

Fukt og funkis

Hvordan bevare funkisarkitekturen med dagens verneprinsipper?

av Anne-Cathrine Flyen

Nordisk byggeskikk og arkitektur har naturlig nok vært nødt til å håndtere det nordiske klimaet. Stedstypisk byggeskikk sørget et godt stykke på vei for at bygningskroppen sto imot det lokale klimaet, selv om det også fins mange eksempler på klimatisk dårlig byggeskikk. I moderne tid er det hevdet at god arkitektur ikke er god før også det tekniske er løst. Funksjonalismen brøt med dette prinsippet. Tidlig funksjonalistisk arkitektur eksperimenterte med materialbruk og konstruksjonstyper, og i ettertid – og noen ganger også i samtiden, har holdbarheten vist seg å være kortvarig. I dag er det en anerkjent stilretning, men rent bygningsteknisk fins det svakheter. Arkitektenes streben mot en ren og enkel stil skapte problemer, spesielt knyttet mot fukt. I dag strever vi med å bevare denne arkitekturen.

Det er først og fremst fuktbelastninger som utgjør det største problemet for funkisbygninger, slik det er for de fleste bygninger. Men funksjonalismen er ekstra utsatt. Et lett og luftig uttrykk krevde tynne dimensjoner, mye glass, flate tak, små takutstikk, og minst mulig forstyrrende elementer som ornamenter, renner og nedløp. Dette gjorde bygningskroppen lite motstandsdyktig mot vanninntrengning. Funkisbygninger er derfor nokså dårlig egnet for å stå utendørs i regn og i kulde.

Denne artikkelen skisserer skadeproblemer som er typiske for funkisarkitektur og drøfter bevaringsprinsipper opp mot stilens egenart. Hovedmålet er å peke på behovet for nye restaureringsprinsipper som er tilpasset den funk-

sjonalistiske arkitekturens premisser. To viktige hypoteser diskuteres:

1. Vernemyndighetenes overordnede prinsipper for vedlikehold, reparasjon og restaurering av verneverdige bygninger i Norge tar utgangspunkt i norske middelalderbygninger i tømmer. Dette passer ikke for alle bygningstyper og stilarter.
2. Funksjonalistisk arkitektur er vanskelig å bevare, spesielt i et nordisk klima.

Funksjonalismen som formspråk

Funksjonalismens historie starter med modernismens gjennombrudd både nasjonalt og internasjonalt. Modernisme er et samlebegrep for en rekke ulike retninger og stilarter innenfor kunst, arkitektur, litteratur og musikk som har preget vestlig kultur fra rundt år 1900 og framover. Innen arkitekturen kan den sees som en samlebetegnelse for en større, gjennomgripende historisk forandring som kom til uttrykk i arkitekturen ved inngangen til det 20. århundre¹. I engelsk og andre europeiske språk brukes mest betegnelser som *modern architecture*, *modernism* eller *international style*. Internasjonalt kan begrepet funksjonalisme gjenfinnes fra og med andre halvdel av 1920-årene. I nordisk sammenheng er det en stilbetegnelse for den modernistiske arkitekturen i perioden 1927 - 1940² som blir benyttet både om selve stilperioden og om de tilhørende stiluttrykkene. I Norge var stilperioden likevel ikke entydig. Fra den første strenge stilen i begynnelsen av 1930-årene var det

en tydelig utvikling utover i tiåret. Dette skyldtes bestemte hendelser i arkitektmiljøet, blant annet den store Stockholmsutstillingen i 1930 og flere norske arkitektkonkurranser. Stockholmsutstillingen var ment å være en manifestasjon av moderne svensk design. Utstillingen hadde ikke bare gjennomslag i norske arkitekturkreter, men kom til å sette sitt preg på svensk byggeskikk og byplanlegging i årtier framover.³ I Norge fikk stilen kallenavnet funkis etter at ordet ble lansert på Stockholmutstillingen.

Funksjonalismen ble først og fremst en betegnelse for de mer estetiske verdier, og er ofte benyttet som stilbetegnelse for en arkitekt med en forenklet formal orden, bygget etter bestemte, modernistiske byggeprinsipper.⁴

Den sveitsisk-franske arkitekten kjent under navnet Le Corbusier, ble modernismens fremste målbærer og en av de viktigste årsakene til stilens gjennombrudd. Hans kanskje viktigste praktiske bidrag var hans Fem punkter for en ny arkitektur, som forenklet det rasjonelle og tidsmessige i den nye arkitekturen i fem trinn:⁵

1. Pilotis: Bygningen skulle reises på søyler
2. Fri plan: Skjelettsystemet gjorde bærende vegger unødvendig og grunnplanen friere
3. Vindusbånd: Uten bærende vegger kunne vindusrekker strekkes over hele veggens lengde

4. Fri fasade: Fasaden vokste frem som en konsekvens av grunnplanen
5. Takterasse: Takterasser skulle utnytte takets areal og gi rom for sol, lys og luft.

Dette gjorde bygningene lyse og luftige, og disse idealene ble muliggjort av nye konstruksjonsmetoder og materialer. Bærende dekker og søylekonstruksjoner frigjorde veggene som bærende element slik at de kunne "gjennombores" med store og mange vinduer. Vinduene er gjerne samlet i vannrette bånd og ofte plassert i hjørner.⁶ Speilglassruter var også en teknisk nyhet som ga preg til bygningene. I det ytre er bygningene preget av store flater, geometriske former som firkanter, sirkler og ovaler. Takene er ofte flate og fasadene som regel enkle uten pynt. Bygningselementene er satt rett inntil hverandre uten overganger, border og ornamenter. (Figur 1)

I 1925 beskrev den norske arkitekten Lars Backer datidens nyoppførte forretningsbygg som hallingsgotikk og hevdet at de manglet tidens ånd og sannferdighetens preg.⁷ Løsningen så Backer i den nye saklige og sannferdige funksjonalismen. Backer var tidlig ute. Han ble en foregangsmann for den nye moderne stilen i Norge. Funksjonalismen som periodestil kom til å danne opptakten til en ny norsk byggetradisjon og er derfor en viktig del av nyere norsk arkitekturhistorie.⁸

Lars Aarønes⁹ viser at funksjonalistisk arkitektur ble oppført over mesteparten av landet, og særlig i de større byene som Oslo, Bergen, Stavanger, Trondheim, Kristiansand, Bodø og Hamar. I *Store norske leksikon*¹⁰ beskrives Ove Bangs samfunnshus¹¹ og Sundts varemagasinet i Bergen, tegnet av Per Grieg,¹² som noen av hovedarbeidene i norsk funksjonalisme. Videre fremheves de mest banebrytende arkitektene for funksjonalismen i Norge som Lars Backer, Gudolf Blakstad og Herman Munthe-Kaas, Ove Bang og Arne Korsmo.¹³ Likevel var det Oslo som ble funkisbyen i Norge, hvor funksjonalis-



FIGUR 1. Utendørs trapp. Flatt tak, vindusbånd. Taket brukt som terrasse. Havna allé nr. 9, Villa Bryn, Oslo. Aasland/Korsmo. FOTO: NIKU/AC Flyen, 2017.



FIGUR 2. Dristige tekniske løsninger som brøt med det gamle kjennetegner funksjonalismen. Her balkonger som nærmest svever utenpå bygningskroppen. Middelthuns gate, Oslo. 1938. FOTO: NIKU/E. Hole, 2012.

FIGUR 3. Den maritime inspirasjonen sto sterkt, og kom spesielt til uttrykk i bruken av utenpåliggende trappepeløp og balkonger med rekkverk i snekre dimensjoner. Også det runde køyet var mye brukt. Byggherren var sjofarisdirektør, og ønsket maritime effekter, noe som passet godt overens med funksjonalismens maritime tilsnitt (Brønne et.al. 2004). Maritim inspirasjon, Havna allé nr. 1, Villa Helling, Oslo. Sverre Aasland og Arne Korsmo. FOTO: NIKU/E. Hole, 2012.

tisk arkitektur særlig ble anvendt i restauranter, som Skansen og Ekebergrestauranten, Dronningen og Ingierstrand bad, i forretningsgårder som Horngården på Egertorget og Dobluggården, Odd Fellow-bygningen, Ingeniørenes hus og Kunstnernes hus.¹⁴ Over 50 funksjonalistiske bygninger var under prosjektering eller oppføring i Oslo i 1928, og flere av disse regnes i dag som periodens hovedverk. Samtidig var nok 30-tallets byggeboom årsak til at det også ble bygget en rekke eneboliger, rekkehus og leiegårder i funksjonalismens formspråk, og funksjonen ble nærmest et særmerke for akervillaen i randsonene til Oslo sentrum, i motsetning til for eksempel Bergens omegn. I Oslo ble nærmere 25 000

boliger bygget på ti år, og de fleste av disse ble oppført i den nye stilen.¹⁵

Armert betong, eller jernbetong, som ble vanlig å benytte i 1920-årene, åpnet for avanserte byggemetoder, og har formet bybildet i Oslo i stor grad.¹⁶ Kombinasjonen av betongens evne til å tåle trykk og jernets evne til å tåle strekk åpnet for nye byggemetoder. Dette ga seg spesielt uttrykk i at veggene kunne bære mye i forhold til sin tykkelse, og vinduer kunne gjøres større og legges etter hverandre i bånd. Jernet ble beskyttet mot rust, og de to materialene heftet godt sammen og utvidet seg nokså likt ved temperatursvingninger. Brannfaren ble redusert i forhold til de gamle murgårdene som var og fortsatt er

en viktig del av boligmassen i indre Oslo by, og vedlikeholder ble enklere.

Forspent betong, der armeringsjernet ble satt i spenn, nærmer seg stålets smidighet og formbarhet, og åpnet for ytterligere muligheter. Betongen slo først igjennom i industribygg og større anlegg, men ble etter hvert også flittig brukt i boliger. (Figur 1, 2 & 3)

På 1920-30-tallet økte antallet tilgjengelige byggematerialer i Norge eksplodert. På begynnelsen av 1900-tallet var 20-30 ulike byggematerialer tilgjengelig, og håndverk, utførelse og materialer fulgte lange bygningstradisjoner. I 1920 var antallet tilgjengelige materialer økt til ca. 20 000, og i 1930 ca. 30 000.¹⁷ Som en følge av dette ser man i funksjonalismen en eksperimentering med materialer. Dette ga mange spennende og nye dimensjoner til arkitekturen, men også utfordringer. (Figur 3)

Norsk klima – konstruktive utfordringer

Det norske klimaet er tøft for bygningene våre og fukt utgjør en stor belastning for alle bygningstyper, ikke bare funksjonalistisk arkitektur. I Skandinavia er det blitt samlet informasjon om byggeskader i over femti år. Systematisk datainnsamling i Norge starter i 1964 med opprettelsen av et byggeskadearkiv hos Norges byggforskningsinstitutt.¹⁸ Nyere analyser av dette skadearkivet viser at rundt 3/4 av skadesakene er knyttet til fukttekniske problemstillinger.¹⁹ Det viser også at nedbør er den mest kritiske klimapåkjenningen, og at skader knyttet til bygningenes klimaskjerm utgjør 2/3 av det totale skadeområdet. Det er spesielt yttervegger, overgangen til terreng, tak og terrasser som er utsatt.

I arbeidet med funksisbygninger på Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU) observerer vi også en rekke skader knyttet til flere av funksisarkitekturens viktige karakteristika både i design, bruken av konstruksjonsmetoder og materialer. Skadene kan blant annet knyttes til konstruksjoner som ikke i stor nok grad klarer å lede vann vekk fra bygningskroppen. Som en følge av dette ser vi at funksisbygninger har høy risiko for lekkasjer, med jevnt sig av vann inn i

konstruksjonen. Dette gir igjen oppblomstring av råte- og muggsopp-skader.

Noen tilpasninger av det funksjonalistiske stilidealet ble riktignok gjort for det norske klimaet. Arkitekt Johan Ellefsen var en talsmann for dette.²⁰ I 1927 holdt han et engasjert foredrag i Oslo arkitektforening der han forsøkte å definere en byggekunst i samsvar med tiden. Han så nødvendigheten av å tilpasse det nye til nordiske forhold, og fremhevet hensynet til klima og terreng, konstruksjon og materialer. Findal fremhever dette foredraget som "den norske modernismens manifest".²¹

Inspirert av Le Corbusier utarbeidet Ellefsen sitt eget forslag til fem punkter for en norsk arkitektur:²²

1. Hensyn til klima og terreng
2. Hensyn til konstruksjon og materialer
3. Hensyn til materialmessige krav
4. Økonomiske hensyn
5. Arkitektens personlige innsats

Det flate taket er et viktig stilideal i funksjonalismen, men for det norske klimaet ble det også benyttet saltak med vinkel eller svakt hellende pulttak, mens vindusbånd ble erstattet med panoramavinduer. Likevel er funksisbygningene generelt sett lite egnet for å stå imot det norske klimaet. De flate takene og mangelen på renner og nedløp førte til at vann trengte inn i takflater og vegger. En del av de nye materialene som ble tatt i bruk fungerte dårlig i uteklima. For eksempel ble det benyttet betong med for liten overdekning over armeringen som har ført til oppsprekking og avskalling. Listverk og plater som brukes utvendig står dårlig i fuktig klima. Glassbyggestein byr på utfordringer med tanke på alle fugene rundt hver enkelt stein. Det forekommer fliser i utvendig veggutmykning laget for innvendig bruk, med lav frostbestandighet som gjør at de fryser i stykker.

Fuktproblematikk og funksjonalistisk arkitektur går hånd i hånd. Det må det ha gjort helt fra begynnelsen av. Likevel ble mange av arkitektene som tegnet funksjonalistisk opphevet som fremragende kunstnere. Selv om også kritikerne var høyrøstede, også fra arkitektstanden selv

FIGUR 4. Ekebergrestauranten på Ekeberg i Oslo ble bygd for det delvis kommunalt eide selskapet Oslo Folkerestauranter i 1929, dret for Stockholm-utstillingen, som regnes som modernismens gjennombrudd i Norden. Bygningen er ikke spesielt mer skadeutsatt enn andre funksisbygninger, og er her kun brukt som bakgrunn for å vise typiske skadesteder. Bygningen sto ferdig i 1929 og er et resultat av en arkitektkonkurranse som ble vunnet av Lars Backer i 1927. Bygningen regnes som et av de fineste eksemplene på klassisk funksjonalisme i Norge, og er den eldste bevarte funksjonalistiske bygningen i landet. Bygget var på mange måter epokegjørende. Det ble brukt en stopeformteknikk med konstruksjon basert på moduler. Bygningskroppen er utført med malte betongfasader, store vinduer i vindusbånd og flatt tak. Restauranten ligger med terrasser, murer og trapper i en vestvendt skråning med fin utsikt over byen. Bygningen lå brakk i flere år. Den ble fredet i 2001, restaurert og gjenåpnet som en moderne restaurant i 2005. (Store Norske leksikon). FOTO: NIKU/E. Hole, 2012.



slik det blant annet kom til uttrykk i tidsskriftet Plan som kom ut med fire nummere i perioden 1933–1936.²³ Men de høye røstene gikk hovedsakelig på det arkitektoniske, stilidealet, og det funksjonelle, ikke på det bygnings- eller fukttekniske. Arkitektene selv fremhevet at arkitektur er kunst og at man måtte tåle litt lekkasjer. Frank Lloyd Wright hevdet at om det ikke var taklekkasjer hadde ikke arkitekten vært kreativ nok.²⁴ Adolf Loos skal ha sagt at ornamentet er kriminelt og bør fjernes fra byggekunsten. Idealet var det nakne og tynne og slagordet ble ”Magert er fagert”.²⁵ Le Corbusier så på arkitektens arbeid som kunst, på lik linje med annen skjønn kunst der målet var å fremkalle sansefølelser, dvs. appellere til det visuelle og opplevelsemessige.²⁶ Le Corbusiers arkitektur var sterkt plaget av byggskafer som kom frem kort tid etter at byggverkene ble tatt i bruk.²⁷

Det er nettopp i skjæringspunktet mellom det arkitektoniske uttrykket og skadeproblematikken at utfordringen med å bevare disse bygningene ligger: ”Bevaringsfallgraven” mellom fukt og funksis.

Følgende bygningstekniske- og arkitektoniske løsninger med risiko for fuktinntrengning er typiske for funksisarkitektur (Figur 4):

1. Få eller ingen takrenner/nedløpsrør
2. Knappe takutspring
3. Overgang mellom bygningsdeler

4. Vinduer langt ute i vegglivet
5. Tynne tak over entreer, pergolaer, tynne terrasser etc.
6. Flate tak eller liten takhelling
7. Båndvinduer, store vindusflater
8. Pusset fasade rett ned i bakken, ingen sokkel.

Eksempler på skader og problemstillinger

Balkongene er typisk utsatt for armeringskader. På grunn av fukt rustet armeringsjernet og utvider seg, dermed sprenges puss/betong av. Slike skader er svært vanlige. (Figur 5)

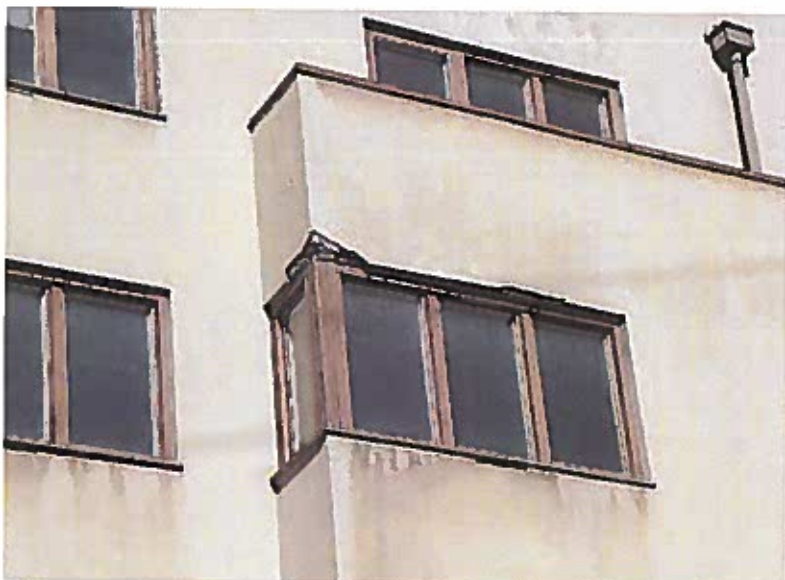
Vinduene er også spesielt utsatt, de mangler ofte detaljering som beskytter mot slagregn. Videre er de gjerne plassert langt ut i vegglivet. Reparasjoner i tilknytning til vinduer er hyppige. (Figur 6)

Det er ikke bare restaurering og utbedring av skader som truer funksisarkitekturen. Boliggårdene trues av balkongutvidelser og takpåbygging. Bevaring av viktige detaljer som dører, listverk, dørhåndtak og vinduer på småhus og villaer fra den tiden, er en annen ting å være seg bevisst. Nye eiere ønsker ofte å modernisere husene, og glemmer da at slike detaljer er helt vesentlige deler av husets særpreg og identitet. Klimaendringene har dessuten gjort spørsmål rundt etteri-



FIGUR 5. Armeringsskader på balkonger på en funksjonsblokk (Mariesgate/Kirkeveien, Oslo). Karbonatisering er en naturlig kjemisk prosess som oppstår når en betongoverflate er i kontakt med luft. Når karbonatiseringen når inn til armeringsjernet som ligger inne i betongen kommer luft og fuktighet i berøring med jernet. På denne måten korroderer jernet og danner det vi i dagligtale kaller for rust. Rusten har et vesentlig større volum enn jernet, og dette fører til sprengvirkning inne i betongen. Etter hvert vil betongen sprekke opp, og jernet blottlegges. På sikt vil bæreevnen i den armerte betongen svekkes. Jo lavere overdekning over armeringsjernet, jo mer utsatt er konstruksjonen for slik rustsprengning. Under funksis-perioden ble det eksperimentert med liten overdekning for å skape tynne og luftige konstruksjoner. Disse er derfor spesielt utsatt for slike skader. FOTO: NIKU/E. Hole, 2012.

FIGUR 6. Stor fuktbelastning og skader som dette, i tilknytning til vinduer er typiske. (Middelthuns gate, Oslo). Vinduene står helt ute i vegglivet, uten beskyttelse fra takutstikk, FOTO: NIKU/E. Hole, 2012.



solering aktuelle som aldri før. Den funksjonalistiske arkitekturs evne til å imøtekomme tidens krav om energioptimalisering er lav. Enkle vinduer, ofte i metall og lite isolasjon i golv, vegger og tak gjør det fristende å bytte vinduer og å etterisolere. Dessverre gjøres dette som regel ikke under hensyntagen til bygningenes karakteristiske trekk, og resultatet medfører ofte store endringer i det arkitektoniske uttrykket. (Figur 7)

Designrelaterte byggskader

Ifølge en nylig avsluttet doktorgrad²⁸ er designrelaterte byggskader på prestisjebygg et lite utforsket tema. Samtidig er det i designprosessen at majoriteten av alle konstruksjonsfeil oppstår²⁹. To tredjedeler av byggskadene har opphav i forberedelsesfase, programmering og design, mens den siste tredjedelen oppstår under bygging.³⁰

For tidlig aldring og utseendemessige skavanker er et gjennomgående problem i funksisarkitekturen, og viktige årsaker er design, byggekomponenter og materialvalg. Problemene er knyttet til nye materialer og detaljer, som ikke er robuste i forhold til klimapåkjenning over tid.

Selv om det altså ble gjort enkelte tilpasninger til det norske klimaet, er det et faktum at funksisarkitekturen byr på utfordringer knyttet til fukt. Det kan ikke ha gått så lang tid fra de var oppført til de første problemene meldte seg. Likevel fortsatte de å bygge slik. Hvorfor? Hvorfor ble man klar over problemene og hvordan kom det til uttrykk.

Michl, professor emeritus ved The Oslo School of Architecture and Design, har indirekte berørt disse spørsmålene i sine arbeider. Han er opphavet til påstanden om at funksjonalister setter funksjonelle løsninger foran formelle av formelle årsaker – ikke av funksjonelle.³¹ Han hevder at arkitekter som lagde modernistisk/

funktisarkitektur mente de hadde en slags opphøyet status som overdommere over estetisk kvalitet og som plasserte dem høyt over brukerne av deres arkitektur. Michl hevder videre at funksjonalismen ikke var en bruk/nytte bevegelse der funksjonelle aspekter ble vektlagt, men snarere en artistisk bevegelse hvor estetikk hadde førsteprioritet. Årsaken til at funksjonalistene snakket så mye om funksjon, konstruksjoner og materialer hevder han, var at arkitektene anså disse faktorene som perfekte former uavhengig av smak og behag.

En av anekdotene om den legendariske arkitekten Frank Lloyd Wright kan belyse også spørsmålet om skader og problemer. Byggherren klaget over vann som dryppet ned på middagsbordet. Wrights svar var kort og greit: "Flytt bordet." En annen av Wrights klienter måtte plassere bøtter og spann rundt i huset for å fange opp alt vannet som sildret og rant. Kona kommenterte tørt: "Ja, sånn må det jo gå når du lar et kunstverk bli stående utendørs."³²

Hardarson behandler temaene skader og arkitektur i sin doktoravhandling.³³ Hans anliggende er å utvikle metoder til å lære av designrelaterte byggskader. Hardarson konkluderer med at hovedårsaken til de designforårsakede byggskadene er svake punkter i klimaskjermen som ikke tåler de lokale påkjenningene, hovedsakelig i form av nedbør, vind og temperaturendringer. Han viser gjennom sitt doktorarbeid at disse svake punktene stammer fra en blanding av dristig formgivning, materialvalg og konkret detaljering, der retningsgivende forutsetninger for estetisk, funksjonell og teknisk utforming hentes i den modernistiske designideologien. Hardarson viser til internasjonale eksempler og mener videre at faglige prioriteringer hos arkitektene er en viktig brikke i dette, at prioriteringene blant annet påvirkes av designideologi paret med uvitenhet om bygningsfysiske påkjenninger, og at verdinormer som stammer fra den

modernistiske designideologien er viktige medvirkende drivkrefter. Han hevder derfor at når disse verdinormene blir rådende i formgivning og utførelse av en klimaskjerm som siden må motstå normale lokale klimapåkjenninger, er det en overhengende fare for at byggskader utvikles.

Årsaken til at disse drivkreftene eksisterer, tilsynelatende uavhengig av tid og sted, fundamenterer Hardarson i hvordan den innflytelsesrike, modernistiske designideologien er konstruert med innebygde forsvarsmekanismer i det han kaller en selvcentrert designstrategi. Denne forsvarsmekanismen gjør at erfaring om byggskader ikke innarbeides i det teoretiske grunnlaget arkitektfaget bygger på. En av Hardarsons hypoteser er at den viktigste grunnen til dette er at toneangivende representanter for den selvcentrerte designideologien ignorerer byggskader som et arkitektonisk problem. Byggherren og byggtekniske eksperter er heller ikke i stand til å forhindre klimarelaterte byggskader, fordi de tror at det er arkitektens rolle å designe et byggverk som tåler en gitt klimapåkjenning. En sterk medvirkende drivkraft til disse tilstandene er generelt manglende kunnskap om bygningers fysiske egenskaper, men også mangel på et system som motiverer aktøren til å lære av utført arbeid gjennom tilbakemeldinger fra byggeprosesser og ferdigstilte byggeprosjekter.



FIGUR 7. Utvendig etterisolering av veggen kan føre til store endringer i fasadeuttrykket. Vinduet blir liggende langt inne i vegglivet dersom man ikke samtidig flytter dem ut. FOTO: NIKU/AC. Flyen, 2017.

Hardarsons funn kan gi svar på noen av spørsmålene foran om skader og problemer. Når designideologien bak modernismen og funksjonalismen ble kombinert med nye, ukjente og uprovde konstruksjonsmetoder og en vrimmel av nye materialtyper var det rett og slett vanskelig å unngå skadeutvikling.

Bevaringsprinsipper knyttet opp mot stilens egenart

Internasjonalt føres en aktiv diskusjon knyttet til verneverdi, bevaring og bruk med basis i Athen-charteret,³⁴ Venezia-charteret,³⁵ UNESCO-konvensjonen³⁶ og Nara-dokumentet om autentisitet.³⁷ Disse dokumentene er i prinsippet rettleidende for forvaltningen av kulturminnene verden over, og autentisitetsbegrepet er i dag sentralt i alle forhold knyttet til vern og restaurering.³⁸ Men forståelsen av vesentlige begreper som brukes i disse dokumentene diskuteres og utvikles fremdeles og ulike bevaringsideologier eksisterer side om side med forankring i de samme dokumentene. Innen konservering og utbedring av byggskader i innovativ modernistisk arkitektur syntes det å være en generell oppfatning av at funkisarkitekturen både i form og materialvalg krever andre retningslinjer med hensyn til bevaring og konservering enn tidligere tiders bevaringsverdige bygninger. Den materielle bevaringsfilosofien formulert av Ruskin og Morris på 1800-tallet³⁹ har dominert konserveringsdiskursen og påvirket tilnærmingen til bevaringsmetoder i den vestlige verden. Men deres ideer om å konservere uten å reparere og endre var i hovedsak bygget på bevaring av monumentale steinbygninger.⁴⁰ De langt fleste av funksjonalismens bygninger er bygget med betongkonstruksjoner. Den sammensatte betongen stiller andre krav til behandling enn enklere og mer homogene materialer som naturstein eller tømmer.

Ayón⁴¹ beskriver motsetningen mellom bevaring av historisk materiale og den opprinnelige design-hensikt i modernistiske bygninger med utgangspunkt i bevaringsarbeider på Frank Lloyd Wright's Guggenheim Museum i New York. For å løse dette er det benyttet en sammensatt strategi: i noen tilfeller ble arkitektens

hensikt, det vil si designet, prioritert, i andre tilfeller de historiske og autentiske materialene og i andre tilfeller ingen av disse.

Jerome et. al.⁴² drøfter lignende problemer i forbindelse med utbedring av Fallingwater i Pennsylvania, USA. Bygningen er tegnet av Frank Lloyd Wright i 1935, som privatbolig for familien Kaufmann. I dag er bygningen museum. Her diskuteres motsetningene mellom konservering og bruk/endring og det vanskelige forholdet mellom bevaring av verneverdier og hensyn til klimaendringer og miljøperspektiver. Burke og McDonald⁴³ beskriver og diskuterer hvordan forvaltningsverktøyet Sensivity to Change (StC) er benyttet i restaurering og daglig drift av Sydney Opera House. StC er benyttet for å vurdere sårbarhet og toleranse for forandring på egen-skaper og komponenter som form, oppbygning og funksjon. De beskriver hvordan det er gjennomført en vurdering av potensielle effekter av forandringer med basis i en konserveringsplan og byggets designprinsipper. En slik fremgangsmåte er svært omfattende, og vil bare kunne forsvares for spesielt verdifulle byggverk. Likevel er det prinsipper som kan anvendes for den mer anonyme funkisarkitekturen også. Dette gjelder for eksempel prinsippet om at byggverkene må behandles og vurderes på egne premisser, og at det ikke nødvendigvis er en løsning som passer over alt. Nara-dokumentet presiserer at lokale hensyn og vurderinger er essensielle, og at alle vurderinger knyttet til verdi må forstås og vurderes i en lokal kontekst. For norske forhold betyr dette at selv om internasjonale kriterier og vurderinger kan være retningsgivende, må det også gjøres tilpasninger til forskjellige arkitektoniske uttrykk, stilarter og tidsepoker, materialbruk og konstruksjonsløsninger og ikke minst til klimaet. På den 10.ende internasjonale DOCOMOMO⁴⁴ konferansen i 2008 oppsummerte Maristella Casciato, Chair DOCOMOMO International, konferansen på følgende måte i en editorial:⁴⁵ "[...] Thus, our objective should be to create a grid of criteria taking into account all the significant characteristics of the architecture (e.g. respecting the character of the designer, his language, his relationship to time, materials and the commitment to the collective memory), while

remaining compatible with the conservation or restoration project. The challenge in this is to envision changes without betraying the legacies and spirit of the architecture of the twentieth century.”

Funkisarkitekturen ble selvfølgelig ikke designet for å være ”i evighet”. Vanlig praksis med hensyn til levetid på nybygg, bygningskonstruksjoner og overflater i dag ligger oftest mellom 30 og 50 år. Brorparten av de aktuelle bygningene nærmer seg 80 år! Levetid er et flertydig begrep siden den kan betraktes fra et ståsted i teknikken, estetikken eller økonomien; en bygning eller en bygningsdel kan godt være i teknisk god stand uten å være estetisk tilfredsstillende og den økonomiske levetid er etter all sannsynlighet kortere enn den tekniske. Det arbeides nasjonalt og internasjonalt med å bestemme en rimelig og riktig levetid for et antall forskjellige kategorier byggverk, men foreløpig har man ikke blitt enige om tall. Likevel er det ikke mulig å overse at overflatebehandling, materialer og bygningsdeler har begrenset levetid og før eller siden må byttes eller i hvert fall vedlikeholdes og repareres på en eller annen måte.

Antikvariske retningslinjer skal følges ved tiltak på vernete kulturminner. De kan være overordnede og generelle, eller utformet spesielt for hvert enkelt kulturminne. Retningslinjene kan for eksempel innebære krav om bruk av tradisjonelle materialer, utførelser og teknikker og bruk av håndverkere med kunnskap om arbeid med vernete kulturminner. I tillegg kan det være begrensninger på hva som kan skiftes eller fjernes fra kulturminnet

Autentisitet er et sentralt omdreiningspunkt i den norske Riksantikvarens prinsipper for istandsetting og vedlikehold og danner en viktig basis for formulering av antikvariske retningslinjer. Vi snakker om både materiell og prosessuell autentisitet. Materiell autentisitet betyr å bevare mest mulig av det originale materiale i bygningen. Prosessuell autentisitet vil si å bruke nye materialer, men med original materialkvalitet, og dessuten å følge den prosessen som ble fulgt opprinnelig med hensyn til reparasjonsmetoder og redskapsbruk. Bygningstypen og ikke minst tilstanden avgjør ofte om det er prosessuell el-

ler materiell autentisitet som blir førende for et istandsettingsprosjekt.

Riksantikvarens hovedprinsipp for vedlikehold av verneverdige bygninger⁴⁶ er å bevare de opprinnelige eller gamle bygningsdetaljene så langt det er mulig; kledning, vinduer, dører, listverk og overflatebehandling. Vedlikeholdet skal om mulig skje på samme måte som da huset ble bygget, med opprinnelig teknikk, utførelse og materialbruk. Et jevnt tilsyn og vedlikehold er den beste form for vern, og i lengden også den billigste. Ved å bevare bygningselementene beholder bygningen sin autentisitet. En kopi, selv om den er aldri så samvittighetsfullt utført, vil aldri kunne erstatte de originale bygningsdetaljene fullt ut. På Riksantikvarens nettside om ordforklaringer⁴⁷ står det videre at autentisitet alltid må sees i forhold til noe, for eksempel tidsperiode, stilart, materialbruk eller byggemåte. Dette åpner for at det må gjøres klare valg for hva som skal være førende ved en istandsettelse. Likevel har det tradisjonelt vært det mer materialistiske autentisitetsbegrepet som har vunnet frem i det offentlige kulturminnevernet. Restaureringshåndverket har etablert seg som den normativt riktige måten å drive bygningsvern på. Dette har vokst frem som en del av Riksantikvarens programsatsinger, og er i stor grad tuftet på behandling av middelalderbygninger i tømmer. Denne formen for bygningsvern, der normen er at minst mulig opprinnelig materiale skal byttes ut, har skapt en ny endringsskikk, nye visuelle inntrykk med teknisk svake løsninger, og er kostnadskrevende å gjennomføre.⁴⁸ Derfor har fokuset på materiell autentisitet paradoksalt nok ført til nettopp det motsatte. Reparasjonsmetodene har gitt nye skader, og enda mer av det opprinnelige materialet må byttes ut i neste omgang.

Hvordan bevare funkisarkitekturen?

Lar så prinsippene om autentisitet og minst mulig inngrep seg kombinere med det funksjonalistiske stiluttrykket, med materialvalg og konstruksjoner?

Flere forhold ved funkisarkitekturen vanskeliggjør en slik fremgangsmåte. Dette gjelder først



FIGUR 8. Vann fra flate tak trenger inn i veggkonstruksjonen og fører til stor påkjenning på mur og puss og dessuten på avflassing av maling. Vinduene har minimalt med beskyttelse ettersom de står langt ute i vegglivet og det heller ikke er overdekning fra noe takutspring. FOTO: NIKU/A.C. Flyen, 2013.

og fremst det faktum at mange av de arkitektoniske elementene har en teknisk vanskelig utforming som ikke kan vedlikeholdes, eller som krever ombygging for å unngå skader og følgeskader. Det er også slik med murarkitekturen at det kan være vanskelig å flekkreparere på puss med det formål å bytte ut minst mulig materiale. Resultatet kan bli at disse "flekken" blir så synlige på den reparerte veggflaten at det skjemma bygget. Murfunksjonalismens overflater skulle nettopp være hele og "rene".

Innenfor norsk funksjonalistisk arkitektur synes de viktigste utfordringene rent praktisk å være knyttet til de knappe og rene linjene og vann. Helt spesifikt til tak og manglende takutspring og til nedløp og takrenner. De viktigste estetiske/arkitektoniske problemstillingene er også knyttet til dette knappe uttrykket, men også til type materialer og overflatebehandling og da særlig til murpuss. Samtidig er den største utfordringen å klare å ta hensyn til autentisitet i design og arkitektonisk uttrykk, og ikke kun materialautentisitet. (Figur 8)

Dersom et reparasjons- eller restaureringsarbeid skal følge de rådende norske verneprinsippene helt ut er det svært vanskelig å få til arkitektonisk og bygningsteknisk gode løsninger.

Kun mindre reparasjoner for å bøte på den helt konkrete skaden kan i så fall foretas, og lite eller ingen ting kan gjøres for å bygge om eller endre bygningsdetaljene for å fjerne problemet og dermed stoppe eller i hvert fall forsinke videre nedbrytning. Slike enkle reparasjonsløsninger vil være svært lite hensiktsmessig for å bevare autentisk materiale. Det egentlige skadeproblemet blir ikke løst, nedbrytningen vil fortsette og sakte, men sikkert vil opprinnelige materialer og bygningsdeler måtte byttes ut. I virkeligheten "ofres" autentisk materiale med denne fremgangsmåten. Istedenfor å lete etter en løsning som forsiktig tilfører en annen enn den opprinnelige løsningen, men bevarer opprinnelig materiale, fører verneprinsippene faktisk til at autentisk materiale etterhvert må byttes ut, selv om det motsatte er målet. - Dette er ikke enestående innenfor bevaring av funksjonalistisk arkitektur. Det samme skjer for eksempel ved restaurering av middelalderbygninger i tømmer. Også her vil "lappeteppereparasjoner" kunne føre til at mer enn nødvendig av det uerstattelige middelaldertømmeret påføres skader og må skiftes ut. Dette skjer ved at man bruker ledesnoren "bytte ut minst mulig autentisk materiale", som danner basis for Riksantikvarens restaureringsprinsipper. Dette gjør at mindre deler av en tømmerstokk for eksempel fjernes og erstattes med nytt virke grunnet en råteskade. Reparasjonsstedet blir et svakt punkt, og ofte byttes det også ut for mye trevirke. Der dette skjer tilstrekkelig mange ganger er tilsatt resultatet at hele stokken er skiftet ut. Den utilsiktede konsekvensen av dette er at alt autentisk materiale byttes ut over tid, og erstattes med nytt virke. Heri ligger et tankekors.

Samtidig er det heller ikke enkelt å foreta en ombygging eller utskifting av en dårlig fungerende bygningsdel eller bygningsdetalj. Dette kan få store og uønskete konsekvenser for funktisbygningenes slanke og knappe profil. Der-

som dagens byggeregler og SINTEF Byggforsk sine anbefalinger skulle følges, vil det knappe og forenklete formspråket bli byttet ut med mer kompakte og plasskrevende løsninger som i høy grad ville påvirke autentisiteten og det estetiske.

De nasjonale målene for bevaring av kulturminner og kulturmiljø er beskrevet av det norske Stortinget i Stortingsproposisjon nr. 1.⁴⁹ Her fokuseres det på det årlige tapet av verneverdige kulturminner og kulturmiljø som følge av fjerning, ødelegging eller forfall. Ingen ting sies om det årlige tapet av autentisk materiale eller estetiske kvaliteter som følge av dårlig, galt eller mangelfullt vedlikehold og misforstått reparasjonsarbeid. Så er spørsmålet: hva er de beste løsningene? – Bør vi leve med tak som lekker for å beholde god arkitektur ("lide for skjønnheten"). – Kan det kalles god arkitektur dersom det ikke fungerer teknisk?

I SINTEF-Byggforsks informasjonsserie Byggforvaltning uttalte Lars Roede i 1989⁵⁰ at det at takrenner ikke ble benyttet i gamle dager ikke alene er et argument mot å innføre en løsning som kan forlenge levetiden til en utsatt syllestokk. Roede mente at det skulle være en hovedregel å benytte opprinnelige materialer og metoder innen bygningspleie, men at det ville være galt å avvise all moderne bygningsteknologi om det kan redde autentisk materiale. Samtidig er det slik at modernistisk arkitektur som ble designet i en tid da energi var billig, har et betydelig oppgraderingsbehov dersom bygningene skal kunne oppfylle dagens og fremtidens krav om energiøkonomi. Kanskje er det slik Elefante hevder⁵¹: at forbedring og energiøkonomisering av funksjonalistisk arkitektur vanskelig lar seg gjennomføre og faktisk favoriserer utskifting av bygningsdeler fremfor å forsøke å forandre på de eksisterende.

Hardarson har definert designforårsaket skade slik: en byggskaide som er forårsaket av et arbeid som en beslutningstaker og/eller en designer har utført eller unnlatt å utføre, som

stammer fra uvitenhet, likegyldighet eller uaktomsomhet overfor de forhold som kan forårsake en byggskaide.

Hvordan kan så bevaringsprinsipper for verneverdige bygninger implementeres for funksbygninger med teknisk svake løsninger, der stiluttrykk og arkitektoniske særtrekk likevel skal bevares? – og der disse svake tekniske løsningene nettopp er en viktig del av det arkitektoniske særtrekket!

En aktuell hypotese er at norsk funksjonalistisk arkitektur ikke lar seg bevare på en bærekraftig måte med hjelp av dagens verneprinsipper. Det kan se ut til at disse prinsippene tvert i mot bidrar til nedbrytning og er til direkte skade for autentisitet og verneverdier.

De gjeldene norske verneprinsippene fører til oppstykkede og løsrevete løsninger. Det må et bredere perspektiv inn i bevaringsproblemer. Helheten må stå i fokus, og ikke minst verneverdier. Dette må pares med dyp innsikt i de bygningstekniske problemstillingene: hva er bygningens idé og designbase – og hvordan løses den praktiske bevaringen og de aktuelle problemene i forhold til det. Basisen for utmeisling av bevaringsprinsipper må også ta inn hensyn til nyere stilarter og arkitektur, og ikke kun middelalder i tømmer. Dette innebærer en utmeisling av nye bevaringsprinsipper og ikke minst av hvordan disse skal følges opp og gi gro-

FIGUR 9. Enhver skrubb i overflaten vil ta oppmerksomheten bort fra det feilfrie og stramme ytre. Industrigata 15 a-d. Husene sto ferdig i 1931 og var det første Beer tegnet etter sin studietur til Holland. FOTO: NIKU/A.C. Flyen, 2013.



bunn for gode løsninger både arkitektonisk og teknisk. Hvilket igjen medfører at vi trenger en helt ny og fordomsfri gjennomgang av de eksisterende bevaringsprinsippene innen dagens bygningsvern og hvordan disse helt praktisk slår ut på de verneverdige bygningene. Dersom vi skal klare å oppnå bærekraftige løsninger gjennom å overføre gode prinsipper og unngå dårlige, er det nødvendig å gå bak den ytre formen. Vi bør studere konseptene og holde dette opp mot bygningsfysiske prinsipper samtidig som vi tar hensyn til det helhetlige arkitekturverket og dagens bruk. Bygningsvern og bevaring av nyere arkitektur bør få høyere status. Arkitekter, bygningsteknikere og antikvarer må gå sammen om å utmeisle gode tekniske løsninger tilpasset både design og opprinnelig bygningsteknologi. Bevaringsprinsippene må også tilpasses designmessige hensyn og nyere arkitektur, og for all del forhindre at vi sakte men sikkert ødelegger bygningene til tross for gode intensjoner. Samtidig skal vi sørge for at bygningene er hensiktsmessige i bruk, da det er gjennom å ha en bruksmessig betydning at de blir bevart best.

Mange problemstillinger er felles for de betydelige enkeltverk, som man av åpenbare årsaker har valgt å bevare, og den store mengden mer anonyme bygninger fra de samme periodene, der vedlikeholdsproblemene er overlatt til private eiere. Det er naturlig å stille høyere krav til bevaringen av disse enkeltverkene enn de mer anonyme bygningene. Samtidig er det mye som tyder på at flere av de løsningene som rent stilmessig eller arkitektonisk og estetisk passer best inn også vil være de mest overlegne rent bygningsteknisk. Eksempler på dette er valg av overflatebehandling og valg av reparasjonsmørtler. Dersom man velger en malingstype som ikke sitter godt på det eksisterende underlaget, risikerer man at både ny og gammel maling under flasser av. Velger man en for tett maling vil underlaget kunne bli skadet. Om reparasjonsmørtelen ikke går sammen med gjenværende mørtel og med det eksisterende underlaget vil den løsne. Ny mørtel eller puss som ikke harmonerer med den gamle kan også rive løs deler av underlaget eller av omkringliggende mørtel eller puss. Selv om bygningene ikke nødvendigvis er like viktig i ver-

nehensyn, vil det vanligvis være best for bygningen rent teknisk og skademessig at reparasjoner og istandsettingsarbeider utføres på bygningens tekniske premisser. Dette innebærer nettopp å følge mange av prinsippene som legges til grunn for verneverdige bygninger.

Men noe må vi sannsynligvis ofre, og i dette ligger antikvarenes største utfordring: hva kan ofres for at kulturminnene skal kunne brukes av den nåværende generasjonen, med dens smak og behov, slik at kulturminnet skal kunne føres uforfalsket videre til kommende generasjoner?³²

Anker³³ hevder at vårt teorigrunnlag for å velge ut hvilke kulturminner som skal vernes er betraktelig mye mindre enn teorigrunnlaget for gjennomføringen av den konkrete bevaringen. Jeg vil hevde at teorigrunnlaget for vern i Norge er utviklet med base i et for snevert utgangspunkt i en type bygninger og en type materialbruk: middelalderbygninger i tømmer. Dette var kanskje riktig tidlig på 1900-tallet da bygningsvernet i Norge var i sin ungdom og det stort sett bare var middelalderbygninger i tømmer som var vernet³⁴. Etter at man i Norge også begynte å verne nyere tids arkitektur oppsto et behov for andre tilnærminger for vern tilpasset denne arkitekturen. Det kan derfor hevdes at prinsippene for vern har på gått ut på dato, og at det bør tas opp til en total gjennomgang og revisjon.

Allerede i 1849 skrev John Ruskin: "Ta godt vare på monumentene, og restaurering vil aldri bli nødvendig." Utsagnet står dessverre ofte i kontrast til dagens situasjon i Norge der vedlikehold altfor ofte neglisjeres eller blir oversett, mens restaurering og ombygging – og i ytterste konsekvens riving, dessverre er utstrakt. Det er over 100 år siden Norge fikk sin første riksantikvar. Bygningsvern og særlig vår over 1000 år gamle trehusbebyggelse har fra starten stått helt sentralt innen kulturminneforvaltningen. Fortidsminnevernet og søken etter egne røtter og tradisjoner ble en del av prosjektet Norge og oppbyggingen av en nasjonal identitet. I dag står bygningsvernet overfor store utfordringer. I tillegg til skadeproblematikken og neglisjert vedlikehold er det nok å nevne klimaendringer og nye krav til komfort og klimagassutslipp.

En begynnelse på en ny restaureringspraksis

Hvordan finner vi så frem til en alternativ og mere hensiktsmessig restaureringsholdning til det funksjonalistiske byggeri som kan favne denne arkitekturens samlede problemkompleks? Innenfor klimadebatten kan vi peke på at det er flere måter å komme i mål med energiregnskapet. Fremfor å etterisolere vegger og bytte vinduer, bør vi se på alternative løsninger som både ivaretar det bygningsstekniske og arkitekturen. Som for eksempel å etterisolere tak og gulv istedenfor, eller å sette inn innervinduer med isolerglass istedenfor å bytte originale vinduer. Det vil ta svært lang tid før energiregnskapet og det økonomiske regnskapet går i null om man bytter vinduer. Og før man har tjent det inn, må vinduene byttes på nytt. Levetiden til nye vinduer anslås til 20-30 år, mens 100 år gamle vinduer laget av godt trevirke, vil kunne vare i 100 nye år dersom de vedlikeholdes godt.

Med tanke på restaureringsprinsipper bør det åpnes enda tydeligere opp for å benytte løsninger som ikke bare ivaretar autentisk materiale, men som snarere ivaretar autentisk uttrykk, selv om moderne teknologi benyttes. Istedenfor å bygge om de flate takene til saltak eller å helbeslå både piper og gesimser kan de utstyres med vanntette membraner og tekkes som om de var badegulv. Kanskje bør det også være helt greit å lage kopi av en bygningsdels utseende og samtidig gi den en ny innmat. For eksempel har det blitt vanlig å rive utenpåliggende pipe-løp i flukt med yttervegg og erstatte det med en helbeslått pipe som går gjennom taket. En mer aktuell løsning burde være å erstatte pipeløpet med et nyoppbygget løp som ser likt ut, og som fortsatt er synlig i fasaden, men som er utført etter dagens standard "inni".

Arbeidet med bygningsvern i Norge har i de senere år blitt gradvis mer systematisk og organisert. Likevel henger vi etter med de grunnleggende prinsippene for vern. For at vi skal kunne bevare vår bygningsarv for fremtiden er det nødvendig å vurdere våre metoder og bevaringsprinsipper og håndhevelsen av dem. Første skritt er å innse dette, andre skritt er å ta diskusjonen og

finne frem til bedre prinsipper og metoder, og tredje skritt er å implementere disse.

ANNE-CATHRINE FLYEN er arkitekt og forsker i NIKU. Hun har tidligere jobbet innen offentlig forvaltning hos Riksantikvaren, Byantikvaren i Oslo og Sysselmannen på Svalbard og som forsker hos SINTEF Bygforsk. Hennes fagfelt er bygningsvern og innbefatter blant annet bygningsforvaltning, verne vurderinger, skade- og tilstandsvurderinger, restaurering og vedlikehold.

anne.flyen@niku.no
Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU)
Postboks 736 Sentrum
N-0105 Oslo

Noter

- 1 Findal 1996, s. 8.
- 2 Findal 1996, s. 9.
- 3 Mæhlum 2010.
- 4 Findal 1996, s. 7-9.
- 5 Findal 1996, s. 22.
- 6 Kjelstadli 1990, s. 348-352.
- 7 Nordberg-Schultz et al. 1983, s. 46-49.
- 8 Findal 1996, s. 7.
- 9 Aarones 2007.
- 10 Brun et al. 2013.
- 11 1940, Oslo.
- 12 1928.
- 13 Blom 2012.
- 14 Kjelstadli 1990, s. 348-405.
- 15 Findal 1996, s. 99.
- 16 Kjelstadli 1990, s. 350.
- 17 Brønne et al. 2004, s. 77.
- 18 Norges byggforskningsinstitutt heter nå SINTEF Byggforsk.
- 19 Kvande & Liso 2007, s. 54-56.
- 20 Findal 1996, s. 32-34.
- 21 Findal 1996, s. 32.
- 22 Ellefsen 1927, s. 161-170.
- 23 Nordberg-Schultz et al. 1983, s. 108.
- 24 Hardarson 2012, s. 154.
- 25 Hardarson 2012, s. 36.
- 26 Nordberg-Schultz et al. 1983, s. 48.
- 27 Hardarson 2012, s. 38.
- 28 Hardarson 2012.
- 29 Hardarson 2012, s. 387-388.
- 30 Gemini 2006, s. 1.

- 31 Michl 1991, s. 67-81.
 32 GEMINI 2006, s.1.
 33 Hardarson 2012.
 34 International Museums Office 1931.
 35 ICOMOS 1964.
 36 UNESCO 1972.
 37 ICOMOS 1994.
 38 Sætren 2013, s. 124.
 39 Ruskin 1855, s. 32.
 40 Taylor 2013, s. 271-272.
 41 Ayón 2009, s. 41-58.
 42 Jerome et al., 2006, s. 3-11.
 43 Burke og McDonald 2014, s. 31-37.
 44 En uavhengig, internasjonal organisasjon som har som mål å sette søkelys på modernismens arkitektur.
 45 Casciato 2008, s. xiv.
 46 Riksantikvaren 1, 2016.
 47 Riksantikvaren 2, 2016.
 48 Sætren 2013, s. 137.
 49 St.prp. nr. 1, 2009-2010.
 50 Lars Røede i 1989, s. 7.
 51 Elefante 2008, s. 47.
 52 Larsen 2004, s. 24.
 53 Anker 2009, s. 69.
 54 Bygningsvern i Norge ble formelt en offentlig sak da den første Riksantikvaren ble ansatt i 1913.

Kilde- og litteraturoversikt

Digitale kilder

- Bjerkke, Ole Petter, 2014, "Nicolai Beer". *Norsk kunstnerleksikon*. https://nkl.snl.no/Nicolai_Beer (2016-04-27)
 Blom, Hege, *Funksjonalisme: Arkitektur*, 2012, <https://snl.no/funksjonalisme%2Farkitektur> (2014-10-18).
 Bruun, Magne, Hagen, Håvard, Reisegg, Øyvind, Storsletten, Ola & Brochmann, Odd, *Arkitektur i Norge*, 2013, https://snl.no/Arkitektur_i_Norge (2014-10-18).
 Gemini: *TEMA: Mellom marmor og gråstein*, 2006, <http://gemini.no/2006/09/tema-mellom-marmor-og-grastein/>, (2014-10-18).
 ICOMOS, *International Charter for the Conservation and Restoration of Monuments and Sites (The Venice Charter)*, 1964, <http://www.icomos.org/en/component/content/article/179%E2%80%93articles-en-francais/ressources/charters-and-standards/157%E2%80%93the-venice-charter> (2016-3-31).
 ICOMOS, *The Nara Document on Authenticity*, 1994 <http://www.icomos.org/charters/nara-e.pdf> (2016-3-31).
 ICOMOS, *The Athens Charter for the Restoration of Historic Monuments*, 1931, <http://www.icomos.org/en/charters-and-texts/179-articles-en-francais/ressources/charters-and-standards/167-the-athens-charter-for-the-restoration-of-historic-monuments> (2016-3-31).
 Mæhlum, Lars, 2010, Stockholmsutstillingen. Store norske leksikon. Hentet 31. mars 2016 fra <https://snl.no/Stockholmsutstillingen> (2013-03-31).
 Riksantikvaren 1, *Tilsyn og vedlikehold*, 2016 <http://www.riksantikvaren.no/Veiledning/Raad-om-bygningsvern/Tilsyn-og-vedlikehold> (2016-05-04).
 Riksantikvaren 2, *Ordforklaringer*, 2016, <http://www.riksantikvaren.no/Veiledning/Ordforklaringer-og-ordlister/Ordforklaringer-bokmaal> (2016-04-01).
 Store norske leksikon, *Ekebergrestauranten*, 2009, <https://snl.no/Ekebergrestauranten> (2014-10-18).
 UNESCO: *The World Heritage Convention*, Paris, 1972 <http://whc.unesco.org/en/convention/> (2016-03-16).

Trykte kilder og litteratur

- Anker, Marie Louise, 2009, "De stygge kulturminner. Verdier og begrunnelse for bevaring av kontroversielle kulturminner og kulturmiljøer, sett i lys av verneetiske perspektiver", *Nordic Journal of Architectural Research, Volume 21, No 1* (s. 60-70).
 Ayón, Angel, 2009, "Historic Fabric vs. Design Intent: Authenticity and Preservation of Modern Architecture at Frank Lloyd Wright's Guggenheim Museum", *Journal of Architectural Conservation, Volume 15, Issue 3* (s. 41-58).
 Burke, Sheridan & McDonald, Susan, 2014, "Creativity and Conservation: Managing Significance at the Sydney Opera House", *Association for Preservation Technology International (APT) Bulletin Vol. 45, No. 2/3* (s. 31-37).
 Brønne, Jon, Bøe, Eirik T. & Skjerven, Astrid, 2004, "Havna allé", i *Arne Korsmo. Arkitektur og design* (s. 77).
 Casciato, Maristella, 2008, "Modern Architecture is Durable: Using Change to Preserve", *Proceedings of the 10th international Docomomo conference «The Challenge of Change. Dealing with the Legacy of the Modern Movement»* (s. xiv).
 Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (dsb), 1999, "Kap. VIII Miljø og helse", *Veiledning REN til forskrift om krav til byggverk (TEK)*, 2. utgave.
 Elefante, Carl, 2008, "Renewing Modernism", *Places Journal, Volume 20, Issue 1*, (s. 44-51).
 Ellefsen, J., 1927, "Hvad er tidsmessig arkitektur?", *Byggekunst*, November 1927 (s. 161-170).
 Findal, Wenche, 1996, *Norsk modernistisk arkitektur. Om funksjonalismen*.
 Hardarson, Ævar, 2012 *DRISTIGE DETALJER: Studie av designforårsakede byggeskader i innovativ modernistisk arkitektur*. Doktoravhandling. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Fakultet for arkitektur og billedkunst, Institutt for byggekunst, prosjektering og forvaltning.
 Jerome, Pamela, Weiss, Norman & Ephron, Hazel, 2006, "Fallingwater Part 2: Materials-Conservation Efforts at Frank Lloyd Wright's Masterpiece", *Association for Preservation Technology International (APT) Bulletin Vol. 37, No. 2/3* (s. 3-11).
 Larsen, Knut Einar, 2004, "... hele deres rikdom av autentisitet". *Fortidsminneforeningens årbok 2004* (s. 15-26).
 Liso, Kim Robert & Kvande, Tore, 2007, *Klimatilpassing av bygninger*.
 Mattsson, Johan, 2010, *Råtesopp i bygninger. Forekomst, påvisning, vurdering og utbedring*.
 Michl, Jan, 1991, "On the Rumor of Functional Perfection", *Pro Forma 2, 1990-1991* (s. 67-81).

- Nordberg-Schultz, Christian, Nergaard, Trygve, Johnsrud, Even Hebbe & Bør, Alf, 1983, *Norges kunsthistorie Bind 6 Mellomkrigstid* (s. 7-111).
- Roede, Lars, 1989, "612.012 Bygningsvern. Definisjoner, verneverdier og råd om bygningspleie", *Byggforskserien. Byggforvaltning*. Norges byggforskningsinstitutt (s. 1-8).
- Ruskin, John: *The Seven Lamps of Architecture*, second edition, London, 1855.
- Rustad, Reidunn «Hvad er tidsmessig arkitektur?» En undersøkelse av arkitekturens diskursive rammer gjennom tre arkitektkonkurranser og tre tidssnitt.
- Stortingsproposisjon nr. 1 2009-2010 fra Det kongelige miljøverndepartement.
- Sætren, Anne, 2013, "Bygningsvern i landbruket", i Grete Swensen (red.), *Å lage kulturminner - hvordan kulturarv forstås, formes og forvaltes* (s. 117-139).
- Taylor, Joel, 2013, "Mediet er ikke meldingen: en diskusjon av møtet mellom materialitet og immaterialitet som uttrykk for verdier av kulturarv", i Grete Swensen (red.), *Å lage kulturminner - hvordan kulturarv forstås, formes og forvaltes* (s. 269-286).
- Aarønes, Lars, 2007, *Norsk funkis*.

Moisture and Modernism

Can current conservation standards safeguard functionalist architecture?

By *Anne-Cathrine Flyen*

Summary

Norwegian architecture has always adapted to the Norwegian climate. Over time, local construction traditions evolved to ensure that buildings withstood local conditions. Functionalism is an important part of modernist architecture. Function often dictated form. Despite the name, functionalism in the 20th century sometimes deviated from this principle. Admired and recognized today, this architectural style has, in environmental and constructional respects, many inherent weaknesses. Striving for a simplicity and purity of expression, functionalist architects inadvertently often created problems for the future, especially in terms of moisture. When functionalism today is in need of conservation, major challenges arise.

This article illustrates the types of damage typical of functionalist architecture, and dis-

cusses conservation and preservation standards in relation to the nature of this architectural style. Discussion is based on the premise that Norwegian functionalism does not lend itself to sustainable preservation when we apply modern-day standards. On the contrary, it would appear that current standards, which in Norway are based on principles developed to safeguard medieval timber buildings, actually accelerate decay processes and risk damaging the cultural-historical significance of the functionalist built heritage. In light of this, we need to widen the perspective in Norwegian conservation practice and to review current standards, thereby allowing them to meet the demands that architectural and constructional solutions place on modern architecture.

Keywords: Modernism, functionalism, architecture, preservation, cultural heritage

