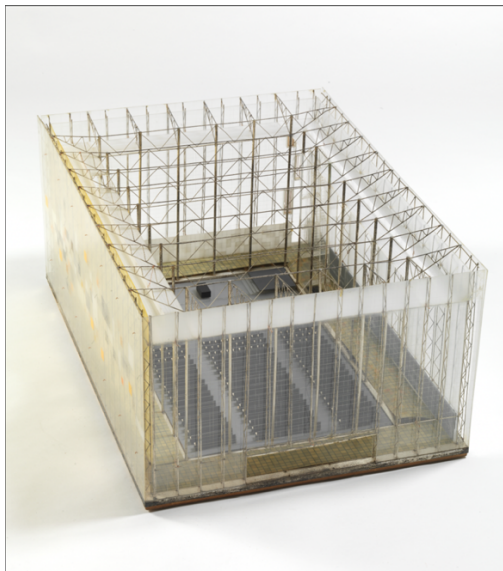
Kapittel 3



III 3.1: Kahn, Albert. *Ford Motor Company, Highland Park*. Michigan, USA. Foto: Ukjent, 1914. Hentet fra Charles K. Hyde. «Assembly Line Architecture: Albert Kahn and the Evolution of the U.S. Auto Factory 1905-1940. I *Society for Industrial Archeology*, vol. 22 nr. 2 1996.




III 3.2: Kahn, Albert. *Ford Motor Company, Highland Park*. Michigan, USA. Foto: Ukjent, 1914. Hentet fra Charles K. Hyde. «Assembly Line Architecture: Albert Kahn and the Evolution of the U.S. Auto Factory 1905-1940. I *Society for Industrial Archeology*, vol. 22 nr. 2 1996.



III 3.3: Korsmo, Arne og Gunnar S. Gundersen. *Krematorium*. 1953. Utstillingsmodell. Foto: Nasjonalmuseet. NAMM.00036. Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design. Hentet fra: <https://www.nasjonalmuseet.no/en/collection/object/NAMM.00036>



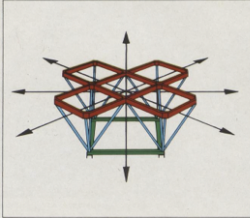
III. 3.4: Grung, Geir. *Kvæerner, Modell*. Udatert prosjekt. Privat fotoarkiv.

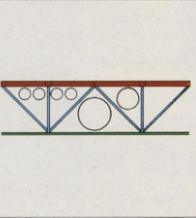


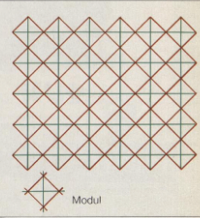
Kvæerner romfagverk

Romfagverk er et 3-dimensjonalt bæresystem, bestående av et 2-vels over- og undergurtsystem forbundet med fagverkstaver. Det er en økende interesse for romfagverk på grunn av store frie spenn, stivhet i konstruksjonen og evne til å oppta konsentrerte og usymmetriske laster. Eksperimenter viser at konstruksjonene ikke bryter sammen selv om de blir sterkt skadet. En egenskap som får stor betydning ved brann, eksplosjon og lignende. De mest benyttede spennvidder for romfagverk er mellom 20 og 70 m., og dimensjoneres for sne- og vindtrykk i alle klimasoner. Vanlige takmaterialer kan benyttes. Foruten flate tak, kan man få enkeltkromme og dobbeltkromme tak.

KVÆRNER
 Kvæerner Brug A/S
 Stalkonstruksjonsavdelingen
 Kværnerveien 10, Oslo 1
 tlf. (02) 67 69 70







III. 3.5: Reklame for Kvæerner Brug A/S. I *Byggekunst* vol. 60, 1978.



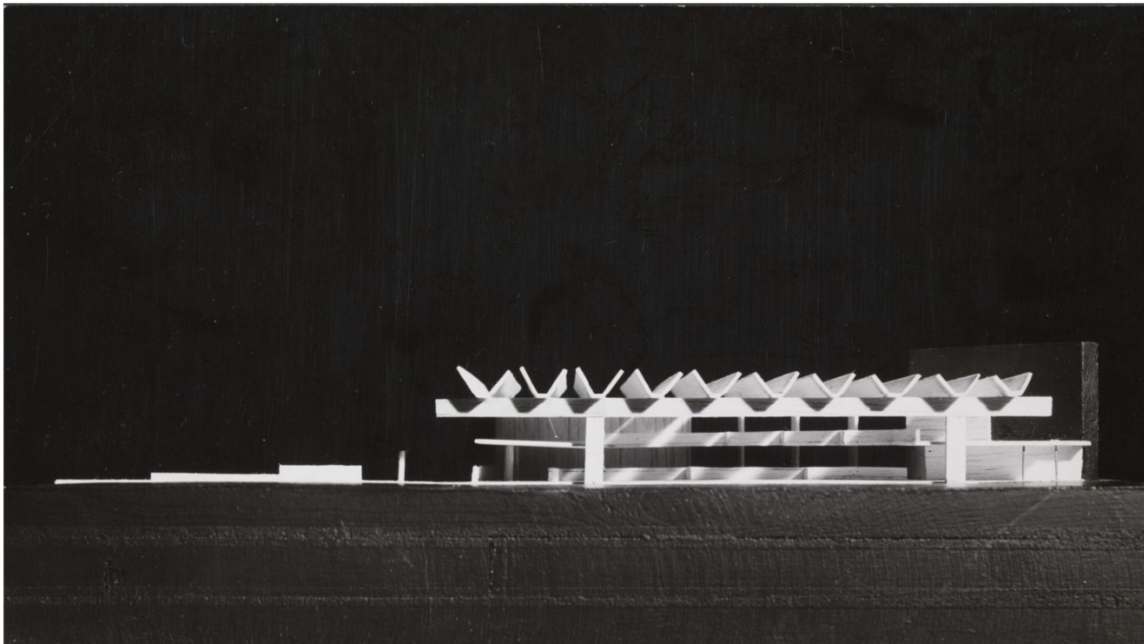
III. 3.6: Grung, Geir. *Smestad innføringsstasjon*. Oslo. Fotografi: ukjent, 1958. NAMF.01040.001. Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design. Hentet fra: <https://www.nasjonalmuseet.no/samlingen/objekt/NAMF.01040.001>



III 3.7: Le Corbusier. *Chapel Notre Dame du Haut*. Ronchamp, Frankrike. Foto: ukjent. Hentet fra: <https://www.britannica.com/place/Church-of-Notre-Dame-du-Haut>. Hentet 13.05.2022.



III. 3.8: Grung, Geir. *Bakeribygnning for Ditelf Martens A/S*. Bergen. Foto: Bjørn Winsnes. 1965-1966. NAMF.00802.002. Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design. Hentet fra: <https://www.nasjonalmuseet.no/samlingen/objekt/NAMF.00802.002>



III. 3.9: Grung, Geir. *Giro*. Konkurransutkast til Stavanger sparekasse. Modell. Foto: Teigens fotoatelier, 1958. NAMF.01049.002. Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design. Hentet fra: <https://www.nasjonalmuseet.no/samlingen/objekt/NAMF.01049.002>



III. 3.10: Kontroll- portal og verkstedsbygningen på Nesflaten. Detalj. Foto: Eget. 19.10.2021.



III. 3.11: Tange, Kenzo. *Kagawa Prefectural Office*. 1958. Foto: Gullik Kollandsrud. Hentet fra *Byggekunst* vol. 41, nr. 2, 1959.



III. 3.12: Grung, Geir. Norsk Hydro, Rafnes. Felles verksted og lager. 1978. Foto: ikke oppgitt, ant. Geir Grung. I *Byggekunst* vol. 62 nr. 1, 1980.

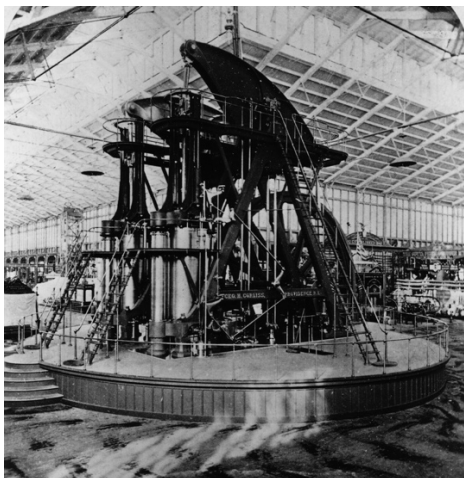
Kapittel 4



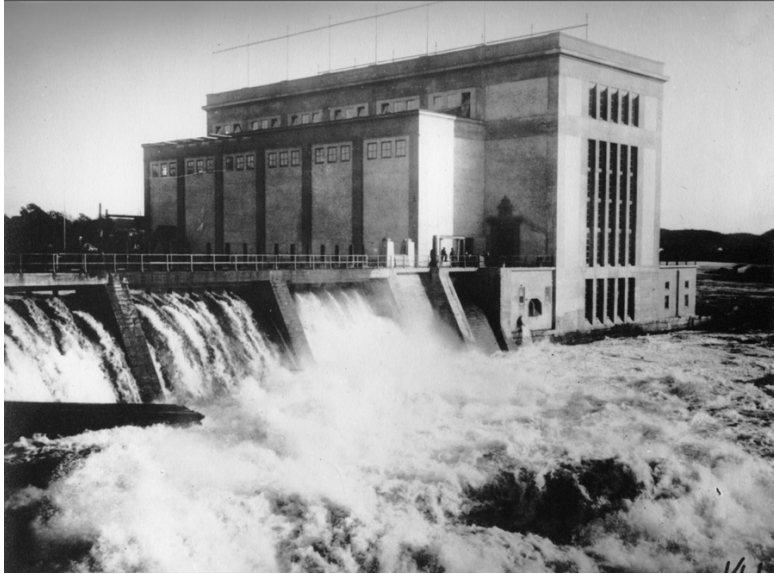
III. 4.1: Portalbygningen i Røldal. Bjelkelag i møte mellom vegg og tak. Foto: eget. 17.07.2021.



III. 4.2: Svandalsflona kraftverk, portalbygning. 1977. Foto: Lyse konsern. Hentet fra: <https://www.lysekonsern.no/virksomhet/energi/vannkraft/svandalsflona-kraftverk>



III. 4.3: Corliss, George Henry. *Corliss Steam Engine*. Fra verdensutstillingen i Philadelphia, 1876. Library of Congress, Washington D.C. Hentet fra <https://www.britannica.com/technology/Corliss-steam-engine>



III. 4.4: Hahr, Erik. Lilla Edet kraftverk. Sverige, 1926. Foto: ukjent, u.å. ARKM.1962-101-1391. Arkitektur- och designcentrum. Hentet fra: <https://digitaltmuseum.se/011015010116/kraftverk-exterior>



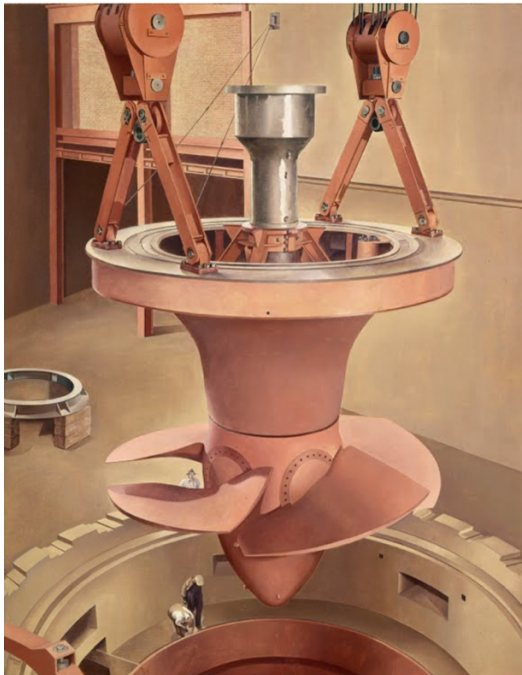
III. 4.5: Detalj, verkstedsbygning tilknyttet portal- og kontrollbygg, Nesflaten. Foto: Geir Grung. Privat fotoarkiv.



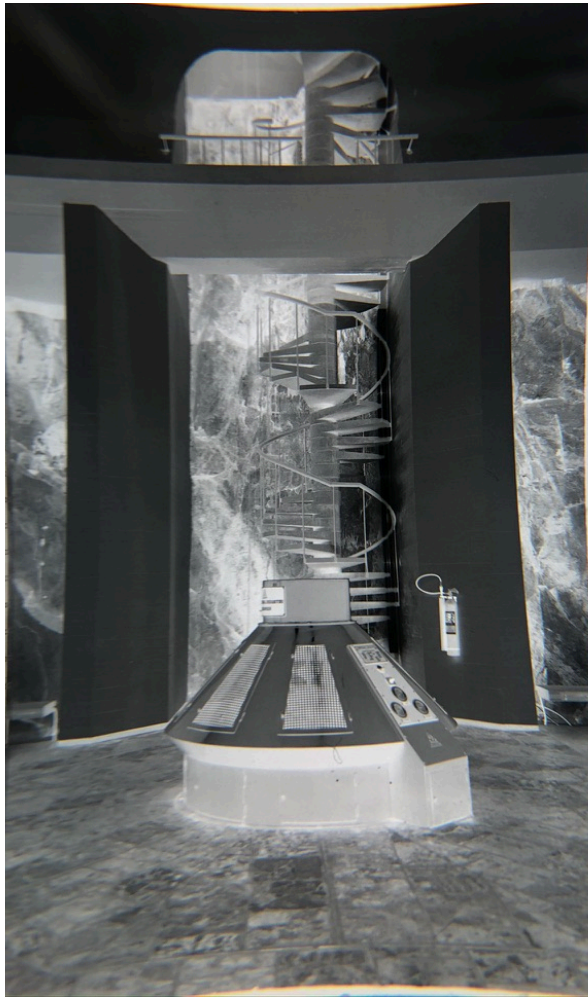
III. 4.6: Portal- og kontrollbygning, Nesflaten. Foto: Geir Grung. Privat fotoarkiv.



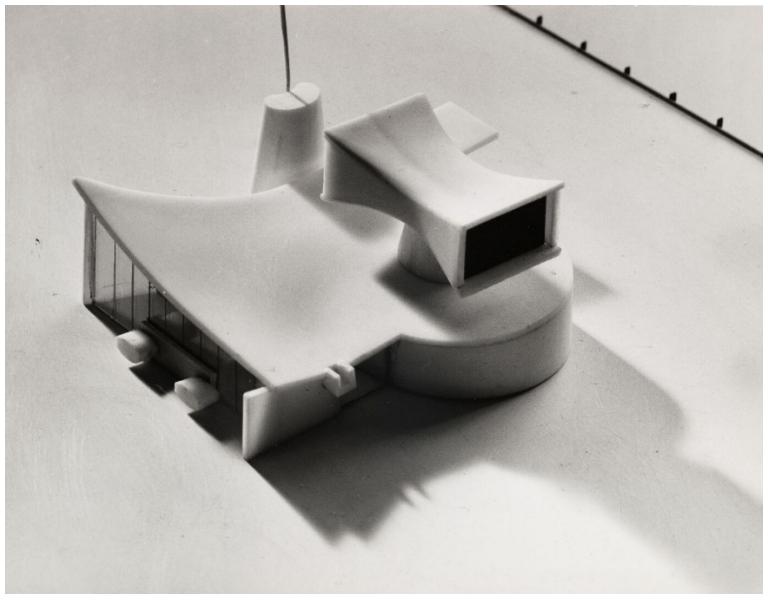
III. 4.7: Detalj, interiør Røldal portalbygning. Foto: Geir Grung. Privat fotoarkiv.



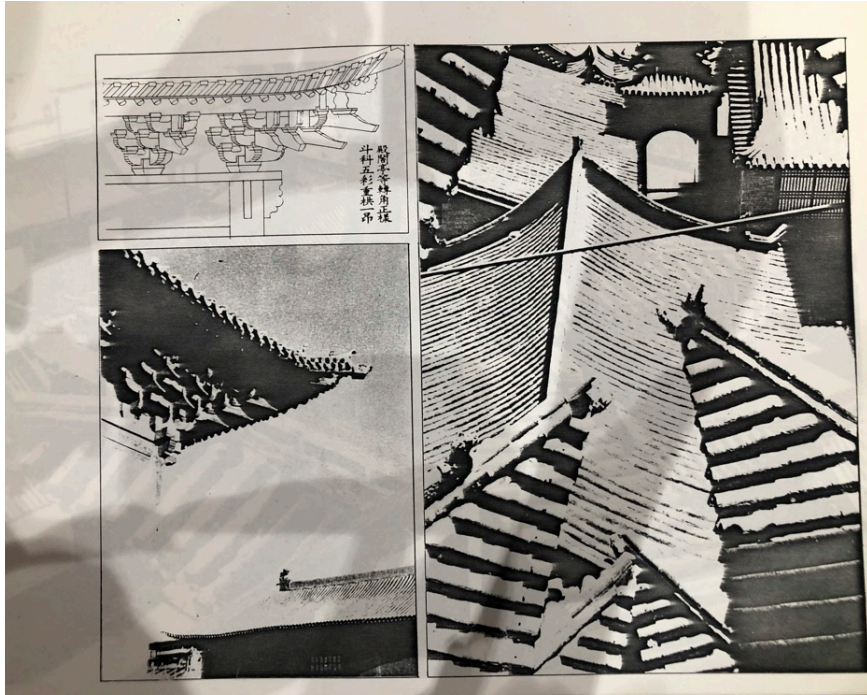
III. 4.8: Sheeler, Charles. *Suspended Power*. 1939. Olje på lerret. 83.82 cm x 66.04 cm. 1985.143 Dallas Museum of Art. Hentet fra: <https://collections.dma.org/artwork/5040900>



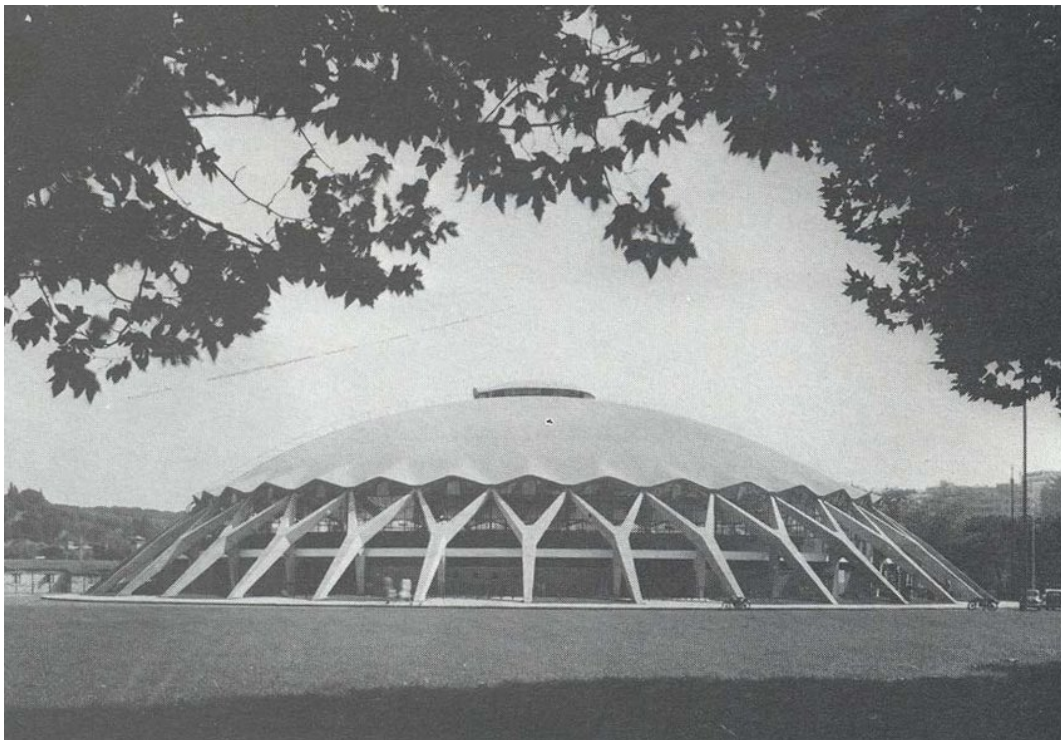
III. 4.9: Interiør, Røldal I kraftverk. Foto: Geir Grung. Privat fotoarkiv.



III. 4.10: Grung, Geir. *Bryn industrihus*. Modell. Foto: O. Væring. 1960-1965. NAMF.01053.002
Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design. Hentet fra: <https://digitaltmuseum.org/021077268727/bryn-industrihus-fotografi>

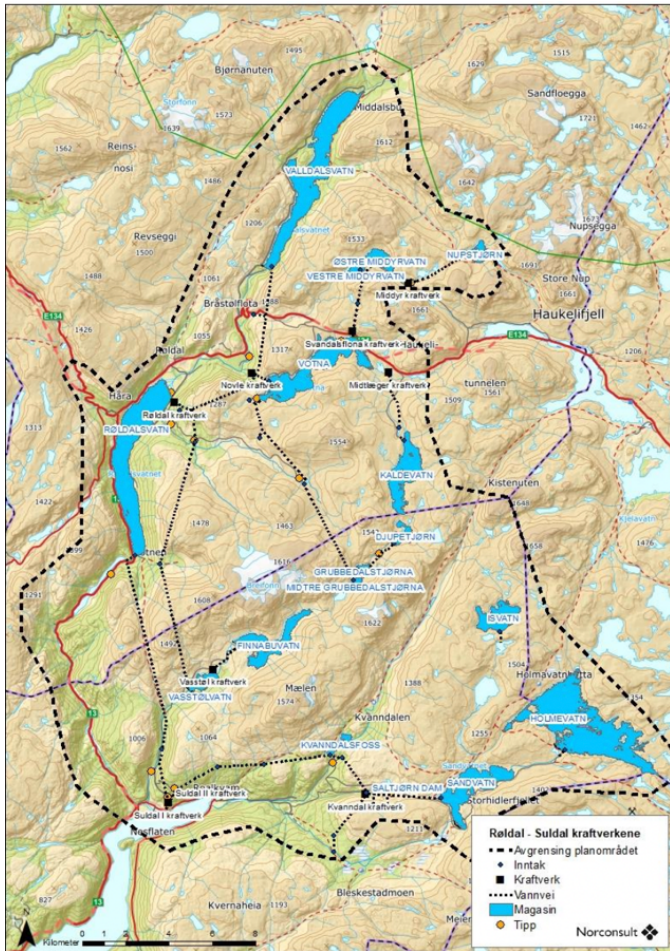


III. 4.11: Grung, Geir. *Projects*. U.å. Foto: eget, 08.09.2021. Nasjonalmuseets bibliotek.



III. 4.12: Nervi, Pier Luigi. *Palazzetto dello Sport*. Roma, 1960. Foto: ukjent. Hentet fra Manuel Cresciani, «The Olympic Buildings as a new typology for architects and engineers.».

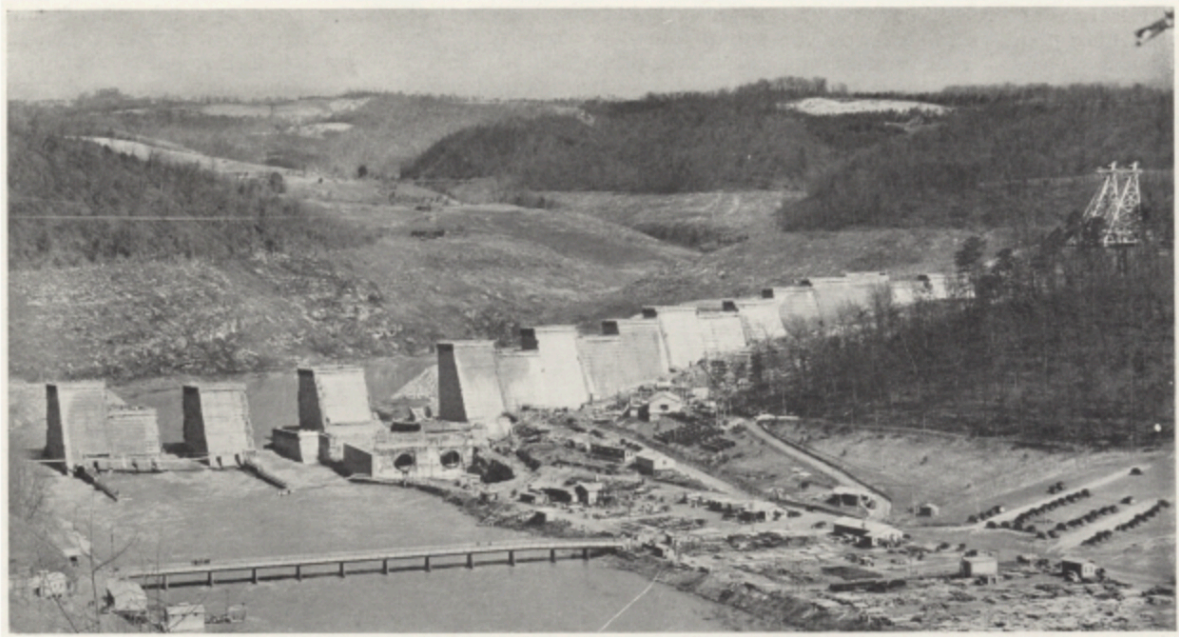
Kapittel 5



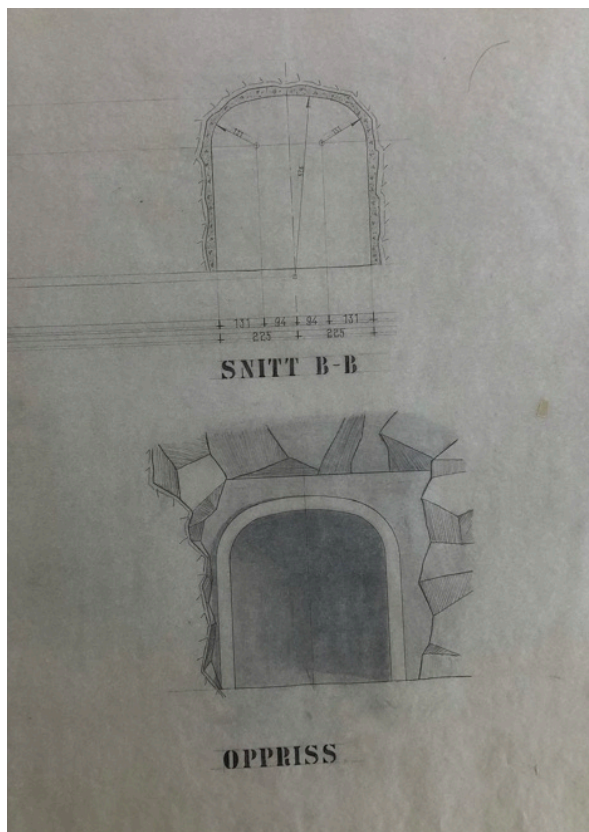
III. 5.1: Oversikt over Røldal Suldal Kraft A/S. Kart. Illustrasjon utformet av Norconsult. Hentet fra Norsk Hydro AS, *Røldal-Suldal reguleringen: kartlegging miljø- og brukerinteresser*, 30.09.2020. I 1968 bestod kraftverkene i anlegget av Novle, Røldal, Vasstøl og Suldal I og II. De fire andre er utbygget fra og med 1970-tallet.



III. 5.2: Dam og lukehus, Valldalen, Hordaland. Foto: Knut Ove Hillestad, 1967. NVE_VNdias_00808. NVE. Hentet fra: <https://digitaltmuseum.no/021018770397/dam-valldalen-lukehus>



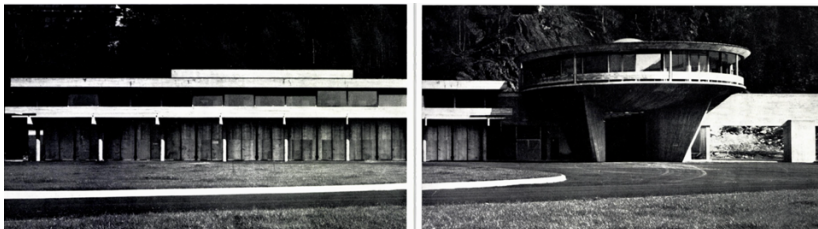
III. 5.3: Konstruksjon av Norris Dam, Tennessee, USA. Foto: ukjent. Hentet fra Barton M. Jones. «Norris Dam and Power House». *The Military Engineer*, vol. 27 nr. 155, 1935 s. 338. <https://www.jstor.org/stable/44574128>



III. 5.4: Grung, Geir. *Vegtunell, påhugg kilen*. Snitt og oppriss. 07.03.1967. Foto: Eget. Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design.



III. 5.5 og 5.6: Portalbygningen i Rødal. Foto, eksteriør. Foto, negativ: Grung. Privat fotoarkiv.



III. 5.7 og 5.8: Portalbygningen på Nesflaten og i Rødal. Eksteriørfotografier. Foto: Bjørn Winsnes. Hentet fra *Byggekunst* vol. 52, nr. 5, 1970.



III. 5.9: Portalbygningen i Røldal. Eksteriørfotografi, mot nord. Negativ. Foto: Geir Grung. Privat fotoarkiv.



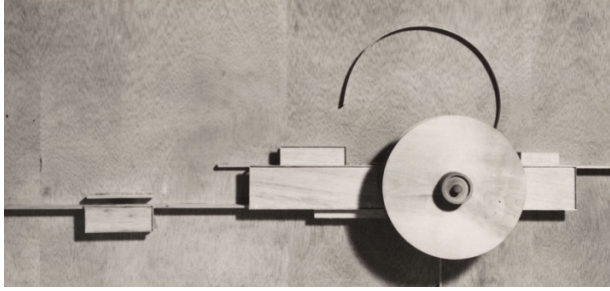
III. 5.10: Portalbygningen i Røldal. Eksteriørfotografi. Negativ. Foto: Geir Grung. Privat fotoarkiv.



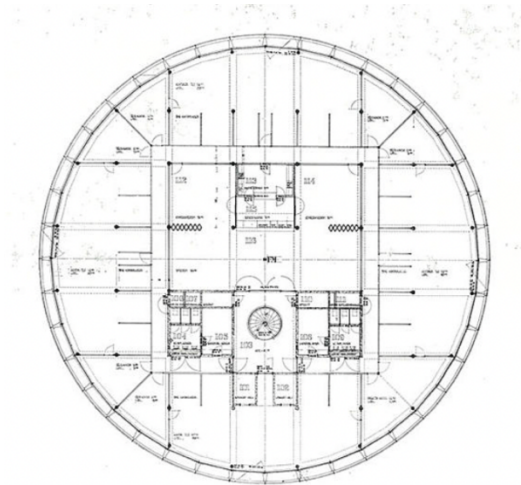
III. 5.11: Portalbygning, koblingsanlegg og strømmaster i Røldal. Negativ. Foto: Geir Grung. Privat fotoarkiv.



III. 5.12: Boliger, koblingsanlegg og portalbygning på Nesflaten. Foto: Geir Grung. Privat fotoarkiv.



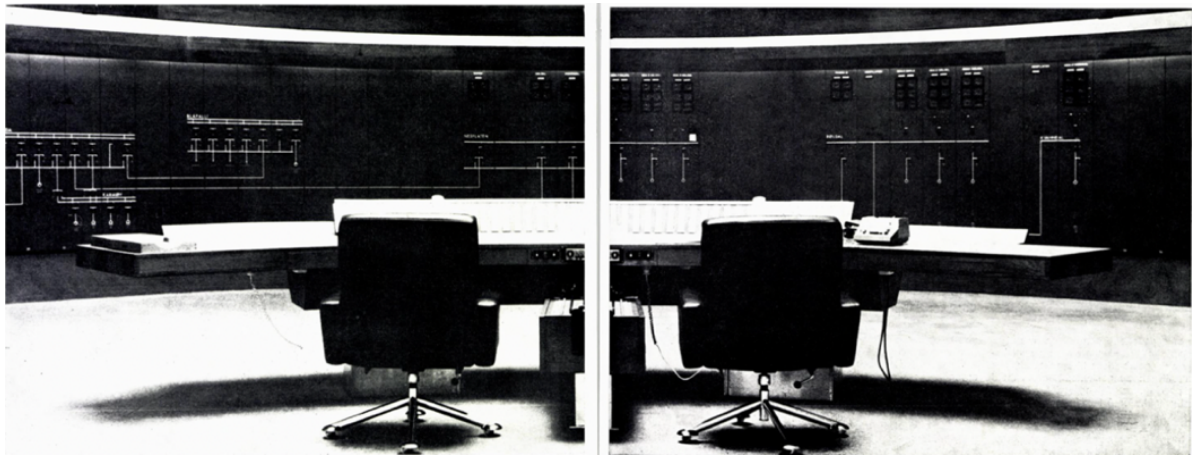
III. 5.13: Grung, Geir. *Restaurant Nordkapp*. Konkurransutkast, modell. Foto: ukjent, 1957. NAMF.01015.001. Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design. Hentet fra: <https://www.nasjonalmuseet.no/samlingen/objekt/NAMF.01015.001>



III. 5.14: Geir Grung. *Kontor- og verkstedsbygning for Gustav A. Ring*. Plan, 1. etg. Hentet fra *Byggekunst* vol. 47 nr. 8, 1965.



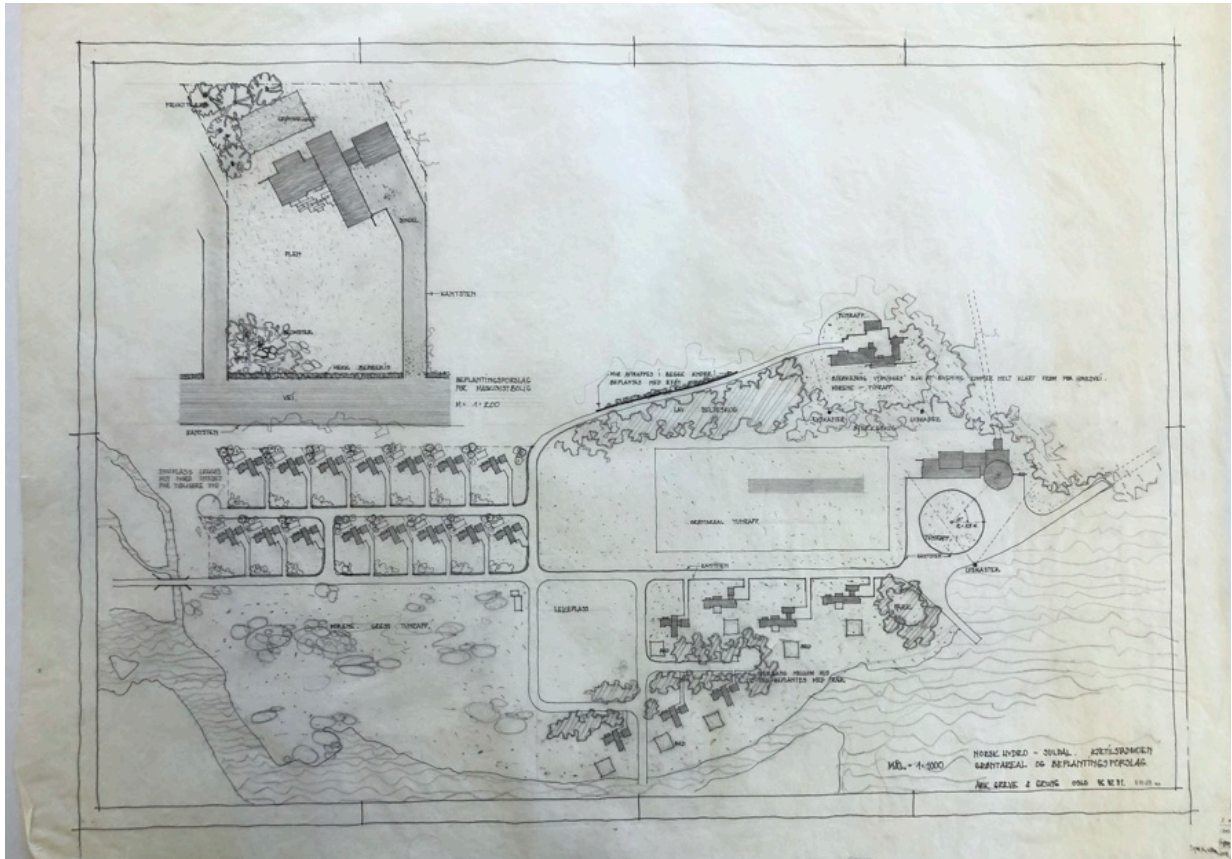
III. 5.15: Kontrollrommet på Nesflaten. Foto: Geir Grung. Negativ. Privat fotoarkiv.



III. 5.16: Kontrollbord og panel, Nesflaten. Foto: Bjørn Winsnes. Hentet fra *Byggekunst* vol. 52 nr. 5, 1970.



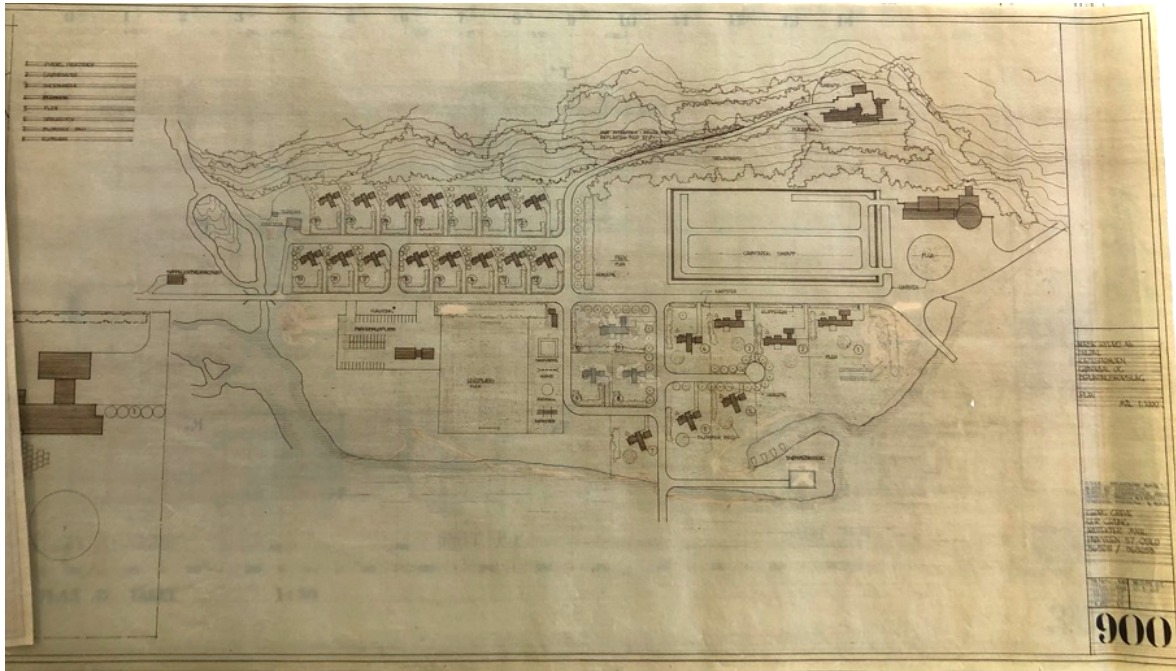
III. 5.17: Detalj av kontrollpanelet. Foto: Eget, 19.10.2021.



III. 5.18: Grung, Geir. «Grøntareal og beplantningsforslag». 06.10.1965. Nasjonalmuseet for arkitektur, kunst og design. Merk påskrift «Bjerkeskog uthugges slik at bygning kommer helt klart frem fra hovedvei» og de trigonometriske beregningene mellom kontrollrommet og den sirkelformede plenen.



III. 5.19: Kontrollbygningen og beplating på Nesflaten. Tatt fra funksjonærmessen. Foto: Ant. Geir Grung. Privat fotoarkiv.



III. 5.20: Grung, Geir. *Grøntareal og beplantningsforslag*. 18.11.1966. Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design. Foto: Eget.



III. 5.21: Geir Grung. Kodak Norge. Foto: Bjørn Winsnes, mellom 1978 og 1980. Norsk Arkitekturmuseum. Hentet fra digitalt museum.