



# **Modernismens materialer**

**Kristin Arnesen**

**FORORD:**

Kristin Arnesen er master i kunsthistorie fra Universitetet i Oslo 2008 med avhandlingen *På sporet av den tapte vegg. Jensen og Skodvins Norsk Design- og Arkitektursenter. En dekonstruert transformatorstasjon?* Avhandlingen omhandler gjenbruk av industribygninger som postindustriell tendens, samt en utprøving av den fransk-algeriske filosofen Jacques Derridas teorier på norsk samtidsarkitektur. Hun er leder av den norske avdelingen av Docomomo International. Arnesen var deltager av forskningsnettverket Norsk arkitektur 1950 – 70, som var et samarbeid mellom Universitetet i Oslo og Nasjonalmuseet – Arkitektur. Hun jobber ved Westerdals School of Communication.

Rapporten ble skrevet høsten 2009 på oppdrag og finansiert av Riksantikvaren. En referansegruppe har bidratt til å sikre det faglige innholdet i rapporten. Referansegruppen besto av Linda Veiby og Sjur Mehlum, Riksantikvaren.

## SAMMENDRAG:

I løpet av 1900-tallet har bygningsteknikken og tilgjengelige produkter gått gjennom enorme endringer. Begynnelsen av århundret var preget av en nesten ren håndverkertradisjon, mens etterkrigstiden var preget av voldsom industrialisering. Modernismens bygninger er i likhet med eldre bygninger en viktig kilde til periodens samfunnsutvikling og avspeiler kulturelle endringer av både estetisk og teknisk karakter. Modernismens bygninger er derfor en viktig kilde til forståelse av vår nære fortids byggeskikk. I rapporten blir fem bygningseksempler fra perioden presentert. Eksemplene er fredete bygninger som har gått gjennom en rehabiliteringsprosess hvor antikvariske myndigheter har vært involvert. De utvalgte bygningene sprer seg i tid fra det tidligste eksempelet *Klingenberg kino* (1938) til det seneste eksempelet *Tromsdalen kirke* (1965) og kan stå som dokumentasjon på en periode i teknologisk utvikling. Bygningene er ulike, og det finnes derfor ingen standardløsninger som kan overføres umodifisert til andre prosjekter. De står imidlertid som eksempler på det store utvalget av produkter som ble benyttet, gjerne i ett og samme bygg. I presentasjonene er det foretatt et utvalg av beskrevne materialer og produkter. Det er ikke gjort forsøk på en fullstendig beskrivelse av epokens produktomfang, men eksemplene illustrerer noe av periodens mangfold i uttrykk og produkter. De øvrige bygningseksemplene er: *Villa Stenersen* (1939), *Bakkehaugen kirke* (1958-59) og *Rikstrygdeverket* (1958-60).

Til forskjell fra tidligere håndverkfremstilte bygninger, består modernismens i stor grad av industrifremstilte produkter. Det er stor forskjell på hvordan masseproduserte prefabrikkerte elementer går i oppløsning og hvordan en tilhugget naturstein gradvis nedbrytes. Man har godtatt mindre patinering i de beskrevne bygningene enn i eldre håndverkfremstilte bygninger. Det er et grunnleggende prinsipp innen bevaringstanken at så mye som mulig av originalt materiale skal bevares. Gjennomgangen av bygningseksemplene viser at dette ikke nødvendigvis har vært tilfellet for modernismens bygninger. Bygningenes materialer og produkter har i stor grad blitt byttet ut i forbindelse med rehabiliteringsprosjekter og bygningene fremstår med liten grad av materiell autentisitet. Modernismens bygninger har en relativt kort historie. Det samme gjelder følgelig vernet av dem. Kulturminnevernet har derfor mindre erfaring med modernismens bygningsprodukter enn med eldre produkter. I forbindelse med de beskrevne rehabiliteringsprosessene er det tydelig at kunnskapen om modernismens produkter og vernet av dem er begrenset. Kunnskapsoverføringen fra de ulike rehabiliteringsprosjektene har også vært mangelfull. Mange av de benyttede produktene gikk relativt raskt ut av produksjon. Ved rehabiliteringer er det derfor ikke mulig å bytte ut et produkt med tilsvarende. Perioden kjennetegnes av en stor mengde industrifremstilte produkter. Disses prosessuelle autentisitet har det vært vanskelig å opprettholde i forbindelse med rehabiliteringene. Ved rehabiliteringene ble i mange tilfeller

håndverksmessige teknikker benyttet. Dette innebærer at den prosessuelle autentisiteten ikke ble ivaretatt. Eldre bygninger som ble håndverksmessig oppført kan også håndverksmessig rekonstrueres. Det kan ikke de industrifremstilte produktene i modernismens bygninger. Desto viktigere er det derfor at bygningenes materielle autentisitet blir bevart. Hvis ikke står vi i fare for at periodens kulturminner fremstår som duplikater eller kulisser med liten eller ingen materiell kildeverdi.

FORORD:.....	2
SAMMENDRAG:.....	3
INNLEDNING:.....	6
UTFORDRINGER VED MODERNISMENS MATERIALER.....	9
Midlertidig funksjon – midlertidig arkitektur.....	10
Evige materialer.....	14
Nordisk forskning.....	15
Kilder for kunnskap om modernismens produkter.....	16
BYGNINGSEKSEMPLER.....	19
KLINGENBERG KINO.....	23
VILLA STENERSEN.....	35
BAKKEHAUGEN KIRKE.....	44
BAKKEHAUGEN KIRKE.....	45
RIKSTRYGDEVERKET.....	52
TROMSDALEN KIRKE.....	61
TROMSDALEN KIRKE.....	62
KONKLUSJON.....	75
Ulike former for vern og forvaltningsbehov.....	75
LITTERATUR:.....	82

## INNLEDNING:

Tidsgrensen for hva vi anser som bevaringsverdig forskyves. Dermed forandres også kulturminneforvaltningens utfordringer. Vi står i dag ovenfor en omfattende oppgave med å forvalte og istandsette den modernistiske kulturarven.

Kulturminneforvaltningen har siden sent 1980-tall hatt som målsetning å verne et representativt utvalg kulturminner fra nyere tid og formidle kunnskap om disse. I denne perioden har prioriterte satsningsområder vært fredning av bygninger og anlegg knyttet til det 20. århundrets arkitektur, arbeiderkultur, kvinnekultur, teknisk og industrielle kulturminner og kystkultur. Det er ikke formulert egne kriterier for vernet av nyere tids kulturminner, men målsetningen har vært å "bevare et representativt utvalg bygninger av forskjellig type fra ulike tidsperioder og geografiske områder med tilknytning til alle lag av befolkningen".<sup>1</sup>

Vern av kulturminner fra ulike perioder henger sammen med et ønske om å fastholde et sammenhengende bilde av den bygningskulturelle utviklingen. Det enkelte kulturminnets verdi uttrykker den betydning det har i en bred samfunnsmessig sammenheng, herunder kilde- og kunnskapsverdier, opplevelsesverdier og miljøverdier knyttet til bruk og ressursforvaltning. Kulturminnets kilde- og kunnskapsverdi kan formuleres som dets bygningshistoriske-, teknikkhistoriske-, arkitekturhistoriske- og sosialhistoriske verdi. Kulturminnets opplevelsesverdi omfatter dets arkitektoniske-, kunstneriske-, symbol-, alderspregete-, miljøskapende- og kontinuitetsskapende verdier. I utvelgelsen av objekter tas det videre hensyn til autenticitet, kvalitets- eller vedlikeholdstilstand, tydelighet/pedagogisk potensiale, representativitet/sjeldenhet og objektets brukspotensiale.<sup>2</sup>

I 1992 innledet Riksantikvaren en gjennomgang av verneverdige bygg og anlegg fra perioden, et arbeid som resulterte i en rekke fredninger. I løpet av 1990-tallet ble det også igangsatt flere tematiske landsverneplaner. Med støtte fra Riksantikvaren skrev ICOMOS Norge i 2006 en rapport som beskrev status for det nasjonale arbeidet relatert til det 20. århundrets kulturminner. Det ble også samlet inn materiale til en bibliografi, og en oversikt over Riksantikvarens tidligere arbeid med temaet. Prosjektet "Statens kulturhistoriske eiendommer" startet i 2003. Prosjektet hadde

---

<sup>1</sup> Holme, Jørn (red.): *Kulturminnevern. Lov, forvaltning, håndhevelse*. Økokrim. 2. utgave. 2005, s. 91

<sup>2</sup> Veiby, Linda: *20. Århundre rapporten*. ICOMOS Norge, 2006

særlig fokus på oppbyggingen av en moderne norsk stat på 1800-tallet og utviklingen av velferdsstaten på 1900-tallet. Prosjektsekretariatet koordinerte gjennomføringen av og initierte landsverneplaner for alle statlige sektorer, samt veiledet sektorene i dette arbeidet. Arbeidet med verneplaner for teknisk-industrielle kulturminner vil sammen med landsverneplanene for alle bygninger i statlig sektor medført betydelig økning av fredningslisten, hvor mange av kulturminnene er fra det 20. århundret.

Denne økningen av fredete objekter fra det 20. århundret medfører store utfordringer i hensyn til istandsetting, dokumentasjon og vern. Modernismens arkitektur kjennetegnes blant annet ved en eksperimentell material- og komponentbruk, som i noen tilfeller kommer i konflikt med objektene vedlikeholds krav, tekniske krav eller brukerkrav. I forbindelse med rehabiliteringer medfører dette at originalmaterialet i langt større grad blir skiftet ut enn i eldre håndverksmessig oppførte bygninger.

Det har i denne forbindelse vært viktig å få et overblikk over materialene som ble benyttet i byggeriet og som den gang var nye. Målet med denne rapporten er å fremskaffe en oversikt over ulike former for vern og forvaltningsbehov knyttet til istandsetting av moderne kulturminner. Dette behovet knytter seg til både fredete og verneverdige kulturminner. Hvordan skal disse kulturminnene dokumenteres og hva slags materialkunnskap er det nødvendig å tilegne seg?

Utgangspunktet for undersøkelsen er modernismens materialer. Gjennom en gjennomgang av prosjekter hvor Riksantikvaren har vært involvert i en rehabiliteringsprosess, beskrives hvilke valg som har blitt gjort av kulturminneforvaltningen, hvilke materialer som gikk tapt ved istandsettingen og hvordan disse ble dokumentert. Kildematerialet er både bygninger, verkspresentasjoner og artikler om emnet. Hovedkildene har foruten bygningene, i stor grad vært Riksantikvarens arkiv, samt samtidige produktkataloger og arkitektens presentasjoner. Siktemålet med rapporten er videre å kartlegge modernismens materialer, samt å belyse noen av spørsmålene som knytter seg til bevaring av disse, og presentere anbefalinger til kulturminneforvaltningen for fremtidig arbeid med modernismens kulturminner.

I rapporten beskrives en rekke eksempler på restaureringer av fredete eller verneverdige modernistiske bygninger. Bygningene er ulike, og det finnes derfor ikke standardløsninger som kan overføres umodifisert til andre prosjekter. Bygningene

står som eksempler på det store utvalget av materialer og produkter som ble benyttet  
– gjerne i ett og samme bygg.



## UTFORDRINGER VED MODERNISMENS MATERIALER

I motsetning til tidligere perioders håndverksfremstilte naturprodukter var modernismens foretrukne materialer slik som betong, stål, glass industriprodukter. Industriproduktene kunne masseproduseres, noe som medførte at bygningene kunne produseres raskere og billigere enn tidligere. Masseproduksjon var særlig viktig i forbindelse med sosiale byggeoppgaver. De nye byggeproduktene førte også med seg et nytt formspråk. Med utgangspunkt i de nye materialene ønsket de modernistiske arkitektene å åpne de klart avgrensede volumene, som kjennetegnet den klassiske arkitekturen. Bærekonstruksjonene som tidligere var blitt skjult skulle synliggjøres. Dette hang sammen med et ønske om ærlighet i arkitekturen, men også med en sterk tro på teknikk og vitenskap. Glass, stål og betong muliggjorde en friere planløsning og åpning av fasaden.

Mange av materialene vi forbinder med modernismen har en betydelig lengre forhistorie. Betonglignende materialer har vært benyttet siden oldtiden. Den armerte betongen ble oppfunnet av franskmannen J. Monier omkring 1850, mens eternitten ble oppfunnet i 1900. I løpet av etterkrigstiden økte antallet produkter. Der en lokal håndverker på begynnelsen av 1900-tallet kunne ha kunnskap om alle produktene som ble benyttet, er dette i dag umulig. Den store mengden av fabrikkfremstilte produkter som nå befinner seg i vernede bygninger er også en utfordring for aktørene i kulturminneforvaltningen.

Flere av produktene viste seg å ikke inneha de forventede egenskapene og gikk derfor relativt raskt ut av produksjon. Krav til produkter til bygningsbruk er av noe nyere dato. Siden 1965 har det med hjemmel i Plan- og bygningsloven (§ 77) vært ført kontroll med byggevarer både ved tvungne og frivillige godkjenningsordninger. Kravene om godkjenning og kontroll omfattet i utgangspunktet de produktene som ikke lett lot seg kontrollere på byggeplassen. Utøver dette var det opp til byggherren selv å sørge for dokumentasjon av materialenes og produktenes egenskaper slik at det ovenfor kommunene i den enkelte byggesak kunne påvises at det ble brukt "gode materialer som er skikket for øyemedet".<sup>3</sup> Reglene om krav rettet mot produkter til byggverk ble siden endret og det ble innført krav om dokumentasjon for alle

---

<sup>3</sup> Plan- og bygningsloven 1965

byggevarer. Dagens krav om plikt til å dokumentere produktens egenskaper gjelder for enhver byggevarer og ethvert produkt, og det er kravene i Plan- og bygningslov med forskrift som legges til grunn. Det yngste bygget i denne rapporten er *Tromsdalen kirke* som ble innviet i 1965, altså samme år som kravet til produkter til bygningsbruk kom inn i Plan- og bygningsloven.

### **Midlertidig funksjon – midlertidig arkitektur**

Modernismens velkjente slagord var «Form følger funksjon». I de tilfeller man antok at funksjonen kun ville vedvare i en begrenset tidsperiode, var det i noen tilfeller tilstrekkelig at bygningen varte den samme begrensede perioden.

*Restaurant Skansen* (1925-27) tegnet av Lars Backer ble oppført som en midlertidig bygning. Bygningen som av Christian Norberg-Schulz ble regnet som Nordens første funksjonalistiske verk, ble oppført i bakken mot Kontraskjæret, vendt mot Rådhusplassen i Oslo. En betingelse for bygging på denne tomten var at konstruksjonen skulle være midlertidig og bygningen ble revet i 1970.<sup>4</sup>

En bygning som var ment å være midlertidig, men fremdeles står, er Erling Viksjøs (1910-1971) utstillingshall oppført til Oslo kommunes jubileumsutstilling i 1950 i forbindelse med byen 900-årsjubileum. Viksjø tegnet en midlertidig struktur i betong på Frogner hovedgård. Forutsetningen for byggetillatelsen var at bygningen skulle rives i løpet av ett år. Anlegget som ble bygget med midlertidig brukstillatelse, består av utstillingshaller i de to uthusfløyene, bundet sammen av en sentralhall oppført uten yttervegger. Bygningen var ment å kunne rives uten for store kostnader, samtidig som den skulle være solid nok til fortsatt bruk om ønskelig. Hovedhallen ble utført i en lett skalkonstruksjon i betong og med minimal materialbruk. I interiøret ble det benyttet forgjengelige produkter. For eksempel ble eggkartonger benyttet som akustiske plater. Bygningene står fortsatt, og er i bruk som utstillingslokale og kafé for Oslo Bymuseum. En rekke endringer er senere blitt foretatt. Blant annet fikk sentralhallen glassvegger i 1965.

Bygninger med begrenset livsløp, slik som blant annet utstillingsarkitektur, åpnet muligheter for eksperimentering i materialer, byggeteknikk og formuttrykk. Det er

---

<sup>4</sup> Brochmann, Odd: *Bygget i Norge. Fra 1814 til etterkrigstiden*. Andresen Butenschøn, Oslo 1979, s. 222

disse eksperimentene som kjennetegner mange av modernismens bygninger. Når disse bygningene blir omfattet av vern oppstår et brudd mellom de modernistiske arkitektenes og kulturminneforvaltningens tidshorisont. Eksperimenter kan i mange tilfeller medføre at bygningene allerede fra oppførelsen har vært sårbare. Har de i tillegg blitt mangelfullt vedlikeholdt kan de by på store tekniske utfordringer i forbindelse med rehabiliteringer.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Welling, Helen G. *Modernismens bygninger. Idégrunnlag og bevaringssynspunkter*. Miljø- og Energiministeriet. Skov- og Natursstyrelsen, København 1999

## Zonnenstraalsanotariet i Hilversum

Et internasjonalt eksempel på en bygning som var ment å være midlertidig er *Zonnestraalsanatoriet* i Hilversum, Nederland. Sanatoriet ble tegnet av Jan Duiker (1890 – 1935), Bernard Bijovet (1889 – 1979) og ingeniøren Jan Gerko Wiebanga (1880 – 1974), og ble oppført i perioden 1926 – 32. Anlegget er sementert i den kulturelle, sosiale og teknologiske utviklingen under den industrielle revolusjon. I løpet av denne dynamiske perioden gjennomgikk byggenæringen store endringer. Industrialiseringen og den samtidige urbaniseringen utløste også et behov for nye og særskilte bygningstyper. Bygningenes funksjonelle program ble stadig mer spesifikke og ulike, noe som igjen førte til at de fikk kortere levetid. Samtidig gjorde nye produkter og bygningsteknologi det mulig for arkitekter og ingeniører å oppfylle de nye funksjonelle kravene. Arkitektene anerkjente at det var en forbindelse mellom bygningens tekniske livsløp og brukernes behov over tid. Følgene av dette kunne enten føre til en flyktig arkitektur eller en arkitektur som kunne tilpasses nye funksjoner eller nye brukerbehov over tid.

Duiker la stor vekt på forbindelsen mellom form, funksjon, materialer, økonomi og tid. I noen av tekstene sine fremmet han ideen om at når en bygningens funksjon ble endret, ville formen miste sin eksistensberettigelse. En følge av dette var at bygningen enten måtte endres til brukernes nye behov, eller så måtte bygningen rives. Han anså bygninger som redskaper som per definisjon hadde et begrenset livsløp. Duiker utformet *Zonnestraalsanatoriet* med minimal materialbruk.

Hovedkonstruksjonen ble støpt i betong. I den bærende konstruksjonen er det satt inn lette skillevegger og fasadeelementer, som lett kunne skiftes ut.

Fasadepanelene var prefabrikkert. Duiker ønsket å skape et anlegg hvor det var overensstemmelse mellom bygningenes funksjon, utforming og tekniske levetid. Basert på en sterk tiltro til vitenskap og framskritt, ble sanatoriet bygd med en overbevisning om at tuberkulose ville bli utryddet innen 30 til 40 år. Bygningene hadde kun sin berettigelse så lenge tuberkuloseproblemet var aktuelt og bygningens holdbarhet var beregnet heretter. Arkitekten balanserte brukernes behov og bygningens tekniske livsløp med byggherrens begrensede budsjett.

Anlegget var i drift som tuberkulosesanatorium i perioden 1928 – 57 og deretter som avlastningssykehus. Deler av anlegget var blitt kraftig ombygget mellom 1958 – 60. Fra 1973 sto bygningene tomme, og anlegget forfalt raskt.

Arkitektene Hubert Jan Henket og Wessel de Jonge utarbeidet en restaureringsplan for anlegget. Planen tok utgangspunkt i de ulike bygningenes grad av opprinnelighet og tekniske bevaringstilstand. Den differensierte bevaringstrategien innebar at anleggets minst nedbrutte deler skulle restaureres, skadede og nedbrutte deler skulle fjernes og erstattes av replika, mens andre deler igjen skulle gjenoppføres i en konstruktivt forbedret utgave. Deler av anlegget ble rehabilitert i perioden 2000 – 2003. Det var store utfordringer knyttet til rehabiliteringen – både konseptuelle og materielle. Ideen om bygningens flyktighet må kunne forstås som en del av den opprinnelige bygningens intensjon. Det ble artikulert et ønske om å få anlegget på UNESCOs World Heritage List. På bakgrunn av dette søkte man å beholde så mye av opprinnelig materiale som mulig, noe som kanskje kan sies å stride mot Duikers grunntanke om at bygningens levetid skulle være bestemt av dens funksjon.

## Evige materialer

Der enkelte arkitekter valgte materialer som lett skulle kunne byttes ut og hvor materialene ble valgt ut fra bygningens antatte levetid, var det produktenes vedlikeholdsfrihet som kanskje ble mest artikulert i informasjonen fra produsentene. I den armerte betongens barndom ble den ansett som evig og holdbar som granitt, en forestilling som *Pantheon* i Roma med sin kuppel med 43 meters spennvidde støpt i betong dokumenterte. Den nesten 2000 år gamle betongkuppelen ble et sannhetsvitne for betongens lange holdbarhet. I forbindelse med lanseringen av et nytt produkt oppstår ofte en overdreven tro på det moderne produktets uovertrufne kvaliteter. Med tiden må denne forestillingen ofte modifiseres. Den armerte betongen viste seg å ha begrenset livslengde. Skader kan være dyre og vanskelige å utbedre, problemer som i mange tilfeller har blitt løst gjennom å rive og bygge nytt.

De siste 20-30 år har byggebransjen satset på forskning på den armerte betongens nedbrytningsprosesser. Etter hvert som stadig flere betongkonstruksjoner omfattes av vern, øker også behov for kunnskap om de ulike utbedringsmetodene sett i lys av antikvariske problemstillinger.

I år 2000 gjennomførte Riksantikvaren et forprosjekt, der man utredet antikvariske, bygnings-, drifts-, og vedlikeholdsmessige konsekvenser for aktuelle utbedringsmetoder i forbindelse med karbonatisert armeringskorrosjon av fasader. Forprosjektet ble etterfulgt av et prosjekt i 2001-2002. Det utredet hvordan antikvariske verdier ble ivaretatt i gjennomførte prosjekter. Bygnings-, drifts, og vedlikeholdsmessige konsekvenser ble også vurdert. Med bakgrunn i disse prosjektene finansierte Riksantikvaren en veiledning for planlegging av og beslutning om utbedring av betongskader som skyldes karbonatiseringsinitiert korrosjon på fredete og verneverdige bygninger. Veiledningen ble utarbeidet av Stærk & Co a.s ved rådgivende ingeniør MRIF Jan Lindland og var ferdig i 2004.<sup>6</sup> Veiledningen omhandler metodene mekanisk reparasjon, elektrokjemisk realkalisering, katodisk beskyttelse, korrosjonsinhibitorer og preventiv overflatebehandling. Bygningsmessige, antikvariske og drifts- og vedlikeholdsmessige konsekvenser for de ulike metodene ble beskrevet. Den antikvariske vurderingen omfattet

---

<sup>6</sup> Rapporten er tilgjengelig på <http://www.ra.no>

hovedelementene arkitektur, inngrep, materialer og byggemetode, reversibilitet og lesbarhet.

Et annet antatt evig produkt var Eternit. Produktet ble oppfunnet av Ludwig Hatschek (1856 – 1914) i år 1900. Hatschek, som produserte asbestplater, begynte å eksperimentere med ulike bindingsmidler for å kunne produsere paneler. Tilsetningen av Portland sement i 1900 førte til det ønskede resultatet. For det nye produktet valgte Hatschek navnet Eternit. Navnet var et nyord som refererte til det latinske ordet aeternus, det engelske eternal, altså evigvarende. Den antatte evigvarende asbestsementen gikk sin seiersgang gjennom mange land, også i Norge. De foretrukne produktene var paneler i ulike størrelser, for tak eller fasadetekking. Senere ble Eternit også brukt til rørledninger. Som følge av at asbest viste seg å være kreftfremkallende, ble bruken forbudt i Norge rundt 1980. Eternit produserer fortsatt paneler, men i dag fibersementplater uten tilsetning av asbest. Et spørsmål en kan stille seg er om den kulturhistoriske verdien blir bevart når en bytter ut den asbestholdige eterniten med fibersementplater, eller om formålet bare er at det skal se likt ut?

### **Nordisk forskning**

I Finland har arbeidet med modernismens materialer fokusert på betong og betongrehabilitering<sup>7</sup> samt 1970-tallets elementbyggeri. Tammerfors Tekniska Universitet har forsket på rehabilitering av prefabrikkerte elementfasader. Utover dette har det vært arbeidet med modernismens materialer i enkeltbygninger i forbindelse med rehabiliteringer. Det har ikke vært utført noen større prosjekter med dette tema. Det finske Museiverket har utgitt en rekke hefter med renoveringsråd.<sup>8</sup> Fokuset er først og fremst på eldre bygninger og materialer, men det finnes også hefter med råd for den modernistiske perioden blant annet rehabiliteringer av fasadepuss.

Arbeidet med modernismens materialer har i Sverige i likhet med i Finland fokusert på rehabilitering av betong, samt rehabiliteringer av enkeltbygninger. I

---

<sup>7</sup> Oversikt om forskning på betong i Finland finnes på:  
[http://www.byggnadsarv.fi/Hoito/Rakennusmateriaaleja/sv\\_SE/Betong/](http://www.byggnadsarv.fi/Hoito/Rakennusmateriaaleja/sv_SE/Betong/)

Informasjonen er på finsk.

<sup>8</sup> Heftene finnes på: <http://www.nba.fi/fi/korjauskortit> (finsk tekst)

Riksantikvarieämbetets materialguide er det samlet praktiske tips om hvordan man bevarer eksisterende materialer. Her kan man også finne informasjon om materialets historie og egenskaper, samt hvilken miljøpåvirkning de ulike materialene har ved tilvirkning. Materialguiden er søkbar og finnes på:

[www.raa.se/cms/materialguiden/start.html](http://www.raa.se/cms/materialguiden/start.html).

Blant rehabiliteringer av enkeltbygninger i Sverige, bør Bruno Mathssons glashus i Kosta (1954) nevnes. I forbindelse med renoveringen av rekkehusene i perioden 2006-2007 ble det utarbeidet en fyldig sluttrapport med informasjon om de opprinnelige produktene, hvilke produkter som ble byttet ut, samt hvordan opprinnelige og nye produkter ble produsert.<sup>9</sup>

I Danmark ble det i perioden 1999-2000 gjennomført et samarbeidsprosjekt mellom Skov- og Naturstyrelsen og Kunstakademiets Arkitektskole: "Ideologiske og teknologiske aspekter i forbindelse med genanvendelse, vedlikeholdelse og istandsættelse av bygninger fra The Modern Movement, perioden 1920-40". Bakgrunnen for prosjektet var at aldersgrensen for fredning av bygninger i Danmark hadde blitt redusert til 50 år. Skov- og Naturstyrelsen, som har ansvar for landets fredete bygninger, så seg stilt ovenfor nye problemstillinger og innledet et samarbeid med Kunstakademiets Arkitektskole. Våren 1999 forelå det første resultatet fra samarbeidet i form av boken *Modernismens bygninger – idégrunnlag og bevaringssynspunkter* skrevet av Helen G. Welling. Høsten 2000 utkom den andre boken *Modernismens bygninger – anvendt teknologi* skrevet av Torben Dahl og Ola Wedebrunn. Sistnevnte beskriver i åtte avsnitt teknologien og materialanvendelsen som karakteriserer bygninger fra mellomkrigstiden, og belyser noen av de spørsmål som knytter seg til bevaring av bygningene fra denne perioden.

### **Kilder for kunnskap om modernismens produkter**

I motsetning til tidligere perioder, finnes det ofte omfattende arkivmateriale knyttet til 1900-tallets bygninger og produkter. I noen tilfeller kan en lese hvilke produkter som ble benyttet og senere finne produktene beskrevet i produktkataloger. Opplysninger om byggeprodukter var i starten overlatt til produsentene selv.

---

<sup>9</sup> Westergren, Jan: *Bruno Mathssons glashus i Kosta. Ekerberga socken, Lessebo kommun, Småland. Renovering 2006-2007*. Kalmar läns museum. Byggnadsantikvariska rapporter juni 2007



I Norge tok arkitekt Arne Eide i 1933 initiativet til NALs Byggehåndbok.

Byggehåndboken var i stor grad basert på informasjon fra produsentene, tematisk ordnet og med register. Håndboken kom ut i fem utgaver fra den første i 1934/35 til den siste som utkom i 1940. Informasjon om de mange og nye produktene som kom på markedet i perioden ble altså i stor grad gitt av produsentene selv.

Den danske arkitekten Henry Frænkel tok i 1930 initiativet til *Haandbog for bygningsindustrien*, som ble første gang utgitt i København i mars 1931. I håndboken måtte firmaene bringe saklige opplysninger om produktene, som så skulle oppstilles systematisk og uten uvedkommende reklame. For at det skulle være enkelt å finne fram til produktopplysningene ble det utarbeidet et register. Boken ble utgitt årlig de første åtte årene, men med den store tilstrømningen av nye produkter ble arbeidet for omfattende og boken ble senere utgitt annethvert år. Dette har man fortsatt med siden, med unntak av tiden under andre verdenskrig. Den 31. utgaven kommer i 2010.

Foruten produktinformasjon fra produsenter, finnes det her gode artikler der både produktets sammensetning, produsent, egenskaper og bruksområder blir beskrevet. På *Haandbog for bygningsindustriens* nettsider ([www.hfb.dk](http://www.hfb.dk)) kan en søke både i produkt- og artikkelarkiv. De ønskede artikler kan deretter bestilles. Den norske avleggeren *NALs Byggehåndbok*, ble kun utgitt i fem utgaver frem til 1940. I motsetning til den danske utgaven er redaksjonelt stoff mindre vektlagt. Boken er likevel en god kilde til både produktsammensetning og produsent. Produsentene benyttet også ofte bygninger hvor de aktuelle produktene ble benyttet som referanse. Materialguiden på svenske Riksantikvarieämbetets nettsider kan i noen tilfeller være en nyttig kilde. Vekten er på eldre materialer, men noen materialer fra tiden etter første verdenskrig er også representert.

Flere av de aktuelle produsentene og aktørene fra produksjonsprosessen er fortsatt i drift. En rekke av disse har egne arkiver som kan være en nyttig kilde. Andre arkiver med materialinformasjon er kommunale etater (for eksempel Plan- og bygningsetaten), statlige arkiver og byarkiver.

Arkiver fra en rekke av periodens arkitekter finnes hos Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design sin Arkitektursamling.<sup>10</sup> Arkivene kan foruten tegninger inneholde bilder, skisser og avisutklipp. Tidsskriftene Byggekunst (1919 -) og Bonytt (1941 -) var samtidens viktigste kilder for periodens arkitektur og interiørarkitektur. Mange av periodens mest sentrale bygninger ble presentert i Byggekunst, med arkitektens egne beskrivelse. I mange tilfeller inneholder denne også informasjon om benyttete produkter og byggeteknikk. Bonytt er også en viktig kilde hvor mange av samtidens mest sentrale arkitekter skrev om arkitekturfaglige problemstillinger. Begge bladene var en viktig reklamekanal for produsenter. Reklamene er en sentral kilde til periodens produkter og produsenter.

---

<sup>10</sup> Informasjon om arkitektene og arkitektarkivene finnes på:  
<http://www.nasjonalmuseet.no/index.php/content/view/full/188>

## BYGNINGSEKSEMPLER

En periodes arkitektur er knyttet til samfunnsutviklingen. Arkitekturen avspeiler endringer av både estetisk, teknisk og sosial karakter. I løpet av 1900-tallet har bygningsteknikken og tilgjengelige bygningsprodukter gått gjennom store endringer. Begynnelsen av århundret var preget av en nesten ren håndverkertradisjon, mens etterkrigstiden var preget av stor industrialisering. Til tross for mulige svakheter og mangler, medførte de nye produktene og byggeteknikken en revolusjon i måten å bygge på. Modernismens bygninger er derfor en viktig kilde til forståelse av vår nære fortids byggeskikk. I rapporten omtales noen eksempler på restaureringsarbeider av bygninger fra perioden. Det er valgt ut fem eksempler på arbeid istandsetting av modernistiske bygninger. Disse er valgt ut fra både før- og etterkrigsmodernisme, men felles for eksemplene er at de er omfattet av fredning eller klassifisert som verneverdig. Riksantikvaren har vært rådgiver eller antikvarisk myndighet i samtlige prosjekter.

Bygningene er ulike, og det finnes derfor ikke standardløsninger som kan overføres umodifisert til andre prosjekter. Bygningene står som eksempler på det store utvalget av produkter som ble benyttet - gjerne i ett og samme bygg. I presentasjonene er det derfor foretatt et utvalg av beskrevne produkter. De beskrevne prosjektene formidler problemstillinger knyttet til ulike produkter som blant annet glassbyggstein, naturbetong, aluminium og prefabrikkerte elementer. Eksemplene omfatter både rehabiliteringer i interiør og eksteriør. Rehabiliteringsprosjektene strekker seg i tid fra 1995 til 2008 og viser ulike antikvariske holdninger. Noen sentrale materialer blir mer utførlig beskrevet i egne faktabokser. Disse er valgt ut fra overførbarhet til senere istandsettingsprosjekter, og er glassbyggstein, naturbetong og glass.

De utvalgte bygningene ble oppført i et tidsspenn fra det tidligste eksempelet *Klingenberg kino* (1938), til det seneste eksempelet *Tromsdalen kirke* (1965). Bygningene kan slik stå som dokumentasjon på en epoke i teknologisk utvikling. Det er ikke gjort forsøk på en fullstendig beskrivelse av epokens produktomfang, men eksemplene illustrerer noe av periodens mangfold i uttrykk, teknikk og produkter.

I hvert av de følgende bygningseksemplene redegjøres det kort for kulturminnets historie og de produktene og materialene som ble diskusjonstema ved istandsettingsprosjektet.

Bygningseksemplene blir presentert kronologisk etter oppførelsestidspunkt og er:

***Klingenberg kino*** (1938), Oslo.

Kinoen ble tegnet av Gudolf Blakstad og Herman Munthe-Kaas. På midten av 1990-tallet ønsket Oslo Kinematografer å bygge om storsalen til tre mindre saler. 17.

februar 1995 fattet Riksantikvaren vedtak om fredning av *Klingenberg kino*.

Bakgrunnen for fredningen var at Riksantikvaren anså at Klingenberg kino hadde så store arkitektoniske og kulturhistoriske kvaliteter at kinoen som kulturminne burde sikres for fremtiden. Noen mindre endringer hadde blitt foretatt, men ved fredningstidspunktet fremsto kinoen med stor grad av autenticitet. Ved fredningstidspunktet var overflatene i salen preget av generell slitasje og det var pålegg om å brannsikre lokalet. I perioden 1995-1997 gjennomgikk salen med Riksantikvarens oppfølging, rehabilitering og brannsikring i henhold til gjeldende forskrifter. Som utøvende arkitektfirma ble Blakstad og Munthe-Kaas arkitektkontor AS valgt. Riksantikvarens saksbehandler var Eirik T. Bøe.

***Villa Stenersen*** (1939), Oslo

Tegnet av Arne Korsmo for kunstsamler og finansmannen Rolf Stenersen. Villaen sto i mange år tom og i 1999 ble det nedsatt en interdepartemental arbeidsgruppe, som blant annet skulle finne en alternativ av bruk av villaen. Da hadde Statsbygg, som hadde ivarettatt den daglige forvaltningen av villaen, allerede gjort en rekke endringer og vedlikeholdsarbeider. En del av de opprinnelige materialene hadde med tiden blitt skiftet ut, noe som hadde redusert villaens materialautenticitet og verneverdi. Villaen sto oppført som bevaringsverdig i St. meld nr. 10 (1994-95) "Oversikt over statens eiendommer" og i et brev til Kulturdepartementet datert 16.8.1999 ble det uttrykt at bygningen var i fredningsklasse og måtte behandles som fredet.<sup>11</sup> Det ble videre påpekt at *Villa Stenersen* var ett av arkitekt Korsmos hovedverk og ett av de fremste eksempler på europeisk funksjonalisme. Bygningen burde derfor sikres varig vern som arkitektonisk dokument og som kulturminne. Rehabiliteringen ble i det vesentlige

---

<sup>11</sup> Brev til Kulturdepartementet fra Riksantikvaren ved Eirik Bøe, datert 16.8.1999

utført i perioden 1999-2001. Tiltakshaver var den Norske stat representert ved Kulturdepartementet og Statsbygg. Riksantikvarens saksbehandler var Eirik T. Bøe.

### ***Bakkehaugen kirke*** (1958-59), Oslo

Tegnet av Erling Viksjø. Vannlekkasjer hadde utviklet seg over tid og var i ferd med å påføre kirken omfattende skader. Riksantikvaren hadde ikke automatisk saksbehandlansvar for den forholdsvis nye *Bakkehaugen kirke*. Bygningen var imidlertid oppført som verneverdig på Byantikvarens "gule liste". Det ble besluttet at saken skulle drøftes av Riksantikvaren og Byantikvaren i fellesskap. Forut for rehabiliteringen var anlegget bevart med svært høy grad av autentisitet i både eksteriør og interiør. Bakkehaugen kirke ble av Byantikvaren vurdert som et svært viktig verk i norsk arkitektur- og kunsthistorie, blant annet begrunnet av kirkens posisjon som forbilde og bidrag til utviklingen av det moderne kirkebyggets formspråk, Viksjøs nyskapende bruk av betong ble også trukket fram som sentralt i vurderingen av kirkens verneverdi. Istandsettingen av taket ble gjennomført i perioden 1998-99 av Multiconsult AS. Tiltakshaver var Kirkelig fellestråd, i Oslo. Saksbehandlere var Siri Hoem fra Byantikvaren og Harald Ibenholt fra Riksantikvaren.

### ***Rikstrygdeverket*** (1958-60), Oslo.

Tegnet av F. S. Platou. Bygningsanlegget var Rikstrygdeverkets hovedkontor frem til 2003. Den daværende eieren Entra eiendom AS ønsket å omregulere deler av tomten til boligformål. Planen innebar blant annet at deler av lavblokken skulle rives. Omreguleringsforslaget utløste varsel om fredningsforslag fra Riksantikvaren. Etter Riksantikvarens vurdering hadde anlegget som helhet nasjonal sosialhistorisk verneverdi, samt betydelige arkitektoniske og kunstneriske kvaliteter. Rikstrygdeverkets prefabrikkerte fasade var preget av stor patina. De prefabrikkerte elementene inneholdt også skadelige produkter. Dette kunne vanskelig forenes med ønsket om et kulturminne i bruk. Ved fredningstidspunktet fremsto anleggets eksteriører med stor grad av autentisitet. Istandsettingen av Rikstrygdeverket ble i det vesentlige gjennomført i perioden 2004-2005. Tiltakshaver var Entra Eiendom, arkitekten for istandsettingen var Arch Uno ved Morten Finnby. Saksbehandler ved Riksantikvaren var Siv Leden Nytrøen.

### ***Tromsdalen kirke*** (1965), Tromsø

Tegnet av Jan Inge Hovig. Materialene viste preg av alderslitasje og kirken gikk gjennom en lang rehabiliteringsperiode i perioden 2002 - 2009. *Tromsdalen kirke* var listeført som en antikvarisk verdifull kirke etter rundskriv T-33/2000 fra Kirke- utdannings- og forskningsdepartementet og Miljøverndepartementet, noe som innebar at endringer i kirken var underlagt obligatorisk antikvarisk rådgivning. Det ble fremhevet at kirken var en av det 20. århundrets hovedmonumenter i norsk arkitektur, samtidig som det var viktig å ivareta kirkens funksjon som menighetskirke. Videre at kirken var den nest mest besøkte turistattraksjonen i landsdelen og kirkens symbolverdi for Nord-Norge generelt og Tromsø spesielt. Hovedformålet med rehabiliteringen var å bytte ut takplater samt glassfelt. I forbindelse med rehabiliteringen ønsket byggherren også å få gjort noe med kirkas manglende isolasjon som medfører et voldsomt høyt energiforbruk. Kirkens energiforbruk lå på det dobbelte av gjennomsnittet for kommunen. Under visse regn- og vindforhold trakk det vann inn gjennom taket. Noe som ble antatt kom gjennom skjøter eller skruehull i takplatene i kirken eller gjennom utettheter ved de enkelte vinduene mellom takskivene. Tiltakshaver var Tromsøysund sokn, prosjektleder Stig T. Johnsen ved Tromsø kommune. Arkitekt ved istandsettingen var Boarch arkitekter as ved Gisle Jakhelln. Riksantikvarens saksbehandlere var blant annet Oddbjørn Sørmoen og Harald Ibenholt.

## KLINGENBERG KINO

Bygging av en kinosal er en helt ny moderne oppgave. En kan ikke løse den ved gamle forbilleder, de være seg aldri så tiltrekkende. Som ved all god arkitektur er kjennskap til kravene og forutsetningene nøkkelen til formen

- Gudolf Blakstad (1939)<sup>12</sup>

I mellomkrigstiden ble det oppført ni nye formålsbygde kinoer i Oslo. Arkitektene Gudolf Blakstad (1893-1985) og Herman Munthe-Kaas (1893-1977) tegnet to av dem: *Saga kino* (1933-34) og *Klingenberg kino* (1938). Kinoene tegnet i mellomkrigstiden representerer en viktig mediehistorisk periode med overgangen fra stumfilm til lydfilm. Dette fikk betydning for utformingen av kinolokalene.



**1** Klingenberg kino, 1997. Foto: Eirik T. Bøe, Riksantikvaren

Kontor- og forretningsbygget i Roald Amundsens gate 4 som rommer *Klingenberg kino*, ble bygget i 1937 på tomten etter Oslos første kino, Cirkus Verdensteater, som ble revet i 1935. Rivningen markerte kinoens endelig brudd med varité- og sirkusmiljøet. I 1933-34 hadde arkitektene tegnet *Odd Fellow-gården*, øverst i

---

<sup>12</sup> Blakstad, Gudolf: "Kinoens arkitektur" I *Film og kino*. Årbok 1939, s. 85

Stortingsgaten. Gården rommet blant annet kontoret til arkitektene selv, og *Saga Kino*.

Våren 1937 tok A.S Høyer Ellefsen, med ingeniør August Ellefsen i spissen, initiativet til oppførelsen av kontor- og forretningsbygget i Roald Amundsens gt. 4 (nå Olav Vs gt. 4). Ifølge planen skulle det innplasseres en større kino uten galleri i bygningen. Arkitektene Blakstad og Munthe-Kaas ble engasjert som utførende arkitekter på grunnlag av en programskisse de hadde utarbeidet. Tomten hadde et samlet areal på ca. 2 600 m<sup>2</sup> og ble bebygget i sin helhet. Bygningen strakk seg gjennom kvartalet mellom Klingenberg-gaten og Fritjof Nansens plass, med kinoinnngang i bygningen mot Klingenberggaten og utgang mot Fritjof Nansens Plass. Kinosalen ble plassert i gårdsrommet mellom disse bygningene. Før bygget var ferdigstilt ble det solgt til Oslo Kommune, slik at kontorene kunne brukes av kommunens tekniske etater. Med unntak av innganger og trapper, ble kontorinnredningen over 1. etasje tegnet av Byarkitekten i Oslo. Bygningen ble oppført i armert betong og ytterveggen isolert med 10 cm gullaugstein, som også ble benyttet i lettveggene.

Kinosalen hadde 1200 sitteplasser. Det store trapesformede rommet hadde skrånende tregulv lagt på betongfundament. I artikkelen "Kinoens arkitektur" skriver arkitekt Gudolf Blakstad om den nye bygningstypen.<sup>13</sup> Ifølge ham ble de første kinoene basert på den alminnelige teaterarkitektur. Dette førte til dårlige synsmuligheter i kinosalen: "I det gamle teater fant en seg i langt større sidevinkler og nærhet av scenen, idet teateret jo arbeider med det plastiske scenebillede – med levende mennesker i rommet – mens kinoens scenebillede er projisert på en plan flate."<sup>14</sup> Blakstad mente at det gresk-romerske teateret var det beste forbildet for kinosalen, "med stigende parkett uten galleri (...)"<sup>15</sup> En salform som arkitektene benyttet i *Klingenberg kino*. For å gi plass til den underliggende vestibylen ble den bakre delen av salen utformet som en høyereliggende parkett-terrasse.

Gulvet i kinosalen ble utført av linoleum. Stolene var ifølge arkitektene kinoenes vanlige modell.<sup>16</sup> De ble holdt i ufarget bjørk og trukket med presset plysj. Der salen i

---

<sup>13</sup> Blakstad, Gudolf: "Kinoens arkitektur" I *Film og kino*. Årbok 1939, s. 82-88

<sup>14</sup> Blakstad, Gudolf: "Kinoens arkitektur" I *Film og kino*. Årbok 1939, s. 83

<sup>15</sup> Blakstad, Gudolf: "Kinoens arkitektur" I *Film og kino*. Årbok 1939, s. 83

<sup>16</sup> Blakstad, Gudolf og Munthe-Kaas, Herman: "R.A 4 med Klingenberg Kino, Oslo" I *Byggekunst* Nr. 11, 1938 s. 216



*Saga kino* var holdt i blått var Klingenberg holdt i røde farger. Ingenting skulle avlede publikums oppmerksomhet fra filmfremvisningen. Veggens form og farge skulle derfor ifølge Blakstad virke "døde" og refleksløse under forestillingen.<sup>17</sup> Den dominerende fargen ble kontrastert av det hvite taket. Ulike produkter ga også variasjon i kinoens arkitektoniske uttrykk. Salens tømmerkonstruksjon ble dekket av Rockwool. De nederste to meterne ble deretter tildekt av ildsikker okseblodfarget kunstskinn polstret i ruter. Veggene over brystningen var dekket av imitert fløyel (peau de peche) i samme farge.



**2** Klingenberg kino, 2009

---

<sup>17</sup> Blakstad, Gudolf: "Kinoens arkitektur" I *Film og kino*. Årbok 1939, s. 87

Produktene ble valgt for å gi best mulig lydabsorpsjon. I den tidligere nevnte artikkelen "Kinoens arkitektur" beskriver Blakstad forskjellen mellom teaterets og kinoens lydkilder: "Lydkilden (i teateret) var mer spredt og teatersalen med sine mange gallerier og sin rike dekorasjon fordelte lyden på en ofte både riktig og behagelig måte."<sup>18</sup> Med lydfilmens inntog måtte akustikken ifølge Blakstad undergå vitenskapelig undersøkelser. Den nye stilen sammen med moderne produkter og en konsentrert lydkilde skapte behov for ny form. Salen i *Klingenberg kino* fikk sin form som følge av at den skulle ha best mulig lydfordeling. Salens tak og deler av



3 Akustisk tak

veggene burde derfor formes etter bestemte regler i refleksjonsflater, som skulle forsterke lydbølgende. Samtidig hadde listene en dekorativ funksjon idet de understreket veggens kurvatur. Salen var buet både vertikalt og horisontalt, og overflaten av henholdsvis kunstskinn og imitert fløyel måtte holdes fast ved hjelp av lister. Av akustiske hensyn måtte listene plasseres tettest mulig. De første listene som arkitektene prøvde ble byttet etter at det viste seg at de flimret ved urolige filmer: "f.eks tegnefilmer."<sup>19</sup> Etter nye forsøk med vinkelformede lister av aluminium ble denne forstyrrede flimringen unngått.

Taket skulle tilfredsstillende både ventilasjonssystemet og akustikkkravene. Taket ble støpt av 3 cm. Gipsrabit på høllet og sparklet forskaling. Det upussete taket ble

---

<sup>18</sup> Blakstad, Gudolf: "Kinoens arkitektur" I *Film og kino*. Årbok 1939, s. 85

<sup>19</sup> Blakstad, Gudolf og Munthe-Kaas, Herman: "R.A 4 med Klingenberg Kino, Oslo" I *Byggekunst* Nr. 11, 1938 s. 216

deretter oljemalt med "Saniflat". Arkitektene betegnet taket som "håndverksmessig et godt stykke arbeid."<sup>20</sup> Belysningen i salen besto av store strålekastere innebygd i malte okseblodfargede aluminiumsarmaturer. Ved at lyset ble kastet opp mot det hvite taket unngikk arkitektene at publikum ble blendet av lyskildene. Ifølge Blakstad burde lyset i kinosalen "være festlig, men fremfor alt ikke urolig og flimrende, da filmen anstrenger øynene nok."<sup>21</sup> Takets bakerste felt ble påsprøytet asbestsfiberpuss (Spraytex). Også dette produktet ble valgt for å gi best mulig lydabsorpsjon i lydfilm-salen.

Mot fortauet ble inngangspartiet markert med gule Höganäs fliser. De brede bronsedørene ble innfattet i felter av travertin. Veggene i forhallen og store deler av vestibylen ble kledd med store speil satt inn i små bronselister og med fotlist av marmor. Endevegger og dører i vestibylen ble utført av riflet teakpanel; "for å skape holdepunkter i det på grunn av speilene 'transcenderte rum.'<sup>22</sup> Fire panoramamontrer i forhallen ble dekorert av teatermaler Zaitzow. Lengst inne i forhallen var det luker for billettsalg på hver side. Sofaer kledd med rødt skinn ble plassert langs innerveggene. Gulvet i vestibylen ble dekket med linoleum med blått og gråbrunt marmorert mønster. Fra vestibylen var det inngang og trapper til salen på hver side. Trappene var teppebelagt.

*Klingenberg kino* ble levert som råbygg inkludert pussarbeider. Den øvrige innredningen ble bekostet av Oslo Kinematografer. Utformingen på bokstavene plassert på bronsebaldakinen over inngangen, var ifølge arkitektene "av byggherren ønsket gitt denne gammelmodige form til minne om det gamle Klingenberg."<sup>23</sup> Under baldakinen lyste teksten på den aktuelle filmen med utskiftbare neonlys-bokstaver. Seks parallelle neonrør ble benyttet til belysning fra inngang til forhall. Arkitektene var ikke fornøyd med fargen på lyset, som ikke var blitt slik de hadde planlagt: "Den har ikke fått den farve som var tiltenkt, nemlig en varm hvit. Denne blåfiolette bedøvende virkning dreper enhver annen farve og gir også det besøkende publikum en

---

<sup>20</sup> Blakstad, Gudolf og Munthe-Kaas, Herman: "R.A 4 med Klingenberg Kino, Oslo" I *Byggekunst* Nr. 11, 1938 s. 216

<sup>21</sup> Blakstad, Gudolf: "Kinoens arkitektur" I *Film og kino*. Årbok 1939, s 86

<sup>22</sup> Blakstad, Gudolf og Munthe-Kaas, Herman: "R.A 4 med Klingenberg Kino, Oslo" I *Byggekunst* Nr. 11, 1938 s. 216

<sup>23</sup> Blakstad, Gudolf og Munthe-Kaas, Herman: "R.A 4 med Klingenberg Kino, Oslo" I *Byggekunst* Nr. 11, 1938 s. 216

gustenblek blålig ansiktsfarve (...)”<sup>24</sup> Stålkledde søyler på hver side av inngangen reflekterte neonlyset.

Neonskilting ble for periodens arkitektur et viktig ornamentalt virkemiddel. I *Klingenberg kino* kunne skiltingen nærmest regnes som et selvstendig bygningselement. Blakstad skriver: ”Det er alltid forretningsmessig riktig å ofre mest mulig på kinoens inngang og vestibyle. Foran inngangen bør det alltid være en rommelig forplass overdekket med baldakin og arkitekten må med en gang her ta sikte på å la reklamen få en dominerende plass – Og reklamens krav er store; her trenges plass for skrift og bilder, alt i forbindelse med lys.”<sup>25</sup> Men det var allikevel viktig med moderasjon i formspråket. Blakstad advarte mot at faren for smakløshet og arkitektonisk diletterisme som ingen steder var så stor som ved en kinoinngang.

Forretningsbygget var omfattet av Rådhusreguleringen, som ble utarbeidet av arkitektene Arneberg og Poulsson i 1935. Fasaden mot Rådhusplassen (tidligere Cirkelplassen) ble utført etter tegninger av Rådhusarkitektene. Blakstad og Munthe-Kaas sto for utførelsen av de øvrige fasadene. Fasadene ble mineralitpusset med en lys grågul farge. Trevinduene som ble plassert i pusslivet fikk lik fargesetting. Toppetasjen var rykket 2 m tilbake fra det øvrige vegglivet: ”På grunn av det valgte konstruksjonssystem kunde vi gjøre den tilbakerykkede fasade fri, og derved har toppetasjen fått sitt karakteristiske utseende som på set og vis gir fasaden sitt preg.”<sup>26</sup> 2. etasje ble kledd i bronse og rykket frem foran konstruksjonen. Av produkter i kontor- og forretningsdelen av Roald Amundsens gate 4 var blant annet 8. cm tørr bims utlagt på gulvene som så ble avrettet med sement og pålagt linolag og linoleum. Taket med fall innover ble avrettet med bims før man limte på 4. cm korkasfalt, 3 lag Herculespapp og til slutt et lag Icopal A med aluminiumsoverflate. Hovedinngangen mot Roald Amundsens gate, med vestibyle og trapp mot 2. etasje, ble utført med veggkledning av travertin og gulv av Cararamarmor. Forøvrig skriver arkitektene: ”er det i kontorbygningen ikke anvendt edle materialer.”<sup>27</sup> Bygningen

---

<sup>24</sup> Blakstad, Gudolf og Munthe-Kaas, Herman: ”R.A 4 med Klingenberg Kino, Oslo” I *Byggekunst* Nr. 11, 1938 s. 216

<sup>25</sup> Blakstad, Gudolf: ”Kinoens arkitektur” I *Film og kino*. Årbok 1939, s. 86

<sup>26</sup> Blakstad, Gudolf og Munthe-Kaas, Herman: ”R.A 4 med Klingenberg Kino, Oslo” I *Byggekunst* Nr. 11, 1938 s. 214

<sup>27</sup> Blakstad, Gudolf og Munthe-Kaas, Herman: ”R.A 4 med Klingenberg Kino, Oslo” I *Byggekunst* Nr. 11, 1938 s. 214

som hadde et samlet areal på 55 000 m<sup>2</sup> ble påbegynt i juni 1937. Etter vel ett års byggevirksomhet ble kontordelen tatt i bruk 1. juli 1938, *Klingenberg kino* åpnet 6. oktober samme år.

## Rehabiliteringen

På midten av 1990-tallet ønsket Oslo Kinematografer å bygge om storsalen til tre mindre saler. Ifølge Oslo Kinematografer var Klingenberg's storsal uhensiktsmessig på grunn av sin størrelse, den tilfredsstilte heller ikke krav om brannsikkerhet og kinokomfort. De hevdet videre at en oppgradering og oppussing ville medføre store økonomiske tap og at det kun gjennom en ombygging og inndeling av Klingenberg's storsal kunne innfri et uttalt behov for flere mindre og sentralt beliggende saler. Oslo Kinematografer skriver: "I våre planer for Klingenberg har vi (...) lagt opp til å bevare både inngangsparti og vestibyle, selv om det ut fra rent kommersielle hensyn kunne vært mye å vinne på å foreta vesentlige endringer i disse. Vi har videre engasjert samme arkitektfirma som i sin tid sto for oppførelsen av kinoen til å tegne de tre nye kinoene i en stil som skal være en videreføring av det arkitektoniske uttrykk i den gamle."<sup>28</sup> Oslo Kinematografer påpekte videre at driften av Colosseum kino kun kunne reddes ved at Klingenberg's storsal ble revet.

17. februar 1995 fattet Riksantikvaren vedtak om fredning av *Klingenberg kino*.

Bakgrunnen for fredningen var at Riksantikvaren anså at Klingenberg kino hadde så store arkitektoniske og kulturhistoriske kvaliteter at kinoen som kulturminne burde sikres både i dag og i fremtiden. Videre ble det påpekt at flere viktige kinosaler med tiden hadde gått tapt ved ombygging til flere mindre saler, blant annet Blakstad og Munthe-Kaas' *Saga kino*. Klingenberg kino ble følgende vurdert som "det siste – og fineste – velbevarte kinointeriør fra funksjonalismens og lydfilmens tidlige periode og den siste bevarte store kinosal i Oslo sentrum."<sup>29</sup>

Inngangspartiet var blitt fornyet forut for fredningen og de store neonbokstavene var fjernet. For å gi adkomst til tre mindre saler som var blitt innredet i underetasjen var en del av veggene i den ene enden av vestibylen endret og delvis fjernet.

---

<sup>28</sup> Hansen, Ingeborg Moræus: Brev fra Oslo Kinematografer til Riksantikvaren: "Merknader fredningssak – Klingenberg kino" datert 19.10.93

<sup>29</sup> Riksantikvaren: Olav Vs gate 4 – GNR. 206, BNR. 309 – Klingenberg kino, Oslo Kommune. Vedtak om fredning med hjemmel i lov om kulturminner § 15, JMF. § 22" Datert 17.2.

Billettlukeene var blitt utvidet, og i den forbindelse ble noe av speilkledningen i forhallen skiftet ut med stålplater. Stolene i salen var skiftet ut. I forbindelse med at lerretet ble utvidet og flyttet frem, var også et par av de forreste benkeradene fjernet, og plassene redusert fra 1200 til 998. Utover disse endringene var Klingenberg ved fredningstidspunktet i det vesentlige intakt både hva gjelder planløsning, materialbruk og detaljering. Fredningen omfattet kinoens inngangsparti med baldakin, forhallen, vestibyle, trapperom og kinosalen i første etasje.

Fredningen omfattet ikke foretatte endringer eller nyere innredninger, blant annet stolene i salen. Maskineri og tekniske installasjoner var heller ikke omfattet av fredningen. Formålet med fredningen var å bevare *Klingenberg kino* som et arkitektonisk og kulturhistorisk verdifullt eksempel på funksjonalismens kinoarkitektur. Ifølge fredningsvedtaket var formålet med fredningen videre: "Bevaring av kinoens opprinnelige arkitektur med henhold til hovedstruktur og detaljering. Opprinnelig planløsning, innredning, materialbruk og overflatebehandling skal bevares."<sup>30</sup> Formålet med fredningen var videre: "at vedlikehold og istandsetting av de deler av bygningen som inkluderes i fredningen skal utføres med tradisjonelle materialer og etter tradisjonelle metoder som er tilpasset bygningens og funksjonalismens egenart."<sup>31</sup>

## Kinosalen

Innredningen av "byens flotteste kino" kostet 650 000 kroner i 1938. Ved



4 Referansefelt

<sup>30</sup> Riksantikvaren: Olav Vs gate 4 – GNR. 206, BNR. 309 – Klingenberg kino, Oslo Kommune. Vedtak om fredning med hjemmel i lov om kulturminner § 15, JMF. § 22" Datert 17.2.1995

<sup>31</sup> Riksantikvaren: Olav Vs gate 4 – GNR. 206, BNR. 309 – Klingenberg kino, Oslo Kommune. Vedtak om fredning med hjemmel i lov om kulturminner § 15, JMF. § 22" Datert 17.2.1995

fredningstidspunktet var overflatene i salen preget av generell slitasje og det var pålegg om å brannsikre lokalet. *Klingenberg kino* kunne nærmest beskrives som en betongeske med en mindre og meget brennbar eske bestående av sal og scenerom inni. Salen med sine tregulv, tekstilkledde vegger, brennbare stolseter, polstring og bæring hadde stor brannrisiko. Byantikvaren kontaktet brann- og feiervesenet for å vurdere eventuell konflikt mellom fredning og nødvendig brannsikring. Riksantikvaren skriver: "Det viser seg at det er fullt mulig å finne en omforenet løsning på dette som kan ivareta begge hensyn på en fullt forsvarlig måte. Dette vil kunne skje ved et 'teknisk bytte' i form av overrislingsanlegg. Vi viser i den forbindelse også til at Riksantikvarens erfaring med brannsikring av en rekke fredete bygninger og anlegg"<sup>32</sup>

I perioden 1995-1997 gjennomgikk salen med Riksantikvarens oppfølging, rehabilitering og brannsikring i henhold til gjeldende forskrifter. Som utøvende arkitektfirma ble Blakstad og Munthe-Kaas arkitektkontor AS valgt. Det ble tatt brannprøver av kunstskinnet som veggene var trukket med, disse viste at produktet ikke var brannsikkert. Brannprøvene sådde følgelig tvil om muligheten til å gjennomføre en forsvarlig renovering basert på de opprinnelige materialene. Brannsikringen ble ikke utført ved et 'teknisk bytte', slik som sitatet over skisserte, men en tilnærmet fullstendig utskifting av kinosalens opprinnelige produkter og materialer.

Foruten et mindre referansefelt til høyre i salen, ble skaitrekk, peau de pêche, polstring, trekonstruksjoner, aluminiumsspiler, gulvbelegg, spikerslag og underliggende akustikkmatter fjernet. Bakenforliggende rammeverk i tre ble behandlet med brannhemmende overflateimpregnering. Den bølgede, akustiske, gipsrabitzhimlingen ble rengjort og malt. De begerformede lampene som lyste opp mot det hvite taket ble pusset opp og tilpasset NEMKO's krav. Lerretet og to klappseter ved inngangene ble beholdt. Tidligere var det brukt brannfarlig nitratfilm i kinoene, klappsetene var derfor reservert brannmannskap. Det avmerkete referansefeltet ble imidlertid ikke bevart som sådan. Ved en feiltagelse ble det revet av entrepenøren og feltet er derfor satt sammen av materiale fra ulike deler av salen.

---

<sup>32</sup> Riksantikvaren: Olav Vs gate 4 – GNR. 206, BNR. 309 – Klingenberg kino, Oslo Kommune. Vedtak om fredning med hjemmel i lov om kulturminner § 15, JMF. § 22" Datert 17.2.1995

Det oppbygde tregulvet ble fjernet og erstattet av støpte betongplater. Fallet i salen ble da endret. Avtrappingen bak tverrbrystningen ble utformet med jevn helling. Foran tverrbrystningen ble gulvet utformet som et skråplan uten avtrapping. Mot alle vegger ble opprinnelig gulvnivå beholdt. Plassering av passasjer og seteområder ble beholdt. Gulvet ble belagt med nytt marmoleumsbelegg.

Det opprinnelige kledningsmaterialet var gått ut av produksjon og ikke mulig å fremskaffe. Hos J. F. Fuchs i Augsburg, Tyskland, ble det produsert flammesikker peau de pêche bekledning i tilsvarende farge som opprinnelig tekstilprøve fra 1937. Denne ble montert med nye aluminiumsskinner. Det ble valgt aluminiumsskinner med natureloksert utførelse, siden denne utførelsen var nærmest den opprinneliges framstillingsprosess, selv om den avvek mer i overflate og farge enn aluminiumsskinner med beiset utførelse.

Grunnet slitasje ble det opprinnelige trekket på fire av dobbeltdørene i salen fjernet. Det opprinnelige trekket var ved oppførelsen utført av gul-grønn skai med klar diagonal pregning med en litt mørkere farge. Trekket hadde opp gjennom årene mørknet til en nærmest mørkebrun farge.



Opprinnelig trekk var i en 5 Dører med nytt trekk

farge, utførelse og

stofflighet som det viste seg umulig å oppdrive. Alternativet ble da å produsere et nytt trekk som i minst mulig grad avvek visuelt fra det fredete opprinnelige trekket. Etter mange runder med ulike produsenter ble jobben med å lage en imitasjon av det opprinnelige trekket satt ut til Nationaltheatrets malerverksted. De produserte en skai som i farge var rimelig tett på originalen, men uten de diagonale trekkene. Valget av



Nationaltheatrets imiterte skaitrekk var basert på at deres kunstskinn var billigere enn et gjenskappt kunstskinn, som ville vært mer lik det opprinnelige. For å oppnå identisk overflate i henhold til struktur og farge måtte det forarbeides en spesiell valse. Dette utgjorde at det ble ansett som uaktuelt av både Byantikvar og utøvende arkitektfirma.

Den opprinnelige okseblodrøde kunstskinnbekledningen av merket Pergamoid ble revet. Pergamoid ble fortsatt produsert, men på grunn av at det ikke kunne garanteres at produktet kunne gjøres brannhemmende ble det valgt å ikke benytte dette. Som erstatning for Pergamoid ble kunstskinnen Pevecette med lik narv og farge som opprinnelig valgt. Det nye kunstskinnen ble montert med nye agramaner og med samme oppdeling som opprinnelig. Ifølge Byantikvaren ble "utskifting av veggtekstil og kunstskinn ansett som kopiering av det opprinnelige, og krever dispensasjon fra Byantikvaren. Det samme gjelder for en gjenoppbygging utført i brannsikre materialer av eksisterende brystning på tvers av salen."<sup>33</sup>

## Konklusjon

Brannforskrifter krevde visse produktutskiftninger i Klingenbergers storsal, men også de ikke- brannfarlige

aluminiumsskinnene ble fjernet.

Fallet i salen ble også endret. Fra kultuminneforvaltningens side ble det fremhevet at rehabiliteringen av *Klingenberg kino* skulle gjennomføres på en slik måte at kinoen fortsatt kunne være tilgjengelig for publikum som et eksempel på funksjonalistisk kinoarkitektur *i drift*. Denne bruksverdien innebar at relativt omfattende inngrep, som i utgangspunktet var i konflikt med bevaring av originale

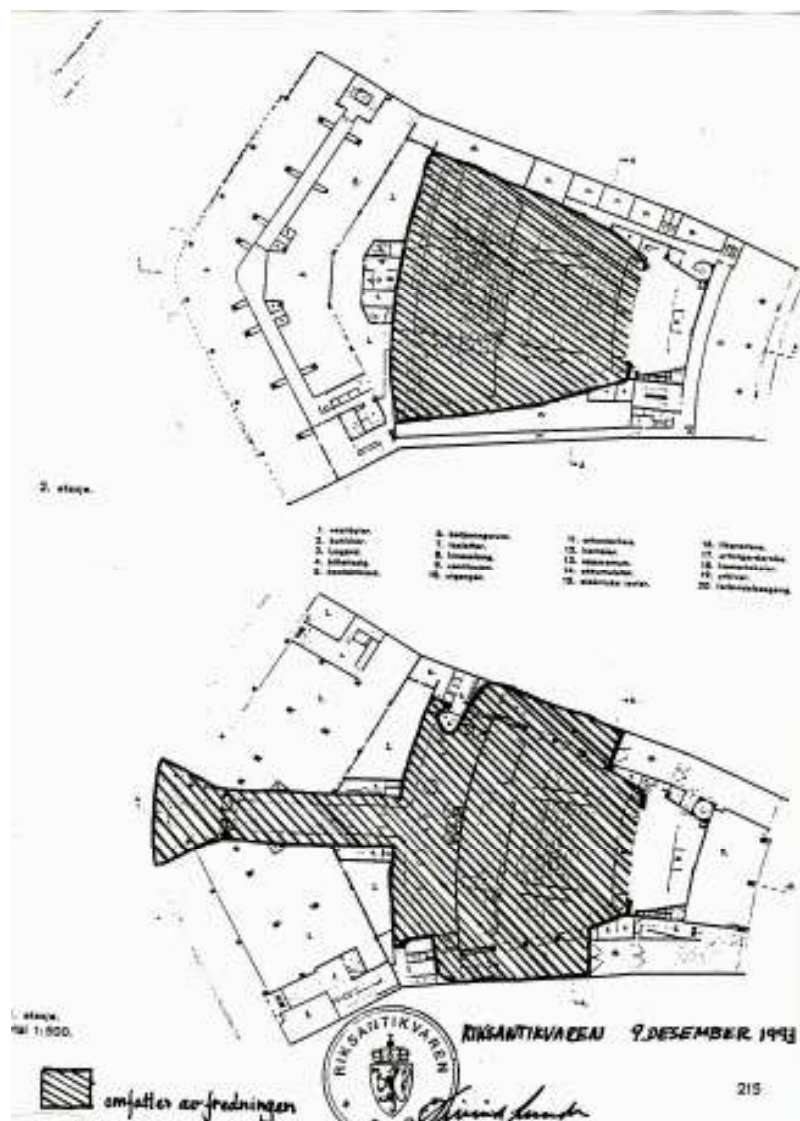


6 Belgformede lamper

---

<sup>33</sup> Byantikvaren: Møtereferat 7.3.96

interiørelementer, ble akseptert dersom de var i samsvar med selve formålet ved fredningen. Videre ble det påpekt at deler av salens interiør ved fredningstidspunktet var i en slik forfatning at en fornyelse var påkrevd, også utover de rent branntekniske pålegg. Kinosalen i Klingenberg – det siste og fineste kinointeriøret fra funksjonalismens og lydfilmens tidlige periode og den siste bevarte store kinosal i Oslo sentrum<sup>34</sup> - er etter oppussingen nærmest å regne som en kulisser og må anses som en kopi av den opprinnelige. Foruten referansefeltet er materialautentisiteten å regne som ikke eksisterende. Den opprinnelige materialbruken ble registrert gjennom fotografier og materialprøver.



<sup>34</sup> Riksantikvaren: Olav Vs gate 4 – GNR. 206, BNR. 309 – Klingenberg kino, Oslo Kommune. Vedtak om fredning med hjemmel i lov om kulturminner § 15, JMF. § 22” Datert 17.2.1995

## VILLA STENERSEN

*Villa Stenersen* ble bygget i perioden 1937-39. Villaen som er et hovedverk i norsk funksjonalistisk arkitektur, ble tegnet av arkitekt Arne Korsmo (1900-1968).

Byggherre var finansmann og kunstsamler Rolf Stenersen (1899-1978). På linje med trettitallets ideal tegnet Korsmo hele boligen fra eksteriør til interiør.



7 Villa Stenersen, 1997. Foto: Harald Ibenholt, Riksantikvaren

Rolf Stenersen var tidligere norgesmester i sprint, børsspekulant, finansmann, forfatter og en av landets største kunstsamlere. Stenersen var en del av trettitallets avantgardemiljø med en bekjentskapskrets som ikke bare inkluderte Edvard Munch, men også internasjonale størrelser innen både kunst og vitenskap, som kunstneren Rolf Nesch og psykiateren Wilhelm Reich. Han var således ikke en hvilken som helst byggherre, valget av Arne Korsmo som arkitekt var nok langt fra tilfeldig. Da Korsmo fikk oppdraget var det enda ikke avklart om programmet var en privatklinikk for

Willhelm Reich eller et hjem med kunstsamling for Stenersen-familien.<sup>35</sup> Det ble det sistnevnte.

Tomten på 1,8 mål lå på en åsrygg i Tuengen Allé med utsikt over byen. Villaen med et samlet bruttoareal på 592 m<sup>2</sup> består av tre etasjer samt en underetasje. Garasje og fyrrom er plassert i underetasjen, inngangspartiet i 1.etasje, oppholdsrommene i andre og soverommene og tjenestebolig befinner seg øverst. Tre av sidene er i pusset betong, mens utsiktfasaden hovedsakelig består av glass og vinduer. På tomten var det et steinbrudd. Korsmo skriver selv om tomten: "Tomten hadde en feil. Den var en jevnt skrånende knaus med et gammelt steinbrudd som sår i den jevne flate."<sup>36</sup> Korsmo utnyttet denne feilen og la en sirkulær garasje over hullet etter steinbruddet. Villaen skulle foruten å være et hjem for ekteparet Rolf og Annie og deres to barn, Johan Martin og Sten Stenersen, også romme deres rikholdige kunstsamling.

Glass ble benyttet som gjennomgående materiale i sydfasaden, og arkitekten utforsker materialets ulike egenskaper. Det transparente glasset i førsteetasjen står i kontrast til den mer lukkede glassbyggesteinveggen i andre, mens blå glassfliser er benyttet i den tilbaketrukkete tredje etasje.<sup>37</sup> Taket og sideveggene er utført i hvit betong.

Bæringen i fasaden er løst ved hjelp av betongsøyler som er synlige gjennom hovedfasaden. Bygningens konstruksjon blir dermed lesbar. Ifølge Korsmo måtte underetasjen åpnes mest mulig opp for ikke å få kjellerpreg. Søylene ble derfor fristilte i denne etasje. En massiv 2.etasje ville gitt en overtung karakter. Arkitekten skriver: "Ved å trekke annen etasjes vegg tilbake således at søilene blir synlige i denne etasje, ved å utnytte den naturlige større høide på gesimspartiet som en bjelke over disse tynnere søiler i annen etasje, ved å klæ den tilbaketrukne vegg med blått glass så at den rykket mer enn den nødvendige passasjebredde bakover psykologisk, fikk denne etasje en fri terrasselignende karakter og gjorde hele fasadebilledet lettere og gladere og gav den rette dimensjonsfølelse til søilen i

---

<sup>35</sup> Engh, Pål Henry: Norsk funkis, Scala. Nordisk magasin for arkitektur og design nr. 810, 1987

<sup>36</sup> Korsmo, Arne: "Glass og betong i Tuengen allé" i *Vi selv og våre hjem* nr. 2, 1940 s. 46

<sup>37</sup> Bøe, Eirik og Skjerven, Astrid: "Arne Korsmo - 100 år" i Dagbladet 12.8.2000

underetasjen.<sup>38</sup> Av konstruktiv nødvendighet hadde søylene i underetasjen større dimensjoner enn de synlige søylene i øverste etasje. Dette ga ifølge Korsmo: "et charmerende innblikk i den konstruktive betongen."<sup>39</sup>

Gjennomkjørelses-garasjen ble definert av bilens svingradius. Formalt introduserer den sirkulære garasjen et nytt element mot bygningens rektangelformede hovedvolum, som blir gjennomgående også for etasjene over. Både den utvendige trappen til 1. etasje og garderobeveggen inne følger garasjens krumming. Vindfanget, også det sirkulært, kan minne om en svingdør og formidler overgangen mellom ute og inne. Villaens hovedmotiv i interiøret er trappeløsningen. Ifølge arkitekten var den ønsket bred slik at man kunne ha glede av maleriene på veggene<sup>40</sup> Maleriene som ble hengt i trappen skulle også ha best mulig lys. Trappen ble derfor avsluttet av et overlys, bestående av små, runde glass satt inn i et betongstøp. Taket ble gjort av gipsmaker Thorensen. Overlysene blir av arkitekten beskrevet som "både teknisk og estetisk (...) et av de vakreste resultater jeg har sett."<sup>41</sup>

Veggbehandlingen var også svært viktig i den gjennomdesignede villaen. Korsmos arkitektur kjennetegnes av en farge- og formglede som i liten grad leder tankene til den gjengse oppfatning av modernismen som kjølig og rasjonell. Villaen ble tegnet som et allkunstverk med både møbler og fargesetting bestemt av arkitekten. Arkitekten skriver: "For å gi rummet den rette dimensjon er veggbehandlingen av den største betydning. Muligheten for å understreke et rums dimensjon ligger i en vurdering fra rent speilblankt til ru skjepuss, fra den glatteste silke til den groveste tapetvirkning, fra hvitt gjennom alle farver til sort."<sup>42</sup>

## Rehabiliteringen

Rolf Stenersen bodde i villaen frem til 1974, da donerte han *Villa Stenersen* til den norske stat for bruk som statsministerbolig. Bortsett fra Oddvar Nordli som bodde her en kort periode på 1970-tallet har ingen norske statsministere benyttet villaen som hjem. Villaen sto i mange år tom og i 1999 ble det nedsatt en interdepartemental arbeidsgruppe, som blant annet skulle finne en alternativ av bruk til villaen. Da hadde

---

<sup>38</sup> Korsmo, Arne: "Glass og betong i Tuengen allé" i *Vi selv og våre hjem* nr. 2, 1940 s. 46

<sup>39</sup> Korsmo, Arne: "Glass og betong i Tuengen allé" i *Vi selv og våre hjem* nr. 2, 1940 s. 46

<sup>40</sup> Korsmo, Arne: "Glass og betong i Tuengen allé" i *Vi selv og våre hjem* nr. 2, 1940 s. 46

<sup>41</sup> Korsmo, Arne: "Glass og betong i Tuengen allé" i *Vi selv og våre hjem* nr. 2, 1940 s. 46

<sup>42</sup> Korsmo, Arne: "Glass og betong i Tuengen allé" i *Vi selv og våre hjem* nr. 2, 1940 s. 46

Statsbygg, som hadde ivaretatt den daglige forvaltningen av villaen, allerede gjort en rekke endringer og vedlikeholdsarbeider. Blant annet var det gjort fasadeutbedringer og påført ny puss på alle fasader. Innvendig var alle vegger og tak blitt malt og gulvbelegg blitt skiftet ut. Ny olje- og elektrokjel, ny vannbåren varme og ny varmtvannsbereder var blitt installert. Kjøkkeninnredningene i begge leilighetene var blitt skiftet ut. Endringene hadde ifølge Riksantikvaren redusert villaens verdi som kulturminne.<sup>43</sup> Villaen sto oppført som bevaringsverdig i St. meld nr. 10 (1994-95) "Oversikt over statens eiendommer" og i et brev til Kulturdepartementet datert 16.8.1999 ble det uttrykt at bygningen var i fredningsklasse og måtte behandles som fredet.<sup>44</sup> Det ble videre påpekt at *Villa Stenersen* var ett av arkitekt Korsmos hovedverk og ett av de fremste eksempler på europeisk funksjonalisme. Bygningen burde derfor sikres varig vern som arkitektonisk dokument og som kulturminne. Bygningen burde derfor videre gis en funksjon som tydelig ga uttrykk for en anerkjennelse av arkitekturens betydning i samfunnet.

Den interdepartementale arbeidsgruppen anbefalte at stiftelsen Norsk Form fikk oppdraget med å administrere og samordne bruken av Villa Stenersen: "Framlegget inneber at Villa Stenersen blir bevart som eit viktig arkitektonisk verk og tilgjengeleg for allmenta. Framlegget tek også omsyn til staten sitt ansvar som eigar og forvaltar av kulturminne, og er i samsvar med målsetjinga om å skape tilgjenge for alle interesserte til god arkitektur og design."<sup>45</sup> Arbeidsgruppen påpekte videre at Villa Stenersen kunne ha et stort brukspotensiale, men at størrelsen på eiendommen, verneveridern, regulerings- og trafikkforholdene satt grenser for bruke. Kulturdepartementet satt av midler til bruk av villaen og Statsbygg har fortsatt ansvar for den daglige forvaltningen av eiendommen. Forslaget innebar at Villa Stenersen ble bevart og formidlet som et viktig arkitektonisk verk. Stortinget gav sin tilslutning til forslaget i forbindelse med behandlingen av statsbudsjettet for 2000.

Villa Stenersen er i begrenset med foredrag og omvisning hver første søndag i måneden, samt som utleie til møter og seminarer og med arbeidsmuligheter for forskere og prosjekter innen arkitektur og design.

---

<sup>43</sup> Villa Stenersen. Interdepartemental arbeidsgruppe, september 1999

<sup>44</sup> Brev til Kulturdepartementet fra Riksantikvaren ved Eirik Bøe, datert 16.8.1999

<sup>45</sup> Kulturdepartementet: Pressemelding "Framlegg til bruk av Villa Stenersen", datert 01.09.1999

## Innvendig overflatebehandling

I forbindelse med rekonstruksjonen og restaureringen av *Villa Stenersen* foretok forsker/malerikonservator ved NIKU, Jon Brønne, fargeundersøkelser i interiøret. Fargeundersøkelsen ble gjort ved lagvise avdekkinger og registrering av malingslag, stikkprøver med skalpell på bygningselementene, samt vurdering av overflater og materialprøver. Veggbehandlingen var svært viktige arkitektonisk grep for Arne Korsmo. Fargesettingen og overflateteksturen som ble benyttet da rommet ble innredet første gang føyer seg inn i rekken av Korsmos måte å bruke farger og materialer på.<sup>46</sup> Korsmo var ikke bare svært opptatt av fargebruk, men også av hvordan fargene skulle påføres.



**8 Stue/spisestue sett mot vest. Foto: Gerhard Henning/Statsbygg**

Ved å benytte ulike farger og materialer understreket og fremhevet Korsmo de elementene i arkitekturen han anså som viktige. I biblioteket blir dette synlig i den ulike materialbruken i den dødmatte blå vegg og takfargen. Denne fargen besto

---

<sup>46</sup> Brønne, Jon: B.46. Vestre Aker. Tuengen Allé. Villa Stenersen. Rom 204. Biblioteket. Fargeundersøkelser. 11..4.2000

ifølge Brønne trolig av en vannbasert emulsjonsmaling med oljetilsetting, mens de øvrige veggene var malt med en halvblank oljebasert maling. De øvrige veggene var holdt i en varm sandsteinsfarge som kontrast. Korsmo benyttet ofte kontraster mellom to farger av ulik karakter.

Korsmo skapte en stor gallerisal ved å la stue og spisestue være et sammenhengende rom. Dette rommet var et av Korsmos arkitektoniske hovedgrep for bygningen. Det store hovedrommet ble senere delt i to rom med en skillevegg, stuen mot vest og spisestuen mot øst. Det ble også satt inn en to-fløyet skyvedør i den nye veggen. Det finnes ikke noen dokumentasjon for innsettingen av veggen, men ifølge Brønnes fargeundersøkelser kan det tyde på at veggen ble satt på slutten av 1950-tallet eller begynnelsen av 1960-tallet.<sup>47</sup> Fargeundersøkelsen viste at vegger og tak i stue og spiserom var fargesatt med lik lys sandsteinfarge. Hovedrammene til glassbyggesteinvinduene ble også fargeundersøkt, både utvendig og innvendig. Det viste seg at alle jernrammene opprinnelig hadde hatt samme farge. Rommene spisestue og stue var altså opprinnelig et stort rom. Fargeundersøkelsene viste at vinduene opprinnelig var hvite utvendig og lys blåturkis innvendig, slik kontrasterte disse den varme sandsteinsfarger på vegger og tak.

### **Stålvinduer**

De opprinnelige stålvinduene som var satt inn i glassbyggesteinen var skiftet ut med aluminiumrammer med isolerglass i 1982. En byggeteknisk rapport utført av Arkitektene MNAL Fosse og Aasen AS i samarbeid med Docomomo Norge, slo fast at de opprinnelige vinduene hadde vært koblede sidehengslete to-fags vinduer med vertikal midtprofil, i lik utførelse som de originale vinduene i inntrukket 3.etasje. Originalrammene var av merket Labyrinth og produsert av Alfr. Andersen mek. Verksted & Støberi A/S i Larvik.

Som følge av temperatursvingninger hadde de nye aluminiumsrammene beveget seg. Dette ga utilsiktede påkjenninger mot glassbyggesteinen. Da glassbyggesteinen og vinduene tidligere ble fornyet hadde det historiske materialet fra bygningens oppførelse gått tapt. Det ble derfor vurdert av Riksantikvaren som problemfritt å

---

<sup>47</sup> Brønne, Jon: Tuengen Allé 10 c. "Villa Stenersen" Fargeundersøkelser av rom 202, Stue og rom 203, Spisestue. Rapport. 18.11.2004



fornye denne veggen forutsatt at det ble funnet glassbyggestein med rett dimensjon og uttrykk. For å gjenopprette det opprinnelige proporsjonsforholdet i fasaden ble det også ytret et ønske om at vinduene i samme etasje skulle endres til samme type som de opprinnelige stålinduene med midtsprosse.<sup>48</sup> Vinduer med stålramme er knyttet til den funksjonalistiske villaens uttrykk. Stålrammenes spinkle dimensjoner gir et større glassareal enn aluminiumsrammen. I likhet med glassbyggesteinen har produksjonsprosessen for vinduer over årene blitt endret. De industrifremstilte stålrammene lar seg ikke produsere uten store og dyre omstillinger av produksjonen. I forbindelse med restaureringen av vinduene ble vindusdesignen rekonstruert og vindusrammene laget for hånd i Sverige, etter modell av de opprinnelige. Produksjon av hengsler, låser og håndtak samt etterarbeid med maskinering og tilpassning av rammene ble gjort av det norske firmaet TINTINmotor. De opprinnelige vinduene i denne etasjen var som tidligere nevnt gått tapt. I forbindelse med rehabiliteringen av rammene ble altså verken materialautentisiteten eller den prosessuelle autentisiteten ivaretatt. De nye rammene må derfor kun betraktes som en kopi, satt inn for å se likt ut som de opprinnelige.

### **Glassbyggestein**

Den opprinnelige glassbyggesteinen var et industriprodukt. Produksjon av glassbyggestein forutsetter både spesialverktøy og teknisk kunnskap. I forbindelse med rehabiliteringer kan det derfor både være dyrt og vanskelig å fremskaffe glassbyggestein i opprinnelige former og mål. Glassbyggestein er prizmer som har helt spesielle muligheter for å påvirke lysinnfallet, noe som synes vesentlig for Korsmo i forbindelse med *Villa Stenersen*. Glassbyggestein produseres fortsatt, men sortimentet har endret seg, og det kan være vanskelig å få tak i identiske glass til restaurering.<sup>49</sup>

De opprinnelige glassbyggesteinene var av merket Owen Illinois Insulux. I NALs byggehåndbok (1939) har leverandøren, Tapet og gulvbelegg A/S, oppgitt *Villa Stenersen* som referanse<sup>50</sup>. Ifølge produsentens presentasjon var byggesteinene

---

<sup>48</sup> Brev til Kulturdepartementet fra Riksantikvaren ved Eirik Bøe, datert 16.8.1999

<sup>49</sup> Dahl, Torben og Wedebrunn, Ola: *Modernismens bygninger. Anvendt teknologi*, Miljø og energiministeriet København 2000 s. 106

<sup>50</sup> NALs Byggehåndbok nr. 4, 1939 s. 235

utformet som hule glassblokker med vakuum. De kvadratiske glassbyggsteinene hadde mønster av konkave kryssgående riller i overflaten og var murt som alminnelig murstein i mørtel av 1 del kalk, 1 del sement og fire deler finsiktet sand. Korsmos bruk av glassbyggstein i 1939 kan nok ansees som eksperimentell. Den tekniske kunnskapen om materialet var relativt begrenset og i ettertid kan det ifølge Statsbygg synes som om feil under oppmuringen var en av hovedgrunnene til skadene som senere oppsto på den opprinnelige steinen.<sup>51</sup>



9 Villa Stenersen. Etter rehabiliteringen. Foto Gerhard Henning/Statsbygg

Glassbyggsteinveggen og vinduer i andre etasje var, ifølge Riksantikvaren, blitt skiftet ut i sin helhet av Rolf Stenersen i 1962. Glassbyggsteinveggen i baktrappen ble skiftet i 1993-94. Materialautentisiteten var derfor gått tapt. Glassbyggsteinen i utsiktsfasaden hadde skader i form av sprukne stein og avskallinger. Store glassfelt hadde enkeltglass, mens andre steder var det satt inn dobbeltglass.

---

<sup>51</sup> Lied, Elin: "Veggen er klar" i *Åpent rom. Et blad fra Statsbygg* nr. 3, 2003

Det ble satt inn store ressurser på å finne tilsvarende glassbyggstein som opprinnelig. Fabrikken som hadde produsert den opprinnelige steinen i USA, var nedlagt. Eiendomsforvalter i Statsbygg, Ola Røsholt tok kontakt med Hadeland Glassverk i 2002, som tok på seg oppdraget med å produsere nye glassbyggstein til villaen. Produksjonen av den nye glassbyggsteinen var svært forskjellig fra den opprinnelige industrielle produksjonen. Støpeformen ble laget på den Kongelige Mynt på Kongsberg. Formen ble deretter smurt med bivoks før et stempellignende apparat presset massen sammen. Formen ble deretter lagt i kjøleovn i fem timer. Der de opprinnelige glassbyggsteinene ble smeltet sammen i produksjonsprosessen ble de nye limt sammen etter sliping og det endelige resultatet var en hul glassblokk på 6,3 kilo med vakuum i mellom. Støpeformene som steinen ble produsert i ble tatt vare på for eventuell senere bruk. Produksjonsprosessen bak de nye glassbyggsteinene skiller seg sterkt fra den opprinnelige fabrikkmessige produksjonen

## **Konklusjon**

Rehabiliteringen av Villa Stenersen bør regnes som en rekonstruksjon av den opprinnelige Korsmo villaen. Eiendommen, som er et av funksjonalismens hovedverk i Norge hadde gjennom årene gjennomgått en rekke lite heldige endringer. Rehabiliteringen vektla å gjenskape de overflate behandlinger, vindus- og glassbyggsteinløsningene som å nærmest opp til den opprinnelige villaens arkitektoniske uttrykk. Kun en statsminister har bodd i bygningen, som ble gitt i gave til staten med ønske om å bli benyttet som statsministerbolig av byggherren Rolf Stenersen i 1974. Boligen har derfor stått tom i lange perioder, og en rehabilitering var nødvendig for at bygningen skulle kunne benyttes til allmennyttige formål. Det viste seg at produktene og materialene som ble benyttet i den opprinnelige bygningen var gått ut av industriell produksjon. Nye, visuelt like produkter ble produsert ved hjelp av håndverksmessige teknikker. De håndverkfremstilte produktene kan slik sies å stride mot en av periodens grunntanker om at produktene skulle være masseproduserte.

## MATERIALFAKTA: GLASSBYGGESTEIN

Glassbyggesteinens historie som byggemateriale startet med oppfinnelsen av glassproduksjonsmaskinen, Lubber i 1903. Den franske arkitekten Joachim tegnet og bygget den første kuppelen av glass og betong i 1904. I 1909 søkte Joachim patent på hans "Le Béton armé translucide". Maskinlagete glassblokker ble snart tilbudt av firmaene Luxfer-Prismen-Gesellschaft og Siemens i Dresden. Produktene deres besto i hovedsak av åpne, hule glassblokker som i størrelse og form lignet en teglstein. Det var ikke før 1930-tallet at teknologien innen maskinlagete glassbyggesteiner ble videreutviklet. Owen Illinois var en av pionerene i utviklingen av den moderne glassbyggesteinproduksjonen. Deres Insolux-byggesteiner ble laget etter "trykke"-metoden i motsetning til den eldre blåsemetoden. Ved å benytte den maskinelle trykke-metoden mente produsenten at steinene ble mer ensartete og mindre defekte. I produksjonen blir smeltet glass sluppet ned i en form. Formen blir så presset før glasset avkjøles tilstrekkelig til å holde formen, før den halve glassbyggesteinen får en metallegering i forkant av at to blokker blir smeltet sammen i en lufttett forsegling. Moderne glassbyggesteiner blir fortsatt produsert etter det samme prinsippet: To støpte glasshalvdeler med et hulrom blir smeltet sammen under høy temperatur. Den industrielle produksjonen krever spesialverktøy og i forbindelse med restaurering kan det være vanskelig og dyrt å fremskaffe de opprinnelige formene.



10 Glassbyggestein Villa Stenersen, 1997. Foto: Harald Ibenholt, Riksantikvaren

### Kilder:

Board of Education Muncie City School: "Story of the Owen-Illinois Glass company" Sept. 1939:

<http://www.insulators.info/books/oi/>

"Material File. The Basic Facts on Glass Block" i *Popular Science* Jan. 1959.

Dahl, Torben og Wedebrunn, Ola: *Modernismens bygninger. Anvendt teknologi*, Miljø- og Energiministeriet. Skov- og Naturstyrelsen, København 2000.

## BAKKEHAUGEN KIRKE

Arkitektkonkurransen for *Bakkehaugen kirke* ble utlyst i 1938. Ove Bang (1895 – 1942) vant konkurransen i 1939, med et nyromantisk kirkeanlegg i betong og granitt. I likhet med det oppførte bygget besto Bangs utkast av et kirkeskip med menighetssal. Bangs kirkeskip var utstyrt med mansardtak som var trukket ned mot bakkenivå. Grunnet krigen gikk arbeidet med kirken trått, kun tomten, vei og kloakk ble gjort ferdig før Ove Bang døde. Etter endt diplom i 1935 og et kortere engasjement hos arkitekt Sverre Aasland begynte Erling Viksjø (1910 – 1971) å arbeide ved Ove Bangs arkitektkontor. Ved Ove Bangs kontor var Viksjø blant annet medarbeider på Bangs konkurranseutkast. Etter krigen ble det konstatert at Bangs forslag ville bli for dyrt å bygge. Viksjø fikk i oppdrag å forenkle planene. Grunnsteinen ble lagt ned av biskop Johannes Smemo den 21. september 1958 og kirken ble innviet 20. desember 1959, da i en sterkt bearbeidet versjon gjort av Erling Viksjø.



Den oppførte kirken er en arbeidskirke med naustform, det vil si at kirkeskipet er utført som et saltak som er trukket helt ned til bakken. Kirkeanlegget var i sin helhet oppført i sandblåst naturbetong, både i interiør og eksteriør. *Bakkehaugen kirke* kan klassifiseres som et gesamtkunstwerk i naturbetong, der arkitekt og billedkunstner har skapt en enhet mellom arkitektur og utsmykning. *Bakkehaugen kirke* er med

materialvalg og integrerte kunstneriske utsmykking et av de norske hovedverkene fra perioden. Kirken ligger på et høydedrag på Tåsen i Oslo. Hovedinngangen er vendt mot sør, mens alteret er vendt mot nord. Anlegget har en forholdsvis konvensjonell hoveddisposisjon gruppert rundt et mindre tun, med naustformet kirkerom med tilliggende menighetssal og menighetskontorer. En mur forbinder kirkebygningen med en frittliggende støpel utformet som et stilisert kors hvor klokkene henger utildekket. Kirkerommet har omtrent 200 sitteplasser samt et galleri med plass for orgel. Kirkerommet kunne utvides til den tilstøtende menighetssalen ved hjelp av foldedører. Kai Fjell, som Viksjø også samarbeidet med ved den samtidige høyblokken i regjeringskvartalet, har stått for den kunstneriske utsmykking med glassmaleri og relieff, mens Carl Nesjar sto for relieff og sandblåsning av all kunst på flatene i naturbetong. Inngangsfasaden er dekorert med sandblåste korsmotiver. Korpartiet er utformet med et kors støpt i naturbetong, som fungerer som altertavle. Korveggen består av en frittstående skive omsluttet av en frise i flerfarget glass, som markerer takets selvbærende konstruksjon. Prekestol, døpefont og alter er utført i naturbetong. Kai Fjell utformet veggdekorasjonene til kirkerommet, som består av 12 meter høye avbildninger av de fire evangelister, en trearmet lysestake samt Jomfru Maria med krybben. Til evangelistenes glorier, ilden på den trearmede lysestaken og krybben ble det benyttet gjennomskinnelig glassmosaikk. Lyset fra vindusbokser i takflaten trengte gjennom mosaikkene og ga et vakkert fargespill til kirkerommet. Rygg og sete på trebenkene i kirkerommet ble trukket med lys hud. Da det viste seg at menighetene ikke hadde råd til disse benkene, ble de bekostet av arkitekt Viksjø selv. Det flate taket over menighetssalen og – kontorer som opprinnelig var tekket med Norit<sup>52</sup>, var tekket om (papptekking). Menighetssalen fikk også senere et tilbygg i bakkant, utført i stil og materialbruk lik det opprinnelige anlegget. Store problemer med taklekkasje hadde over tiden misfarget betongen og interiøret noe. Erling Viksjø ble tildelt Betongtavlen for *Bakkehaugen kirke* i 1961.

## Rehabiliteringen

Taket var utformet som en "sandwich"-konstruksjon med et bærende skjelett av betongsperrer mellom et utvendig og innvendig lag av armert naturbetong. Takets indre konstruksjon kom til syne i vindusåpningene. Taklekkasjer ble første gang

---

<sup>52</sup> Norit ble produsert av Høienhall fabrikker i Oslo. Den asfaltimpegrede takpappen ble første gang produsert rett etter første verdenskrig. Fabrikken ble nedlagt i 1972.

registrert i forbindelse med en bispevisitas i 1988, da det ble konstatert sprekker i naturbetongen mellom lysestakene. Sprekkene i taket fikk utvikle seg over tid, og økte merkbart i omfang. Med tiden spredte lekkasjene seg også til underetasjene i kirken. Vannlekkasjene i taket var i ferd med å påføre kirken omfattende skader, både i konstruksjonen og på Fjells kunstverk. Som forholdsvis ny kirkebygning hadde ikke Riksantikvaren automatisk saksbehandleransvar for Bakkehaugen kirke. Bygningen var imidlertid oppført som verneverdig på Byantikvarens "gule liste", og i utgangspunktet en sak for Byantikvaren. Grunnet sakens vanskeligheter ble det besluttet at saken skulle drøftes av Riksantikvaren og Byantikvaren i fellesskap. Forut for rehabiliteringen var anlegget bevart med svært høy grad av autentisitet i både eksteriør og interiør. Bakkehaugen kirke ble av Byantikvaren vurdert som et svært viktig verk i norsk arkitektur- og kunsthistorie. Vurderingen ble blant annet begrunnet i samarbeidet mellom Viksjø og Fjell som hadde gitt "et svært interessant og estetisk høyverdig resultat"<sup>53</sup>. Videre fremheves kirkens posisjon som forbilde og bidrag til utviklingen av det moderne kirkebyggets formspråk, samt den samtidige positive omtalen i nasjonale og internasjonale fagtidsskrifter. Viksjøs nyskapende bruk av betong ble også trukket fram som sentralt i vurderingen av kirkens verneverdi: "Som mottaker av Betongtavlen i 1961 er bygningen statuert som et forbilledlig eksempel på nyskapende bruk av betong."<sup>54</sup>

I 1996 fikk Norges Byggforskningsinstitutt (NBI) i oppdrag å undersøke taket samt å vurdere årsaken til lekkasjene, konsekvensen av skadene og lekkasjene og vurdere nødvendige utbedringstiltak. NBI konkluderte med at det var oppstått en rekke sprekker og riss i betongkonstruksjonen. Inne på takflatene var sprekkeorientert langs takfallet, fra møne og ned til takfot ved terrengnivå. Sprekkene var helt åpne for vanninntregning, noe som førte til lekkasje inn i kirken og de underliggende konstruksjonene. Ifølge NBIs rapport ville konsekvensene av videre skadeutvikling i kirketaket være at karbonatisering av betongen og vanninntregning etter hvert ville føre til korrosjonsangrep på armeringsstålet i betongen. I verste fall kunne dette få konsekvenser for takets bæreevne. Korrosjon på armeringsstålet kunne også føre til at den omkringliggende betongen kunne sprekke opp og løsne. NBI anså skadene på betongkonstruksjonen som alvorlige, og anbefalte at utbedring måtte skje

---

<sup>53</sup> Hoem, Siri: Brev til Multiconsult AS, datert 11.01.1998

<sup>54</sup> Hoem, Siri: Brev til Multiconsult AS, datert 11.01.1998

umiddelbart. NBI skisserte to løsninger på vannlekkasjen. Den anbefalte løsningen var å etablere et eget tettesjikt utenpå den eksisterende betongkonstruksjonen, for eksempel heldekkende tekking av asfalt-takbelegg eller båndtekning av metall. Den andre løsningen var injisering av epoksy i sprekkene - et tiltak de presiserte var beheftet med stor grad av usikkerhet og som burde betraktes som en midlertidig nødløsning. Byantikvaren ved saksbehandler Siri Hoem<sup>55</sup> skisserte også et tredje alternativ: Utskifting av det ytre betongsjiktet med påfølgende rekonstruksjon av naturbetong. En løsning som ble forkastet på bakgrunn av kostnadene. Denne løsningen ville også medført at materialautentisiteten hadde gått tapt.



## 11 Nytt tak Bakkehaugen kirke

---

<sup>55</sup> Hoem, Siri: Brev til Multiconsult datert 11. september 1998.



Valget falt på NBIs anbefalte forslag og kirken ble tekket med brunlakkerte metallplater, mens de øvrige betongflatene ble bevart. Denne løsningen ble av Byantikvaren ved saksbehandler Siri Hoem ansett som positiv ut fra et estetisk synspunkt. Dette ble begrunnet i ivaretakelsen av de karakteristiske lysinnslippene, samtidig som kirkebyggets hovedform og proporsjoner i stor grad ble bevart. Løsningen begrunnes videre med at: "Når den opprinnelige materialbruken har vist seg å være lite holdbar og vanskelig å reparere, er det etter vår vurdering forsvarlig å gripe inn med nye sikringsmetoder. I dette tilfellet vil de vesentlige arkitektoniske og kunstneriske verdiene bli videreført ved valg av en utvendig sikringsmetode."<sup>56</sup> Tekkingen ble lektet noe ut, mens tekkingen rundt åpningene ble senket ned til betongen for å bevare lysinnslippet. Det ble benyttet solide plater, som var tykkere enn vanlig båndtekking. Dette ble gjort både av estetiske hensyn og for å få en solid avslutning mot gavlene og terrenget, områder som er særlig sårbare for bulking.

Bakkehaugen kirke var ved oppførelsen nyskapende både i materialbruk og formspråk. Kirkas arkitektoniske formspråk, konstruksjon, materialbruk og dekor fremsto som helstøpt og gjennomtegnet, både i interiør og eksteriør. Ved at man ikke klarte å rehabilitere den utvendige betongen i taket er noe av dette uttrykket forringet. Professor ved AHO, Aina Dahle er i artikkelen "Hoppbakker og sånt" kritisk til denne løsningen: "Kirkens utvendige flater som originalt var i naturbetong er dessverre senere blitt tekket av metallplater som har banalisert arkitekturen."<sup>57</sup> Dette er spesielt uheldig i overgangen mellom takflaten og bakken. Der det etter tekkingen er kommet et skille som både er arkitektonisk og bygningsfysisk vanskelig. Et annet kritisk moment ved tekkingen er at lysgjennomskinneligheten i krybben og evangelistenes glories nærmest er borte.

## Konklusjon

Ved å tilføre et nytt utvendig tetteskjikt er materialautentisiteten ved *Bakkehaugen kirke*, som eneste eksempel i denne rapporten ivaretatt. Men det helstøpte samvirket mellom formspråk, materialbruk og ikke minst dekorasjon, der arkitekt og

---

<sup>56</sup> Hoem, Siri: Brev til Multiconsult datert 11. september 1998.

<sup>57</sup> Dahle, Aina: "Hoppbakker og sånt" i *Mur + betong nr 2/2008* s. 53

billedkunstners enhet mellom arkitektur og utsmykning, har til en viss grad gått tapt. Bakkehaugen kirkes interiør og eksteriør fremsto ved oppførelsen som en gjennomtegnet helhet der både gavlene og sideflatene (kombinert vegg/tak) var utført i Viksjøs naturbetong. Naturbetongen avdekket ikke bare naustformen, men også hvordan naustformen var konstruert av det samme materialet. En reell betongsanering, med utskifting av det ytre betongskjiktet med følgende rekonstruksjon av naturbetong ble grunnet kostnadene ansett som urealistisk. Bakkehaugens utvendige naturbetongflater er etter rehabiliteringen ikke lenger synlig. Bygningens opplevelsesverdi ble i liten grad ivaretatt ved rehabiliteringen, i motsetning til de andre bygningseksemplene i denne rapporten, hvor opplevelsesverdien var det som hadde størst fokus ved istandsettingen. Ved å tilføre ett nytt "vernelag" til bygningen, ble imidlertid bygningens opprinnelige materialer bevart.



## MATERIALFAKTA: NATURBETONG

Vårt viktigste byggemateriale i dag er jernbetong. Den er på mange måter et vidunderlig materiale, med konstruktive egenskaper som ingen tidligere materialer kan konkurrere med. Det har imidlertid en stor svakhet, som gjør at det har vært så vanskelig å finne frem til arkitektonisk formspråk som er naturlig for dette materiale. Det er det lite tilfredsstillende utseende som vanlig betong har, og som har ført til at vi, bortsett fra enkelte få tilfelle hvor det ikke har vært stillet så store krav til utseendet (fabrikker o. l), alltid har dekket betongen med "fasademateriale".<sup>58</sup>

Som Erling Viksjø beskriver i sitatet over, var det stor tiltro til den armerte betongen som byggemateriale. Det var derimot mindre tiltro til betongens estetiske kvaliteter. Betongen ble ikke ansett som et edelt materiale, derfor ble den i noen tilfeller enten dekket med annet materiale, benyttet i fundamenteringsarbeider eller andre ikke-synlige konstruksjoner. De tidligste bygninger hvor betongkonstruksjonen var synlig var bygninger av industriell karakter, for eksempel fabrikker eller broer, der det var mindre krav til et tradisjonelt arkitektonisk uttrykk. De materialene som ble brukt til å dekke betongen var, ifølge Viksjø, mindre motstandsdyktige enn betongen selv. I 1948 reiste Viksjø sammen med formann for regjeringsbygningens byggekomité til Sveits for å studere alternative fasadematerialer. I Sveits fikk Viksjø se prikkhamret og meislet betong. Arkitekten festet seg ved betongens arkitektoniske effekt og fastslo at der tilslagsmaterialene kommer til syne får vi se betongens egentlige struktur. Vel hjemme i Norge begynte Viksjø i samarbeid med ingeniør Sverre Jystad å eksperimentere fram det som senere skulle få navnet *naturbetong*. Naturbetongen skiller seg fra ordinær betong ved at man i stedet for å blande betong og tilslagsmateriale før støping, legger nøye utsortert og vasket tilslagsmateriale, for eksempel rund elvegrus, i forskalingen før betongblandingen pumpes inn under høyt trykk nedenfra. Hele blandingen vibreres for å unngå luftbobler. Avhengig av temperatur fjernes forskalingen mellom 8 og 30 timer etter støpingen og før vellingen er avbundet. Deretter sandblåses overflaten. Tilslagsmaterialet vil alltid ligge i flukt i ytterflaten noe som gir en presis virkning uansett grad av sandblåsning. Sammen med sivilingeniør Jystad fikk Viksjø internasjonal patent på naturbetongen i 1957. Viksjøs egen garasje i Sognsveien 63 skal være den første oppførte struktur utført i naturbetong, men skiller seg imidlertid fra den senere naturbetongen i form av tilslagsmateriale. Erling Viksjø mente at sandblåsning av naturbetong var en teknikk som egnet seg godt til kunstnerisk utsmykning. Han samarbeidet med en rekke kunstnere, der Carl Nesjar og Odd Tandberg var blant hans viktigste samarbeidspartnere.

---

<sup>58</sup> Viksjø, Erling: "Fasadebetong?" i *Byggekunst* nr. 3/1951

## RIKSTRYGDEVERKET

*Rikstrygdeverket* er et viktig kulturminne fra velferdsstatens fremvekst i Norge.

Rikstrygdeverket hadde i årene frem mot 1960 fått stadig flere oppgaver, og deres lokaler i den ombygde boliggården i Sommerrogaten 13-15 hadde vist seg og både være for små for institusjonens økende ansatte og som lite egnete kontorlokaler.

Institusjonen ønsket nye lokaler og en rekke ulike muligheter ble undersøkt før valget falt på Drammensveien 60 i 1954. *Rikstrygdeverket* ble tegnet av arkitekt F. S. Platou (1903-80) og oppført i perioden 1958-60. Parkplanen som omfatter den trekantete plassen vest for bygningen og det sørvendte arealet i vinkelen mellom høy- og lavblokken ble tegnet av plansjef E. Strøm i Oslo Parkvesen. Hagearkitektene Morten Grindaker og Egil Gabrielsen var tekniske konsulenter.



### 12 Rikstrygdeverket, 2009

*Rikstrygdeverket* er et tidstypisk kontorbygg beliggende ut mot en trekantet plass der innfartsårene Munkedamsveien og Drammensveien møtes. Tomtens beliggenhet i et boligstrøk i Oslo stilte krav til den eksteriørmessige løsningen. Strøkets åpne karakter skulle bevares, mens det ubebygde området skulle være åpent for publikum.

Bygningsanlegget ble derfor utformet med en høyblokk i 10 etasjer og en lavblokk i 2-3 etasjer mot den eksisterende bebyggelsen. Bygningskomplekset med et brutto gulvareal på 13 600 m<sup>2</sup> ble oppført av en kombinasjon plasstøpte og prefabrikkerte elementer. Materialer, metoder og teknisk utforming i Rikstrygdeverket bar preg av eksperimentelle løsninger. Fasaden ble bygd opp av prefabrikkerte bærende søyler med 1,25 meters akseavstand. Dekkene var plasstøpte. Veggelementene besto av prefabrikkerte aluminiumsplater, laget av Widerøes Flyveselskaps lettmetallavdeling, samt mørke betongplater med frilagt singel fra Svelvik. Søyler og horisontale bånd besto av ubehandlet prefabrikkert betong. Ifølge arkitekten F. S. Platou ble det i størst mulig grad forsøkt å bruke vedlikeholdsfrie materialer i fasaden.<sup>59</sup> Høyblokken ble oppført med bærende vindavstivende kjerne i armert betong. Kjernen inneholdt alle vertikale forbindelser som heiser og trapper. I kjernen ble også birom som sanitæranlegg, garderober og arkiver plassert.

Trygdefunksjonærene var sikret utsikt fra cellekontorene som alle var plassert ut mot fasaden. *Rikstrygdeverket* var en gjennomtegnet bygning der arkitekten også tegnet inventaret. I forbindelse med kontorløsningen gikk arkitekten i samarbeid med byggekomiteen vitenskapelig til verks. De foretok en rekke forsøk med prøvekontorer i prosjekteringsfasen. Etter forsøk med flyttbare vegger kom de frem til at en akseavstand på 1,25 m og en romdybde på 4,05 m var den gunstigste løsningen. Veggene ble utført med et glassfelt opp mot taket for å oppnå større følelse av rom i de arealeffektive kontorene. Taket i kontorene og korridorer ble utført av aluminium.

Kontorløsningen skulle være fleksibel, og veggene mellom kontorene besto derfor av skråstilte flyttbare dobbeltsidige seksjoner. I disse kunne det settes inn dører etter behov. Ønsket om en fleksibel bygning innebar også at korridorveggene ble utført som en sammenhengende skaprekke. Skapene kunne etter behov få dører mot kontor eller korridor. De opprinnelige kontorene hadde teakdører med et felt av ugjennomsiktig glass. Kontordørene var innsatt i de samme skapnisjene, slik at det ved behov kunne veksles mellom skap- og korridor dører ettersom skilleveggene ble flyttet. De tekniske føringene ble kledd inn av en gjennomgående benk plassert langs kontorenes vindusbrytning. For å gi tilgang til de tekniske føringene fikk

---

<sup>59</sup> Platou, F. S.: "Faglig beskrivelse. Drammensveien 60" i *Rikstrygdeverket. En Oversikt utgitt ved overleveringen av Administrasjonsbygget i Drammensveien 60*. Oslo 1960 s. 23

benkens front avtagbare paneler. Innredningen skulle være effektiv og benkens toppplate ble utvidet med en avlastningsplate som "erstatte løse hyller og småbord og er beregnet for skrivemaskin, diktafon, telefoner m. v. Under avlastningsplaten kan det settes inn utskiftbare hyllekassetter som er utført med tre ulike innredninger, for bøker, formularer, telefonkataloger m. v."<sup>60</sup>

Inngangsetasjen besto av hovedvestibyle i midten, flankert av postkontor i lavblokken på venstre side og apotek på høyre side mot Munkedamsveien. Under terrenget var det plassert et garasjeanlegg med plass til femti biler, med innkjørsel fra Observatorie Terrasse og utkjørsel til Drammensveien. Inngangsveggen var utført av store glassfelt fra gulv til tak. Fasadesøylene i første etasje var støpt med vanlig forskaling på stedet, og senere ommantlet med et ca 5-6 cm tykt naturbetonglag for å gi overflaten en lignende struktur som fasaden for øvrig. De to lettveggene mot næringslokalene var panelt med kalket eik. Veggfeltene mot kjernen samt hele trappehuset var utført av stukkumarmor. Gulvet i vestibylen var belagt med marmorfliser. Representasjonsrom, som kantine møterom og styrerom var plassert i en tilbaketrukket toppetasje med omkringliggende takterrasse. Kantinen hadde plass for 125 gjester og selvbetjening fra et koldtkjøkken. Ytterveggene mot takterrassen var oppført av glass satt inn i aluminiumsprofiler, ifølge arkitekten for å "få full glede av den storlatte utsikten (...)".<sup>61</sup> For å gi funksjonærene mulighet til å innta lunsjen i friluft, var taket utenfor den tilbaketrukne kantinen belagt med heller. Veggene mot kjernen var forblendet med gul ildfast stein. Styrerommets yttervegger mot vest var utført av glass, mens de øvrige veggene og innredningen var holdt i lys ask.

Lavblokkens to kontoretasjer ble disponert av Helsedirektoratet. Lavblokkens avrundete plan var tilpasset den eksisterende bebyggelsen og besto av en sentralkorridor med kontorer mot fasadene. Helsefunksjonærenes kantine var plassert i lavblokkens andre etasje. Veggene mot kjøkkenet ble panelt med kalket eik. Fondveggen ble utsmykket med et stort murmaleri av Gunnar S. Gundersen. Ytterveggene mot Drammensveien var holdt i glass. Et ornamentalt grindverk i aluminium, tegnet av professor Arne E. Holm, ble plassert i fasaden foran

---

<sup>60</sup> Platou, F. S.: "Faglig beskrivelse. Drammensveien 60" i *Rikstrygdeverket. En Oversikt utgitt ved overleveringen av Administrasjonsbygget i Drammensveien 60*. Oslo 1960 s. 23

<sup>61</sup> Platou, F. S.: "Faglig beskrivelse. Drammensveien 60" i *Rikstrygdeverket. En Oversikt utgitt ved overleveringen av Administrasjonsbygget i Drammensveien 60*. Oslo 1960 s. 23

lavblokkens glassvegg. Gitteret fremsto også som dekorasjon inne i rommet. Blant spesialrommene i kontordelen kan nevnes et auditorium med 80 sitteplasser, nærarkiver og fjernarkiv og et stort offentlig tilfluktsrom i kjelleretasjen. Foruten kontordelen inngikk også en boligblokk i tre etasjer med tre leiligheter for gårdens tekniske personell. I 1. etasje var det plassert en barnehage for "plassering i kontortiden av barn tilhørende kvinnelige funksjonærer i Rikstrygdeverket."<sup>62</sup> Alle høyblokkens og lavblokkens kontorer og spesialrom, posthus og barnehage ble innredet av arkitekt F. S. Platou. Apoteket ble tegnet av interiørarkitekt Roald Aasheim.



### 13 Arne E. Holms grindverk i aluminium

#### Rehabiliteringen

Bygningsanlegget var Rikstrygdeverkets hovedkontor frem til 2003. Den daværende eieren Entra eiendom AS ønsket å omregulere deler av tomten til boligformål. Planen innebar blant annet at deler av lavblokken skulle rives. Omreguleringsforslaget utløste varsel om fredningsforslag fra Riksantikvaren. Etter Riksantikvarens vurdering hadde anlegget som helhet nasjonal verneverdi: "Rikstrygdeverket som etat har vært en helt sentral institusjon i oppbyggingen av den norske velferdsstaten.

Administrasjonsbygget for Rikstrygdeverket i Drammensveien dokumenterer således

---

<sup>62</sup> Alexander, Finn: "Byggeprogrammet og gjennomføringen" *Rikstrygdeverket. En oversikt utgitt ved overleveringen av Administrasjonsbygget i Drammensveien 60, Oslo 1960, s. 13*

framveksten av og satsningen på sentrale og grunnleggende velferdsordninger i etterkrigstiden.”<sup>63</sup> Utover denne sosialhistoriske verdien påpeker Riksantikvarens saksbehandler Siv Leden Nytrøen videre anleggets betydelige arkitektoniske og kunstneriske kvaliteter: ”Form, materialbruk og kunstnerisk utsmykning er både tidstypisk og av høy kvalitet. I dette anlegget utgjør billedkunst, arkitektur og hageanlegg på samme måte som i prosjekter som Oslo Rådhus av Arneberg og Poulsson og i Regjeringsbyggets høyblokk av Erling Viksjø.”<sup>64</sup>

Fredningen omfattet fasader, samt deler av interiøret, som innbefatter blant annet hovedtrappen, vestibyle, fellesarealer i lavblokk, to cellekontorer og kantinen i 10 etasje. Entra eiendom startet ombyggingen høsten 2004. De arealene som ikke ble omfattet av fredningen gikk gjennom prosjektperioden igjennom en totalrehabilitering av alle 10 etasjer, 2 kjelleretasjer og deler av parkeringsanleggene. Store mengder ikke-fornybar regnskogsteak ble fjernet uten gjenbruk. For øvrig ble alle himlinger og øvrige installasjoner i de ikke vernede områdene revet. Begrunnelsen for rivingen av de opprinnelige cellekontorene var ifølge Entra eiendom at den opprinnelige planløsningen ikke var forenelig med fremtidig bruk av bygningen som moderne kontorbygning.

I forbindelse med ombyggingen av Drammensveien 60 ble enkelte fredete elementer godkjent fjernet. Noen av disse elementene er lagret i et eget rom i bygget. Det ble også laget et dokumentasjonshefte med disse elementene.<sup>65</sup> Bygningselementer med lite slitasje ble samlet i to kontorer som ble bevart som referanse.

## **Den prefabrikkerte fasaden**

Prefabrikasjon var et av Platous bærende ideer for kontorbyggets arkitektur. Ved bruk av prefabrikkerte elementer ønsket arkitekten å skape en vedlikeholdsfri fasade, noe som også var viktig for byggherren. Veggelementene var fastboltet til de prefabrikkerte søylenes innside. Den prefabrikkerte fasaden besto av

---

<sup>63</sup> Nytrøen, Siv Leden: Notat sendt til Miljøverndepartementet ”Drammensveien 60, tidl. Rikstrygdeverket, Oslo. Vedr. spørsmål om fredning”, datert 07.03.2005

<sup>64</sup> Nytrøen, Siv Leden: Notat sendt til Miljøverndepartementet ”Drammensveien 60, tidl. Rikstrygdeverket, Oslo. Vedr. spørsmål om fredning”, datert 07.03.2005

<sup>65</sup> Skanska Norge AS: *Skanskahuset – Drammensveien 60. dokumentasjon av fredede elementer*. Aug. 2005



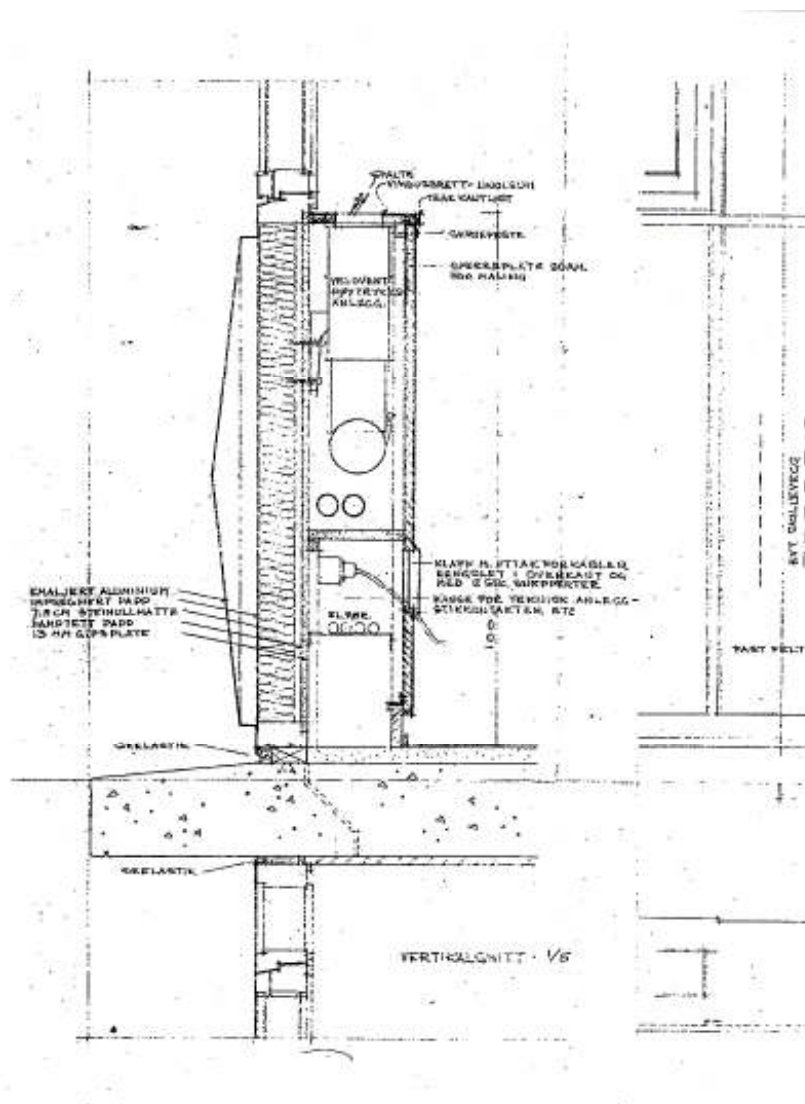
aluminiumskassetter og mørke betongplater. Aluminiumselementene ble benyttet i brystningsfeltet og betongplatene i tette partier.



#### **14 Nye fasadeelementer**

Aluminiumselementene var laget av Widerøes Flyveselskap. Etter krigen var Widerøe i en vanskelig økonomisk situasjon. De hadde forsøkt seg på serieproduksjon av fly i Norge. Da dette forsøket strandet, etablerte de i 1952 Widerøes lettmetallavdeling. Lettmetallavdelingen sysselsatte de teknisk ansatte gjennom lavesesongen, noe som må kunne sies å være i tråd med grunntanken bak velferdsstaten. På lettmetallavdelingen utviklet de ulike produkter i aluminium. Det viktigste av disse produktene var Widerøegarasjen produsert av isolert aluminium. Prinsippet med lette, isolerte aluminiumskonstruksjoner var noe de benyttet i en rekke produkter, også i de prefabrikkerte elementene til Rikstrygdeverkets fasade. Elementene besto av flere ulike lag. Det ytterste laget besto av brennlakkert aluminium med pyramidesnitt, deretter et lag med impregnert papp, før isolasjonen, som besto av 7,5 cm steinull. Fasadeelementet ble avsluttet med en 13 mm asbetsholdig gipsplate. Det er usikkert om aluminiumselementene ble levert klar til montering, eller om de ulike lagene ble montert på byggeplassen. NIKU foretok fargeundersøkelser på de opprinnelige brennlakkerte aluminiumsplatene. Undersøkelsene viste at brystningsfeltet på høyblokka opprinnelig hadde vært

rødbrun, mens lavblokkas var lys mellomgrå. Riksantikvaren satte ned prinsipper for istandsettingen av anlegget. Der de åpnet blant annet for at originale bygningsdeler som ikke lot seg rehabilitere til tilnærmet opprinnelig standard kunne erstattes av nye elementer med lik utforming og materialbruk. Vindusfeltene var blitt endret på slutten av 1980-tallet. De nye vinduene hadde grovere karm- og rammeprofiler enn de opprinnelige. Riksantikvaren så derfor gjerne at disse ble erstattet med vindusløsninger som var mer lik de originale med 30 mm profiler. Ifølge sivilarkitekt Morten Finnby ved arkitektkontoret arch uno as, ville gjenbruk av originale brystningsfelt i kombinasjon med nytt vindusfelt være teknisk komplisert, kostbart og komme i konflikt med avtalt bredde på synlig vertikal karmprofil. Nye aluminiumselementer ble satt i produksjon.



15 Snitt fasadelementer. Riksantikvarens arkiv.

Gjenbruk av fasadelementer er en mulighet der det viser seg at elementene har mistet deler av sin opprinnelige standard i form av vannlekkasjer, kondens eller manglende isolasjonsevne. Prefabrikkerte elementer er, der de ikke er produsert av kompisittmaterialer, høyt rangert i forhold til gjenbrukspotensiale.<sup>66</sup> I forbindelse med *Rikstrygdeverket* kan en se for seg at aluminiumsprofilene kunne tas ned og gjenbrukes etter en nylakkering, slik det ble gjort med aluminiumsplatene på *Tromsdalen kirke*. I likhet med aluminiumsplatene i Tromsdalen var enkelte av aluminiumskassetene korrosjonsskadet som følge av at festene hadde rustet. Etter en befaring 5. okt 2004 godkjente Riksantikvaren utskifting av fasadelementene i høyblokk og lavblokk. De nye elementene er noe bredere enn de opprinnelige, og følgelig ikke identiske. Det var ifølge Riksantikvaren<sup>67</sup> ikke mulig å gjenbruke de originale brystningsplatene, fordi økningen i profilsystemet i profilbredde gir en tilsvarende reduksjon av størrelsen på brystningsfeltet.

Fra Entras side ble det hevdet at gjenbruk ikke kunne la seg gjøre, både ut fra praktiske og økonomiske hensyn: ”Byggherre og leietaker ønsker utskifting av samtlige vindusfelt/brystningsfelt med nye kopier. (...) Gjenbruk av originale brystningsfelt i kombinasjon med nytt vindusfelt, vil være teknisk komplisert, kostbart og komme i konflikt med avtalt standard bredde på synlig karmprofil.”<sup>68</sup> Dette kombinert med at aluminiumskassetene inneholdt asbest og slik ikke kunne forenes med forsvarlig bruk av kulturminnet medførte at alle aluminiumskassetene ble revet. Nye aluminiumskassetter ble spesiallaget etter profilen på de opprinnelige. De nye platene ble fargesatt etter resultatene fra NIKU-undersøkelsen og proporsjonene mellom vindu og brystning tilsvarer den opprinnelige. Riksantikvaren mente at denne utskiftingen var ”en god tilbakeføring av fasadene og en betydelig forbedring i forhold til den situasjonen som har vært etter de uheldige vindusutskiftingene på 1980-tallet.”<sup>69</sup>

---

<sup>66</sup> Sassi, Paola: *Study of current building methods that enable the dismantling of building structures and their classifications according to their ability to be reused, recycled or downcycled*. School of the Built Environment, University of Nottingham, 2009.

[http://www.statsbygg.no/FilSystem/files/prosjekter/fouprosj/miljo/10166\\_Rapport\\_StateOfArt.pdf](http://www.statsbygg.no/FilSystem/files/prosjekter/fouprosj/miljo/10166_Rapport_StateOfArt.pdf)

<sup>67</sup> Riksantikvaren: Brev til Entra eiendom. Datert 7. okt. 2004

<sup>68</sup> Finnby, Morten e-post sendt til Riksantikvaren 16.09.2004

<sup>69</sup> Riksantikvaren: Brev til Entra eiendom. Datert 7. okt. 2004



16 "Bevarte" fasadeelement

## Konklusjon

Aluminiumselementene på Rikstrygdeverket var foruten å være fasademateriale en viktig del av en relativt kortvarig norsk industrihistorie, hvor Widerøe Flyselskap produserte lette, isolerte aluminiumselementer. Utbyggingen av elementene har medført at bygningen har mistet store deler av sin materialautentisitet, og kan vanskelig kalles en tilbakeføring. Det er tatt vare på to aluminiumselementer, ett med grå brystningsplate og et med rød. De er lagret i et rom i bygningen. I forbindelse med rehabiliteringen ble bygningens bruksverdi prioritert over vern av tidstypiske elementer, slik som cellekontorene og aluminiumskassetene. Begrunnet av økonomi og teknikk ble alle de opprinnelige prefabrickerte elementene revet. Dette kunne vært løst ved gjenbruk, slik det ble gjort på *Tromsdalen kirke* hvor alle aluminiumsplatene ble tatt ned for deretter bli brennlakkert og remontert. Også i *Tromsdalen* ble det i utgangspunktet ansett som økonomisk urealistisk og teknisk komplisert å gjennomføre, og erstatning med nye plater ble godkjent av Riksantikvaren. I motsetning til ved *Rikstrygdeverket* ble det gjort videre undersøkelser av prosjektleder og gjenbruk av platene viste seg å være noe billigere enn rekonstruksjon av nye elementer. En slik løsning ble i liten grad undersøkt forut for rivingen av elementene ved *Rikstrygdeverket*. Ifølge Riksantikvaren ga derimot en utskifting av de aktuelle fasadeelementene i liten grad endringer i bygningens

eksteriør. Etter Riksantikvarens vurdering var valgt løsning akseptabel i forhold til fasadefredningen.



**17 Fasade før rehabilitering. Foto: Eirik T. Bøe, Riksantikvaren, 2001**

## TROMSDALEN KIRKE

I 1959 ble Jan Inge Hovig (1920 – 1977) engasjert som arkitekt for *Tromsdalen kirke*. I følge arkitekten det et interessant oppdrag å ta fatt på med: ”vakker beliggenhet, storslått natur, og tre måneders mørketid.”<sup>70</sup> *Tromsdalen kirke*, på folkemunne kjent som ”Ishavskatedralen” ble vigslet 19. november 1965. Kirken er arkitekt Hovigs hovedverk og en av våre mest tidstypiske kirker fra 1960-tallet.

Den økende befolkningen i Tromsøysund menighet i tiåret etter andre verdenskrig førte med seg et ønske om en egen kirke i gjeldet, med menighetssal og gravkapell. Den lokale plankomiteen godtok den foreslåtte arkitekten, som sto bak flere kirker i landsdelen slik som *Svenska kyrkan* i Narvik (1950) og *Harstad kirke* ferdigstilt i 1958. Det var enighet om at Hovig skulle få ”mest mulig frie hender til å utarbeide planene slik han ser det mest passende og tilfredsstillende under hensyntaken til kirketomtens beskaffenhet og beliggenhet i forhold til de naturlige omgivelser med Sundet i forgrunnen og fjeldene i bakgrunnen.”<sup>71</sup>

Trekantformen, naustformen, er bygningens hovedtema. Formen er dannet av skråstilte elementer av armert lettbetong som repeteres i elleve ledd med ulik mønehøyde. Hovedfasaden trappes ned i syv trinn til det laveste taknivået, som markerer overgangen mellom kirkeskipet og koret, herfra trappes de tre påfølgende leddene opp mot øst. Betongskivene er dekket av korrugerte brennlakkerte aluminiumsplater. Mellom de elleve leddene er det spalter med innfyll av glass. Gavlveggene var også utført i glass. I inngangspartiet var glassfeltet trukket inn bak et støttende betongkors i veggens fulle høyde. Bak kirketomten ligger fjellet Tromsdalstinden som man ved bygningens ferdigstilling kunne se gjennom kirken ”(...) og aner også fjellets konturer gjennom kirken mot fjellet, noe som gir en forunderlig virkning.”<sup>72</sup> At man kunne se gjennom kirken mot fjellet ga, ifølge arkitekten, en virkning også i rommet ved at man ikke visste hvor det begynte eller sluttet. Derimot oppdaget betrakteren rommet litt etter litt. Kirkeskipet smalner fram mot koret, mens koret igjen vider seg ut. Dette fører, ifølge arkitekten, til at det

---

<sup>70</sup> Hovig, Jan Inge: ”Tromsdalen kirke” i *Byggekunst* 1966 s. 210

<sup>71</sup> 1955-1968. *Tromsdalen kirke – forhandlingsprotokoll for plankomiteen og Foreningen Kirkebygg*.

Tromsøysund Sokneprestembede, Statsarkivet i Tromsø. Sitert i Haudal Elin: *Ny monumentalitet: fire bygninger i Nord-Norge og teorier om monumentalitet mellom 1960 og 2000*. Tromsø 2008, s. 35

<sup>72</sup> Hovig, Jan Inge: ”Tromsdalen kirke” i *Byggekunst* 1966 s. 210

oppstår en mystikk som hører til i et sakralt rom.<sup>73</sup> Planen er i prinsippet en langkirke med inngang i vest og alter i øst. Nedtrappingen av lamellene fra inngangen i vest og opptrappingen mot koret medfører følgelig at kirkeskipet smalner mot koret og deretter utvider seg. Kirkens plan består altså av to vifteformer satt inn i hverandre.

Funksjoner som menighetssal, garderober, toaletter, kjøkken, tilfluktsrom, bårerom og gravkapell ble lagt under gulvplanet. Et lavt volum med flatt tak, som inneholder sakristi, venterom og kontor stikker inn gjennom østgavlen

Tverrveggene i kirken er utført i glass. To skråstilte veggskiver med en lavere rett vegg er plassert foran østveggen. Bak den midterste skiven var prekestolen opprinnelig plassert en etasje opp. Prekestolen ble senere brakt ned til gulvet og plassert i kors skillet. Hovig uttrykte misnøye med innredningen, som han mente var gjort for spartansk: "men en kan selvfølgelig rette på dette i årene som kommer".<sup>74</sup> Døpefonten og kirkebenkene av eik, samt de store prismelysekronene, er tegnet av arkitekten i samarbeid med interiørarkitekt Bitten Hopstock Bergersen.



18. Interiør, 1972. Foto: Aune, Riksantikvarens arkiv

Gjennom de mange vindusslissene flombelyses kirken i mørketiden av lysstoffrør montert langs åpningene, og fra avstand ser man en rekke lyssøylor. Når det er lyst, slipper spaltene naturlig lys inn i kirkerommet. Orgelet ble

<sup>73</sup> Hovig, Jan Inge: "Tromsdalen kirke" i *Byggekunst* 1966 s. 210

<sup>74</sup> Hovig, Jan Inge: "Tromsdalen kirke" i *Byggekunst* 1966 s. 210

bygget på en frittstående betongskive over galleriet og hadde prospekt både mot kirkesalen og mot broen. Grunnflaten i kirkesalens plan er 900 kvm, mens kjellerplanet har en grunnflate på 1020 kvm. Kirken har 740 sitteplasser inkludert galleriet. Underetasjen har tre saler for ungdoms- og møtevirkosomhet samt et kapell med 90 sitteplasser, kjølerom og tilfluktsrom. Gravkapellet i underetasjen er senere bygd om til undervisningssal.

I et intervju med Nordlys fremhevet Hovig kirkens enkelhet:

Det enkle er det som skal være så enkelt at det blir dekorativt. Deri ligger hemmeligheten, sier Hovig mens han snur seg mot kirkebygget. Enkelt og røft. Aluminium er aluminium sjøl om det er brennlakkert. Betongen er betong. Og treet er tre. Ikke en flekk er finpusset. Ikke et eneste krusifiks skal henges på veggen i denne kirka.<sup>75</sup>

Inspirert av nordlyset, fjellformasjonene, menneskene og mørket satte Hovig seg som mål å skape en kirke som i sin samlede form fremsto som en skulptur.<sup>76</sup> Det ble muliggjort av nye produkter og konstruksjonsteknikker. Mens kirkens hovedmaterialer, glass og betong, var blant de foretrukne i 1950- og 60-tallets kirkebygging, var Hovigs valg av Leca-betong et nyskapende valg. Ett annet originalt valg av materiale var bruken av korrugerte brennlakkerte aluminiumsplater til taktekke

## Rehabiliteringen

Kirken var listeført som en antikvarisk verdifull kirke etter rundskriv T-33/2000 fra Kirke- utdannings- og forskningsdepartementet og Miljøverndepartementet, noe som innebar at endringer i kirken var underlagt obligatorisk antikvarisk rådgivning. Det ble fremhevet at kirken var en av det 20. århundrets hovedmonumenter i norsk arkitektur, samtidig som det var viktig å ivareta kirkens funksjon som menighetskirke. Videre at kirken var den nest mest besøkte turistattraksjonen i landsdelen og kirkens symbolverdi "Kirken er gjennom sin arkitektur Tromsøs fremste symbolbygning."<sup>77</sup>

Etter hvert viste materialene preg av alderslitasje og kirken gikk gjennom en lang rehabiliteringsperiode. Hovedformålet med rehabiliteringen var, ifølge prosjektleder Stig T. Johnsen i Tromsø kommune Eiendom, å bytte ut takplater samt glassfelt

---

<sup>75</sup> Hovig i Nordlys 11.11.1965 sitert i Haugdal, Elin s. 43

<sup>76</sup> Hovig, Jan Inge: "Tromsdalen kirke" i *Bygekunst* 1966 s. 210

<sup>77</sup> Sørmoen, Oddbjørn: Brev til Orgelkomiteen i Tromsdalen kirke, datert 6. januar, 2003

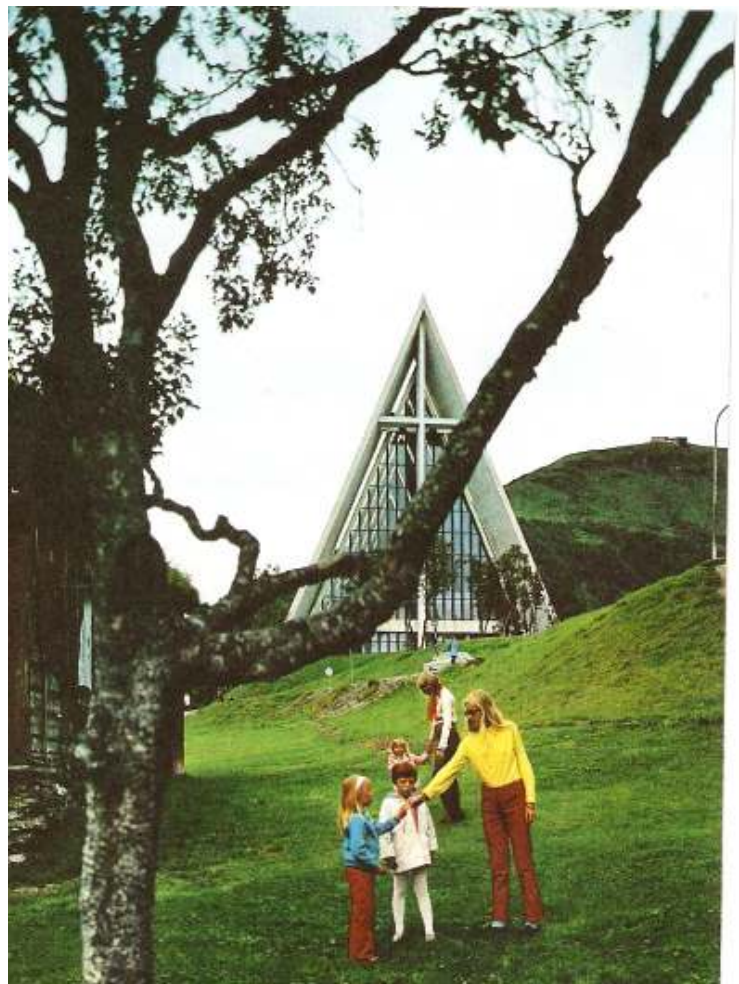


mellom skivene. I forbindelse med dette ønsket byggherren ”også å få gjort noe med kirkas manglende isolasjon som medfører et voldsomt høyt energiforbruk”.<sup>78</sup> Kirkens energiforbruk lå på det dobbelte av gjennomsnittet for kommunen. Under visse regn- og vindforhold trakk det vann inn gjennom taket. Noe som ble antatt kom gjennom skjøter eller skruehull i takplatene i kirken eller gjennom utettheter ved de enkelte vinduene mellom takskivene. Kommunens forslag innebar blant annet å bygge opp et nytt lag med 50 mm isolasjon under ny takteking. Noe som ville medført en økning av tykkelsen på lamellene på 44 mm sammenlignet med opprinnelig oppførelse. Videre foreslo de å bytte ut glassfeltene mellom lamellene fra 4 mm enkelglass til to-lags isolerglass.

### **Glasset**

Bygningens transparens var en av Hovigs bærende ideer for kirkens arkitektur. Ved bygningens ferdigstillelse var begge gavlveggene utført i klart glass. I Hovigs presentasjon av kirken i *Byggekunst* forteller han at muligheten til å se gjennom kirken til Tromsdalstinden bak ”gir en forunderlig virkning”. I 1972 ble gavlveggen mot øst byttet ut med en glassmosaikk av Victor Sparre, og kirkens enkle transparens ble forringet. Med Sparres verk i dalleglass forsvant den virkningen Hovig beskrev rommet, og det ble montert mot Hovigs vilje.

Det enkle opprinnelige glasset var satt inn på en svært enkel måte mellom Leca-betongskivene. Ifølge de opprinnelige arbeidstegningene skulle det benyttes Thermopane-glass med 15 mm. hulrom. Enkle



**19 Tromsdalen kirke, 1972. Foto: GRAKO Kortforlag. Riksantikvarens arkiv.**

<sup>78</sup> Johnsen, Stig T brev til Riksantikvaren 2.3.2007

maskinglass ble valgt da det viste seg at det ikke var plass til to-lagsglass i innfestnings-konstruksjonen. U-profiler av stål var lagt innstøpt i betongen. Glasset ble klemt på plass av trelekter som lå nede i U-profilene som fluktet med betongoverflaten. Noe som gjorde at glasset mot alle ytre betongskiver fortonet seg som innstøpt. Betongflaten inne korresponderte med betongflaten ute, og den ble ikke brutt av karm eller ramme. Dette var en viktig detalj i lysinnfallet i kirken. Mot de indre betongskivene var ikke løsningen like elegant. Det skyldtes delvis at betongskivene ikke var snorrette, men hadde litt heng. Det gjorde at de innstøpte U-profilene delvis stakk opp av betongflaten og delvis at kirkens takplater kunne ses rett utenfor glasset. Denne detaljen var imidlertid stort sett skjult for kirkens besøkere, og man måtte helt inn i nisjen mellom takskivene for å oppfatte detaljene i glassinnfestingen på denne siden. De enkle glassene var 230 cm i lengde og 50 cm i bredde. Lengden var tilpasset diagonalene i stålfagverket mellom betongskivene. Dette mønsteret kunne tydelig ses fra for eksempel galleriet i kirken. Tverrskjøtene mellom glassrutene var dekket av en malt trelekt. Det samlede glassarealet mellom skivene ble oppgitt til 230 m<sup>2</sup>.

De enkle glassene ble byttet ut med to lags energiglass med argongass, av merket Pilkington. I vestveggen er det benyttet varme, lys og lydabsorberende glass, mens i østveggen ble det benyttet varme og lysregulerende. De nye glassene hadde samme mål som de opprinnelige. Innfestningen ble utført prinsipielt som opprinnelig uten utenpåliggende glasslist. Innfestingen på indre betongskive ble gjort med glasslist som delvis lå over den innstøpte stålprofilen. Rent teknisk ble glasslist benyttet på den ene siden for å få satt inn vinduene. Glassene i vestveggen ble montert uten at Riksantikvaren mottok de endelige detaljene, slik som det var forespurt. 3 av de gamle glassene ble beholdt som referansefelt i våpenhuset mot vest, fra gulvet og opp. Enkle glass ble dermed unngått i kirkerommet. De gamle glassene ble tatt ned og satt inn på nytt, med trelister som originalt. De resterende enkle glassene ble kassert.

Victor Sparres 140 m<sup>2</sup> store monumentalverk i dalleglass ble også rehabilitert. "La Dalle"-teknikken ble utviklet i Frankrike i 1937. Glasset er 2 cm tykt og festet med en jernarmering og støpt sammen med betong. Teknikken muliggjorde en sterk bæreflate til den 11 tonn tunge mosaikken. I forbindelse med rehabiliteringen ble hele

mosaikken tatt ned og merket før den ble remontert som samme sted. Dette gjaldt så vel glassene som betongen. Gavlveggene hadde opprinnelig lange limtresøyler som strakk seg fra gulv til tak. Glassene i fasaden hadde en oppdeling slik at tverrsprossene gikk mellom søylene. Sparres altertavle ble som tidligere nevnt montert 7 år etter vigslingen av Tromsdalen. I forbindelse med monteringen ble tverrsprossene installert gjennom limtresøylene slik at man ikke lengre fikk inntrykk av de vertikale søylene. I forbindelse med rehabiliteringen av mosaikken ble dette mønsteret endret slik at det ble likt i begge gavlveggene.



**20** Tromsdalen kirke etter bytte av glass. Foto: Glassmester Appelbom.

De opprinnelige glassene var enkle maskinglass, produsert i 1964. Disse ble som nevnt byttet ut med nye doble isolerglass, produsert etter floatmetoden. Det

opprinnelige maskinglasset ble valset. Det valsete glasset er ikke helt glatt, men bærer spor av produksjonsprosessen. Dette gir en svak optisk struktur som slører glassets speilningseffekt. Det nye floatglassene har på grunn av deres tilnærmet perfekte overflate en kratigere speilningseffekt. Den transparens som Hovig vektla blir noe forstyrret på grunn av denne speilningseffekten i bygningen med store glassflater. Kravene om energieffektivitet hadde endret seg i løpet av bygningens vel førti års levetid. Et alternativ til utskiftingen av alle glass kan vi se i *Van Nelle fabrikk*en i Rotterdam. Der ble de originale vinduene i rehabiliteringsprosessen bevart og nye glass satt innenfor. Denne metoden medførte at bygningens visuelle form ble noe endret, men bygningen bevarte sin materielle autentisitet.

Det er montert lysrør utendørs ved vindusspaltene mellom lamellene. Dette skulle belyse rommet på tilsynelatende lik måte som dagslyset, mens takflatene i mørket blir opplyst av den samme lyskilden. De opprinnelige lysarmaturene inneholdt PCB og ble byttet ut med nye armaturer.

Kirken ble tilpasset universell utforming ved at det ble installert handicap-heis, samt et handicap-toalett i kjelleren. Kirken ble malt innvendig og gulvbelegget i kjelleren og menighetssalene ble byttet ut.

## **Aluminium**

Kirken var planlagt tekket med Steincornpus, en plastemolusjon iblandet knust naturstein. Hovig skriver: "for alle eventualiteters skyld lot en dette undersøkes ved materialprøveanstalten ved Norges Tekniske Høgskole, og resultatet derfra var godt, men ikke godt nok."<sup>79</sup> Kobbertak ble siden vurdert og bestilt i 1965. Kobbertaket ankom Tromsø, men de økte kostnadene medførte at kobberet aldri ble avhentet. Hovig dro til Tromsø med produktprøver av aluminiumstekke, som senere ble valgt både på grunn av at kostnadene ble halvert, men også på grunn av at det var mulig å brennlakkerte platene slik at kirken fremsto som hvit.

Kirken ble kledd med over 2600m<sup>2</sup> brennlakkerte Høyang fasadeplater og beslag i perlegrå utførelse. Med tiden ble platene meget slitt og mange av platene var uten maling og hadde derfor aluminiumsfarge. Kirken var også plaget av lekkasje gjennom betonglamellene, sannsynligvis gjennom skruehullene i aluminiumsplatene. For øvrig

---

<sup>79</sup> Hovig, Jan Inge: Brev til Kontorsjef Trygve Thorryng, Tromsø. Datert 24. mai 1965

var platene uten større synlige skader. Skruene var små, mange og uten pakning. En del beslag hadde i nyere tid blitt skiftet fra aluminium til plastbelagt stål. Disse var festet inn med moderne store platskruer med pakning. Kirkevergen foreslo å skifte ut eksisterende platekledning med ny, som skulle være en tilnærmet kopi av den originale. Hos en leverandør i Tyskland ble det funnet aluminiumsplater som, ifølge kirkevergen, hadde samme profil, tykkelse og størrelse som den opprinnelige. Fargen skulle være lik den originale, perlegrå. Ifølge kirkevergen var det ikke aktuelt å gjenbruke og opplakkere de opprinnelige platene. Argumentet var at det blant annet ikke var faglig eller økonomisk forsvarlig med maling av platene på stedet. Gjenbruk ville i og med at det er boret hull for skruene også fordre nøyaktig merking av platene ved demontering. Fra Riksantikvarens side ble det åpnet for utskifting av de opprinnelige platene. Prosjektansvarlig for restaureringen fant i samarbeid med lokale håndverkere at de opprinnelige platene likevel kunne gjenbrukes. Platene ble tatt ned og merket. Jotun og en lokal malermester, Schwenke og Søn, utredet maling etter fargen på de delene av platene som hadde vært i overlapp og i le for sol og vær. Plater med større mekaniske skader ble utbedret. De ble deretter malerbehandlet i lakkeringsverksted med originalfargen. De opplakkerte platene ble remontert på samme sted som de sto opprinnelig, med rustfrie skruer i lik farge som fasadeplatene og denne gang med pakning. Løsningen med å gjenbruke fasadeplatene viste seg, mot tidligere antagelser, å være noe billigere enn å anskaffe nye plater.



**212** Victor Sparres glassmosaikk

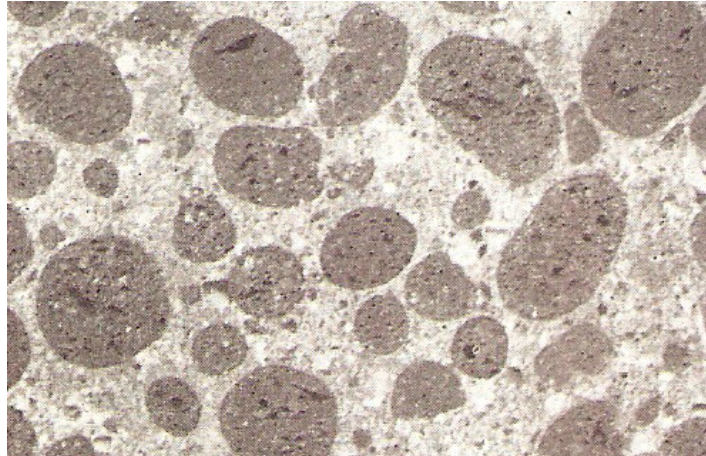


**22. Aluminiumplater etter restaurering**

## Betongen

Hovigs bruk av ekspressive bærekonstruksjoner lå i tiden. Et annet samtidig eksempel på dette er *Kirkelandet kirke* i Kristiansand, tegnet av arkitekt Odd Kjeld Østbye og ferdigstilt i 1964. Bærekonstruksjonen til Tromsdalen kirke er betongskiver som utgjør vegger og tak.

Skivene består av en bærende lettbetongplate som er støpt på stedet. Lamellen støttes av den neste ved hjelp av stålsteg. Takets hovedbærere er ni fagverksrammer som følger takplanet. Rammene er innspent ved gulvet og



24 Snitt av Lecabetong. Bilde fra Maxit Norges tekniske arkiv

kontinuerlige ved mønet. De to høyeste rammene hadde dessuten hanebjelker som dannet opplegget for orgelhyllen. Mot vest fylles gavlveggen av et kors. Korset er et konstruktivt element som stabiliserer de 35 meter høye lamellene.

Fuktgjennomgangen inn i kirken hadde skapt riss i vegg/takskivene. Ved en hugging utført av Barlindhaug AS i juli 1995 ble det påvist at veggelementene kun var støpt av Leca-betong og ikke med "vanlig" betong rundt gitterdragerne, slik beregningen av rådgivende ingeniør Aas-Jakobsen viste. Leca-betongen var armert med galvanisert armeringsnett. Galvaniseringen ble valgt på grunn av mangel av erfaring med korrosjonsbeskyttelse i en så åpen betong.

Den påvirkningen av fukt som kirken hadde blitt utsatt for hadde medført at Leca-betongen hadde utvidet seg for deretter å krympe ved uttørkning. Dette hadde over tid ført til sprekker og riss. De større sprekke fremtrådte i et gjentakelsesmønster som hadde sammenheng med armeringsmønsteret i elementene. *Tromsdalen kirke* var et pionerprosjekt da den ble bygget. Den ble oppført før det fantes standardiserte retningslinjer for prosjektering av Leca-betong. I og med at det ikke fantes forskrifter for denne type konstruksjoner ble det foretatt enkle belastningsforsøk på prøvestykker i halv målestokk.

Skjøting av armeringsnett gjøres normalt med omskjøt, og det kunne i forbindelse med huggingen synes som om omsjøtingen var gjort for knapp. Dette hadde medført at svinnkreftene i Leca-betongen hadde ført til heftebrudd i overlappingssonene. Barlindhaugs tilstandsrapport konkluderte at det ikke var noe fare for brudd i hovedbæresystemet. Huggingen avdekket også at det ikke fantes noe pusslag på innsiden av veggelementene. De var derimot behandlet med edelslemming med en tykkelse på 2 til 3mm. Det er ikke gjort større utbedringer av betongen. Innvendige riss og skader er utbedret med mineralisk mørtel og deretter malt med ren silikatmaling.

## **Konklusjon**

*Tromsdalen kirke* var preget av alderslitasje og taklekkasjer ble påvist gjennom betonglamellene. For arkitekt Hovig var bygningens transparens et helt sentralt arkitektonisk moment. I forbindelse med istandsettingen ble tilnærmet alt av det opprinnelige maskinglasset revet og erstattet med nytt maskinglass. Denne endringen medførte en lagt sterkere speilningseffekt i kirkens glassflater som forstyrrer den opprinnelige transparensen. Kulturminnet med de store glassfeltene mistet også noe av sin materialautentisitet. Kirkens betonglameller, som utgjør bygningens tak/vegg var ved oppførelsen tekket med 2600m<sup>2</sup> brennlakkerte aluminiumsfasadeplater. Med tiden hadde platene blitt svært slitt og kirken var plaget av vannlekkasje gjennom lamellene. Det ble foreslått å skifte ut de opprinnelige fasadeplatene med kopier. Gjenbruk ble ansett som økonomisk urealistisk og teknisk vanskelig. Det ble åpnet for uskifting fra Riksantikvarens side. Den lokale prosjektansvarlige kom fram til at gjenbruk allikevel var mulig, og alle fasadeplatene ble gjenbrukt. Gjenbruket av de opprinnelige aluminiumsplatene ved Tromsdalen kirke er det eneste eksempelet på gjenbruk av modernismens materialer i denne rapporten. Løsningen viste seg både å være billigere enn å anskaffe nye plater, og som en teknisk god løsning.



# Ishavskatedralen i Tromsdalen er kledd med Høyang aluminium fasadeplater.



HOLTERS

Til Tromsdalen kirke – et moderne og dristig byggverk i betong – ble det valgt Høyang aluminium fasadeplater fordi aluminium er den naturlige løsning der hvor målet er å skape vakre, særpregede fasader, og hvor klimaet setter de største krav til bygningsmaterialene.

Aluminium fasader rustet ikke – de kombinerer lav vekt med stor styrke og gjør alle vedlikeholdsproblemer gammeldagse. Aluminium kan dessuten brennlakkeres – noe som gir arkitekt og byggherre rike muligheter for farvevalg.

Den nye Tromsdalen kirke hvor taket er kledd med over 2600 m<sup>2</sup> brennlakkerte Høyang fasadematerialer og beslag i perlegrå utførelse.

Arkitekt M. N. A. L. Jan Inge Hovig

**HØYANG**

A/S NORDISK  
ALUMINIUMINDUSTRI  
Drammensveien 40, Oslo 2,

## Fremtiden velger aluminium - moderne Høyang produkter

## **MATERIALFAKTA: GLASS**

Frem til begynnelsen av 1900-tallet foregikk fremstillingen av vindusglass utelukkende ved hjelp av den århundrer gamle glassblåseteknikken. Plateglass ble tatt i bruk allerede i middelalderen. Det ble laget ved at glassblåserne blåste store glassblærer som ble klippet opp og flatet ut. Det resulterte i glassplater med begrenset størrelse, med ulik glasstykkelse og varierende gjennomsiktighet. I 1914 ble det første trukne maskinglasset fremstilt. Teknikken ble raskt enerådende i produksjonen. Med den nye teknikken ble det mulig å fremstille store, relativt slette og nesten feilfrie glasspartier. Glassene ble maskinelt produsert - valsede. De bærer derfor ofte spor i form av striper etter valsingen. De kan derfor være synbart ujevne og litt bølgete. Dette gir en svak optisk struktur, som blant annet slører glassets speilningseffekt. Først i 1928 begynte man å produsere glass maskinelt i Norge. Det første anlegget ble tatt i bruk ved Drammens glassverk. Maskinglass var de vanligste glassene fram til 1960-70-tallet, men produseres fortsatt i begrenset omfang. De aller fleste glass som benyttes i dag er floatglass. Floatglassprosessen ble oppfunnet av Pilkington glass i 1952. Produksjonsprosessen foregår gjennom at glassmasse trykkes ut i en bestemt hastighet på flytende tinn. Glassmassen har en temperatur på 1000 grader, mens tinnsengen har en noe lavere temperatur. Glasset flyter ut på tinnnet og får en slett overflate. Tykkelsen bestemmes av hastigheten av når det stivnede glasset dras fra båndet. Etter dette kjøles glasset ned i en kontrollert prosess. Deretter skjæres glasset av og deles i håndterbare glasskiver. Floatglass kan belegges med tynne materialer for å gi for eksempel en solbeskyttende eller varmeisolerende effekt. På grunn av floatglassets tilnærmet perfekte overflate har glassene en kraftigere speilningseffekt enn maskinglassene. I forbindelse med glassrestaureringer kan et bytte fra maskinglass til floatglass føre til at denne speilningseffekten endrer det opprinnelige arkitektoniske uttrykket. Drammens glassverk produserte vindusglass fram til 1977. I dag finnes det ingen norske produsenter.

### **Kilder:**

Dahl, Torben og Wedebrunn, Ola: *Modernismens bygninger. Anvendt teknologi*, Miljø- og Energiministeriet. Skov- og Naturstyrelsen, København 2000.

Ogstedt, Henrik: «Fönstren som inte kan underhållas» i *Byggnadskultur* 4/2007

Høgskolen i Bergen: «Arbeid med glass» i

<http://home.hib.no/mediesenter/haandverk/selv gjort/glassarbeid.htm>

## KONKLUSJON

### Ulike former for vern og forvaltningsbehov

Modernismens bygninger er i likhet med eldre bygninger en viktig kilde til kunnskap om periodens samfunnsutvikling og avspeiler kulturelle endringer av både estetisk og teknisk karakter. Som beskrevet i innledningen var målet med denne rapporten en oversikt over ulike former for vern og forvaltningsbehov knyttet til istandsetting av moderne kulturminner. Det er et grunnleggende prinsipp innen bevaringstankegangen at så mye som mulig av originalt materiale skal bevares. Slik nesten alle de foregående bygningseksemplene viser, er dette en utfordring i forbindelse med modernismens materialer. Modernismens bygninger er skjøre. De benyttede produktene har i noen tilfeller ikke innehatt de forventede egenskaper eller forventet levetid. De opprinnelige produktene har i stor grad blitt byttet ut i forbindelse med istandsettingsprosjekter og kulturminnene fremtrer med liten grad av materiell autentisitet.

*Klingenberg kinos* storsal fremstår etter rehabiliteringen som en kopi av den opprinnelige. Tilnærmet alt av opprinnelige produkter, med unntak fra et mindre referansefelt, er byttet ut med nye produkter som ikke tilsvarer de opprinnelige. *Rikstrygdeverkets* fredete fasadeelementer ble i forbindelse med rehabiliteringen byttet ut med nyproduserte elementer. Aluminiumselementene på *Rikstrygdeverket* var foruten å være fasadeelementer en viktig del av en relativt kortvarig norsk industrihistorie, hvor Widerøe Flyselskap produserte lette, isolerte aluminiumselementer. Utbyttingen av elementene med nye, med en annen materialkvalitet har ikke bare medført at bygningen mistet store deler av sin materialautentisitet, men også opplevelsesverdi. Rivingen av de opprinnelige fasadelementene kombinert med en noe mindre heldig betongrehabilitering av den resterende fasaden, medfører at tilnærmet hele det opprinnelige eksteriøret ved *Rikstrygdeverket* har gått tapt etter istandsettingen.

I forbindelse med rehabiliteringen av *Tromsdalen kirke* ble store mengder valset maskinglass i den intendert transparente kirken, byttet ut med nye doble isolerglass produsert etter floatmetoden. Valset glass er ikke helt glatt, men bærer spor etter produksjonsprosessen, som gir en svak optisk struktur som slører glassets speilningseffekt. Det nye floatglasset har på grunn av deres tilnærmet perfekte

overflate en kraftigere speilningseffekt som forstyrrer transparensen som var en av arkitekt Jan Inge Hovigs bærende ideer for kirkens arkitektur. Ved istandsettingen ble tilnærmet alt av det opprinnelige glasset, med unntak av et mindre referansefelt, revet, noe som tilsvarer ca en fjerdedel av kirkens opprinnelige materiale.

Ved rehabiliteringen av *Bakkehaugen kirke* ble det opprinnelige naturbetongtaket og dermed den materielle autentisiteten, ivaretatt ved å tekke taket med nye takplater. Denne løsningen endret altså bygningens visuelle fremtoning – dens opplevelsesverdi-, men kirken fremstår som det eneste eksempelet i denne rapporten hvor bygningens materielle autentisitet har blitt ivaretatt.

Innen kulturminnevernet benyttes gjerne begrepet autentisk synonymt med opprinnelig eller originalt. Generelt er antikvariske myndigheter tilbakeholdne med å anbefale rekonstruksjoner eller restaurering som krever store endringer. Ved de beskrevne eksemplene har det i stor grad vært bygningenes arkitektoniske verdi, det vil si bygningens visuelle fremtoning, som har blitt bevart fremfor den materielle substans. Hva beror dette på?

Til forskjell fra tidligere håndverkfremstilte bygningsprodukter, består modernismens bygninger i stor grad av industrifremstilte produkter. Materialer som eternitt, aluminium, linoleum eller glassbyggestein kjennetegnes alle av at de fra fabrikken fremstår som ferdige. Ved *Rikstrygdeverket* tilstrebet arkitekt F. S. Platou en vedlikeholdsfri bygning, noe han mente en kunne oppnå ved bruk av prefabrikkerte elementer. Den brennlakkerte aluminiumen ble med årene svært slitt.

Vedlikeholdsfrihet var også et av argumentene bak valget av brennlakkerte aluminiumfasadeplater som taktekke til *Tromsdalen kirke*. Også i dette tilfellet fremsto platene med årene som slitt og mange av platene var uten lakk og hadde derfor aluminiumsfarge. Det er stor forskjell på hvordan masseproduserte prefabrikkerte elementer går i oppløsning og en tilhugget naturstein gradvis nedbrytes. I forbindelse med modernismens bygninger har en derfor kanskje godtatt en mindre grad av patinering enn i håndverkfremstilte bygninger. I eldre bygninger er det nok også en høyere tålegrense for liten bruksutnyttelse enn i de relativt nye bygningene beskrevet i denne rapporten. Siktemålet med å bevare en bygning er å opprettholde den for ettertiden – helst som en bygning i bruk. I forbindelse med modernismens bygninger, hvor den opprinnelige funksjonen var grunnleggende for

bygningens form, har denne videre bruken et viktig bevaringsmessig aspekt. Bygningene ble tegnet for å skape en optimal ramme rundt den opprinnelige funksjonen. I forbindelse med blant annet *Klingenberg kino* og *Rikstrygdeverket* utførte arkitektene omfattende funksjonsanalyser i forkant av byggestart. Bygningenes bruksverdi er derfor spesielt viktig i forbindelse med modernismens bygninger. Slik de foregående bygningseksemplene har vist er bruk sjeldent konstant. Nye krav til arbeidsmiljø, brannsikkerhet, innpassing av ny teknologi eller komfortkrav har medført utskiftninger av de opprinnelige materialene. Skal bygningens opprinnelige funksjon, som altså var helt sentral for bygningenes idégrunnlag, opprettholdes må en kanskje godta noen bygningsmessige endringer. Men flere av produktene som ble revet og erstattet av nye kunne vært gjenbrukt, og alternative bevaringsstrategier ble i liten grad undersøkt, for eksempel aluminiumselementene ved *Rikstrygdeverket* eller maskinglassene ved *Tromsdalen kirke*. I disse tilfellene kunne både materialautentisiteten og bygningens bruksverdi vært ivaretatt.

De opprinnelige industrifremstilte glassbyggsteinene og stålvinduene i *Villa Stenersen* ble ved rehabiliteringen byttet ut med håndverksfremstilte produkter. Her ble formen på produktene ivaretatt, men produksjonsprosessen var svært endret. Ved *Klingeberg kino* ble det opprinnelige trekket på dobbeltdørene i salen fjernet grunnet slitasje. Opprinnelig trekk var i en farge, utførelse og stofflighet som det viste seg vanskelig å oppdrive. Jobben med å lage en imitasjon av det opprinnelige trekket ble gitt til Nationaltheatrets malerverksted. Valget av Nationaltheatrets imiterte skaitrekk var basert på at deres kunstsinn var billigere enn et gjenskappt kunstsinn, som ville vært mer likt det opprinnelige. For å oppnå lik produksjon og dermed lik overflate i henhold til struktur og farge måtte det lages en spesiell valse. Den økte kostnaden gjorde at dette ble ansett som uaktuelt av både antikvariske myndigheter og utøvende arkitekt.

Bevaring av kulturminner er en fremtidsrettet handling. Denne kan gjøres på ulike måter. Den valgte strategien kan spenne mellom konservering, rehabilitering, restaurering og rekonstruksjon. Bygningseksemplene beskriver ulike grader av disse, fra *Bakkehaugen kirke*, hvor den opprinnelige materielle substansen ble bevart gjennom å tilføre et "vernelag", til *Klingenberg kino* hvor tilnærmet alt av opprinnelig materiale ble erstattet med nytt. En restaurering tar utgangspunkt i det foreliggende, som settes i stand. Ved en rekonstruksjon gjenskapes det opprinnelige, noe som i

ytterste konsekvens kan betegnes som en reproduksjon<sup>80</sup>. Kinosalen i Klingenberg fremstår etter istandsettingen som en kopi av den opprinnelige. Som bygningseksemplene viser kan det i noen tilfeller være vanskelig å skille mellom restaurering og rekonstruksjon. Eksempelvis glassutskiftingen ved *Tromsdalen kirke*. De nye floatglassene skiller seg fra maskinglassenes produksjonsmetode. I forhold til formuttrykket kan det betegnes som en restaurering, mens det i forhold til produksjonsmetode bør betegnes som en rekonstruksjon.

Som skissert i innledningen uttrykker det enkelte kulturminnet verdi den betydning det har i en bred samfunnsmessig sammenheng. Herunder kilde- og kunnskapsverdier og opplevelsesverdier. I forbindelse med istandsettingene, beskrevet i denne rapporten, var det i svært stor grad bygningenes opplevelsesverdi og bruksverdi som ble vektlagt av kulturminneforvaltningen. Dette har medført at bygningenes kildeverdi har blitt forringet. Modernistiske bygninger er likhet med eldre bygninger, en viktig kilde til periodens byggeteknikk og materialer. Med den hurtighet som modernismens materialer og produkter rives og erstattes med nye, også i fredete bygninger, står vi i fare for å miste en hel periodes kulturminners kildeverdi i forhold til teknikk- og materialhistorie. Det kan synes som om at bruksverdien i noen tilfeller bør modifiseres. Om man skal bevare kulturminnene som kilder for periodens bygnings-, produkt- og teknikkhistorie kan man i noen tilfeller se for seg at det er mulig å modifisere funksjonen for å bevare kildeverdien. Eventuelt at bygningen kan bli benyttet til nye, beslektede funksjoner. Dermed kan inngrepene, i samsvar med bevaringstankegangen, bli mindre.

Hvilke forvaltningsbehov er knyttet til modernismens bygninger? Modernistiske bygninger har en relativt kort historie. Det samme gjelder følgelig for vernet av dem. Kulturminnevernet har derfor mindre erfaring med modernismens bygningsprodukter enn med eldre bygningsprodukter. I forbindelse med rehabiliteringen av *Rikstrygdeverket* skrev Riksantikvaren:

Vi ser imidlertid at bevaring av denne typen arkitektur reiser andre problemstillinger enn bevaring av tradisjonelle mur- og trehus som Riksantikvaren har lengre erfaring med. Drammensveien 60 er reist som et elementbygg av industrifremstilte elementer og av materialer som i mindre grad lar seg reparere, og som eldes på en slik måte at

---

<sup>80</sup> For videre drøfting av begrepene se: Welling, Helen G: Modernismens bygninger. Idégrunnlag og bevaringssynspunkter. Miljø- og Energiministeriet. Skov- og Naturstyrelsen, København 1999

de estetiske kvalitetene blir betydelig redusert. Riksantikvaren åpner derfor for at originale bygningsdeler som ikke lar seg rehabilitere til tilnærmet opprinnelig standard, kan erstattes av nye elementer med lik utforming og materialbruk som opprinnelig løsning. For å opprettholde bygningens autentisitet og kildeverdi må imidlertid utskifting av originalmaterialer begrenses og kan bare gjøres der det er tungtveiende grunner til det. Så langt det lar seg gjøre å reparere eller gjenbruke originalmaterialer skal dette gjøres.<sup>81</sup>

Som beskrevet i bygningspresentasjonen av *Rikstrygdeverket* ble alle fasadeelementene byttet med nyproduserte elementer. Aluminiumselementer kan gjenbrukes. I *Tromsdalen kirke* ble aluminiumsplatene med like skader som på *Rikstrygdeverket* gjenbrukt. I Tromsdalen ble alle platene tatt ned og merket. Plater med større mekaniske skader ble utbedret og de ble deretter malerbehandlet med originalfargen i lakkeringsverksted. De opplakkerte platene ble remontert på likt sted som opprinnelig med rustfrie skruer i lik farge. Løsningen med å gjenbruke fasadeplatene viste seg, mot tidligere antagelser, å være noe billigere enn å anskaffe nye plater. I Tromsdalen var det den lokale prosjektlederen som valgte å gjenbruke elementene, på tross av at Riksantikvaren hadde gitt dispensasjon for utskifting.

Det er tydelig at kunnskapen om modernismens produkter og vernet av dem er begrenset. Det er stor forskjell på bevaring og istandsetting av en steinkirke fra 1200-tallet og en eksperimentell kirke i Leca-betong fra 1960-tallet. Modernismens bygninger krever spesialkompetanse i forhold til både byggeteknikk og materialer – også fra kulturminneforvaltningens side. For å sikre vernet av denne periodens kulturminner bør kulturminneforvaltningen fordele saksbehandlernes ansvarsområde etter periode fremfor geografi eller funksjon.

Kunnskapsoverføringen fra de ulike rehabiliteringsprosjektene er også mangelfull. I forbindelse med arbeidet med denne rapporten har det paradoksalt nok vært lettere å tak i informasjon om hvilke produkter og teknikker som ble benyttet ved den opprinnelige oppføringen av bygget enn i den senere rehabiliteringsprosessen. Produktene som ble benyttet ved oppførelsen av bygget er gjerne veldokumentert i arkitektens presentasjon av bygningen. Arbeidstegningene har vært bevart i arkiver. Produsentenes produktinformasjon har vært å finne i ulike bygningshåndbøker og arkiver. Innsamlingen av informasjon om rehabiliteringen har i kontrast i stor grad måttet basere seg på muntlig kommunikasjon med mange ulike aktører.

---

<sup>81</sup> Riksantikvaren: Brev til Entra eiendom, datert 9.7.2004

Muntlig informasjon er flyktig, og ettersom rehabiliteringsprosjektene oppnår en viss alder øker feilkildene. For å styrke kunnskapen om modernismens materialer og produkter anbefales det derfor at det lages en sluttrapport i forbindelse med større istandsettingsprosjekter. En slik rapport bør inneholde informasjon om hvilke produkter som ble benyttet ved bygningens oppførelse og produksjonsprosessen bak disse. Selve rehabiliteringsprosessen bør også beskrives, slik at erfaringer fra tidligere prosesser legges til grunn for fremtidige rehabiliteringer.

Mange av produktene som ble benyttet i de beskrevne bygningseksemplene, gikk relativt raskt ut av produksjon. Ved rehabiliteringer er det derfor ikke mulig å bytte ut et produkt med tilsvarende. Kulturminneforvaltningen har størst erfaring med eldre og håndverkfremstilte bygninger og – produkter. Ved rehabiliteringer av modernismens bygninger blir i mange tilfeller håndverksmessige teknikker benyttet. Eksempler på dette er hvordan man gjennomførte utskiftingen av glassbyggestein og vinduer i *Villa Stenersen* og trekket på *Klingenberg kinos* dobbeltdører.

Når de industrifremstilte produktene blir byttet ut med håndverkfremstilte produkter innebærer dette at den prosessuelle autentisiteten ikke blir ivaretatt. Prosessuell autentisitet blir i denne rapporten benyttet om en istandsettelsesmetode der man tilstreber bruk av opprinnelige materialer og metoder. I forbindelse med eldre bygninger med håndverkfremstilte produkter innebærer dette at håndverkere anvender opprinnelige håndverksteknikker, verktøy, tilvirkningsmåter og materialer. I forbindelse med modernismens industrifremstilte produkter innebærer prosessuell autentisitet at produktene blir fremstilt med lik produksjonsteknikk, spesialverktøy og materialer. Dette krever kompliserte industrianlegg og spesialkompetanse, som ved rehabiliteringer kan være svært kostbart og tilnærmet umulig å gjennomføre. I og med at mange av de industrifremstilte materialene og produktene ikke kan reproduseres, bør modernismens produkter ansees som ikke-fornybare. For eksempel de maskinelt produserte glassbyggesteinene i *Villa Stenersen* eller de prefabrikkerte fasadeelementene i *Rikstrygdeverket*. I denne sammenheng står regnskogsteak, som ble fjernet i stor skala fra *Rikstrygdeverket*, i en særstilling. Naturteak, som ble mye benyttet i perioden, er av miljøhensyn ikke lengre aktuelt som byggemateriale. Plantasjeteak har ikke de samme egenskapene som naturteak. For å ivareta materialenes og produktenes autentisitet bør de altså i størst mulig grad gjenbrukes.



Bevaring forutsetter grundig kjennskap til den enkelte bygning og de benyttede produkter og produkter. Modernismens bygninger og produkter er ofte veldokumenterte. Dokumentasjon av produktene kan i noen tilfeller være *siste utvei* som bevaringsmetode. Produkter som ikke kan reddes bør derfor alltid dokumenteres innen de fjernes.

Mange av modernismens produkter ble kun benyttet i en kort periode og markedet ble forsynt med en stor mengde nye, og i noen tilfeller eksperimentelle produkter. Økonomiske og teknologiske begrensninger medfører at det er tilnærmet umulig å prosessuelt gjenskape disse produktene. Desto viktigere er det derfor at bygningenes materielle autentisitet blir bevart. Kanskje må vi i større grad godta en viss patina på modernismens bygninger. Hvis ikke står vi i fare for at periodens kulturminner fremstår som duplikater eller kulisser med liten eller ingen materiell kildeverdi.

## LITTERATUR:

Alexander, Finn: "Byggeprogrammet og gjennomføringen" Rikstrygdeverket. En oversikt utgitt ved overleveringen av Administrasjonsbygget i Drammensveien 60, Oslo 1960

Architectural Review, flere årganger

Arnesen, Kristin: *På sporet av den tapte vegg. Jensen & Skodvins Norsk Design- og Arkitektursenter. En dekonstruert transformatorstasjon?* Masteroppgave, Universitetet i Oslo. Høsten 2008.

Bjørberg, Svein, Larsen, Anders og Øiseth, Håkon: *Livssyklus kostnader for bygninger. Innføring og prinsipper. Beslutningsprosessen. Kalkyleanvisning. Eksempler.* Pdf: Statens Byggetekniske etat.

Blakstad, Gudolf: "Kinoens arkitektur" i Film og kino. Årbok 1939

Blakstad, Gudolf og Munthe-Kaas, Herman: "R.A 4 med Klingenberg Kino, Oslo" i *Byggekunst* Nr. 11, 1938

Board of Education Muncie City School: "Story of the Owen-Illinois Glass company" Sept. 1939: <http://www.insulators.info/books/oi/>

Brochmann, Odd: Bygget i Norge bind 2. Fra 1814 til etterkrigstiden. Andresen Butenschøn, Oslo 1979

Brønne, Jon: B.46. Vestre Aker. Tuengen Allé. Villa Stenersen. Rom 204. Biblioteket. Fargeundersøkelser. 11..4.2000

Brønne, Jon: Tuengen Allé 10 c. "Villa Stenersen" Fargeundersøkelser av rom 202, Stue og rom 203, Spisestue. Rapport. 18.11.2004

Byggnadskultur nr. 4, 2007

Byggekunst, flere årganger

Bøe, Eirik og Skjerven, Astrid: "Arne Korsmo - 100 år" i Dagbladet 12.8.2000

Dahl, Torben og Wedebrunn, Ola: *Modernismens bygninger. Anvendt teknologi*, Miljø- og Energiministeriet. Skov- og Naturstyrelsen, København 2000.

Dahle, Aina: "Hoppbakker og sånt" i *Mur+betong* nr 2/2008

Dahle, Einar: *Kirker i Norge. Bind 6: Modernismen. 1900-tallet.* Arfo forlag, Oslo 2008

De Jonge, Wessel: "The Technology of Change: The Van Nelle Factories in Transition" i Henket, H.A.J og Heijnen *Back from Utopia*, Uitgeverij 010, Rotterdam 2002

De Jonge, Wessel: "Three modern preservation cases. The restoration of Rietveld's Biennale Pavillion (1953-54) in Venice, Italy, compared to Sanatorium "Zonnestraal" (Jan Duiker, 1926-28) and the Van Nelle Factories (Brinkman & Van der Vlugt, 1926-31)" i *Raia Sisalation Publication*, Sydney 2004

De Jonge, Wessel: "'Zonnestraal': Restoration of a transitory architecture. Concept, planning and realisation in the context of its authenticity"

Paper for the Proceedings of the Seventh International DOCOMOMO Technology Seminar at Viipuri Library, Vyborg, Russia, September 18 – 19, 2003 (Pdf)

Duiker, Jan: "De nieuwe Fordfabriek te Amsterdam" sitert i De Jonge, Wessel: "Zonnestraal: Restoration of a transitory architecture concept, planning and realisation in the context of its authenticity" Paper til det syvende internasjonale DOCOMOMO teknolgi seminaret 18 – 19 sept. 2003. Pdf.

Engh, Pål Henry: "Norsk funkis" i *Scala. Nordisk magasin for arkitektur og design* nr. 810, 1987

Frænkel, Henry: "Sådan startede det" i *Håndbog for bygningsindustrien* nr. 25, København 1986

Grønvold, Ulf: "Den djerve askese. Tre eneboliger fra 30-årene" i *Byggekunst* nr. 6, 1985

Haugdal, Elin: *Ny monumentalitet: fire bygninger i Nord-Norge og teorier om monumentalitet mellom 1960-2000*. Avhandling levert for graden doctor artium, Universitetet i Tromsø, 2007

Haugdal, Elin: "Ny monumentalitet i nord" i Hage, Ingebjørg m.fl. *Arkitektur i Nord-Norge*, Fagbokforlaget, Bergen 2008

Henjum, Berit Johanne: Erling Viksjøs rådhusutkast 1951-53. Sett i en monografisk og typologisk sammenheng Masteroppgave, Universitetet i Oslo. Høsten 2008.

Hovig, Jan Inge: "Tromsdalen kirke" i *Byggekunst* 1966

Hovig, Jan Inge: "Ishavskatedralen, arkitektens idé." i *Betongen idag* Nr 5 1966

Høgskolen i Bergen: «Arbeid med glass» i <http://home.hib.no/mediesenter/haandverk/selvgjort/glassarbeid.htm>

Håndbog for bygningsindustrien ([www.hfb.dk](http://www.hfb.dk))

Jakhelln, Gisle: "Hovig i Nord" i *Byggekunst* 7/1990.

Johnsen, Espen og Solbakken, Bente Aas: "Virtual Tour. Early Modernism in Oslo" (pdf) <http://www.eahn.org/site/en/virtualtour309earlymodernisminoslo.php>

Korsmo, Arne: "Glass og betong i Tuengen allé" i *Vi selv og våre hjem* nr. 2, 1940

Lied, Elin: "Veggen er klar" i *Åpent rom. Et blad fra Statsbygg* nr. 3, 2003

Lund, Kjell: "Bakkehaugen kirke" i *Byggekunst* nr 3/1960

Lund, Kjell: "Denne kirken – og andre" i *Byggekunst* nr 3/1960

Lund, Nils-Ole: *Arkitekturteorier siden 1945*, Arkitektens forlag, Århus, 2001

Mellem, Reidun: *Tromsdalskjerka fyller førti*, Tromsøysund menighetsråd, Tromsø 2005

NALs Byggehåndbok, årgangene 1934/35-40

Norberg-Schulz, Christian: "Funksjonalismen i Norge" i Lundahl, Gunilla: *Nordisk funtionalism*, 1980

Norberg-Schulz, Christian: *Arne Korsmo*, Universitetsforlaget, Oslo 1985

Ogstedt, Henrik: «Fönstren som inte kan underhållas» i *Byggnadskultur* 4/2007

Platou, F. S: "Kontorbygg" i *Byggekunst* nr. 7, 1958

Platou, F. S: "Philips på Majorstua" i *Byggekunst* nr. 7, 1958

Platou, F. S: "Rikstrygdeverket" i *Byggekunst* nr. 1, 1961

Vamnes, Ivar: "Ishavskatedralen. Den konstruktive løsning" i *Betongen idag* nr.5/1966

Trohaug, Halvard: *Arkitekt Erling Viksjø*, Norsk Arkitekturmuseum, 1999

Stærk 6 Co betongrapporten Rapporten er tilgjengelig på <http://www.ra.no>

Søbye, Espen: *Rolf Stenersen*. En biografi, Oktober forlag, Oslo 1995

Veiby, Linda: *20. Århundererapporten* ICOMOS Norge 2006

Viksjø, Erling: "Fasadebetong?" *Byggekunst* 1951, nr 3

Welling, Helen G: *Modernismens bygninger. Idégrunnlag og bevaringssynspunkter*. Miljø- og Energiministeriet. Skov- og Naturstyrelsen, København 1999

Westergren, Jan: *Bruno Mathssons glashus i Kosta. Ekerberga socken, Lessebo kommun, Småland. Renovering 2006-2007*. Kalmar läns museum. Byggnadsantikvariska rapporter 2007.

Weston, Richard: *Modernism*. Phaidon, London 1996

**Arkiver:**

Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur og design  
– Arkitektursamlingen

Riksantikvaren  
- saksarkiv og fotoarkiv

Byantikvaren i Oslo  
- saksarkiv og fotoarkiv

Dr. Ing Aas-Jacobsen  
- Tegningsarkiv og korrespondansearkiv

Maxit Norge  
- Teknisk arkiv

**Forside foto:** Snitt av Lecabetong. Foto fra Maxit Norges tekniske arkiv.