



Denne artikkelen er gjengitt i  
Norsk vegmuseums årbok for 2020

# Skodjebruene, perler med indikasjon på endring og uforanderlighet

AV ELISABETH SCHJØLBERG



Detaljerte undersøkelser var et nødvendig grunnlag før rehabilitering av de flotte Skodjebruene i Møre og Romsdal ble iverksatt i 2012. (Foto: Per Austnes)

# Skodjebruene, perler med indikasjon på endring og uforanderlighet

AV ELISABETH SCHJØLBERG

Jeg har vært så heldig å få delta på inspeksjoner av Skodjebruene i Møre og Romsdal sammen med gode kolleger i Statens vegvesen. Første gang i 1992, siden i 1997 og 1999. På disse årene skjedde det en betydelig skadeutvikling, noe som resulterte i at bruene ble stengt. Nå er bruene omgjort til gang-sykkelvei, et vernet minne og vel verdt et besøk.

**A**lle som har sett bruene og området rundt blir slått av estetikken disse bruene har. Min fasinasjon for anlegget går imidlertid lenger enn som så. Ved en anledning fikk jeg tilgang til Veidirektørens Meddelelse nr. 29 fra juni 1919,<sup>1</sup> ført i pennen av amtsingeniør Nils Hovdenak. Denne ga en beskrivelse fra planleggingen og byggeprosessen som interesserte meg.

Med sin enkelhet ga dette dokumentet et innblikk i en bygge- og planleggingsprosess som i sin idé ikke er så ulik den vi har i dag. Samtidig fremstår den som nokså annerledes. Kanskje kan forskjellene fortelle noe om den sentrale kjernen i byggeprosessen?

Det er dette jeg gjør et forsøk på å utforske. Utgangspunktet er, i tillegg til meddelelsen, egne erfaringer. Fra BANæringen generelt og Skodjebruene spesielt.

## KORT INTRODUKSJON

Veganlegget ved Skodjebruene består av to bruer som er vist på neste side: Stor-

*Elisabeth Schjølberg arbeidet i Statens vegvesen fra 1990 – 2007, de første årene hovedsakelig med inspeksjoner og skadevurderinger på brukonstruksjoner. De siste fem årene var hun regionvegsjef i Region Midt. Siden 2007 har hun arbeidet som seniorrådgiver i Multiconsult*



straumen bru og den mindre Eggestraumen bru til venstre i bildet.

I tillegg er det en 100 meter lang tunnel med tverrsnitt på 15 m<sup>2</sup> gjennom holmen som i gamle kart ble kalt Straumsholmen men som i det moderne kartutsnittet fra vegkart til Statens vegvesen kalles for Kastholmen. I tillegg var det en fylling med en liten hvelvbru over Grøstraumen. Bruene krysser henholdsvis Storstraumen og Heggstraumen og ligger ved Rv 661 i Skodje kommune.





Skodjebruene med sine hovedhvelv i naturstein og mindre hvelv i teglstein og uarmert betong. (Foto: Jørn Arve Hasselø)



Bruene er natursteins-/teglsteinsbruere som ble bygget i perioden 1915-1919 og åpnet i 1922 sammen med resten av veganlegget. Byggeperioden for hele anlegget var fra 1911 til 1922.

I 1919 var stor biltrafikk fortsatt ikke noen sak i Norge. I følge wikipedia var det i april 1915 1100 biler i hele landet, av disse var 360 registrert i Kristiania. Bruene var dermed i prinsippet dimensjonert for hest og kjerre, selv om man nok visste at bilene ville være en viktig del av trafikkbildet i fremtiden.<sup>2</sup>

Straumsbrua ble dessuten bygget for at dampskip skulle kunne gå inn fjord-

Kartfigur som viser plasseringen av bruanleggene på Skodje. De gamle bruene krysser henholdsvis Storstraumen og Heggstraumen, begge strømløpene med kraftige tidevannsstrømmer. (Kartkilde: Statens vegvesen)

armen. Hovedhvelvene på bruene var henholdsvis 57 og 40 meter, med en seilingshøyde på om lag 11 og ca 9 meter ved alminnelig høyvann.

#### INTET NYTT UNDER SOLEN?

Da jeg opprinnelig leste Veidirektørens meddelelse, var jeg først og fremst på utkikk etter momenter som kunne forklare skadebildet, og det fant jeg.

Jeg fant imidlertid noe mer: Ønsket om å påvirke et prosjekt samt diskusjoner om økonomi og finansiering er ikke noe nytt. Ikke underlig i og for seg, for uten finansiering er det ikke grunnlag for noe prosjekt. Og som vi ser i dagens bompengediskusjoner: Det er ofte tautrekking om hvem som skal ta regningen. I dette prosjektet trakk kommunen frem vedlikeholdskostnadene som en stor bekymring. Dette fikk konsekvenser for bru-konseptet.

Andre temaer som drøftes i dag er sirkulær økonomi og byggbarhet. Dette var ikke egne ord i meddelelsen, men det er, som vi skal se, grunnlag for å mene at sirkulær tenking var godt integrert i vegingeniørens hverdag.

#### LOKALE DISKUSJONER – DEN GANG SOM NÅ

I dagens vegsaker er det en underliggende politisk diskusjon om rammene for lokalsamfunnets påvirkning i nasjonal vegutbygging. Har lokal innflytelse gått for langt?

Et eksempel kan være ombyggingen av rv7 mellom Sokna og Ørgenvika. Her fikk kommunen gjennomslag for at veien ikke skulle legges utenom Sokna sentrum. Til stor irritasjon i alle fall for noen, og sannsynligvis med en viss betydning for endringer i nasjonal politikk. Så vidt jeg husker har saken vært trukket frem av minst to samferdselsministre som eksempel på hvor galt det kan gå når kommunene får for stor innflytelse.

Planfolket kjenner selvfølgelig godt til at slik innflytelse ikke er noe nytt. At dette var et element ved byggingen av anlegget på Skodje synliggjøres i denne setningen:

*Det sto fra først av klart, at broen over Skodjestrommen vilde bli en ganske kostbar affære; det tok derfor ogsaa mange aar at arbeide denne sak frem gjennom strid og motbør til en endelig løsning.*

Lokalt eierskap var sentralt for at man kunne realisere Skodje-prosjektet, og en premiss for eierskapet var at det skulle være mulig å seile dampbåter inn gjennom Storstraumen. (Foto fra Veidirektørens Meddelelser).





Ute for å sanke stemmer ... Vegsaker får fortsatt oppmerksomhet i Møre og Romsdal, og Skodjebruene fikk mange medieoppslag også på slutten av 90-tallet. Her Kjell Magne Bondevik sammen med Geir Nesje fra bru-patroljen i Møre og Romsdal for å studere sprekker og riss. Det ga til og med oppslag i Dagsrevyen. (Foto: Per Austnes)

Faktisk hadde veidirektør Krag foreslått prosjektet alt i 1892, 30 år før bruene var ferdige.<sup>3</sup>

Ting tok med andre ord sin tid den gang som nå. Et dagsaktuelt eksempel på langtrukne diskusjoner er E-18, Vestkorridoren, som i alle fall har pågått siden tidlig 1990-tallet.<sup>4</sup> Prosjektet har fortsatt politisk sprengkraft.

Selv om selve prosessen ikke er direkte beskrevet i meddelelsen, gir den likevel en bedre forståelse for tradisjonen med medvirkning innen veiplanlegging. I dette tilfellet har engasjementet også handlet om så konkrete saker som materialvalg og seilingshøyde.

Lokalt ønsket man ikke en fagverksbru av jern som opprinnelig var foreslått, pga vedlikeholdskostnader. Og videre: «Men der reiste sig snart en ny vanskelighet, idet der inden det engere distrikt reistes alvorlig indvending mot at broen skulde lægge hindringer iveien for ferdsel med dampskib.» anskueliggjort i bildet på foregående side.

Dette avgjorde seilingshøyden på Storstraumen bru.

Etter år med planlegging, omarbeiding av planer og forsøk på å skape engasjement for prosjektet ble det endelig besluttet i herredsstyre, amtsting og Storting.

Det er 100 år mellom disse prosjektene, E18 og Skodje. Herred og amt heter kommune og fylke mens Storting fortsatt er Storting. Bortsett fra dette fremstår diskusjonene som presenteres i meddelelsen forbløffende gjenkjennbar. Og som vi ser ovenfor: Skodjebruene var vel verdt politisk interesse også i 1999.

#### ALLTID FOKUS PÅ KOSTNADER

Det første som slo meg da jeg leste meddelelsen, var fokuset på kostnader. Det er som å høre dagens system med kutt-lister og mer og mindre gode tiltak for å kutte kostnader. Prosjektingeniøren jobbet kontinuerlig for å finne løsninger som kunne bidra til at konstruksjonen kunne settes opp til en lavere kostnad.

Buebruene bygges opp over et reisverk av tre. På Skodje ble dette reisverket gjenbrukt i bru nummer 2 og restmaterialet ble senere solgt med brukbar fortjeneste. Gjenbruk var ikke på «dagsorden» - det var en integrert del av arbeidsprosessen. Sirkulær økonomi i praksis. (Foto fra Vegidirektørens Meddelelser).



Så lenge jeg kan huske har Norge hatt ulike varianter av slagordet «mer vei for pengene». Fokuset er med andre ord det samme selv om Norges økonomiske situasjon er nokså annerledes i dag enn for 100 år siden.

Vi har allerede hørt om diskusjonen knyttet til driftskostnader. Kostnadsperspektivet var sammen med den estetiske vurderingen avgjørende for at man også valgte en kombinasjon av tegl og naturstein, og ikke bare kostbar naturstein. Og teglpilarene kalles for sparepilarer...

Siste del av meddelelsen er helt viet økonomi – og da som nå ble kostnadene noe annet enn det opprinnelige budsjettet tilsa, en økning fra i underkant av en halv til en million kroner. Vel å merke var det dette som ble antatt i 1919, tre år før anlegget ble åpnet. Sluttsummen var i realiteten resultat av litt flaks og et tydelig kostnadsfokus. For pga «dyrtiden» var prisstigningen ifølge Hovdenak på mellom 300 og 400% i den aktuelle byggeperioden.

Det rapporteres at brukkontoen i 1919 var på kr 260 000,-. Det inkluderer gjenbruk og salg av materialene som ble brukt under bygging av hovedhvelvene på begge bruene. Salget av disse mate-

rialene som var brukt i flere år, hadde «større verdi end da de blev indkjøpt som nye».

#### MED FOKUS PÅ LEVETID

Når bruer bygges i dag, skal de normalt planlegges for 100 års levetid, i betydningen funksjonstid. Levetid var ikke noe separat tema i meddelelsen. Det er likevel sannsynlig at man tenkte at bruene skulle leve lenge, for de var tenkt som en del av hovedvegutbyggingen på Sunnmøre: «(Krag) la væsentlig vekt paa at man paa den maate fik trukket det betydelige Skodje herred effektivt ind i hovedveiforbindelsen og at linjen over Strømmen gir anledning til at forkorte distansen mellom Aalesund og Vestnes med hele 7 km naar veinettet engang blir utbygget». Man trakk virkelig opp de lange linjene.

Man tenkte garantert at veiene også var til for biler, selv om hest og kjerre og båt var de sentrale fremkomstmidler da bruprojektet var under planlegging. Veidirektør Krag var nemlig tidlig ute med å kjøre bil. Men den dramatiske endringen dette innebar, forutså han nok ikke, verken med tanke på antall biler eller med størrelse og vekt. Overbelastning





Skodjebruene var dimensjonert for hest og kjerre, ikke for et økende omfang av kjøretøyer i ulike størrelse. Det ble innført akselastrestriksjoner, men fristelsen til å kjøre over brua var likevel stor. (Foto: Per Austnes)

var en vesentlig årsak til en akselerende skadeutvikling på 1990-tallet som resulterte i at bruene til slutt ble stengt for biltrafikk.

I dag fremmes sirkulær økonomi, som i praksis handler om å sørge for lavt materialbruk, gjenbruk og en fleksibilitet som sikrer at investeringer i infrastruktur står seg over tid. I dag må eksperter inviteres inn i slike diskusjoner. Man kalte det ikke sirkulær økonomi for 100 år siden, men man tenkte langsiktig, man tenkte drift, man tenkte lavt materialbruk og «kortreist» var et foretrukket alternativ. Den sirkulære tenkingen var rett og slett en del av ingeniørens arbeid, dersom Skodjeanlegget er representativt.

#### **BYGGBARHET – HELT SENTRALT I MEDDELELSEN**

Det er slående at meddelelsen fra 1919 gjennomsyres av problemstillinger knyttet til selve gjennomføringen. Det handlet om materialvalg og om den helt konkrete gjennomføringen, med alt fra kabler og

logistikk til dykking. Planleggingen og gjennomføringen var et integrert hele. I dag kaller vi dette for byggbarhet – det at konstruksjonen er planlagt for at byggeprosessen skal være så enkel som mulig. For øvrig et område til besvær i byggenæringen – i det kommunikasjons mellom de som prosjekterer og de som bygger ikke er like helintegrert som ved prosjektet i Skodje.

Beslutningsprosessene ved anlegget er ikke beskrevet, men beslutninger ble høyst sannsynlig foretatt fortløpende. På stedet. Det kunne gjelde valg av egnet steinmateriale, opplegg for materialtransport i anlegget (bilde neste side) eller det kunne være diskusjoner om å velge metode for å senke stillasene etter at hvelvene var på plass.

Det er sagt mye om HMS i bygg- og anleggsbransjen, om alle ulykkene som skjer i næringen. I dette dokumentet slås det ganske enkelt fast at: «der hittil ikke har forekommet noget nævneværdige uheld eller ulykkestilfælde ved anlæg-

Byggingen av Skodjebruene innebar mange praktiske utfordringer, blant annet hvordan man kunne frakte materialer på en effektiv måte. Et tiltak var etablering av en kabelbane som ble flittig brukt i hele anleggsperioden. (Foto fra Vegidirektorens Meddelelser).



get». Skodjeprosjektet innebar krevende dykking, arbeid i høyden og sprengningsarbeider – det gikk med til sammen 1275 kg dynamitt. Med andre ord – mange risikable arbeidsoperasjoner.

Så skjedde det nok hendelser som i dag ville resultert i rapportering i registre for uønskede hendelser. Som det står i meddelelsen: «likesom der til dels har været ganske spennende situationer», som man ikke sier noe detaljert om. Det som i sin tid gjorde inntrykk på meg, var Hovdenaks fokus på erfaring som viktig årsak til at det hele hadde gått så bra: «Dette beror utvilsomt for en stor del paa at arbeidsstokken har bestaaet av ældre, erfarne, tænksomme og samvittighetsfulde arbeidere».

Siden den tid har spesialisering og markedslogikk hatt effekt på helhetstenkingen. Spesialiseringen har gitt muligheter som sannsynligvis fordret nettopp en slik utvikling. Det er vanskelig å forestille dagens fjordkryssinger uten ekspertene. Samtidig er det ikke glemt at det er nyttig med helhetstenking, noe som har gitt uttesting av ulike modeller

for å bøte på dette. OPS-modellen er et slikt eksempel der incitamenter av ulikt slag skal motivere leverandørene til å ta et eierskap som kan likne på det eierskapet prosjekteieren hadde i Skodjeprosjektet, eller i alle fall ha liknende effekt på sluttresultatet.

#### **KVALITETSSIKRING – OGSÅ EN PRAKTISK ØVELSE**

Oppgaven min var i sin tid å kartlegge skader og vurdere konsekvensene av disse. Vurderingen ble dokumentert i egen rapport.<sup>5</sup> Det er to hovedtyper av skader; følgeskader knyttet til vann samt oppsprekking knyttet til overbelastning.

Selv om det var store skader, var jeg likevel imponert over hvor god stand disse bruene egentlig var i. Det høres ut som en selvmotsigelse, hva ligger i dette? På mange måter holdt bruene seg godt i svært mange år.

Et kort notat fra 1980 sier: «Tilstanden på bruene må sies å være svært god. Ingen større skader eller svekkelser».<sup>6</sup> Det at det tok så lang tid før skadeutviklingen kom, tyder på at konstruksjonen

har hatt løsninger som har vært tilfredsstillende for de lastene de var dimensjonert for. I følge et brev fra Vegdirektoratet var dette en nyttelast på 500kg/m<sup>2</sup>.<sup>7</sup>

I dag forventes det at selskaper som arbeider i bygg- og anleggssektoren har et kvalitetssikringssystem. Slike systemer hadde man ikke for 100 år siden. Prosjektet ble likevel levert med en god kvalitet. Hva var det man kunne som gjorde at man leverte kvalitet uten å ha kvalitetssikring. Det foregikk selvfølgelig kvalitetssikring!

Flere steder har jeg skrevet «dette var en integrert del av helheten». Det gjelder også for kvalitetssikringen. Akkurat hvordan man tenkte, vet vi ikke, men vi vet at vurderinger som i dag ville vært omtalt som risiko- og/eller kvalitetsvurderinger ble gjennomført fortløpende.

Dokumentet synliggjør et viktig prinsipp for kvalitetssikring: Erfaring og kunnskap. Det at man må vite noe om hva kvalitet er for å ha forutsetning for å kunne levere høy kvalitet.

### GREP FOR Å BEGRENSE SKADER KNYTTET TIL VANN

Det helt sentrale grepet for å sikre levetiden på alle typer konstruksjoner er å hindre eller redusere inntrengning av vann. Erkjennelsen av å unngå vann i konstruksjoner er gammel. De som bygget stavkirkene våre visste det, og Hovdenak visst det også. Det er kostbart at erkjennelsen må læres på nytt av hver nye generasjon av ingeniører.

Den løsningen som ble valgt hadde en levetid som sannsynligvis kunne stå i 60 år før det var nødvendig med en oppgradering. Dette var en kombinasjon av

materialvalg, gode tekniske løsninger og god utførelse.

På toppen av alle hvelv, både i hovedbæresystemet og sekundærbæresystemet ble det lagt et lag med mørtel som igjen ble dekket med «tjæremakadam». Ved inspeksjonen i 1997 kunne man fortsatt observere belegget enkelte steder på hovedhvelvene. Det ble ikke tatt prøver av stoffet, som trolig var basert på tjære. Bitumen var ikke blitt så vanlig på dette tidspunktet.<sup>8</sup> Mørtelen hadde begynt å få noen frostskafer. Teglbuene var ikke blottlagt, så tilstanden på disse ble ikke rapportert.

I tillegg til dette har konstruksjonen dreneringsløsninger som bidrar til at vann som likevel trenger inn i konstruksjonen blir ledet vekk. Poenget er at så lenge belegget fungerte, så var konstruksjonen i liten grad utsatt for vanninntrengning.

Dessverre gikk det en del år til før riktige tiltak ble iverksatt.

### KVALITET I HÅNDVERKS-TRADISJONER

Det er ikke sagt noe om teglsteinen som ble brukt, bortsett fra at den ble omtalt som «klinker». Vi kan likevel vite noe om de materialene som ble brukt, blant annet fordi det ble tatt ut prøver og fordi teglfaget hadde en interessant håndverkstradisjon. Teglstein ble sortert manuelt ved å lytte på lyden når to stein ble slått sammen. Produksjonsmetodikken ga en større variasjon i kvalitet enn dagens. Bare de best brente steinene ble brukt utomhus. Disse vil ha en mer glassaktig struktur som gjør at de i mindre grad suger vann. Håndverkstradisjonen inne-

På hvelvene var det lagt mørtel og et lag med et materiale som ble kalt tjæremakadam. Dette hindret fuktgjennomtrengning i konstruksjonene i mange år. (Foto: Elisabeth Schjølberg)



bar med andre ord et kvalitetssystem der erfaringene ble overført fra mester til svenn. Undersøkelsene av steinkvaliteten viste likevel at det var en kvalitetsforskjell som kanskje kunne forklare noen av skademønstret knyttet til frost.

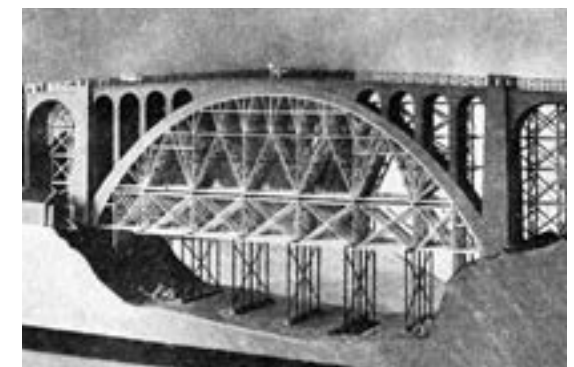
I den sammenheng er det naturlig å trekke frem at det har vært og er fortsatt en steinhuggertradisjon i Møre og Romsdal, selv om dette ikke er direkte kommentert i meddelelsen. I artikkelen «Bygda som lever av de døde»<sup>9</sup> fortelles det om steinhuggertradisjonen på Nordmøre. Den startet med brannen i Ålesund i 1904. «Sunnmøringene ville bygge byen opp igjen i stein.... Det neste store prosjektet Eides steinindustri hugget løs på var brubygging».

Det er ikke usannsynlig at disse hendelsene har påvirket valgene i Skodje som ligger på veien mellom Ålesund og Eide, selv om bruarbeidene det vises til i artikkelen fant sted på Raumabanen i perioden 1913 – 1923. De erfarne menn er jo alt omtalt, og det var helt sikkert mange ledige, erfarne steinhuggere i Møre og Romsdal etter at Ålesund var ferdig gjenreist i 1909.

1914 - 100 år siden Norge fikk sin grunnlov. Til den store utstillingen i Frognerparken ble det utarbeidet en modell av Storstraumen bru. (Foto fra Vegidirektørens Meddelelser).

### PROSJEKTERING MED OMHU

Prosjekteringen av brubyggingen var særdeles detaljert utført som vist i bildet under. En egen modell av konstruksjonen inklusive stillas ble vist frem i jubileumsutstillingen 1914, ved markeringen av 100-årsjubileet for Norges Grunnlov i Frognerparken. Ingenting ble overlatt til tilfeldighetene. Modellen var for øvrig utstilt ved NTH da jeg var student og befinner seg sikkert fortsatt et sted på Gløshaugen.







Ved rehabiliteringen i 2012 var det et mål å redusere fuktgjennomgangen i bruene. Natursteinsbuene ble påført belegg som hindrer vanngjennomtrengning og stopper dermed videre utfelling av kalk, som kan sees som hvite belegg på konstruksjonen (Foto: Per Austnes)

### LIVET SOM FREDET

Fv 661 fikk ny bru over Skodjestraumen i 2004, og da startet et nytt liv for de gamle bruene. De ble ifølge informasjonen fra Riksantikvaren stengt i 2004, og i 2012 ble de rehabilitert og åpnet for gang- og sykkeltrafikk for til slutt å bli fredet av Riksantikvaren i 2015 med følgende begrunnelse: «Med sin elegante linjeføring og den gjennomtenkte materialbruken og detaljeringa er Skodjebrauene arkitektur av høy kvalitet».<sup>10</sup>

Selv var jeg spesielt nysgjerrig: Hvilke grep ble gjort ved rehabiliteringen?

Det ble omtalt i bygg.no: «(Vi) skal prøve å redusere fukttilgangen, spesielt fra oversiden av brua. Videre skal vi skifte ut noe av den skadete teglsteinen og fugene imellom teglsteinene. Selve hovedbuene i naturstein skal også beskyt-

tes mot vatn fra oversiden ved å smøre på tettende belegg», sier byggeleder Ragnhild Holen Relling i Statens vegvesen.<sup>11</sup>

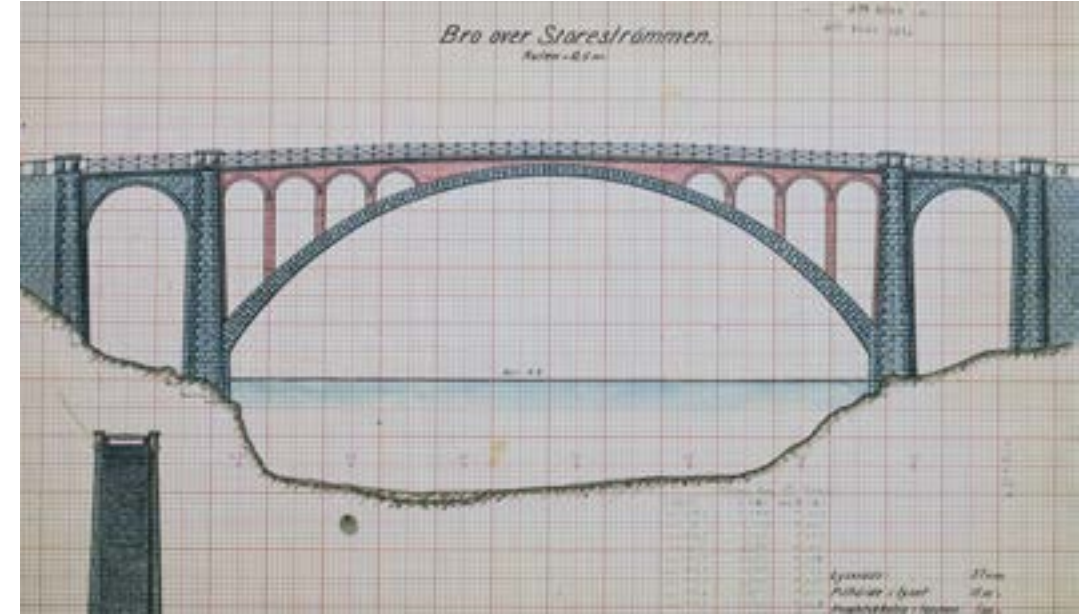
Jørn Arve Hasselø<sup>12</sup> forteller at rehabiliteringen ble gjennomført meget omhyggelig og at bruene nå er i god stand.

Når trafikklastene i tillegg er fjernet, så bør det ligge vel til rette for at bruene kan stå godt i mange, mange år!

### AVSLUTTENDE REFLEKSJON

Dagens store tema er «digitalisering», som fyller ingeniørrommene omtrent som en slags euforisk rus – med en entusiasme om alt digitaliseringen kan muliggjøre.

Samtidig utvikles det systemer, systemer for beslutningsprosesser og systemer for kontroll. Risikerer vi å glemme kjernen i byggeprosessen? Bygget, kon-



Konstruksjonene ble tegnet på millimeterpapir i 1912. Et nitid og nøyaktig arbeid: «Lysvidde 57,0 m, Pihøyde i lyset; 15,35 m. Hvelvtykkelse i toppen 1,00 m. Hvelvtykkelse i kæmpfer 1,90 m. Hvelvtykkelse i sidehvelv 0,40 og 0,50 m. Lysvidde i sidehvelv 9,00 m» (Tegning fra Vegvesenets bruarkiv.)

struksjonen - som fortsatt skal bygges fysisk selv om mange hevder at fremtiden er 3D-printing.

Når det kommer nye systemer, kan det bidra til å redusere den enkeltes fornemmelse av nødvendighet for å ta ansvar? Slik at vi mister en vesentlig innsikt for ingeniørene - som skulle ha tenkt gjennom det meste; forankring, tekniske løsninger, gjennomføring og økonomi?

Jeg mener det er en viss risiko for dette, samtidig som det også er tiltak som vitner om at man prøver å finne måter å møte denne risikoen på.

Så lenge det er noen som fortsatt har omsorg ikke bare for det virtuelle objektet, men for det fysiske som skal fungere, så vil noen ingeniører fortsette å lete etter den «optimal metode» for planlegging og bygging. Rett og slett fordi det er sånn ingeniører er.

Det er en garanti for at historien vil fortsette å folde seg ut.

### Noter

- 1: Når ikke annet neves spesielt, er Veidirektørens Meddelelse nr. 29 fra juni 1919 ovedreferansen på all informasjon fra planleggings- og byggeperioden.
- 2: Alt i 1920 var det 9100 biler i Norge, så utviklingen gikk raskt. Kilde: Wikipedia, Bilens historie
- 3: I følge «Vegvalg. Nasjonal verneplan»
- 4: I følge informasjon fra Kirsti Slotsvik som var prosjektleder i Statens vegvesen Akershus 1996 - 1998
- 5: Bruavdelingen, rapport 97-12: Tilstandsvurdering av Skodjebrauene 1997
- 6: Internt notat fra Andor Wicken, Statens vegvesen Møre og Romsdal, til Bruavdelingen 26/8-1980
- 7: Brev av 10. juni 1981 fra Vegdirektoratet der Jon Halden har gjort en vurdering av bruens bæreevne.
- 8: Informasjon fra Johnny M. Johansen i ViaNova
- 9: Artikkel på frifagbevegelse.no av Sissel M. Rasmussen
- 10: Wikipedia
- 11: Første gang 12.12.2011, Sist endret: 27.11.2013
- 12: Mangeårig leder for bruavdelingen i Møre og Romsdal og Midt-Norge i Statens vegvesen. Samtale september 2020.