

TITTEL:

# Varmare, våtare, villare

UTGJEVAR:

Byggnettverket  
og  
Håndverksnett

UNDERTITTEL:

*Rapport om museas møte med klimautfordringane*

ÅR:

2017





# Varmare, våtare, villare

Rapport om museas møte med klimautfordringane

Byggnettverket/Handverksnett

2017

# Varmare, våtare, villare

Rapport om museas møte med klimautfordringane

Utført på oppdrag for dei nasjonale museumsnettverka Byggnettverket og Handverksnett.

Prosjektet er støtta av Norsk Kulturråd

Desse fylkeskommunane har også gitt støtte til prosjektet: Hedmark fylkeskommune, Hordaland fylkeskommune, Møre og Romsdal fylkeskommune, Oppland fylkeskommune, Rogaland fylkeskommune, Sogn og fjordane fylkeskommune

Desse har deltatt med eigeninnsats i prosjektet (deltakarar i referansegruppe): Anno museum, Bymuseet i Bergen, Dalane folkemuseum, Fortidsminneforeningen, Gudbrandsdalsmusea, Helgeland museum, Jærmuseet, Lillehammer museum, Mjøsmuseet, Musea i Sogn og Fjordane, Museum Stavanger, NIKU, Nordmøre museum, Norsk folkemuseum, Riksantikvaren, Romsdalsmuseet, Ryfylkemuseet, Rørosmuseet, Telemark museum, Vestagdermuseet

Styringsgruppe: Torger Korpberget, Handverksnett/Lillehammer museum, Grete Holmboe, Byggnettverket/Ryfylkemuseet, Hans Dybvad Olesen, Jærmuseet

Vertsmuseum: Ryfylkemuseet

Forretningsfører: Jærmuseet

Prosjektleder: Roy Høibo

*Foto framsida: «Nina» herjer i Ryfylke, Jarle Lunde, Suldal foto. Baksida: Oppstartsmøte for referansegruppa på Norsk Folkemuseum. Når inga anna kjelde er oppgitt er Roy Høibo fotograf.*

Byggnettverket  
Ryfylkemuseet  
Nordenden 14  
4230 Sand  
[post@ryfylkemuseet.no](mailto:post@ryfylkemuseet.no)

Handverksnett  
Stiftelsen Lillehammer Museum  
Maihaugvegen 1  
2609 Lillehammer  
[post@lillehammermuseum.no](mailto:post@lillehammermuseum.no)





# Innhald

Forord .....	9
Samandrag .....	11
Musea har ei viktig rolle i bygningsvernet .....	11
Klimaet trugar kulturminna .....	12
Store utfordringar for vedlikehaldet av museumsbygningar .....	13
Større krav til overflatebehandling .....	14
Klimaendringane forsterkar grunnleggjande problem .....	15
Musea kan vera sentra for ei berekraftig forvaltning av kulturhistoriske bygningar .....	16
Ei stor og nødvendig, men ikkje heilt tilstrekkeleg reform .....	16
Ei samfunnsrolle i klimadebatten .....	17
Mye vi ikkje veit nok om .....	18
Det starta i Bergen .....	19
Gjennomføring av prosjektet .....	20
Fem tusen bygningar å ta vare på .....	23
Ei støtte for kongen, nasjonen, kulturen og lengta til fortida .....	25
Nye krav til samtidsorientering .....	31
Ikkje aleine på banen .....	36
Nasjonale nettverk for bygningsvern og handverkskompetanse .....	40
Konklusjonar om verneoppgåva .....	43
Varmare, våtare, villare .....	47
Det klimaet vi har .....	48
Det klimaet vi får .....	50
Varmare vintre .....	51
Meir regn .....	53
Høgare sjø .....	53
Klimaet vest for oss .....	55
Irland .....	55
England .....	57
Florida .....	60
Alvorlege konsekvensar .....	61
Biologisk nedbryting .....	62

Fysisk nedbryting .....	64
Kjemisk nedbryting .....	65
Tilsmussing .....	66
Brå skader.....	67
Attgroing og endra kulturlandskap.....	69
Konklusjonar om klimaet .....	71
Dårleg nytt for bygningsvernet .....	73
Tak som lek .....	73
Det vanskelege torvtaket .....	74
Dei tradisjonelle løysingane .....	77
Never again .....	79
Den handlingsborne kunnskapen .....	81
Nevertak kan ligge lenge.....	83
Skietak, farvedtak, kavletak eller stokktak.....	85
Tak med flis, spon og bord til tekking .....	86
Skifer – material med lang levetid .....	92
Tegl på tak.....	95
Bølgeblekk på museum .....	99
Takrenner på gamle hus .....	101
Konklusjonar om tak .....	104
Overflater som lir .....	105
Grønske, sopp, mugg og mose .....	106
Måling som flassar .....	110
Glas og dører .....	120
Mishandla mur.....	123
Det enkle er ofte det beste .....	130
Konklusjonar om overflater.....	132
Konstruksjonar som sviktar.....	135
Uføresette skader, gamle synder og ei omsynslaut klima.....	136
Pultostkjellaren på Stenberg .....	137
Krevjande rekonstruksjonar .....	138
Moderne tetting av gamle hus .....	140
Når mildveret blir eit trugsmål .....	141

Gamle hus som ikkje rotnar .....	142
Tømmer i vatn .....	144
Eit læreprosjekt i tradisjonshandverk .....	146
Den fordervelege sementen .....	148
Inneklimaet nøkkel til betre bygningsvern .....	153
Konklusjonar om konstruksjonar .....	159
Grunn som lever .....	161
Museum i myr .....	161
Når regnet høljjar ned .....	165
Vesleofsen og andre flaumar .....	171
Havet stig .....	175
Bryggen i Bergen .....	181
Kulturlandskap, park og jungel .....	183
Konklusjonar om grunnforhold .....	189
Ei berekraftig forvaltning .....	191
Ei leiande rolle i bygningsforvaltninga .....	193
Musea er ikkje Disneyland .....	197
Autentiske prosessar ein del av bygningsvernet .....	200
Nøkkelen til suksess er kompetanse .....	204
Systematiske og lærande organisasjonar .....	208
Konklusjonar om rolla .....	211
Bygningsvernet i eit konsolidert museumslandskap .....	212
Meir pengar til musea .....	213
Fornyng – det nye mantra i museumsbransjen .....	214
På nåme nær nok .....	216
Nødvendig å prioritere .....	219
Tilstandsvurdering – eit spørsmål om skjønn? .....	222
Førebuing og sikring mot brå hendingar .....	224
Konklusjonar om konsolideringa .....	227
Bygningsvern er godt miljøvern .....	229
Tømmer bind CO <sup>2</sup> .....	232
Musea som miljøfyrtårn .....	234
Konklusjonar om miljøvernet .....	235

Behov for meir kunnskap .....	236
Kunnskap om tre som virke .....	236
Mur utan sement.....	237
Overflatebehandling .....	238
Rett tak like viktig som tett tak .....	239
Trua på kjemikaliar .....	240
Kva er godt nok? .....	240
Overvaking av effektar .....	241
Behov for samarbeid .....	242
Konklusjonar om kunnskapsbehovet .....	243
Informantar.....	245
Seminarinnlegg.....	251
Litteratur.....	253

# Forord

---

Oppdragsgjevarar for denne rapporten er dei to nasjonale museumsnettverka Byggnettverket og Handverksnett. Den viktigaste finansieringskjelda er Kulturrådet, men det er også gitt betydelege bidrag frå seks fylkeskommunar (Hedmark, Hordaland, Møre og Romsdal, Oppland, Rogaland og Sogn og fjordane).

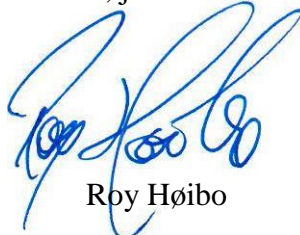
17 konsoliderte museum og 3 andre institusjonar har bidratt med eigeninnsats gjennom deltaking i ei referansegruppe. Det har vore arrangert tre seminar med referansegruppa, og alle deltakarane har stilt opp i det feltarbeidet som dannar hovudgrunnlaget for rapporten. Noen av musea har deltatt med fleire avdelingar. Det er også gjort feltarbeid hos andre museum, eller det er innhenta materiale til rapporten på annan måte.

Vi vil takke for den store interessa musea og andre har vist for prosjektet, for nyttige bidrag på seminara, og for velvillig mottaking under feltarbeidet.

Vi vil også takke Ryfylkemuseet for å halde prosjektet med kontor og bil, og for Jærmuseet for ei forretningsføring som også har omfatta forskottering av løpande utgifter.

Rapporten er trykt opp i eit avgrensa opplag, men kan også lastast ned frå nettsida til Ryfylkemuseet ([www.ryfylkemuseet.no/byggnettverket](http://www.ryfylkemuseet.no/byggnettverket)).

Sand, januar 2017



Roy Høibo



# Samandrag

---

Denne rapporten er sluttrapporten frå prosjektet «Felles innsats for å møte klimautfordringane». Prosjektet bygger på eit initiativ frå tre museum på Vestlandet hausten 2014. Gjennom eit samarbeid om ein søknad frå dei to museumsnettverka Byggnettverket og Handverksnett lukkast det å oppnå støtte til prosjektet frå Norsk kulturråd. Seinare har også seks fylkeskommunar støtta det.

Formålet med prosjektet har vore å kartlegge følgjene av klimaendringar for bygningsvernet på musea, og korleis musea møter utfordringane med eit meir krevjande klima.

Materialet bygger i hovudsak på feltarbeid på eit utval museum. Vi har besøkt 48 museumsavdelingar på 23 konsoliderte museum, og hatt samtalar med i overkant av 80 personar. Det har i prosjektperioden vore gjennomført tre arbeidsseminar og eit nettverksmøte i tillegg til oppstartsmøtet i Bergen. I tillegg har vi gått gjennom aktuell litteratur.

Noen vil kanskje sakne tydelegare råd, rettleiingar eller manualar for ulike vedlikehalds-, reparasjons- og restaureringsoppgåver på musea. Det har det ikkje vore grunnlag for. Praksisane er for ulike, dei lokale og regionale variasjonane for store, og den dokumenterte kunnskapen for fragmentert til det. I den grad det har vore muleg å trekke konklusjonar handlar dei om tilnærminga til oppgåvene, arbeidsmetodane, og holdningane til bygningsvern på musea.

Nedanfor gjer vi eit forsøk på eit forenkla samandrag av noen av dei observasjonane vi har gjort gjennom prosjektperioden.

## ***Musea har ei viktig rolle i bygningsvernet***

Utgangspunktet er den veldig viktige kjensgjerninga at musea tar vare på nesten halvparten av dei best verna bygningane i landet, nesten 5 000 kulturhistoriske bygningar i alt. Det er dess meir slik at hovudformålet er å ta vare på bygningane som kjelder til kunnskap og oppleving. Det er kjernen i bygningshistoria som står på musea.

Likevel må Kulturdepartementet melde at «vedlikehold av bygninger, anlegg og fartøy er en betydelig utfordring for museene». Det betyr at musea ikkje greier å halde tritt med forfallet. Det er eit problem at vi ikkje har tilfredsstillande oversyn over tilstanden, men det er god grunn til å tru at kring halvparten av bygningane på norske museum har behov for større eller mindre tiltak for å kunne bevarast. Dette er tilstanden før dei alvorlege konsekvensane av klimaendringane har meldt seg.

Kan hende er underprioriteringa av bygningsvernet på musea ei følgje av endra mål og nye oppgåver for musea. Bygningane var tidleg ein viktig del av den norske museumsrørsla, og



friluftsmuseet blei langt på veg hovudmodellen for dei skandinaviske musea. Med nye krav til samtidsorientering og ei reflektert samfunnsrolle, har bygningssamlingane kome i bakgrunnen. Vi meiner dette er ei undervurdering av dei verdiane bygningane kan ha for publikum, og peikar på at bygningssamlingane kan framstå som viktige ressursar i møte med mange av dei store spørsmåla i tida, som t.d. utviklinga av det kulturelle mangfaldet, ulikskap og det grønne skiftet.

Ein viktig reiskap i utviklinga av bygningsvernet på musea er samarbeid gjennom nasjonale museumsnettverk. Parallelt med dette prosjektarbeidet, og delvis som føresetnad for det, har det vore arbeidd med å samle dei musea som har eit særskilt engasjement i bygningsvernet i eitt nettverk. Lukkast det, vil det vonleg bidra til å styrke museas rolle i bygningsvernet.



*Klimaprojektet blei avslutta med konferanse på Maihaugen 12. - 13. januar 2017. Kåre Hosar viser rundt på Bjørnstad.*

### ***Klimaet trugar kulturminna***

Klimaendringane er her allereie. Sidan 1980-talet er det blitt både varmare og våtare, men det er ekstremvêret som har fått størst merksemd i media. Dei par siste ti-åra er det notert rekordmålingar både av nedbør, temperatur og vind.

Klimaendringane vil få alvorlege følgjer for bygningsvernet. Vi må vente auke i den biologiske nedbrytinga, dvs. vekst i mikroorganismar, planter og dyr som angrip kulturminne og fører til nedbryting og samanbrot. Sopp, mugg, bakteriar, lav, mose, algar, planter, insekt, fuglar, sjødyr, reptil og pattedyr vil alle få betre levekår i eit fuktigare og varmare klima.

Vi kan forvente auke i den fysiske nedbrytinga som følgje av stråling, varme, vatn, vind og luftureining. Frostsprenging, saltkrystallisering og mekaniske skader er døme på skader som følgje av auke i slik påverknad.

Rust og annan korrosjon på konstruksjonar av metall følgjer av temperatur og fukt, men blir og influert av salt og forsurande ureining. Ei veksende utfordring er korroderande armeringsjern som ein finn i mange nyare museumsbygg.

Ekstremvêr fører til fleire tilfelle av brå skader. Vind, nedbør og stormflo er døme på årsaker til brå skader som følgje av store belastningar på bygningar, flaum og sterk nedfukting. Vi har og sett døme på at lange tørkeperiodar i kombinasjon med sterk vind kan få fatale konsekvensar om det oppstår brann.

Endeleg fører klimaendringane til lengre vekstsesong og aukande problem med attgroing og endra kulturlandskap.

### ***Store utfordringar for vedlikehaldet av museumsbygningar***

Tak med never og torv kan ligge riktig lenge om dei blir lagt på rette måten, og med ei nødvendig forståing av samanhengar mellom dei ulike elementa i oppbygginga av eit tak og i konstruksjonen elles. Når rekonstruksjonen av torvtak ikkje har vore vellukka, har det vore lett å trekke den konklusjonen at torvtak er dårlege tak. Ut frå ei slik sannkjenning har det oppstått ein heil vitskap om alternative måtar å bygge opp eit torvtak på, og med moderne materialar, der den synlege veksten på overflata har vore hovudsaka, ikkje det som har vore under. Identifiseringa av riktig gamle torvtak, og nyvunnen kunnskap om noe av det som skal til for å legge eit torvtak som varer, fører til den snublande nære slutninga at svaret på problema med torvtak som lek, kan vera å hente fram meir kunnskap om korleis ein gjorde det før. Legg vi til at musea også har eit ansvar for å ta vare på den immaterielle delen av bygningshistoria, skulle det vera gode grunnar til også å ta taket med i planane for det som skal vernast i ein bygning.

Den same tankegangen er det naturleg å legge til grunn for arbeid med tak som er tekte med ulike former for tre, stein eller tegl. Men medan vi, på den eine sida, mange stader ser ut til å ha gode intensjonar om å ta vare på tradisjonen med legging av never og torv, og tradisjonar med legging av bord, stikker, flis, spon, skifer og heller, er utfordringane med å legge pannetak så overveldande at det berre er snakk om å finne den beste løysinga for å få det tett. Historia til tegltaket, og tradisjonane som er knytt til legging av undertak før tekking med panner, ser det ut til at det er få som viser interesse for. Det kan vera grunn til å spørja om det er godt kulturminnevern i ei tid da ikkje berre resultatet, men også prosessen bør vera omfatta av måla for bygningsvernet.

Kan hende er det enklare å ta stilling til spørsmålet om takrenner eller ikkje. Dei blir hengt utanpå, og inngår verken i bygningskroppen eller sjølve taket. Det kan likevel vera grunn til å

vurdere både omfanget av og utforminga av takrennene. Ein godt lagt dryppkant på eit torvtak kan gjera like god nytte som ei takrenne.

Taket er kan hende det bygningsselementet som sterkast utfordrar formålet med bygningsvernet. Klimautfordringane gjer ikkje denne problemstillinga enklare. Det kan vera god grunn til å løfte opp spørsmålet om ein skal leite enda meir etter nye løysingar, eller om ein skal våge å satse på tradisjonane. Dersom målet er å ta vare på bygningshistoria og handverket, burde svaret vera enkelt.

### ***Større krav til overflatebehandling***

Det var først etter 1950 at ferdigblanda alkydoljemåling blei handelsvare. Alle hus som er eldre enn 1950 er måla med linolje-, tranolje- eller komposisjonsmåling. Etter kvart blei målinga både betre og enklare å arbeide med, heilt til vi fekk dekkbeisskandalen på 1990-talet. Da begynte vi å forstå at eit tett målingssjikt på veggen ikkje nødvendigvis var det beste for veggen, og linoljemålinga har fått ein renessanse. I møte med eit tøffare klima har linoljemålinga gunstige eigenskapar som den moderne målinga manglar. Linolje gir eit meir diffusjonsøpe målingssjikt, er meir miljøvennleg, og er eit betre materiale å arbeide med for handverkaren.

På musea er slett ikkje alle hus måla. Mange hus i bygdene sto ubehandla. På musea har det vore stor vilje til å behandle umåla tre med ulike former for tjøre. Det har ikkje alltid vore til nytte for husa. Men milebrend tjøre er eit fantastisk materiale, og det er døme på at rett bruk av rett tjøre kan føre til lang levetid for treet, som t.d. på taket på Røros kyrkje. Samtidig er produksjon og bruk av tjøre eit av fleire tema som vi har for lite kunnskap om.

Det førebyggjande arbeidet blir viktigare. Det blir meir behov for utvendig vask for å fjerne ureining og soppdanning. Musea har ulike erfaringar med frekvens, midlar og metodar. Det er muleg at skånsam vask med varmt vatn gir det beste resultatet, men dette fører til investeringar i meir avansert utstyr enn museum flest har brukt til nå.

Fleire museum har lagt stor vekt på å utvikle god kompetanse på vedlikehald og restaurering av glas og dører. Meir vind og nedbør gjer at desse bygningsselementa blir meir utsette for slitasje og nedbryting, samtidig som dei er svært viktige for heilskapen. Periodisk vedlikehald med nødvendig kitting og måling er derfor mange stader prioritert, men ikkje alle stader, med den følgje at store delar av, eller heile glaset må skiftast etter ei tid. Produksjon av nye glas er ein krevjande prosess som krev god kunnskap om materialar, verktøy og prosessar.

Mur har ikkje vore noe hovudtema i bevaringsarbeidet på musea, men mange museum har bygningar eller andre murverk (eldstader, piper) som opphavleg har vore mura og pussa med kalkmørtel og kalkpuss, eller leire, og som seinare er reparerte med sement, med til dels katastrofale følgjer. Dei som steller med middelaldermurar har forum for utveksling av erfaringar og utvikling av kompetanse, medan andre famlar meir for seg sjølve. Det blir gjort forsøk med å finne fram til metodar for brenning og lesking av lokal kalk, og med bruk av slik

kalk, men dette er enda eit område der det er behov for større innsats for å vinne tilbake tapt kunnskap.

Eit problem for seg, men som fell utafør omsorga for kulturhistoriske bygningar, er dei mange nye museumsbygningane som er konstruerte i betong, og der ein etter kvart opplever store problem med lekkasjar og forfall, m.a. på grunn av korrodering av armeringsjern.

### ***Klimaendringane forsterkar grunnleggande problem***

Store delar av museumssamlingane kom i stand med grunnlag i eit frivillig engasjement der det var knapt med ressursar, der bygningane ikkje var i altfor god stand der dei sto, og der dei i mange tilfelle blei flytta til lokalitetar med eit ugunstig klima, og oppattsette på ein måte som ikkje var til beste for bevaringa. Etter tiår med utilstrekkeleg vedlikehald er det ikkje rart at eit meir krevjande klima får synlege konsekvensar.

Fleire museum har over tid prøvd ut ulike former for kontroll av inneklimate i bygningar. Varme, avfukting, eller kombinasjon av desse, eventuelt med meir eller mindre avanserte styringssystem, har gitt gode eller mindre gode resultat. Det kan sjå ut til at ulike metodar har ulike verknad på ulike stader, rimelegvis med utgangspunkt i ulike føresetnadar. Det er behov for meir systematisk utprøving av slike metodar for å få betre haldepunkt for kva som virkar.

Samtidig skaper installasjon av nye varmekjelder og mekanisk ventilasjon nye utfordringar for bygningsvernet. Behovet for slike installasjonar er ei følgje av at bygningane blir brukte på andre måtar enn dei var bygde for, og installasjonane fører derfor ikkje berre til fysiske inngrep i bygningane, men også til endra funksjon. Musea må tenkje nøye gjennom korleis ein best kan finne balansen mellom nødvendige tiltak for å sikre eit tilfredsstillande klima for bevaring, og dei endringane dette fører til for kunnskap om og oppleving av bygningens funksjon.

Ei av dei meir tydelege følgjene av klimaendringar er at vi får hyppigare skifte mellom mildver, ofte i kombinasjon med regn, og frost. Dette fører til større skader som følgje av frostsprenging og isdanning. Noen stader, som i Mosjøen, utgjør hyppigare tilfelle av isgang eit stort trugsmål mot brygger og andre konstruksjonar som er bygt inn mot elva. Andre stader fører auka nedbør til hyppigare tilfelle av skadeflaum.

Opp mot dei problema som ein ofte vil oppleve som akutte, stiller m.a. Jon Godal spørsmålet om kva det er som gjer at vi har ei rekke hus ståande kring om som har stått i mange hundre år, og der tømmeret rotnar påfallande sakte. Dette opnar for eit stort fagfelt som omfattar både val av virke, bearbeiding av det, handtering av tømmeret på veg frå skog til sag og byggeplass, og metodar i arbeidet med sagskurd og byggematerialar. Det blir utført arbeid for å finne ut av dette, men i nokså avgrensa omfang, og det blir drive med undervisning og kompetanseheving av handverkarar for å skape betre føresetnadar for eit godt bygningsvern, men det er mye vi ikkje veit.

Eit trugsmål som vi ikkje heilt ser konsekvensane av, men som enkelte museum alt har erfaring med, er stiging av havnivået. På Vestlandet kan det bli betydeleg. På stutt sikt utgjer likevel ekstremvasstand ved stormflo ein større risiko. Langs Vestlandskysten er det allereie mange museum som har erfaringar med skader som skuldast høg flo og sterk vind. På Bryggen i Bergen blir det gjennomført omfattande tiltak for å sikre bygningane. Bygningar i flomålet må sikrast, hevast, og kanskje flyttast. Nye bygningar må planleggast slik at dei er sikra mot uønska overfløyming ved ekstremvêr.

### ***Musea kan vera sentra for ei berekraftig forvaltning av kulturhistoriske bygningar***

Ved musea inngår bygningane i eit breitt spektrum av aktivitetar som har til formål å forvalte, forske i og formidle kunnskap og opplevingar i ein samfunnsrelatert kontekst. Formålet med å bevare bygningar på museum er ikkje berre å vise korleis husa såg ut før, eller korleis dei blei brukte, men også formidle kunnskap om korleis dei blei bygde. Derifrå er det nærliggande å gjera seg sjølv relevant gjennom å vise kva denne kunnskapen kan ha å seia for ein meir berekraftig produksjon, bruk og vedlikehald av bygningar. Musea har ansvar for ein vesentleg del av bygningsvernet i landet, og kan, i større grad enn for bygningar som framleis skal ha ein funksjon i samtida, stille høge krav til måten bygningane blir forvalta på.

Bakgrunnen for behovet for å definere og produsere kunnskap finn vi så langt tilbake som i utgreiinga om dokumentasjon, vern, vidareføring og atterreising av handverk i 1986. Tilslutninga til UNESCOs konvensjon om immateriell kulturarv burde ha styrka dette arbeidet, men har i liten grad ført til noe markert løft av arbeidsfeltet. Men dette skaper, slik Terje Planke ved Norsk Folkemuseum viser til, eit handlingsrom der musea sjølve kan prioritere arbeidsfeltet. Gjennom å sjå potensialet, og integrere forvaltinga av den handlingsborne kunnskapen i alle arbeidsoppgåvene til musea, kan musea gjera seg sjølve attraktive «og overleve morgendagen», seier Planke. Synspunktet får støtte av Audun Kjus i Norsk Etnologisk Gransking, som meiner at «Viss noen skal samle på og gi innsyn i hvordan disse skikkene og praksisene har vært i vår tid, så er det museene». Prioritering av den immaterielle kulturarven er eit arbeidsfelt der musea kan forvalte ein kunnskap som går ut over dei bygde formene ein kan observere som gjest i museet, og som gjer at det får ein verdi for lokalsamfunnet som går djupare enn besøkstala aleine kan måle.

### ***Ei stor og nødvendig, men ikkje heilt tilstrekkeleg reform***

Museumsreforma har vore det største løftet for musea sidan innføringa av tilskottsordninga for halvoffentlege museum på 1970-talet. Og ho har vore den meste radikale endringa i organiseringa av musea sidan Hans Aall overtok for Oscar II i 1907. Talet på museum er redusert frå fleire hundre til noen ti-tal, talet på tilsette har auka, det er blitt fleire forum for samarbeid, og det er sett nye mål for musea.

Musea har fått fleire handverkarar, kompetansen er styrka, og musea fungerer i aukande grad som kompetansemiljø lokalt og regional. Deltakarperspektivet til Velure-utvalet er realisert, og det går ein raud tråd frå strevet med dokumentasjon, vern, vidareføring og atterreising av gamle handverk på 1980-talet til medvitet om ansvaret for å ta vare på den immaterielle kulturen som kom med UNESCO-konvensjonen i 2003. Museumsreforma skulle vera ei kvalitetsreform, og er blitt det.

Men ho er først og fremst blitt ei struktureform, og i mangel av måtar å måle kvalitet på, er det besøkstala som blir bretta ut i resultatrapportane. I 20 år har musea, av eiga interesse, og i lojalitet mot overordna styringssignal, arbeidd for å utvikle musea til arenaer for kritisk refleksjon og skapande innsikt, til dialoginstitusjonar og møtestader, til stader der menneske er blitt inviterte til deltaking lenge før utanforståande kom og fortalte at det var det musea skulle drive med. Men det er ikkje det som gir kreditt. Det rammar m.a. bygningsvernet.

Kulturrådet har sjølv problematisert spørsmål om deltaking og kvalitet ved musea. Vi viser til Brita Brenna som peikar på at deltaking er blitt eit kvalitetsparameter, men at det som blir målt, kan vera høgst varierende. Brenna meiner det er nødvendig å forstå deltaking på ein måte som gir ordet kvalitet ei meining ut over popularitet. Bygningsvernet er mellom dei oppgåvene på musea som har store utvegar til å bidra til den fornyinga som ligg i vektlegginga av deltaking, og som kan definere ei aktiv samfunnsrolle i møte med utfordringane frå eit klima i endring. Dette er likevel aktivitetar som fører til andre prioriteringar enn dei som gir dei høgaste besøkstala.

Det er dessutan slik at dei nye ressursane som er tilført musea ikkje er nok til å dekke alle behov. Kulturdepartementet peikar sjølv på at forventingane til vedlikehald og drift av kulturhistoriske bygningar ikkje alltid står i forhold til den økonomien som ligg til grunn for forvaltninga. I møte med musea møter vi sterke uttrykk for oppleving av utilstrekkelege ressursar. Dette blir enda meir tydeleg når ein søker etter museas engasjement i arbeidet med framhenting, dokumentasjon og vidareføring av den handlingsborne tradisjonskunnskapen. Oppgåva med å ta vare på og utvikle handverket kjem ofte i skvis med krava til raske og effektive redningsoperasjonar.

### ***Ei samfunnsrolle i klimadebatten***

Musea er ikkje berre offer for klimaendringar. Verksemda til musea bidrar og til klimaet, både positivt og negativt. I det mest offensive perspektivet kan ein sjå musea som førebilete og pådrivarar i kampen mot den globale oppvarminga.

Arbeidet i bygningsavdelingane til musea er i utgangspunktet ei klimavennleg verksemd. Når musea i sine beste stunder driv med plukkhogst i skogen for å finne dei rette emna, skjer materialane på nærmaste sag, og legg lokale tradisjonar til grunn for arbeidsmåten, skulle ein tru det låg nær ein berekraftig praksis. Vi tar vare på ressursar, vi skiftar ut så lite som muleg, og det som blir skifta blir ofte henta i nærområdet og bearbeidd med tradisjonelle

arbeidsmåtar. Miljøavtrykket, det fossile fotavtrykket, er ofte lite, og vi kan argumenter for ein klimarekneskap i eit langt tidsperspektiv.

Det er dess meir slått fast at historiske bygningar er verdfulle ressursar for ei berekraftig utvikling og for reduksjon av klimaendringar. Bevaring, gjenbruk og ny bruk av eksisterande bygningsmasse kan vera eit bidrag til reduksjon av CO<sup>2</sup>-utslepp. Tømmer bind dessutan CO<sup>2</sup>. Bevaring av gamle hus er såleis eit bidrag til å hindre utslepp av klimagass.

Musea forvaltar kunnskap, eller i alle fall potensiell kunnskap, om bygningar og byggeprosessar som kan få ny aktualitet i leitinga etter klimavennlege løysingar, både i ein bygge-, bruks- og vedlikehaldsfase.

### ***Mye vi ikkje veit nok om***

Da klimaprojektet blei starta var det klart at det berre kunne vera starten på eit meir langsiktig arbeid for å finne ut av korleis klimaet påverkar bygningar, og kva tiltak som er aktuelle for å redusere nedbrytinga. Det som blir presentert i denne rapporten er ei oppsummering av erfaringar på dei musea som har vore med i prosjektet. Skal ein oppnå eit breiare og sikrere datagrunnlag vil det vera behov for langsiktige overvakingsprogram og vel dokumenterte forsøk med materialar, verktøy og arbeidsmetodar.

Kulturminnefeltet er ikkje heilt utan slik aktivitet. Vi viser til døme på tiltak både hos musea, hos Riksantikvaren, og i miljø som arbeider med tre som byggemateriale, og med restaurering av middelaldermurar. Men omfanget er avgrensa og fragmentert, og kunnskapsutviklinga, slik Terje Planke peikar på, er i stor grad forfallsdrive.

Vi har behov for meir og betre kunnskap om tre som virke, om muring med og utan bindemiddel, overflatebehandling, tekking av tak, bruk av kjemikaliar og metodar i vedlikehalds- og restaureringsarbeida. Dette er tunge oppgåver som krev breitt samarbeid og ressursar til å utforme og gjennomføre forskingsprogram. Eit reorganisert nettverk for bygningsvern og handverkskunnskap kan vera eit utgangspunkt for slike tiltak. Eit samarbeid med nærskyldde miljø ville styrke både det faglege innhaldet og den politiske effekten av tiltaka.

Ein lekk i ei kompetanseløft bør vera å utvikle eit sterkare medvit om formålet med vernearbeidet, og kva filosofi som skal ligge til grunn før tiltak blir sette i verk.



# Det starta i Bergen

---

Ein kunne vanskeleg finne ein betre stad. Både den første drøftinga av prosjektet, og igangsettinga av det, skjedde i Bergen. Men det var ei forhistorie i Oslo.

I september 2014 arrangerte Norsk Folkemuseum, i samarbeid med Håndverksnett og Byggnettverket, stor bygningsvernkonferens i Oslo. Han gikk over tre dagar, og omfatta både ei rekke teorisesjonar, demonstrasjonar og praktiske øvingar i tradisjonshandverk. Konferensen avdekket eit godt samarbeid mellom delar av bygningsvernmiljøet, men ikkje alle var der, og Vestlandet var dårleg representert.

Tre år tidlegare hadde Kulturdepartementet bestilt ei utgreiing «om dei kulturhistoriske bygningane som vert forvalta av musea i det nasjonale museumsnettverket i Rogaland».<sup>1</sup> Utgreiinga skulle vera eit pilotprosjekt. Ho avdekket store utfordringar for bygningsvernet på musea, og ein vona at funna skulle føre til eit sterkare engasjement for bygningsvernet på fleire nivå, og aller helst meir pengar. Men det skjedde ikkje noe.

Med denne bakgrunnen, og her var det altså ikkje mindre enn to hendingar som kunne trigge eit kjenslevart sinn, stilte Hans Dybvad Olesen på Jærmuseet det grunnleggande spørsmålet om det ikkje var på tide å gjera noe for å styrke samarbeidet for betre å kunne møte dei utfordringane som klimaendringane fører med seg, særleg på Vestlandet, men som også tar til å merkast andre stader i landet. Under det Nasjonale Museumsrådet i Bergen hausten 2014<sup>2</sup> tromma Olesen saman representantar for Bymuseet i Bergen, Ryfylkemuseet og Jærmuseet for å drøfte saka. Det blei raskt semje om at dette var eit initiativ det var vel verdt å ta vidare.

På eit møte i Sandnes seinare på hausten kom ein fram til at det ville vera fornuftig å invitere dei to nettverka som arbeider med bygningsvern på musea, Håndverksnett og Byggnettverket, til å delta i eit arbeid for å etablere eit prosjekt som kunne styrke både kunnskapen og samarbeidet i kampen mot forfallet. Samtidig, same dag, hadde Kulturrådet invitert til nettverkssamling i Oslo, der Kulturrådet oppfordra til større aktivitet i nettverka og betre samarbeid, og inviterte til innsending av søknadar.

Nettverka samla seg, ikkje berre om å be om at det blei skriva ein søknad om støtte til eit prosjekt på vegner av begge nettverka, men også om å arrangere eit felles møte i Bergen i september 2015, der klimautfordringane skulle vera eit hovudtema.

Det var Hans Dybvad Olesen som skreiv søknaden. Det blei ein omfattande og ambisiøs søknad der hovudmålet blei formulert slik: «De nasjonale museumsnettverkene, Byggnettverket og Håndverksnett, vil dokumentere midler og metoder som forsinkar, hemmer eller forhindrar de skadene som et stadig varmere, våtere og vildere klima volder på de kulturhistoriske bygningene på et stigende antall museer.»

---

<sup>1</sup> Høibo, Roy: Bygningsvern på musea. Ei utgreiing om forvaltning av kulturhistoriske bygningar på musea i Rogaland, Ryfylkemuseet 2011

<sup>2</sup> Årsmøtet og museumsrådet til Norges museumsforbund i Bergen 10. – 12. september 2014

Kulturrådet løyvde 750 000 kroner til prosjektet, fordelt over to år. I tillegg har følgjande fylkeskommunar støtta prosjektet:

Hedmark	50 000
Hordaland	50 000
Møre og Romsdal	30 000
Oppland	50 000
Rogaland	50 000
Sogn og fjordane	20 000

### ***Gjennomføring av prosjektet***



*Prosjektet blei sjøsett på eit felles seminar for Byggnettverket og Håndverksnett i Bergen hausten 2015. Omvising på Bryggen var ein del av programmet. Foto: Grete Holmboe, Ryfylkemuseet.*

Prosjektet blei sjøsett under klimakonferansen som nettverka arrangert i Bergen 17. – 18. september 2015. Konferansen samla kring 60 deltakarar frå 20 ulike institusjonar. Det var samtidig som ekstremveret Petra herja Sørlandet og delar av Austlandet. Deltakarar som hadde satsa på fly til Notodden måtte finne seg annan reisemåte heim, da flyplassen blei ståande under vatn etter store nedbørsmengder over lang tid.

Roy Høibo blei engasjert som prosjektleiar, og det blei etablert ei styringsgruppe med Torger Korpberget, Håndverksnett/Lillehammer museum, Maihaugen, som leiar, Grete Holmboe, Byggnettverket/Ryfylkemuseet, og Hans Dybvad Olesen, Jærmuseet.

Det blei også invitert til deltaking i ei referansegruppe. I denne gruppa har desse konsoliderte musea vore representert (deltakinga og representasjonen frå institusjonane har skifta noe):

Anno museum  
Bymuseet i Bergen  
Dalane folkemuseum  
Fortidsminneforeningen  
Gudbrandsdalsmusea  
Helgeland museum  
Jærmuseet  
Lillehammer museum  
Musea i Sogn og Fjordane  
Museum Stavanger  
Musea i Sør-Trøndelag, Rørosmuseet  
NIKU  
Norsk folkemuseum  
Riksantikvaren  
Ryfylkemuseet  
Telemark museum  
Vest-Agder-museet

Ryfylkemuseet har gitt husrom til prosjektleiaren, medan Jærmuseet har tatt seg av rekneskapen for prosjektet.

Tidsramma for prosjektet var i søknaden sett til tida frå hausten 2015 og fram til ferdigstilling ved årsskiftet 2016/2017. Hovudmaterialet skulle vera erfaringsmateriale frå musea, men det var og lagt opp til at prosjektet skulle orientere seg i aktuell litteratur. Vinteren 2015/2016 blei i hovudsak brukt til feltarbeid. Det går fram av den vedlagte lista over informantar kven som har fått besøk. I utgangspunktet var målet å besøke flest muleg av dei musea som hadde meldt interesse for å vera med i referansegruppa, for å halde ein løpande dialog med desse, men det har også vore lagt inn besøk hos andre for å styrke den geografiske representasjonen. Dei aller fleste som er blitt bedne om å ta i mot prosjektet, har bidratt med både personale og materiale.

Til saman har vi besøkt 48 museumsavdelingar på 23 konsoliderte museum, 3 andre institusjonar, og vi har snakka med i overkant av 80 personar. I tillegg er det innhenta materiale gjennom telefon og e-post.

Utanom nettverksmøtet i Bergen i september 2015, har referansegruppa vore inviterte til tre møte. På eit oppstartsmøte på Norsk folkemuseum 3. november 2015 møtte det 19 deltakarar frå 16 ulike institusjonar. På eit midtvegsmøte på Ryfylkemuseet, Sand, 27. – 28. april 2016 møtte det 17 deltakarar frå 11 ulike institusjonar. Det siste møtet i referansegruppa er lagt til Maihaugen 12. – 13. januar 2017. I tillegg til møta i referansegruppa var klimaet hovudtema i eit nytt, felles nettverksmøte på Jæren 7. – 8. september 2016. Her møtte det 32 deltakarar frå 12 institusjonar. Innlegga frå møta inngår i det materialet prosjektet bygger på.

Som vedlegg følger også ei liste over gjennomgått litteratur. Denne kunne vore lenger. Det finst ufattelege mengder med litteratur om klima og klimaendringar, men det var ikkje det som skulle vera hovudtemaet i prosjektet. Litteratur som handlar om klimarelaterte utfordringar for bygningsvernet er det mindre av. Vi håper at vi ikkje har gått glipp av vesentleg informasjon.

Den rapporten som blir lagt fram her er ikkje noe fullstendig oversyn verken over dei klimautfordringane musea har, eller metodar for å møte utfordringane. Det handlar meir om å opne ei dør inn til ein problematikk som ein førebels berre har sett starten på. Vi har for lite kunnskap både om tilstanden til bygningane på musea og effekten av ulike vedlikehaldsmetodar. Dette handlar meir om å gjera opp ein status så langt det har vore råd innafør dei ressursane som blei stilt til rådvelde, og vonleg skape eit grunnlag for vidare arbeid med tilstandsanalyser, overvakingsprogram og vedlikehaldsmetodar i musea.



*Feltarbeidet har omfatta dei stadene som er merka av på dette kartet. I tillegg inngår materiale frå noen institusjonar i utlandet.*

# Fem tusen bygningar å ta vare på

---

Musea i Norge har ansvar for om lag 5 000 kulturhistoriske bygningar.<sup>3</sup> Det er ein stor del av den verna bygningsmassen i landet. Den andre store gruppa er dei freda bygningane. Det er om lag 6 000 freda bygningar i Norge.<sup>4</sup> Men medan mange av dei freda bygningane kan vera i bruk til ulike formål, er hovudformålet med museumsbygningane dokumentasjon og formidling av historia til bygningane og den historia dei har vore ein del av. Musea har såleis hovudansvaret for bevaring av bygningar som kjelder til kunnskap og oppleving av vår bygde fortid.

I tillegg har musea ansvar for ei rekke båtar og fartøy av ulik storleik. Her ligg det ikkje føre god statistikk, men dei fleste av dei store fartøya er registrerte på fartøylista til Riksantikvaren.<sup>5</sup> Denne blei sist oppdatert i 2012. Da sto det 239 verna, og flytande(!), fartøy på lista. Av desse hadde musea ansvaret for 50. Det er ei ganske mye større oppgåve å ha ansvaret for eit byggverk som ligg i sjøen enn eit som står på land.

Ansvaret for bygningar og flytande fartøy stiller store krav til forvaltinga. Til dokumentasjon, bruk og vedlikehald. Til ei påpasseleg overvaking, god sikring og ei kompetansebasert pleie, slik at bygningane kan fungere som referanseobjekt for kunnskap om byggeskikk, materialval, reiskapsbruk og arbeidsmetodar. Forvaltinga av bygningar og fartøy burde hatt høgaste prioritet både hos institusjonane som har tatt på seg ansvaret for dei, og hos dei som løyver midlar til drift av institusjonane. Men slik er det ikkje. Med grunnlag i årsrapporteringa til Kulturdepartementet melder departementet at «vedlikehold av bygninger, anlegg og fartøy er en betydelig utfordring for museene».<sup>6</sup> Mange museum melder at dei ikkje greier halde tritt med forfallet. 1/5 av musea har ikkje ein gong planar for bevaring av samlingane.

For å få eit betre bilde av tilstanden ba Kulturdepartementet i 2011 Ryfylkemuseet om å gjennomføre ei gransking av kulturhistoriske bygningar som blei forvalta av musea i Rogaland. Oppdraget skulle gi svar på ei rekke spørsmål, ikkje minst om tilstanden. Ut frå museas egne vurderingar kunne ein grovt dele bygningssamlingane til Rogalandsmusea i to: Den eine halvdelen var i tilfredsstillande, god eller svært god forfatning, den andre halvdelen hadde behov for større eller mindre tiltak. Ein mindre del av bygningane, (vel 10%), var i svært dårleg eller kritisk tilstand.<sup>7</sup>

Halvparten av dei bygningane musea i Rogaland forvalta i 2011 var altså ikkje i tilfredsstillande stand. Vi har ikkje grunnlag for å vita om det er slik også i andre fylke, men sett i samanheng med innrapporteringa frå musea til Kulturdepartementet, kan det vera grunn til uro.

---

<sup>3</sup> *Museum og samlingar 2014*, Statistisk sentralbyrå 2015

<sup>4</sup> Miljøstatus Norge på <http://www.miljostatus.no/Tema/Kulturminner/Bygningsarven/Fredete-byggverk/>

<sup>5</sup> Riksantikvaren, Fartøylista 2012

<sup>6</sup> Statsbudsjettet, Prop. 1S (2014-2015), Kulturdepartementet

<sup>7</sup> Høibo, Roy: *Bygningsvern på musea. Ei utgreiing om forvaltning av kulturhistoriske bygningar på musea i Rogaland*, Ryfylkemuseet 2011

Dette er tilstanden med det klimaet vi har i dag, før klimaendringane fører til enda større utfordringar for eit tilfredsstillande bygningsvern på musea. Denne rapporten skal prøve å oppsummere den kunnskapen vi så langt har om mulege følgjer av klimaendringane, både slik kunnskapen blir presentert i forskingsrapportar og utgreiingar, og slik musea sjølve opplever kampen mot eit varmare, våtare og villare klima.

Det viktigaste er likevel det praktiske arbeidet musea driv med innafor dei ressursane som er stilt til rådvelde for arbeidet. Vi har vore ute etter dei gode eksempla, og dei vellukka løysingane, og søker å finne ein veg fram mot eit berekraftig bygningsvern i eit klima i endring. Men vi kan ikkje underslå kapasitetsproblema. Talet på tilsette ved musea har auke med 480 årsverk på dei siste 10 åra.<sup>8</sup> Det er ikkje veldig mye, og desse skal fordelast på alle dei arbeidsoppgåvene som er på musea. Vi kjenner ikkje fordelinga, men det er mye som tyder på at den utfordringa musea rapporterer om til departementet, ikkje nødvendigvis har ført til noen prioritering av bygningsvernet.

Kulturrådet støttar eit par tiltak som skal bidra til eit betre bygningsvern. I perioden 2012-2014 blei det arbeidd fram ein metodikk for vurdering av ressursbehov, kulturhistorisk verdi og relevans av bygningssamlingane for musea.<sup>9</sup> Utgangspunktet var musea som arenaer for bevaring, kunnskapsproduksjon og formidling, og behovet for betre prioritering av ressursar og kompetanse. Etter tildelingar frå Kulturrådet i 2015-2016 er nå ei handfull museum i gang med ein gjennomgang av bygningssamlingane sine etter denne oppskrifta.

Samtidig har KulturIT i samarbeid med Anno museum, MiST, Lillehammer museum, Norsk Folkemuseum, Jærmuseet, Ryfylkemuseet, Akershusmuseet og Sunnmøre museum arbeidd med utvikling av ein FDV-modul i Primus. Dette er eit verktøy som vil gi nye og betre utvegar til dokumentasjon, overvaking og oppfølging av bygningsforvaltinga.

Og så har altså dei to bygnings- og handverksnettverka fått pengar til dette prosjektet, eit prosjekt om klimautfordringane, som vonleg skal gi ny kunnskap om situasjonen for bygningsvernet på musea.

Men sjølv om ein får metodar og reiskap for betre oversyn og kunnskap om samlingane, tilstanden og kva som burde vore gjort, kjem ein ikkje langt utan kompetanse og kapasitet. I arbeidet med dette prosjektet har vi lagt vekt på å søke etter den kompetansen som alt finst, eller som er under utvikling i musea. Vi trur dei beste løysingane ligg i samvirket mellom kunnskap, materialar, reiskap og kompetente handverkarar.

---

<sup>8</sup> *Museum og samlingar 2014*, Statistisk sentralbyrå 2015

<sup>9</sup> Leden, Siv: Prioritering i bygningssamlinger, Kulturrådet 2013



## *Ei støtte for kongen, nasjonen, kulturen og lengta til fortida*

Historia om innsamling av gamle hus på museum er ikkje gammal, måla for samlingane har veksla, nye oppgåver har kome til ved musea, og tydelege teikn på mangelfullt vedlikehald av bygningane kan gi grunn til uro om framtida til friluftsmusea.



*Gol stavkyrkje blei flytta til Oscar IIs samling på Bygdøy i 1884 - 1885. Foto: Anne-Lise Reinsfelt, Norsk folkemuseum.*

Da Kong Oscar II (1827 – 1907) etablerte verdas første friluftsmuseum på Bygdøy i perioden 1881 – 1888 låg grunnlaget både i tradisjonen frå engelske landskapsparkar og eit behov for å synleggjera Norges store fortid. Og samlinga skulle, ikkje minst, stadfesta den rolla Oscar IIs dynasti hadde spelt i norsk historie, og slik markere kongens profil i Norge. Men medan kongen var mest opptatt av sitt eige omdøme, var hjelparane hans, og særleg den første antikvaren som blei tilsett i Fortidsminneforeningen, Nicolay Nicolaysen (1817 – 1911), mest opptatt av å sjå bygningssamlinga som ei synleggjering av fortida til nasjonen.<sup>10</sup>

Da Hans Aall (1862 – 1950) etablerte Norsk Folkemuseum i 1894 var formålet å bevare bildet av det livet forfedrane hadde levd dei siste hundreåra. Museet skulle gi den besøkande høve til å iakttå det gamle livet og den gamle kulturen. Noen år seinare blei formålet uttrykt som ein visjonen om å

utvikle eit nasjonalt museum for den etterreformatoriske kulturarven. Men ikkje som ei oppstilling av lausrivne gjenstandar. Folkemuseet skulle gi eit bilde av heilskap, «ganske som livet selv». Museet skulle gi dei breie lag av folket ei forståing av landets nasjonale liv og kulturutvikling.<sup>11</sup>

Raulandsstova frå Søre Rauland i Uvdal var den første bygningen Hans Aall innleia forhandlingar om å overta. Stova var reist i 1238 som ei årestove, men ombygt i 1734, da det var sett inn peis og glas i stova. Fortidsminneforeningen hadde målt opp bygningen alt i 1859. Folkemuseet lukkast med å kjøpe bygningen i 1895, og han blei gjenreist i friluftsmuseet på Bygdøy i 1899, men da tilbakeført som årestove utan åre, ettersom ein ikkje visste korleis ho hadde sett ut. Stova er i dag eit av klenodiuma mellom bygningar som er bevart frå mellomalderen, men ho er og eit vitnemål om tankegodset som prega etableringa av dei

<sup>10</sup> Hegard, Tonte: *Romantikk og fortidsvern*, Universitetsforlaget 1984

<sup>11</sup> Hegard, Tonte: *Hans Aall – mannen, visjonen og verket*, Norsk Folkemuseum 1994



tidlege folkemusea. Den svarte utsjånaden, som stova har til felles med andre bygningar på Folkemuseet, stammer frå ein omfattande bruka av Carbolineum som impregneringsmiddel.<sup>12</sup>



*Raulandsstua ( 1238), var den første bygningen som blei erverva til Norsk Folkemuseum.*

Det nasjonale perspektivet var lenge viktig, og Folkemuseet måtte operere i konkurranse både med eit ambisiøst nordisk museum i Stockholm, og med lokale interesser. Men medan den arkeologiske verksemda, ansvaret for fornminna, blei sentralisert ved lov i 1905, kom det aldri noen tilsvarende lov for kulturhistoriske museum som samla på materiale frå etterreformatorisk tid. Det var såleis fritt fram for lokale initiativ, ofte som følgje av motstand mot at gjenstandsmateriale frå bygdene skulle samlast i sentrale museum.<sup>13</sup>

Mange av dei første folkemusea la vekt på at det dei skulle samle inn skulle vera typisk eller karakteristisk for det området dei skulle dekke. Det karakteristiske kan tolkast som det som kjenneteiknar eige område, i motsetning til naboområda, og det typiske det som gir eit så rett bilde som muleg av fortida.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> <http://norskfolkemuseum.no/raulandsstua>, <https://no.wikipedia.org/wiki/Raulandstua>

<sup>13</sup> Hvattum, Harald: *Nesten som om folk nyss har fløtt ut tor bygninga – Hadeland folkemuseum, dokumentasjon og representativitetsproblemer*, magistergradsavhandling, Universitetet i Oslo 1982

<sup>14</sup> Ibid



*Lykrestua (1764) var den første bygningen Anders Sandvig kjøpte. Det er ei ramloftstove frå Lykre i Skjåk. Her fotografert etter flytting til Skjåk-tunet på Maihaugen. Foto: Lillehammer museum, Maihaugen.*

Da Anders Sandvig (1862-1950) utvida samlarinteressa si frå gjenstandar til bygningar ser det ut til at det var dei eldste, dei spesielle og dei sjeldne bygningane han fatta størst interesse for. Men medan Hans Aall hadde eit landsomfattande mål for Norsk folkemuseum, hadde Sandvig Gudbrandsdalen som sitt arbeidsfelt. Felles for dei var ei søking etter representasjonen av det genuint norske i ei tid som både var prega av det som blei kalla det store hamskiftet i jordbruket, og av behovet for å skape eit nasjonalt innhald i konsolideringa av ein eigen norsk stat. Ved å styrke den nasjonale kulturarven blei det lagt ein verdikonservativ norm, samtidig som interessefeltet for kva som kunne innlemmast i den norske kulturarven blei utvida. Dette førte til ei ny fagleg interesse og ein politisk aksept for den etterreformatoriske kulturarven. Dette bidrog også til å gi folke- og friluftsmusea legitimitet.<sup>15</sup>

Anders Sandvigs samling blei flytta til Maihaugen i 1904. Formålet var å skape eit levande bilde av fortidas liv og kultur. Museet skulle vera ein stad der heile bygda kunne visast fram som eit stor bildebok. Når ein gikk inn i stovene skulle det vera som å koma inn i ei stove der det budde folk. Målet var å bygge opp eit museum for Gudbrandsdalen, og på den måten gi eit bidrag til arbeidet med å skape ei nasjonal sjølvforståing, basert på lokal byrgskap og sterk fedrelandskjærleik.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Talleraas, Lise Emilie Fosmo og Ågotnes, Jakob: *Anders Sandvig og Hans Aall – Historiesyn og tradisjonsformidling*, i Jacobsen, Gaute og Weihe Hans-Jørgen Walling (red.): *Anders Sandvig og Maihaugen*, Maihaugen 2012

<sup>16</sup> Ibid

Dette var ein slitesterk ide, som kombinert med eit romantisk syn på fortida, blei ein sikker vinnar også hos publikum. På det museet som har gitt husrom til arbeidet med klimaprojektet, kom ein ikkje i gang med innsamlinga av bygningar før i mellomkrigstida. Men da Rogaland folkemuseum blei opna i Stavanger i 1936 var eit loft frå Guggedal i Suldal, den eldste profane bygningen i heile fylket, det sentrale elementet i starten på det ein tenkte skulle bli eit friluftsmuseum av klassisk modell. Det har seinare vist seg at tømmeret til Guggedalsloftet var felt i 1281.<sup>17</sup>

Det var mellomalderen som var draumen for museumsgründaren Peder Heskestad (1898 - 1985), og det kan sjå ut til å vera møtet med byen og den nye tida som trigga engasjementet for museet. Holdningane til Heskestad får vi først og fremst greie på gjennom noen hastige avisreferat og eit og anna intervju. Han skreiv ikkje så mye sjølv. Men av og til gjorde han det og. I årboka til museet frå 1962 har han skrive ein artikkel kalla ”Møte med gamletida”. Det handlar om heieløa, stutturv-tida, stølen og gamle-tunet. Den vesle heieløa blir eit møte med gamletida. Slitsamt kunne det vera med all heieslått, men kven lengta vel ikkje åt heia så snart sommardagen nærma seg? ”Nei, mennesket lever nok ikkje bare av mat. I heia er det så mangt som fyller sinnet. Ein har lett for å kjenne seg glad og tilfreds der.” Ein gong for lang, lang tid sidan budde vel forfedrane til byfolka på heiegardar, reflekterer Heskestad. ”Nå søker etterkomarane tilbake for her å finne den ro for sinnet som bygatene aldri er i stand til å gi dei som der tråkkar i folkestimen. Fjellet kallar tilbake. Ingen kan vel i lengda vere bare bymann.”

Det gamle kulturlandskapet og minna etter bruken av det blir ei motvekt til det moderne livet i byen. Dei eigentlege verdiane er dei som heiegardsbonden og slåttejentene forvalta, og det er den såre lengten etter dette som kjem nær når ein sjølv står attmed ei gammal tømre og kjenner det som ein har kontakt med det livet forfedrane levde.

Det var ei tid da jaget etter materielle verdiar og gods og gull ennå ikkje hadde øydelagt mennesket:

”Låten av kvass-steinen mot ljåen var som ein oppsong inn i den nye dagen, og han høyrdest over både bekkesus og bjølle-klunk. Så var det for slåttekaren å gå med bøygde rygg til kvass-steinen neste gong laut danse mot ljåen for å halde eggen skarp. Det var godt å få strekke ryggen den stunda, for det røynte på gå så bøygde.

Tenkte han på arbeidstimar og utbytte, tru?

Skal vi seie det slik at stutturvet høyrer til bakafør alt dette med timar, kroner og øre? Den som går med stutturvljåen, kan vel ikkje ha tanke om noko slikt som at ”tid er pengar”. Tid må vere noko heilt anna for han. Det er solgullet på tindane som møter han dei tidlege morgontimane, og tida om kvelden les han seg til av lengda på skuggane. Her er det bare tale om å bruke tida til å berge mest mogleg høyr til buskapen.

---

<sup>17</sup> Guggedalsloftet blei flytta til Kolbeinstveit i Suldal da Rogaland folkemuseum kjøpte garden til museumsformål i 1955. Ideen om eit friluftsmuseum i Stavanger blei gitt opp.



Med trivnad for dyra fylgde trivnad for folka, og garden og alt som levde der var som ei verd for seg sjølv, og med i denne verda var også alle grannane i tunet. Saman laut dei ta imot alt slik det var tilskipa for kvar og ein av dei.”



*Loftet frå Guggedal i Suldal (1281) var den første bygningen som blei erverva da Rogaland skulle få sitt folkemuseum i 1936. Foto: Anne Lise Norheim.*

Også tidas tyranni sto bonden og arbeidsfolket på garden utafør. Stølsjenta sto opp ved første hanegal og spøta på veg til støls. ”Om ho snur seg mot grenda, ser ho blå røyk frå ei og anna skorsteinspipe. Folk er åt å vakne”.

Det å stå opp før andre og legge i veg til fjells i allslags ver er ei gåve som får si løn etterkvart som ho tar seg oppetter liane. ”Utsynet blir rikare etter som ho kjem høgare opp, og ho lyt stogge såpass at ho får augnefare heile grenda. Det angar av lauv og gras og blom, og fuglelåt blandar seg med fossedur og sus frå bekken.”

Heile artikkelen er ei hylling til det gamle, det ekte, det naturnære og det meiningsfulle. Dette blir stilt opp i kontrast til det moderne, det kunstige, det urbane og den meiningslause omrekninga av tid til pengar som skjer i byen. På den gamle garden og i heia gikk alt ”sin

jamne gang og var med om å skape rytmen gjennom året”. Heskestad prøvde sjølv å komma i nærkontakt med dette gjennom sine årlege opphald på museumsgarden Kolbeinstveit.<sup>18</sup>

Medan ein tidleg var opptatt av enkeltbygningar, blei Sandvig ein talsmann for å gjenskape ein heilskap av bygningar på museet. Den som likevel har fått mest kreditt for tanken om å bevare heile bygningsmiljø er Kristian Bjerknes (1901 - 1981) som var tilsett som konservator, seinare leiar for Gamle Bergen museum i perioden 1941 – 1971. Bjerknes var sterkt inspirert av Den gamle by i Århus og Frilandsmuseet utafor København. Han deltok aktivt i den offentlege debatten for å verne viktige kulturminne i Bergen og fekk ansvaret både for å utvikle ein plan for Gamle Bergen museum og for flytting av bygningar til museet.<sup>19</sup>

Kristian Bjerknes kom for alvor inn i museumsmiljøet som eit friskt pust etter krigen. Han var sterkt inspirert av det han hadde lært i Danmark, og tok ikkje til orde berre for heilskaplege bygningsmiljø, men også for å ta vare på heile historia til bygningane. Han gikk på eit museumsmøte på Lillehammer i rette med «svermeriet» for den opphavlege tilstanden til bygningen, og meinte ein måtte ha respekt for historia til huset, med tilbygg og endringar, skeivskapar, slit og spor etter dei som hadde brukt huset. Han viste at det let seg gjera å gjennomføre eit val med tanke på kva ein ønskte å bevare, og likevel overføre til friluftsmuseet det vesentlege av dei aldersverdiane som ga huset ein særeigen kvalitet i høve til dei opphavlege omgjevnadane.<sup>20</sup>

Bygningane blei tidleg ein viktig del av den norske museumsrørsla, og friluftsmuseet blei langt på veg hovudmodellen for dei skandinaviske musea. Ideen var at bygningane i seg sjølve, og inventaret i dei, skulle gi oss tilgang til kunnskap om korleis folk levde før, og ei oppleving av korleis det var. Dette slo an hos publikum, og framleis strøymar folk til musea i store tal. I 2014 var det nesten 11 millionar besøkande på norske museum. Dei store friluftsmusea, slike som Norsk Folkemuseum og Museene i Sør-Trøndelag hadde kvar for seg over ein halv million besøkande. Eit tital friluftsmuseum hadde over 100.000 besøkande kvar.<sup>21</sup>

---

<sup>18</sup> Høibo, Roy: *Lengten etter fortida – om strevet med å skaffe Ryfylke eit bygdetun*, i Folk i Ryfylke, årboka til Ryfylkemuseet 2004

<sup>19</sup> Nielsen, Mona og Nordal, Gunn: *Kristian Bjerknes 1901-1981*, årbok for Gamle Bergen 2001

<sup>20</sup> Kjellberg, Reidar: *Gamle Bergen*, Festskrift til Kristian Bjerknes, Bergen 1971

<sup>21</sup> *Statistikk for museum 2014*, Kulturrådet 2015



*Kristian Bjerknes (1901-1981) bidrog til at bygningsmiljøet blei ein viktig del av bygningsvernet, både på museet og in situ. Foto: Bymuseet i Bergen, Gamle Bergen museum.*

### ***Nye krav til samtidsorientering***

Signala om behov for ei justering av mål og arbeidsmåtar i musea kom likevel alt i Museumsutgreiinga frå Velureutvalet i 1996.<sup>22</sup> Ein sentral bodskap var at musea måtte vera møtestader og dialoginstitusjonar der ein tok inn over seg utfordringar i samtida. Museumsutgreiinga blei følgt opp i ABM-meldinga i 2000.<sup>23</sup> Her blir samfunnsrolla til musea drøfta. Musea skal tene samfunnet og samfunnsutviklinga. Musa utgjer, saman med arkiva og biblioteka, hovuddelen av det kollektive minnet i samfunnet. Gjennom kunnskapsoppbygging og formidling kan musea gi mening til samlingane og fungere som arenaer for utvikling av identitet. Det er framleis den tradisjonelle opplistinga av oppgåver som gjeld: Innsamling, bevaring, forskning og formidling, men musea blir utfordra på dei vala dei gjer, og korleis dei presenterer historiske prosessar. «Den fleirkulturelle utfordringa» blir løfta høgt opp som ei hovudsak. «Dei (musea) skal vera ei referanseramme for den eldre kulturen og gi svar til dei som leitar etter identitet som følgje av den uvissa omskiftet fører med seg. Musea skal vera ein arena for kunnskap og forståing, der kvar og ein kan utvikla positive haldningar til både egne og andre sine røter». Kystkultur, økologi og miljøvern, og handlingsboren kunnskap er

<sup>22</sup> NOU 1996:7 *Museum – Mangfald, minne, møtestad*, Kulturdepartementet

<sup>23</sup> St.meld. nr. 22 (1999-2000) – *Kjelder til kunnskap og oppleving*.

andre tema som krev større merksemd. Det er her bygningane kjem inn. Departementet sannkjenner at det er behov for gode kunnskarar om ein skal lukkast med å ta vare på bygningane. Elles er det ikkje så mye å finne om bygningsvernet på musea.

Samtidig som Kulturdepartementet arbeidde med ABM-meldinga, sette Miljøverndepartementet ned eit utval som skulle greie ut mål, strategiar og verkemidlar innafor kulturminnevernet. Resultatet blei ei utgreiing om utfordringar i kulturminnepolitikken.<sup>24</sup> Utgangspunktet var at «dagens kulturminnepolitikk ikke var tilstrekkelig for å sikre vår felles kulturarv for kommende generasjoner». Utvalet skreiv at det såg på kulturminna som ein ressurs for samfunnet, men synsar elles i tradisjonelle betraktningar om kvar verdi kulturminna har. Det meir interessante er eit forsøk på å reise noen problemstillingar kring kva verdi eit kulturminne har for den enkelte, og sannkjenninga av at denne kan vera nokså forskjellig ut frå bakgrunn, interesser, kunnskap og erfaringar. Ut frå dette utviklar utvalet ein visjon for ein ny kulturminnepolitikk der kulturminna bidrar til eit historisk, kulturelt og materielt mangfald. Men perspektivet til kulturminneutvalet avgrensar seg til den offentlege kulturminneforvaltninga som blei etablert tidleg på 1900-talet, og arbeidet til musea blir berre sporadisk nemnt.

Det er ikkje utan interesse å merke seg at to av medlemmane i kulturminneutvalet fann grunn til å distansere seg frå konklusjonane til fleirtalet i utvalet, og i staden legge ved ein særmerknad. Elin Schancke og Christian Sulheim var nok særleg opptatt av samspelet med dei private eigarane av kulturminne, men la og stor vekt på fråveret av tilstrekkeleg kunnskap om tilstanden til kulturminna. Dermed meinte dei at utvalet ikkje hadde tilstrekkeleg grunnlag for å kunne vurdere kva tiltak som burde gjennomførast. Dette gjeld ikkje minst musea, der tilstandsvurderinga er basert på innsende rapportar utan klare vurderingskriterium.

Schanke og Sulheim etterlyser også større vilje til å prioritere. Dei meiner at det ikkje var godt nok berre å peike på at det måtte større ressursar til. Dei meinte at ein strategi som baserte seg på at alt skulle prioriterast, ikkje vill evne å løfte kulturminnevernet til det nivået det burde. Dei meinte dessutan at årsaken til den tilstanden kulturminnevernet hadde var meir samansett enn at det berre var for små økonomiske ressursar.

I den stortingsmeldinga som følgde opp kulturminneutgreiinga, «Leve med kulturminner»<sup>25</sup>, er det ikkje så mange forpliktande formuleringar, men det er eit lite kapittel om samarbeidet med musea, der det m.a. blir gitt uttrykk for vilje til eit tettare samarbeid mellom kulturminneforvaltninga og museumssektoren. I praksis har vi seinare sett at Riksantikvaren har meldt interesse for det som går føre seg i musea og i dei nasjonale museumsnettverka.

I den nye Museumsmeldinga som kom i 2009, og som bar den ambisiøse tittelen «Framtidas museum», tar Kulturdepartementet mål av seg til å laga veg i vellinga.<sup>26</sup> Her blir for det første dei tradisjonelle arbeidsoppgåvene innsamling, bevaring, forskning og formidling omskrive til dei fire f-ane forvaltning, forskning, formidling og fornying, med delvis overlappande og uklart

---

<sup>24</sup> NOU 2002:1 *Fortid former framtid – Utfordringer i en ny kulturminnepolitikk*, Miljøverndepartementet

<sup>25</sup> St.meld. nr. 16 (2004-2005) *Leve med kulturminner*, Miljøverndepartementet

<sup>26</sup> St. meld. Nr. 49 (2008-2009) *Framtidas museum – Forvaltning, forskning, formidling, fornying*, Kulturdepartementet



innhald. Mye av fornyinga var knytt til digitalisering av samlingane og digital formidling. Det vesentlege var likevel at den samfunnsrolla som var knytt til «å utvikle og formidle kunnskap om menneskers forståelse av og samhandling med sine omgivelser» blei understreka. Med bakgrunn i det nyleg avslutta Mangfaldsåret, blei mangfaldsdimensjonen gjort til eit prioritert felt i arbeidet med fagleg styrking av musea. Det nærmaste ein kom eksplisitt omtale av bygningsvernet var også denne gongen eit kapittel om den handlingsborne kunnskapen, definert som tradisjonshandverk.

I mellomtida hadde Bård Kleppe gjennomført ei sjeldan studie av bygdetunets funksjon. Kleppe hadde vore museumsvert på eit bygdetun i fleire år, og nytta erfaringane og høvet til å bruke materialet i ei masteroppgåve.<sup>27</sup> Kleppe viser at det er eit stort mangfald av betydningar knytt til eit bygdetun. Kvar og ein som besøker tunet har sin måte å forstå det på. Dei måla for opplevingar og kunnskapsformidling som museet har formulert samsvarar ikkje alltid med den røyndomen publikum erfarer. Ein grunn er at forsøk på å gjenskape fortida sjeldan er vellukka. Vi lever i ei anna tid, og forståinga av røyndomen høyrer heime i denne. Ein annan at dei opplevingane som blir opphøgd til kunnskap underkommuniserer ei rekke andre opplevingar på eit museum. Kleppe lurar på om begrep som kunnskapsopplevingar først og fremst er motivert gjennom eit behov for å legitimere den høgverdige karakteren til musea, men at erfaringane til publikum sjeldan samsvarar med dette. Kleppe konkluderer med at ei opplevinga kan vera like betydningsfull som ei anna.

Kleppe avviser ikkje at besøk på eit bygdetun kan generere sterke minne og dermed ei kjensle av identitet, og at det kan bidra til å plassere ein sjølv inn i historia. Men han er kritisk til den idylliseringa som er knytt til konstruksjonen av bygdetunet, og til eit kulturarvsomgrep som i hovudsak er knytt til noe umiddelbart godt. Dermed kan ein stille spørsmål ved om bygdetunet eigentleg formidlar det førmoderne samfunnet, eller som ein like gjerne kan sjå på det som eit museum over moderniteten, eller som eit museum over seg sjølv. «Kanskje bygdetuna først og fremst dokumenterer de grep som ble foretatt når moderniteten feide inn over bygdene og folk hadde behov for noe fast å gripe fatt i? I så fall fremstår bygdetunet som et slags metamuseum der man ikke først og fremst formidler fortiden, men et sted man formidler modernitetens formidling av fortiden.»

Til trøyst for oss som har vigg liva våre til å ta vare på bygdetun og andre samlingar av gamle bygningar, konkluderer Kleppe med at det store mangfaldet av betydningar faktisk framstår som ein svært viktig verdi. Vi må sannkjenne bygdetunet som konstruert fortid, men samtidig sjå dei nye betydningane det kan ha i ein røyndom som er svært ulik den bygdetunet blei skapt i. Kleppe peikar m.a. på den bruken Ryfylkemuseet har gjort av bygdetuna i sitt arbeid med integrering av innvandrarar.

---

<sup>27</sup> Kleppe, Bård: *Der gresset er grønt og toalettene rene – Om bygdetunets betydning i dag*, masteroppgåve, Høgskolen i Telemark 2007



*Bygdetunet Kolbeinstveit med buande vertskap. Bård Kleppe til høgre. Kone og barn i døropninga. Foto: Anne Lise Norheim 2006.*

Når Kulturrådet i 2015 skal klargjera grunnlaget for støtte til kulturvernet er det dette siste som blir ei hovudsak. Kulturrådet peikar rett nok på at kulturvernet er viktig for vår sjølvkjensle og for vår historie- og samfunnsforståing, men er meir opptatt av dei utfordringane ei samtid prega av digitalisering, internasjonalisering og kulturelt mangfald utgjer. Kulturrådet meiner samtidsdokumentasjonen utgjer ein ny og fruktbar dimensjon i kulturvernet, og at ei styrking av det fleirkulturelle innslaget vil gjera feltet meir relevant i samtida, og skape større respekt og toleranse i det kulturelle mangfaldet som kjenneteiknar Norge i dag.<sup>28</sup>

Samtidig som det har gått føre seg ein diskusjon om meininga med museumssamlingane og bruken av dei, har bygningane kome meir i bakleksa. Det har dreidd seg mye om gjenstandar og det som elles kan digitaliserast, mindre om dei svære oppgåvene musea har som forvaltarar av ei stor bygningsmasse. Men i 2013 sette Kulturrådet i gang eit prosjekt om bygningsvernet på museet, som førte fram til ei rettleiing om «Prioritering i bygningssamlingar» og utlysing av midlar som skulle stimulere til å setta i gang.<sup>29</sup> Her kjem dei klassiske verdiane ved bygningsvernet til heider og verde att: Historieforteljande verdi, arkitektonisk verdi, symbolverdi, opplevingsverdi, autentisitet o.s.v. Men ikkje minst blir musea utfordra til å vurdere relevansen til bygningssamlinga i forhold til dei overordna måla for museet. Da er vi tilbake til den vanskelege øvinga det er å definere bygningar som var samla i ei heilt anna tid,

<sup>28</sup> *Områdeplan for kulturvern*, Norsk kulturfond, Kulturrådet 2015

<sup>29</sup> Leden, Siv: *Prioritering i bygningssamlingar*, Kulturrådet 2014



med heilt andre føresetnadar, inn i ei samtid der endringsprosessane i samfunnet går raskt og det ikkje alltid er så lett å sjå korleis eit museumstun frå tidlegare århundre kan ha verdi i strevet med å bidra til samfunnsforminga gjennom dialog og kritisk refleksjon.

I ei brei forståing av funksjonen til bygningssamlingane på musea må vi kunne ta med oss at desse gir eit grunnlag for formidling av kunnskap og opplevingar. Utfordringane ligg i å kunne ta inn over oss at opplevingane kan vera nokså varierte, og at det er behov for å vurdere korleis bygningssamlingane kan bidra til å møte nye oppgåver for musea i eit samfunn i rask endring. Det siste er slett inga umuleg oppgåve. Erfaringar viser at bygningsmuseet kan vera ein god arena for møte med nye nordmenn. Dei kan og vera eit utgangspunkt for forståing av endringar som har funne stad. Og dei kan generere innsikt i samfunnsendringar som går langt ut over den idyllen museumstunet inviterer til. Der musea formidlar kunnskap om eit forskjells-Norge som var, kan dei også formidle innsikt i eit forskjells-Norge som er under utvikling. Like nærliggande kan det vera å setta museumstunet inn i forteljinga om «det grønne skiftet». Museumstunet svarar på ei lengt etter det gode livet på landet som elles kjem til uttrykk i fjernsynsseriar, magasin og reportasjar, og kan vera ei referanse til eit liv i harmoni mellom menneske og natur.<sup>30</sup>



*Husmannsplassen Bakken på Rennesøy i Rogaland er eit minne om eit forskjells-Norge som var. Spørsmålet er om museet også kan fungere i ein dialog om aukande forskjellar i ei verd som er. Foto: Lise Bjelland.*

---

<sup>30</sup> Kleppe, Bård: *Materialitet og mening. En studie av besøkende på bygdetun*, Nordisk Museologi 2/2010.

Heilt sidan Kyrkje- og undervisningsdepartementet i 1985-1986<sup>31</sup> sette søkelyset på behovet for å ta vare på tradisjonshandverket, har det vore ei sannkjenning av at nøkkelen til å lukkast med bygningsvernet er betre kunnskap om materialar, verktøybruk og arbeidsmetodar. Nemninga «handlingsbore kunnskap» oppsto på Maihaugen i 1993 i eit møte mellom Jon Bojer Godal og Magne Velure.<sup>32</sup> Godal skil mellom kunnande og vitande. Den handlingsborne kunnskapen er først og fremst eit kunnande. Eit kunnande er knytt til handling. Det vi skriv eller talar om er vårt vitande. Vi treng begge delar, men eit bygningsvern der bygningane ikkje berre ser ut som dei gjorde, men også blir forvalta av kunnige folk, er ein føresetnad for å kunne bruke dei som referansar og utgangspunkt for opplevingar, dialog og refleksjon. Den handlingsborne kunnskapen er, dess meir, eit sjølvstendig objekt for framhenting, dokumentasjon og vidareføring, og eit hovudtema i den norske implementeringa av UNESCOs konvensjon om immateriell kultur.<sup>33</sup>

Medvitet om den handlingsborne kunnskapen legg ein ny dimensjon til bygningsvernet. Det handlar ikkje berre om den fysiske forma til bygningane, men også om dei handlingane som har skapt ho. Som vi har vist ovanfor er musea tillagt eit særleg ansvar for vern og vidareføring av den handlingsborne kunnskapen. Det er både eit interessant og eit krevjande oppdrag, men eit oppdrag som legg verdi til bygningssamlingane ved musea og arbeidet med å forvalte dei.

### ***Ikkje aleine på banen***

Musea er ikkje dei einaste som har ei rolle i bygningsvernet. Men det ein stor skilnad mellom musea og alle dei andre. På musea er bygningane primært tatt vare som kjelder til kunnskap om fortida. Saman med foto, arkivalia, tradisjonskunnskap, oppmålingar og registreringar skal bygningane hjelpe oss til kunnskap om samfunn, arbeidsliv og levemåtar. Samtidig er bygningane arenaer for formidling av kunnskap og opplevingar, slik vi har vist ovanfor. Andre bygningar vil primært vera i bruk i sin opphavlege funksjon eller på annan måte, anten det er ein freda bygning, bygning som er verna på annan måte, eller det berre er ein ståande bygning. Bruken fører til tilpassingar i større eller mindre grad, som gjer forståinga av den historia bygningen er ein del av meir eller mindre synleg. Dette legg eit særleg ansvar på musea. Men det er eit ansvar vi også deler med arbeidet til Riksantikvaren for å ta vare på freda bygningar.

Dei forpliktingane som følgjer med å ta vare på kulturminne blei m.a. nedfelt i «Veneziacharteret» på verdskongressen for ICOMOS i 1965. ICOMOS, the International Council on Monuments and Sites, er en «non-governmental organization» for fagfolk som

---

<sup>31</sup> NOU 1986:15 *Dokumentasjon, vern, vidareføring og atterreising av gamle handverk*, Kyrkje- og undervisningsdepartementet.

<sup>32</sup> Godal, Jon Bojer: *Handlingsbore kunnskap*, Folk i Ryfylke, årbok for Ryfylkemuseet 2006. Mei omfattande om temaet i Årbok for Maihaugen 1997.

<sup>33</sup> St.prp. nr. 73 (2005-2006) *Om samtykke til ratifikasjon av UNESCOs konvensjon av 17. oktober 2003 om vern av den immaterielle kulturarven*, Utanriksdepartementet 2006, og *Immateriell kulturarv i Norge*, utgreiing, Kulturrådet 2010.

arbeider med kulturminnevern. ICOMOS Norge er rådgjevar for norske styresmakter i Verdensarvspørsmål. I norsk utgåve ligg det føre ei oversetting av den reviderte utgåva frå 2004.<sup>34</sup>

Hovudbodskapan er at vi må forplikte oss til å gi kulturminna vidare til framtidige generasjonar «med hele deres rikdom av autentisitet». Målet med konservering og restaurering av kulturminne må da bli å bevare det som eit historisk vitnemål, og ikkje flytte eller endre på noe. Charteret er nokså strengt i forhold til restaurering, og seier at restaurering er eit inngrep som berre må vera unntaket. Hovudsaka er å bevare dei historiske verdiane, og bygge på respekt for det gamle materialet og dei autentiske kjeldene. Ein må ha respekt for spor etter alle epokar i utviklinga av eit kulturminne. Det nye som eventuelt må settast inn skal vise at det er nytt.

Det siste har det vore debatt om. Riksantikvaren har meint at dette er uttrykk for restaureringssynet på 1960-talet og at det nå er behov for å tenke nytt. Dette betyr m.a. at ein i dag i større grad er open for å tilpasse det nye til det gamle, noe som også passer godt inn i ei forståing av bygningsvernet ikkje berre som form, men også som handling. «Det er kulturminnet på stedet sammen med omgivelsene som må avgjøre hva som er akseptabelt», sa riksantikvar Jørn Holme til Klassekampen i 2010.<sup>35</sup>

Men det står sjølvsagt fast at ein ikkje skal skifte ut meir enn nødvendig, at ein skal dokumentere det ein gjer, gjerne gjennom å ta vare på dei delane som er skifta ut, og laga identiske kopiar av det som må skiftast.<sup>36</sup>

Fortidsminneforeningen er den andre store aktøren innafor kulturminnearbeidet. Der ser det ut til at demokratiseringa av kulturminnevernet har kome enda lenger. Fortidsminneforeningen sluttar seg til oppfatningar om at kulturaven blir definert av vår interaksjon med objekta. Vi skaper kulturarv og definerer kulturminne gjennom korleis vi brukar dei. Vi definerer, bevarer og skaper kulturarven sjølve. Handverkaren får i denne forståinga ei viktig rolle. Gjennom sitt arbeid er han med på å forme den bygde kulturarven. Alt er likevel ikkje fristilt frå tidlegare ekspertvelde. Kulturminnelova står framleis fast. Vi skal forvalte i eit langt tidsperspektiv, og ta vare på historisk kjeldeverdi.<sup>37</sup>

Fortidsminneforeningen er i vekst. Foreininga fekk i 2015 den svimlande sum av 41 mill. kroner frå Sparebankstiftelsen DNB, og lyste på nyåret 2016 ut fem nye stillingar, mellom desse ei stilling som leiar for «museums- og eiendomsavdelingen». Fortidsminneforeninga er i ferd med å bli meir lik musea i arbeidet med forvaltning av eigedomane sine.

Det er også nye aktørar på banen. Bygg og bevar blei sjøsett i 2010. Bygg og bevar er etablert gjennom eit samarbeid mellom Byggenæringens Landsforening og Klima- og miljødepartementet, og har som formål å «inspirere til forebyggende bygningsvern for den

---

<sup>34</sup> Finst m.a. på <https://no.wikipedia.org/wiki/Veneziacharteret>

<sup>35</sup> Diskusjonen om Veneziacharteret gikk m.a. i Arkitektnytt og i Klassekampen i august 2010.

<sup>36</sup> Riksantikvaren har rettleiingar liggande ute på si heimeside, m.a. om *Plan for istandsettingsprosjektet og Tilsyn og vedlikehold*, sjå <http://www.riksantikvaren.no/Veiledning>

<sup>37</sup> Fjeldheim, Ola: *Våre viktige roller i kulturminnevernet*, Fortidsvern nr. 4 2015



eldre bygningsmassen og bidra gjennom kunnskapsspredning til at tapet av verneverdige bygg reduseres og at frede bygg når et tilfredsstillende vedlikeholdsnivå for fremtiden». Det skal vera eit opplysningskontor, eit kompetanse-nav og ein marknadsplass. Men det er først og fremst ein nettportal der det etter kvart er eit breitt tilbod av råd, rettleingar og kurstilbod. Ein viktig del av portalen er funksjonen som marknadsplass for bedrifter som har noe å tilby folk som vil ta vare på gamle hus. Riksantikvaren er tungt inne i organisasjonen, og har både styreleiaren og eit styremedlem i det sittande styret.<sup>38</sup>

Tidlegare var det tenkt at Handverksregisteret på Maihaugen skulle vera ei hjelp for folk som hadde behov for handverkarar med god tradisjonskunnskap. Handverksregisteret blei oppretta i 1987 på oppdrag frå Kulturdepartementet og Kunnskapsdepartementet, og var eit svar på behovet for atterreising og vidareføring av små og verneverdige fag. Handverksregisteret blei seinare omdøpt til Norsk Handverksutvikling, deretter Senter for immateriell kulturarv, og seglar nå, med utvida mandat, under namnet Norsk håndverksinstitutt. Instituttet driv med ei rekke prosjekt innafor eit breitt utval av fag, men har gitt vesentlege bidrag til kompetanseheving innafor byggefaga, ikkje minst gjennom stipendiat- og næmingsordningar. Hans Marumsrud, Espen Marthinsen og Trond Oalann er mellom dei som har utvikla høg kompetanse innafor sine fag, og som har delt denne med musea.<sup>39</sup>

Jon Bojer Godal har hatt ei sentral rolle både i etableringa av handverksinstituttet, og i utviklinga av dei kompetansehevande tiltaka som er sett i verk av instituttet. Førespelet går heilt tilbake til ein konferanse på Røros i 1984 der behovet for handverkarar blei drøfta, utan at det skjedde noe med saka etterpå. Men gjennom gode politiske kontaktar lukkast Godal med å få etablert ei arbeidsgruppe som i 1986 kunne legge fram den utgreinga som er nemnt tidlegare her, «Dokumentasjon, vern, vidareføring og atterreising av gamle handverk». Dette arbeidet førte til etableringa av handverksinstituttet, der Godal var ein av dei tilsette frå starten.<sup>40</sup>

Som eit supplement til ordninga med stipendiatar, lukkast Godal, i samarbeid med Steinar Moldal ved Senter for bygdekultur å etablere ei ordning for næmingar. Dette er ei treårig ordning for kompetanseheving av handverkarar ut over sveinebrev. Det er eit vesentleg meir styrt opplegg enn stipendiatordninga til handverksinstituttet, samtidig som det er vesentleg meir retta mot utøving enn bachelorstudiet ved NTNU. Det blir lagt vekt på materialkunnskap, forståing for og trening i bruk av handverktøy, teknikk, prosedyrar, formforståing og tverrfagleg forståing av funksjon. Eit senter for denne aktiviteten er Husasnotra, ei avdeling i Nordmøre museum. Eit anna er Hjerleid skole- og handverkssenter på Dovre.<sup>41</sup>

Hjerleid skole- og handverkssenter er eit samarbeid mellom fleire institusjonar på Dovre. Senter for bygdekultur er ein. Det er eigd av Norsk kulturarv<sup>42</sup>, og tilbyr eit breitt spekter av

---

<sup>38</sup> <http://www.byggogbevar.no/>

<sup>39</sup> <http://handverksinstituttet.no/>

<sup>40</sup> Samtale med Jon Godal 12.02.2016

<sup>41</sup> <http://www.hjerleid.no/>

<sup>42</sup> Norsk kulturarv er ein interesseorganisasjon for eigarar av freda og verneverdige kulturminne, sjå <http://www.kulturarv.no/om-norsk-kulturarv/om-stiftelsen-norsk-kulturarv>

veke- og helgekurs innafor tre og handverk. Handverksskolen er eit anna tilbod. Handverksskolen tilbyr handverksutdanning i vidaregåande skule. Skulen er eigd av Norsk kulturarv og Studieforbundet kultur og tradisjon<sup>43</sup>. Ein tredje viktig institusjon er Dovre Handverkssenter som driv med opplæring i tradisjonelt handverk, rådgiving, leverer spesialmaterial til bygningsvern og er godkjent lærebedrift i tømrarfaget. Steinar Moldal er leiar for handverkssenteret, og ein fagperson som har bidratt mye til kompetansetiltak i musea. Dovre Handverkssenter arrangerer saman med Handverksskolen, Norges Husflidslag, Senter for bygdekultur og Studieforbundet kultur og tradisjon eit årleg Treseminar. Bygningshistorisk park er ein del av tilbodet på Hjerleid, som er bygt opp i samarbeid med Norsk handverksinstitutt, og som blir brukt til opplæring og kurs. Det er altså eit aktivt miljø på Dovre, som på ulike nivå søker å tilby kunnskap om materialar, handverk og tradisjonsbygg.

Utanom i dei institusjonane som er omtala ovanfor, har det også vore drive anna arbeid for å få på plass ei betre utdanning av handverkarar. Det starta med eit initiativ frå Teknologisk Institutt som saman med Kulturvernakademiet inviterte til ein påkosta konferanse på Lillehammer i 1999, der det møtte fram 135 deltakarar, mellom desse rett nok få frå musea. Formålet var å løfte fram behovet for opplæring av handverkarar «innen bevaring av bygninger».

Resultatet av konferansen var eit innspel til Kyrkje-, utdannings- og forskingsdepartementet om å setta ned ei arbeidsgruppe som skulle arbeide fram forslag om utdanning av handverkarar. Innspelet blei vel mottatt. Departementet nemnte opp ei gruppe og gruppa kom ut med ei innstilling om etter- og vidareutdanning i vern og bevaring av eldre bygningar. Innstillinga blei presentert på ein ny konferanse i 2000, nå med tittelen «Håndverkskonferansen 2000 – etter- og vidareutdanning innen tradisjonshåndverk,». Eit resultat av dette arbeidet var etablering av eit høgskulestudium ved Høgskolen i Sør-Trøndelag, nå NTNU, der fleire museumshandverkarar nå er studentar på eit bachelorstudium. Eit anna resultat var ein invitasjon frå Norsk Handverksutvikling om å delta i etablering av eit Kompetansenettverk for tradisjonelt bygghandverk. Men heller ikkje dette initiativet lukkast med å mobilisere musea. På eit førebuande møte i Oslo i februar 2002 møtte det representantar berre frå to museum. Da det samtidig blei sett i verk ei museumsreform som m.a. omfatta oppretting av nasjonale nettverk for musea, kom ikkje dette initiativet til å dekke behovet musea hadde for nærmare samarbeid.<sup>44</sup>

I tillegg til Høgskolen i Sør-Trøndelag/NTNU, er det Fagskolen innlandet som tilbyr bygningsvernutdanning på høgskulenivå. Dette er eit deltidsstudium på eitt år som blir gjennomført i samarbeid med Riksantikvaren og Bygningsvernsenteret på Røros.<sup>45</sup>

Bygningsvernsenteret på Røros bygger på den kompetansen Rørosmuseet har opparbeidd gjennom mange års forvaltning, istandsetting og vedlikehald av eldre bygg og anlegg i Røros-

---

<sup>43</sup> <http://www.kulturogradisjon.no/>

<sup>44</sup> Strevet til kompetanseheving i bygningsvernet er m.a. nærmare omtala i Høibo, Roy: Bygningsvern på musea – Ei utgreiing om forvaltning av kulturhistoriske bygningar på musea i Rogaland, utarbeidd for Kulturdepartementet 2011, sjå [http://www.ryfylkemuseet.no/images/stories/dokument/Bygningsvern\\_musea.pdf](http://www.ryfylkemuseet.no/images/stories/dokument/Bygningsvern_musea.pdf)

<sup>45</sup> <http://fagskolen-innlandet.no/bygningsvern>

regionen. Ein viktig del av verksemda er dei kursa som blir tilbydd under Håndverksdagene på Røros i august kvart år.<sup>46</sup> Det er fleire museum som har sendt handverkarane sine på kurs på Røros opp gjennom åra.

Behovet for vidareføring av tradisjonshandverket er også vurdert av Yrkesfaglig utvalg for immateriell kulturarv og verneverdige fag på oppdrag for Kunnskapsdepartementet og Utdanningsdirektoratet.<sup>47</sup> Utvalet foreslår at handverksfag og praktisk dugleik blir styrka på alle nivå i opplæringa, frå grunnskule til høgskule, og at det blir lagt betre til rette for at dette kan skje. Utvalet meiner at musea kan vera eigna til å ivareta funksjonar som regionale handverkssentra, og det peikar særleg på at bygningsvernsentra, fartøyvernsentra o.a. er veileigna. Det er altfor freistande å peike på at dette er ein tanke som blei foreslått i ein kulturminneplan for Rogaland alt i 1987, utan at det lukkast å skape politisk vilje til å gjennomføre han.<sup>48</sup>

Vi ser at det er ei rekke initiativ, og ei rekke tilbod som har til formål å styrke kompetansen på tradisjonshandverk. Og det er fleire som kunne vore nemnt, men det har ikkje vore meininga å laga ei brei utgreiing om aktivitetane på feltet, meir å vise at det skjer mye, og at det har vore ei veksande merksemd kring behovet for styrking av handverkskompetansen dei siste tredve åra, utan at dei som har stått i spissen for strevet tykkjer dei på nåma nær har kome i mål.

### ***Nasjonale nettverk for bygningsvern og handverkskompetanse***

Med bakgrunn i ABM-meldinga starta arbeidet med ei Museumsreform i 2001. Reforma var ei strukturreform, der talet på museum blei redusert frå eit ukjent tal på noen hundre (stortingsmeldinga opererer med 800 museum), til at det i statsbudsjettet for 2016 blei gitt driftsstøtte til 64 museum. Men det skulle også vera ei kvalitetsreform. Etableringa av nasjonale nettverk var hovudgrepet for å styrke det faglege nivået i musea. Eit av dei viktige måla var å «utvikle kompetanse, kunnskap og forskning».<sup>49</sup>

Det er to nettverk som arbeider med byggfag, Byggnettverket og Håndverksnett. Byggnettverket blir leia av Ryfylkemuseet, og hadde i 2011 27 medlemmar. Håndverksnett blir leia av Lillehammer Museum, Maihaugen, og hadde i 2011 15 medlemmar. To museum var medlem i begge nettverka. Begge nettverka har i tillegg medlemmar utanom musea.

Nettverka arrangerer faglege samlingar, kurs og konferansar, driv med utviklingsarbeid, og publiserer resultat av verksemda på nett og papir. Nettverka er viktige møteplassar for musea, og ein stad å dele kunnskap. På denne bakgrunnen kunne det vore interessant og sett kor stor del av dei musea som har forvaltingsansvar for bygningar som deltar i nettverka. Men det er det vanskeleg å finne ut av. Medan museumsstatistikken oppgir tala både på gjenstandar og

---

<sup>46</sup> [http://www.roroseet.no/museet\\_bygningsvern/](http://www.roroseet.no/museet_bygningsvern/)

<sup>47</sup> Yrkesfaglig utval for immateriell kulturarv og verneverdige fag: *Lenge leve tradisjonshåndverket!*, Utdanningsdirektoratet 2016

<sup>48</sup> Fylkeskulturstyret i Rogaland: *Fylkesplan for kulturminner*, Rogaland fylkeskommune 1989.

<sup>49</sup> Kulturrådet: *Vurdering av faglige museumsnettverk*, 2011



fotografi for kvar enkelt institusjon, og besøkstal for dei siste ti åra, blir talet på bygningar berre oppgitt fylkesvis. Kanskje kan ein tolke det som eit uttrykk for vektlegginga av bygningsvernet også hos Kulturrådet og departementet?

I Byggnettverket gjorde Ragnar Pedersen (1946-2016), daverande sjefkonservator på Domkirkeodden og professor ved Universitetet i Oslo, seg til talsmann for ei sterkare vekt på dokumentasjonen av bygningsamlingane. Da Nasjonalt nettverk for bygningsvern og handverkskompetanse på museum (Byggnettverket) gjennomførte ei undersøking for å finne ut korleis det sto til med dokumentasjonen mellom medlemmane fann ein at fleire av musea nok hadde eigne system for dokumentasjon av ulike arbeid på bygningane, men at eit fleirtal av dei som svarta meinte at systema fungerte dårleg. Undersøkinga viste og at systema var ufullstendige og at dei i liten grad var tilpassa elektroniske og digitale media.



*Byggnettverket på Domkirkeodden 2008. Ragnar Pedersen (1941-2016) viser rundt. Ragnar Pedersen bidrog til å løfte den vitenskaplege tilnærminga til bygningsvernet fram i nettverksarbeidet.*

Eit hovudproblem såg ut til å vera at dei eksterne dokumentasjonssystema som var tilgjengelege var dårleg tilpassa dei behova musea hadde, og såleis lite eigna i det daglege arbeidet på musea. I Museumshandboka (NKKM/NNML 1980) var dokumentasjon ved musea gitt brei plass, og det var tatt inn ei ganske omfattande rettleiing om registrering av tilvekst, katalogisering, feltarbeid og fotografering. Men kapitlet handla i hovudsak om gjenstandar og fotografi. I eit lite underkapittel var det tatt med ei rettleiing om ”fotodokumentasjon av hus, anlegg og landskap”. Under ”Bygningsvern og friluftsmuseer” var det vidare eit kapittel om ”Bygningsdokumentasjon”, men dette var avgrensa til eit

underkapittel om ”Manuelle oppmålingar” (421.1) og ”Dendrokronologi” (425.6). Lenger kom ikkje Museumshandboka med bygningsdokumentasjonen.

Det var såleis behov for å komma vidare i arbeidet med tenlege verktøy for ein meir tilfredsstillande dokumentasjon av bygningar og bygningsarbeid på musea, sjølv om tida ikkje hadde stått heilt stille sidan Museumshandboka blei utvikla. På denne bakgrunnen tok Byggnettverket initiativ til eit prosjekt kalla ”Kjeldeskaping og kunnskapsoppbygging i bygningsvernet” som i 2008 førte fram til ei Handbok i dokumentasjon av bygningar. Formålet med prosjektet var formulert slik:

«Prosjektet skal utvikle metodar for oppbygging, innsamling, tilrettelegging og tilgjengeleggjering av kjeldata i samband med vern, flytting og vedlikehald av bygningar. Formålet er å utvikle metodar som sikrar tilfredsstillande dokumentasjon og nødvendig kompetanseheving i arbeidet med forvaltning av verneverdige bygningar.»

Måla med dokumentasjonen av bygningane skulle vera å:

- skape kjeldata (observasjonar, oppmålingar, intervju og undersøkingar nedfelt i skriftleg form, foto og teikningar)
- samle inn kjeldata (m.a. frå litteratur, arkiv og eldre fotografi)
- tilrettelegge kjeldata (systematisering og arkivering)
- tilgjengeleggjere data (ulike nivå, m.a. gjennom samanstilling av data i framstillingar, rapportar og forskingsbaserte arbeid)
- kunnskapsformidling

Gjennom slikt arbeid ville ein gjera bygningane viktige og meiningsberande og styrke det vitskapelege grunnlaget for vern av bygningane. Det ville auke medvitet om verdien av bygningane som unike historisk tilfelle. Det var dessutan eit aukande behov for tolking (”kulturell oversetting”) av forhold i førindustriell tid. Ei særleg utfordring var å formidle den handlingsborne kunnskapen.

Handboka la til grunn at musea hadde ulike posisjonar i arbeidet med bygningsdokumentasjon, og arbeidet såleis kunne omfatte både ekstern dokumentasjon, altså dokumentasjon av hus på sin opphavlege stad, dokumentasjon på museet, særleg av den interne handteringa av bygningane på museet, og etterdokumentasjon, det vil seia framskaffing av opplysningar om bygningar som var ufullstendig dokumenterte.

Måla for dokumentasjonen var å skape forskingsdata, bidra til sikring av kunnskapen om bygningane, skape grunnlag for formidling, og skape eit godt grunnlag for vidare vedlikehald.

## **Konklusjonar om verneoppgåva**

Det er 130 år sidan det første folkemuseet blei etablert i Norge. Det er ikkje så lenge sidan sett i forhold til at dei eldste bygningane som er samla på musea er opptil 800 år gamle, og at siktemålet med bevaringa har ligge langt inn i ei ukjent framtid. Likevel har vi sett raske endringar i formålet med bevaringa, eksemplifisert ovanfor med utviklinga frå innsamling av kuriøse enkeltbygningar av personleg og nasjonal interesse, via eit vaknande regionalt og lokalt engasjement, til syn for ein bygningsmessig heilskap som omfatta heile bygningsmiljø i ein brei historisk, økonomisk og sosial kontekst. Resultatet er fantastiske samlingar av fortidas bygningar, ofte rikt utstyrte med inventar, reiskap og utstyr, men dessverre ikkje alltid i så god stand som ein kunne ønskje, og ikkje alltid så høgt prioriterte som dei gjer krav på.

«Da Norge, etter 1814, skulle samles som nasjonalstat var det nødvendig å utvikle tingliggjorte fellesverdier som hadde en visuell utstrålingskraft», skriv Ragnar Pedersen.<sup>50</sup> Han peikar på at museum og fortidsminne i ideologiens teneste ofte skaper kulturelle hegemonier, og at dei derfor indirekte tener som stadfesting av kulturell styrke og overmakt. Auken i talet på museum og typar museum, særleg frå mellomkrigstida, må ein forstå på bakgrunn av at nye grupper ønskte å skape kulturell verdiforankring og legitimitet gjennom materielle objekt.

Pedersen meiner at framveksten av norske folkemuseum kan sjåast under ein slik synsvinkel. Dei første folkemusea kom på slutten av 1800-talet, og var i pakt med tankane bak oppkomsten av nasjonalstaten. Eit idemessig grunnlag for den nye nasjonen var folket. Ein skulle leite etter dei trekka ved bondekulturen som var tradisjonsbunden, hadde halde seg over tid og dermed bevist sin kulturelle funksjonsdugleik. Fortida var førebiletleg. Bondekulturen fekk etter kvart samfunnsmessig status og blei mellom anna synleggjort gjennom musea. Men musea fekk også funksjon av å vera redningsstasjonar. Dei tok hand om alderdommelege kulturformer som var i ferd med å forsvinne.

Det var likevel ikkje nasjonsbygginga som kom til å stå i sentrum da talet på folkemuseum balla på seg. Den sterke regionaliseringa av norsk museumsvesen bygde ikkje primært på tanken om å utvikle eit nasjonalt fellesskap, men på regional forankring, lokalpatriotisme og kjærleik til heimbygda. Museas historie kan såleis lesast som ein innfallsvinkel til sjølvrefleksjon og eigenforståing. Men dette skjedde ikkje utan motførestillingar. Den vitskaplege tilnærminga til forhistoria var tidlegare godt forankra i dei arkeologiske fagmiljøa, og musea for oldsaker. Nå kom det ein gjeng som var meir opptatt av bygningane og livet i og mellom husa. Arkeologane såg på dei nye musea som leikestover og gründerane som draumarar. Her blei opplevingsverdien høgt verdsett. Det var auraen til gjenstandane som kunne skape grunnlag for å kjensle av å gå inn i ei anna tid. Autentisiteten blei derfor høgt verdsett.

---

<sup>50</sup> Pedersen, Ragnar: *Museet – ideologier og historiesyn*, Museene i samfunnet, NKKMs fagseminar 1989, NKKM 1990

Pedersen meiner det kom ei endring i dette frå 1930-talet og frametter. Samlingane tok til å bli sett i ein større samanheng og som vitskaplege kjelder til kunnskap om fortida. Det blei nødvendig å dra inn heile den kulturelle konteksten som bygningar og gjenstandar sto i, og musea måtte utvide si verksemd til å omfatta munnlege kjelder, fotografi, oppmålingar m.v. Folkemusea utvikla seg til å bli kjeldesamlingar til kunnskap om folks skriftlause historie. Etter krigen gjorde innverknaden frå samfunnsvitskapane at også immaterielle mønster blei vektlagt.

I det fragmenterte media- og informasjonssamfunnet vi opplever nå fryktar noen at musea ikkje vil vera konkurransedyktige, medan andre meiner at musea nettopp nå kan spele ei viktig rolle ved å kunne tilby eit samanhengande og heilskapleg syn på tilveret, tufta på det perspektivet som historisk medvit gir. Klasseskiljet i framtida vil gå mellom dei som kan omforme den enorme informasjonsflaumen til samanheng og innsikt, og dei som ikkje greier det. Musea kan vera arenaer for formidling av den innsikta som gjer at fleire kan henge med.

«Museenes styrke er at de behandler menneskelig kultur i et historisk perspektiv. Eldre samfunnsforhold har den fordel at de er mer oversiktlige og fattbare enn dagens. Forholdet mellom vilkår og løsning kan lett avdekkes: Mellom natur og kultur, mellom teknologi og samfunn, mellom sosiale og verdimeslige normer i forhold til den menneskelige væremåte. Slik kunnskap om allmenne kulturelle grunntrekk har overføringsverdi til dagens samfunn», skriv Pedersen.<sup>51</sup>

Av dette følgjer vegvisinga for den vidare utviklinga av musea: Musea må forstå seg sjølve som forskingsinstitusjonar som ikkje finn si samfunnsmessige legitimitet i forhold til økonomiske argument. Musea skal bidra til innsikt og kunnskap oppnådd gjennom klarsyn og samanheng. Musea har dessutan ei viktigare rolle enn noen gong som identifikasjonsskapande institusjonar. Når Pedersen i 1989 såg at det var nødvendig å utvikle symbol for samfunnsmessig fellesskap og verdiforankring, såg han utfordringar som berre er blitt meir aktuelle gjennom dei åra som har gått sidan.

Nok Pedersen med dette, men han er ein av dei få som har evna å teikne ein høgare himmel over museumsverksemda, og alltid med ei solid forankring i oppgåva som kjeldeskapar og kunnskapsprodusent. Arbeidet med bygningane på musea må ha den same forankringa. Dei er ein ressurs til kunnskap om samanhengar som elles står i fare for å gå tapt. Og bygningar som er samla på museum står i ei særstilling i forhold til andre bygningar fordi dei primært er tatt vare på for å dokumentere og formidle kunnskap om seg sjølv og den tida dei representerer. Men skal vi lukkast med å hente fram og vidareføre denne kunnskapen krev det ei tilnærming som går ut over eit alminneleg vedlikehald etter beste evne. Vi må stille spørsmål om dei bakanforliggende handlingane, og vi må vera nøye og systematiske i arbeidet med dokumentasjon og vidareføring av det vi finn. Og vi må gi rom for meir forskning på materialar, verktøy og handlingar.

Dette er ikkje oppgåver som følgjer av endringar i klimaet. Men klimaendringane stiller musea over for enda større utfordringar enn dei alt har i arbeidet med å bevare bygningane.

---

<sup>51</sup> Ibid



Dersom musea ikkje har dei kunnskapane, dei holdningane og dei ressursane som trengst i arbeidet med bygningsvernet, vil eit meir utfordrande klima føre til at kunnskapspotensialet går tapt mye raskare enn det elles ville gjort. Klimaendringane gjer at det er behov for eit løft i måten vi forvaltar den kunnskapsbanken som bygningane utgjer.



*Klimaendringane kan føre til at kunnskapspotensialet i bygningane går tapt mye raskare enn det elles ville gjort.*



# Varmare, våtare, villare

---

Vi meiner å ha merka det på skiføret, skeiseisen og brunsneglene. Det har vore ei snikande kjensle av at alt var betre før, utan at vi heilt har kunna setta fingeren på kva det var. Eit meir dramatisk varsel om nye tider kom da «Nyttårsorkanen» trefte Norge tidleg på morgonen 1. januar 1992. Det var den sterkaste stormen som var målt på det norske fastlandet sidan målingane starta i 1867. Nordvestlandet og Helgeland blei hardast ramma. Det blei gjort så store skader at H.M. Kongen møtte opp for å vise si medkjensle. 34 000 private eigedomar blei påført skade, og det førte til forsikringsutbetalingar på 1,3 milliardar kroner.<sup>52</sup>



*Det ekstraordinære blei understreka ved at H.M. Kong Harald kom på besøk etter Nyttårsorkanen i 1992. Foto: Bjørn Sigurdsøn, NTB Scanpix*

Meteorologisk institutt rekna dette som ein 200 års orkan, altså at han statistisk berre ville komma kvart 200. år. Det skulle berre gå 24 år til neste storstorm. Stormen «Tor» sette ny vindrekord i romjula 2015. Det var slutten på eit år som starta med ekstremveret «Nina» som herja heile kysten rundt, frå Oslofjorden til Hordaland. Etterpå kom «Ole» og bles seg opp til orkan i fjella i Sør-Norge, i Nordland og i Troms. Det blei ein vinter med rekordstore snømengder, ein våt og kald forsommar, og ein haust med regn og flaum som kulminerte med rekordnedbør da «Synne» gjesta Sørvestlandet i november. Berre august ga eit glimt av sol og varme i eit verår som elles kunne skape motløyse hos dei fleste.<sup>53</sup>

---

<sup>52</sup> Meir om Nyttårsorkanen ligg på heimesida til Meteorologisk institutt, <http://met.no>

<sup>53</sup> Meteorologisk institutt gir eit oversyn over veråret 2015 på [www.yr.no/artikkel/dette-hugsar-vi-fra-veraret-2015-1](http://www.yr.no/artikkel/dette-hugsar-vi-fra-veraret-2015-1)



Det finst etter kvart mange rapportar om klimaendringane. Vi skal ikkje trøyte lesarane med lange avskrifter av desse, men vi tenkjer det er nødvendig å etablere eit grunnlag for forståing av situasjonen ut frå dei kunnskapane vi har per dato, og i neste omgang kva følgjer desse endringane kan få, før vi går laus på mulege løysingar.

Samtidig som dette prosjektet blei starta, presenterte Miljødirektoratet eit oppdatert kunnskapsgrunnlag for klimatilpassing i Norge fram til år 2100.<sup>54</sup> Rapporten er skriven av forskarar ved Meteorologisk institutt, Norges vassdrags- og energidirektorat, Bjerknessenteret, Universitetet i Bergen, Havforskningsinstituttet, Nansensenteret og Kartverket. Framstillinga i dette kapitlet bygger på denne rapporten inntil vi tar eit ørlite sideblikk til land vi kan samanlikne oss med, og som alt har eit klima vi vil få.

Det blir varmare, våtare og villare, men ikkje så brått, og ikkje likt alle stader. Dessutan har vi alt hatt klimaendringar som har fått følgjer for bygningsvernet. I eit stutt tidsperspektiv, 10 – 20 år fram i tid, er tilrådinga å handle ut frå det klimaet vi kjenner i dag. Men musea forvaltar bygningar som er fleire hundre år gamle, og som i prinsippet blir forvalta under eit æveperspektiv. Da er det ikkje uinteressant kva klima vi kan vente oss om 85 år, eller enda lenger fram i tid. Dersom ein ikkje lukkast med å redusere klimagassutslippa, vil følgjene bli dramatiske. For planlegging 50 til 100 år fram i tid er det ikkje lenger tilstrekkeleg å basere klimatilpassing berre på korleis klimaet har vore til nå.

Skal vi snu denne utviklinga må utslippa truleg kuttast med ca. 50% fram mot 2040, og enda meir mot slutten av hundreåret. Det betyr ei grøn omstilling av eit omfang som svært få hittil har vore villige til å snakke om.

## Det klimaet vi har

Store delar av Norge har eit maritimt klima. Det vil seia eit klima der differansen mellom høgaste og lågaste månadsmiddeltemperatur er 10 til 15 °C Berre i dei indre delane av Austlandet og i Nord-Norge er det eit meir kontinentalt klima med store skilnadar mellom høgaste og lågaste månadsmiddeltemperaturar. Men både på Vestlandet og i Nord-Norge kan fjell og fjordar gi store skilnadar i klimaet over små avstandar.

I perioden 1971-2000 auka gjennomsnittstemperaturen med mellom 0,2 og 0,4 °C. Denne auken har halde fram, og for dei siste 30 åra var årsmiddeltemperaturen for Norge 0,5 °C høgare enn i referanseperioden 1971-2000. Auken var størst i Nord-Norge og minst på Vestlandet.

Meteorologane er varsame med å tolke ekstreme enkeltmålingar, men da det blei målt rekordhøge 27.3° i Stavanger 13. september 2016 måtte vakthavande meteorolog innrømme at tendensen var tydeleg.<sup>55</sup> Aviser og fjernsyn hadde moro av å lage badereportasjar i september.

---

<sup>54</sup> Klima i Norge 2100, Miljødirektoratet 2015

<sup>55</sup> [www.yr.no](http://www.yr.no) og Dagsrevyen 13.09.2016



Som lekk i klimautgreiinga har Norsk klimaservice greidd ut klimaforhold ved utvalde stader med automatisk freda bygningar. Slik utgreiing er gjort for Bergen. Den viser at årsmiddeltemperaturen har auka med 0,7° sidan 1900 og med ei overvekt av varme år etter ca. 1980.<sup>56</sup>

På Svalbard fører oppvarminga til at permafrosten tiner og isen smeltar. Fortida rustar og rotnar, og stranderosjon fører til at kulturminne står i fare for å bli tatt av havet.<sup>57</sup> Tufter, graver, kors, hus og andre konstruksjonar er utsett for raskare forfall enn tidlegare. Ei sideeffekt er at mindre sjøis fører til auka tilgjenge, og dermed meir ferdsel. Slitasjen aukar, og i verste fall kan kulturminne bli fjerna.<sup>58</sup> Og her er det skikkele fyr i oppvarminga. Årsmiddeltemperaturen har auka med 3° sidan 1900. I perioden 1975 – 2015 har midlare vintertemperatur auka med nesten 7°. Meteorologane har funne grunn til å setta ropeteikn etter den observasjonen.<sup>59</sup>



*Rekordnedbør skapar utfordringar for kulturminne. Synne i Ryfylke, desember 2015.*

Det er sikkert ikkje ei overrasking at det regnar mest i midtre strok av Vestlandet. Dette er mellom dei mest nedbørrike områda i Europa. Dei fleste friluftsmusea på Vestlandet ligg i

---

<sup>56</sup> Førland, Eirik J. og Tajet, Helga Therese Tilley: *Klimaforhold ved utvalgte stader med automatisk fredede bygningar*, NCCS report no. 3/2016, Norsk klimaservice 2016

<sup>57</sup> Mathismoen, Ole: *Klimaendringer tvinger døde hvalfangere opp av graven*, Aftenposten 10.09.2016

<sup>58</sup> <http://www.riksantikvaren.no/Tema/Polare-kulturminner/Artikkelserie/Polare-kulturminner-utsatt>

<sup>59</sup> Førland, Eirik J. og Tajet, Helga Therese Tilley: *Klimaforhold ved utvalgte stader med automatisk fredede bygningar*, NCCS report no. 3/2016, Norsk klimaservice 2016

desse stroka. Årsnedbøren i dei nedbørrike områda på Vestlandet er meir enn ti gonger så høg som i enkelte dalstrok i indre delar av Austlandet.

Sommaren 2016 sto nedbørrekordane i kø på Vestlandet. Julimålinga ga nedbørrekord på Florida målestasjon i Bergen. Da kom det 263,7 mm. Det regna 20 dagar i juli, og betre blei det ikkje i august. 9. august kunne Bergen notere ein døgnrekord på 76,2 mm. Resultatet for heile juli blei 351,7 mm. Det blei den våtaste juli månaden sidan 1983. Berre fire dagar i august var utan nedbør.<sup>60</sup>

I eit lengre perspektiv viser målingane i Bergen ein auke på 20% sidan 1900, og med ein overvekt av nedbørrike år dei siste ti-åra. Størst auke i nedbøren er registrert vår og haust.

Også om vi ser landet under eitt har det vore ein auke i nedbøren i Norge dei siste hundre åra, og spesielt frå slutten av 1970-talet. Dei siste tjuge åra har det berre vore fem år der årsnedbøren har vore lågare enn verdien for normalperioden 1971-2000.

For den siste 30-års perioden (1985-2014) er årsnedbøren for Norge som heilskap 4% høgare enn for 1971-2000, og 7% høgare enn for perioden 1961-1990. I enkelte område på Austlandet og indre delar av Finnmarksvidda har årsnedbøren auka med meir enn 10%.

Samtidig har det vore ein auke i periodar med kraftig nedbør. Denne auken har vore størst i vest og sørvest. Intensiteten på den kraftige nedbøren har auka på opp mot 90% for 10 døgn nedbør i Sørvest-Norge.

Sjølv om vi har ei kjensle av at stormar med personifiserte namn kjem oftare og oftare, er det ingen klar auke i frekvensen av stormar i hav- og kystområda. Men vinden er blitt kraftigare når han først kjem. Det er målt ein auke på opp mot 6-8% for delar av Austlandet og Vestlandet.

Konklusjonen er at det er blitt meir dårleg ver, sjølv om klimaendringane også kan føre med varmeperiodar på ukurante tidspunkt. Og sjølv om Vestlandet framleis har det dårlegaste veret, og det minst eigna klimaet for museumsdrift i friluft, gir målingane støtte til kjensla av at endringane er større i andre delar av landet, sjølv om temperaturforhold, nedbør og vind er langt gunstigare enn på Vestlandet. Hyppigare flaumar skaper likevel fleire kritiske situasjonar på Austlandet.

## **Det klimaet vi får**

På stutt sikt, det vil seia innafor ein tidshorisont på 10-20 år, er tilrådinga frå klimaforskarane at vi bør planlegge ut frå den klimasituasjonen vi har, altså den som stutt er skildra ovanfor. Men det er grunn til å minne om at dette er eit anna klima enn det som var da musea blei etablerte og forgjengarane våre starta med å samle på bygningar.

---

<sup>60</sup> [www.yr.no](http://www.yr.no), [www.nrk.hordaland](http://www.nrk.hordaland), [www.bt.no](http://www.bt.no)

På lengre sikt, og da snakkar vi om ein tidshorisont fram mot neste århundreskifte, er det grunn til å rekne med større endringar. I «Klima i Norge 2100» tar forskarane utgangspunkt i tre ulike scenario. Vi skal ikkje følgje desse i detalj, men meiner det kan vera grunn til å vera merksam på føresetnadane for dei klimaendringane vi må rekne med.

### ***Varmare vintre***

Dersom målet om ei global oppvarming på mindre enn 2 °C skal halde, føreset det ei stabilisering av klimagassutsleppa dei første åra, kraftig reduksjon frå 2020, reduksjon til 0 innan 2080, og fjerning av klimagassar frå atmosfæren etter det. Dett er altså eit scenario som føreset ei radikal, grøn omstilling, samtidig som verdas befolkning ikkje må bli større enn 9 milliardar.

Sjølv ein temperaturauke på rundt 2,5 °C mot slutten av hundreåret føreset kraftig reduksjon i klimagassutsleppa. Dette scenarioet føreset at utsleppa i 2080 er redusert til om lag 40% av utsleppa i 2012. Dette er eit scenario som krev ei energieffektiv verd med ein ambisiøs klimapolitikk.

Dersom veksten i klimagassutsleppa held fram, «business as usual», og verdas befolkning aukar i same takt som nå, må vi rekne med ein temperaturauke på meir enn 4 °C fram mot 2100 og meir etter det.

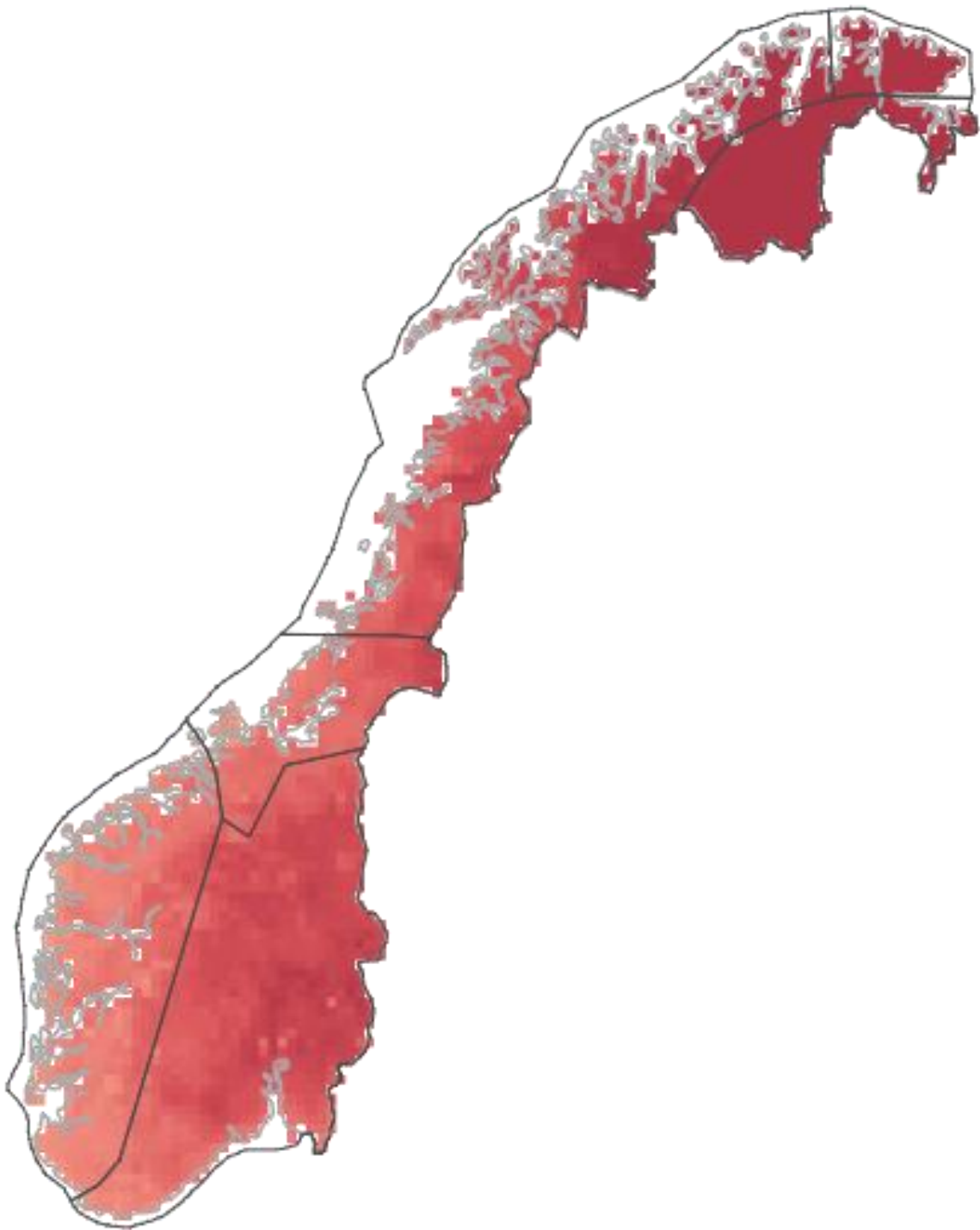
Førebels har resultata av klimatoppmøta vore magre. Ein må håpe at det gir resultat, men det er snart 30 år sidan Brundtlandkommisjonen la fram sin rapport om ei berekraftig utvikling, og i mellomtida har klimagassutsleppa halde fram med å auke. Ein må vera ein stor optimist for å tru at to-gradars-målet held. For vårt formål er det tilstrekkeleg å ta høgde for at klimaendringane vil halde fram, og at det vil få større eller mindre følgjer i ulike delar av landet.

I «Klima i Norge 2100» blir det rekna med at årstemperaturen for Norge i perioden 2071-2100 vil auke med mellom 2,7 °C og 4,5 °C i forhold til perioden 1971-2000. Dei største endringane vil komma i Nord-Norge. Oppvarminga vil bli større om vinteren enn om sommaren, og dette vil gjera seg meir gjeldande i innlandet enn langs kysten.

Dersom vi held fram som nå vil temperaturauken kunne bli slik som illustrert på kartet nedanfor. Dei lysaste partia, Sør- og Vestlandet og kysten vidare nordover, kan rekne med temperaturauke på 2-4 °C, medan dei mørkaste partia, Austlandet og Nord-Norge, kan rekne med +4-6 °C.<sup>61</sup>

---

<sup>61</sup> Meteorologisk Institutt, Norsk klimaservicesenter, <https://klimaservicesenter.no/>



*Figur 1: Endringer i middeltemperatur om vinteren frå perioden 1971-2000 til 2071-2100.*

## ***Meir regn***

Innafor det same scenarioet («business as usual»), reknar meteorologane med ein auke i årsnedbøren for Norge som heilskap med 18% fram mot slutten av hundreåret. Den største relative auken er rekna ut for dei nordlege delane av landet, medan nedbørsauken i absolutte tal vil vera størst på Vestlandet og i Midt-Norge. Framskrivinga viser ein auke i nedbøren for alle årstider, men den største relative auken vil koma aust for vasskiljet om vinteren.

Kartet på neste side viser endring i nedbør frå perioden 1971-2000 til 2071-2100 for heile året. Dei lysaste partia indikerer ein auke på 2,5-7,5%, medan dei mørkaste partia illustrerer ein auke på opp mot 32,5%. Dei som har det vått frå før vil få det enda litt våtare, medan dei som til nå har vore velsigna med eit rimeleg tørt klima vil oppleve å få det atskillig våtare enn dei har vore vane med.

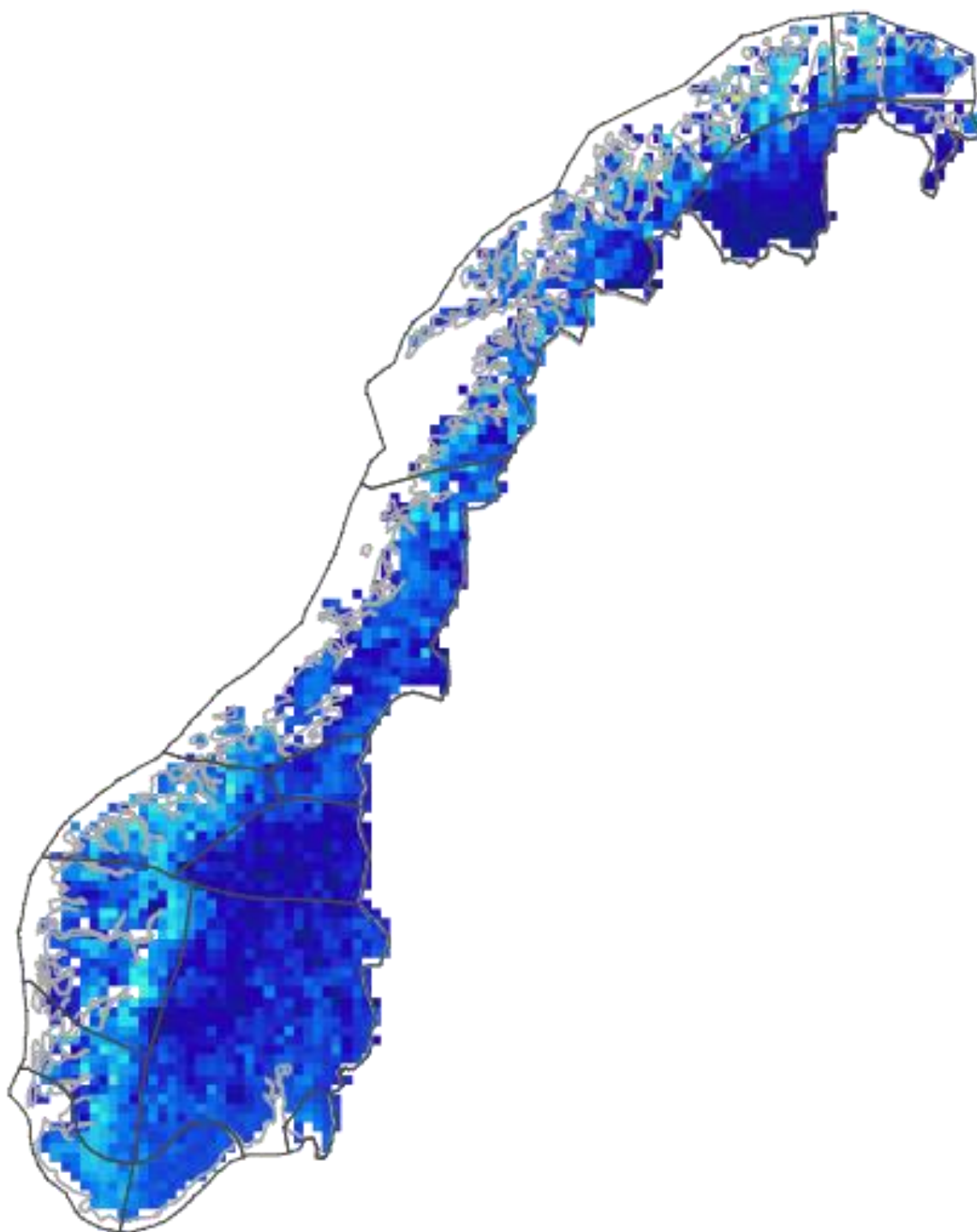
Vi må dessutan rekne med fleire periodar med kraftig nedbør. Det største utslaget vil komma om vinteren. «Klima i Norge 2100» utelukkar ikkje at vi mot slutten av hundreåret må rekne med meir enn ei dobling av dagar med styrtregn, og til alle årstider. Og det er enda verre: I tillegg til at talet på dagar med kraftig nedbør vil auke, reknar ein også med at nedbørmengda på dagar med kraftig nedbør vil auke.

Auka nedbør og fleire periodar med kraftig nedbør fører til regnflaumar som blir større og vil komma oftare. På Vestlandet og i Nordland reknar ein med at nedbørsauken om hausten og vinteren vil føre til auke i flaumfaren, medan reduksjon i snømagasinet og tidlegare vårflaum kan redusere faren for skadeflaumar i Finnmark og i dei store vassdraga på Austlandet. I dei minste vassdraga er det likevel forventa at auka nedbørintensitet kan føre til fleire og større flaumar i framtida.

## ***Høgare sjø***

Landhevinga fører til at den havstiginga ein reknar med i Norge vil vera noe lågare enn det globale gjennomsnittet, likevel må vi rekne med ein auke i havnivået på mellom 15 og 55 cm, avhengig av stad. Minst stigning reknar ein med i Oslofjorden, med rundt 20 cm, mest på Vestlandet, med 50 cm, men for begge områda er det nokså store intervall for minste og største mulege utslag.

Det er ikkje heilt greitt å skjøne kva dette betyr i praktis, men vi ser det best når det er stormflo. På Vestlandet vil ein i 40 av dei gjenståande åra i dette hundreåret kunne oppleve stormflo der vatnet står 1,2-2,4 m over middelasstand for eit 200 års gjentaksintervall. Det betyr mye bekymring for oss som har bygningsarv i sjøkanten, og kanskje endatil bygningar med møblar, lager, arkiv og fasilitetar for publikum og personale i flomålet.



*Figur 2: Endring i nedbørsum (%) frå perioden 1971-200 til 2071-2100. Kjelde: Meteorologisk Institutt, Norsk klimaservicesenter.*



## Klimaet vest for oss

Noen har alt det klimaet vi kan rekne med å få. Da Nyttårsorkanen flerra av tak og la kulturminne og livsgrunnlag i grus på Mørrekysten, hadde han først tatt liv på Shetland. Vi har gjort noen små dykk ned i klimarøyndomen i Irland og England.

### *Irland*

I Irland er årsmiddeltemperaturen mellom 9,3 og 10,9 °C. Til samanlikning ligg årsmiddeltemperaturen i dei ytre delane av Vestlandet på kring 7,5 °C. For Vestlandet som heilskap er han noe lågare.<sup>62</sup> I sine klimaframstillingar reknar Irane med ein auke i vintertemperaturen på 1 – 2,5 °C innan 2080.<sup>63</sup>



*Slik vi gjerne likar å sjå Irland: Huset til Pat McAnena, Gallon Upper, County Cavan, Irland, i nyoppussa tilstand 1997. Foto: Brian S. Turner, Down County Museum.*

---

<sup>62</sup> Meteorologisk institutt: [www.yr.no](http://www.yr.no)

<sup>63</sup> *The Impacts of Climate Change on the Built Heritage of Northern Ireland*, Northern Ireland Environment Agency 2009



*Kva klimaet gjer med stråtekte hus i Irland. Pat's hus fotografert i 2009, eit par-og-tjuge år etter bildet på første side. Pat har i mellomtida gått ut av tida. Foto: Brian S. Turner.*

Og så er det slik at sjølv om dei fleste av lågtrykka kjem til oss frå Dei britiske øyane, er det ikkje der dei slepp frå seg det meste av regnet. På vestkysten av Irland har dei 1 000 - 1 250 mm nedbør i året, noe mindre i aust, 750 – 1 000 mm. Og det er sjeldan styrtregn. Regnet kjem i små dosar, sjølv om det ikkje er så lenge mellom kvar gong det regnar. Om sommaren reknar Irane med at det blir mindre regn.<sup>64</sup>

I Norge varierer årsnedbøren frå 278 mm (Skjåk) til 3 575 mm (Brekke i Sogn). Det siste er rekord, men i dei midtre delane av Vestlandet er årsnedbøren jamt over på kring 3 000 mm, altså det tredoble av det Irane må slite med.

Auken i havnivået er i Irland rekna til om lag 40 cm (18-59 cm) mot slutten av hundreåret. Det kan i seg sjølv vera skræmmande for eit land der det meste av byane ligg langs kysten og elvemunningane, men det er høgare flo, større bølger og meir stormver som bekymrar irane mest, og særleg utvidinga av det området i kystsona som blir berørt av tidevatnet.

Irane skil mellom dei byggverka som står på land, dei som står i tidevassona, og dei som ligg under vatn. Dei peikar på at mye av det som er bygt i tidevassona, hamner, brygger, sjøhus, lykter og forsvarsverk, er bygt for å tåle både sjø og vind, men ikkje det veret vi har nå og det

---

<sup>64</sup> The Irish Meteorological Service Online: <http://www.met.ie/climate/rainfall.asp>



som vi kan vente meir av. Dette gjeld også for byggverk som står på land, men som blir påverka av det som skjer på sjøen.

I det heilt store formatet peikar Irane på at klimaendringane kan føre til så store endringar i samfunnet at tradisjonelle levemåtar og levebrød (traditional livelihoods) kan gå tapt, og at det kan bli vanskeleg å finne lokale og tradisjonelle materialar (native species) for vedlikehald av bygningane. Da kan det komma til å skorte på både folk og materialar til å sjå til bygningsarven.<sup>65</sup>

Oppsummert reknar altså irane med at det blir varmare og våtare om vinteren, men tørrare om sommaren, og at havnivået kjem til å stige nokså mye.

## **England**

Frå England har vi begynt å venne oss til stadig hyppigare meldingar om store nedbørsmenger og flaum. I romjula 2015 blei det kalla inn til nasjonalt krisemøte i regjeringa. Da var det historiske sentrumet i York truga etter at elva Ouse hadde stige med meir enn fem meter. Vegvesenet gikk tom for «Road Closed»-skilt, og Hæren blei sett inn for å hjelpe dei som blei ramma.<sup>66</sup>

Sør i England er det enda mildare enn i Irland. Årsmiddeltemperaturen i Chichester, der vi har vore på besøk, er 14,1 °C, noe lågare i dei sørlege delane av England under eitt.<sup>67</sup> Og det er sjeldan dei har frost. Middelttemperaturen i Chichester i dei kaldaste månadane, januar og februar, ligg på 7-8 °C. Figuren på neste side viser korleis vintertemperaturen er fordelt i Storbritannia som heilskap. Det er altså berre dei høgastliggande områda som på det jamne kan rekne med frost.

Samtidig ligg dei sørlege delane av England slik til at dei er influerte av eit meir kontinentalt klima, noe som gjer at skilnadane mellom sommar- og vintertemperaturar kan vera større enn i dei delane av landet som er meir eksponerte for eit meir maritimt klima. Dei kan såleis ikkje sjå heilt bort frå farane for både frostnetter og dagar med frost.

Det har også i England vore registrert aukande oppvarming sidan 1960, og ein reknar med ein ytterlegare auke på opp mot 3 °C fram mot slutten av hundreåret.<sup>68</sup>

Dei sør-austre delane av England ligg skjermte for dei verste verknadane av lågtrykka som kjem inn frå Atlanterhavet. Mest regn kjem det lengst sør, i South Down, der det kan koma 950 mm nedbør i året, mest om hausten.

I framskrivinga av forventede endringar i nedbøren reknar ein jamt med ein auke på kring 10% i Storbritannia. Men i sør er det rekna med at den samla nedbøren kan minke. Dette hindrar

---

<sup>65</sup> *Climate Change, Heritage and Tourism*, Heritage Council and Fáilte Ireland 2009

<sup>66</sup> [www.nrk.no/urix](http://www.nrk.no/urix)

<sup>67</sup> Met Office: <http://www.metoffice.gov.uk/public/weather/climate/gcp3nmr61>

<sup>68</sup> Met Office: *Climate: Observations, projections and impacts*, Devon, UK 2011

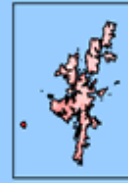
likevel ikkje ei viss otte for nedbøren, da ein reknar med hyppigare tilfelle av store nedbørsmengder. Når dette kjem om vinteren og tidleg på våren, da jorda er nokså metta frå før, reknar ein med hyppigare flaumar.



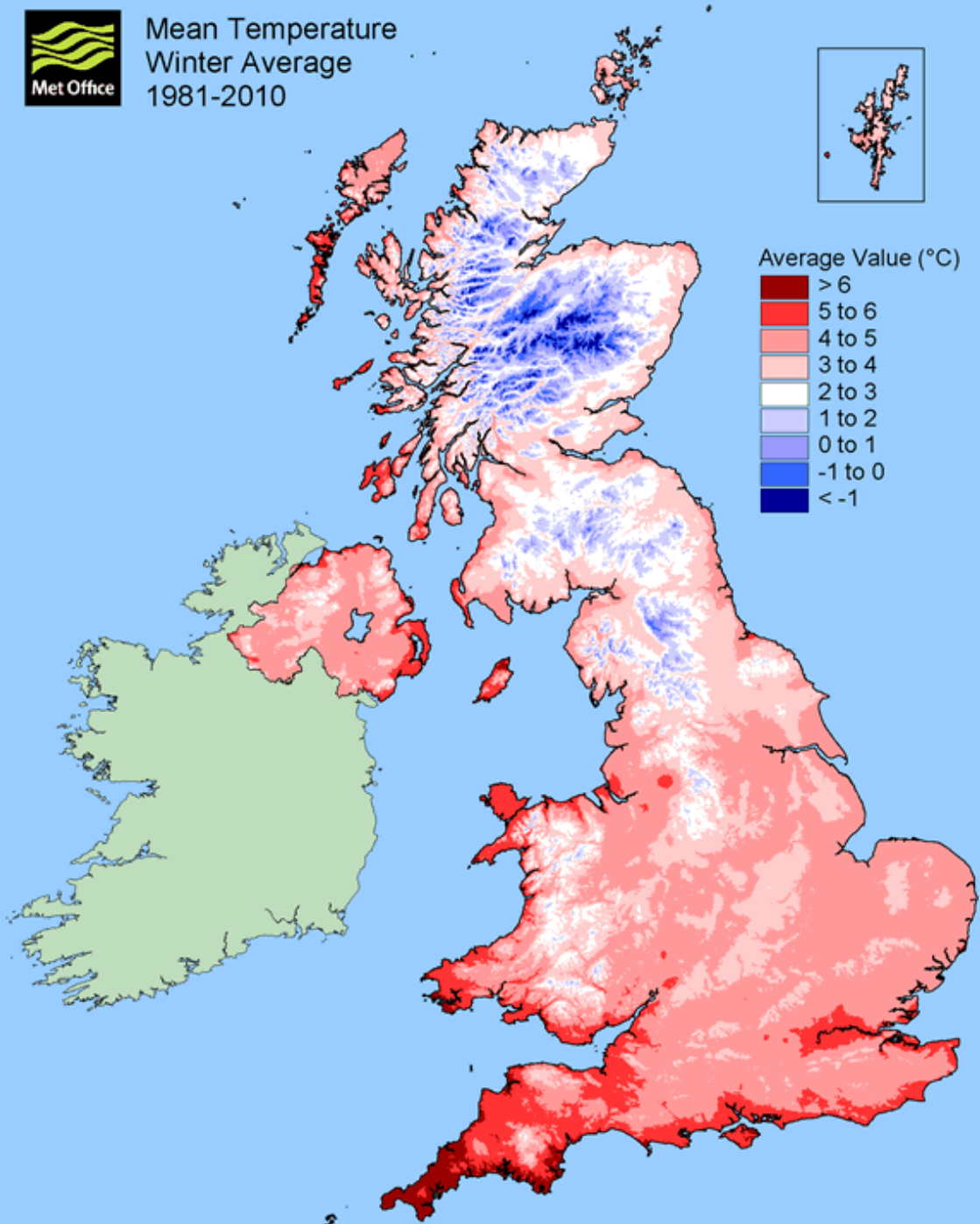
*På ein våt haustdag i England er det ikkje vanskeleg å sjå at musea har utfordringar med å halde bygningssamlingane sine i god stand. Her frå Weald & Downland Open Air Museum, Singleton, Chichester. West Sussex.*



Mean Temperature  
Winter Average  
1981-2010



Average Value (°C)



© Crown copyright

## **Florida**

Det er ikkje det at USA er eit land det er naturleg for oss å samanlikne oss med, snarare tvert i mot. Men i Florida står ein over for noen klimautfordringar som set våre utfordringar i eit perspektiv det kan vera verd å ta med seg.

Florida er den staten i USA som er utsett for den største risikoen som følgje av klimaendringar. Samtidig er amerikanarane mellom dei som det er vanskelegast å overtyde om at vi faktisk står over for alvorlege klimaendringar. Og sjølv om dei berre utgjer 4,4% av verdas innbyggjarar, står dei for 15% av CO<sub>2</sub>-utsleppa. Det gjer at det ikkje er så enkelt å få gehør for at det er nødvendig å setta i verk tiltak.

Hovuddelen av innbyggjarane i Florida bur og arbeider i flate og lågtliggande kystområde. Allereie har havnivået dei siste hundre åra stige med vel 20 cm. Det fører til omfattande overfløymingar når det er springflo, og enda verre når tropiske stormar eller orkanar slår inn over land. Ein har altså allereie erfart store skadar på natur, eigedom og verksemdar. Utsiktene er at det blir mye varmare. Ein reknar med at talet på dagar med temperatur over 32°C vil ha stige frå 25 til over 125 alt i 2050. Samtidig vil nedbøren minke med 10 til 20%. Havnivået er estimert til å stige mellom 3 og 6 fot (8-15 cm), men det er før isen i Antarktis smeltar. Viss det skjer, og det er eit aktuelt scenario, vil store delar av Florida bli liggande under vatn. Seychellene vil ligge 5 meter under havoverflata.

Det er ikkje sett i gang noe systematisk arbeid for å kartlegge trugsmåla mot kulturarven i Florida, men the University of Florida, the Florida Climate Institute, har sett i gang eit program for å dokumentere ein del av dei mest verdfulle historiske plassane, slike som er ført opp i the National Register of Historic Places. Dei brukar ny teknologi for å få dette til. Bygningane blir scanna med laser som gir eit nøyaktig og tredimensjonalt bilde av bygningen. Metoden krev stor lagringsplass for data, og er knytt til den risikoen all elektronisk lagring har (data som blei lagra på diskettar på 1990-talet er ikkje lett tilgjengelege i dag). Tanken er at dette er ei form for dokumentasjon som skal kunne gi ettertida eit mest muleg realistisk bilde av korleis det såg ut om det skulle gå så gale at store delar av Florida blir øydelagt av stigande havnivå, stormflo og øydelagde vassreservoar.<sup>69</sup>

---

<sup>69</sup> Kays, Joseph M. (red.): *Climate Change – UF Researchers Rise to the Challenge, Explore*, nyhendeblad for the University of Florida, Summer 2016



*The Iland Hotel, Cedar Key, Florida (1859) er eit av dei objekta som er dokumentert ved hjelp av 3-D laser for å kunne visualisere konsekvensar av auka havnivå. Foto: Sujin Kim, University of Florida.*

## Alvorlege konsekvensar

Vi har neppe vanskar med å ta inn over oss at det veret som er skildra ovanfor vil vera dårleg nytt for bygningsvernet. Men vi har ikkje så mye kunnskapsbasert materiale å bygge på når vi skal prøve å beskrive konsekvensane.

Det er ingen av dei museums- eller kulturminnemeldingane vi har referert til tidlegare som har tatt inn over seg mulege utfordringar frå eit klima i endring. Klimaforskinga har lenge vore ein disiplin for naturvitarar. Men smått om senn har det kome ei veksande interesse for konsekvensane av endringane, for naturen, for infrastrukturen, for samfunnet - og for husa. Over tid er klima blitt ein viktig komponent innafor fleire område enn forskning på sjølve klimasystemet, og i forskingsmiljøa ser ein eit stort behov for fleirfagleg, politikorientert forskning.<sup>70</sup>

I 2010 la eit utval fram ei utgreiing om behovet for tilpassing til konsekvensar av klimaendringar.<sup>71</sup> Det meste i denne utgreiinga handlar om alt anna enn bygningar, men på dei 240 sidene er det blitt plass til tre sider om bygningar. Her blir det slått fast at fuktproblem på grunn av hyppigare og kraftigare nedbør vil bli det største trugsmålet i eit endra klima, og at klimaendringane vil kunne forsterke mange av klimavariablane som påverkar bygningar i dag. Utvalet viser endatil til undersøkingar som viser at 76% av alle skadane på bygningar

<sup>70</sup> Gjengedal, Kjerstin: *Klimaforundringar*, Forskerforum nr. 2, 2016.

<sup>71</sup> NOU 2010:10, *Tilpassing til eit klima i endring*, Miljøverndepartementet



skuldast fuktpåverknad i ei eller anna form. Ein grunn til at dette vil bli det største trugsmålet er eit stort etterslep i vedlikehaldet. Utvalet er redd for at det kan bli vanskeleg å oppretthalde dei nasjonale resultatmåla for tap av verneverdige kulturminne og kulturmiljø, og nivået på ordinært vedlikehaldsnivå i eit langsiktig perspektiv. Utvalet sannkjenner at det godt kunne hatt meir kunnskap om feltet, men at ein likevel veit nok til å slå fast at «vedlikehald må prioriterast, og at det må utviklast insentiv som fremjar dette».

Innstillinga frå klimatilpassingsutvalet blei lagt til grunn for ei melding til Stortinget i 2013, men her blir det ikkje gitt noen signal om tiltak for å betre vedlikehaldet av kulturhistoriske bygningar.<sup>72</sup>

Ved musea har vi ikkje kome langt på fjorden med klimaforskinga ennå. Vi bygger i hovudsak på personlege observasjonar, med noe i støtte i enkle registreringar. Riksantikvaren har kome litt lenger. I åra 2000 til 2014 gjennomførte NIKU miljøovervakingsprogrammet «Gamle hus da og nå» for Riksantikvaren. Programmet blei gjennomført som ei kontrollregistrering av SEFRAK-bygningar, der målet var å få ein oversikt over det prosentvise tapet av registrerte bygningar. Undersøkinga rekna med alle mulege årsaker til at hus gikk tapt, og fann at aktiv handling var ein viktigare årsak til tap enn alminneleg forfall.<sup>73</sup>

Meir interessant, og meir relevant for musea vil truleg det miljøovervakingsprogrammet for automatisk freda bygningar som Riksantikvaren vil setta i gang i 2016/2017 bli. Programmet blir utvikla i lag med Mycoteam, NIKU, Norsk treteknisk institutt og Norsk klimaservicesenter. Riksantikvaren melder interesse for å samarbeide med musea om dette.<sup>74</sup>

Heilt blankt er det likevel ikkje. I det følgjande skal vi prøve og sjå på noen mulege konsekvensar av klimaendringane slik dei er omtala i ulike publikasjonar, og så skal vi i neste hovudkapittel sjå nærmare på korleis musea opplever utfordringane.

## ***Biologisk nedbryting***

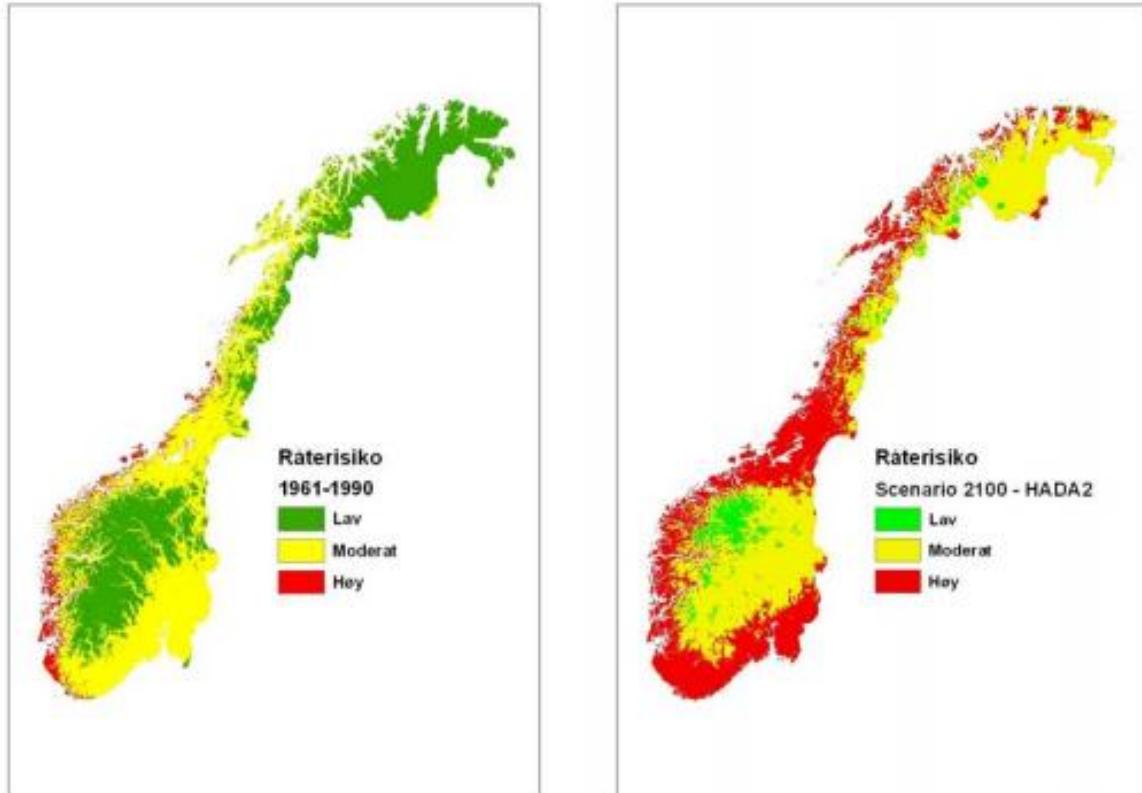
Biologiske nedbrytingsfaktorar inkluderer mikroorganismar, planter og dyr som angrip kulturmine og miljø, og fører til nedbryting og samanbrot. Faktorane omfattar sopp, mugg, bakteriar, lav, mose, algar, planter, insekt, fuglar, sjødyr, reptil og pattedyr.

---

<sup>72</sup> Meld. St. 33 (2012–2013) *Klimatilpassing i Norge*, Klima- og miljødepartementet

<sup>73</sup> Damman, Åse: *Gamle hus da og nå*, NIKU rapport 82, 2015

<sup>74</sup> Boro, Marte, Riksantikvren, e-post 12.01.2016



*I innstillinga frå klimatilpassingsutvalet er det råterisikoen som blir sett på den mest alvorlege følgja av klimaendringane, her framstilt som potensiell råterisiko i Norge i dag og for år 2100.*

Eit fuktigare klima vil utsette bygningar i tre for auka risiko for råteskader og skadedyrangrep, medan auka biologisk vekst vil kunne bidra til raskare nedbryting av alle typer bygningar.<sup>75</sup>

Fukt er ein grunnleggande føresetnad for soppvekst i bygningar. Faren for råtesopp oppstår alt ved eit vassinnhald i treverket på 20%. Ved avfukting etter vasskade må ein altså senke fukta i treverket til under 20% om ein skal unngå risiko for framtidige sopp- og råteskader.<sup>76</sup> Vi skal seinare sjå at dette kan vera vanskeleg å få til. Musea melder såleis om ulike erfaringar med etablering av avfuktingsanlegg.

Normalt vil råtesopp kunne vekse ved temperaturar frå 4-5 °C til 34-40 °C. På Vestlandet er det såleis gode forhold for råtesopp det meste av året, men veksande også i andre delar av landet. Risikoen for utandørs soppangrep er rekna til å auke med opptil 50% det komande hundreåret, det vil seia betring i vilkåra for at sopp kan vekse.

Fukt gir også grunnlag for auka risiko for insektangrep. Vi har alt observert at stripet borebille opptrer i aukande omfang, men også husbukk og storkmaur er trugsmål mot bygningsvernet.

<sup>75</sup> Ei hovudkjelde til framstillinga i dette kapitlet er Kaslegard, Anne S.: *Effekter av klimaendringer på kulturminner og kulturmiljø*, Nordisk ministerråd, TemaNord 2010. Finst også som delrapport 3 frå prosjektet Effekter av klimaendringer på kulturminner og kulturmiljø, Riksantikvaren 2010

<sup>76</sup> Fleire kjelder, m.a. Storm, Leif Erik: *Fuktighet i treverk*, Høgskolen i Gjøvik, u.å. , <https://www.ansatt.hig.no/leifs/Fuktighet%20i%20treverk.pdf>





*Når veggen blir grønn er det eit symptom på eit uheldig klima rundt bygningen. Eksemplet er henta frå Norsk Folkemuseum. Folkemuseet sannkjenner at flytting av bygningar til museum i seg sjølv er eit fullskala klimaeksperiment. Ofte vil flytta bygningar bli ståande i eit mindre gunstig klima enn dei gjorde der dei kom frå..*

### ***Fysisk nedbryting***

Fysisk nedbryting er forvitring av eit materiale i mindre fragment utan at den mineralogiske eller kjemiske samansettinga av materialet blir endra. Årsaken kan vera stråling, varme, vatn, vind og luftforureining. I Norge vil vi oppleve ulike endringar i risikoen for fysisk nedbryting av bygningar.

Den stripete borebilla treng eit fuktig miljø for å formere og utvikle seg, men både borebilla og husbukken treng milde vintre for å kunne overleve. Med stigande temperatur vil fleire skadedyr kunne overvintre, og dermed bidra til større skadeomfang.

Biologisk vekst handlar om groing av biologiske organismar som mose, alger og andre vekster. Dette fører ikkje nødvendigvis til direkte skade på bygningar, men alger, lav og mose vil halde på fukt, og kan derfor bidra til å skape fuktrelaterte skader som råte og frostprenging. Groing er eit symptom på eit miljø som ikkje er gunstig for bygningane det gror på. Ein kan forvente at den biologiske veksten på bygningar vil auke med stigande temperatur og auka nedbør.

Meir vegetasjon rundt bygningar skaper og meir fukt og seinare opptørking etter regn.

Den lokale byggeskikken, materialbruken og handverkstradisjonane var tidlegare tilpassa dei lokale klimaforholda. Gjennom industrialiseringa av byggebransjen har mye

av denne kompetansen gått tapt. Kan hende er svaret både innafør bygningsvernet, og i byggebransjen elles, at vi i større grad må søke tilbake til den kunnskapen som var basert på lokale forhold og lang erfaring.



*Frostsprenging var i ferd med å ta knekken på restane av domkyrkja på Hamar. Løysing blei eit vernebygg i glass.*

Frostsprenging fører til oppsprekking og fragmentering av fuger, stein, tegl eller betong. Problemet oppstår når det trenger vatn inn i materialane og det kjem frost etterpå. Eit klima med hyppige temperaturskifte omkring 0 °C fører altså til stor fare for frostsprenging. På kort sikt, fram mot midten av hundreåret, er det ikkje venta store endringar i denne klimasituasjonen, men på lengre sikt vil eit mildare klima føre til redusert risiko i noen delar av landet, medan andre delar, i nordlege og høgareliggende område, kan ein rekne med auka risiko.

Saltkrystallisering er ein annan årsak til fysisk nedbryting av stein og mørtel. Meir regn kan føre til auka risiko for saltkrystallisering fordi vatn som kjem inn i konstruksjonar transporterer med seg salter ut til overflata. Når vatnet fordampar, krystalliserer og ekspanderer saltet, noe som fører til oppsmuldring og avflassing av mur og kvite saltutslag.

I denne risikograppa hører også mekaniske skader som følgje av ytre krefter som laster, rørsler, støyt og menneskeleg aktivitet. Slike skader treng ikkje vera følgje av klimatiske forhold, men kan virke saman med slike krefter.<sup>77</sup> Diskusjonen om framføring av Bybanen langs Bryggen i Bergen er eit døme på ei slik problemstilling.

### ***Kjemisk nedbryting***

Både stein, metall og tre er utsett for kjemisk nedbryting, men det vi først og fremst tenkjer på er bygningsselement av metall. Jern som rustar finst både i form av bygningsselement som bjelkar, boltar og vegganker, og som berande element i tekniske og industrielle kulturminne. Men nedbryting av metall gjeld og kobber og sink som kan vera brukte som takplater, beslag og renner.

Rust har større volum enn jernet, og kan derfor sprengje sund omkringliggende stein eller mur.

---

<sup>77</sup> Grøntoft, Terje og Drdácý, Milos: *Effekter av klima og klimaendringer på den bygde kulturarven*, NILU 2008





*Bryggens museum i Bergen er mellom dei som slit med korroderande armering i betongkonstruksjonar. Armeringa i fasaden rustar og betongen sprekk og blir sprengt ut.*

eigenskapar, vil desse reagere ulikt på dei faktorane som påvirkar materialane, og når ei felles toleransegrense blir overskride oppstår skaden. NILU peikar også på det interessante at ein mellom alle andre påvirkningsfaktorar også må rekne med dei immaterielle, utan at dei går nærmare inn på kva det betyr, men ein kan gjette på at det t.d. kan handle om bruken av bygningane.

### ***Tilsmussing***

Tilsmussing av bygningar kan lett oppfattast som ei estetisk utfordring, men når det blir tatt med i klimalitteraturen er det fordi tilsmussing, eller tilskitning/nedslarving, kan føre til alvorlegare skade.

Korrosjon på konstruksjonar av metall følgjer av temperatur og fukt, men blir og influert av salt og forsurande ureining, spesielt  $\text{SO}_2$  (svoveldioksid<sup>78</sup>). Dersom ein føreset eit uendra  $\text{SO}_2$ -nivå, er korrosjonen forventet å auke.

Ei veksande utfordring er korroderande armeringsjern i betongkonstruksjonar. Her kan årsaken vera karbonatisering som skjer ved at karbondioksid frå luft og vatn reagerer kjemisk med innhaldet i betongen, noe som fører til at pH-verdien blir redusert, og som igjen fører til at armeringsjernet rustar. Dersom auka nedbør fører til oppfukting av betongen, vil dette kunne påvirke risikoen for karbonatisering og nedbryting av betong. Klorider som kjem inn i betongen frå sjøvattn eller vegsalt hare same verknad. Vi har museum langs Vestlandskysten som står til knes i sjøvattn.

NILU kallar dette for «Inkompatibilitet».

Når bygningsmaterialar eller –element blir sett saman av system som ikkje er homogene, og som kombinerer materialar med ulike fysiske, kjemiske og biologiske

---

<sup>78</sup> Svoveldioksid blir danna ved forbrenning av stoff som inneheld svovel, i hovudsak olje og kol, og i tillegg ved ei rekke industriprosessar. I Norge er industri og bergverk dei største utsleppkjeldene, men utsleppa har gått ned dei siste 30 åra. Kjelde: [www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no)



*Lepramuseet i Bergen er eit døme på eit museumsanlegg som er sterkt utsett for tilsmussing, lokalisert som det er tett inntil den til tider sterkt trafikkerte Kong Oscars gate. I tillegg renn overflatevatn frå gata inn i museet ved kraftig nedbør.*

Mørke og svarte overflater fører til høgare overflatetemperatur og termiske spenningar. Tilskitna overflater kan føre til akselererande fysisk eller kjemisk skade og biologisk kolonisering. Tilgroing av rør kan få alvorlege følgjer for avlaupet i bygningar, og kortslutning av elektriske kretsar.<sup>79</sup>

Når det kjem meir, og kraftigare regn, vil underdimensjonerte avlaup gjera at vatnet kjem til stader det ikkje burde komma. På den andre sida fører meir regn til betre avvasking av bystøv og anna forureining.

### **Brå skader**

Det er den langsame nedbrytinga av bygningar som vi har skissert ovanfor, den som tar lang tid, men der det er sannsynleg at forvitringa vil auke med eit meir ugunstig klima. Det er følgjene av andre klimafenomen som får overskriftene. Når Nina, Ole eller Petra slår inn over kyst og land står reporterane klare med solide allvêrsjakker og ulne mikrofonar og gir oss den siste utviklinga, sindig kommentert av innsatsleiarar og ordførarar. Eller når avisene kan servere foto av drukna bilar og folk i gummibåtar i gatene etter at elver og innsjøar har gått

---

<sup>79</sup> Grøntoft, Terje og Drdácý, Milos: *Effekter av klima og klimaendringer på den bygde kulturarven*, NILU 2008

over sine breidder. Ekstremveret har skapt ei vaknande interesse for beredskapsplanar også i musea.

I Irland får dei ekstreme verendingane vel så stor merksemd som den langsame forvitringa. Ein sannkjenner at dei langsame prosessande med nedbryting av materiale vil halde fram, og at desse vil bli forsterka, men peikar på at den forventta auken i ekstremver både kan intensivere dei langsame prosessane, og føre til brå skader.<sup>80</sup> Når det kjem meir regn enn det har brukt å gjera på stutt tid, og meir enn bygningane er dimensjonerte for, oppstår det t.d. alvorlege problem når takrenner og nedlaup ikkje greier å ta unna vatnet.<sup>81</sup>

Kombinasjonen av setningar i grunnen og aukande førekomstar av stormflo, har særleg synleggjort problema på Bryggen i Bergen. Og det er på Vestlandet, og langs kysten nordover frå Lofoten, ein reknar med at havstiginga vil merkast best. Men allereie, og før havstiginga har gjort seg særleg gjeldande, melder musea om skader på fundament, konstruksjonar, vegger og tak som følgje av meir stormflo. Vinteren 2006-2007 sto vatnet over fortauet på Bryggen i Bergen 32 dagar. 9 gonger var vasstanden over 199 cm, som er kritisk høgt, og 2 gonger med vasstand over 5 års-maks på 214 cm.<sup>82</sup>

Ekstremvern har og ein meir langsiktig verknad. Store nedbørsmengder i kombinasjon med vind vil føre til hyppigare oppfukting av bygningar og konstruksjonar, og auka risiko for fuktskader. Det er ille nok med regnet som fell rett ned, men regn i kombinasjon med sterk vind fører til større inntrenging i veggjar, kledning, mur og puss, med dei følgjene større fukt i materialane får for biologisk, fysisk og kjemisk nedbryting. Det er synergjar av fleire uheldig omstende som fører til raskare nedbryting enn kvar enkelt faktor i seg sjølv ville ha gjort.

Flaum vil i framtida i hovudsak vera ei følgje av ekstremver, men det vil framleis vera år med stor snøsmelting, som i kombinasjon med store nedbørsmengder vil føre til risikable situasjonar. Vi har sett bilde av Skogmuseet under vatn. Musea er ikkje alltid plasserte slik at dei er sikra mot ekstreme vêrtilhøve.

I urbane strok med tett busetnad og eit gategolv som i stor grad er dekkja av asfalt, stein og betong, krev ekstreme nedbørsmengder større dimensjonering av avlaupssystemet. Musea utgjer i seg sjølve større og mindre bygningsmiljø der fjerning av overflatevatn må få større merksemd.

Hittil har vi nokså einssidig referert litteratur som dokumenterer aukande nedbørsmengder. Men klimaendringane vil også føre til tørkeperiodar. Langvarige kuldeperiodar om vinteren kan føre til at vassføring og grunnvasstand blir unormalt liten, og at bygningar tørker ut. Oftast slepp vi unna med lyngbranner i snøfrie område, men i januar 2014 fekk vi fleire dramatiske brannar i større bygningsmiljø, der brannen i Lærdal var den som fekk mest merksemd.

---

<sup>80</sup> Referansane til forholda i Irland i dette kapitlet er for det meste henta frå *Climate Change, Heritage and Tourism*, Heritage Council and Fáilte Ireland 2009

<sup>81</sup> Referanse til Coey, Alastair, Alastair Coey Architects, epost 01.10.2015

<sup>82</sup> Øyen, Bernt-Håvard: *Positive og negative virkninger av fremtidig klima på Bryggen*, Nettverksmøte, Bergen 17.09.2015



Trendanalyser basert på perioden 1930-2004 viser at det er tendensar til at perioden med låg vassføring om sommaren har blitt lenger på Sørøstlandet. Sommarsesongen har blitt lengre, og fordampinga om sommaren har auka. Her er det da tale om auka brannfar også om sommaren.



*Brannen i Lærdal i januar 2014 blei sett i samanheng med klimaendringar som fører til periodar med tørke og høge temperaturar om vinteren. Liknande brannar oppsto i Flatanger og på Frøya. Kjelde: Wikipedia. Foto: TV2.*

### ***Attgroing og endra kulturlandskap***

Hovudmålet for dette prosjektet har vore å sjå på utfordringane med bygningsvernet, men vi kan ikkje unnlata å ta inn over oss den verknaden klimaendringane har for det landskapet bygningane er ein del av, anten dei står i eit museumslandskap eller i sitt opphavlege kulturlandskap. Kulturlandskapet er ein viktig berar av informasjon om bruken av åker, eng og utmark, og om rørsler i landskapet.

Vekstsesongen har sidan 1970 auka i alle delar av landet. I perioden 1971-2000 var det ca. 37 000 km<sup>2</sup> av landet som hadde ein vekstsesong på over 180 dagar, medan arealet i den siste 30-årsperioden har auka til over 45 000 km<sup>2</sup>. Med auka temperatur forventar ein at vekstsesongen vil auke kraftig utover i dette hundreåret. Utan vesentlege utslippskutt vil vi i perioden 2071-2100 få ein vekstsesong på over 6 månadar på eit areal på ca 165 000 km<sup>2</sup>. Det betyr ein vekstsesong som aukar med 1-2 månadar i indre strok av Austlandet og Nord-Norge, og med 2-3 månadar i resten av landet.<sup>83</sup>

---

<sup>83</sup> *Klima i Norge 2100*, Miljødirektoratet 2015



Dette vil nokså fort føre til utfordringar for skjøtselen av vegetasjonen i hagar og kulturlandskap. Sesongen for grasklypping vil bli forlenga, det blir meir slått, og det vil bli meir vegetasjon som må ryddast i det bygde landskapet. For dei som har ambisjonar om å vedlikehalde gammalt kulturlandskap blir jobben større om det ikkje skal gro att.

Kombinasjonen av endra bruk og gunstigare vekstforhold, fører til ei flytting av vegetasjonssoner nordover og oppover. Skogen kryp oppover, og nye arter breier seg. Men det er mye som tyder på at ein her ikkje berre ser effekten av eit endra klima, men også av redusert beiting og vedhogst.

Det kan vera grunn til å merke seg at irane drar trugsmåla mot endringar i kulturlandskapet enda lenger. Dei meiner vi må vera merksame på menneskeskapte endringar i omgjevnadane til dei kulturhistoriske bygningane, som skjer i namnet til klimamåla. Dette kan vera etablering av vindmølleparkar, elveførebyggingar for å redusere faren for flaum, og bygningsmessige tiltak for energisparing og for å sikre bygde konstruksjonar og bygningar.

I England har konfliktane mellom bevaring av fortidsminner og tilpassing til eit endra klima alt vore tydelege ei stund. Når vindmøller og tidevassverk skal etablerast på land eller i sjøen kan dei fort koma i konflikt med andre interesser. English Heritage og National Trust er tydelege på at tiltak for å minske bruken av fossil energi ikkje må etablerast utan tilfredsstillande omsyn til andre interesser, og organisasjonane har tatt kampen opp mot vindmølleparkar som kjem i direkte konflikt med viktige kulturminne.<sup>84</sup>

I England, og delvis i Irland, er dei meir opptatt av grunnforholda enn vi er. Det er nok fordi terreng og grunnforhold er slik at aukande nedbør får større konsekvensar, og fordi mye av det som er bygt oppå er av stein. Når grunnen søkk kan det få dramatiske konsekvensar for bygde strukturar i stein. Dei understrekar og verknaden av auka tilgroing, og endringar i artar, som både endrar kulturlandskapet og gjer kulturminna mindre synlege. Eit varmare klima kan føre til at historiske tilplantingar kan bli vanskelege å vedlikehalde.<sup>85</sup>

Dette er ikkje ukjente fenomen her i landet heller, og på Vestlandet har vi eit utal mikro-, mini- og småkraftverk i tillegg som endrar vassføring og elvelaup, destruerer gamle ferdseis- og stølvegar, og forsyner kulturlandskapet med ein vedvarande lyddusj som tar frå oss utvegen til å oppleve stilla i kontemplasjonen over gamle dagar. I mindre målestokk ser vi konfliktar mellom energisparing og montering av solcellepanel og varmpumper på gamle hus.

---

<sup>84</sup> Sjø t.d. *Heritage sites of national significance under threat from wind farms*, The Telegraph 20.02.2013, <http://www.telegraph.co.uk/news/earth/earthnews/9883808/Heritage-sites-of-national-significance-under-threat-from-wind-farms.html>

<sup>85</sup> *Climate Change and the Historic Environment*, English Heritage 2007



*I England og Irland er dei meir urolege for at menneskelege inngrep skal endre kulturlandskapet, enn at tilveksten i vegetasjonen skal gjera det. Kampen mot vindmøllene står høgt på agendaen. Dunguaire Castle, County Galway, Ireland.*

## Konklusjonar om klimaet

Klimarapportane er ikkje så lysteleg lesnad for museumsfolk. Det meste går feil veg. Det kan vera verd å merke seg at det ligg føre registreringar som, særleg frå midt på 1980-talet, viser at vi allereie er inne i ei eintydig utvikling mot eit varmare, våtare og villare klima. Dersom vi ikkje lukkast med ein radikal reduksjon av bruk av fossilt brennstoff, er det sannsynleg at utviklinga vil bli forsterka.

Følgjene av klimaendringane vil vera noe ulike for dei ulike landsdelane, men hovudsakene er at vi får eit klima som vil auke den biologiske, fysiske og kjemiske nedbrytinga av bygningar, men som også vil auke faren for brå skader, attgroing og endra kulturlandskap.

Dei bygningane som blei samla av glade pionerar, og som gikk over frå å vera brukshus til å bli framvisingshus, står femti eller hundre år etter ute i eit klima som på alle punkt utgjer ein aukande risiko for både langsame og brå skader. Vi er ikkje à jour med skjøtsel og vedlikehald av bygningar og kulturlandskap på musea, og bevaringsforholda blir verre, sjølv om det er usikkert kor mye verre dei blir.

Og så tenkjer vi det kan vera greitt å ha eit medvit om at det ikkje berre er klimaet som trugar kulturarven, men også aktive handlingar av ulike slag, jfr. Riksantikvarens status for SEFRAK-registrerte bygningar som vi refererte til ovanfor, eller uroa hos dei som arbeider

for å ta vare på kulturminna i Irland og England. Etableringa av anlegg for produksjon av fornybar energi kan vera eit nytt trugsmål både for bygningar og landskap.

I det neste kapitlet skal vi søke å konkretisere kva konsekvensar musea ser av eit klima i endring, kva løysingar musea prøver seg på, og korleis dei verkar. Dessutan: Kva ressursar har vi til rådvelde, og kva gjer vi for å bygge opp kompetanse?

# Dårleg nytt for bygningsvernet

---

Det er vatnet museumsfolk snakkar mest om, når ein spør kva utfordringar dei har med klimaet. Vatnet kjem både ovanfrå og nedanfrå, og stadig oftare også sidevegs. Det regnar og bles, vatnet fløymer inn over museumsområda frå bekkar, elver og innsjøar, og sjøen slår inn over brygger og naust og sjønære museumsbygningar. Vatnet, og følgjene av eit våtare klima, er ei hovudutfordring for bygningsvernet, og det reiser vanskelege spørsmål om kva tiltak ein skal setta i verk for å hindre skadane som følgjer av eit fuktigare klima. Diskusjonane om korleis ein skal stelle seg for å halde taka tette utfordrar holdningane til kva formålet med bygningsvernet er.

I kombinasjon med eit mildare klima skaper dette grunnlag for grønske, sopp og rote, korrosjon og frostsprenging. Det er vanskeleg å få malinga til å sitta, om ein i det heile finn tid til å male mellom skurene. Det opne kulturlandskapet, og den solsildrande parken blir omforma til skuggefull jungel; småkryp, fuglar og pelskledd skapningar finn vegen inn i bygningane. Regnflaumar, isgang, jordras og snøskred er dei meir dramatiske utfordringane for bygningsforvaltinga, og for noen er ikkje følgjene av eit stigande havnivå berre teoretiske prognosar for ei fjern framtid.

Det er ikkje greitt, og det blir verre. Det alvorlege er at musea er på etterskot alt før klimaendringane gjer det verre. Det står ikkje så bra til. Men vi veit ikkje heilt korleis det står til, for musea er ikkje berre på etterskot med vedlikehaldet, dei er også på etterskot med dokumentasjonen av tilstanden. I det følgjande skal vi gå nærmare inn på dei følgjene klimaendringane har for bygningsvernet på musea. Vi skal vise døme, og vi skal drøfte hjelperåder, og sjølv om vi ikkje kan talfeste omfanget av skadane, er det openbart at musea verken har ressursar til å ta i ferde med det etterslepet som alt finst, eller dei oppgåvene eit enda meir utfordrande klima vil føre med seg.

## Tak som lek

Taka er eit hovudtema. Kanskje det største. Dersom taket er tett går det som regel bra med det som er under. Det er gjerne derfor vi aksepterer at tett tak ofte er viktigare enn rett tak, og at vi argumenterer for mellombels løysingar i staden for reparasjon av det som er øydelagt.

Situasjonen er i alle fall slik at lengre periodar med nedbør, og hyppigare tilfelle av kraftig nedbør, gjerne i kombinasjon med vind, skaper større og større utfordringar for dei som skal halde taka tette. Mest merkbart ser dette ut til å vera på torv- og pannetak, som det er flest av i norske friluftsmuseum, men også på tak som er tekte med andre materialar. Så er det kanskje ikkje berre nedbøren som skaper problema, men også måten taket er bygt opp på, både frå starten, og ved oppattsetting eller seinare omleggingar på musea. Kan hende må vi sannkjenne at ikkje alle tradisjonelle løysingar er eigna for det klimaet vi får nå, men enda viktigare kan

det vera å sannkjenne at ikkje alt arbeid med gjenreising og reparasjon på musea har vore av første klasse.

For å vurdere korleis ein skal ta i ferde med eit tak som lek må ein såleis både analysere den opphavlege situasjonen, så langt det let seg gjera, det som er gjort med taket etter at det kom på museet, dersom dette er dokumentert, og den lokale tradisjonen for taktekking. Vi skal sjå på noen døme.

### ***Det vanskelege torvtaket***

Klassikaren på norske friluftsmuseum er torvtaket. Det har vore førstevalet sjølv på bygningar som kan ha hatt anna tekking da bygningen blei omdefinert til kulturarv. Men torvtekkinga har ikkje alltid vore vellukka. Og i strevet med å få det til har det vore opning for mange kreative løysingar.



*Velstelte torvtak på Sunnfjord museum. Taket på Østenstadstova (ca. 1500), framme til venstre, blei lagt om i 1993 som lekk i middelalderprosjektet til Riksantikvaren. Av rapporten frå den erfarne museumshandverkaren går det fram at det blei vald ein måte å legge nevra på som ikkje var i samsvar med den lokale tradisjonen.<sup>86</sup>*

I Suldal sa dei at dei skulle tekke toka med tak. Nevra hadde fått nemninga «tak», så viktig var ho som tekkemateriale.<sup>87</sup> Og ikkje berre i Suldal. Never var eit høgt verdsett materiale alle

---

<sup>86</sup> Rapport, Sunnfjord museum 2011

stader. I boka si om tekking og kledning brukar Jon Bojer Godal 110 sider på nevertaket, men han tar likevel atterhald om at dette berre er ein start på arbeidet med eit komplekst tema.<sup>88</sup>

Kunnskapen om bruk av never til tekking av tak var utvikla gjennom mange generasjonar, og var tilpassa stad, formål og materialtilgang. Noen stader har kunnskapen vore levande like opp mot vår tid. I Suldal er det ein samanheng mellom vidareført tradisjonskunnskap og den nemningsbruken som framleis er i hevd.

Men på eit tidspunkt, og det kan ha vore eit naturleg samanfall med den tida ein starta med å ta vare på hus på museum, gikk kunnskapen tapt. Når ein ikkje lenger hadde den finslipte kompetansen på riving, lagring, tilkapping og legging og dekking av nevertak, kunne resultatet fort bli mindre vellukka, og nevertaket bli sett på som eit dårleg tak. Da var jakta på erstatningsmaterialar snublande nær. Det var torva, det synlege toppdekket, som blei det viktige, og ikkje det som låg under torva. Eller kanskje det er rettare å seia at det var graset som blei det viktige, og ikkje kva torva var laga av. For også bruken av torv bygde på ein kompetanse som var bygt opp gjennom generasjonar.

Dei første forsøka på å finne vedlikehaldsfrie materialar til å legge som tekking under torva var bruk av tjærepapp, og seinare asfaltpapp, men begge delar viste seg å vera mindre eigna. Bølgeplater av eternit blei vanleg etter krigen, og dei var vassette nok, men var utsette for frostsprenging og siging. Det blei dessutan oppdaga at dei var helsefarlege å arbeide med, så produksjonen tok slutt i 1978. Det var da grunnmursplasten kom.<sup>89</sup>

Norges Museumsforbund, som den gongen besto av Norske kunst- og kulturhistoriske museer (NKKM) og Norske naturhistoriske museers landsforbund (NNML) starta etter lang tids førebuing å gi ut Museumshåndboka i 1980.<sup>90</sup> Her kom det etter kvart også eit kapittel om bygningsvern, og eit underkapittel om takkonstruksjonar. Men redaksjonen gikk ikkje til tradisjonshandverkarane for å få hjelp til å skrive om korleis det skulle gjerast. Han gikk til Norges byggforskningsinstitutt, og fekk levert ganske detaljerte teikningar og omtalar av torvtekkinga.

På eit undertak av bord tilrådde byggforskningsinstituttet eit lag med underlagspapp og eit lag med «spesialfolie av plast», helst plast med knottar, det vil i praksis seia grunnmursplast. Metoden fekk tilslutning frå Riksantikvaren, De Sandvigske Samlinger og Norsk Folkemuseum, og blei ein nokså einerådande metode for legging av torvtak på freda bygningar, museumsbygningar og private hytter. Bruken av never blei redusert til pyntenever ut mot kantane på taket.

---

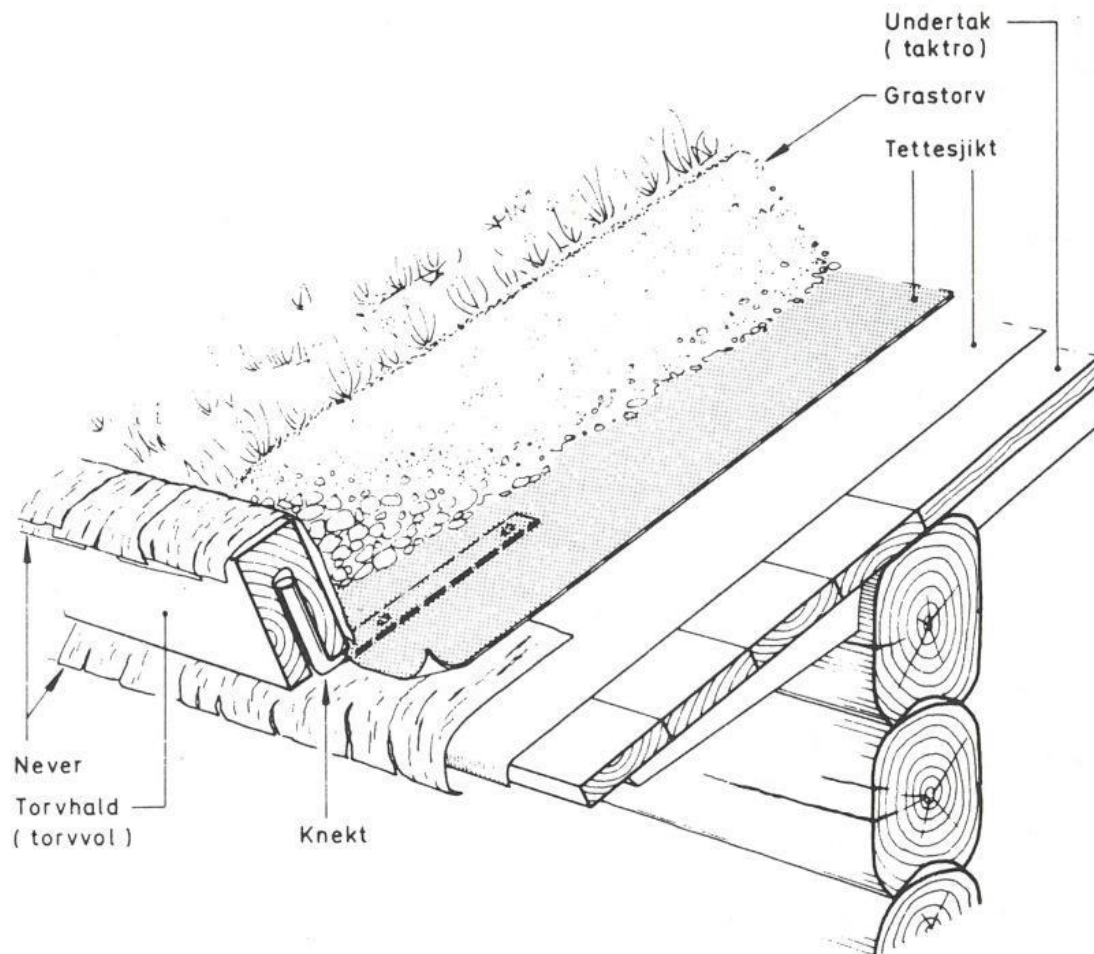
<sup>87</sup> Holmboe, Grete: *Taktekking*, rapport nr. 5 i Prosjekt bygningsvern i Ryfylke, Ryfylkemuseet 1999

<sup>88</sup> Godal, Jon Bojer: *Tekking og kledning med emne frå skog og mark – Frå den eldre materialforståinga*, Akademika forlag 2012. Ved sida av Godals eiga tekst, er det her tekstbidrag frå fleire forfattarar frå ulike delar av landet.

<sup>89</sup> Wikipedia har ein ganske omfattande artikkel om torvtak: <https://no.wikipedia.org/wiki/Torvtak>

<sup>90</sup> *Museumshåndboka – Håndbok i museums- og vernearbeid*, NKKM og NNML 1980





*Prinsipp for oppbygging av torvtak slik det blei presentert i Museumshåndboka.*

Da taket på det freda Li-tunet i Suldal skulle vølast i 1989 la Fylkeskultursjefen i Rogaland fram planar for utføringa av arbeidet som var utarbeidd av arkitektfirmaet Helliesen, Wåge, Hallgren A/S. Taket skulle byggast opp på denne måten:

- A. Vindtett papp på eksisterande undertak
- B. Lekter
- C. Nytt undertak med not og fjær
- D. ISOLA eitt lags tekking (takpapp)
- E. Knotteplast (grunnmursplast)
- F. Ny lekting for å halde på torva
- G. To lag torv med hønsenetting mellom

Vi skal ikkje underslå at Ryfylkemuseet slutta seg til måten å gjera det på.

Dette blei eit nokså høgt og eit nokså tett tak. Det blei altså eit tak som verken visuelt eller teknisk var heilt prima, og som var langt frå den tradisjonen ein kunne tru at det var ei meining med å bygge på når formålet var vern av ein freda bygning. Ein hadde nok alt

oppdaga at heller ikkje grunnmursplast var det optimale underlagsmaterialet for eit varig torvtak. Torva seig og plasten seig, og det skulle mye og god lufting til for å unngå kondens på innsida. Det var nok derfor arkitektane foreslo å bygge opp taket slik som dei gjorde. Kunnskapen om alternative måtar å bygge opp eit torvtak på hadde altså utvikla seg langt frå den enkle erstatninga av never med papp og eternit, men enda lenger frå den tradisjonelle måten å legge eit torvtak på.

I heldige fall kan slike tak både halde tett og vera fine å sjå på. Ofte går det ikkje så lenge før dei verken er tette eller fine, og på museum som skulle vera dei fremste formidlarane av bygningshistorie, blir det fleire og fleire bygningar med mellombels kriseløysingar i form av bygningar tekte med papp, presenningar eller bølgeblekk. Og i mellomtida går kunnskapen om korleis ein tekker eit tak med never og torv tapt.

### ***Dei tradisjonelle løysingane***

Lillehammer museum, Maihaugen er mellom musea som skulle vera dei fremste formidlarane av bygningshistoria. Maihaugen har ei fantastisk bygningssamling. Museet forvaltar over 200 bygningar, og det har ein dyktig og vel organisert stab av handverkarar. Men det var her kriseløysinga først blei synleg da H.K.H. Dronning Sonja kom med merknadar om bølgeblekktaket som var lagt på ei av fiskebuene på Fiskevollen ved Breisjøen. Seinare har det kome fleire kriseløysingar, og med simplare materialar enn bølgeblekk. Og det er ikkje fordi dei ikkje kan sakene sine på Maihaugen. Men det er fordi dei ikkje får tid til å arbeide slik dei gjerne ville.



*Bølgeblekktak på Fiskevollen, Maihaugen.*





*Tekking med never på Isum, Maihaugen. Foto: Norsk håndverksinstitutt.*



*Detalj frå takfoten som er gjort etter tradisjonen frå der Isum-stova kjem i frå.*

Handverkarane vil gjerne gjera ein god jobb, men må i staden velja provisoriske løysingar og rive med «brannsløkking». Over halvparten av husa på Maihaugen er tilstandsregistrerte i TG 2 og 3, d.v.s. at bygningane har «vesentlege symptomer» eller «kraftige eller alvorlige symptomer». I lengda er det lite tilfredsstillande. Det er lite tilfredsstillande for bygningane, og det er lite tilfredsstillande for dei som har opparbeidd fagkompetanse for å kunne gjera jobben. Men det er ikkje eineståande. Det er meir eit symptom på tilstanden ved norske friluftsmuseum, enn eit oppsiktsvekkande enkelttilfelle. Vi kjem tilbake til dette seinare under kapittel 7.

Desto meir tilfredsstillande er det å kunne gjera ein god jobb, som t.d. på Isum-stua (1635), der taket blei lagt om i 2015. Her har handverkarane tatt fram det beste av det dei kan, og lagt tro og never på tradisjonelt vis. Torva er henta i eit område som har tilnærma like forhold som huset kom frå. Dette er torv med mye kvabb og innhald av leirhaldig jord.

Ikkje berre har resultatet blitt bra. Prosjektet var også ein lekk i eit arbeid for å hente fram kunnskap om lokale variasjonar. Lokal skikk og stadeigne forhold har gitt mange variantar av løysingar, m.a. med grunnlag i store variasjonar i nedbør og vind<sup>91</sup>. Medvitet om at prosessen var ein viktig del av prosjektet blei understreka ved at tiltaket blei dokumentert av Norsk håndverksinstitutt.

<sup>91</sup> *Nevertekking og torvlegging*, artikkel i Lillehammer byavis 21.01.2016

## *Never again*



*Prosjektet "Never again" handla om å vinne ny kunnskap om tekking med never og torv. Sigurd Birkeland frå Sauda var ein av tre tradisjonsberarar som var inviterte til å vise korleis dei gjorde det. Foto: Grete Holmboe.*

Rolstadloftet (ca. 1300) er eit av klenodia på Norsk Folkemuseum. Det er dessutan ein av dei første bygningane som blei gjenreist i eit norsk friluftsmuseum, da det blei oppført i Kong Oscar den IIs park i 1888. Elleve år etter at Riksantikvarens middelalderprosjekt i 1995 hadde lagt om taket med never og torv, var det massive lekkasjar i bygningen. Enda verre var det i Raulandsstova (ca. 1250-1300), der det berre tok åtte år frå bygningen var nyttekt til det var full alarm. Det blei utgangspunktet for ei omfattande analyse, der Terje Planke prøvde å finne det han kallar bygningens mønster, og som handlar om å forstå ikkje berre den fysiske bygningen, men også kunnskapen som er bygt inn i objektet, og konteksten rundt det.<sup>92</sup>

Planke er kritisk til ei akademisk tilnærming til bygningane som har handla mest om estetikk, symbol og alder. Han er ikkje mindre kritisk til at bygningsvernet er det han kallar forfallsdrive, og verre enda: At kunnskapsutviklinga i kulturminnevernet er forfallsstyrt. Han etterlyser grunnforskninga i bygningsvernet, og evne til å løfte problema opp til eit overordna nivå. Ei av dei interessante sidene ved Planke er at han tar med seg kunnskapar frå fartøyvernet inn i bygningsvernet. Han har m.a. ein doktorgrad på ei tradisjonsanalyse knytt til studium av kunnskap om båtar.

---

<sup>92</sup> Planke, Terje: *Bygningens mønster*, Norsk folkemuseum 2008





*Da det oppsto lekkasje i taket på Rolstadloftet (ca 1300) viste Terje Planke at ein må forstå samanhengen mellom dei ulike delane i bygningen for å kunne gjennomføre relevante vedlikehaldsoppgåver.*

«Å analysere mønsteret i en gjenstand innebærer at en finner ut av hvordan objektets ulike elementer henger saman gjennom materialbruk, form, struktur og styrke», skriv Planke i den ovanfor refererte artikkelen. Den viktige refleksjonen han har med seg frå båtstudia er at ein må forstå samanhengen mellom fasong, delar, emne, arbeidsprosessar og verktøyteknologi. Ein må forstå at arbeidsmåten heng nøye saman med form og emne. Blir eitt trekk endra får det følgjer for dei andre trekka i mønsteret.

For å vinne meir kunnskap om tekking med never og torv inviterte Folkemuseet i 2007 til seminaret «Never again!». Tre tradisjonsberarar frå ulike distrikt blei utfordra til å vurdere tekking av Rolstadloftet, og vise sine teknikkar ved å leie nevertkking av kvart sitt tak. Konklusjonen var at alt heng saman med alt. Det er ikkje nevra i seg sjølv, eller leggemåten, undertaket, eller overdekkinga som er problemet, men bruken av never som ikkje går i hop med kvaliteten på nevra, samanhengen mellom nevra og jorda, mellom tekking og tro. Det er ikkje enkeltelementa i seg sjølv som skaper problema, men elementa i relasjon til andre element. «Dermed løser vi ikke problemet gjennom å etablere entydige regler og systemer. Vi må snarere fokusere på hvordan reglene blir håndtert, tolket og forstått; innenfor den enkelte tradisjon», skriv Planke.

Analysen av Rolstadloftet sluttar ikkje der, og med fare for å trø akkurat i den fella Planke åtvarar mot, går vi likevel vidare med taket.



## ***Den handlingsborne kunnskapen***

I 1995 lukkast Ryfylkemuseet med å finansiere eit prosjekt kalla «Bygningsvern i Ryfylke». Behovet for eit kunnskapsløft hadde blitt synleg allereie i arbeidet med ein kulturminneplan for Rogaland i åra 1985-1987, der ein såg at føresetnaden for eit truverdig og godt bygningsvern måtte bygge på ei styrking av kunnskapen om tradisjonshandverket. Formålet med prosjektet var m.a. å dokumentere materialkunnskap og arbeidsformer knytt til det tradisjonelle bygningshandverket, og vidareføre denne kunnskapen til nye generasjonar av handverkarar og andre som arbeidde med vedlikehald, reparasjon og restaurering av gamle bygningar. Det heldige var at dette arbeidet kom i gang medan det framleis var tradisjonsberarar som kunne vera med og dele kunnskapen sin med andre.

Eit av dei første tiltaka museet tok i ferde med var restaurering av ein løebygning på stølen Stråpa-Sandsa i Suldal. Prosjektet var omfattande. Det gikk over to år, 1997 og 1998, og omfatta i alt åtte tema, der riving av never og tekking med never og torv var to av dei. Museet fekk med seg fleire tradisjonsberarar som hadde kunnskap om både neverriving og torvtaking, og som ennå beherska kunsten å tekke tak med never og torv. Ettersom dei var frå ulike bygder blei det også høve til å drøfte ulike, lokale tradisjonar. Det blei lagt stor vekt på både studium av det som låg på taket frå før, og drøfting og praktisering av den kunnskapen tradisjonsberarane kunne bidra med. Tiltaket blei vellukka på alle måtar. Det skapte stor interesse, det var mange deltakarar, og taket står seg ennå, snart 20 år etter.



*Arbeidet på Sandsa starta med ei analyse av det som låg på taket frå før. Ein av tradisjonsberarane, Jone Slagstad, i midten. Foto: Grete Holmboe, Ryfylkemuseet.*





*Jone Slagstad var også med under riving av never til løetaket. Foto: Grete Holmboe.*



*Da taket skulle tekkast var det Mikkel Bratland som var tradisjonsberaren på taket.*



*Det er viktig å få eit godt snitt i nevra slik Olav Hogganvik gjer her.*



*Nevra må leggest i farg for ikkje å krølle seg. Ho må fargast om undervegs i tørkeprosessen.*

Det er ikkje alt som har vore så vellukka. Da museet skulle legge tak på den rekonstruerte løa på Hustveit i Sauda blei også alt gjort etter beste tradisjon. Nevra blei henta i lokal skog, det blei henta tørr, mineralhaldig torv med finnegras til dekke. Troa blei brukt opp att, eller supplert med nye, flaskeskorne furubord. Men det var eit stort tak, 210 m<sup>2</sup>, det blei rekna eit behov på over 2 tonn never, og det blei samla mange tradisjonsberarar og medhjelparar til å gjera jobben. Truleg blei det for mange. Det blei for mange tradisjonar, det gikk for fort, ein fekk ikkje det laglege veret ein skulle hatt, taket var for bratt, torva for tjukk, grima som skulle halde torva på plass for svakt forankra, og torvhaldskrokane for veike. Taket var ferdig i 2005. Lekkasjane har etter kvart blitt så omfattande at det ti år etter var klart at taket allereie måtte leggast om.<sup>93</sup>

Det Ryfylkemuseet har lært er m.a. at tekking med never og torv handlar om å ta omsyn til ver og føre. Det er eit arbeid som må tilpasse seg naturen, og som ikkje alltid passar så godt inn med vår organisering av arbeidstid, fritid og ferie. Og det er eit arbeid som krev ein porsjon sosial intelligens. Det er eit lagarbeid som samtidig fordrar respekt for den kunnige. Ein må finne sin plass, ha respekt for dei gamle, og akseptere at det tar tid å få arbeidet inn i fingrane. På Sandsa-stølen gikk det meste i hop, og resultatet blei eit tak som har stått lenger enn torvtak med papp og plast plar gjera.

Kor lenge eit tak med never og torv kan stå er ikkje så godt å seia. Og det vil skifte ut frå mange ulike føresetnadar. Noen meiner det står ti år for kvart lag never. På Sandsa-stølen blei det lagt mellom seks og ni lag never. I røynda kjem det nok meir an på kvaliteten på nevra, korleis ho er lagt, undertaket, overdekkinga, og ettersynet med taket, enn tjukna på laga med never. På ei vadmålsstampe på Kvæstad i Suldal skifta Ryfylkemuseet nyleg eit tak som hadde stått i 60 år, og det kunne ha stått lenger om det hadde blitt ettersett og vølt undervegs.

Poenget er at eit godt lagt tak med never og torv står lenge, lenger enn noe tak vi kjenner som er lagt med anna tetningsmateriale enn never. Dei gamle har vore berarar av ein finslipt kompetanse der variasjonane i stad, klima, virkestilgang, erfaringar, og kanskje også økonomi, personlege føresetnadar og kultur, har skapt ulike arbeidsmåtar. Dette er den handlingsborne kunnskapen, eller den immaterielle kulturen. Det er ein del av bygningshistoria, der tanken og handlinga bak bygningen får merksemd tilliks med bygningen sjølv.

### ***Nevertak kan ligge lenge***

Jon Bojer Godal kan fortelja om mange døme på svært gamle torvtak. På Brubakken i Budal, Midtre Gauldal, fann han eit tak som var minst 160 år gammalt. På Garmo, Uppigard i Lom, var det eit tak som var lagt i 1890, og som først blei tatt opp att i 2009. På Simahaug i Lesja blei det i 2014 undersøkt eit tak som var minst 100 år gammalt.<sup>94</sup> Nevra var langt på veg like god. I

---

<sup>93</sup> Arbeidet med løa er utførleg omtala i Holmboe, Grete: *Tysselandsløa på Jonegarden – Ein lærearena for utdøyande tradisjonsfag*, Folk i Ryfylke, Ryfylkemuseet 2005

Halsa på Nordmøre var det eit tak som blei lagt i 1925 som heldt like til nå med berre fire-lagt never.<sup>95</sup>

Det store spørsmålet er kva det er som gjer at eit tak kan ligge så lenge. Vi har ovanfor drøfta eit nødvendig samspel mellom mange ulike faktorar. Godal peikar på at vi lenge har vore opptatte av tjukna og leggemønsteret på nevra. Ny forskning tyder på at vi burde vore like opptatte av det som blir lagt oppå nevra.

For det første er det slik at «torv» er ei noe unyansert nemning på overdekkinga. Det har vore brukt mange slag overdekking, og gjerne i kombinasjon med ein annan. Og der ein har brukt torv har det vore stilt klare krav til kvaliteten på torva. På Røros har ein lagt meir og meir vekt på kva torv ein brukar. På 50- og 60-talet blei det brukt meir feit matjord. Betre er det ikkje blitt ved at det er utvikla ferdigproduserte torvplater som er tilpassa legging på plast eller annan kunstig membran. Slike plater er også brukt ved omlegging av torvtak på musea. Men ein ser at det på gamle tak er mye mager, skinn jord. I dag prøver Rørosmuseet å finne tilbake til denne kvaliteten.<sup>96</sup>

Med grunnlag i studium av fire torvtak i Møre og Romsdal med alderen 75 – 150 år har Astrid Solvåg Nesse funne at ein fellesnemnar for desse gamle taka, var ein relativt låg pH, frå 3,5 til 5,0. Det ser såleis ut til å vera slik at det er ein fordel for levetida på taket at det er næringsfattig jord som blir brukt til dekking, berre ho ikkje er så mager at plantene døyr. Det eldste taket var det med lågast pH-verdi. Bjørkeborken har mye garvesyre og er såleis godt tilpassa eit surt overdekke. Det som bryt ned nevra er bakteriar. Bakterieveksten krev høg pH.<sup>97</sup>

Det kan sjå ut til å vera slik at når rekonstruksjonen av torvtak ikkje har vore vellukka, har det vore lett å trekke den konklusjonen at torvtak er dårlege tak. Ut frå ei slik sannkjenning har det oppstått ein heil vitskap om alternative måtar å bygge opp eit torvtak på, og med moderne materialar, der den synlege veksten på overflata har vore hovudsaka, ikkje det som har vore under, og slett ikkje kunnskapen om tekking med never og torv. Identifiseringa av riktig gamle torvtak, og nyvunnen kunnskap om noe av det som skal til for å legge eit torvtak som varer, fører til den snublande nære slutninga at svaret på problema med torvtak som lek, kan vera å hente fram meir kunnskap om korleis ein gjorde det før.

Legg vi til at musea har eit ansvar for også å ta vare på den immaterielle delen av bygningshistoria, skulle det vera gode grunnar til også å ta taket med i planane for det som skal vernast i ein bygning. Det kan elles framstå som ein noe underleg logikk at veggane, tømmeret, blir sett på som vernverdige, og underlagt dei strengaste krav til materialautentisitet og godt handverk, medan taket berre skal sjå ut som det er gamalt.

---

<sup>94</sup> Godal, Jon Bojer: *Kvabb og litt til*, foredrag, Norsk folkemuseum 2014

<sup>95</sup> Feltnotat, Valsøybotn 08.04.2016

<sup>96</sup> Feltnota, Røros 05.04.2016

<sup>97</sup> Nesse, Astrid Solvåg: *Næringstilstand og surhet i tradisjonelle torvtak*, bacheloroppgåve, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet 2015



Motargumenta er at det tar for mye tid og kostar for mye pengar. Men får ein det til slik det skal gjerast, kan det sjå ut til at reknestykket kan komma ut til fordel for never og torv i eit noe lengre tidsperspektiv. Jon Godal meiner en må kunne rekne med at eit tak med never og torv kan vare i 100 år, men det krev vedlikehald. Han reknar at det vil vera nødvendig å gå over kantane med 30 års mellomrom. Plasten vil ikkje ligge så lenge. Han er dessutan diffusjonstett, og er så glatt at torva lettare sig.

### ***Skietak, farvedtak, kavletak eller stokktak***

Berre utvalet av nemningar kan vera eit hint om at dette er eit tak som har vore ganske utbreidd. Det handlar om eit nevertak som i staden for å vera dekket av torv er dekket av skier, farved, kavlar eller stokkar, og som altså er eit tak med både never og tre, men der nevra er tettematerialet, og treet held ho på plass.



*Badstova på Finnetunet på Glomdalsmuseet har tak med halvkløyvingar som ytre dekke. Eit fuktigare klima og tett skog kring bygningen skaper utfordringar for vedlikehaldet.*

Tekkemåten er kjent innafor dei Vest-Skandinaviske Finnskogane, både i Norge og Sverige, men også på sommarfjøs og utmarksbygningar i Trysil. Bygningar med denne typen tekking finst m.a. på Anno Museum, Glomdalsmuseet og på Norsk Skogfinsk Museum. Dette er eit



område som til nå har vore prega av eit nedbørfattig klima, men i 14 av dei siste 20 åra har nedbøren vore over normalen. Utfordringane med tre på tak er såleis veksande.<sup>98</sup>

Utgangspunktet er ofte eit åstak der nevra blir lagt på ei flo av tynne granraier. Etter kvart som nevra blir lagt ut blir det lagt på rundstokker eller halvkløyvningar som blir halde på plass av ein stokk eller eit bord nedst på taket, akkurat som torvhaldstokken på eit torvtak. Endene av takflata bli sikra ved at tynne tre eller greiner blir festa til undersida av taktroa eller i takåsane og deretter bøygde inn over takflata der dei blir tynga ned av steinar. Men som ved torvtaka finn ein også her mange stader at nevra er erstatta med anna materiale.<sup>99</sup>

### ***Tak med flis, spon og bord til tekking***

Noen av problema med torvtak kan vera at det slett ikkje var meininga at det skulle vera torv på taket. Terje Planke skriv at vi ikkje kan vera aldeles sikre på at det var torv som skulle vera tekkinga på Rolstadloftet, og det er nok av døme på bygningar som er blitt musealiserte gjennom legging av torv der det var anna dekke frå før. Det er i grunnen nok av døme på bygningar som er blitt endra undervegs frå den opphavlege tufta det sto på til den nye tufta på friluftsmuseet. Det er såleis ikkje berre klimaet som skaper problem for vedlikehaldet, men også handlingar som har forverra vedlikehaldssituasjonen. Stian Myhren på Folkemuseet peikar på at etableringa av friluftsmuseum i seg sjølv er eit fullskala klimaeksperiment, ved at bygningar blir flytta frå sitt opphavlege klima til eit klima som kan vera ganske forskjellig.

Når det ikkje var torv på taket, kunne det vera trematerialar av ulike slag. Liggande bord, sutak, er den eldste tekkinga på større hus. Da sagene kom (1600-talet) blei det lagt ståande bord på taka. Spon, tilhoggen, ofte kalla kyrkjespon, har vore i bruk frå dei eldste byggverka og fram til kring 1800. Bræde, flate skier, er truleg like gammal. Høvla spon, eller flis, kjem ein gong i andre halvta av 1800-talet.<sup>100</sup> Stikketaket blir rekna som noe eldre enn flistaket. Stikkene blei stukke opp med bile og klubbe etter at ein rundstokk først var delt i fire delar. Flistaket blei produsert ved hjelp av ein såkalla sponokse, ein stor høvel som brei trekt av ein hest.

Vi veit ikkje så mye om gamle bordtak. Det er få opphavlege bordtak å vise til, men ein kan finne dei att som gjenbruk i tro under anna tekking. Problema har gjerne vore knytt til at saga bord har ei ru overflate som held godt både på vatn og snø. Høvla tak vil bli glattare. Det er og viktig at det blir høvla ei god renne i borda, som kan ta unna vatnet.<sup>101</sup>

Jelsa kyrkje hadde liggande, sua og tjørebreidd tro da ho sto ferdig i 1647. Ho låg der ennå da taket blei vølt i 1975, men alt i 1690 hadde kyrkja blitt tekt med tegl. Steinen var da lagt oppå

---

<sup>98</sup> Yr.no: *Været som var*, <http://www.yr.no/sted/Norge/Hedmark/%C3%85snes/Finnskogen/klima.html>

<sup>99</sup> Epost frå Jan Hoff Jørgensen, Glomdalsmuseet 04.05.2016, og Nesholen, Birger: Dokumentasjon av badstua på Nedre Øyeren, Norsk Skogfinsk Museum 2010, <http://www.yr.no/sted/Norge/Hedmark/%C3%85snes/Finnskogen/klima.html>

<sup>100</sup> Godal, Jon Bojer: *Tre til tak og vegg*, foredrag Spillum sagbruksmuseum 29.05.2013

<sup>101</sup> Godal, Jon Bojer: *Tekking og kledning med emne frå skog og mark*, Akademika forlag 2012

det gamle sutaket. Andre stader i Ryfylke er det funne sua bordtak under både tegl og heller. Grete Holmboe trekker den konklusjonen at dette kan vera ei vidareføring av det bordkledde taket frå mellomalderen. Mellom anna på ein del vassager finn ein ståande bordtak med over- og underliggar. Dette var nok bord som ikkje var salsvare, men som var lett tilgjengelege, og fekk ligge så lende dei varte. Borda blei lagt med underliggar med adel ut, og overliggar med adel inn.<sup>102</sup>

Vi kan komma eit stykke vidare i kunnskapen om bordtak ved å studere reiskapen. På Ryfylkemuseet er det rekonstruert ein skut på løa på husmannsplassen Røynevarden. Her blei det lagt bordtak basert på tolking av gamle foto. Borda er 5/4" tjukke i fallande breidder, skorne av ringbarka tømmer, og utsorterte undervegs i skjeringa av bord til kledning på same løa. Underslaga er ukanta, medan overslaga er kanta. For å høvle vassrennene blei det laga kopi av ein hundragshøvel. Det fungerte også å nytte han på underslaga, der ein måtte høvle på frihand etter snorslaging. Taket skal tjørebriast, og så gjenstår det å sjå kor lenge det står. På Røros har museet erfaring for at eit bordtak kan stå lenge, og viser til eit tak som blei lagt i 2006 som ti år etter er like godt.

Furu var vanlegaste treslaget der furu fanst og det ikkje vaks gran. Skuten på Røynevarden blei tekt med furubord. Gran har og vore brukt der det har vore god tilgang på gran, men har ikkje vore sett på som jamgod med furu til tekking. Sibirsk lerk har dei siste åra vore marknadsført som evigvarande material til terrassar og tak. På Lyngheisenteret i Lindås måtte dei skifte ut tak av sibirsk lerk etter 16 år. Men det kan det vera fleire grunnar til. I eit klima med mye nedbør er alle treslag utsette for rote, og så er det slik at sibirsk lerk ikkje alltid har vakse i Sibir. Tre som har vakse sakte i det kalde Sibir toler meir enn dei som har blitt planta varmare stader i Europa.<sup>103</sup>

---

<sup>102</sup> Holmboe, Grete: *Taktekking*, rapport 5 i serien «Prosjekt bygningsvern i Ryfylke», Ryfylkemuseet 1999

<sup>103</sup> Njåstad, Marthe: Må byta «evigvarande» tak etter 16 år, NRK Hordland 2016



*Takborda blei først kanthogne og overslaga retthøvla. Marlinn Tveit, lærling ved Ryfylkemuseet. Foto: Ryfylkemuseet.*



*For å høvle ut vassrenner blei det laga kopi av ein hundragshøvel i samlinga til museet. Foto: Ryfylkemuseet.*



*Vassrenna i underslaga blei høvla på frihand etter snorslag. Sven Hoftun, driftsleiar. Foto: Ryfylkemuseet.*



*Godt adla takbord i fallande breidder med retthøvla overslag og ukanta underslag. Foto: Ryfylkemuseet.*



Spontak er det meir erfaring med, særleg frå kyrkjebygg, der både materialkvaliteten og behandlinga av materialane har ført til at spontaka har levd svært lenge.

På Røros kyrkje, Bergstadens Zir, ligg det spon frå 1772. Også på Borgund stavkyrkje er det funne spon som kan vera kring 200 år gamal. Noe av grunnen til at dei er så gamle er nok nøye utval av materialar, og at kyrkjespona er nøye behandla med fleire lag tjøre, på Røros tilsett kol og sand. Da kyrkja på Røros blei bygt kunne dei støtte seg på ein 700 år gammal lokal tradisjon i tekking med spon og tjørebreiing.

Holtålen stavkyrkje (nå på Sverresborg) var bygt ca. 1170. Da kyrkjetaket skulle vedlikehaldast i 2013 oppdaga ein at det var svært lite roteskader. Taket er truleg det største spontaket i landet, og det er brukt over 60.000 spon for å tekke det. Det blei funne behov for å skifte ut ca. 200 spon, i underkant av 1% av spona, etter at ho hadde ligge på taket i 230 år. Det nøye utvalde virket var nok ein viktig grunn, men ikkje mindre viktig har ein høgt utvikla kunnskap om tjøre og tjørebreiing vore. Og så må ein ikkje underslå at Røros, til nå, har vore velsigna av eit nokså trevennleg klima.<sup>104</sup>

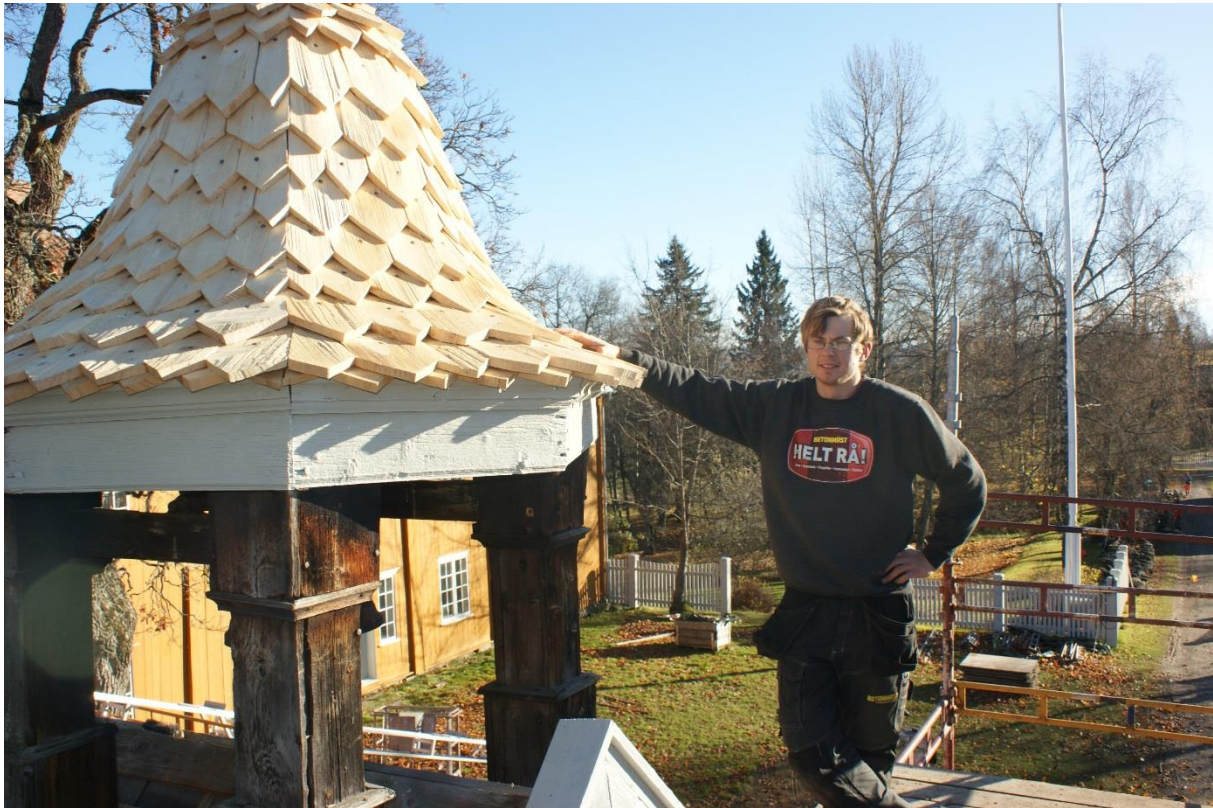


*Etter 230 år var det ikkje behov for å skifte ut meir enn 1% av spona på Røros kyrkje.*



*Rørosmuseet gjer forsøk med behandling av spontak for å finne ut kva som gjer at det kan ligge lenge.*

<sup>104</sup> Os, Kolbjørn Vegar: *Med tjære, kull og sand – holder kirketaket stand*, i Fjell-Folk, årboka til Rørosmuseet 2012



*På klokketårnet på vognskjulet på Stenberg har Mjøsmuseet lagt nytt spontak. Hans Andreas Lien poserer med det ferdige tårnet. Foto: Mjøsmuseet.*

Mange bygningar som har fått torvtak på museum, hadde truleg flis- eller stikketak opphavleg. Rjukanloftet på Tinn museum er eit slik.

Museet trur loftet kan vera frå Såheim. Alderen er ukjent. Museet trur loftet kan ha hatt fleire skifte av tak, men at torvtaket kom da det blei erverva av Norsk Hydro og plassert i Villaveien i Rjukan. I 2011 blei taket lagt om, og fekk da stikketak. Stikkene blei lagt frå aust mot vest på sørsida, og fram og tilbake annakvar rast på nordsida for å vise alternative leggemønster. Sidevegs blei stikkene lagt med minimum 2 cm. overlapping, og med 2/3 overlapping vertikalt. Som undertak blei det lagt sutaksplater.<sup>105</sup>

Eit tilsvarende prosjekt blei gjennomført på Nesbyen same året, der det storslagne Staveloftet (1340) frå Ål fekk tilbake stikketak det hadde før 1900.

Norsk kulturråd har støtta omlegging av taket på Smithsetra, Engerdal. Her låg det stikketak frå før, som hadde ligge i 60-70 år. Det blei halde kurs i legging av stikketak i samband med omlegginga. Slik sett gjenskapte ein noe av den situasjonen ein hadde under legging av tradisjonelle stikketak da det gjerne var kalla inn til dugnad. Erfaringane var at det var viktig med rettkløyvd virke for at arbeidet kunne gjennomførast raskt, og at det var viktig med godt samarbeid og god arbeidsfordeling.<sup>106</sup>

<sup>105</sup> *Stikketaket på Rjukanloftet er ferdig*, heimesida til Norsk Industrierbeidermuseum, Tinn museum 2011

<sup>106</sup> Engen, Einar: *Taktekking på Smithsetra, Engerdal i Hedmark*, heimesida til Norsk Kulturminnefornd 2011





*Torvtaket på Staveloftet (1340) på Hallingdal folkemuseum blei skifta ut med stikker i 2011. Foto: Hallingdal folkemuseum.*



*Anders Haslestad frå Riksantikvaren og Jørn Berget i ferd med å feste stikker på Staveloftet. Foto: Hallingdal folkemuseum.*

Eit av dei musea som har store utfordringar med flis- og stikketak er Anno museum. Etter konsolideringa har Anno museum ansvar for om lag 500 bygningar. 92 av dei står på Glomdalsmuseet, 60 på Skogmuseet, og mange har altså tre på taket.

Glomdalsmuseet har eksperimentert med metodar for å få taka til å ligge lenge. Forsøk med å duppe stikkene i Antiparasitt ser ut til å virke bra. Det har og vore gjort forsøk med å vatne ut stikkene før montering for å vatne ut næringsstoffa i treet. Den viktigaste erfaringa er at treet må vera rettvakse og ha god kvalitet i utgangspunktet.

Også på Domkirkeodden har Anno museum fleire og til dels store flistak. Her har dei så pass store problem med å halde tritt med vedlikehaldet av taka at dei har funne det nødvendig å legge bølgeblekk for å redde hus. Spørsmåla er om kvaliteten på flisa har vore for dårleg, eller om det er blitt våtare slik at taka blir ståande våte lenge utan å tørke opp. Kan hende er det ein kombinasjon av begge delar.<sup>107</sup>

<sup>107</sup> Feltnotat Anno Museum 16.11.2015



*Anno Museum, Domkirkeodden, har mange og store flistak.*



*Museet har store problem med å halde tritt med forfallet på flistaka.*

### ***Skifer – material med lang levetid***

Heller og skifer har vore brukt på tak her i landet sidan mellomalderen, særleg på vestlandet og i enkelte dalføre, og han finst i mange ulike former. Noen stader er skifertaket forma av tilgjengeleg skifer frå lokale hellebrot, andre stader er det lagt vekt på flott tilhogne heller eller skifer i rute- eller dråpeform.<sup>108</sup>

Hardanger er særleg kjent for dei flotte helletaka med store, rektangulære heller. Heile Agatunet er t.d. tekt med slike heller. Hardanger og Voss museum har ansvar for 30 hus i Agatunet, mellom desse Lagmannstova som blei bygt rundt 1220-1230. Bygningen blei freda alt i 1924. Det eksisterande helletaket hadde i 2015 ligge sidan 1811 eller 1848, i beste fall over 200 år, da det i 2015 måtte vølast. Det var eit stort og krevjande arbeid. Største hella målte nesten 2 x 2 meter. Og det blei gjennomført som eit prosjekt der læring var eit viktig mål. Det var skader både på sperr og undertak, samtidig som det var viktig å ikkje skifte ut meir enn nødvendig. Det som måtte skiftast skulle skje i samsvar med så god kunnskap om tradisjonar som muleg, både gjennom val av virke, bruk av verktøy og dei arbeidsmetodane som blei brukte. Men det var sjølvsagt ei god hjelp i å ha ei krane til å løfte hellene med.<sup>109</sup>

<sup>108</sup> Grøndahl, Christel Eline Wigen: Skifertak – gjenbruk og vedlikehold, heimesida til Bygg og Bevar 2012

<sup>109</sup> Deriksen, Anne Lise Brask: *Arbeidet med restaurering av Lamannstova på Aga*, foredrag på nettverksmøte for Byggnettverket og Håndverksnett, Bergen 2015





*Legging av store heller på Lagmannstova, Aga. Det var byggmeister Haakon Kvestad, eit firma som har spesialisert seg på slikt arbeid, som hadde ansvaret for jobben. NRK filmar til innslag i Norge Rundt. Foto: Hardanger og Voss Museum.*

Hellene på Lagmannstova var lagt som sidesua helletekking. Det skal vera sjeldan å sjå i Hardanger, men meir vanleg i Østerdalen og Gudbrandsdalen. Røros er ein slik innlandsstad der det er mye skifer. Bruken av skifer bygger på uttak frå lokale steinbrot. For å skaffe materialar til vedlikehald har Bygningsvernsenteret på Rørosmuseum skaffa seg tilgang til skiferbrot slik at dei sjølve kan tilvirke ny skifer.

I Ryfylke har det ikkje vore så gode hellebrot. Det er berre dei aller viktigaste taka som har fått tilnærma rettvinkla heller. På mange tak som har hatt heller, og særleg på uthusa, har det vore brukt villheller av ymse slag. Kan hende det er derfor bruken av heller på tak har gått nesten heilt ut av bruk. Da Ryfylkemuseet hadde behov for hjelp til å legge om taka i museumstunet Viga, var det i utgangspunktet ingen som lenger kunne kunsten. Men gjennom god lokalkunnskap og litt lirking lukkast det å samle ein gjeng som meinte dei ikkje kunne noe kvar for seg, men som saman var i stand til å formidle mye god kunnskap om hellelegging. Dette var utgangspunktet for arbeidet med omlegging av helletaka i Viga i Hjelmeland.



*Helletak på løa i Viga, Hjelmeland, under omlegging. Foto: Grete Holmboe, Ryfylkemuseet.*

Løa i Viga er nesten 20 meter lang og 10 meter brei. Ho er oppsett ein gong etter utskiftinga på garden i 1822. Helletaket har neppe vore nede etter det, men taket, og resten av løa var etter kvart så dårleg at museet ikkje lenger kunne ta sjansen på å sleppe folk inn i bygningen. Den dårlege tilstanden kom både av rørsle i grunnen, kanskje på grunn av mangelfull eller tett drenering, kraftig angrep av stripet borebille (mit), rote på grunn av lekkasjar, og generell materialsvekking på grunn av tyngda frå helletaket, som blei rekna til 28-30 tonn. Det var altså behov for ein omfattande reparasjon, også av mur, stavkonstruksjon, laftekasse (fjos), golv og sperr.

Handverkarane på Ryfylkemuseet hadde noe erfaring etter omlegging av taket på andre hus i tunet, men dette var både mye større, høgare og tyngre, og museet valde å leige inn folk frå Hardanger, som hadde god erfaring med store helletak, til hjelp med handtering av hellene, dei same som blei engasjert i arbeidet med Lagmannstova, Haakon Kvestad AS.

Etter oppmåling, fotografering og merking blei hellene tatt ned og sortert etter storleik og plassering på taket. Etter at konstruksjonen var vølt blei dei lagt opp att året etter. Både tro og heller blei festa med trenaglar. Hola blei bora med navar. Til erstatning for øydelagde eller manglande heller blei det brukt av eit overskotslager på garden. Målet har vore at taket skal ligge i nye 200 år.<sup>110</sup>

Med sveitserstilen blei skifertaket svært populært, det oppsto store skiferbrot i Alta, Snåsa, Oppdal, Voss og andre stader, og vi finn skifer frå desse stadene over alt i Norge og langt utafor landets grenser. Da det amerikanske storkonsernet Electric Furnace Products Company Ltd. skulle bygge fabrikk i Sauda, bygde dei etterkvart også opp ein liten by med bustadar for

<sup>110</sup> Dagsrapportar og sluttrapport frå prosjektet i bygningsarkivet, Ryfylkemuseet 2012-2014



arbeidarar, funksjonærar og ingeniørar. Starten var i 1915 og det var nyklassisismen som galdt. Skifer var førstevalget for takteking, også på firefamiliehusa for arbeidarar. I dag er dette eit verneområde som omfattar 120 hus. Utfordringa er ikkje at skifer er eit dårleg tekkemateriale, men at noen tykkjer det blir dyrt når dei må gjera noe med taket. Kampen står mellom billege løysingar, som blir marknadsførte som vedlikehaldsfrie, eller den noe dyrare skiferen, som venteleg vil stå i hundre år.<sup>111</sup>

Men det var ikkje skiferen som kom til å avløyse bord- og torvtaka. Det var teglpanna som blei den store vinnaren.

### ***Tegl på tak***

Sjølv om bruken av statistikk er litt tvilsam (bygger på observasjonar gjort på dei musea som har vore besøkt i dette prosjektet), fester det seg eit inntrykk av at tak tekte med teglpanner er taktype nummer to etter torvtaka på norske museum. Og dei er, etter torvtaka, den taktypen som vekker mest bekymring. Meir nedbør, store mengder nedbør (styrtregn), gjerne i kombinasjon med vind, og hyppigare skifte mellom frost og mildver gjennom vinteren, gjer at tegltaka lir. Men problema er gjerne ikkje først og fremst knytt til teglpannene, men til det som er under, altså undertaket.

Tegl er gammalt i Norge. Det var teglverk i drift alt i mellomalderen. Da var det kyrkja og kongen og klostera som var kundar. Fram til 1700-talet var likevel det meste av tegl importert frå Danmark, Tyskland og Nederland, men frå da voks det fram ein produksjon av teglstein også her i landet, først og fremst som ei binæring til jordbruket. Den industrielle produksjonen av teglstein kom i gang frå midt på 1800-talet med konsentrasjonar rundt Oslofjorden og Nedre Glomma, i Sandnes og rundt Trondheim.<sup>112</sup>

Nettstaden Bygg og bevar meiner at teglstein er eit av våre lengst levande og sterkaste materialar. Han kan vare lenge, men Bygg og bevar reknar med ei levetid på 75 år.<sup>113</sup> Med bakgrunn i erfaringar frå musea virkar det som ei noe forsiktig avgrensing av levetida til teglsteinen.

Teglsteinen varer til han knekk, sprekk eller skallar av. Ettersom gammal teglstein trekker vatn, fører vintrar med vekslende temperatur til aukande risiko for frostsprenging. Mose på taksteinen bind vatnet. Eit viktig førebyggjande tiltak er såleis å sope taka for å få bort mose, lauv og barnåler.<sup>114</sup>

---

<sup>111</sup> Åbøbyen i Sauda er utførleg omtala i Folk i Ryfylke, årboka til Ryfylkemuseet 2012

<sup>112</sup> Nettstaden [www.teglverk.no](http://www.teglverk.no) gir lett tilgjengeleg stoff om tegl. Nettstaden er oppretta og blir drive av Claes Lampi som er administrasjonssjef i Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU). Lampi oppgir ikkje kjelder for stoffet sitt, men det virkar påliteleg, og vi registrerer at han skriv artiklar for t.d. Bygg og bevar.

<sup>113</sup> Lampi, Clas: *8 myter om gamle tegltak*, nettsida til Bygg og bevar, [www.byggogbevar.no](http://www.byggogbevar.no)

<sup>114</sup> Fleire museum fortel om ein slik praksis. Feltnotat frå Domkirkeodden og Skogmuseet 16.11.2015.

Vi skal sjå nærmare på taksteinproblematikken på Stenberg, eit av hovudanlegga til Mjøsmuseet. Mjøsmuseet har ansvar for 107 bygningar i alt. Kjerna i anlegget på Stenberg er parken og tunet og dei 12 bygningane som hører til amtmannsgarden etter Lauritz Weidemann. Tunet blei freda i 1924 og seinare kjøpt av Toten Museumslag som gjorde det om til friluftsmuseum. Det heldige var at Weidemann også var Eidsvollsmann, og at ein lukkast med å gjera staden til eit hovudprosjekt fram mot grunnlovsjubileet i 2014. Det tilførte Stenberg ressursar til nødvendige vedlikehald, men også til å kunne gjennomføre vedlikehaldet på høgast mulege kunnskapsnivå. I perioden 2009 - 2014 blei det gjennomført tiltak for nærmare 10 mill. kroner. Med det tok ein att akkumulert etterslep, og kom opp på det som blir kalla ordinært vedlikehaldsnivå. Stenberg er eit eliteprosjekt, eit referanseobjekt for korleis antikvarisk vedlikehald skal gjennomførast.<sup>115</sup>



*Da taket på Drengstua på Stenberg, Mjøsmuseet, måtte reparerast, restaurerte museet undertaket av flis ved å legge ny flis. Foto: Mjøsmuseet.*

Taket på hovudbygningen (1796) var truleg sist vølt på 1960 talet. Etter 50 år blei det avdekka roteskader på sløyfer og lekter på delar av taket, men underdekking av papp var like god. Pappen blei såleis liggande, medan roteskadde sløyfer og lekter blei skifta. Steinen blei tatt ned, børsta rein, og lagt på att. Ein skut som var tekt med bølgeblekk blei tilbakeført til tegl. For å hindre framtidig groing blei det strekt ein kopparleidning langs mønet<sup>116</sup>. Tilsvaranda arbeid som blei gjort på hovudbygningen blei også gjort på Vognskjulet.

På Drengstua (1805) var taksteinen lagt på eit undertak av flis. Det var nokså alminneleg, men flisa blei etter kvart erstatta av papp. Her var det rote i undertaket, som delvis var bøtt med biter av papp. Både på Hovedbygningen og Drengstua hadde ein stor lønn ført til skadeleg

---

<sup>115</sup> Feltnotat Stenberg 12.11.2015

<sup>116</sup> OBS:

fuktpåkjening over lang tid. Ved den store istandsettinga fram mot grunnlovsjubileet blei roten flis og papp erstatta med ny flis. Tilsvarende reparasjonsarbeid blei gjort på Stabburet (1826) og Skålen (1796).

Museet nytta desse store oppgåvene som kompetansebygging for handverkarar frå Hadeland, Land, Gjøvik og Toten. Det blei arrangert vekekurs og fagdagar for eksterne deltakarar i tillegg til den kompetansen dei som utførte arbeidet tileigna seg.<sup>117</sup>

På andre sida av Mjøsa har Anno museum, Domkirkeodden store problem med Storhamarlåven. Storhamarlåven blei rehabilitert etter plan utarbeidd av Sverre Fehn på slutten av 1960-talet. Gjenbruk og aktivisering av eldre bygningar var nytt på den tida, og det var eit arkitektonisk nybrottsarbeid å gjera låven om til utstillings- og magasinformål. Bygningen var eit fortidsminne, murane var freda, men han blei og eit arkitekturmonument som «på ein nyskapande måte forsøker å komme i dialog med fortiden ut frå nåtidens forutsetningar».<sup>118</sup>

Meir og kraftigare nedbør har skapt problem for museet. Etter 40 år er heller ikkje materialane like gode som dei var. Låven var opphavleg tekt med tegl. Under rehabiliteringa blei store felt med tradisjonell tegl skifta ut med glassteglstein. Medan det blei lagt eit tetteskikt av papp under teglsteinen, er poenget med glassteglsteinen at han skal sleppe gjennom lyset, men det blei ikkje tett. Ein har dessutan registrert ein kapillærverknad mellom steinane, som gjera at vatnet blir sugd opp i staden for å renne av. Resultatet er massive fuktskader i bygningen og på det utstilte gjenstandsmaterialet. Men heller ikkje dei delane av taket som er tetta med papp held tett. Lekkasjane er søkt avbøta ved å dekke utstilte gjenstandar med glass, seinare ved å legge presenningar over. Situasjonen er nå (2015) slik at ein vurderer å måtte stenge utstillingane.<sup>119</sup>

Det er behov for å legge om att taket på Storhamarlåven. Bevaringstenesta rår til å erstatte glassteglsteinen med tradisjonell teglstein, og håper «at den status Sverre Fehn har som arkitekt ikkje vil stå i veien for å finne gode, økonomisk realiserbare og praktiske løysningar».<sup>120</sup> Men det er eit stort prosjekt, og Sverre Fehns arbeid er dessutan freda, så museet er usikre på kva ein kan få lov til.

I Gloppen trong ein ikkje be om lov da Nordfjord folkemuseum fekk problem med torvtaket på Frislidlada frå Heggjebygda i Eid (1861). Løa hadde opphavleg hatt panner, men blei tekt med torv på museet, fordi det var billegare! Nå har løa fått tilbake pannetaket, tilliks med eit par andre bygningar på museet. Men det blei ny stein. Ein fekk ikkje tak i nok gammal stein til heile taket. Taka blir bygt opp att med eit undertak av sutaksplater og papp under sløyfer og lekter.

---

<sup>117</sup> Raddum, Trond S.: Amtmannens bygninger, i Grunnlovsjubileet, årbok for Mjøsmuseet 2014

<sup>118</sup> Pedersen, Ragnar: *Hedmarksmuseet 100 år*, Hedmarksmuseet 2006

<sup>119</sup> Vingelsgard, Vigdis: Storhamarlåven – En tilstandsundersøkelse, Anno Museum Bevaringstjenesten 2014

<sup>120</sup> Ibid.





*Nordfjord folkemuseum med Anne Kristin Moe og Steinar Enebø. Frisliddada i bakgrunnen var sett opp att med torvtak på museet, men har nå fått nytt pannetak.*

I Nordfjord fortel dei at det gamle var å legge pannene rett på eit glese undertak. Seinare begynte dei med tett tak, men utan sløyfer. Resultatet blei eit vått undertak, der lektinga stoppa vatn og rusk og rask som kom inn under pannene. Så kom etter kvart takpappen, men på uthus heldt ein fram med å legge panner utan undertak lenge.<sup>121</sup>

Det har vore brukt mange slags underlag for teglpanner. Ståande, liggande og sua tro, sløyfer og lekter i ulike dimensjonar, flis, lyng, never, bjørk og lyng som tetting. Vi har registrert aviser under takstein på Kolbeinstveit i Suldal. I kyrkjehistoria for Hesby kyrkje i Finnøy heiter at taket var tekt med tjørebreidd vadmål før det blei tekt med hollandsk teglstein.<sup>122</sup> I dag er det papp som gjeld, eller sutaksplater, eller begge delar, gjerne med sløyfer og lekter i trykkimpregnert virke. Det er ei løysing som også Riksantikvaren støtter, bortsett frå det trykkimpregnerte virket, som Riksantikvaren meiner er både unødvendig og mindre slitesterk enn tettvakse virke. Riksantikvaren åtvarar også mot diffusjonstette tak.

På Jærmuseet har ein vald å i tillegg legge ei porøs asfaltplate oppå eksisterande sutak. Dette blir så lekta opp for å gi lufting, før ein legg sutaksplate, strø, takpapp, ny strø, lekt og panner. Det blir ein luftig konstruksjon, men det gir eit høgare tak enn det gamle.

<sup>121</sup> Feltnotat Nordfjord folkemuseum 15.03.2016 og samtale med Steinar Enebø 30.03.2016

<sup>122</sup> Holmboe, Grete: *Taktekking*, repport nr. 5 i serien «Prosjekt bygningsvern i Ryfylke», Ryfylkemuseet 1999





*På løetaket på Kolbeinstveit i Suldal var det never under pannene på eine sida og flis på andre sida.  
Foto: Ryfylkemuseet.*



*Sua undertak på hovudbygningen på Håland i Erffjord. Foto: Ryfylkemuseet.*

Det er altså slik at vi, på den eine sida, ser ut til å ha gode intensjonar om å ta vare på tradisjonen med legging av never og torv, i alle fall noen stader, medan problema med pannetak er så overveldande at det berre er snakk om å finne den beste løysinga for å få det tett. Historia til tegltaket, og tradisjonane som er knytt til legging av undertak for panner, ser det ut til at vi alle er samde om at vi berre må gløyme. Er det godt kulturminnevern?

### **Bølgeblekk på museum**

På Røros er prinsippet i bygningsvedlikehaldet at ein gjentar det ein møter. Når ein møter bølgeblekk, reparerer ein med bølgeblekk. Det har vore tradisjon for å legge bølgeblekk på dårlege tak på Røros.<sup>123</sup> Også på Nordfjord folkemuseum har ein drista seg til å legge bølgeblekk på ei løe, rett nok ei lita løe, og ei løe som ligg i utkanten av det sentrale museumsområdet. Men elles verkar det som det er utafør komfortsona for dei fleste av oss å legge bølgeblekk på museumstak. Vi viser det fram som eit beklageleg kompromiss i ein kamp mot eit klima som vi har for små ressursar til å møte.

<sup>123</sup> Feltnotat Rørosmuseet 05.04.2016



*Svein Molaug tok dette bildet på Li i Suldal i 1940. Da var den antikvariske interessa for staden berre så vidt vekt. Det skulle gå ein liten mannsalder før tunet blei freda. Her er det bølgeblekk på fleire tak, og panner på eit par tak vi ikkje ser. Restaureringsarbeida førte til at det etter kvart kom torvtak på dei fleste taka. Berre løetaket (bak til høgre på bildet) fekk pannetak, men der var det alt panner på den andre sida.*

Nå er vi på ingen måte ute på ein kampanje for å erstatte andre former for taktekking med bølgeblekk, anten permanent eller mellombels. Men kanskje har museumsfolk vore litt for ivrige på å skifte ut bølgeblekk med andre former for taktekking. Da Riksantikvaren og museumsfolk og andre interesserte kom til Li<sup>124</sup> i Suldal møtte dei eit tun der det låg både panner og bølgeblekk og torv på taka. Men i staden for å ta vare på historia slik ho var, sette dei i gang med ei tilbakeføring som førte til at det blei torv på dei fleste taka, også på noen som det alt var lagt panner på.<sup>125</sup>

Bølgeblekk har ei meir enn hundre år lang historie her i landet. Import av bølgeblekk kom i gang på slutten av 1800-talet og blei snart populært på uthus og lagerskur, ikkje minst i landbruket, industrien og for militære formål.<sup>126</sup> Men det har ikkje slått an som verneverdig taktekke, i nauda som mellombels tekking til ein får tid og råd til å gjera det skikkeleg.

Vi kjenner også andre former for tekking med metallplater. På Vestlandet er det ein tradisjon for å banke ut oljetønner til flate plater og bruke dei på tak og veggjar. Og det er ei rekke nyare museumsbygningar som har fått platetak av ulike slag.

<sup>124</sup> Li-tunet blei freda i 1974, og blir i dag forvalta av Ryfylkemuseet.

<sup>125</sup> Høibo, Roy: *Prioritering i bygningssamlinga*, Ryfylkemuseet 2016

<sup>126</sup> Wikipedia: <https://no.wikipedia.org/wiki/B%C3%B8lgeblekk>



Eit blekktak vil halde tett lenge, men det kan bli for tett. Når bølgeblekk blir lagt rett på troa, som det ofte blei, vil det bli tett under, og kondensen vil ikkje bli lufta godt nok ut. Også bølgeblekktak må ha god lufting om ein skal unngå sopp og rote.



*Ikkje alle platetak er tette. Bergen bymuseum har store problem med taket på Bryggens museum. Det skuldast ein kombinasjon av dårleg handverk og meir ekstremver. Erlend Bernt Eliassen har tatt oss med opp.*

Når nyare blikktak lek, skuldast det dårleg handverk. Bymuseet i Bergen har store problem med taket på Bryggens museum. Bygningen sto ferdig i 1976, var teikna av arkitekt Øyvind Maurseth, og fekk arkitekturprisen Betongtavlen i 1980. Men taket lek. Noe skuldast truleg dårleg arbeid ved påbygg av ein ekstra etasje, noe skuldast at slagregn kjem inn under platene. Det er dessutan ein sløys mellom takoverbygga med svak tekking som også er årsak til lekkasjar. Utbetring av taket er kostnadsrekna til 10 mill. kr.

Om taktekkinga er gjenstand for omfattande diskusjon på musea, er det ikkje mindre diskusjon om takrenner. Blir dert feil å montere takrenner på gamle hus, eller kan ein tillate det, og i så fall kva slag renner? Vi skal gjera ein visitt til takrenneproblematikken nedanfor.

### ***Takrenner på gamle hus***

Det handlar om å sleppe unna takdryppet når ein går inn og ut av husa, og det handlar om å få takdryppet vekk frå veggjar, murar og svillstokkar. Det er ikkje nytt at ein har prøvd å gjera

noe med det. Vi har fleire døme på ulike former for takrenner på gamle hus, men det er og mange hus som har kome på museum utan takrenner, og kva gjer ein da?



*Dette er familiane Vårvik og Fisketjøn som er fotograferte framfor huset sitt i 1903. For oss er det interessante med bildet at det er takrenne langs heile raftet på huset. Arkivfoto: Ryfylkemuseet.*

Svaret er at det blir meir og meir vanleg å montere takrenner, og at både museum, kulturarvseiningar og Riksantikvaren tykkjer det er ok.<sup>127</sup> Det overordna formålet er å få vatnet bort, det underordna er korleis bygningen såg ut før han blei verna, freda eller kom på museum.

I noen tilfelle er det haldepunkt for rekonstruksjon av eldre typar takrenner, som regel i tre. På nyare bygningar er det etter kvart ein hundreårig tradisjon for takrenner i metall. Men der ein ikkje har noen haldepunkt for montering av takrenner?

Noen stader har ein funne det rettast å setta opp takrenner av sink med handverksmessig utførte knekte bend. Andre stader har ein tenkt at dette er nytt okkesom, så da brukar vi bøygde bend. Og det er kanskje ikkje så farleg med sinken heller. Aluminiumstakrenner kan i mange tilfelle vera enklare å arbeide med.

---

<sup>127</sup> Riksantikvaren: Informasjonsblad om Takrenner og beslag:  
[https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/175353/1/Infoark\\_355\\_TakrennerBeslag.pdf](https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/175353/1/Infoark_355_TakrennerBeslag.pdf)



På Maihaugen har dei både sprinklaranlegg med koparrøyr, og koparbeslag på møna for å hindre groing. Dette, i kombinasjon med ei estetisk vurdering, gjer at dei på ein del hus har montert kopartakrenner. Avrenning frå kopar vil tære på mindre edelt metall. Koparrenner vil dessutan fort bli nokså mørke, og dermed mindre synlege enn blanke renner.<sup>128</sup>



*På Maihaugen har ein vald å bruke takrenner av kopar på ein del tak. Dei blir nokså fort mørke og lite synlege.*



*Maihaugen har og ein del takrenner i tre.*

Men ein har ikkje løyst alle problem med å montere takrenner. For det første treng dei tilsyn, slik at lauv og mose ikkje tettar att renner og nedlaup. Dessutan er det viktig å få vatnet bort frå husveggen. Fleire har erfaring med at det kan vera skadeleg å samle alt takvatnet på ein plass tett inntil husmuren. Vatnet må vekk frå bygningane. Drenering av takvatn og overflatevatn er to sider av same sak.<sup>129</sup>

---

<sup>128</sup> Korpberget, Torger: *Takrenner*, foredrag på nettverksmøte i Bergen 18.09.2015

<sup>129</sup> Framstillinga ovanfor bygger på feltnotat frå Mjøsmuseet 12.11.2015, Maihaugen 13.11.2015, Domkirkeodden 16.11.2015, Glomdalsmuseet 16.11.2015, Jærmuseet 8.12.2015, Rørosmuseet 5.04.2016 og Romsdalsmuseet 7.04.2016

## Konklusjonar om tak

Taket er den delen av bygningen som merkar klimautfordringane best. Og det ligg djupt nedfelt i oss at tett tak er hovudnøkkelen til bevaring av ein bygning. Det er ikkje vanskeleg å forstå at ein tidleg begynte å sjå seg om etter alternative materialar for å sikre seg eit tett tak. Men så er det haldepunkt for å seia at i eit langsiktig perspektiv kan det vera betre økonomi i eit riktig lagt torvtak, enn eit med papp og plast. Det er dessutan meir diffusjonsøpe, og det ivaretar betre det ansvaret musea har for å ta vare på også den immaterielle kunnskapen om tak.



*Fiks løysing på utkast av vatn frå trerenne. Sunnfjord museum.*

Det er vanskelegare å sjå korleis ein kan argumentere for eit tak med skifer eller tegl utan tett undertak i eit klima som set større krav til taket. Papp blei dessutan tidleg tatt i bruk som undertak da denne kom som eit alternativ til flis eller kva ein elles måtte tekke med. Men kanskje er det muleg å argumentere for eit differensiert forvaltingsregime, der det framleis kan vera opning for å ta vare på takhistoria til tegltaka på bygningar der ein kan tole at det dryp litt, t.d. i uthus.

Så har vi registrert noen litt einsame røyster for vern av bølgeblekktaket. Det må vera rett å reparere med bølgeblekk eller anna blekk der har vore slik frå før. Kanskje kan det vera rom for tilbakeføring av tak til bølgeblekk der ein har dokumentasjon for at det har vore bølgeblekk, men der musealiseringa av bygningen har påført han eit tak som høver betre med synet på korleis bygningar skal sjå ut på museum.

Når takrenner er så allment akseptert er det gjerne fordi det er noe som blir hengt ut på bygningen, som ikkje inngår verken i bygningskroppen eller sjølve taket, og som ikkje gjer anna vold på bygningen enn den estetiske. Det kan likevel vera grunn til å vurdere både omfanget og utføringa av takrennene. Ein godt lagt dryppkant på eit torvtak kan gjera like god nytte som ei takrenne. Mange stader vil ein finne kjeldegrunnlag for tradisjonelt utforma takrenner der det er behov for det.

## Overflater som lir

Det er veggar, glas og dører det handlar om. Det ytre skalet. Det som skulle beskytte bygningen, men som sjølv treng å bli beskytta.



*På Geitbåtmuseet i Valsøybotn driv dei fullskala forsøk med måling basert på tran- og linolje.*

Musea rapporterer om aukande groing, algevekst, sopp og mose, både på behandla og ubehandla treverk, og på murverk. Til og med på sjølve glasflata gror det. Teorien er at det skuldast mye næring i den nedbøren som kjem.<sup>130</sup> Mose er ei følgje av dei gunstige vekstvilkåra, men når mosen først er etablert held han og på fukt. Dette er særleg merkbart på murverk. Treverk som får for mye fukt kan svelle. Det fører til at målinga slepp.<sup>131</sup> Og blir treverk ståande fuktig over lang tid vil det rotne. På Vestlandet fører hyppigare tilfelle av ekstremver og kraftig vind til aukande inntrenging av vatn i fasadar. Da skal det god lufting til om det skal rekke å tørke opp att før neste regnver.

Men det er ikkje berre fukt og mildver som skaper klimautfordringar. Sol og vind tærer og på overflater. På Bryggen i Bergen sannkjenner dei at sola er ein like utfordrande faktor for vedlikehaldet av målinga som regnet. Og i Nord-Gudbrandsdalen filer vinden på listverk og kledning.<sup>132</sup>

<sup>130</sup> Feltnotat Dalane folkemuseum 9.12.2015

<sup>131</sup> Feltnotat Bymuseet i Bergen 02.03.2026

<sup>132</sup> Feltnotat Stiftelsen Bryggen 04.03.2016 og Gudbrandsdalsmusea 06.04.2016



I meir enn hundre år har musea vore på jakt etter hjelpemiddel som kan hindre nedbryting av materialar som følgje av at dei er utsette for ver, vind og levande organismar. I det følgjande skal vi sjå korleis det har gått.

### ***Grønske, sopp, mugg og mose***

Problemet skuldast sjølvsagt eit fuktigare ver, men kanskje like mye at det blir for stutte tørkeperiodar mellom regnskurene. Ein får dessutan lengre periodar med drypp frå torvtak. Resultatet er auka biologisk vekst, som i neste omgang er eit trugsmål mot bygningane i form av rote i treverk, skadedyrangrep og nedbryting av murverk. Det er ei lang rad med utrivelege farar som kan truge bygningane. Riksantikvaren har gjort seg føre med å liste dei opp på heimesida si.<sup>133</sup>

Norsk Folkemuseum har ein sjeldan god dokumentasjon av kampen mot forfallet. Det er m.a. interessant å sjå korleis dei har prøvd å unngå skader frå takdrypp. I referata frå synfaringar i 1931 og 1932 blir det lagt stor vekt på å legge mose i dryppflata frå bakken for å hindre at vatnet sprutar opp att på veggen: «Takdryppet på baksiden fylles med mose.»<sup>134</sup> Men dei viser og til meir kjente løysingar som å setta heller opp mot veggen bak takdryppet. Folkemuseet har likevel ikkje unngått ei lang rekke tilfelle av skada dør- og svillstokkar. Ein del bygningar har dessutan utståande novhovud, som anten er velkomne landingsplassar for mose og sopp, eller som på ulike vis er søkt verna gjennom kreative overdekkingar. Eit tilleggsproblem er at fleire av husa er plasserte så tett at det blir tronge passasjar mellom dei der det tørkar opp seint. Når sopp og grønnske breier seg, er det såleis ikkje openbart at det berre er veret det er noe gale med, det kan også vera eit symptom på meir samansette årsaker.

Noen av konklusjonane etter mange års erfaring er noen enkle, førebyggjande tiltak: Fjerning av lauv og vegetasjon inntil husa, senking av terreng eller løfting av bygningane, etablering av grusgangar i takdryppsonen (har slutta å samle mose), stell av neverkantlar på nevertekte tak, reinsking av takrenner.

Materialane var lenge det viktigaste. Det var kvaliteten på materialane som bestemte kor lenge eit hus blei ståande. Overflatebehandling kom seinare. I friluftsmusea ser det ut til at overflatebehandling av hus kom i gang nokså snart etter at musea blei etablerte, men det hadde knapt noe grunnlag i tradisjonen. Tjøre var det mest nærliggande stoffet til overflatebehandling av tømmer, men tjøre var dyrt, og der det blei laga mye tjøre, blei ho seld til distrikt som trong ho betre. Berre utsette bygningsdelar kunne få litt av stoffet. I Gudbrandsalen sende dei tjøra si til båtbyggjarane på Vestlandet.<sup>135</sup>

---

<sup>133</sup> Riksantikvaren: *Veiledning – Bygningar og anlegg*,

<http://www.riksantikvaren.no/Veiledning/Publikasjoner/Informasjonsark-og-brosjyrar/Bygningar-og-anlegg>

<sup>134</sup> Haavengen, Ole Johan og Jensen, Henning: *Vill, vakker og litt våt?*, presentasjon av fuktproblem på Folkemuseet på nettverksmøte i Bergen 18.09.2015

<sup>135</sup> Feltnotat Gudbrandsalsmusea 6.04.2016





*Dryppskader er ei kjelde til store bekymringar og omfattande vedlikehaldsarbeid på Folkemuseet.*



*Vegetasjon veks raskare med eit fuktigare klima og ein lengre vekstsesong.*

Men kyrkjene blei tjøra. Magnus Lagabøters landslov frå 1270-talet påbyr regelmessig tjørebreiing av kyrkjene. Kan hende skal vi sjå fargen på og lukta av stavkyrkjene som ein viktig og romantiserande inspirasjon for pionerane i friluftsmusea, og som eit grunnlag for dei brunbeisa hytteveggane seinare?<sup>136</sup>

Dei fleste stavkyrkjene blir, etter krav frå Riksantikvaren, framleis tjøra med milebrend tjøre. Men kunnskapen om produksjon og bruk av tjøre har for ein stor del gått tapt, og resultatane er nedslåande. For å vinne tilbake kunnskap om tjøre er det gjennomført kjeldestudium og forsøk av ulike slag, men konklusjonen er at det er behov for ytterlegare dokumentasjon av erfaringar for å danne grunnlag for betre resultat av tjørebreiinga.<sup>137</sup>

Utgangspunktet for forsøka med tjørebreiing var kravet om at stavkyrkjene skal vedlikehaldast med milebrend tjøre, men at resultatane av dette arbeidet ikkje er tilfredsstillande. Det finst skriftlege kjelder til kunnskap om tjørebreiinga, men desse er ikkje detaljerte nok til å tene som oppskrift for tilsvarande arbeid i dag. Forsøka viser at det er forskjell på eigenskapane til tidleg eller sein tjøre frå mila. Tjøre frå tønne nr. 2 er t.d. meir slitesterk enn tjøre frå tønne nr. 5. Ein oppnår og auka slitestyrke ved høgare innkokingsgrad. Men resultatane viser og at kvaliteten på trevirket har mye å seia. Tjørebreiing på gietved gir dårlegare resultat enn tjørebreiing på kjerneved. Skurmønster og overflatefinish har og ein del å seia for resultatet. Resultatane er dessutan ulike på ulike stader på bygningen.<sup>138</sup>

På Norsk Folkemuseum brukte dei frå ca. 1908 noe som blei kalla «raa østersjøolje», Balticolje eller tjøre. Seinare, frå 1924, er det dokumentert at ein tok i bruk Karbolineum,

<sup>136</sup> Grøndahl, Christel Eline Wigen: *Tjøre og tjørebeis*, heimesida til Bygg og Bevar 2014

<sup>137</sup> Egenberg, Inger Marie: Tjørebreiing av stavkirker fra middelalderen, fagrapport nr. 12, NIKU 2000. Det ligg også føre ei doktorgradsavhandling frå Egenberg om tjørebreiing, sjå litteraturlista.

<sup>138</sup> Ibid

steinkoltjøre, og frå ca. 1935 Bernakre, eit norskprodusert alternativ til karbolineum, ei blanding av like delar kreosot og antiparasitt. Etter sprøytinga blei bygningane innsette med ei blanding av tjøre og rå linolje. Formålet var å verne bygningane mot både rote- og insektangrep. Ein trudde at Karbolineum ikkje berre hindra inntrenging av insekt i bygningane, men også skræmte dei frå å prøve seg. Det interessante, og unike, er at bruken av desse stoffa er godt dokumentert. Resultatet var at bygningane blei svarte, noe som etter kvart skapte ei viss bekymring. Frå 1945 gikk ein derfor over til meir differensierte behandlingsmetodar. Bernakre var framleis med, men nå kom også Xylamon, Fungitox, DDT og Trespar i bruk. Stoffet blei sprøyta på veggane, men ved demontering av hus kunne ein og legge heile stokkane i veske. Det blei konstruert spesielle kar til denne operasjonen.<sup>139</sup> Langtidsverknaden ved bruk av Bernakre ser ut til å vera at tømmeret held seg fint på utsida, men at kjerneveden kan gå i oppløysing. Dette blir tolka slik at impregneringsstoffet ikkje trenger særleg inn i treet, men blir liggande på utsida som ei diffusjonstett hinne. Restfukt blir såleis verande inne i treet, og fører etter kvart til opprotning innanfrå.<sup>140</sup>



*Hønsehuset på Øygarden, Maihaugen, var impregnerert med Bernakre. Nå er det meste av tømmeret erstatta med nytt, og det er lagt bølgeblikk over.*



*Heller ikkje kreosotinimpregnerte telefonstolpar varer evig. Denne har stått som bryggetolpe utfor Ryfylkemuseet på Sand i 30 år.*

<sup>139</sup> Myhren, Stian: *Trua på kjemikaliane*, foredrag på seminar for referansegruppa til Klimaprojektet, Sand 28.04.2016

<sup>140</sup> Døme på dette både frå Norsk Folkemuseum og Maihaugen, feltnotat Folkemuseet 03.11.2015 og Maihaugen 13.11.2015.

Den same erfaringa har ein gjort andre stader. Vi har hatt høve til å ta del i erfaringar frå Polen. Den generelle erfaringa er at kjemisk behandling av tre ikkje beskyttar kjerneveden, og at han kan føre til misfarging av overflata. Stoff som er i bruk er t.d. Icopal Gontox som skal ha verknad både mot sopp, alger og treøydeleggande insekt, og diverse impregneringsstoff frå Remmers (tysk fabrikkat) med tilsvarende verknad og påstått høg inntrengingsevne.<sup>141</sup>

På eit museumsmøte i Bergen i 1956 blei behandlinga av trehus tatt opp til brei drøfting. Her er ein framleis på jakt etter gode middel:

*Det ideelle impregneringsmiddel har man ennå ikke funnet, men vi regner med at vi er kommet et stykke på vei ved arsenikkprepareringer. Arsenikk, zinkkromat og andre salter lar seg løse i vann og man kan få dette impregneringsmiddel til å trenge inn i furutømmerets ytre løse deler.*

Det enda meir interessante er at ein på møtet for første gong lufta ideen om trykkimpregnering:

*Den mest effektive fremgangsmåte er å ha en trykktank som i 1949 kostet ca. 15.000 kr. (bortsett fra vegger og tak). Det er jo et stort utlegg, men man kunne kanskje tenke seg at flere museer delte omkostningene.*<sup>142</sup>

Av fleire grunnar måtte Folkemuseet etterkvart gå bort frå den omfattande bruken av gift i friluftsmuseet, og ein ser nå tiltakande groing på bygningane. Dette blir tolka som ein kombinasjon av svekka verknad av den tidlegare impregneringa, og eit meir utfordrande klima. Forsøk med ulike former for behandling av angripne flater, har vist at Boracol kan ha ei viss effekt.<sup>143</sup>

Boracol er eit treimpregneringsmiddel til behandling og førebygging av rotesopp og insektangrep. Det har god inntrengingsevne i treverk og blir framstilt som brukarvennleg. Det har ingen løysemiddel, og avgir verken lukt eller gass. Det er likevel ikkje aldeles fritatt for HMS-merksemd. Ein skal bruke vernehanskar, eventuelt verneklede, og vernebriller eller ansiktsskjerm, og ein må hindre at søl frå arbeid med stoffet når vassvegar, kloakk, kjellarar eller tronge rom.<sup>144</sup>

---

<sup>141</sup> Krajewski, Krzysztof J., Gawel, Artur og Trochonowicz, Maciej, seminarinnlegg Muzeum Rolnictwa, Ciechanowicz, Polen 27.-28.11.2015

<sup>142</sup> Ibid.

<sup>143</sup> Ibid.

<sup>144</sup> West System, Norge: Produktomtale og sikkerhetsdatablad: <http://www.westsystem.no/a/97/om-boracol>, [http://www.westsystem.no/files/files/02datablader/boracol/boracol20\\_2bd\\_prof.pdf](http://www.westsystem.no/files/files/02datablader/boracol/boracol20_2bd_prof.pdf)



## Måling som flassar

Føresetnaden for ei meir fargerik overflatebehandling var at husa fekk panel, eller kledning. I byane blei det moderne å slå panel på bustadhus og måle dette i ein farge etter europeiske førebilete på 1600-talet.<sup>145</sup>

Det var likevel ikkje før på 1700-talet at det blei meir vanleg å panele tømmerhus, men ennå ikkje på landsbygda. Under innverknad av rokokkoen blei husa måla i lyse fargar. Førebiletet var europeiske bygningar i sandstein, kalkstein og marmor. Først under seinempiren, frå midt på 1800-talet, blir fargepaletten varmare. Jordfarger kom meir i bruk. Med sveitsarstilen kom fleire fargar og ein meir nyansert fargebruk, men noen fargar var meir kostbare enn andre. Inntil sinkkvitt førte til billegare kvitmåling, kunne ein oppleve at berre hovudfasaden blei måla kvit, medan baksida kunne vera raud.<sup>146</sup>



Jon Bojer Godal viser fram sjølvprodusert tranolje på Geitbåtmuseet.

måling som skaper ei hard og diffusjonstett overflate, t.d. ei alkydoljemåling. Det er truleg mange lag med mjuk måling på norske museumsbygningar.

Først var det ein profesjon å måle, så blei det ferdigblanda måling, og noe alle kunne gjera sjølve. Det skulle vera enkelt og raskt, og det skulle gi varig resultat. Målinga blei tilsynelatande betre og betre, heilt til vi fekk dekkbeisskandalen på 1990-talet. Folk opplevde at kledningen rotne på hus som var måla med dekkbeis berre noen få år tidlegare. Når musea slit med å få målinga til å sitte, er grunnane samansette. Det er openbart at eit meir krevjande klima har sin del av skulda. Det er våtare, meir skiftande, stuttare tørkeperiodar, meir slitasje på fasadane. Men det handlar og om val av materialar, reiskap og arbeidsmetodar.

Bindemiddelet i målinga er ein av faktorane. Opp gjennom åra har det vore av mange slag, og det er ikkje alltid så greitt å vita kva som har vore brukt før når ein skal i gang med å måle opp att ein vegg. Feil type måling kan føre til dårleg vedheft, bløring, oppsprekking og avflassing. Det er særleg kritisk når ein målar over eit mjukare underlag med ei

<sup>145</sup> Dahl, Mette Irene: *Frå pensel og pøs til rulle og latex*, i Museumsbulletinen 1/2008, Norsk Folkemuseums Venner 2008

<sup>146</sup> Iversen, Ivar Ole: *Hus og farge: Et historisk tilbakeblikk*, Byggeskikkssenteret i Flekkefjord/Bygg og bevar 2014



Dei vanlegaste bindemidla har truleg vore lyse (tranolje) og linolje. Men vi kjenner og lim kokt av hud og knoklar, blod og egg, og komposisjonsmåling laga av mjøl, salt og vatn.<sup>147</sup> Det har tatt tid for musea å sannkjenne at ein må tilbake til dei meir diffusjonsopne bindemidla for å få eit godt resultat. Truleg er dette enda viktigare i ein situasjon der eit fuktigare klima stiller store krav til diffusjonsopne overflater. Den tydelegaste tilrådinga har vore å bruke linolje, men det er interessant å sjå at det også er interesse for å ta opp at bruken av tranolje. På Geitbåtmuseet, avdeling i Nordmøre museum, lagar dei si eiga tranolje og eksperimenterer med bruken. På Vega heldt Helgeland Museum og NIKU seminar om måling med tranolje sommaren 2016.<sup>148</sup>



*Når konstruksjon, måling og klima spelar på lag. Dag Jenseg viser at dei har store utfordringar på Gamle Bergen Museum.*

Gamle Bergen Museum, nå ein del av Bymuseet i Bergen, er mellom dei som har mange måla hus, og store problem med å få målinga til å sitte. Friluftsmuseet omfattar meir enn 50 hus frå 1700- til 1900-talet. Dei fleste er flytta frå sentrum av Bergen til den opphavlege lyststaden «Elsesro» etter andre verdskrigen. Lukka for Gamle Bergen er at dei i mange år har vore sponsa med måling frå eit målingsfirma. Muset har altså ikkje hatt utgifter til måling. Ulukka at dette var alkydjemåling. I kombinasjon med eit underlag av anna slag, har det gått riktig dårleg. Men det er ikkje sikkert alle problem skuldast målinga. Da husa blei flytta til Gamle Bergen blei dei sett opp att med papp rett på tømmerveggane, og lita lufting mellom vegg og kledning. Det blei for tett, og fukt som kom inn i konstruksjonen kom ikkje lett ut att. Nå prøver dei seg fram med ulike typar linolje, og har gode erfaringar med linoljemåling frå Farvefabrikken Skovgaard & Frydensberg i Danmark. Dei brukar og Flügger Archaia som blir levert både som linojemåling og komposisjonsmåling.<sup>149</sup>

<sup>147</sup> Dahl, Mette Irene: *Frå pensel og pøs til rulle og latex*, i Museumsbulletinen 1/2008, Norsk Folkemuseums Venner 2008. Eggen, Sigrid Anna: *Maler huset med saueblod*, Adresseavisa 4.07.2008.

<sup>148</sup> Olstad, Tone Marie: *Tranmaling – Lukter lite og dekker godt*, Fortidsvern 3/2016.

<sup>149</sup> Feltnotat Bymuseet i Bergen 2.03.2016. Informasjonsark frå Skovgaard & Frydensberg, og Flügger Archaia.



*Gamle Bergen Museum har omfattende og krevjande oppgåver knytt til vedlikehald av overflater. Konstruksjonsmessige veikskapar ved oppattsettinga av bygningane på museet, og bruk av diffusjonstett måling gjennom mange år, skaper etterkvart store utfordringar.*



Romsdalsmuseet er eit museum som byr på interessante erfaringar med linoljemåling. Romsdalsmuseet er regionmuseum for 8 kommunar i det gamle fogderiet Romsdal, med like mange avdelingar. Den største bygningssamlinga er i museumsparken i Molde, som blei etablert i 1928. Der har museet 35 hus, mellom desse 6 måla hus i ei bygata. I 1948 blei det etablert ei fiskeriavdeling med 15 bygningar på Hjertøya, rett utfor Molde, dei fleste måla.<sup>150</sup>



*Romsdalsmuseet kan by på både det verste og det beste frå målarhandverket. Her eit døme på frivillig innsats, der målararen har smurt så tjukt på at målinga har runne nedetter veggjen og laga ei god plattform for etablering av svartsopp.*



*Romsdalsmuseet har hatt store problem med å få måling til å stå på Nielsen-Sveenhuset. Det er nok underlaget som er problemet. Kanskje er det tidlegare måla med tranoljemåling.*

Vedlikehaldet av målinga har hatt vekslende resultat. På Hjertøya har museet i ei årrekke hatt same mann til å måle for seg. Han starta som ganske ung, og har etter kvart opparbeidd høg kompetanse på utføring av målararbeidet. Her står det hus som er måla for meir enn 16 år sidan, og som greier seg godt (båthuset). Også skulestova, som blei måla for 10 år sidan, står like fin. På den andre sida har museet hatt hjelp av frivillige både på Hjertøya og i bygata i museumsparken, der resultatet er alt anna enn vellukka. Ein grunn til det dårlege resultatet er at målinga er lagt på i for tjukke lag, og at ho er ikkje er stroke ut tilstrekkeleg godt.

---

<sup>150</sup> Feltnotat Romsdalsmuseet 7.04.2016.



*Romsdalsmuseet kan også vise døme på måling som har stått lenge. Skulestova på Hjertøya blei måla for 10 år sidan, og står like fin. Det er målareren som får æra for resultatet.*

Romsdalsmuseet brukar linoljemåling frå Ottoson Färgmakeri, Sverige. Men det er neppe målinga si skuld at det har gått så dårleg i bygata. Her synest det nokså openbart at ein må kunne legge mye av skulda på målareren, utan at vi kjenner faktorar som ver, fukt og temperatur da arbeidet blei utført. Vi veit heller ikkje kva slags kostar som blei brukte. Alt dette tel med, men ein viktig faktor er openbart korleis ein stryk ut målinga, og kor tjukt lag ein legg på.

Og det er ikkje berre bruk av frivillige som ikkje alltid er tilfredsstillande. I mangel av egne fagfolk er musea avhengige av å leige inn arbeidshjelp, og dei erfarer at det er langt mellom dei som kan målarfaget. Ikkje kan dei faget, og ikkje kjenner dei det klimaet vi opererer i.<sup>151</sup>

Romsdalsmuseet har også eit sveitsarhus der målinga sprekk og flassar av i bekymringsfullt omfang. Museet veit ikkje kva det skal gjera, og har bestemt seg for å få hjelp til å fjerne all resterande måling før det startar på nytt.

Vi la problemet fram for Jon Bojer Godal på Geitbåtmuseet i nabofogderiet Nordmøre, der dei har eksperimentert mye med måling, og der dei m.a. lagar si eiga måling basert på tranolje som bindemiddel. Godal tenkjer at det kan vera gode utveggar til at det har vore brukt tranoljemåling på problemhuset. Det var i ein periode stor produksjon av måling basert på tranolje på Nordmøre, og langs heile Vestlandskysten har folk laga si eiga måling basert på

---

<sup>151</sup> Feltnotat Dalane folkemuseum 9.12.2015



tranolje dei stelte til sjølve. Tranolje er eit ganske høgverdig stoff. Molekylstorleiken liknar på kaldpressa linolje, som altså skal vera den beste.<sup>152</sup>

Men det er ikkje berre på Hjertøya målinga står lenge. Da Mjøsmuseet pussa opp amtmannsgården på Stenberg før grunnlovsjubileet i 2014 registrerte dei at det var tre lag med måling før dei la på det fjerde laget i 2014. Bygningen var truleg panelt i 1820. Fire lag måling på 200 år, og panelet var like fin! Her er vi i eit, til nå, tørt innlandsklima, og det var brukt tettvokse virke til panel. Men likevel. Mjøsmuseet kjøper linoljemåling frå Engwall O. Claesson i Sverige. Målinga bli seld under merket Lasol, og dei kjøper ho hos ein forhandlar på Gjøvik.

Telemark museum er etter konsolideringa eit museum med åtte avdelingar i den nedre delen av Telemark. Museet forvaltar kring 100 bygningar etter at Bø museum har trekt seg ut av den konsoliderte museumseininga, mellom desse store herskapsbustadar i Skien og på Ulefoss. Mange av bygningane er måla. Dei største utfordringane er følgjene av eit fuktigare klima og ein stutt sesong for utandørsmåling. Og at ressursane ikkje har vakse i takt med veksten i oppgåver. Men Telemark museum har ein dyktig målar i bygningsvernavdelinga, Morten Andersen. Det gjer at det er verd å lytte til dei erfaringane museet har vunne gjennom eit langvarig arbeid med stell av overflater.

Hovudsamlinga til museet er i friluftsavdelinga i Skien, som er bygt opp rundt Søndre Brekke hovedgård, ein empirebygning frå 1780. I parken kring hovudbygningen er det gjenreist 13 antikvariske bygningar frå bygdene i Telemark. Museet blei etablert i 1909, dei første bygningane flytta til på 1920-talet, medan den største tilveksten kom på 1950-talet. Tida som har gått sidan oppsettinga av husa gjer at det nå melder seg store vedlikehaldsoppgåver.

Det er interessant å merke seg at bygningar som er flytta til museet, og som openbart har hatt måling både på veggjar og glas, er blitt ståande utan vedlikehald av målinga på museet. Det kan ha vore ein ide om konservering framfor restaurering, eller det kan ha vore ein ide om at antikvariske hus frå bygdene skulle vera grå og verslitne. Eller det kan vera mangel på ressursar. Resultatet etter mange år er at glasa blir slitne ned til det ikkje lenger er kittkant att, og at veggane tar opp meir og meir fukt, og gir god grobotn for algevekst og svartsopp.

På den andre sida er hovedgården eit døme på framifrå utøving av målarhandverket, både utvendig og innvendig. Framsida på bygningen blei måla for 10 år sidan, og held framleis, baksida har stått i 6 år, og er like fin. Inne er det lagt stor vekt på vedlikehald og restaurering som bygger på grundig dokumentasjon av den historia ein kan avdekke gjennom nøye gransking av veggane.

---

<sup>152</sup> Feltnotat Geitbåtmuseet 8.04.2016



*Rambergstua frå Ramberg i Heddal (1750), rikt dekorert av Ola Hansson innvendig, blei flytta til Brekkeparken i Skien i 1911. Stova er i to høgder, og det er restar av måling oppunder upså, men bygningen har aldri vore måla etter han blei sett opp på museet. Resultatet er ein sliten utsjånad og ein kledning som forfell.*



*Søndre Brekke, Telemark museum, Skien, er eit praktbygg i ein praktfull park. Huset er førebiletleg måla både utvendig og innvendig*

Telemark museum kompenserer for ein vanskeleg målingssesong ved å skjerme målingsflata mot sol og fukt. Dei strekker presenning, eller helst stillasduk (finmaska netting) over veggen. Da får målinga tid til å herde før det kjem sol på ho, og ein unngår fukt på veggen. Morten Andersen har elles det enkle rådet at ein ikkje må gape for høgt, må heller dele opp jobben,

slik at ein kan få til ein god prosess. Det er ikkje nødvendig å måle heile huset samtidig. Ein kan ta ein eller to fasadar eitt år, og resten neste år, eller når det er behov.

Det som er viktig er at veggen er rein og tørr før ein startar med målinga. Morten Andersen brukar Klorin. Det er eit effektivt vaskemiddel mot svartsopp, og det desinfiserer. Ein kan godt sprøyte på ei blanding med Kloring etter vask for å styrke desinfiseringa. Salmiak er ikkje så godt eigna mot svartsopp, men kan vera bra for nedvasking av ein skitten vegg før ommåling.

Oppskrifta til Morten Andersen for eit vellukka resultat av måling er dette: Grunning med kaldpressa linolje, så to strøk med uførtynna Ottoson linoljemåling. Kan tynne med terpentin, men unngår helst det. Kan bruke linoljeferniss i siste strøket for å få ei betre overflate. Noen tilset kobolt for å senke tørketida, men for mye av stoffet kan gå ut over eigenskapane til målinga. Etter ei slik behandling skal målinga stå i 8-10 år. Men det vil vera behov for vask undervegs, og det kan vera behov for oppfrisking av målinga om ho falmar mye og begynner å kritte. Da kan eit strøk med rein linolje (utan pigment) gjera susen.



*Morten Andersen, Telemark museum, er ein dedikert målar med klare råd om val av måling, reiskap og arbeidsmetodar. Bildet er med for å slå eit slag for god behandling av gode kostar. Her blir dei kostane som ikkje er i dagleg bruk oppbevarte i penselspann med linolje.*

Men det handlar ikkje berre om målinga. Måten ein utfører jobben på er også viktig, og kva reiskap ein brukar. Kosten er sentral. Han bør vera av svinebust, og han må stellast godt. Gjer ein det varer han lenge og blir betre etter kvart. Kostane må trekke i linolje før bruk, og dei bør oppbevarast i eit penselspann med linolje. Og så må ein ta seg tid og bruke krefter på å



stryke ut. Linolja skal strykast på i tynne strøk, og trekkast godt ut. Men det gir og ein økonomisk bonus. Linolja har ein høgare literpris enn anna måling, men ho rekk lenger, og det er gjort ganske truverdige reknestykke der linoljemåling kjem ut med ein lågare pris pr. kvadratmeter enn anna måling.<sup>153</sup>

Stiftelsen Bryggen i Bergen, som ikkje er eit museum, men «tilsynsfører for den offentlige forvaltningen» og ein institusjon som driv med gjennomføring av bevaring og restaurering av husa på Bryggen i Bergen,<sup>154</sup> er mellom dei som har drive restaureringsmålinga lengst. Her er det store flater i eit utfordrande klima. Det gjer det ikkje enklare at ein attåt regnbygene, også må ta omsyn til ein omfattande turisttrafikk i beste måletida. Stiftelsen Bryggen blandar målinga si sjølv. Det har vore viktig å finne fram til den originale fargesettinga på husa, og den finn ein berre ved å blande målinga sjølv. Bindemidlet er kokt linolje iblanda sinkkvitt. Dei har prøvd seg med kaldpressa linolje, men har erfaring for at tørketida blir for lang. Eventuelt brukar dei kalddpressa linolje som grunningsstrøk, da den har best inntrengingsevne. Erfaringa er at dette er ei måling som kan vare i mange år, men dei går gjerne over flatene med rein linolje, utan pigment, etter 3-5 år.<sup>155</sup>



*Arne Hopland i målarbua på Stiftelsen Bryggen. Her blandar han målinga sjølv, og har utvikla ein kompetanse som gir gode resultat i eit tøft klima.*

<sup>153</sup> Feltnotat Telemark museum 19.05.2016

<sup>154</sup> Sjå heimesida til stiftelsen: <http://stiftelsenbryggen.no/stiftelsen-br/om-stiftelsen-bryggen/>

<sup>155</sup> Feltnotat Stiftelsen Bryggen 4.03.2016





*Nyoppussa fasade på Bryggen i Bergen. Stiftelsen Bryggen legg stor vekt på tradisjonshandverk både i arbeidet med bygningane og i overflatebehandlinga.*



*Nordvend bakside på Bryggen som greier seg godt fleire år etter behandling med sjølvblanda linoljemåling.*

På Røros er dei i den heldige situasjonen at dei har pigment sjølve. Dei brukar ein del jernoxid, som gir ei raud måling. Bindemidlet er linolje, men dei brukar og noe komposisjonsmåling. Elles kjøper dei ferdigblanda måling frå Møre Tyri.<sup>156</sup>

På Røros har dei elles kome mye lenger med allmenn aksept for bruk av linoljemåling enn andre stader, men det har ein særleg årsak. Det er slik at privatfolk får målinga gratis om dei er villige til å bruke rette slaget måling og den rette fargen i forhold til dei fargeundersøkingane som er gjort. Og det er vel ikkje så vanskeleg å velja linoljemåling dersom ho er gratis. På den andre sida er det eit godt døme på ei aktiv holdning til gjennomføring av verneplanar, der ein andre stader tenkjer at jobben er gjort når reguleringa til spesialformål er gjennomført.<sup>157</sup>

<sup>156</sup> Feltnotat Rørosmuseet 5.04.2016

<sup>157</sup> Ibid.



*På Røros har dei eit uforskamma gunstig klima som får målinga til å stå i årevis. Dertil får huseigarane målinga gratis om dei brukar rette slaget og den tilrådde fargen. Det kallar vi aktivt bygningsvern.*

### **Glas og dører**

Det som gjeld for kledning (panel) gjeld og for glas og dører. Det er likevel meir kritisk om glaset ryk, enn om ein må skifte noen bord i fasaden. Det er dessutan fleire museum som legg stor vekt på vedlikehald og restaurering av glas, så vi skal vie glas og dører litt ekstra merksemd. Vi brukar den folkelege nemninga glas for vindauge, da vi tykkjer vindauge er ein nynorskkonstruksjon som har svakt grunnlag i norsk talemål, i alle fall i det området forfatternen av denne rapporten kjem i frå.

Eit fuktigare ver er sjølvsagt ikkje mindre utfordrande for glas og dører enn for huset elles. Fleire museum melder at kombinasjonen av meir nedbør og hyppigare førekomstar av sterk vind fører til meir inntrenging av vatn. Det fører til større slitasje på treverk og måling, og større fare for rote. Greier ein ikkje halde tritt med behovet for vedlikehald, fører det til eit aukande behov for større reparasjonar, eller endatil utskifting av dører og glas.

På Telemark museum, i Brekkeparken i Skien, er det eit døme på korleis gamle synder skaper nye utfordringar. Rambergstua blei flytta til museet i 1911 som ein av dei første bygningane i friluftsmuseet. Huset hadde openbart vore måla. Ein kan framleis sjå restar av målinga. Men på museet blei stova ståande umåla. Det kan det vera fleire grunnar til, men resultatet er at



både kledning og glas har vore utsette for større slitasje og nedbryting enn ein elles ville fått.<sup>158</sup>

Det finst mange døme på at det blei gjort val ved flytting av bygningar til friluftsmusea som har fått uheldige følgjer etter ei tid. Det er ikkje alltid så lett å setta seg til doms over desse beslutningane i ettertid, og det er heller ikkje så lett å reversere beslutningane, da dokumentasjonen av tilstanden før flyttinga, og av oppattsettinga på musea, ofte er svak. Men på eit tidspunkt vil ein koma i ein situasjon der faren er stor for at originalmateriale anten har forvittra eller må skiftast ut. Da kan ein tenkje at det hadde vore betre å setta inn tiltak tidlegare, sjølv om kunnskapsgrunnlaget var svakt. Føresetnaden er sjølvsagt at ein har nødvendige ressursar. Telemark museum er eit av dei musea som slit med å halde tritt med vedlikehaldet.



*Vedlikehaldet av Rambergstua (1750) i Brekkeparken på Telemark museum er blitt hengande etter. Det er særleg glasa som har fare ille.*



*Det er gamle syndar som gjer at det snart ikkje er kittfals att i glasa. Dei var nok opphavleg måla, men på museet har dei stått umåla sidan huset kom dit.*

Noen museum har vald å gjera vedlikehald av glas til eit prioritert arbeidsområde. Jærmuseet er eit av desse. Jærmuseet forvaltar 55-60 bygningar, og har gjort arbeid med takstein og glas til satsingsområde. Erfaringa er at ein del av problema med glasa er at det ofte har vore brukt for tett måling. Nå brukar dei linoljemåling. Jærmuseet har landa på måling frå Allbäck

<sup>158</sup> Feltnotat Telemark museum 19.05.2016

Linoljeprodukter, og er godt nøgde med det. Dei blandar i sinkkvitt sjølve for å få ei måling som er meir motstandsdyktig mot svertesopp. Dei har og gjort forsøk med å blande inn ørlite grann sopp- og algedrepar i målinga. Til grunnimpregnering av glasrammene brukar dei linolje tynna med terpentin.<sup>159</sup>



*Rørosmuseet driv eit omfattande arbeid med vedlikehald og reparasjon av glas og dører. Ein vesentleg del av oppdrag er for private.*



*Odd Geir Rosland viser fram glas under restaurering på Jærmuseet. Her har det vore nødvendig å reparere nedste delen av ramma.*

På Røros har dei eit omfattande program for vedlikehald og restaurering av glas. Røros kommune har eit eige program for glas, der kommunen og Kulturminnefondet dekkjer meirkostnadane om folk vil ta vare på dei gamle glasa. Arbeidet på Rørosmuseet omfattar såleis også oppdrag for private. Da Røros kyrkje skulle restaurerast var det Rørosmuseet som tok seg av dei 196 glasrammene. Rørosmuseet kjøper linoljemåling frå Møre Tyri.<sup>160</sup>

Sysselettingsmidlane som blei tildelt musea på Sør-Vestlandet i 2016 har gitt Ryfylkemuseet høve til å gjennomføre eit omfattande program for vedlikehald av glas. Glas frå fleire bygningar er tatt inn på verkstad, reinska, reparerte, kitta og måla. Ryfylkemuseet brukar linojemåling frå Ottoson Färgmakeri, og linoljekitt frå Dana Lim. Det blir gjerne noe søl på glasrutene under arbeidet med kitting. Eit godt tips er å bruke kritt til fjerning av oveflødig kitt og fingermerke.

<sup>159</sup> Feltnotat Jærmuseet 08.12.2015

<sup>160</sup> Feltnotat Rørosmuseet 05.04.2016





Hos Stiftelsen Bryggen reflekterer Atle Østrem over kva eit 1700-tals glas er. Når han får ei bestilling på rekonstruksjon av eit glas frå 1700-talet må han ta stilling til ikkje berre korleis det skal sjå ut, men og til korleis det skal produserast. Prosessen er ein viktig del av produktet, og på Bryggen har dei lagt vekt på å finne tilbake både til produksjonsmetodane og til verktøyet. Dei har t.d. lukkast med å finne gamle høvlar på musea som stemmer med profilane på dei gamle glasa, og har ut frå dette produsert nye høvlar til rekonstruksjon av glasa.<sup>161</sup>

*Reiskapsbruk og arbeidsmåte er viktige val når Atle Østrem skal rekonstruere eit glas til Bryggen i Bergen.*

## **Mishandla mur**

Om trefasadar har lidd under mangelfull lufting og alt for tett måling, er det ikkje betre der fasaden er i mur. Det er færre murbygg enn trehus på norske museum, men der dei finst er det ofte store problem med vedlikehaldet. Og dette skuldast ikkje berre eit meir krevjande klima, men også den behandlinga fasadane har fått opp gjennom åra.

Eldre murkonstruksjonar var gjerne overflatebehandla med kalkkvitting. Seinare er dei måla over med diverse blandingar, og til slutt med akrylmåling. Tjukke lag med tett måling fører til at kalkbasert puss ikkje får karbonatisert, d.v.s. at den kjemiske reaksjonen mellom mur og karbondioksid i lufta stoppar opp. Resultatet er at vedheftet til pussen blir svekka. Betre blir

*Linoljekitt er ikkje lenger alminneleg handelsvare i ordinære byggvare- eller malingsforretningar. Ryfylkemuseet brukar linoljekitt frå Dana Lim. Søl på glasruta kan fjernast med kritt. Foto: Grete Holmboe, Ryfylkemuseet.*

det ikkje av at skader i pusslag og fuger kan vera reparert med sementmørtel eller sparkelmasser.<sup>162</sup>

<sup>161</sup> Feltnotat Stiftelsen Bryggen 04.03.2016

<sup>162</sup> Moe, Margrethe: *Rehabilitering av murfasader*: <http://www.byggogbevar.no/pusse-opp-gammelt-hus/mur/artikler-murhus/rehabilitering-av-murfasader-oppstart.aspx>, Bygg og Bevar 2016



*Lyststaden og kongebustaden Ledaal i Stavanger med fasade i nypussa kalkmørtel, etterbehandla med kalkmaling. Foto: Museum Stavanger.*

Eit av dei store, og vel dokumenterte restaureringsarbeida på mur er restaureringa av lystgården og kongebustaden Ledaal i Stavanger 1997-2001. Ledaal blir forvalta av Museum Stavanger. Ein tilstandsrapport frå 1996 hadde avdekkja behov for omfattande vedlikehald av tak, yttervegger og innvendige målararbeid m.v. Ein trudde da at den pussa delen av fasaden hadde kalkpuss, men oppdaga undervegs at sørfasaden hadde fått ein solid puss av sementmørtel, og at dette truleg var grunnen til at ein stadig hadde problem med fuktutslag på innsida av bygningen. I tillegg var pussa påført eit tjukt lag med måling, først oljemåling, seinare latexmålingar. For å gjenskape ein diffusjonsopen fasade blei det nødvendig med eit omfattande arbeid med fjerning av sementpussen og påføring av ny puss i kalkmørtel.<sup>163</sup>

Vi kan ikkje forlate Museum Stavanger utan å ta med ein visitt til Utstein Kloster. Utstein Kloster blei bygt på Mosterøy nord for Stavanger midt på 1200-talet. Frå midt på 1700-talet fungerte klosterbygningen som fogdegard og seinare som familiegard fram til han blei overtatt av «Nævnden for bevarelse av Utstein Kloster» i 1935. I 1953 blei drifta organisert som ei stifting. I 2012 blei klosteret konsolidert med Museum Stavanger og inngår nå som ein del av kulturhistorisk avdeling ved museet.<sup>164</sup>

Da Gerhard Fischer i 1937 starta arbeidet med bevaring av klosteret, var det i ganske dårleg stand. Det hadde stått til forfall i lange tider og det framsto som ein hovudjobb å få tetta dei mest medfarne taka. Trass den dårlege tilstanden, var Utstein Kloster landets best bevarte

<sup>163</sup> Schjelderup, Helge: *Ledaal. Restaureringsarbeider 1997-2001*, i Ledaal, Stavanger Museum 2009

<sup>164</sup> Waula, Jørg Eirik: *Utstein Kloster – eldst og yngst i MUST*, Museum Stavanger, årbok 2012

klosteranlegg. Gjennom omfattande restaurerings- og rekonstruksjonsarbeid blei klosteret bygd opp att fram mot ei grandios gjenopning av kong Olav V. i august 1965.<sup>165</sup>

Etter kvart er det blitt stilt spørsmål ved noen av dei vala som blei gjort i samband med oppattbygginga. Det gjeld både tolkinga av dei funna som blei gjort, tekniske løysingar, og drifta av klosteret som serverings- og overnattingsstad. Dei første problema som blei tatt opp til omvurdering var valet om å hogge av all puss på fasadane for å avdekke den underliggande steinen. Det kan sjå ut til at det var ei estetisk vurdering som låg til grunn for avgjerda, og som fekk forrang framfor den bygningshistoriske kunnskapen. Resultatet blei ei løysing som blottla veggane for inntrenging av vatn, med dei følgjeproblema dette fekk på innsida.<sup>166</sup>

I 2001 gikk Riksantikvaren inn for kalking av veggane. Det førte til protestar frå nabo, prest og lokale aksjonistar. Da kalkinka blei gjennomført, utan at ho i alle delar var vellukka, blei det ikkje betre, men etter kvart ser det ut til at omgjevnadane både har vend seg til og akseptert at veggane skal vera kalka.<sup>167</sup> Museum Stavanger har dess meir tilsett ein danske med fagkunnskap om mur som bygningsantikvar med særleg oppgåve å sjå etter klosteret, og ein er i ferd med å få kontroll på store delar av anlegget. Dei største problema ser ut til å vera knytt til tilbakeslag av regnvatn frå steinheller som er lagt rundt bygningen, og lekkasjar frå takrenner og nedlaup. Dessutan er det problem som truleg skriv seg frå mangelfull reingjering før første gongs kalking etter at murane hadde stått ubeskytta i femti år.<sup>168</sup>

I noe mindre målestokk har dei også på Bymuseet i Bergen, Gamle Bergen Museum, problem med mur. Museet har overtatt ein del bygningar ned ved sjøen, mellom anna ein murbygning kalla Maskinhuset, der murpussen fell av og forvitrar både inne og ute. Tolkinga er at det er pussa med sementmørtel utpå kalkpuss, og at sementmørtelen blir for hard i forhold til det meir levande underlaget. Også her blir det ein stor jobb med å pikke av all sementpuss og legge på ny kalkpuss.<sup>169</sup>

Damsgård Hovedgård blir omtala som «eit av rokokkostilen sine hovudverk i Noreg med høg grad av autentisitet både med omsyn til eksteriør, plan og ikkje minst interiøret til hovudbygget»<sup>170</sup>. Bygningen blei oppført i 1770-åra og var i privat eige fram til 1983 da Staten og Bergen kommune kjøpte garden med formål bevaring. Damsgård var freda i 1924. I ti-året etter kjøpet blei det brukt store ressursar på å gi anlegget ei omfattande sikring, konservering, restaurering og gjenskaping. Etter det har det vore meir sparsamt med ressursar til vedlikehald.

---

<sup>165</sup> Fischer, Gerhard: *Utstein Kloster – Det som er gjort, og det som må gjøres*, Stavanger Mueum, årbok 1946

<sup>166</sup> Feltnotat Museum Stavanger 21.09.2016

<sup>167</sup> Kalkinga av klosteret fekk brei dekning i Stavanger Aftenblad og NRK Rogaland i 2001.

<sup>168</sup> Bygningsantikvar Mathies Ekelund Erlandsen 21.09.2016

<sup>169</sup> Feltnotat Gamle Bergen Museum 02.03.2016

<sup>170</sup> Askeladden, omtale av Damsgård Hovedgård, Riksantikvaren.





*Nykalka kloster på Rennesøy. Dette er landets best bevarte kloster.*



Damsgård er rikt utstyrt med detaljrik ornamentikk og dekorative element. Det er eit mål å ta vare på bygningen slik som han såg ut på slutten av 1700-talet. Men det er ikkje lagt godt til rette for det vedlikehaldet ein slik bygning treng. Dei murpussa pilastrane på hovudfasaden er mellom dei stadig tilbakevendande problema. Sjølv om dei blei restaurerte etter alle kunstens reglar av ekspertar på 1980-talet, må dei stadig takast igjen. Dette skuldast i hovudsak vanskar med å hindre inntrenging av vatn frå takkonstruksjonar og gamle takrenner og nedlaup i det veret Vestlandet byr på.<sup>171</sup>



*Damsgård Hovedgård har pussa pilastrer i hovudfasaden. Dei er ei kjelde til stadig bekymring for dagens forvaltarar.*



*Armeringa i fasaden til den prisvinnande bygningen til Bryggens museum rustar og sprengjer seg ut gjennom betongelementa i fasaden.*

Men Bymuseet har ikkje problem berre med gamle hus. Bryggens Museum (1976) er bygt opp med armerte dekorelement i fasadane. Det har vist seg at desse samlar skit og groe i så stort omfang at fasadane må vaskast kvart år. I tillegg rustar armeringsjernet i elementa og sprengjer ut delar av betongen. Det vil på eit tidspunkt bli nødvendig å starte med utskifting av elementa, men det framstår som svært utfordrande å produsere kopiar av øydelagde element med same farge og struktur.<sup>172</sup>

Vi reiste til Klevfos industrimuseum 23. mai 2016. Det var ein dag NVE meldte fare for flaum på Hedmarken, fareklasse oransje. Oransje er det nest høgaste varslingsnivået, og

<sup>171</sup> Epost frå Astrid Matland 17.01.2017

<sup>172</sup> Feltnotat Bryggens Museum 03.03.2016

varsler fare for omfattande flaumskader. Uveret var ikkje av det slaget som hadde fått namn, det berre regna i bøtter og spann, og til slutt fløynde det over så mindre vegar blei stengde, og vegstellet fekk spørsmål på Dagsrevyen om E6 snart måtte stenge. Svaret var at det måtte ein sjå an utetter natta, men at dette var ein situasjon som ein opplevde oftare og oftare, og at det var svært lite føreseieleg. Det var meir regelen enn unntaket at veret var ustabil. Det var ein maidaag som skulle vore solrik og varm, men det var ein dag da det blei varsla at enkelte bønder måtte gjera våronna om att. På Klevfoss buldra det og pipla og rann både ved sida av, under og gjennom bygningane, og det var ein god dag for å bli kjent med klimautfordringane.

Når klimautfordringane blir særleg store ved Klevfos industrimuseum er det fordi den produksjonen som har gått føre seg der har produsert gode føresetnader for forvitring. Klevfos Cellulosefabrik blei etablert ved svartelva i Løten i 1888. Etter ein brann i 1909 blei det nåverande fabrikkkanlegget bygt opp att i rekordfart og var klart for ny produksjon i 1911. Hovudmaterialet i konstruksjonen var teglstein.



*Morten Hjarnø viser korleis soda viser att som saltutslag, bind funkt i veggen og fører til frostsprenging i stort omfang.*

Fabrikken blei lagt ned i 1976. Det blei nokså snart tatt initiativ for å bevare fabrikkene. Saka engasjerte både lokalsamfunnet og sentrale fag- og bransjeforeiningar, og i 1980 blei fabrikkene overført frå Løten almenning til Klevfos industrimuseum. Fabrikkene blei opna som museum i 1986 og er i dag ei avdeling i Anno museum, men er samtidig eitt av 15 prioriterte tekniske og industrielle kulturminne som Riksantikvaren gir støtte til. I 2016 delte Riksantikvaren ut 54 mill. kr. til desse anlegga. Klevfos fekk 1,25 mill. kr. Det held til å lønne



ein handverkar og litt til. Inklusive denne stillinga har museet ei bemanning på 2,5 stillingar, pluss ekstrahjelp om sommaren, tilsaman 3-4 årsverk.



*Sodaen bryt ikkje berre ned murveggane men tar og ut bindestoffet i tre, og svekkar dermed trekonstruksjonane. Til slutt er det berre fiberen att, som i denne stokken.*

Problemet er at produksjonen av cellulose ved hjelp av ein sulfittprosess skapte soda som sette seg i veggane. Sodaen har den eigenskapen at han trenger gjennom tegl mot den våte sida og held på fukt. Dette fører til omfattande avfrysing av det ytre laget av steinen når det blir frost. Så lenge frabrikken var i produksjon var ikkje dette så stort problem, fordi steinen da heldt seg varm, men ved nedlegging av produksjonen blei varmen borte, og ein står att med store vedlikehaldsutfordringar.

Filosofien på Klevfos er at ein skal konservere fabrikkens slik som han er. Det er ikkje noe mål å restaurere fabrikkens. Ein reparerer berre det som utgjør eit trugsmål mot bygningar og folk. Det er likevel nødvendig å stoppe den omfattande frostspreninga, og kva gjer ein da?

To metodar blir vurdert, og delvis i kombinasjon med ein tredje: Innvendig avfuktig, som også er nødvendig for å stoppe korrosjonen i innvendige konstruksjonar og maskinar. Den eine metoden er elektroosmose, der ein ved hjelp av elektrisitet lagar eit elektrisk felt som held fukt ute. Dette er kjent teknologi frå store konstruksjonar, men er kostbart.<sup>173</sup>

Det andre er bruk av nanoprodukt som er utvikla i arbeidet med bevaring av greske monument, og som nå skal vera i bruk for å berge Operaen i Oslo mot forvitring. Produktet

---

<sup>173</sup> Feltnotat Klevfos 23.05.2016



blir produsert av NanoPhos i Hellas, og kan sprøytast på flater for å hindre inntrenging av vatn. Det skal kunne trenge 5 mm inn i teglsteinen, men likevel vera diffusjonsøpe. Klevfos industrimuseum har søkt samarbeid med Riksantikvaren for å gjera forsøk med stoffet for å finne ut om det er så godt som det gir seg ut for.<sup>174</sup>

Det blei gjennomført eit forsøk med produktet *Surfapore C* hausten 2016, der felt med og utan behandling blei samanlikna. Det er frostsprenging som er den største utfordringa. Etter 14 fryse- og tineperiodar i november 2016 kan ein slå fast at produktet har ein tydeleg effekt. Forvitring av teglstein opphørte der steinen var behandla.<sup>175</sup>

### ***Det enkle er ofte det beste***

Støv, skit og pollen vil legge seg på dei utvendige overflatene og gjera at dører, glas og veggjar ikkje ser så lekre ut. Verre er det at ei forureina overflate også gir feste og næring for svertesopp. Dei siste 15-20 åra har svertesoppveksten auka i omfang, og han festar seg også på andre materialar enn tre.



I første omgang er svertesoppen heller ikkje anna enn eit estetisk problem, sjølv om han vil vera skjemmande på lyse overflater. Men han kan bane veg for alvorlegare angrep av rotesopp. Dermed har vi eit problem.

Svertesoppen vekst best når vi har ei fukt på 80-85%, og i relativt god temperatur. Men han kan vekse i alt frå 0 til 40°. Dermed forstår vi at eit fuktigare klima med mye mildver om vinteren er ei gåvepakke til svertesoppen. Det er likevel mange faktorar som påvirkar veksten: Både lokalklimaet og mikroklimaet kring bygningen påvirkar veksten, dei trematerialane som er brukte og, ikkje minst, overflatebehandlinga. Reduksjonen av tungmetaller i målinga har gjort det meir utfordrande å halde soppen borte.

Boterådet er vask. Utvendig kledning må reingjerast jamleg. Kor ofte vil variere, men noen stader må ein rekne med å ha ein

*Vasking med klor, kost og hageslange gir eit godt resultat. Frå Ryfylkemuseet, Nesasjøhuset, Sand.*

<sup>174</sup> Sjå meir om stoffet her: <http://nanophos.com/eng/>

<sup>175</sup> Rapport Klevfos Cellulosefabrikk november 2016. Leverandør av produktet er SurfaProducts Scandinavia AS.

vaskerunde kvart år.<sup>176</sup>

Som vaskemiddel blir det brukt ulike stoff. Ein kan kjøpe ferdigblanda stoff for husvask til å blande i vatnet, men ein kan og bruke Zalo eller Klorin. Klorin er desinfiserande, og såleis effektiv mot bakteriar, mugg og sopp. Ved behov for matting av gammal måling kan salmiakk vera eit alternativ. Same kva ein vel kjem ein ikkje unna ein runde med kost og spylevatn. Det blir åtvare mot bruk av høgtrykksspylar da han fører med seg større fare for vassinntrenging i veggen enn ved bruk av hageslange.

Det finst også nye metodar. Malarmeister Tufte i Skien har tatt i bruk varmt vatn til vask av problemfasadar. Varmt vatn drep sopp, og er meir effektivt mot skit enn kaldt vatn. Tufte brukar ein høgtrykksvaskar (OBS: Lågt trykk) med dieselvarmar som held vatnet på 55 - 60°. Dei blandar såpe i vatnet (Husvask ved vedlikehaldsvask, Kraftvask ved vask før ommåling), og har ei lanse på inntil 6 meter som gjer at dei når langt opp på veggen. Metoden er også effektiv ved vask av tak. Utstyret er ein standard Kärcher varmtvatnvaskar som kan koplast til ein-fase uttak med 16 amper sikring, permanent plassert på ein tilhengar med lang slange både for tilførsel av kaldtvatn og for uttak av varmtvatn.

Tufte meiner det ikkje er nødvendig å vaske huset kvart år, men likevel nokså ofte, og samanliknar med vask av bilen. Bilen brukar vi mye pengar på å vaske ganske mange gonger i året. Det burde vera vel så viktig å vaske huset, både for utsjånadens skuld og for vedlikehaldet. Tufte lurar på om det ikkje er hyggelegare for publikum å koma på eit museum med velhaldne bygningar enn bygningar som er nedgrodde og ustelte.<sup>177</sup>

Før måling må ein vaske veggen, eventuelt matte ned gammal måling, og fjerne laus måling. Men ein skal vera varsam med å fjerne gammal måling. For det første er den gamle målinga ein del av dokumentasjonen av huset, og som regel inneheld den gamle måling meir av virkestoff og tungmetall som er effektiv mot biologisk vekst enn nyare måling. Måling på hus som er eldre enn frå 1650 er automatisk freda, og ein må søke Riksantikvaren om å fjerne målinga. Den einaste måten å fjerne måling på som Riksantikvaren kan akseptere er skraping med stålskrape og etterfølgjande stålbørsting. Luting og sandblåsing blir ikkje tilrådd. Om det er behov for ytterlegare hjelpemiddel tilrår Riksantikvaren bruk av infraraud stråling, t.d. ein «Speedheater».<sup>178</sup>

Eit skrekkeksempel på behandling av kledning er vedlikehaldet av Håkongsgt. 51-53 i Sauda, nå i eiga til Ryfylkemuseet. Bakgrunnen var at museet i 1984 skulle få overta denne bygningen til bruk som industriarbeidarmuseum. Bygningen ligg flott til ved inngangen til Åbøbyen, som er eit byanlegg med 120 hus for arbeidarar, funksjonærar, ingeniørar og direktørar ved Sauda smelteverk. Håkongsgt. 51-53 var eit firefamiliehus, bygt i 1916/1917. Til hjelp i etableringa av museumsavdelinga tilbaud smelteverket seg å måle huset. Museet

---

<sup>176</sup> Gobakken, Lone Ross: *Svertesopp på trefasader*, fagartikkel Skog og landskap 2011, [http://www.skogoglandskap.no/fagartikler/2011/svertesopp\\_paa\\_trefasader/newsitem](http://www.skogoglandskap.no/fagartikler/2011/svertesopp_paa_trefasader/newsitem). Også omtala i Fargemagasinet nr. 2, 2016: Westman, Chera: *Svertesopp – både problem og viktig komponent*

<sup>177</sup> Telefonsamtale med Øystein Tufte 31.05.2016

<sup>178</sup> Riksantikvaren har eit omfattande rettleiing om førebuing og gjennomføring av måling på nettsida si, sjå Bygninger og anlegg, utvendig maling: <http://www.riksantikvaren.no/Veiledning/Publikasjoner/Informasjonsark-og-brosjyrar/Bygningar-og-anlegg>

mangla både kompetanse og kapasitet til å følgje opp. Smelteverket sette bort jobben til eit lokalt firma som raskt og effektivt sandblåste kledningen og måla han opp att i originalfargen. På stutt sikt var resultatet nesten tilfredsstillande. På lang sikt var det katastrofalt.



*Hundre år gamal originalkledning tredve år etter sandblåsing. Foto: Ryfylkemuseet.*

Sandblåsinga førte til at kledningen blei ru og oppflisa. I kombinasjon med tett måling førte dette nokså raskt til eit akselererande forfall. Etter å ha strevd i fleire år med finansiering av nymåling, etter kvart utskifting av øydelagd og roten kledning, blir arbeidet utført i 2016. Denne gongen etter anbudsrunde for å tilfredsstillende krava i lov om offentlege innkjøp. 100 år gamal originalkledning må altså skiftast ut på grunn av ukunnig behandling av treverket.<sup>179</sup>

### ***Konklusjonar om overflater***

Musea skal ikkje berre ta vare på og vidareføre kunnskap om korleis husa såg ut og korleis dei blei bygde, dei skal også by på gode opplevingar i miljø der bygningar er viktige element. Da må det sjå pent og velstelt ut. Det fører til ein vedvarande kamp mot sopp, algevekst, insektangrep og rote, avflassing av måling og murpuss som rammar ned. Musea er, samla sett, på etterskot med denne oppgåva, og det blir ikkje betre av at klimaet er på forfallens side.

---

<sup>179</sup> Historia til Åbøbyen og inudstiarbeidarmuseet i Sauda er utførleg omhandal i Folk i Ryfylke, årboka til Ryfylkemuseet, 2012





*Linolje gir og god effekt som rusthindande middel. På Røros har Jon Holm Lillegjelten behandla hengsler og beslag med knust grafitt blanda i linolje.*

Vi har sett at det er gjort mange forsøk på å finne den endelege løysinga på korleis ein skal sikre materialar mot nedbryting. Konklusjonen er at det ikkje finst noen slik løysing. Men det finst løysingar som kan sikre materialar ei lang levetid. Utfordringa er at desse løysingane er samansette, og at dei krev kunnskap. Ein del av løysinga er såleis eit kunnskapsløft hos dei som har ansvaret for forvaltninga av bygningane på musea.

Utgangspunktet er gode materialar. Vi kjem tilbake til behovet for materialkunnskap nedanfor, men det handlar om å hente inn att noe av den kunnskapen som gjorde at veggar, glas og dører har kunna overlevd i hundrevis av år.

Så handlar det om konstruksjonen. Ei viktig føresetnad for eit vellukka resultat ser ut til å vera konstruksjonar som for det første leiar vatn bort, deretter at konstruksjonane er så luftige at dei har gode føresetnadar for å tørke opp etter å ha blitt våte.

Nøkkelen til ei god behandling av overflater er at ho er diffusjonsopen. Det oppnår ein ved bruk av tranolje-, linolje- eller komposisjonsmåling, og bruk av kalkmørtel og kalkpuss på mur.

Vi har registrert at det er mange meiningar om kva som er den beste linoljemålinga. Vi har nemnt noen med namn og produsent. Vi kunne nemnt fleire. Det kan godt vera at måling frå ulike produsentar har ulike eigenskapar som er meir eller mindre veileigna på ulike stader. Og ein må vera merksam på at noe av det som blir marknadsført som linoljemåling er blandingsprodukt med andre eigenskapar enn tradisjonell linoljemåling. Til meir alkydolje det er blanda i målinga, til mindre vil ho puste.

Det er eit problem at linoljemåling er så lite etterspurt i den private marknaden at det ikkje har vore grunnlag for brei distribusjon. Mange av tilbydarane har berre ein eller eit fåtal forhandlarar i Norge, gjerne med avgrensa opningstid, og utan ordningar for ekspedisjon pr. post. Det gjer at bruk av linolje blir opplevd som særleg tungvindt

Det er heller inga utprega vilje til å fremje bruk av linoljemåling i bransjen. I fagbladet Fargemagasinet blir linoljemåling sjeldan eller aldri nemnt. I ei nyleg utkomen utgåve (nr. 2, mai 2016) blir det på leiarplass etterlyst ein framtidskurs. Men kursen blir ikkje søkt i eit miljøperspektiv, men i behovet for betre fargekunnskap. Noen vågar seg likevel frampå.

Miljømal AS annonserer for linoljemåling frå Wibo Färg AB, og det er tatt inn ei melding om at Malermester Roger Studsrud i firmaet Historisk Maling AS har starta import av linoljemåling frå Engwall O. Claesson.

Viktigare enn val av produsent er det truleg at målinga blir utført på rett måte, med rett utstyr og under gunstige verforhold. Penselen bør ha naturbust. Det gir størst utveg til å måle med tynne strok. Og helst bør veggen avskjermast med presenning eller stillasduk inntil målinga er skikkeleg herda. Gjort på riktig måte står målinga i 10 år og i gunstige tilfelle enda lenger. Bonusen er ein meir diffusjonsopen kledning som varer mye lenger enn den som blei slått på husbankhus på 1970-talet og behandla med diffusjonstette middel. Det kan ikkje vera tvil om at museum må velja løysingar som gir størst utveg til bevaring over tid.

## Konstruksjonar som sviktar

Så langt har vi halde oss til det ytre skalet. Til tak og veggar. Utfordringane blir enda meir krevjande når det er konstruksjonar som sviktar. Det kan skje hos dei beste museum. Og det kan vera fleire grunnar til at det skjer. I dette kapitlet, og i eit klimaperspektiv, skal vi legge hovudvekt på skader og førebygging av skader som skuldast rote og insektangrep. Risikoen for slike skader aukar med eit fuktigare og mildare klima.

Fukt er det viktigaste grunnlaget for utvikling av sopp, dernest temperatur. Dei fleste rotesoppene er aktive i temperaturar mellom 5 og 30°. Det vil seia at det er meir eller mindre gunstige forhold for vekst på fuktige stader store delar av året i store delar av landet.

Fukt kan komma frå direkte eksponering for nedbør, lekkasjar, dårleg ventilasjon eller danning av kondens. Fukt kan og trekke opp gjennom murar eller utvikle seg i kjellarlause hus med dårleg lufting. Det er såleis openbart at stans av fukttilførsel er det viktigaste tiltaket for å hindre vidare utvikling av soppangrep. Det handlar om å utbetre lekkasjar, drenere grunn, eller betre ventilasjonen. Men det er sjeldan nok. Som regel må ein også fjerne angripe trevirke, i verste fall, ved angrep av ekte hussopp, også tilstøytande treverk.<sup>180</sup>

Skal ein våge å la angripe treverk stå att i ein bygning må ein vera sikker på at framtidig fuktinnhald ikkje vil overstige 15%. Det kan vera vanskeleg å garantere i norske friluftsmuseum. For det er slik at mycelet (den vegetative delen av soppen) kan ta opp att veksten så snart forholda blir gunstige.

Medan bioforskaren Arild Slette tilrår soppdrepende middel og trykkimpregnerte materialar<sup>181</sup>, kan Riksantikvaren berre unntaksvis tilrår bruk av kjemikalier, og slett ikkje bruk av trykkimpregnert tre. Trykkimpregnert tre har dessutan den eigenskapen at det kan transportere fukt inn til materialar som ikkje er impregnerte, og såleis føre til fukt og roteangrep andre stader i ein bygning.

Mit, eventuelt morr, som eigentleg heiter stripet borebille, og husbukk, ser ut til å representere dei alvorlegaste insektangrepa. Larvene til borebilla trivst best når fukta i lufta er på over 65% og temperaturen over 15°. Husbukken trivst best når det blir riktig godt og varmt, og er derfor mest utbreidd i sørlege, kystnære strok. Medan mange museum rapporterer om problem med mit, ser det ikkje ut til at problema med husbukk er like påtrengande.<sup>182</sup>

Det viktigaste tiltaket for å bli kvitt miten er å senke fukta i lufta. Det er enklare sagt enn gjort i frittstående museumsbygningar, men vi kjem nedanfor tilbake til tiltak for å betre inneklimate i bygningar. Mit kan og bekjempast med kulde eller varme, som kan vera effektivt for gjenstandar, men ikkje særleg eigna for heile hus. Så er det kjemikaliane, som det

---

<sup>180</sup> Sjø Riksantikvarens informasjonsark om *Råteskader i bygninger*

<sup>181</sup> Sletten, Arild: *Hussopp*, Store Norske Leksikon 2009

<sup>182</sup> Feltnotat Muzeum Rolnictwa 28.11.2015, Jærmuseet 08.12.2015, Dalane folkemuseum 09.12.2015, Vest-Agder-Museet 10.12.2015, Glomdalsmuseet 16.11.2015, Nordfjord folkemuseum 15.03.2016



snart ikkje er noen att av. Gassing kan vera eit alternativ, Boracol, eventuelt Permetrin, kan vera eit eigna middel der påstryking ikkje gir sekundære, uheldige verknadar.<sup>183</sup>



*Vi kan gi til beste eit skrekkeeksempel. Dette er ein takås på eit museum langt aust i Polen. Så gale kan det gå der om insekta får herje fritt. Ikkje å undre seg over at Polakkane er glade i kjemikaliar. Foto: Muzeum Rolnictwa, Ciechanowiec, Polen.*

Mindre trugande mot konstruksjonane, men ille nok, kan det vera å få andre uønska inntrengingar i museumsbygningar. Mus kan gjera stor skade på tekstiler, elektriske installasjonar og anna. På Jærmuseet er plaga så stor at dei har gjort avtale med Anticimex om utplassering og kontroll av giftboksar for å halde musa ute. På Nordfjord folkemuseum finn ekorn vegen inn i husa.

### ***Uføresette skader, gamle synder og ei omsynslaust klima***

Vi skal gi noen få døme på andre skader musea slit med, men vil på det sterkaste understreke at vi ikkje er ute etter å klandre noen for mangelfullt vedlikehald. Vi veit alle korleis vi strevar med eit akselererande forfall og utilstrekkelege ressursar. Poenget er at vi er i ferd med å få eit

---

<sup>183</sup> Birkemoe, Tone: *Biolgoi og bekjempelse av stripet borebille*, Norsk folkehelseinstitutt, avdeling for skadedyrkontorll 2003, og Riksantikvarens informasjonsark for bygningar og anlegg: [https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/175295/1/Infoark\\_323\\_Skadeinsekter.pdf](https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/175295/1/Infoark_323_Skadeinsekter.pdf)

klima som ikkje berre gjer vedlikehaldet av bygningane meir utfordrande, men som også forsterkar dei problema konstruksjonsmessige veikskapar og oppståtte skader fører med seg.

Det kan og vera nyttig å ha in mente den museumshistoria som knyter seg til bygningssamlingane på musea. Store delar av samlingane har kom i stand med grunnlag i eit frivillig engasjement der det var knapt med ressursar, der bygningane ikkje var i altfor god stand der dei sto, og der dei i mange tilfelle blei flytta til lokalitetar med eit ugunstig klima, og plassert på ein måte som ikkje var til beste for bevaringa. Det er ein stor og viktig arv som er overlate til dei som nå har ansvaret for samlingane, men det er ein arv som fører noen ganske store byrder med seg.

### ***Pultostkjellaren på Stenberg***

Under skålen på amtmannsgarden Stenberg på Mjøsmuseet hadde det vore ein kjellar for lagring av sterke ostar, etter kvart kalla pultostkjellaren. Murane i kjellaren hadde rast saman for lenge sidan, med en følgja at formidling av rommet og det som hadde gått føre seg der ikkje lenger var muleg, og, enda verre, at luftinga under huset blei dårleg.

Under arbeidet med kjellaren blei det oppdaga at ein bjelke av godt materiale som var lagt inn i bygningen for ikkje meir enn fire år sidan nå (2015) var sterkt angripe av sopp. Soppsporene kan ha følgt med bjelken inn i bygget, men det var i alle fall eit tydeleg døme på kva som kan skje på stutt tid når soppen får gunstige vilkår. Ved nærmare undersøkingar viste det seg å vera ekte hussopp, men han hadde ikkje spreidd seg til andre delar av konstruksjonen,. Jorda han hadde ligge på blei fjerna og området behandla med soppdrepende middel.



*Ekte hussopp på bjelke frå Stenberg, Mjøsmuseet.*



Restaureringa av ostekjellaren, i kombinasjon med omfattande drenering og terrengbearbeiding på utsida, vil både gi staden tilbake eit rom som vil ha stor interesse for publikum, og eit klima som vonleg sikrar skålen mange problemfrie år.<sup>184</sup>



*Omfattande arbeid med restaurering og drenering av ostekjellaren under skålen på amtmannsgården Stenberg, Mjøsmuseet.*

### ***Krevjande rekonstruksjonar***

Vi har alt nemnt døme på uheldig val som har vore gjort ved flytting av bygningar til museum. På Telemark museum står Serkelandstua, ei sjeldan ramloftstove frå 1594 som blei flytta til Brekkeparken alt i 1911. Det sørgjelege er at museet ikkje veit noe om korleis bygningen opphavleg såg ut, og at oppattsettinga på museet ser ut til å ha vore nokså fri.

Eitt av grepa som blei gjort ved oppattsettinga var å legge til ein svalgang kring delar av bygningen. Og medan tømmeret i resten av bygningen ser ut til å greie seg ganske godt, rotnar stavane i svalgangen. Her er det altså utført eit udokumentert stykke rekonstruksjonsarbeid i eit materiale som ikkje matchar kvaliteten på originalmaterialet, og som nå fører til store utfordringar for museet både i forhold til omfanget av arbeidet, og i forhold til kjeldegrunlaget for restaureringsarbeid.

---

<sup>184</sup> Feltnotat Mjøsmuseet 12.11.2015, med tilleggsopplysningar gikk i epost frå Trond Raddum 06.06.2016





*Ved oppsettinga av Serkelandsstua i Brekkeparken i Skien i 1911 blei det lagt til ein nykonstruert svalgang der stavane nå rotnar. Korleis skal museet møte ein konstruksjon utan dokumentert kjeldegrunnlag?*

På same museet står Holtastua, eit 1700-tals hus frå Aust-Telemark som blei flytta til Brekkeparken i 1913. Her er det utført eit så omfattande arbeid med skjøting og lasking av tømmeret at det har svekka bereevna i konstruksjonen.<sup>185</sup>

Det var lenge ein rådande filosofi at ein berre skulle skifte ut det som var skada i ein tømmervegg, men når slike utbetringar må gjerast i eit omfang som til slutt svekkar sjølve bereevna i konstruksjonen, spørst det om ein ikkje har følgd prinsippet vel langt. Kan hende hadde det vore betre å satsa på ein rekonstruksjon av skadde element med grunnlag i godt tradisjonshandverk.

Noe liknande finn ein på Maihaugen, der det er etablert sekundære installasjonar eller tilbygg mellom husa, i noen tilfelle for å halde dyr ute, eller for å skjerme tilgangen til inntuna. Desse står inntil veggane, og fører til at vatn bli leia inn mot veggane, og at det blir skapt eit fuktigare mikroklima mellom husa enn det elles ville vore.<sup>186</sup>

---

<sup>185</sup> Feltnotat Telemark museum 19.05.2016

<sup>186</sup> Feltnotat Maihaugen 13.11.2015

## ***Moderne tetting av gamle hus***

Vi har tidlegare peika på at noen av dei problema ein har med overflatebehandlninga på Gamle Bergen Museum truleg skuldast at det er for lite lufting under kledningen. Mangelfull lufting kan også føre til skader på konstruksjonen.



*Stallbygningen på Elsesro, Gamle Bergen, er ei perle av ein bygning i tidleg sveitsarstil, men tidlegare ombyggingar med innlegg av plast og isolasjon i veggane har ført til katastrofalt resultat for konstruksjonen.*

Nå er ikkje alle bygningane på Gamle Bergen museum flytta dit. Elsesro, oppkalla etter kona til Rasmus Rolfsen (1760-1808), var ein eigedom som blei kjøpt av Rolfsen i 1783 for å anlegge skipsverft på staden. Men det blei ikkje berre med skipsverftet, det blei også bygt ein lyststad der, som var berekna til å bu i om sommaren. Sonen til Rasmus Rolfsen, Tønnes (1784-1837) var svært interessert i arkitektur, og fekk høve til å reise landet og utlandet rundt for å studere faget. Han utvikla lyststaden til ein engelsk park, og teikna og fekk bygt dei fleste av dei bygningane som hører til det opphavlege anlegget. Mange av bygningane har preg av Lous XVI, men det er og innslag av rokokko. Neste generasjon, Rasmus Rolfsen (1811-1903), sette og sitt preg på anlegget, og ein av dei interessante bygningane han fekk ført opp var ein stallbygning i tidleg sveitsarstil. Etter at Rasmus Rolfsen døydde blei Bergen kommune eigar av Elsesro. I 1938 blei eigedomen stilt til disposisjon for Gamle Bergen.<sup>187</sup>

---

<sup>187</sup> *Gamle Bergen*, Årbok 1952.



Stallbygningen i Gamle Bergen museum, som altså hørte til det opphavlege anlegget på Elsesro, er eit interessant døme på korleis det kan gå. Under ei såkalla restaurering, som i praksis var ei ombygging til anna formål, blei det på eit tidspunkt lagt plast og isolasjon i veggane, og med katastrofalt resultat for både konstruksjon, kledning og stilhistoriske detaljar. Bygningen gjennomgår nå ei omfattande restaurering, men store delar av den opphavlege konstruksjonen har gått tapt.<sup>188</sup>

På stiftelsen Bryggen, der bygningane i stor grad blir leigde ut til kontor- og forretningsformål, prøver ein så langt det er muleg å unngå isolering, nettopp fordi veggjar med isolasjon og diffusjonssperre er meir utsette for rote enn meir luftige konstruksjonar.<sup>189</sup>

### *Når mildveret blir eit trugsmål*



*Bryggene i Mosjøen står på pålår i utlaupet av Vefsna.*



*Auka førekomst av mildver og isgang i Vefsna om vinteren trugar fundamenta under bryggene.*

I Mosjøen står bryggene (sjøhusa) på pålår i utlaupsosen til Vefsna. Innlandet på Helgeland har vore prega av eit kaldt vinterklima med langvarig frost og islegging av elva. Våren, da isen bryt opp og følgjer elva til havs, er ei kritisk tid som har ført til store påkjenningar for bryggene, men ein har takla utfordringane. Dei siste åra har vintertemperaturen stige, ein har

<sup>188</sup> Feltnotat Gamle Bergen 02.03.2016 med tilleggsopplysningar i epost frå Gunn Nordal 02.06.2016

<sup>189</sup> Feltnotat Stiftelsen Bryggen 04.03.2016



fått isgang fleire gonger om vinteren, og påkjenninga på bryggene har blitt dramatisk verre. Isen gneg på både tømmer- og betongpålar og fører til krevjande vedlikehald og leit etter metodar for å beskytte fundamenteringa av bryggene.<sup>190</sup>

### ***Gamle hus som ikkje rotnar***

I staden for å vera opptatt av det som rotnar har Jon Bojer Godal stilt spørsmål ved det som står. Han observerer at det er mye i dag som rotnar fort, medan gammalt tømmer rotnar påfallande sakte. Han spør kvifor eit naust på Flå i Sunndal frå 1776, som endatil står like på bakken, ikkje har roteskader. Eller kvifor Staveloftet på Hallingdal folkemuseum har overlevd like frå 1324 utan å ta skade. Svaret er at det truleg er gjort noe med tømmeret før det blei byggematerialar.<sup>191</sup>



*Staveloftet på Hallingdal folkemuseum blei reist i 1324. Det finst bygningar på norske museum som er enda eldre. Kva er det som har gjort at tømmeret kan vare så lenge? Foto: Hallingdal folkemuseum.*

---

<sup>190</sup> Feltnotat Mosjøen 13.04.2016

<sup>191</sup> Godal, Jon Bojer: *Om å førebu tømmer til å bli hus*, foredrag, Treseminaret 2014

Spørsmåla om kvalitet på materialar opnar elles for eit stort fagområde som det vil føre for langt å gå djupt inn i her. Ved utval av tømmer til husbygging peikar Godal på at det i tradisjonen er knytt fem hovudkrav til materialkvalitet<sup>192</sup>:

- Krav til alder har vore sett på som viktig. Høg alder ga varig virke. Gamle tre var dessutan tørrare, slik at dei raskare kunne takast i bruk til føremålet.
- Alderskravet har samanheng med utmalming, altså slik at gamle tre hadde større grad av kjerneved, som var meir motstandsdyktig mot rote.
- Ved uttak av tømmer blei dimensjonane tilpassa formålet. Ein tok ut tømmer med ulik dimensjon for ulike delar av bygget.
- Fasongen på treet kunne variere med kva det skulle brukast til.
- Strukturen i voksteren var også viktig for kvaliteten på materialane. Tett ved var viktig der ein kunne vera utsett for fukt og rotning.

Dette er krav til materialar som ein berre kan oppfylle ved å hente tømmeret i skogen. Den industrielle produksjonen av byggematerialar tar ikkje omsyn til slike krav, og det er nærliggande å tenkje at mye av skilnaden i kvaliteten på husa som blei bygde før og dei som blir bygde nå ligg her. Men det stoppar altså ikkje med utvalet av materialar i skogen. Godal er minst like opptatt av det som skjer etterpå.

Godal viser til tre metodar for førebuing av tømmer til å bli hus. Det første er utvasking av sukker og stivelse i treet. Dette kan ein oppnå ved å la tømmeret ligge i vatn. Det er fleire enn Godal som har observert at vassgått tømmer er mindre utsett for soppangrep, og i den tida mye av tømmeret blei fløytt frå skogen og fram til sagbruk og byggeplass, fekk ein ei naturleg utvasking av tømmeret før det blei tatt i bruk. Ofte var sagene organisert slik at tømmeret låg i vatn til det skulle skjerast.

Det andre er saltbehandling av treet. Det rotnar ikkje det som er salt. I sjøhus og buer langs sjøen fekk ein som regel ei naturleg saltimpregnering med roket frå sjøen. Men direkte salting er heller ikkje noe ukjent fenomen. Godal fortel om god effekt av å dusje treet med 20% saltoppløysing. Dette er også effektivt mot inntrenging av borebillar.

Den tredje metoden er bleiking, eller kunstig aldring, som ein oppnår ved å flekkberkje, eller slindre treet slik at dei kvablør, at det går kvae i veden. Men skal ein nytte seg av ein slik metode må ein ha god tid. Treet bør stå i skogen i tre år etter at det er bleika. Og her er vi ved eit kritisk punkt i det moderne bygningsvernet. Vi har ikkje lukkast med å stelle oss til med arbeidsprosessar som spelar på lag med naturen. Vi har det for travelt, vi har for stutt planleggingshorisont, vi har ikkje råd til å bruke den tida som trengst for å oppnå gode resultat av arbeidet.<sup>193</sup>

Steinar Moldal ved Dovre Handverkssenter har gjort forsøk med bleiking, og har konkludert med at dette gir meir varig virke. Godal meiner det burde vore gjennomført kjemiske analyser

---

<sup>192</sup> Godal, Jon Bojer: *Tre til laft og reis*, Landbruksforlaget 1996, og *Tekking og kledning med emne frå skog og mark – frå den eldre materialforståinga*, Akademika forlag 2012

<sup>193</sup> Feltnotat Geitbåtmuseet 08.04.2016

for å få meir dokumentert kunnskap om kva effekt blekinga har, men resultatene er i samsvar med ein tradisjon der ein planla på lang sikt, og sette av skog til bygging og vedlikehald for å sikre god kvalitet. Torger Korpberget på Maihaugen viser til ein heimelsmann på Dovre som snakka om hundreårsskog som var sett av til vedlikehald på garden. Vi burde ha verna skog til framtidig bruk i bygningsvernet, meiner Korpberget.<sup>194</sup>

Godal er også opptatt av korleis vi handterer tømmeret. Moderne hogstmaskiner fer ikkje fint fram med tømmeret. Det oppstår både grabbespor og trykksår ved handteringa. Desse krev det mye arbeid å få bort, og dei kan føre til skader som seinare fører til blåved og forringing av kvaliteten på virket.



*Steinar Moldal (til venstre) har arbeidd mye med preparering av hogsttømmer i skogen. Her frå kurs i ringbarking på Ryfylkemuseet. Det er Sven Hoftun som høgg. Foto: Vidar Lunde, Suldal foto.*

### **Tømmer i vatn**

Den ekstreme varianten av krav til byggematerialar må vera krav vi må stille til tømmer som skal brukast i vatn. Men samtidig kan vi tenkje at kunnskap om kva som må til for å få tømmer til å overleva i vatn, må vera nyttig også for tømmer som skal stå på land.

På Røros driv dei med slikt. Røros museet har forvaltingsansvar for eit omfattande system av elveforbyggingar, tømmerkister, -renner og dammar. Ein del av materialet som nå må skiftast ut har overlevd like frå 1600-talet, medan nyare materiale har måtta skiftast etter 10-15 år. Det

---

<sup>194</sup> Feltnotat Maihaugen 13.11.2015



har såleis vore behov for å få meir kunnskap om utval og behandling av tømmer. Allereie legg museet stor vekt på å velja ut kvalitetsvirke frå skogen som blir flekkbarka før det blir lagt i vatn.<sup>195</sup>



*Ved Røros museum har dei ansvar for ei mengde installasjonar med tømmer som står i vatn. Her frå elveforbyggingar ved smeltehytta i Røros.*

Museet har observert at tømmer som ligg under vatn heile tida greier seg betre enn det som skiftesvis er tørt og vått. Såleis sto nok konstruksjonane lengre medan dei var i bruk, og det var vatn i systemet heile tida. Men ein ser og skilnad på kvaliteten på tømmeret basert på utval og bearbeiding, og ein meiner å ha erfaring for at ytveden blir betre etter å ha ligge i vatn i 1 – 1½ år. På denne bakgrunnen har Rørosmuseum gjennom Uthusprosjektet gjennomført eit samarbeid med Mycoteam for å finne fram til metodar for å få tømmer til å halde seg lengre i utandørs trekonstruksjonar, og da særleg i steinkistedammar og tømmerrenner.<sup>196</sup>

Mycoteam peikar på at nedbryting av utandørs konstruksjonar av tre startar med at det blir etablert såkalla pionerorganismar, det vil som oftast seia muggsopp og bakteriar, som opnar virket og gjer det meir utsett for angrep av rotesopp. Hypotesen er at behandling av treet før eller etter hogst som kan utsetta eller hemme etablering av muggsopp vil auke levetida til virket også med tanke på vekst av rotesopp.

---

<sup>195</sup> Lillegjelten, Jon Holm: Tømmerrennene i Femundsvassdraget, framført av Berit Bakosgjelten på nettverksmøte i Bergen 18.09.2015

<sup>196</sup> Feltnotat Rørosmuseum 05.04.2016

For å finne ut av dette blei det gjort forsøk med lagring av tømmer i friluft, under tak og i vatn. I tillegg undersøkte ein eigenskapane til gammalt synketømmer. Både ytved og kjerneved blei undersøkt. Resultatet var at det var stor skilnad på tømmer som var lagra i friluft og tømmer som hadde ligge lenge i vatn (synketømmer). Tømmeret som hadde ligge i friluft hadde i gjennomsnitt mye større angrep av muggsopp enn det som hadde ligge under vatn.

Også på det nyare tømmeret, det som ved første rapport berre hadde vore lagra i 5 månadar, var det skilnad mellom det som hadde ligge i friluft og det som hadde vore lagra i vatn eller under tak, men det var ikkje så stor skilnad på det som hadde ligge i vatn eller under tak. Dette gjaldt både ytved og kjerneved.

Ytved som var lagra i friluft fekk tydeleg større påvekst av muggsopp enn alle andre behandlingar. Dette tømmeret var ikkje beskytta mot nedbør, og blei ståande fuktig i lange periodar. Dette ga gode vilkår for muggsopp.

Lagring i vatn gjorde at det var lite oksygen tilgjengeleg, noe som ga dårlegare vilkår for muggsopp. Tømmeret som var lagra under tak, og som var beskytta mot nedbør, greidde seg og betre enn det som låg ute.

Kjerneved av alle typar behandling, og ytved av synketømmer fekk mindre påvekst av muggsopp enn øvrige materialtypar. Kjerneved inneheld stoff som hemmar soppveksten. I tillegg tar kjerneved opp mindre vatn enn ytved, og inneheld ingen lett tilgjengelege næringsstoffer. Ytveden i ferskt trevirke inneheld lett tilgjengelege næringsstoffer i form av blant anna ulike sukkerarter og fett.

Mycoteam konkluderer med at meir langvarig lagring i vatn enn i dette forsøket vil gi større utvasking, og dermed mindre påvekst av muggsopp.<sup>197</sup>

### ***Eit læreprosjekt i tradisjonshandverk***

Dersom ein del av svaret på klimautfordringane kan vera å finne i tradisjonane, vil det vera viktig at musea hentar inn att tradisjonskunnskapen, og omset han i praktisk handling. Noen museum er allereie i gang, og har gitt handverkarar høve til kompetanseheving, m.a. gjennom deltaking på studiet Tradisjonelt bygghandverk og teknisk bygningsvern ved NTNU. Dette er eit bachelor-studium som går over fire år på deltid. Studentane må ha generell studiekompetanse og relevant fagbrev, og kan velja mellom studieretningane Tradisjonelt Bygghåndverk eller Teknisk Bygningvern.<sup>198</sup>

Ryfylkemuseet har to deltakarar på studiet i perioden 2015-2018. Som oppgåve i faget tradisjonsfagleg utøving har studentane vald lafting av ei stove etter førebilete av

---

<sup>197</sup> Mycoteam: *Tømmer i vann på Røros – resultater av muggsopptest og test av vannopptak*, rapport til Røros kommune 05.04.2013

<sup>198</sup> <https://www.ntnu.no/studier/fitradbygg>

Røsselstova, ei husmannsstove i eiga til Ryfylkemuseet, bygt kring 1820. Til husmannsstove å vera er det ei forseggjort stove med fint avrunda stokkar på innsida, utan synlege kinningar. Utvendig er det ei grovare utføring med øksa overflate som var berekna på innkleding.



*Arbeidet med lafteprosjektet på studiet i tradisjonsfagleg utøving starta med å hente ut tømmeret frå skogen med tradisjonelle hjelpemiddel. Fattnes Mira i fint driv med Sven Hoftun bakpå. Foto: Ryfylkemuseet.*

Under arbeidet med laftinga er det eit mål å gjenskape forma, men også å tilnærme seg ein framgangsmåte og ein verktøybruk som sannsynleg blei nytta på stova da ho blei sett opp. Handverkarane har funne verktøyspor som samsvarar med eldre øksar som er funne i samlingane til museet. Desse er seinare kopierte, slik at delar av arbeidet kan gjerast med verktøy som har same form som det verktøyet som blei brukt da stova blei sett opp.

Tømmeret er vald ut i skogen, felt med handsag og øks, og henta fram med hest. Dermed har ein gjenskapt ein prosess som langt på veg er i samsvar med tradisjonen frå den tida stova blei reist, og ein vinn mye erfaring om arbeidsprosessane.<sup>199</sup>

---

<sup>199</sup> Samtalar/observasjon Ryfylkemuseet våren 2016, og blogg: <https://tradisjonshandverk.com/>





*Kjell Gunnar Haraldstad i gang med nylafting etter modellaft frå 1820-talet.*



*Økser frå same tida som laftet vil bli kopierte for å prøve ut lafting med økser som blei brukte på den tida laftet blei hogge. Foto: Sven Hoftun, Ryfylkemuseet.*

## ***Den fordervelege sementen***

Vi har vore innom mur tidlegare. Under kapitlet om overflater skreiv vi om fasadesteinen på Bryggens museum og vi skreiv om problema med å ta vare på murbygningane på Klevfos industrimuseum. Om ein ikkje lukkast med å stoppe forvitringa på Klevfos spørst det kor lenge det går før det får følgjer for dei berande elementa i bygningane.

Men ein råkald dag i november med snø i lufta reiste vi til Hamar for å sjå på mur. Hamar var det viktigaste administrative sentrumet i innlandet i mellomalderen. Her låg setet for det store Hamar bispedømme og ei av dei største kyrkjene i landet. Her heldt kongens folk til, og her låg den viktigaste marknaden i innlandet. Kyrkja sto ferdig kring 1200, kaupangen var eldre. Men på slutten av 1500-talet var heile mellomalderbyen borte. Det var den einaste av mellomalderbyane i landet som forsvann. Det var Oslo som overtok både handelen og biskopen, og i 1567, under den nordiske sjuårskrigen, sprengte svenskane heile bispegarden på Hamar i lufta. Det tok samtidig fyr i kyrkja.<sup>200</sup>

---

<sup>200</sup> Hedmarksmuseet: Nettutstilling om Hamarkaupangen:

<http://www.hedmarksmuseet.no/Nettutstillinger/Hamarkaupangen/tabid/6517/language/nb-NO/Default.aspx>, og om domkrikeruinen på nettsida til museet:

<http://www.hedmarksmuseet.no/Hedmarksmuseet/Ommuseet/tabid/2155/articleType/ArticleView/articleId/1376/language/nb-NO/DomkirkeruinenHamardomen.aspx>



*Middelaldermur i dårleg ver. Tor Sæther viser fram. Det går føre seg eit omfattande program på Domkirkeodden for å reparere middelalderruinar, m.a. ved ei møysamleg utskifting av sement med kalkmørtel.*

Dermed oppsto det eit omfattande ruinprosjekt, og arbeidet med vern av domkyrkjeruinane er truleg vel kjent gjennom reising av det spektakulære vernebygget i 1998. Seinare har det kome andre, mindre vernebygg til, over andre delar av mellomallderruinane, men mange murar står framleis under open himmel, og er gjenstand for omfattande konserveringsarbeid.

Endringar i temperatur og fukt byr på store utfordringar for bevaring av murane. Frostsprenging har alltid vore eit problem, men det er aukande. Fleire dagar med vekslande frost og tining fører til sprenging av mørtel og stein. Problema blir ikkje mindre av at murane tidlegare er reparerte ved bruk av sementmørtel. Sement slepp ut lite fukt, og når det fryser i mur med sement er det ofte steinen og ikkje sementen som ryk. Murane er dessutan heile tida i rørsle. Når det da er lagt eit sementdekke på toppen, fører dette til at muren står som i ei tvangstrøye som ikkje tillet rørsle, og som derfor fører til sprenging.<sup>201</sup>

Arbeidet med konservering av mellomallderruinane på Hamar blir støtta av Riksantikvarens ruinprosjekt. Hovuddelen av arbeidet handlar om å erstatte sement med kalkmørtel, som både vil sleppe ut fukt og tillate rørsle i muren. Den mørtelen som blir brukt har eigenskapar som ligg nær mørtelen som blei brukt i mellomalderen. Sprengte steinar blir limt saman og sett på plass att i murane. På toppen av murane legg ein leire og grastorv i bytte for sementen.

---

<sup>201</sup> Sæther, Tor: *Kompetanse om kalkmuring*, presentasjon på klimaseminar, Sand 28.04.2016, og feltnotat Domkirkeodden 16.11.2015.

Tilliks med andre museum har Domkirkeodden også problem med teglstein som forvitrar. Ei pipe er om lag som ein ruin, seier Tor Sæther, det må vera eit toppdekke for å beskytte murverket og halde fukta ute. Piper bør dessutan brukast for å få ut fukta. Det er erfaringar som andre kan skrive under på.

Medan domkyrkja på Hamar blei liggande i ruinar, gikk det betre i Trondheim. Domkyrkja i Trondheim var også øydelagt på slutten av mellomalderen, særleg etter ein brann i 1531. I tida etter reformasjonen var ikkje reparasjon og oppattbygging av Nidarosdomen prioritert, men da Norge fekk si eiga grunnlov, og Nidarosdomen skulle bli eit nasjonalsymbol, blei det jobba aktivt for ei restaurering. Nidaros Domkirkes Restaureringsarbeider blei oppretta i 1869. I starten hadde ein store problem både med stein og mørtel, og mye av det arbeidet som blei gjort måtte seinare gjerast om att. I dag legg ein derfor stor vekt på ei praksisnær forskning for å komma fram til gode materialar og gode arbeidsmetodar.

Den eine utfordringa har vore å finne fram til rett type stein. Ein type stein som blei brukt i starten på restaureringsarbeida har vist seg å ha den eigenskapen at han ekspanderer når han blir tilført fukt, og stein som står inntil ein eldre konstruksjon har pressa nabosteina ut av posisjon og påverka stabiliteten i bygningen.

Mørtelen har vore den andre hovudutfordringa. Sementmørtel kom på marknaden tidleg på 1800-talet, og blei tatt i bruk under restaureringsarbeida på 1870-talet. Denne blir hard, og er direkte øydeleggande for bygningane, m.a. fordi han stenger fukt inne. Nå prøver ein å finne fram til ein kalkmørtel som er mest muleg lik den som blei brukt i mellomalderen. Da nyttar det ikkje å bruke industrielt framstilt kalkmørtel, som er testa og sertifisert etter sementstandardar. I Trondheim satsar dei derfor på å utvikle lokale mørteltypar. Det viser seg at dei gamle, kalkrike mørtlane held seg best. Ved restaureringsverkstaden har dei prøvd ut eit stort tal mørtlar, og med ulike typar tilsettingar. Dei har og bygt opp ein kalkovn der dei sjølve brenner kalk.

Det interessante med restaureringsarbeida i Trondheim, og som har overføringsverdi til andre delar av bevaringsarbeidet, er at dei ser på prosessen og metodane i mørtelprosjektet som vel så viktige som sjølve innhaldet. Det handlar altså ikkje berre om ingrediensar og blandingsforhold (materialar), men metoden har også mye å seia, t.d. rekkefølga i arbeidet. Det er dette dei kallar praksisnær forskning, der ein i tillegg til å drive akademisk forskning, også forskar i sjølve handverket.<sup>202</sup>

Problema med kalkmurt og kalkpussa mur gjeld også for nyare bygg enn dei frå mellomalderen. Bymuseet i Bergen har overtatt ein murbygning i tilknytning til Gamle Bergen museum der pussa forvitrar i urovekkande grad. Truleg er det klint sementpuss utpå kalk. Det er ein puss som blir for hard, og som sprekk opp når det lever i puss og bygning. Bygningen trekker også mye vatn. Museet ser for seg ein stor jobb med å pikke av all puss og legge på ny kalkpuss.<sup>203</sup>

---

<sup>202</sup> Landsverk, Johanne: *Rettar opp gamle synder*, Forskerforum 6/2016

<sup>203</sup> Feltnotat Gamle Bergen 02.03.2016





*Sementpuss på kalkpuss på Gamle Bergen museum. Anders Dragesund inspiserer elendet.*

på mellom 800 og 1000 grader, og det blei fyrte dag og natt i tre døgn. Det gikk med om lag dobbelt så mye ved som det var kalkstein i omnen. Men det gikk ganske bra. Omkring halvparten av kalksteinen blei gjennombrent. Resultatet var såpass oppløftande at eksperimentet vil bli gjentatt. Røros museum tykkjer det er viktig å hente tilbake kunnskap om materialane som opphavleg blei brukte, og utføre dokumenterte forsøk med istandsetting av hus og murverk med lokal kalk.<sup>204</sup>

I det tradisjonelle byggeriet, basert på lokale materialar, har leire vore eit utbreidd byggemateriale. Leire finst over alt, og er gratis, men etter at sementbasert mørtel kom i bruk, har det meste av kunnskapen om bruk av leire blitt borte. I det feltarbeidet som har ligge til grunn for denne framstillinga har vi i liten grad kome over leirbyggingsprosjekt, men vi les at Treseminaret på Hjerleid har arrangert kurs i muring med leire.<sup>205</sup> Espen Marthinsen, som var stipendiat ved Norsk handverksinstitutt 2003-2006 er dessutan ein som har bygt opp stor kompetanse på ulike former for muring, og som har delt sine kunnskapar med mange museum gjennom deltaking i ulike prosjekt.<sup>206</sup>

Same problemet har dei med eit gravkapell i tilknytning til kyrkja på Røros. Kapellet er pussa med sement. Det fører til at fukta blir stengt inne og skaper store problem både for inneklimate og vedlikehaldet.

Det interessante på Røros er at dei lagar seg kalk til slike arbeid sjølve. Kunnskapen om kalk, tilliks med kunnskapen om tjøre, er tradisjonskunnskap som langt på veg har gått tapt her i landet, noe som gjer det særleg verdfullt at noen prøver å hente tilbake kunnskapen. På Røros visste ein at kalksteinen som hadde vore brukt som råmateriale for framstilling av kalk til pussing av Røros kyrkje (1784) hadde kome frå Tolga. Over 1000 lass med kalkstein var kjørt frå Tolga til Røros for å dekke behovet. Ein trur at kalkstein frå Tolga har vore brent og brukt til muring og pussing fram til bortimot 1900.

I 2011 blei det gjort forsøk med ny brenning av kalk frå Tolga. Det var ein krevjande prosess. Temperaturen i omnen måtte ligge

<sup>204</sup> Lillegjelten, Jon Holm: *Kalk som bygningsmateriale – og kalkbrenning på Røros*, i Fjell-Folk, årbok for Rørosmuseet 2013

<sup>205</sup> Bygg og bevar 2016: <http://www.byggogbevar.no/pusse-opp-gammelt-hus/mur/artikler-murhus/aa-mure-med-leire.aspx>

<sup>206</sup> Muring: <http://kulturmur.no/html/muring.html>

Ved Ryfylkemuseet henta ein inn Eystein Greibrokk frå Setesdal da det var behov for hjelp til å restaurere piper og gruer på husmannsplassen Røynevarden i Suldal, og i eldhuset i Viga i Hjelmeland. På Røynevarden var pipa i Nystova mura opp att med sement under ein tidlegare reparasjon. I 2008 var det behov for ny reparasjon. Da ønskte museet ei grue og ei pipe som tilfredsstilte branntekniske krav, men som var mura på tradisjonell måte. Leira i grua blei analysert, og ein fann tilsvarande leire på ei ekdre i bygda. Leira blei blanda med vatn og sand og resultatet blei eit stoff som eigna seg svært godt til formålet.<sup>207</sup>

I museumstunet Viga var det gått heilt gale med den store grua. Fundamentet tok til å svikte, noe som førte til at den tunge steinkonstruksjonen var i ferd med å ta med seg heile veggen ut i friluft. Her skipa museet til eit seminar i lag med Norsk handverksutvikling da grua skulle murast opp att i 2010. Leire blei funne lokalt, steinen blei brukt opp att, og grua kom opp att slik som ho hadde sett ut før grunnen svikta.<sup>208</sup>



*Grua i eldhuset i Viga, Hjelmeland, etter oppattmuring med leirmørtel. Til høgre for grua eldstad for takke. Foto: Grete Holmboe, Ryfylkemuseet.*

Vi må heller ikkje gløyme tørrmuring som vi finn både i kjellarmurar og i forstøtningsmurar av ulike slag. Jfr. t.d. referansen til pultostkjellaren på Stenberg (Mjøsmuseet) ovanfor. Sjølv om det ser enkelt ut å lø opp noen steinar til ein mur, er også tørrmuring ein kunnskap som både krev syn for materialet og ein god arbeidsteknikk. Det er openbart at eit klima med meir

<sup>207</sup> Holmboe, Grete: *Bygningsvernet på Ryfylkemuseet*, Sand 27.04.2016

<sup>208</sup> Ibid.



nedbør og hyppigare skifte mellom frost og mildver stiller store krav til kvaliteten på det murverket som skal bera bygningar og halde masse på plass.

Da Ryfylkemuseet skulle restaurer eit fjos på Sandsastølen i Suldal i 1997 henta dei inn Per Surnevik frå Rennesøy som tradisjonsberar og arbeidsleiar. Han fekk i tillegg med seg Albert Moe som lokal informant, og det blei invitert til kurs for interesserte handverkarar og andre. Stølen låg langt frå folk, det var ingen tekniske hjelpemiddel til rådvelde, utanom ein enkel steinbukk, og steinen var uvand. Men arbeidet gikk godt og ga mot til å gå laus på andre prosjekt av same slag seinare.



*Tørrmuring av grunn til stølsfjos på Sandsa i Suldal. Arbeidsleiar Per Surnevik med ruta skjorte i midten, tradisjonsberar Albert Moe til høgre, Espen Marthinsen, seinare stipendiat og svært kunnig murar, som lærevillig deltakar heilt til venstre. Foto: Grete Holmboe, Ryfylkemuseet.*

### **Inneklimaet nøkkel til betre bygningsvern**

Den innestengte, småsure, litt mugne og halvfuktige lufta som ofte møter oss når vi opnar dørene til bygningsarven på musea er ikkje nødvendigvis noe kvalitetsmerke. Det er eit munnhell at forfallet aukar når hus blir fråflytte, og det er ikkje tull. Når varmen blir borte i eit hus som er meint å vera varmt, opnar det for biologiske prosessar som ikkje gjer huset vel. Når klimaet dess meir blir fuktigare, er det eit opplegg for akselererande forfall. Men musea strevar med å finne ut kva tiltak som fungerer best for å få kontroll med inneklimaet. Den målte luftfukta bør ikkje overstige 50%, helst bør det vera mindre relativ luftfukt. Norges

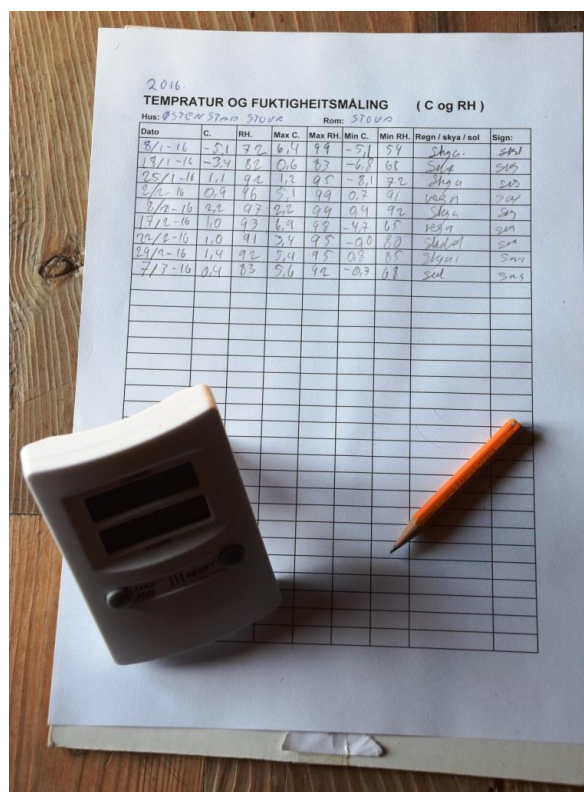


Astma og Allergiforbund tilrår ein luftfukt på mellom 20 og 40%. Høgare luftfukt kan føre til kondens på kalde flater, t.d. glas, og fuktskader, og tilby gode forhold for muggsoppvekst.<sup>209</sup>

Vi kan merke oss at det går føre seg ein heftig diskusjon om ventilering av nye hus. Etter teknisk forskrift om ventilasjon og luftkvalitet skal nye hus nå byggast temmeleg tette. For å sikre eit sundt innklima er det sett som krav at huset skal ha ventilasjon som sikrar minst 1,2 m<sup>3</sup> ny luft kvar time pr. kvadratmeter golvflate. For at dette ikkje skal føre til eit energisluk brukar ein det som blir kalla balansert ventilasjon med varmegjenvinning og eit system med luftkanalar som fordelar lufta i huset. Dette kostar for det første mange pengar, og så blir det altså stilt spørsmål ved om det fungerer etter intensjonen, eller om det kan føre til nye problem. Vi skal ikkje gå inn i den diskusjonen, men vi registrerer at noen meiner vi er i ferd med å bygge oss fuktbombes.<sup>210</sup> Medan vi i arbeidet med museumshus ser at god lufting og fuktgjennomgang (diffusjonsopne løysingar) er viktig, går ein altså motsett veg i det moderne byggeriet.



Mangel på balansert ventilasjon har ført til urovekkande vekst av muggsopp i eit loft på Telemark museum. Kanhende er taktekkinga med plast under torva eit av problema.



Sunnfjord museum følgjer innklimaet gjennom utplasserte fuktmålarar og regelmessig føring av logg.

<sup>209</sup> Inneklima.com: Inneklima og innemiljø, <http://www.inneklima.com/index.asp?key=RF>, nettsted driven av Norges Astma- og Allergiforbund

<sup>210</sup> Huseiernes Landsforbund: Ventilasjon og energibruk, <http://www.huseierne.no/boligsporsmal/energi/reduser-energiforbruket/ventilasjon-og-energibruk/>. Feltnotat Elverum 16.11.2015. Jenssen, Kolbjørn Mohn: *Kan nye bygg med moderne ventilasjon gi nye problem*, innlegg på Nasjonalt fuktseminar 2011

Det går føre seg ein del måling av luftfukt i norske museum. Det mest vanlege ser ut til å vera utplassering av dataloggarar, t.d. Tinytags, som kan koplast til ein datamaskin for avlesing av resultatata. Det mest omfattande opplegget for overvaking av luftfukt har vi likevel fått innsyn i gjennom samarbeid om eit prosjekt for overvaking av museumsbygningar i lag med Muzeum Rolnictwa i Ciechanowiec, Polen, der teknologioptimismen er større enn her i landet. Den same teknologien er lett tilgjengeleg også i Norge, men kunnskapen om korleis vi brukar han er kanskje ikkje så godt distribuert. Måling av luftfukt krev erfaring, og ein må vera merksam på at det er fleire faktorar som kan føre til at luftfukta i ein bygning, eller eit rom, kan variere mye i forhold til innreiing, avstenging og lufting, for ikkje å snakke om rom som ikkje er så lett tilgjengelege, som t.d. i fundamentet. Måling av luftfukta kan først og fremst avdekke risikoutsette stader i eit bygg, men det krev måling over tid.<sup>211</sup>

Resultatet vil ofte vera at det er for fuktig. Den enklaste løysinga er å sørge for betre lufting, og fjerning av materiale som bind fukt. På Nordfjord folkemuseum har ein hatt dårleg erfaring med høy og korn som har vore ein del av levandegjeringa av museet gjennom sesongen, men som etter sesongen ikkje har annan funksjon enn å binde fukt og tiltrekke seg mus. Opprydding og reingjering etter sesongen er ei enkel oppskrift for betre inneklimate.<sup>212</sup>

Nå er det ikkje alltid lufting og reingjering er tilstrekkeleg. Da må ein til med temperaturregulering, avfukting og mekanisk ventilasjon, anten kvar for seg eller i kombinasjon. Vi er i ferd med å få ein del erfaring med kva som virkar.

I byrjinga ser det ut til at temperaturen var løysinga. Husa måtte haldast varme. Framandelement som panelomnar i ulike fasongar og fargar blei monterte i historiske interiør og straumutgiftene eksploderte. Mange fann at det ikkje var råd å halde normal romtemperatur gjennom ein lang og kald vinter. Resultatet blei ein temperatur som betra vilkåra for biologisk vekst, utan at blei kvitt fukta i bygningane.

Bildet er likevel ikkje utan nyansar og lukkelege vitnemål. Bymuseet i Bergen kan melde om gode resultat med klimastyring ved hjelp av temperaturstyring på Damsgård. Her er det installert eit varmesystem med noe meir avansert styring enn ein får berre ved å skru opp panelomnar under glasa, og det har altså ført til eit godt og gunstig klima i dei fantastiske romma på Damsgård hovedgård.<sup>213</sup>

---

<sup>211</sup> Grabowska, Anna (ed.): *Documentation and the monitoring in managing timber objects in Krzysztof Kluk Museum of Agriculture in Ciechanowiec and the Ryfylke Museum*, prosjektrapport, Muzeum Rolnictwa, Ciechanowcu 2015

<sup>212</sup> Feltnotat Nordfjord folkemuseum 15.03.2016

<sup>213</sup> Feltnotat Bergen 03.03.2016

I kongebustaden Ledaal i Stavanger har Stavanger Museum installert eit liknande system. Her er det montert såkalla hygrostatstyring av varmeomnane. Dette sørger for at varmeomnane blir kopla inn når definert fukt i lufta blir overskride, og som koplar ut når fukta kjem ned til innstilt nivå. Klimaet blir i tillegg nøye overvaka ved hjelp av dataloggarar. Dei elektriske varmeomnane er plasserte i dei opphavlege vedomnane. Dermed har ein unngått å montere moderne og skjemmande panelomnar i dei gamle interiøra, og ein har plassert varmeelementa i eit brennkammer som toler ein brann om ulukka skulle vera ute. Vi kan også merke oss at det er lagt vekt på å betre ventilasjonen i holromma under golva i bygningen.<sup>214</sup>



*Klimastyring ved hjelp av panelomnar på Damsgård.*



*Klimastyring ved hjelp av varmpumpe i Embetsmannens hus på Gamle Bergen.*

---

<sup>214</sup> Aarebrot, Eirik: *Styring av innklimaet på Ledaal*, i Ledaal - en historisk gjennomgang og restaureringsarbeider 1997 - 2001, Stavanger Museum 2009



På Kjerringøy, Nordlandsmuseet, handelsstaden som ligg ut mot Vestfjorden nord for Bodø, fekk dei store problem med å bevare tapet i eit vekslande og til dels fuktig klima. Første løysinga var å installere avfuktarar, men resultatet var dårleg. Nå regulerer dei klimaet ved bruk av varme, og tykkjer dei har fått eit godt resultat av det.<sup>215</sup>

Telemark museum var tidleg ute med installering av avfuktingsanlegg. På Brekke hovedgård er ein sentral for avfukting og produksjon av tørrluft plassert i kjellaren, og ein har lukkast med å bruke eksisterande kanalar, som regel pipeløpa, til sirkulering av lufta. Det er inga oppvarming i tillegg til dette, men ein har oppnådd eit godt og behageleg klima i heile bygningen.<sup>216</sup>



*På Telmark museum, Brekke hovedgård, har ein oppnådd svært gode resultat ved installering av avfuktingsanlegg.*

Etter kvart har det kome til enklare, og billigare løysingar for avfukting, som kan gi gode resultat i mindre bygningar. Dalane folkemuseum er mellom dei som har gode erfaringar med dette. Etter installasjon av avfuktar i landbruksavdelinga, utstillinga av landbruksreiskap på Slettebø, har ein målt ein reduksjon av luftfukta frå 80 til 50%. Utgangspunktet var målingar for å kartlegge situasjonen, og deretter installasjon av avfuktar. Førre har Dalane folkemuseum installert slike mindre avfuktarar i to bygningar, men drøftar også installering av avfuktar i hovudbygningen på Slettebø.<sup>217</sup>

<sup>215</sup> Feltnotat Kjerringøy og etterfølgjande telefonsamtalar, september 2016.

<sup>216</sup> Feltnotat Skien 19.05.2016

<sup>217</sup> Feltnotat Dalane folkemuseum 09.12.2015

På Bymuseet i Bergen og på Jærmuseet kan ein vise til gode resultat av ein kombinasjon av avfukting og oppvarming ved hjelp av varmpumpe. Varmepumpe gir den fordel at det går mindre straum enn ved bruk av varmeomnar, samtidig som det er ei vifte som gir luftsirkulasjon i bygningane. Ulempen er at det er ein installasjon med dimensjonar som gjer det krevjande å få til i gamle bygningar utan å skjemme ut verken fasade eller interiør.

Eit godt døme er installasjonen av varmpumpe i Embetsmannens hus ved torget i Gamle Bergen. Utgangspunktet var at bygningen skulle brukast ved iverksetting av prosjektet «levande museum», ei formidling ved hjelp av dramatiseringar, og som kravde eit betre inneklima, ikkje minst av omsyn til skodespelarane. Her fann ein plass til utandørseininga til anlegget på baksida av bygningen, ute av syne for publikum i museet, og den sentrale eininga innandørs i kjellaren. Luftekanalane er lagt fram til dei opphavlege vedomnane og kamuflerte på ein måte som gjer at ein ikkje ser installasjonane. Dette har vore svært vellukka, men ein bieffekt har vore at bygningen har tørka opp i ein slik grad at det er oppstått sprekkar i enkelte veggflater.<sup>218</sup>

På Jærmuseet forvaltar ein gamle gardshus i eit krevjande klima der ein erfarte at avfukting aleine ikkje var tilstrekkeleg. Her har museet montert varmpumper i tillegg til avfuktingsanlegg både på Audemotland og Grødaland, og med svært gode resultat. Samarbeid med dyktige montørar har gjort at ein har lukkast med å finne gode plassar både til utandørseiningane og den innvendige ventilasjonseininga. Utandørseiningane er plasserte i kjellarar eller sekundære rom, medan konvensjonelle varmpumper er plasserte og innfarga på ein slik måte at ein ikkje utan vidare ser dei. Installasjon av avfuktarar og varmpumper blir drive i kombinasjon med fuktmålingar før, under og etter tiltak.<sup>219</sup>

Det er ingen klare konklusjonar om tiltak for eit godt inneklima i museumsbygningar, men vi tar med ei åtvaring frå ei svensk utgreiing om temaet:

«Ventilation har under modern tid ofta enbart setts som en teknisk funktion. Strävan att skapa det perfekta inneklimatet, som ska fungera med ett minimum av insatser ifrån brukarna, har lett til allt meir skrymmande installationer og teknisk komplicerade system. Utnyttjandet av byggnadens fysiska förutsättningar, som i sig är en del av ventilationssystemet i äldre byggnader, har försummats. Det ursprungliga ventilationssystemet är inte bara en funktion utan även ett uttryck för byggnaden autenticitet ock skyddsvärda karaktär.»<sup>220</sup>

Problema med eit dårleg inneklima er ei følgje av at museumshus har gått ut av dagleg bruk. Da dei var i bruk, og det blei fyrst i gruer og omnar, førte det til eit undertrykk i bygningane som drog inn erstatningsluft gjennom vegger, dører og glas. Eldstaden, røykrør og piper, i kombinasjon med utette dører, glas og veggjar, førte til nødvendig ventilasjon vinterstid. Eldstadene blei også brukt om sommaren, men blei det for tett og klamt, var det også muleg å

---

<sup>218</sup> Feltnotat Gamle Bergen 02.03.2016

<sup>219</sup> Feltnotat Jærmuseet 08.12.2015

<sup>220</sup> Adolphson, Helena og Hellgren, Carl Gösta: *Ventilation i äldre byggnader*, Statens fastighetsverk, Stockholm 2009

opne glasa. Denne sjølvluftinga går tapt når husa står attletne og utan oppvarming. Det er altså behov for ei alternativ form for oppvarming, eller eit form for mekanisk ventilasjon, gjerne i kombinasjon med avfukting. Men kva som fungerer best ser ut til å skifte med bygningens karakter og staden han står på.

### ***Konklusjonar om konstruksjonar***

Trugsmåla mot konstruksjonane i museumsbygningane følgjer av dei same forholda som trugsmåla mot overflatene på bygningane. Men når forfallet går så langt at konstruktive element bryt saman, kan det få katastrofale følgjer. Det er særleg fukt som gir grunnlag for biologiske prosessar i konstruksjonane. I tillegg kjem at eit mildare klima gir betre vilkår for insektangrep.

Vi har registrert at ein del av dei problema musea slit med skuldast mangelfulle, feilaktige, ukunnige eller fantasifulle konstruksjonar ved oppattsetting eller tidlegare restaureringsarbeid på musea. Vi skal heller ikkje underslå at mangelfullt vedlikehald på eit tidspunkt vil syne att på bygningane. Eit meir ugunstig klima utfordrar denne arven for dei som nå har ansvar for forvaltning av bygningane.

Det store og grunnleggande spørsmålet må vera kva det er som gjer at vi har ståande trebygningar som både er 700 og 800 år gamle her i landet, medan nyare bygningar ser ut til å kunne rotne etter ein mannsalder i friluft. På leitinga etter svar ser det ut til å vera openbart at vi har mista mye kunnskap om tømmer på vegen frå skog til hus. Det går føre seg ein god del arbeid for å vinne tilbake noe av denne kunnskapen, og formidle han til yngre handverkarar. Skal vi lukkast med å ta vare på trehus inn i eit meir ugunstig klima ser det ut til at einaste vegen er å ta denne kunnskapen i bruk etter kvart som han blir tilgjengeleg.

Vi har tilsvarande utfordringar med bygningar i mur. Sement er eit fantastisk byggemateriale, men det passar ikkje saman med gammal mur. Fleire og fleire stader er ein gang med store prosjekt for å skifte ut sementfuger og sementpuss med mørtel og puss i kalk. Største kunnskapen ser ut til å vera knytt til middelalderprosjekta som Riksantikvaren støttar. Men det skjer også noe ved musea. På Røros har dei endatil gjort forsøk med brenning av lokal kalk.

Truleg er inneklimate i bygningane viktig ikkje berre for det som blir oppbevart i bygningane, men også for bygningane sjølve. Vi skal heller ikkje gløyme arbeidsmiljøet for dei som arbeider i bygningane, eller den opplevinga publikum får med seg gjennom besøk i bygningane. Vi har vist til ulike tiltak som kvar for seg, eller i kombinasjon har vist seg å ha god effekt. Under ulike forhold kan ulike tiltak ha ønska effekt. Kan hende er det behov for ei meir systematisk overvaking av klimaet i bygningane for å få eit betre grunnlag for kostnadseffektive tiltak.

Det som likevel ser ut til å vera det aller viktigaste er at det kjem luft til, både inne i bygningane, i veggane og i uterommet kring bygningane. Det siste skal vi sjå nærmare på i



neste kapittel. Vi må velja luftige og diffusjonsopne løysingar så langt det er råd utan å koma i konflikt med den historia vi skal ta vare på.



*Forfallsetetikk på Klevfos industrimuseum. Miljøet gir ei sterk kjensle av å komma tett på eit røft arbeidsmiljø, men det er store utfordringar med å ta var på dette i eit klima som fremjer rust og frostsprenging.*

## Grunn som lever

Vi starta dette hovudkapitlet om utfordringane for bygningsvernet på musea med å skrive at tak er det som museumsfolk er mest opptatt av. Det er ei sanning med modifikasjonar. Når vi sorterer feltnotat frå besøk på museum landet rundt er det eitt tema til som kom fram nesten alle stader, det var bekymringa for det vatnet som kom nedanfrå, anten det var grunnvatn, ferskvatn eller sjøvatn.

Vi har tidlegare gjort greie for prognosane for forventta stigning av havnivået. På Vestlandet kan det bli betydeleg. Men vi treng ikkje vente på at Grønlandsisen skal smelte før vestlendingane blir våte på føtene. Lenge før ein kan måle noe særleg stigning av havnivået, viser havet styrke stadig oftare. Og det regnet som skaper problem for taka på bygningane, blir og eit problem for fundament og lågareliggande delar av museumssamlingane når det blir mye av det. Vi skal sjå nærmare på noen døme.

### *Museum i myr*

Det var ikkje alltid dei ideelle tomtene som blei stilt til rådvelde for entusiastane som ville bygge friluftsmuseum. Det kunne like gjerne vera tomter som ikkje var brukande til noe anna. Og det kunne lenge gå greitt med litt drenering og bønner til Vårherre om fint ver. Når regnet ausar ned både sommar og vinter, går det ikkje lenger så greitt, og dei fleste er vel samde om at det ikkje er Vårherre å laste.

Kristiansand museum er eit slikt museum. Byavdelinga er bygt på ei myr. Grunnvatnet står høgt, og det blir fort overvatn ved regn. Problemstillinga er korleis ein kan få drenert bort noe av vatnet utan å få setningsskader i fundamenta til husa. Nils Magne Håkegård meiner ein kan leva med høg grunnvasstand dersom ein berre har god lufting under husa.

Men den fuktige grunnen er ikkje problematisk berre for bygningane (og publikum), han fører og til eit fuktig klima i husa. Gjenstandsmaterialet toler kanskje fukt dårlegare enn husa. Dermed har museet også ei utfordring knytt til inneklimaet i bygningane. Det prøver dei å løyse gjennom å ha noe varme ståande på i husa. Dei har erfaring for at ein temperatur på 5° over utetemperaturen gir ein god hygroatbalanse.

Museet har også store vassproblem i bygdeavdelinga, sjølv om denne er plassert i eit høgareliggande område enn byavdelinga. Da vi var der i desember 2015 bobla vatnet opp av grunnen og laga ein svær dam midt i tunet mellom bygningane. Seinare er dette området drenert.

Det har vore store planar om å flytte heile bygningssamlinga til Kristiansand museum frå nåverande plassering på Kongsgård til Odderøya. Det kunne løyst mange problem, og ein kunne planlagt ein infrastruktur i grunnen som ivaretok behova til bevaringsarbeidet på ein

god måte. Men det blei for dyrt for politikanane. Friluftsmuseet blir verande på Kongsgård, og museet må legge nye planar.

Nå startar ein med eit utgangspunkt der vedlikehaldet har ligge på vent til ein skulle få ei avklaring om flytting. Museet har såleis store oppgåver å ta i ferde med, grunnvatnet er berre eitt.<sup>221</sup>



*Grunnvatnet står høgt i bygata på Kristiansand museum. Foto: Roy Høibo.*



*Oppkomevatne midt i bygdeavdelinga ved Kristiansand museum. Foto: Roy Høibo.*

Da Romsdalsmuseet blei etablert på nåverande stad i 1927 var det eit myrområde med ein isdam som blei stilt til rådvelde. Her har det vore nødvendig med mye dreneringsarbeid, men dammane i området er publikumsfavorittar, og har gjort at Romsdalsmuseet er eit populært turområde.

I Sandane var det ein jungel, ein plass som ikkje var til noe, men der den inste delen blei brukt til hesteslepp, som blei museumstomt da Nordfjord folkemuseum blei flytta til Jølet i 1960. Det er fuktig, det gjer at grunnane glir ut, det har vore behov for mye drenering, og det er behov for ein del refundamentering.

---

<sup>221</sup> Feltnotat Kristiansand 10.12.2015





*Nordfjord folkemuseum er plassert i ei hule som samlar mye fukt. Legg merke til hogsten i skråningen som er utført for å betre luftgjennomstrøyminga i området.*

Om det kan vera ei trøyst så er det fleire som slit med liknande problem, sjølv om museet ikkje står i ei myr. På Jærmuseet, der bygningane står på sine opphavlege tufter, observerer dei at vatnet vaskar bort grunnen slik at husa søkk. I tillegg har gammal drenering ein tendens til å tetne til etter ei tid, slik at ho må vedlikehaldast.<sup>222</sup>

På Viga i Hjelmeland, eitt av bygdetuna som blir forvalta av Ryfylkemuseet, og som også står på sine opphavlege tufter, var det ein fin kjellar med kalkpussa mur som blei fylt av vatn kvar gong det regna godt. Det viste seg at det opphavleg hadde vore ei god kisteveit ut frå kjellaren, men den var kjørt i filler av tunge traktorar. Det var andre bygningselement som heller ikkje hadde så godt av kjøringa med stadig tyngre landbruksmaskiner. Her blei løysinga ei nokså kostbar omlegging av jordbruksvegen, før kisteveita kunne rekonstruerast. Men tiltaka har ført til ein tørr kjellar. I tillegg har museet redda både troppa, husmuren og hagemuren på andre sida av den nå nedlagte jordbruksvegen.<sup>223</sup>

Ein del av problema som musea møter er sjølvpåførte. Bygningar er flytta frå stader der dei sto tørt og greitt, til stader der det ikkje er så greitt, noen gonger til eit heilt anna klima. Det kan vi vera kritiske til, men er vi altfor kritiske rokkar det ved heile ideen om friluftsmuseet, og mange av dei bygningane som i dag står på norske friluftsmuseum hadde neppe overlevd om dei ikkje var blitt tatt hand om av pionerane i museumsstellet. Vi tenkjer at dei

---

<sup>222</sup> Feltnotat Jærmuseet 08.12.2015

<sup>223</sup> Bygningsarkivet, Ryfylkemuseet.

bygningane som står på norske museum er ein viktig del av dokumentasjonen av norsk bygningshistorie, og så må vi ta vare på dei på ein mest muleg kostnadseffektiv måte. Det er neppe særleg kostnadseffektivt å flytte dei tilbake der dei kom i frå.



*Norsk Folkemuseum på Bygdøy står i eti nedslagsfelt utan tilstrekkeleg avlaup. Bildet er frå baksida av Jærhuset før det blei gjennomført drenering av området. Foto: Norsk Folkemuseum.*

Det er ikkje buldrande bårer og fløymande flo som pregar kvardagen til musea, det er meir det sakte siget av sildrande sø som kjem ingen stad og alle stads frå. Nå skal vi straks få døme på at det også finst ein meir dramatisk kvardag innimellom, men vi må mange stader ta inn over oss at vi har eit utgangspunkt som ikkje var ideelt for vern av bygningsarven, og der eit fuktigare klima skaper problem som ein kanskje ikkje såg føre seg, eller i verste fall ignorerte, da bygningssamlingane blei etablerte. Om det ikkje er politisk vilje til å flytte samlingane til meir eigna stader, jamfør Kristiansand museum, fordi det blir for dyrt, må ein ikkje tru at det er gratis å la dei bli ståande der dei er. Skal vi berge samlingane frå ein dårleg start, må det gjerast eit krafttak for å drenere, ventilere og refundamentere bygningane. Det kostar og pengar.





*Gjennom forsiktig bearbeiding av terrenget avhjelper Folkemuseet noe av overvassproblema, men det er behov for eit større dreneringsarbeid for å møte aukande nedbør. Foto: Norsk Folkemuseum.*

### ***Når regnet høljær ned***

Det er så mange uttrykk for heftig regn at ein må tru det ikkje er noe heilt nytt. «Det siler ned», «det bøtter ned», «det regnar i bøtter og spann», «det regnar kattungar», «it's raining cats and dogs», heiter det. Det nye er at dette skjer stadig oftare.

Sommaren 2011 var den våtaste til alle tider. 56 målestasjonar sette ny nedbørsrekord, nesten alle desse var på Austlandet.<sup>224</sup> I 2015 kom det ned over 3000 mm i Bergen. Meteorologisk institutt kunne gratulere med ny rekord.<sup>225</sup> Og det var enda ein rekord, det hadde aldri kome så mye regn gjennom vinteren. I perioden 1. november 2014 til 31. mars 2015 kom det 2177 mm. Det hadde ikkje regna så mye på ein vinter sidan målingane starta i 1862. Normalen var om lag det halve.<sup>226</sup>

---

<sup>224</sup> Yr.no: *Den våtaste sommaren noensinne*, 31.08.2011

<sup>225</sup> Abc nyheter: *Så satte Bergen ny nedbørsrekord*, 27.12.2015

<sup>226</sup> Valaker, Ole: *Det har aldri regnet så mye i Bergen*, Bergens Tidende 28.05.2015





*Kjellaren i hovudbygningen i Viga sto full av vatn kvar gong det regna etter at ei gammel dreneringsgrøft var kjørt i fyller av tunge landbruksmaskiner. Etter oppattaking av dreneringa har museet fått eit tørt og fint kjellarrom som på det nedste bildet er pussa med kalk. Foto: Ryfylkemuseet.*





«Synne» var det siste, store regnveret medan arbeidet med dette manuskriptet gikk føre seg. Det var i desember 2015, og det ramma særleg Sør-Vestlandet. Dalane i Rogaland var mellom dei som fekk mest nedbør.

Ved Dalane folkemuseum på Slettebø gikk det likevel ikkje verre for seg enn at vegen til museet blei oversvømt og det sto vatn over heile området på nedsida av museet. Men ved Hellenen, dei to små, men mye besøkte, husa under Hellenen i Jøssingfjord, blei stien grave ut av vassmengdene, og store steinar trilla nedetter som følgje av at grunnen under dei blei svekka av alt vatnet. Ettersom heile landskapet er freda, er utgraving som følgje av ekstremver eit trugsmaal mot heilskapen på staden som kulturminne.<sup>227</sup>

*Regnveret Synne førte til utgraving av stien opp til Hellenen i Dalane, og store steinar mista fotfestet og trilla nedover. Foto: Dalane Folkemuseum.*



*Uveret Synne ramma Sør-Vestlandet hardt i desember 2015. I Kvednafossen på museumsgarden Hustveit i Sauda ver det spektakulært medan det sto på. Ryfylkemuseet har store problem med å halde anlegget i orden.*

<sup>227</sup> Feltnotat Dalane folkemuseum 09.12.2015

I Bergen fløymer vatnet i gatene når det regnar som verst. Lepramuseet ligg heilt inntil Oscarsgate som blir eit flaumløp ved mye regn. Vatnet trenger inn under bygningane, og grev ut grunnen. Dette har så langt ført til setningar i kyrkja som er ein del av bygningskomplekset. Det er ei kjempeutfordring å gjera noe med det, fordi det grunnarbeidet som må gjerast vil måtte føre til stenging av den travle gata.

Også på Gamle Bergen skaper nedbøren problem for Bymuseet. I Torgsalen, det gamle bedehuset frå Solheimsviken, er det innreidd publikumstolett og magasin i underetasjen. Her har det vore overfløyning fleire gonger, og museet er nøydd til å finne andre utvegar til magasinering av gjenstandsmateriale. Rundt Krohnstedet, som er plassert på eit lågtliggende punkt i museet, truleg ei lita myr, samlar det seg mye vatn når det regnar. Dette fører til store fuktproblem inne i bygningen. Når det blir mye fukt i grunnen, trekker det opp i bygningen. Ein årsak til problema er at takvatnet berre blir ført ned til grunnen, og ikkje bort frå bygningen. Det går det an å gjera noe med, men det er behov for meir grunnleggjande utbetringar av grunnen om ein skal oppnå eit tilfredsstillande miljø for bevaring av bygningen.<sup>228</sup>

Utfordringa er at gamle veiter, vegar, dumper og skog skaper terrengmessige problem som det har vore muleg å takle noenlunde så langt, men som skaper akutte utfordringar når nedbøren aukar, og det oftare kjem ekstreme nedbørsmengder på stutt tid.



*Krohnstedet på Gamle Bergen ligg ei dump som samlar alt vatn både frå tak og terreng og skaper eit svært uheldig klima både for bygning og inventar.*

---

<sup>228</sup> Feltnotat Bergen 02.03.2016



Det er ikkje så gale på Austlandet, men det regnar meir enn før. Folkemuseet på Bygdøy har måtta gjennomføre omfattande arbeid med å senke terreng, løfte bygningar og gjennomføre dreneringstiltak for å sikre bygningane mot skader frå aukande nedbør.

På Stenberg hadde fallande terreng inn mot bygningar ført til markfrost og teleskader. Kjellarmuren på skålen var rast inn. Fundamentet på låven sklei ut. Det var nødvendig å senke terrenget for å få fall ut frå husgrunnane, avskjera vatnet gjennom dreneringsgrøfter, og isolere fundamenta for å hindre teleskader.

Ei ny utfordring er at store nedbørsmengder spenger kapasiteten til dei gamle bekkeløpa. Bekkane går over sine breidder eller finn nye løp. Restaurering av gamle kisteveiter er blitt ein ny disiplin på vedlikehaldsrepertoaret. På Stenberg førte samanbrotet i ei gammal steinkvelvbru under vegen inn til tunet til oppdemming av vatnet. Museet brukte store ressursar på å restaurere brua.<sup>229</sup>

Mange hus er plasserte for lågt i terrenget. Terrenget har dessutan ein tendens til å vekse. Trappetrinn, heller, benkar og søppelspann skaper sprut inn på veggane når det regnar. Det er såleis fleire museum som ser at dei har oppgåver som ventar med å bearbeide terrenget, løfte husa og gjennomføre dreneringstiltak. Og enklare tiltak som å flytte benkar og andre installasjonar som fører til regnsprut inn på bygningane. I innlandet skaper vekslinga mellom regn og frost ytterlegare problem. Vatn som blir liggande inntil bygningane bygger opp issvullar gjennom vinteren. Eller bekken fryser, og så kjem det smeltevatn oppå isen som skaper små flaumar når bekken ikkje kan ta unna vatnet. Da kan det hende ein må flytte bekkeløpet.<sup>230</sup>

Sjølv på Røros og øvst i Gudbrandsdalen, dei tørraste stadene i landet, er overflatevatn, sig i grunnen og terreng som bygger seg opp ei veksande utfordring. Murar og fundament blir svekka, bæreevna til grunnen sviktar. Det er mye meir som lever i grunnen. På Lesja bygdetun blir det meldt om behov for oppjekking av bygningar. På Røros opplever ein hyppigare førekomstar av ekstremnedbør. På bygningane ser ein det mest på glasa. Ein må følgje nøyare med. Det er særleg underkarm og nedste ramma det går mest ut over.<sup>231</sup>

---

<sup>229</sup> Feltnotat Mjøsmuseet 12.11.2015

<sup>230</sup> Feltnotat Glomdalsmuseet 16.11.2015

<sup>231</sup> Feltnotat Rørosmuseet 05.04.2016 og Lesja bygdetun 06.04.2016



*For å sikre god avrenning har Mjøsmuseet restaurert kulverten under vegen inn til hovudtunet på Stenberg.*



*Hyppe skifte mellom frost og mildver skaper utfordringar for musea i innlandet. Her illustrert med bilde frå Glomdalsmuseet på Elverum.*



## *Vesleofsen og andre flaumar*

Den dagen dette prosjektet skulle på besøk til Klevfos industrimuseum skulle det vera ein vakker maidaag på Hedmarken, med blømande hegg, nygrøne åkrar og Maria Nøkleblom langs vegen. I staden regna det. Det var eit regn utan definerande manns- eller kvinnenamn, men på museet sildra og draup det alle stader, og Svartelva, som stryk rett forbi museet, levde opp til namnet sitt. Vi registrerte høg vassføring i fleire vassdrag da vi reiste heim, og kunne seinare på kvelden høre at vegane vi hadde kjørt på var stengte eller sto i fare for å bli stengte. Fleire bønder sto i fare for å måtte gjera våronna om att. Det var krisestab og evakueringar og direktesending på Dagsrevyen. Representanten for Vegvesenet fortalde at dei følgde situasjonen og gjorde kontinuerlege vurderingar. På spørsmål om ho hadde opplevd noe liknande før, svarta ho at ein hadde begynt å venne seg til ustabile vêrforhold.<sup>232</sup>



*Mai i Engerdalen. Foto: NRK Hedmark.*

Skogmuseet på Elverom er mellom dei meir flaumutsette musea her i landet. Dei har vendt seg til at vasstanden generelt er høg, og at det er småflaumar heile tida. Men dei har lært å førebu seg.

Den store flaumen i innlandet, Vesleofsen kalla, var i juni 1995. Det blei gjort skader for 1,8 milliardar kroner og 7 000 personar blei evakuerte. Det var den største flaumen sidan Storofsen i 1789.<sup>233</sup>

---

<sup>232</sup> NRK Hedmark og Oppland: *Flom og stengte veier i Innlandet – kristab opprettet*, 23.05.2016

<sup>233</sup> Wikipedia: *Flommen på Østlandet 1995*,

[https://no.wikipedia.org/wiki/Flommen\\_p%C3%A5\\_%C3%98stlandet\\_1995\\_\(Vesleofsen\)](https://no.wikipedia.org/wiki/Flommen_p%C3%A5_%C3%98stlandet_1995_(Vesleofsen))





*Skogmuseet på Elverum har rutine for å tjore fast husa langs Glomma når det er fare for flaum. Foto: Skogmuseet.*

Skogmuseet sette krisestab. Hæren blei mobilisert da det var som mest kritisk. Det blei henta inn ekstern hjelp (VVS-ingeniør) for å dokumentere hendinga. Resultatet blei ein detaljert logg og ein rapport som sidan danna grunnlag for plan og instruks for handtering av framtidige flaumar.

Mellom dei tiltaka som blir gjennomført for å hindre skadeflaum er å stroppe fast koiene langs Glomma før vårflaumen kvart år. Sluk blir stempla, og det er montert tilbakeslagsventilar i dreneringskummar for å hindre tilbakeslag av avlaupsvatn. Det er etablert eit lager av utstyr for rask mobilisering ved fare for flaum, og det er etablert rutinar for å sjekke utstyret. Det er dessutan etablert ei vollgrav mellom Glomma og museumsbygningen. Museet understrekar at god leiing er ein føresetnad for å kunne lukkast i slike situasjonar. Vi antar at god leiing føreset høve til å øve på situasjonane.

På Glomdalsmuseet blei hus flytta etter flaumen i 1995 for å sikre dei mot nye flaumar.<sup>234</sup>

---

<sup>234</sup> Feltnotat Elverum 16.11.2015





*Når bekk og flaumstort Movatn møtest blir det vått på Sunnfjord museum. Foto frå desember 2015.*



Det var ikkje berre Glommavassdraget som var berørt av storflaumen i 1995, også vassdraga knytt til Mjøsa var det. Mjössamlingane på Minnesund ligg i vasskanten og har opplevd alle dei store flaumane. Museet har hatt vatn inn i bygningane mange gonger. Dette er ikkje noe aldeles nytt, men museet opplever at det blir meir fuktig etter kvart. Det er eit trugsmål mot bygningane, men det fører og til rust på metall som blir oppbevart i eller i tilknytning til bygningane.<sup>235</sup>

Sunnfjord museum ligg vakkert til ned mot Movatnet. Vatnet står i direkte samband med det større Jølstravatnet lenger oppe. Jølstravatnet er regulert, men ved store nedbørsmengder er det likevel store variasjonar i vasstanden i Movatnet. Når det går over sine breidder fører det nokså snart til at bygningar på museet blir ståande under vatn. I tillegg renn det ein bekk gjennom museumsområdet som og svulmar opp til eit større format enn det er plass til i bekkeløpet ved mye nedbør. Sunnfjord museum er såleis truga av store nedbørsmengder både nedanfrå og bakfrå.<sup>236</sup>



*Regnflaum på Norsk Folkemuseum 6. august 2015.  
Foto: Norsk Folkemuseum.*

Sjølv på Bygdøy i Oslo opplever ein nå skadeflaumar som tidlegare har vore ukjente. Den 6. august 2015 kom det 67,6 mm nedbør på Bygdøy på 12 timar. Mellom klokka 11 og 13 om dagen regna det 54,7 mm. Det var rekord for målestasjonen, og det fekk alvorlege følgjer for Folkemuseet. Delar av museumsområdet sto under vatn, det kom vatn inn i bygningar, og utstillingar blei øydelagde. Folkemuseet trur ikkje ein kan ta desse lokala i bruk att før det er gjennomført omfattande arbeid med drenering og avlaup.<sup>237</sup> Meteorologisk institutt reknar med at årsnedbøren på Bygdøy kan auke med inntil 29% mot slutten av dette hundreåret, mest vinter og vår. Men det vil framleis vera ei smålåte mengde nedbør samanlikna med forholda vest i landet. Talet på dagar med kraftig nedbør kan derimot auka kraftig. Ein må ta høgde for ei dobling av slike dagar haust og vår, og ei tredobling om vinteren.<sup>238</sup>

<sup>235</sup> Feltnotat Mjømmuseet 12.11.2015

<sup>236</sup> Feltnotat Sunnfjord museum 15.03.2016

<sup>237</sup> Feltnotat Norsk Folkemuseum 18.11.2016

<sup>238</sup> Førland og Tajet: *Klimaforhold ved utvalgte steder med automatisk fredede bygninger*, Norsk klimaservicesenter 2016



## Havet stig



*Nesasjøhuset, hovudsetet til Ryfylkemuseet, i hardt vær da eksternvervet Tor slo inn over Ryfylke i januar 2016.*

Det er ikkje slik at ein ennå ikkje kan observere heving av havnivået. Havet stig allereie, men i Norge er det slik mange stader at landhevinga etter siste istid fortsatt går raskare enn havstiginga. Endringane i middelasstanden er derfor førebels små i forhold til det som er forventa mot siste halvdel av dette hundreåret. Forskarane meiner derfor at ein i planlegginga innafør ein tidshorisont på noen ti-år må legge større vekt på forventa hendingar av ekstremvasstand ved stormflo enn auke i middelasstanden. Det er rekna med ein auke i havnivå ved stormflo på meir enn 2 meter innafør eit 200 års perspektiv.<sup>239</sup>

For mange museum er konsekvensane av aukande havnivå ved høg flo og stormflo allereie ein realitet. På Ryfylkemuseet blei golvnivået heva til 30 cm over øvste kjente flomål da Nesasjøhuset på Sand blei rehabilitert til museumsformål i 1992. Det kom vatn inn på golvet alt året etter, og når

sørvesten står inn Sandsfjorden på dagar med stormflo er alt som kan suge vatn flytta opp til høgare nivå, og personalet står klare med gummistøvlar og lommelykter for å berge stumpane om glasa i fasaden mot sjøen skulle ryke.

På Bymuseet i Bergen har ein vendt seg til at det kjem vatn inn på golvet i masteboden på Ellesro. Men det renn ut att, og det ser ut til at bygget toler vatn.<sup>240</sup> Dalane folkemuseum har eit sjøhus på Eigerøy som er utsett. Der står springfloa opp i huset, men huset har stått sidan 1830, og ein skiftar berre ut delar etter kvart som dei blir dårlege.<sup>241</sup>

Da er det meir kritisk på Hjertøya, fiskerimuseet til Romsdalsmuseet. Museet blei etablert i 1948 og har ei samling på 15 bygningar frå Romsdalskysten. I tillegg kjem båthallen med ei interessant samling bruksbåtar. Samlinga omfattar m.a. tranbrenneri, rorbuer, mekanisk verksted og bustadhus. Det skal det ikkje så høge floa til før det blir problematisk. Da Dagmar herja (desember 2011) blei fjordbassenget fylt opp og sjøen slo opp golvplanker i eit sjøhus. Husa er plasserte for lågt i forhold til sjøen, og det skal ikkje så mye til før vatnet kjem inn i

<sup>239</sup> Bjerknessenteret for klimaforskning (UiB): *Klima i Norge 2100 – Kunnskapsgrunnlag for klimatilpassning oppdatert i 2015*, utført for Miljødirektoratet 2015, på: <http://www.bjerknes.uib.no/>

<sup>240</sup> Feltnotat Bergen 02.03.2016

<sup>241</sup> Feltnotat Dalane folkemuseum 09.12.2015.

husa. Den mekaniske verkstaden er særleg utsett. Her er det plassert ein stor og tung maskinpark som vil ta skade om han blir ståande i ein bygning som stadig tar inn vatn. Klimaet er heller ikkje heldig for båtsamlinga. Romsdalsmuseet sannkjenner at dei har ei stor utfordring, men har ikkje konkludert med kva tiltak som må settast i verk.<sup>242</sup>



*Hjertøya, Romsdalsmuseet, på ein dag med høg, men ikkje ekstrem flo.*

Kystmuseet i Sogn og Fjordane har det ikkje likare. Kystmuseet har bygningar og anlegg i 6 av dei 8 kystkommunane i fylket, til saman vel 20 historiske bygningar. I tillegg kjem administrasjons- og utstillingsbygga i Florø. Kystmuseet blei stifta i 1980, og det har vore utført eit stort arbeid for å setta i stand og restaurere bygningar som skulle inngå i museet. Men ein har oppdaga at syklusen for vedlikehald og måling er stuttare enn for bygningar som står meir beskytta, og ein har fått seg noen bekymringsfulle sannkjenningar av kor krevjande det er å ta vare på bygningar i eit røft kystklima. Under den store sjøbua på Vågsberget i Vågsøy har steinar i tørrmurkara som bua står på, og som veg opp mot eit halvt tonn, blitt flytta på av havdønningane. Det fører til settingsskader og forskyvingar i heile bygget. Under Lisethbua i Bremanger sig grunnmuren fordi muren er sett på skrått fjell og muresteinar enkelte stader har sklidd ut. Også Langebua i Hyllestad hadde store skader i steinkara, med følgjande settingsskader i konstruksjonen. Jensenbua, som er flytta til Florø, blei endra ved oppattsettinga på museet, samtidig som det fekk ei plassering som gjer at det kjem vatn inn på buagolvvet ved springflo. Det kunne ein levd med, om det ikkje samtidig blei planlagt å bruke bua til formidling av butikkdrift og blekkslagarverkstad.

---

<sup>242</sup> Feltnotat Romsdalsmuseet 07.04.2016





*Betong er i ferd med å bli ei stor utfordring for mange museum, ikkje minst når betongen står i vatn. Her frå Kystmuseet i Sogn og Fjordane. Foto: Kystmuseet.*

Det største problemet til Kystmuseet er likevel administrasjonsbygga i Florø som blei reist i 1985. Dei skulle vera ein møtestad mellom land og hav. Det har ikkje gått så bra. I 2005 blei det registrert store avskalningar i betongen på fundamenta som delvis står ute i sjø, armering var blottlagt og begynt å erodere, bereevna til betongdekka i bygningen blei problematisert. Ein første kalkyle antyda ein pris på utbetring på mellom 5,8 og 8,25 mill. kroner.

Det var ikkje råd å finne ei praktisk og økonomisk løysing på problemet, dessutan kom andre problemstillingar og ein konsolideringsprosess til å ta fokus bort frå betongproblema. I 2012 blei det, ikkje uventa, konkludert med at tilstanden hadde forverra seg og at golvet i den eine hallen var i ein kritisk tilstand. Ved hjelp av tilskott frå fylkeskommune, vertskommunane og opptak av lån lukkast det etter kvart å komma i gang med utbetringar innafor ein pris som ved anbodsinnhenting viste seg å ligge i underkant av kalkylen.<sup>243</sup>

Musea har verken kapasitet eller kompetanse til å ta i ferde med slike utfordringar som vi har sett her. Og vedlikehald av administrasjons-, utstillings- og magasinbygg fell på eit vis utanom den porteføljen som skal reknast opp når musea skal gjera greie for kva bygningar dei har forvaltingsansvar for. Likevel er det mange museum som slit med liknande utfordringar,

---

<sup>243</sup> Høivik, Berit: *Klima og havets påverking på ein moderne betong museumsbygning*, innlegg på nettverksseminar i Bergen 17.09.2015



om ikkje så kritiske som ved Kystmuseet i Sogn og Fjordane. For det første er det openbart at vedlikehald av denne type bygg er viktige for verksemda ved musea. For det andre er mange bygg av dette slaget signalbygg som anten har ein framskoten plass der dei står i kraft av sitt innhald, eller fordi dei har ein arkitektonisk eigenverdi. Det må vera openbart at vedlikehaldet av desse bygga må få større merksemd i løyvingane til musea.

I Mosjøen prøver dei å vera føre var. Vi har tidlegare fortalt om dei problema hyppig isgang i Vefsna føre til for bryggene. I tillegg har dei begynt å merke verknadane av høgare flo. I 2011, da ekstremveret Berit herja langs kysten frå Møre og Romsdal og nordover, sto vatnet akkurat over golvet på museet.

Nå arbeider Helgeland museum med prosjektering av nytt hovudkontor, magasin og utstillingslokale i eit eksisterande byggvarekompleks kalla Mjåvatn-anlegget. Dei har eit veldig godt utgangspunkt, og kan få det riktig fint. Prosjektet er førebels kostnadsrekna til 80 – 90 mill. kroner. Men det er eit men: Bygningen står i flomålet, og nåverande golvhøgde held ikkje i eit 200 års perspektiv for forventa havnivå. Ekstremveret Berit nådde ei kotehøgde på ca 2,50. Berekna nivå i år 2100 ligg på mellom 2,73 og 3,28, eit sannsynleg utgangspunkt er ei kotehøgde på 2,91. Kotehøgda på golvet i Mjåvatn-anlegget er 2,72.<sup>244</sup>

I arbeidet sitt med å kartlegge framtidig havnivå bygger Helgeland museum særleg på rapporten «Havnivåstigning – Estimerer av framtidig havnivåstigning», som blei gitt ut av Det nasjonale klimatilpassningssekretariatet ved Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap i september 2009, og rapporten «Kulturminner og havnivåstigning», som blei gitt ut CIENS – Forskningscenter for miljø og samfunn i 2013. Den siste blei finansiert av Miljøverndepartementet og utvikla i samarbeid med Riksantikvaren. Begge rapportane legg vekt på at det er vanskeleg å berekne framtidig tidevasshøgder, og at det vil vera store variasjonar langs kysten avhengig av topografien i dei enkelte fjordane. Når vi likevel bruker noe plass på presentasjonen av rapportane her er det, i tillegg til at det er eit hovudgrunnlag for planlegginga i Mosjøen, er det fordi vi merkar oss ein viktig konklusjon i rapporten frå CIENS:

*En av hovedkonklusjonene er at Norge mangler både nasjonale og lokale oversikter som kobler kulturminnedata med endringer i vannstand, samt analyser av sårbarhet og robusthet for de kulturminne/kategoriene som blir berørt av endringene.<sup>245</sup>*

Vi tykkjer at vi stadig kjem tilbake til eit mangelfullt datagrunnlag i arbeidet med vern av bygningshistoria. Det kan sjå ut til å vera behov for ein sterkare innsats for å dokumentere både omfanget av bygningsamlingane, tilstanden, og mulege risikofaktorar. Det kan vera vanskeleg å argumenter for sterkare prioritering av vernearbeidet utan meir dokumentert kunnskap om objekta.

Men kva gjer dei på Helgeland museum, der det er sannsynleggjort at vatnet kan komma til å stå 20 cm over golvet i det nye museet innafor eit rimeleg tidsperspektiv? Dei arbeider med tre alternativ:

---

<sup>244</sup> Feltnotat Helgeland museum 13.04.2016 og internt notat om forventa havnivåheving.

<sup>245</sup> CIENS: *Kulturminner og havnivåstigning*, rapport 1-2013

Det første alternativet er å la første etasjen vera som han er, og ta høgde for at vatnet kan komma inn i bygningen nå og da. Det er ein situasjon som ein ikkje er ukjent med langs kysten, og som vi nedanfor skal sjå at er ein situasjon ein har akseptert på Bryggen i Bergen. Kanskje må vi tole ei stormflo av og til, men det avgrensar bruken av eit stort areal, og det er ei utfordring i forhold til teikning av forsikring for bygget. Helgeland museum er dessutan usikker på om det valde nivået for framtidig havnivå held. Ein kombinasjon av høg flo og stor vassføring i Vefsna kan gi ei opphoping av vatn i elveosen som gir enda høgare nivå.

Eit nybygg burde ha ligge på kote 3,50 om det skulle vore trygt. Alternativ to er såleis å løfte bygningen. Det er ei løysing som kan vera aktuelt for fleire bygningar langs sjøen i Mosjøen. Men det blir ganske høgt. Det blir ei heving på 80 cm over nåverande golv- og gatenivå og gjer at tilkomsten til bygget kan bli problematisk.

Eit tredje alternativ kan vera ei moderat heving av bygget i kombinasjon med ein brystning på nedste delen av veggene, altså bygging av eit slags basseng kring første etasje. Men det er ei løysing som likevel kan gi fukt og medfølgjande muggproblem i veggene, og kva gjer ein med dørene som vil ha ein lågare terskel en brystningen?

Det ligg ikkje føre noe svar på utfordringane i Mosjøen ennå, men arbeidet med prosjektet avdekkar reelle problemstillingar både for eksisterande bygg og nybygg. Det framtidige havnivået kan bli både høgare og lågare enn dei prognosane som nå ligg føre. Skal vi komma etter med bevaringa, dokumentasjonen og formidlinga av kystkulturen må vi ta inn over oss dei kreftene som finst i havet, og dei trugsmåla eit stigande havnivå utgjer for bygningane langs kysten. Dei fleste problema kan løysast utan å gå på akkord med dei verdiane som skal bevarast, men det vil koste meir pengar enn musea har til rådvelde nå.



*Helgeland museum har eit fantastisk utgangspunkt for eit flott hovudsete i det gamle Mjåvatn-anlegget (dei raude bygningane bak i bildet), men golvet ligg under forventa havnivå ved framtidig stormflo.*

Vi skal ta med eit døme til frå saga om bevaring av kystkulturen. På Øyrane utafor Sandane står Holvikejekta på land som eit forsømt kulturminne. Holvikejekta er bygt i 1881 og er eit fantastisk minne om jekter og jektebruk, byføring og byferder til Bergen frå indre Nordfjord. Ho gjorde i regelen tre byturar i året, dei siste i 1906. Så blei ho kjøpt av Nordfjord folkemuseum, som også kjøpte naustet ho sto i, og Gloppen kommune kjøpte grunnen naustet sto på og alt låg til rette for både bevaring og formidling. Holevikejekta kunne vore eit minne om ei tid som hadde kvorve og ei kommunikasjonsform som var veldig langt frå vår tid. Ho kunne vore sentrum i ei stor forteljing om livet i bygdene, handelen med Bergen, og draumane om livet utafor fjorden.<sup>246</sup>

Det er eit unikt kulturminne, det er den einaste bevarte store, opne, klinkbygde jekta, det er ein fartøytype med røter tilbake i mellomalderen. Ho er 20 meter lang og 8,6 meter brei og kunne laste 120 – 150 mål med ved. Ho står under eit overbygg som ikkje gir tilstrekkeleg vern og der floa står oppunder fartøyet når det er springflo. Rote, insektangrep og korrosjon gjer at fartøyet er i såpass dårleg forfatning at ein er usikker på om det er styrke nok i skroget til at det kan bera si eiga vekt, og ein er såleis usikker på kor godt det vil tole ei flytting.<sup>247</sup>

Det har vore arbeidd lenge for å løfte fram Holvikejekta, og det blir arbeidd med planar for å få reist eit formidlingsbygg, men det er mange aktørar, og det er ulike prioriteringar. Det er Nordfjord sogelag som er formell eigar av jekta, ho blir forvalta av Nordfjord folkemuseum som etter konsolidering er ein del av Musea i Sogn og Fjordane, og ho er heimehørende i Gloppen kommune som ønskjer å prioritere jekta høgt, men som heller ikkje får til den nødvendige samordninga med andre aktørar. Holvikejekta er eit klimaoffer, men ho lir og under mangel på samordna prioritering. Organisering og prioritering er ein del av klimautfordringa. Det skal vi komma nærmare tilbake til seinare.<sup>248</sup>

---

<sup>246</sup> Sande, Ola: *Jekter og jektebruk i Nordfjord*, særprent av Årbok for Nordfjord 1953

<sup>247</sup> Hoflandsdal, Ivar, Djønnne, Ørjan og Kristiansen, Åsmud: *Holvikejekta – Tilstand og konservering*, Hardanger Fartøyvernsenter 2016

<sup>248</sup> Feltnotat Nordfjord folkemuseum 15.03.2016





*Holvikejekta fortener betre enn å vera overlate til seg sjølv i flomålet på Øyrane utafor Sandane.*

### ***Bryggen i Bergen***

Vi kan ikkje skrive om havet utan å besøke Bryggen i Bergen. Og det er ikkje berre havet det handlar om på Bryggen, det handlar også om grunnvassnivået på innsida. Bryggen har det altså frå begge sider, og ingen stad blir det lagt ned eit så omfattande og systematisk arbeid med vern av bygningshistoria som der.

Bryggen i Bergen har ei historie som går 1000 år tilbake, men det er i tida da Hanseatane regjerte i Bergen (1360 – 1754) at Bryggen fekk si form. Da det aktive vernearbeidet starta i 1962 var Bryggen eit saneringsprosjekt, men vernearbeidet førte til at Bryggen i 1979 blei eit verdsarvsprosjekt. 38 av dei 61 bygningane på Bryggen blir i dag forvalta av Stiftelsen Bryggen. Stiftelsen Bryggen har rolla som tilsynsførar for den offentlege forvaltninga, og har ein eigen stab med restaureringshandverkarar, snikkar, vaktmeister, teknisk teiknar og arkitekt. Stiftinga driv aktiv formidling av kulturminnet, historia, restaureringa og kvardagen på Bryggen, men er altså ikkje eit museum. Overskotet frå utleige av bygningsmassen går uavkorta til bevaringsarbeidet. I tillegg kjem bidrag frå staten, Hordaland fylkeskommune og Bergen kommune.<sup>249</sup>

Grunnvassproblema skuldast at grunnvatnet blei senka, noe som førte til auka forbrenning av kulturlaga på toppen av dei fundamenta Bryggen står på, og derav setningar i bygningane. Nå blir det tilført vatn for å heve grunnvasspegelen. Det stoppar setningane, fører til konstant fukt

---

<sup>249</sup> Materialet om Bryggen er henta frå nettsida til Stiftelsen Bryggen, feltnotat 04.03.2016, og frå Øyen, Bernt-Håvard: *Positive og negative virkningar av fremtidig klima på Bryggen*, innlegg på nettverksmøte i Bergen 17.09.2015

i grunnen, og stabiliserer fundamenta. Baksida er at eit heva grunnvassnivå, i kombinasjon med store nedbørmengder, har ført til lekkasjar i underetasjen på Bryggens Museum, så her er det behov for omfattande drenering.



*Resultata av at grunnen under Bryggen i Bergen sviktar er alvorlege setningsskader i bygningane.*

Det er gjennomført ei rekke tiltak på Bryggen for å handtere aukande nedbør. Takrenner, nedløp sløyser og kummar er oppdimensjonerte for å kunne ta unna vatnet, og det er stelt til «naturlege» dumpar i terrenget for å bremse vatnet og gi det tid til å trekke ned i grunnen.

Den andre, store utfordringa er havnivået. Ein tar utgangspunkt i ei forventa havnivåstigning på 30 – 40 cm, og reknar med at periodane med stormflo aukar. Til nå har ein måtta rekne med stormflo 1 – 2 gonger om året, om 100 år reknar ein med stormflo 10 – 15 gonger i året. Men i det som blir kalla ekstremvinteren 2006-2007 opplevde Bryggen 32 dagar med vasstand over fortauet og 9 gonger sto vatnet over 199 cm, og 2 gonger over femårsfloa på 214 cm, som betyr at mange av husa langs Bryggen fekk vatn inn på golvet i første etasje. Eit engasjerande aspekt ved diskusjonen om ein skulle tillate bybane over Bryggen er at skinnegangen for den er planlagt på kote 200.

For å takle denne utfordringa blir bygningane som bli restaurerte løfta 50 cm. Men når bygningane frå før har setningar på 60 – 100 cm på grunn av opptæring av kulturlag, blir ikkje den relative hevinga veldig omfattande. Likevel blir standard golvhøgde liggande på ca. 1,5 m, medan høgaste målte havnivå til nå ligg på 1,21 m. Ein skal altså tole ei vidare heving av havnivået, men reknar med at sjøen kan vaske inn over golva ved stormflo. For å takle denne

situasjonen blir det lagt diffusjonssperre i golva, men ikkje isolasjon. Under golva er det ein open bolverkskonstruksjon, slik som det var før.

Det som skjer i Bergen er såleis ein kommentar også til forhold vi har omtala ovanfor. I Bergen aksepterer ein vatn på golvet, som er eitt av alternativa som blir drøfta i Mosjøen. Men det føreset at brukarane av husa på Bryggen innrettar seg slik at dei toler dette utan at det gjer skade på inventar og verksemd. For det andre bygger dei vidare på tradisjonelle løysingar, altså bolverkskonstruksjonane. Betong held ikkje. Betong går ikkje godt i lag med ein grunn som er i rørsle, eller det salte havvatnet. Det bli rust og frostsprenging og elende, slik dei har opplevd det ved Kystmuseet i Sogn og Fjordane. Vi kan og merke oss at ein under det øydelagde topplaget i bolverka, finn tømmer som har greidd seg i 300 år. Hallo Røros: Tømmer i vatn greier seg godt, men det er nok eit saltare klima under Bryggen enn på Røros.

Det er usikre faktorar knytt til framtidig havnivå. Medan Bryggen i Bergen, i samråd med Riksantikvaren, har lagt seg på ei pragmatisk kotehøgde på 150 cm, reknar DSB med at ei 100 års stormflo kan nå opp til mellom 221 og 276 cm, mest sannsynleg ca. 241 cm.<sup>250</sup>

### ***Kulturlandskap, park og jungel***

Vi skal på land att, til friluftsmuseet, som ikkje berre er ei samling av bygningar til kunnskap om byggeskikk, liv og levemåte, men som også er ein park til hygge, velvære og vakre vandreturar.

Det er i utgangspunktet både ei historisk og ei klimamessig motseiing mellom bevaring av bygningar og tettvaksne parkanlegg. Måla om bevaring av historiske hus og etablering av hyggelege parkar går ikkje heilt godt i hop. Bygningane treng lys og luft. Tre, buskar og annan vegetasjon stenger lufta ute og fukt inne. Eit våtare og varmare klima gjer at vi får en lengre vekstsesong med tilhørande auke i tilveksten gjennom sommaren. Det er mange museum som tykkjer kampen mot gjenveksten av dei opne areala tar vel mye ressursar frå det arbeidet som burde vore gjort med bygningane.

Gras og småbuskar langs veggane gir grunnlag for rote i botnsvillar i husa, murar raser inn fordi det er planta tre inntil murane, som etter kvart får så store røter at dei øydelegg murane, store tre skaper skugge og stillestående luft der det hadde vore behov for sol og vind. På Gamle Bergen lurer dei på om dei ikkje burde marknadsføre seg som Bergens skogsmuseum. Fleipen er eit uttrykk for maktesløyse overfor ein tilvekst som er så stor at dei ikkje maktar halde han nede. Dei burde hatt ekstra hjelp til stell av hagar og uteområde om sommaren, men det er det ikkje plass til på budsjettet.<sup>251</sup>

---

<sup>250</sup> DSB: *Havnivåstigning*, 2009

<sup>251</sup> Feltnotat Gamle Bergen 02.03.2016



Mange melder om igangsetting av større avskogingsprosjekt. Nordfjord folkemuseum er mellom desse. Der er det skoga mye dei siste åra. Ein har m.a. hogge ut ei heil gate i skråningen opp frå museet mot sør for å skape betre luftsirkulasjon i det dalsøkket museet held til i. Likevel opplever ein at det ligg dogg i området store delar av dagen når ein kjem ut på seinsommaren. Det er framleis mye gras og vegetasjon som held på fukta, samtidig som bygningane delvis er plasserte for tett.<sup>252</sup>



*Grana framfor Borgestua i Brekkeparken på Telemark museum er gjenstand for interne diskusjonar, men av forunderlege grunnar blir ho ståande.*



*Blodbøken framfor hovudbygningen på Slettebø, Dalane folkemuseum, blei plana av sorenskrivar Feyrer for 150 år sidan, og er ein del av det opphavlege anlegget.*

Men skoging møter og motbør. Skogen betyr mye for mange brukarar. Museumsområda er ofte opne som tur- og rekreasjonsområde utanom sommarsesongen. Det kan opplevast som tap og skape negative reaksjonar når tre blir felte.<sup>253</sup> Noen stader oppstår det interne diskusjonar om kva tre som kan fellast og kva tre som bør bli ståande. Ulike faggrupper har ulike oppgåver og mål for arbeidet sitt, og kan lande på ulike syn på trea.<sup>254</sup> Eller ein kan bli

<sup>252</sup> Feltnotat Nordfjord folkemuseum 15.03.2016

<sup>253</sup> Feltnotat Maihaugen 13.11.2015

<sup>254</sup> Feltnotat Telemark museum 19.05.2016



samde om at eit tre har så stor verdi for opplevinga av staden at det må bli ståande sjølv om det ikkje er gunstig for bygningane.<sup>255</sup>

Vi skal sjå nærmare på to museum der uteområda inngår i eit opphavleg kulturlandskap. Amtmannsgården Stenberg på Toten har ein tilliggande park på 30 mål. Det er ein romantisk park i engelsk tradisjon, anlagt ein gong på 1700-talet, og karakterisert som eit eineståande døme på «en av de vakre perlene frå opplysningstidens og selvstendighetens tid på Toten». Gjennom grøntfaglege, hagearkeologiske og historiske kjeldegranskingar har det lukkast å skaffe fram kunnskap som også kaster nytt lys over bygningshistoria på staden, og som gir eit godt grunnlag for vidare forvaltning.<sup>256</sup>



*Arbeidet med gransking og restaurering av hagen på Stenberg, Mjøsmuseet, har ført til ny kunnskap både om hus og hage og livet på amtmannsgården*

I arbeidet med stell og vedlikehald av parken og det kulturlandskapet som elles hører garden til har Mjøsmuseet god hjelp av frivillige krefter. Men museet engasjerer og ein vaktmeister til sommarvedlikehaldet. For å ta vare på artsmangfaldet, det er mange raudlisteartar i landskapet, blir mye av enga slått med ljå. Museet låner elles inn sau og ungdyr til beiting.

---

<sup>255</sup> Feltnotat Dalane folkemuseum 09.12.2015

<sup>256</sup> Mathiesen, Ingeborg Sophie Mellgren: *Stenbergparken – En unik og stemningsfull opplevelse av den norske landskapsstilen*, i Grunnlovsjubileet, årbok for Mjøsmuseet 2014

Til kulturlandskapet hører 3 km med steingjerder. Det er ei særleg utfordring å halde dei i stand. Eitt av gjerda ligg langs ein trafikkert veg forbi museet. Det går føre seg drøftingar med kommunen om omlegging av vegen for å hindre restingar i grunnen, som skader gjerdet.<sup>257</sup>

Hagen på Damsgård hovedgård i Bergen var ein viktig del av lyststaden. Da tidlegare riksantikvar Stephan Tschudi-Madsen (1923-2007) blei 60 år i 1983 fekk han som gåve ei rekonstruksjonsteikning av hagen. Opparbeidd hage var gåva til 65 års dagen. Tschudi-Madsen sette pris på gåva. Han tykte Damsgård var «Norges aller fineste rokokkobygning», og at det også var eit anlegg med ein eineståande hage. Han slutta seg til tanken om at ein rekonstruksjon av hagen kunne formidle eit bilde av sein 1700-tals romantikk på ein heilt spesiell måte.<sup>258</sup>



*«Herrens have» på austsida av lystgarden Damsgård i Bergen. Ein stramt oppdelt og symmetrisk hage som forsterkar opplevinga av den tida anlegget er i frå.*

Hagen blir i brosjyremateriellet både kalla ein rokokko- og ein barokkhage.

Rekonstruksjonen var eit nybrottsarbeid der ein ved samarbeid mellom ein internasjonalt kjent hagearkitekt, professor Sven-Ingvar Andersson, og fagfolk frå Botanisk institutt ved Universitetet i Bergen, hadde som mål å bygge opp att eit tidstypisk 1700-tals anlegg. Hagen er delt i ein austhage, «Herrens have», og ein vesthage «Fruens have». Austhagen er ein stram og symmetrisk hage med seks kvarterer og ein allé av barlind som markerer hovudaksen, altså ein hage som er sterkt barokk i sin karakter. Vesthagen er dominert av to dammar, ein piledam og ein karussdam. Det er ein hage som blir karakterisert som ein pynta nyttehage. Det vil seia at det er ein blanding av pryd- og nyttevekster i hagen. Her er grønnsaker, urter, bærbusker og frukttrær i tillegg til dei reine prydplantene. Her er gamle roser med sterk lukt, og ei rekke artar med fylte blomar som var populære på 1700-talet.<sup>259</sup>

Det var det første, store hagerestaureringsprosjektet i Norge. Etter kvart har det kome fleire hageprosjekt til, og det eksisterer nå gode museumsnettverk både for museale Herregårder og for museale Kulturlandskap. Men nyleg er det tatt initiativ til å opprette eit nasjonalt nettverk

<sup>257</sup> Feltnotat Mjøsmuseet 12.11.2015

<sup>258</sup> Tschudi-Madsen, Stephan: *Til en have*, forord til brosjyre om Damsgård have, særtrykk frå årboka til Fortidsminneforeningen 1989

<sup>259</sup> Indahl, Trond: *Damsgård*, Vestlandske Kunstindustrimuseum 1994



for gartnarar i historiske anlegg, anten dei er museale eller ikkje. Dette nettverket legg stor vekt på å gjenreise den immaterielle kulturen som er knytt til hagane, og er særleg merksam på den prosessuelle autentisiteten som er knytt til utvikling og vedlikehald av hagane. Det handlar om reiskap og arbeidsmåtar, det handlar om å bygge kompetanse på hagestell ved musea. «Me må snakke opp hagebruket».<sup>260</sup>

Astrid Matland på Damsgård meiner det er viktig å få tak i dei som kjører grasklypparen. Det er grunnleggande korleis dei forstår og utfører jobben sin. Ein dårleg utført jobb med graset kan både ha uheldige og katastrofale følgjer. Vi har observert korleis bruk av kantklyppar langs husveggane på musea har virvla opp gras som har lagt seg både i husmuren og i området mellom mur og svillstokk. Der blir graset liggande som ein fuktsamlar som i neste omgang kan vera årsak til rote. På Ringve museum førte grasfjerning ved hjelp av propanbrennar til brann i 2015.



*På Damsgård blir det lagt ned eit stort arbeid for å vinne tilbake kunnskap både om korleis hagen såg ut og kva reiskap og arbeidsmetodar som blei brukt i arbeidet med historiske hagar. Her frå "Fruens have" på vestsida av bygningen.*

---

<sup>260</sup> Astrid Matland i feltnotat frå Damsgård 03.03.2016



## ***Brå skader***

Brannen på Ringve var inga direkte følgje av klimaendringar. I beste fall kan ein kanskje strekke det til å seia at det var ei indirekte følgje ved at han oppsto under arbeidet med å fjerne uønska vegetasjon på ein uheldig måte. Men faren for brann må reknast med når musea skal vurdere risiko og arbeide med beredskapsplanar. Av Museumsstatistikken går det fram at det blei meldt inn 6 tilfelle av brann eller branntilløp i norske museum i 2014.<sup>261</sup>

Den største risikoen for brann er kanskje knytt til publikums bruk av museumsområda i periodar med tørt ver og tørt gras. Røyking er ein risikofaktor, likeeins bruk av eingongsgrillar. Musea har ikkje kontroll med kva som går føre seg på museumsområda heile døgnet, og heller ikkje ved større arrangement der det er mange til stades. Museets eige bruk av anlegga kan og representere ein fare. Fyring på eldstader med skorsteinar som stikk opp av tørre torvtak er eit døme. Det er fleire museum som arbeider aktivt med å halde graset nede både kring husa og på taka nettopp for å unngå at tørt gras skal vera ein risikofaktor.



*Greinfall under sterk vind eller tung snø kan utgjera ein risiko for bygningar som står tett inntil skog.*



*Det kan gå så gale som det har gjort her i Muzeum Rolnictwa, Ciechanowied, Polen. Foto: Grzegorz Basinski.*

---

<sup>261</sup> Statistikk for museum 2014, Kulturrådet, <http://www.kulturradet.no/documents/10157/d3103819-60ea-4c31-b663-82c47475fa88>

Faren for brå og klimarelaterte skader er først og fremst knytt til ekstremver. Mye regn, høg sjø, sterk vind og tung snø er faktorar som kan føre til alvorlege skader. I teksten ovanfor har vi nyleg vore på besøk på Damsgård hovedgård. Der bles gjerdet ned, og 30 graner gikk over ende på Alvøen da Nina herja i januar 2015. Slike rotvelter representerer sjølvsagt ein fare for bygningar som står for nære inntil, men dei blir og eit problem for publikum da det ikkje er gjort i ei handvending å rydde opp. Bymuseet i Bergen har ein stab med dyktige handverkarar, men dei har ikkje folk som har kompetanse på opprydding i rotvelter av grov skog.<sup>262</sup>

Same erfaringa med rotvelter blir meldt frå Nordfjord folkemuseum både i 2015, og da uveret Tor svinga opp med skogen året etter, i januar 2016. Men underleg nok blei det ikkje skade verken på hus eller personale.<sup>263</sup>

Det verste utfallet av sterk vind vi har hørt om er likevel resultatet av den store nyttårsorkanen på Nord-Vestlandet i 1992. Da bles det ned 70 tre på Romsdalsmuseet, og det blei ein god del skader. Men sjølv i ein meir normal vinter kan trea skape utfordringar for bygningane. Da vi besøkte Romsdalsmuseet og Fiskerimuseet på Hjertøya våren 2016 var det tydelige teikn etter nedfall av toppar og store greiner etter tungt snøfall om vinteren.<sup>264</sup>

Vi har tidlegare referert erfaringar frå museum som har opplevd skader som følgje av flaum og springflo. Slike skader kunne like gjerne vore rubriserte som brå skader. I Mosjøen har dei opplevd skader som følgje av snørås i fjellsida på andre sida fjorden. Andre museum har opplevd ras og utglidingar i terrenget, utan at det har kome fram som noen omfattande utfordring så langt. Folk som har arbeidd med risikoanalyser og beredskapsplanar meiner kommunane i for liten grad har tatt omsyn til musea. Dermed blir grunnlagsmaterialet svakt.<sup>265</sup>

Beredskapsplanlegging er ingen sterk disiplin ved norske museum. Det finst museum som har gode beredskapsplanar. Vi har ovanfor hørt om ein beredskapsplan som blei utarbeidd av Skogmuseet etter flaumen i 1995. Ringve museum hadde også ein plan som fungerte godt når ulukka først var ute. Mjøsmuseet har tilsett ein driftsleiar med høg kompetanse på risikovurdering og beredskapsplanlegging. Sikringsutvalet til Kulturrådet har utarbeidd ei rettleiing for ROS-analyser i norske museum.<sup>266</sup>

### ***Konklusjonar om grunnforhold***

I dette kapitlet har det handla om både grunnen under husa, og landskapet ikring. Vi har sett at det særleg er vatnet som utgjer trugsmåla mot bygningane. Flaum og springflo kan utgjera fare for akutte og store skader, men i det lange løp blir det viktig å skape så godt klima som råd er både utafor og inne i bygningane. Kontroll på avlaup og vasstraumar, drenering,

---

<sup>262</sup> Feltnotat Bymuseet i Bergen 02.03.2016

<sup>263</sup> Feltnotat Nordfjord folkemuseum 15.03.1016

<sup>264</sup> Feltnotat Romsdalsmuseet 07.04.2016

<sup>265</sup> Feltnotat Mjøsmuseet 12.11.2015

<sup>266</sup> *Risiko- og sårbarhetsanalyse i norske museer – Veiledning*, Kulturrådet u.å.



bearbeiding av terreng og heving av bygningar er tiltak som mange museum brukar store ressursar på. På same vis som vi har konkludert tidlegare, ser det ut til at det som fungerer best er det ein kan kalle opne løysingar, altså konstruksjonar som tillet vatn å komma ut att, jfr. dei tradisjonelle bolverkskonstruksjonane under brygger, naust og sjøhus.

Stiging av havnivået ser ikkje i seg sjølv ut til utgjera noe stort trugsmål i næraste framtid, men i kombinasjon med hyppigare førekomstar av stormflo, utgjer sjøen eit trugsmål for ståande konstruksjonar langs kysten, og for planlegging av nye bygg nær sjøen.

Ved vernearbeidet på Bryggen i Bergen har ein gjort pragmatiske val som fører til at ein ikkje vil unngå vatn inn i bygningane i all framtid. Med stor grad av visse reknar ein med at ein kan få vatn inn på golva med ujamne mellomrom, og brukarane er innstilte på å innrette seg etter det. Det er ei problemstilling som fleire er nøydde til å ta stilling til, og vurdere om val av byggemåte og bruken av bygningane kan sameinast med ein aukande fare for overfløyning av den nedre delen av bygningane.

Vi har i stor grad fokusert på behovet for å rydde museumsområda for skog og annan vegetasjon, men har også peika på at ein del museum forvaltar historiske hagar og parker som ikkje alltid har vore så høgt prioriterte. Gransking av kjeldegrunlaget for hagar og parkar kan gi ny kunnskap både om omgjevnadane og om bygningane sjølve. Vi har merka oss at det er eit engasjement for å hente fram at den handlingsborne kunnskapen, eller den immaterielle kulturen, som er knytt til rekonstruksjon og skjøtsel av historiske hagar.

Erfaringane med brå skader etter ekstremt ver tilseier at musea må legge større vekt på risikoanalyser og planlegging av ein beredskap for å handtere trugsmål og følgjer av ei utvikling mot eit meir utfordrande ver.

# Ei berekraftig forvaltning

---

Omgrepet berekraft blei første gongen brukt i sluttrapporten frå Brundtlandkommisjonen, Vår felles framtid, i 1987. Det handla om korleis verdssamfunnet kunne sikre at behova til dei som lever i dag blei imøtekome, utan at det øydelegg for at framtidige generasjonar får oppfylt sine behov. Sidan er berekraft-omgrepet tatt i bruk på mange område. Spørsmålet her er om det kan ha meining å snakke om ei berekraftig utvikling også i bygningsvernet.

Definisjonen av ei berekraftig utvikling er denne: Utvikling som imøtekjem dagens behov utan å øydelegg utvegane til at kommande generasjonar skal få dekkja sine behov.<sup>267</sup>

I byggebransjen er det fleire strategiar for å kunne smykke seg med omgrepet berekraftig bygg. Men det handlar i alle tilfelle om nybygg. Aktivhus er eit konsept for miljøvennlege og berekraftige bustader med naturleg ventilasjon og solcellepanel på taket. Passivhus er nemninga på hus der det blir lagt vekt på å bruke minst muleg energi til oppvarming, og det er ekstra godt isolert og ekstremt tett. I tillegg er det lagt opp til gjenvinning av varme gjennom ventilasjonsanlegget. I 2015 blei dei generelle krava til bygg skjerpa til passivhus-nivå. Eit plusshus er eit hus som produserer meir energi gjennom driftsfasen enn det som blir brukt til produksjon av byggevarer, oppføring, drift og avhending. Ein snakkar også om nullutslippsbygg (ZEB – Zero Emission Buildings) og nesten nullenergib bygg (NNEB). Iflg. eit EU-direktiv skal alle nybygg etter 2020 vera «nesten nullenergib bygg». I Norge er det bestemt at nye bygningar i Norge skal halde nesten nullenerginivå frå 2020.<sup>268</sup>

For vårt formål er det vel så interessant det som går føre seg på andre sida av Nordsjøen. Historic Scotland har utvikla ein strategi for vidareføring og utvikling av tradisjonshandverk i Skottland. Målet er ikkje mindre ambisiøst enn at Skottland skal utvikle eit verdsleiande system for opplæring i tradisjonshandverk for å møte dei behova som finst både for å vedlikehalde dei bygde omgjevnadane, og for å gi viktige bidrag til den økonomiske veksten.<sup>269</sup>

Bakgrunnen for initiativet er samansett. For det første er det slik at behovet for reparasjon og vedlikehald aukar meir enn behovet for nybygg. I bygningsbransjen i Skottland er reparasjons- og vedlikehaldssektoren sett på som ein av dei sektorane som veks mest. Historic Scotland har funne ut at det er eit veksande behov for tradisjonshandverkarar for å ta vare på bygningsarven, men at denne kompetansen ikkje er tilgjengeleg, og at det manglar formelle arenaer for fagleg utvikling og kvalifisering. Det er altså økonomiske grunnar til at tradisjonshandverket bør styrkast.

---

<sup>267</sup> FN-sambandet, <http://www.fn.no/Tema/Baerekraftig-utvikling>, etter FNs verdskommisjon for miljø og utvikling i rapporten *Vår felles framtid*, 1987

<sup>268</sup> Westman, Chera: *Begrepsjungel om bærekraftige bygg*, Fargemagasinet nr. 5 2015

<sup>269</sup> Historic Scotland: *Traditional Building Skills*, 2011

Dernest er ei berekraftig forvaltning av bygningsmassen viktig for å nå måla om reduksjon i utslepp av klimagassar. Skottane definerer ein berekraftig bygning som ein bygning som er bygt med ansvar for miljøet, og som er energieffektiv gjennom heile livssyklusen til bygningen. Tradisjonelle konstruksjonar kan oppfylle krava til berekraft gjennom bruk av lokale materialar og lokalt tilgjengelege handverkarar, og gjennom at dei er bygde på ein måte som gjer at dei enkelt kan reparerast. Ein godt vedlikehalde bygning gir eit godt grunnlag for effektiv utnytting av energien, og eit sunnare inn klima for dei som bur der. Mange tradisjonelle materialar og byggemåtar er i utgangspunktet berekraftige fordi dei oppmuntrar til reparasjon i staden for utskifting (encourage repair over replacement).



*Vi skal vakte oss for å lengte tilbake til ei fortid med heilt andre vilkår for avvirking av byggematerialar, men vi kan vera så audmjuke at vi ser at vi har tapt ein del kunnskap på vegen. Foto frå Kvilldal, Suldal, u.å. Foto: Ryfylkemuseet.*

Også skottane er opptatte av at reduksjon av klimagassar handlar om meir enn energieffektivisering. Det handlar om klimagassutslepp på alle stadium i produksjon og drift av bygningar. Ettersom ein større og større del av produksjonen er sentralisert, bidrar transport av materialar til ein stadig større del av klimagassutsleppa. Større bruk av lokale materialar og lokale byggeprosessar vil ha ein vesentleg verknad både på klimaet og den lokale arbeidsmarknaden. Skottane konkluderer med at det er eit behov for sterkare fokus på langsiktig berekraft, men dette krev, ikkje minst, at ein legg til rette for enklare tilgang til opplæring for små og mellomstore firma som tilbyr handverkartenester, og for inntak av lærlingar.

Det same svaret har ein kome til i Irland, der the Lottery Fund, som til vanleg gir støtte til reparasjon og restaurering av historiske bygningar, nå har sett i gang eit program for



opplæring av fagfolk til å ta seg av oppgåvene.<sup>270</sup> Det interessante er at dette ikkje berre handlar om det kulturhistoriske perspektivet ved å hente fram att og vidareføre tradisjonshandverk, men at det vel så mye handlar om å setta byggebransjen i stand til å ta vare på verdiane i den eldre bygningsmassen, og skape grunnlag for nye arbeidsplassar i lokalsamfunna.

Nå bør vi nok vakte oss for å lengte tilbake til ei fortid der ein kvar henta byggematerialar i nærmaste skog og samla nabolaget til dugnad når taket skulle tekkast. Vi skal likevel ikkje sjå bort frå at det kan vera eitt og anna å hente frå måten generasjonane før oss organiserte arbeidet på, når vi nå må til med å finne ut av korleis vi kan skape eit meir berekraftig samfunn. Britt-Alise Hjelmeland viser at omlegginga av måten ein bygde hus på starta alt ved det store «hamskiftet» på Vestlandet, altså frå tida med dei store utskiftingane på gardane. Dei første teikna til profesjonalisering av bygningshandverka, og industrialisering av delar av byggeprosessen starta da. Men tradisjonar let seg ikkje utrydde så fort, slik at både den nedarva materialkompetansen og kunnskapar om dei dominerande konstruksjonsmåtene heldt seg langt inn den industrialiserte tidsalderen, ja, like fram mot siste verdskrigen.<sup>271</sup> Dette samsvarar med erfaringane frå Skottland. Der reknar ein med at den siste generasjonen med handverkarar som lærte seg tradisjonshandverka var dei som kom ut i yrket i 1950-åra. Når desse nå er pensjonerte, har dei også tatt kunnskapen med seg ut frå byggebransjen, og det er på hengande håret at vi kan hente han inn att før det er for seint.

I tillegg til den verknaden reparasjon i staden for nybygg, og lokal produksjon i staden for sentraliserte prosessar har for klimarekneskapen, er bruken og bevaringa av tre som byggematerialar eit viktig bidrag til karbonfangst. Vi skal komma tilbake til dette i sluttkapitlet som vi har kalla «Bygningsvern er godt miljøvern». Førebels prøver vi oss på ein konklusjon som går ut på at musea må ta ei leiroll i utviklinga og formidlinga av kunnskap om ei berekraftig forvaltning av bygningsarven. Vi skal nedanfor sjå på noen av dei konsekvensande ein slik ambisjon må føre med seg.

## **Ei leiande rolle i bygningsforvaltninga**

Vi slår altså eit slag for at formålet med å bevare bygningar på museum ikkje berre er å vise korleis husa såg ut før, og korleis dei blei brukte. Men at det er like viktig å formidle kunnskap om korleis dei blei bygde, og kva denne kunnskapen kan ha å seia for ein meir berekraftig produksjon, bruk og vedlikehald av bygningar. Musea har ansvar for ein vesentleg del av bygningsvernet i landet, og kan, i større grad enn for bygningar som framleis skal ha ein funksjon i samtida, stille høge krav til måten bygningane blir forvalta på. Ein kan såleis legge til grunn eit forvaltingsregime som går ut over bevaring av utsjånaden til bygningen, og som også omfattar dei prosessane som har skapt bygningen.

---

<sup>270</sup> Coey, Alastair, Belfast, i intervju 22.10.2015

<sup>271</sup> Hjelmeland, Britt-Alise: *Husbygging langs kyst og fjord*, FOK-programmets skriftserie nr. 18, Norges forskningsråd 1994

Dette fører til at vi i Norge, tilliks med det dei strevar med i Skottland (sjå ovanfor), må definere behovet for kunnskap, og korleis vi skal skaffe oss og vidareføre den nødvendige kunnskapen. Det er ingen ny tanke. Behovet for å ta vare på kunnskapen blei nedfelt i NOU 1986:15 Dokumentasjon, vern, vidareføring og atterreising av handverk. Året etter starta arbeidet med å dokumentere handverk i Handverksregisteret. Målet var å legge grunnlaget for å «føre vidare både handlag, materialkjennskap, produktutforming og produktforståing».<sup>272</sup>



*Vidareføring av tradisjonskunnskap skjer når unge arbeider saman med eldre tradisjonsberarar. Her frå tokedugnad på Hustveit, Sauda. Foto: Ryfylkemuseet.*

Forfattarane av notatet det blir vist til ovanfor peika på at ein del av handverka ville kunne leve sitt eige liv innafor ein ordinær produksjon. Men ein del hadde først og fremst allmenn verdi som del av undervisning og formidling i faghistorie og grunnleggjande forståing av byggverk, gjenstandar, landskap og handverka si rolle i kulturen. Denne delen av handverka, den allmenne delen, meinte forfattarane kravde at ein del handverk blei ført vidare innafor det dei kalla verna rammer. Musea hadde ei viktig oppgåve med å føre vidare den handlingsborne kunnskapen uavhengig av ein svingande marknad etter dei produkta som prosessane gir. Dette var eit syn som hadde støtte i NOU 1996:7 «MUSEUM, mangfald, minne, møtestad».

---

<sup>272</sup> Godal, Jon Bojer, Martinussen, Atle Ove og Walker, Inger Ø.: *Prinsipp og problemstillingar i dokumentasjonsarbeid knytt til handverk*, Håndverksregisteret, Maihaugen 1996

Etter dette har det vore arbeidet hardt og lenge for å styrke arbeidet med vidareføring av tradisjonshandverka, og for å løfte betydninga til handverka, slik vi viste i kapitlet lenger framme om bygningsvernet på musea. Musea har ikkje vore leiande i dette arbeidet, men dei har vore viktige medspelarar som arenaer for opplæring i og utøving av handverk, og som dokumentasjonssentra i vid forstand. Ein kunne håpe at arbeidsområdet ville bli styrka gjennom arbeidet med å implementere konvensjonen om immateriell kulturarv.<sup>273</sup>

I Kulturrådets utgreiing om immateriell kulturarv som blei ferdigstilt i 2010 har «tradisjonelt håndverk» fått eitt av fem kapittel om ulike kulturarvsuttrykk i Norge, men nesten ingen ting av det arbeidet som er gjort med bygningshandverka har nådd fram til utgreiaren, og i lista over institusjonar som forvaltar tradisjonelt handverk er Norsk Handverksutvikling det nærmaste ein kjem eit museum.<sup>274</sup> På heimesida si viser Kulturrådet til at «I startfasen av arbeidet med implementeringen, har Kulturdepartementet bedt Kulturrådet om primært å konsentrere seg om urfolks og minoriteters immaterielle kulturarv».<sup>275</sup>

I Museumsnytt nr. 4/2015 peikar redaktøren på at engasjementet for urfolk og minoritetar er unntaket frå eit lunka forhold til den immaterielle kulturen, og at politikarane ikkje heilt skjønar at vern av immateriell kulturarv er viktig. «Det står ikke så bra til med vernet av den immaterielle kulturarven i Norge», skriv ho. «Tradisjonsarkivene våre forfaller og håndverksteknikker dør ut. Tiltakene som iverksettes er fraværende eller mangelfulle». Ho konkluderer med at musea har eit særleg ansvar for å bevare samanhengen mellom kunnskap og gjenstand.<sup>276</sup>

Terje Planke er i same nummeret av Museumsnytt forundra over handlingslamminga både i Kulturrådet og i Kulturdepartementet, men samtidig er han positiv til det handlingsrommet musea sjølve har til å prioritere arbeidsfeltet. Gjennom å sjå potensialet, og integrere forvaltninga av den handlingsborne kunnskapen i alle arbeidsoppgåvene til musea, kan musea gjera seg sjølve attraktive «og overleve morgendagen».<sup>277</sup>

Nå er det nok ikkje dette potensialet som har lyst sterkest på himmelen til museumsleiarane, men det er eit felt i rørsle. På årsmøtet til Norges Museumsforbund i 2014 blei det etablert ein fagseksjon for immateriell kulturarv. Leiaren av seksjonen, Audun Kjus, som er førstekonservator ved Norsk Folkemuseum og ansvarleg for samlinga til Norske etnologisk gransking, meiner at dokumentasjonen i arkiva til musea er ein underkjent verdi i innsatsen for den immaterielle kulturarven, og det blir vist for lita vilje til at musea og tradisjonsarkiva skal kunne drive på med arbeidet sitt på ein forsvarleg måte. «Museene er samlingssteder hvor man tar vare på kilder til kunnskap gjennom gjenstander og dokumentasjon. Hvis noen skal samle på og gi innsyn i

---

<sup>273</sup>Utanriksdepartementet: St.prp. nr. 73 (2005-2006) *Om samtykke til ratifikasjon av UNESCOs konvensjon av 17. oktober 2003 om vern av den immaterielle kulturarven*

<sup>274</sup>Kulturrådet: *Immateriell kulturarv i Norge – En utredning om UNESCOs konvensjon av 17. oktober 2003 om vern av den immaterielle kulturarven*, Oslo 2010

<sup>275</sup><http://www.kulturradet.no/museum-arkiv-kulturvern/vis-artikkel/-/fakta-kulturradets-arbeid-med-immateriell-kulturarv>

<sup>276</sup>Norendal, Signy: *Immateriell kulturarv – en nødløsning?*, Museumsnytt nr. 4/2015

<sup>277</sup>Planke, Terje: *To sider av same sak – Om (im)materiell kulturarv i museene*, Museumsnytt nr. 4/2015



hvordan disse skikkene og praksisene har vært i vår tid, så er det museene», seier Kjus til Museumsnytt.<sup>278</sup>

Noen museum har tatt dette inn over seg. Vertsinstitusjonen for dette prosjektet, Ryfylkemuseet, har sidan 1995 arbeidd systematisk med å hente fram, dokumentere og vidareføre tradisjonshandverk i bygningsfaga etter den metoden som Norsk Handverksutvikling utvikla. Det har ført til større interesse for det museet driv med, betre bygningsvern og større sjølvtilitt hos dei som arbeider med det.<sup>279</sup> Ved Hardanger fartøyvernsenter har ein problematisert eit fartøyvern utan kunnskap om det samfunnet og den kulturen fartøyet var ein del av. Ein «brei kulturhistorisk dokumentasjon knyter ferja, den materielle kulturarven, saman med vår immaterielle kulturarv; minne, kunnskap og dei sosiale samanhengane – alt det som gjorde ho viktig og meiningsberande for folk»<sup>280</sup>. Musea har på ingen måte jobba så mye og så systematisk med innsamling og registrering av materiale om immateriell kulturarv som med den materielle kulturen, skriv Richardson og Kjerland vidare. Og dei minner om at det ikkje ligg føre noe registreringsverktøy for slikt materiale som tilsvarar det som finst for anna type materiale som musea tar vare på, og at dei færreste museum har planar for innsamling og forvaltning av immateriell kultur. «Vegen fram til realisering ser ut til å verta lang», er konklusjonen.



*Fartøyvernet stiller særleg store krav til handverkskompetansen. Hardanger fartøyvernsenter 1998. Foto: Ryfylkemuseet.*

---

<sup>278</sup> Kjus, Audun i artikkelen til Norendal, Signy: *Dokumentasjon som immateriell kulturarv – En kilde til kunnskap*, Museumsnytt nr. 4/2015

<sup>279</sup> Holmboe, Grete: *Prosjekt bygningsvern i Ryfylke*, rapport nr. 1-5, Ryfylkemuseet 1996-1999

<sup>280</sup> Richardson, Heidi og Kjerland, Tina: *Uhandgripeleg kultur*, Hardanger fartøyvernsenter, Fartøyvern nr. 19 2015

Vi må seia oss samde i at implementeringa av UNESCOs konvensjon om immateriell kulturarv har vore ei halvhjerta øving frå departement og kulturråd, men at det både har vore, og er ei viktig oppgåve for musea. Skal musea ha håp om å vera interessante også i framtida må dei sjølve gi arbeidsfeltet prioritet. Det gjeld ikkje minst i arbeidet med bygningsarven. Det er opp til musea sjølve om dei vil ta ballen. Det vil vera eit bidrag til betre bygningsvern på musea, og det vil vera eit grunnlag for ei tydelegare rolle i samfunnet på dette området. Vi treng både kunnskapen og merksemda om vi skal lukkast med å halde unna for dei utfordringane musea står føre i møtet med eit meir krevjande klima.

Men musea må ta eit breiare sett av virkemidlar i bruk om dei ønskjer å vera ei leiande kraft i bygningsvernet, og om dei ønskjer å bidra til eit berekraftig samfunn. Det handlar om å ha god kontroll med eigne samlingar, tydelegare prioriteringar og betre planlegging, og større vekt på opplæring og kompetanseheving.

### ***Musea er ikkje Disneyland***

Det er minst to grunnar til at musea må velja tradisjonelle materialar og metodar i arbeidet med bygningane sine. Den tredje skal vi komma tilbake til. Den viktigaste er at dei tradisjonelle materialane; tre, stein, kalk, leire og tran- og linolje, ser ut til å vare lenge. Det er materialar som toler mye, som går godt i hop, og som taklar eit ugreitt klima betre enn ein del av dei materialane som har kome til dei siste par generasjonane. Ein viktig føresetnad er at materialane blir handterte på rett måte. Dei som utfører arbeidet må ha god kunnskap om korleis arbeidet skal gjerast.

Den andre grunnen er at materialkunnskap og tradisjonelle arbeidsmåtar i seg sjølve er ei viktig oppgåve for musea å dokumentere, bevare og vidareføre. Bygningar på museum er ikkje berre kulissar for forteljingar om fortida. Musea er ikkje Disneyland, «the place where dreams come true». Bygningar på museum er sjølve røyndomen. Dei er resultat av den immaterielle kulturen som musea blir bedne om å gi større merksemd.

Det moderne byggeriet utvikla seg særleg etter krigen. Det var behov for å reise mange hus på stutt tid. Det måtte byggast enklare og billegare. Det blei slutt på laft og reisverk i 4"x4" og kompliserte samanføyingar av tømmer. Det blei slankare konstruksjonar, spiker og boltar og skreddarsydd isolasjon og innvendige plater. Mye av husbygginga blei flytta frå byggeplassen til fabrikk, og byggegrop og måling blei eigeninnsats i ein pressa økonomi. Kortreiste materialar og kunnige handverkarar fekk mindre plass i byggebransjen. Fleire fekk råd til eigen bustad.<sup>281</sup> Dette skal og musea ta vare på historia om, men det er vel ikkje desse metodane vi skal hente inspirasjon frå i arbeidet med hus frå hundreåra før?

Mange museum melder om eit sterkt medvit om val av kvalitetsvirke, særleg trematerialar. Noen legg endatil vekt på å skaffe desse materialane lokalt. Fleire museum melder om godt samarbeid med lokale skogeigarar og sagbruk. På Sunnfjord museum driv dei med plukkhogst

---

<sup>281</sup> Stenby, Olle Christer: *Hva skjedde med husene og håndverket i 1950?*, Bygg og Bevar 2016, <http://www.byggogbevar.no/pusse-opp-gammelt-hus/artikler-byggeskikk-og-arkitektur/hva-skjedde-1950.aspx>



hos ein lokal bonde i Gaular, og får materialane skore på bandsag. Dei har vurdert å kjøpe inn materiale frå område andre stader i landet med «feitare» adl, men har kome til at det er rettast å bruke lokale materialar. Sunnfjord museum er og mellom døma på museum som riv never sjølv, og på den måten får den kvaliteten ein treng.<sup>282</sup> Dei musea som arbeider slik bygger opp ein unik kompetanse om lokale materialkvalitetar, og er med på å hente fram att og vidareføre kunnskap som ikkje blir etterspurt i det moderne byggeriet. På den måten blir museet forvaltar av ein kunnskap som går ut over dei bygde formene ein kan observere som gjest i museet, og det får ei betydning for lokalsamfunnet som er djupare enn besøkstala aleine kan måle.



*Da Ryfylkemuseet sette i stand Eikjelaunsløa midtvegs mellom museumsgarden og stølen på Hustveit i Sauda blei det meste av materialane henta kring løa. Resten blei kløvja opp. Her er lærlingen Marlinn Tveitt på veg opp liane med hesten Løkke Elda. Foto: Ryfylkemuseet.*

Det finst skog- og sagbrukseigarar som har greidd det kunststykket å marknadsføre tømmeret sitt som ei slags merkevare. I distriktssendinga for Rogaland melde NRK etter opninga av natursenteret i Stavanger at huset var reist av furu frå Suldal. Det er sjeldan kost at det blir nemnt kor trematerialane kjem i frå.<sup>283</sup>

Men det er samtidig klart at innkjøpskompetansen er viktig. Da kyrkja på Røros, Bergstadens Ziir, blei reist i 1784 var det koparverket som sto for innkjøp av materialane. At det var folk der som hadde god greie på materialar viser att enda i dag. Da det skulle reisast kyrkje på

<sup>282</sup> Feltnotat Sunnfjord museum 15.03.2016

<sup>283</sup> Inge Stenslands hus, distriktssendinga for Rogaland, NRK Rogaland 22.09.2016



Tynset i 1795 blei materialane utlikna på oppsittarane. Da var det nok ikkje alltid det beste virket som blei levert. Det viser og att i dag.<sup>284</sup>

Materialkunnskapen handlar om meir enn treslag og kjerneved. Det handlar om utval av rett virke i høve til formålet, preparering av treet før det blir hogge og handtering og etterbehandling etter hogst. Det går føre seg ein del praksisnær forskning om dette på musea, sjølv om det knapt nok når opp i rapportane om forskingsaktivitetane på musea. Det finst folk som formulerer tydelege nok problemstillingar, og som spør seg for, prøver og observerer og kjem fram til ny kunnskap som av og til blir delt med andre. Men kunnskapen krasjar ofte med krava til kostnadseffektiv løysing av oppgåvene. Det skal gjerast raskt og billeg. Sjølv i det perspektivet vi arbeider i ved musea har vi ikkje tid til å arbeide med prosessar som går i lag med naturen og materialane. Kunstig (teknisk) tørking av materialar t.d. Kva gjer det med cellestrukturen i treet?<sup>285</sup>

Kunnskapen er fragmentert og ulikt fordelt i museumslandskapet. Det er ikkje så mange døme på systematisk og kvalitetssikra forskning. Men det betyr ikkje at norske museumshandverkarar verken er kunnskapslause eller at det manglar samanfattande framstillingar av den kunnskapen som finst. Det er ein del litteratur både på nett og papir. Jon Godal har, saman med medforfattarar, skrive fleire bøker om bruken av tre til husbygging. Her er det både allmenn kunnskap om treet som virke, og lokal kunnskap om bruken av tre til konstruksjonar og til tekking og kledning.<sup>286</sup>

Det er grunn til å tru at det er treet vi veit mest om. Dei aller fleste handverkarane i musea har bakgrunn frå trearbeidsfag. Folk frå andre fagområde er einslege svaler i museumslandskapet. Det fører til at musea utfører arbeid der dei verken har god kunnskap om materialane eller arbeidsmetodane, eller at dei leiger inn folk som heller ikkje har god kunnskap om materialane eller arbeidsmetodane.

Mur- og steinfagarbeid er slike fag. I mangel av kunnskap om underlag og historiske materialar og arbeidsmetodar, er murar og overflater reparert med sementmørtel og betong og tetta til med akrylmåling. Resultatet er oppsprekking, avskalling og behov for store og kostbare restaureringsprosjekt. Det er eit miljø rundt bevaring av middelaldermurar, særleg utvikla ved Nidaros domkirkes restaureringsarbeider, der ein arbeider hardt for å finne fram til lokal basert kalkmørtel med same eigenskapar som den som blei bruk i middelalderen. Og det blir arbeidd med problemstillingar andre stader, t.d. ved Utstein kloster som er under forvaltning av Museum Stavanger, men det er og ein middelalderbygning. Når vi møter mur som er bygt opp og pussa med kalk- og leirmørtel andre stader, er det ikkje alltid kunnskapen er lett tilgjengeleg.

Det er ikkje mange profesjonelle målarar på musea heller. Men det ser likevel ut til at diffusjonsopne linoljemålingar har fått godt fotfeste, og at kunnskapen om korleis ein brukar denne målinga er i ferd med å bli godt kjent. Men bruk av tranolje i målingsarbeida ser

---

<sup>284</sup> Feltnotat Rørosmuseet 05.04.2016

<sup>285</sup> Feltnotat Stiftelsen Bryggen 04.03.2016

<sup>286</sup> Godal, Jon Bojer m.fl.: *Beresystem i eldre norske hus og Tekking og kledning med emne frå skog og mark*, Akademika forlag 2000 og 2012

framleis ut til å vera for dei heilt spesielt interesserte, sjølv om det truleg har vore eit bindemiddel som har vore mye brukt, i alle fall på Vestlandet.

Utan å kunne vise til noen form for talfesting, og på ei altfor tynt grunnlag, ser det ut til å vera haldepunkt for å seia at det er eit sterkt aukande medvit om materialbruk på musea. Det er ikkje lenger lagervare frå byggforretningane, alkydoljemaling og sement som er førstevalet. Vedlikehaldet handlar ikkje berre om at det skal sjå ut som. Det skal også vera dei rette materialane som er brukte. Men vi må ta det atterhaldet at dette forsøket på konklusjon i hovudsak bygger på samtalar og observasjonar på museum som er så sterkt engasjerte i bygningsvernet at dei har meldt seg inn i eit av dei nettverka som arbeider med temaet.

På eitt område er likevel ikkje utviklinga så løfterik som ein med eit velvillig sinnelag kan velja å tru på. Det er sterke indikasjonar på at musea meiner det er viktigare at taket er tett enn at det er rett. Det kan det vera gode grunnar til, men kunnskapane om korleis ein tekker eit tak med never og torv, stikker, spon, bord, panner, heller og skifer blir ikkje godt ivaretatt. Veldig mange stader handlar det om å legge eit moderne tak på ein gammal bygning, ofte med materialar som aldri har vore meint som taktekking (grunnmursplast), og med den synlege delen av taket som pynt på toppen. Det er verken god dokumentasjon eller god kunnskapsoverføring. Vi har sett at tradisjonelle tak som er lagt på rette måten kan ligge lenge, men truleg er det på taket skilnaden mellom god og dårleg kunnskap syner best att. I mangel på kunnskap, ressursar, og tillit til tradisjonen, blir den løysinga som skulle vore vidareført vald bort.

Dette leier oss over til arbeidsprosessane, korleis arbeidet blir utført, kva metodar som blir brukt i arbeidet. Det kan vera krevjande å hente fram att den handlingsborne kunnskapen, men lukkast ein med det legg ein grunnlaget både for eit meir relevant museum og eit betre bygningsvern.

### ***Autentiske prosessar ein del av bygningsvernet***

Kjeldene til kunnskap om arbeidsmåtene ligg i bygningane sjølve, i reiskapen som har vore brukt, og, ikkje minst, hos folk som har kunnskapen, og som kan fortelja om han og vise i handling korleis arbeidsoppgåvene blei utført.

Det er eit miljø for å hente fram att slik kunnskap. Norsk Skottbenk Union, Forening til fremje av skottbenken, strykebenken og rettebenken, er eit slikt. Det er ein eksklusiv foreining og ein blogg for folk som eig skottbenk, og som har glede av å bruke han.<sup>287</sup> Og det er eit forum og ein blogg om Høvelbenken for handverkarar og andre som er interesserte i emnet.<sup>288</sup> Det er ei rekke andre handverksbloggar og, som både spreier kunnskap, skapar interesse, og er til inspirasjon for dei som ønskjer å utforske tradisjonelle arbeidsmåtar. Dette er aktivitetar som bygger opp medvitet om historia til byggfaga, og skaper sjølvtilit hos dei som engasjerer

---

<sup>287</sup> <https://skottbenk.com/>

<sup>288</sup> <https://hyvelbenk.wordpress.com/>

seg. Handverksbloggane tyder på at mange følgjer opp og lagar sine egne stryke- og høvelbenkar. Rundt om på museumsverkstadene dukkar det ofte opp heimelaga høvlar som handverkarane har laga for å kunne flathøvle på tradisjonell måte, eller for å kunne høvle listverk. Det er og ei interesse for å kopiere gamle økser, og på bachelorutdanninga til NTNU har dei tatt opp att produksjon av og saging med grindsag.



*Strykebenkar (skottbenk, rettbenk, føybenk) og kopiar av gamle høvlar er blitt ein populær sjanger mellom museumshandverkarar. Foto: Ryfylkemuseet.*

Gjennom bygningsarkeologiske undersøkingar går det an å fråvraste ståande bygningar kunnskapar om kva materialar som er brukt, og korleis materialane er bearbeidde. Da har ein allereie eit grunnlag for å forstå kvifor bygningane har overlevd så lenge som dei har. Viss ein greier å bruke denne kunnskapen i arbeidet med nye materialar, lagar seg kopiar av reiskapen, og øver seg på å bruke han, skulle ein tru at ein nærmar seg ein arbeidsmåte som kan bidra til å berge bygningane inn i framtida og. Det er dette som er prosessuell autentisitet, at handverkarane brukar opphavlege teknikkar, verktøy, arbeidsmåtar og materialar i arbeidet sitt. Men når vi spør eksplisitt om kva praksis musea har for å legge ein prosessuelle autentisitet til grunn for verksemda si, blir svara unnvikande, eller ein svarar direkte at ein ikkje har eit handlingsrom som gir rom for å arbeide slik. Svara på spørsmålet om korleis musea ivaretar oppgåva med å dokumentere, forske i og formidle den immaterielle kulturen blir såleis hengande i lufta.

Norsk Folkemuseum er mellom dei som viser veg. Dei siste åra har museet arbeidd med gjenreising av ein stall frå Heimtveiten i Bykle, som har ligge lagra på museet sidan slutten av 1960-talet. Stallen var i dårleg stand. Skulle han gjenreisast var det behov for å rekonstruere



store delar av bygningen. I staden for å skifte ut bit for bit, har museet vald å bruke bygningen som eit læreprosjekt, der ein har fått høve til å tileigne seg lokal handverksteknikk. Museet kallar dette for «bondens metode», og peikar med det på ein arbeidsmåte som truleg ligg nærmare tradisjonen enn den som lenge har vore rådande filosofi for restaureringsarbeid. Museet har altså lagt stor vekt på innhenting og bruk av tradisjonskunnskap, og mindre på å bevare gammalt tømmer på staden. Dei delane av bygningen som ikkje blir brukt, blir i staden lagra i bygningsdelsmagasinet til museet, og vil såleis vera tilgjengelege for framtidig forskning.

Eit kuriosum i prosjektet er at museet lukkast med å finne den teljebila som blei brukt ved oppføringa av bygningen i 1850. Bila låg i gjenstandsmagasinet på Setesdalsmuseet. Det var ei øks frå garden det stallen hadde stått, ho var merka med 1844 og initialane til eigaren, og ho passe i øksespora på det gamle tømmeret.

Folkemuseet brukar dette prosjektet aktivt i formidlinga av handverket, både ved at arbeidsplassen er tilgjengeleg for publikum, og gjennom blogging om prosessen. Frå 2015 har prosjektet blitt brukt som studentarbeid for handverkarar ved museet som deltar i NTNU-studiet i tradisjonelt bygghandverk.<sup>289</sup>

Arbeidsmåten til Folkemuseet og andre som arbeider på denne måten er i samsvar med prinsippa i ICOMs museumsetiske regelsverk, der ansvaret for den materielle og immaterielle natur- og kulturarven er likestilt.<sup>290</sup>



*Norsk Folkemuseum har gått bort frå lappverks-restaureringa, og vald å legge vekt på læring og vidareføring av tradisjonskunnskap. I framgrunnen: Ivar Jørstad. På byggverket i bakgrunnen: Magnus Wammen og Henning Jensen.*

<sup>289</sup> Feltnotat Norsk Folkemuseum 16. og 18.11.2016

<sup>290</sup> <http://norskicom.no/det-etiske-regleverk/>

Det er freistande å prøve og setta arbeidet med bygningane i perspektiv ved å vise til anna arbeid med immateriell kultur på musea. Noen få museum arbeider også med folkemusikk. Det handlar om å dokumentere, bevare og formidle tradisjonell song, musikk og dans. Her er tradisjonsberaren den sentrale personen, anten det er høve til å gjera opptak av han eller ho i levande live, eller ein er så heldig å ha eldre opptak i form av lyd eller film. Men instrumenta er sjølvstøtt også ein del av tradisjonen. Det finst ingen snarvegane til folkemusikken. Skal ein lære seg kunsten er det berre langvarig øving som gjeld.

Likeeins er det med bunadssaumen. Her er det Norsk institutt for bunad og folkedrakt som er det sentrale fagorganet, og som gir råd om både kjeldegrunnlaget, materialane og arbeidet med rekonstruksjon av bunadane. Instituttet er lokalisert til Valdres folkemuseum, men det er også andre museum som har engasjert seg i dokumentasjon, rekonstruksjon og vidareføring av bunadssaumen. Romsdalsmuseet driv ei slik verksemd på kommersiell basis. I dette arbeidet prøver ein å halde handverket høgt. Det er handverket som gir kvalitet til bunaden, og som skil han frå fabrikksaum. Ei anna sak er at det er vanskeleg å rekruttere syarar til å kunne dekke etterspurnaden, slik at ikkje alt som ser ut som ein bunad er resultat av ein autentisk prosess.

Poenget er at vi i andre forhold er nokså strenge med måten kulturuttrykka blir vidareført på for å kunne kalle det for ekte. Det er vanskeleg å sjå kor den prinsipielle forskjellen skulle gå mellom bygningar, bunadar og folkemusikk. Det handlar i alle høve om spisskompetanse. Kven kan ta ansvar for vidareføring av denne kompetansen om ikkje musea kan?



*Det blir stilt strenge krav i alle ledd til materialar og teknikkar ved rekonstruksjon av folkedrakter. Kunne bygningsvernet ha noe å lære av bunadsdamene? Frå presentasjon av den nye Rogalandsbunaden. Foto: Ryfylkemuseet.*



## ***Nøkkelen til suksess er kompetanse***

Erfaringane til musea tyder på at berre det beste er godt nok. Det er det ikkje greitt å forhalde seg til når oppgåvene hopar seg opp og ressursane ikkje strekk til. Mye talar for at ein må gjera val mellom dei oppgåvene som skal løysast på best muleg måte, og det som kan vera godt nok. Samtidig er det ting som tyder på at erfaringsbaserte løysingar kan lønne seg. Altså slik at mange av dei løysingane som bygger på tradisjonar er meir robuste i møte med eit utfordrande klima, enn forsøk på nye løysingar. Dette er ikkje så openbart, fordi dei tradisjonelle løysingane krev eit lengre tidsperspektiv enn vi er vane med i dag, og eit samspel med skiftingane i naturen som ikkje passer med måten vi organiserer arbeidslivet på. Men det står ei rekke hus kring om i landet som er høgst oppegåande vitnemål om at dette er rett.

Det er ikkje eit land i verda som har bevart fleire middelalderbygningar i tre enn Norge. Det er om lag 280 tømmerhus og 28 stavkyrkjer. Om lag 140 av tømmerhusa er frå før 1350. I perioden 1991 til 1999 blei det gjennomført eit omfattande arbeid for å sikre desse bygningane for framtida. Det blei brukt 30 millionar kroner. Meir enn 200 handverkarar deltok. Det var ikkje berre eit bygningsvernprosjekt, det var også eit prosjekt for gjenfinning av kunnskap om utval av materialar og handverksteknikkar, og vidareføring av denne kunnskapen gjennom handling. Riksantikvaren gjorde altså vidareføring av handverket til eit av hovudformåla med prosjektet.<sup>291</sup>

På same måten har Fortidsminneforeningen tenkt. Foreininga har fått ufattelege 41 mill. kroner frå Sparebankstiftelsen DNB fordelt over fem år. Ein del av pengane blir gjennom prosjektet «Kulturminner for alle» lyste ut som støtte til eigarar av gamle hus. Men pengane blir ikkje delt ut utan vidare. Eit hovudformål med prosjektet er å «styrke og ivareta de gamle håndverkene». Dette skal skje gjennom engasjement av ei ressursgruppe som kan bistå med råd, rettleiing og kursing av folk som skal gjera jobben. For Fortidsminneforeningen er det altså ei hovudsak å ta vare på og vidareføre tradisjonshandverka.<sup>292</sup>

Kva gjer så musea? Svaret er truleg at dei gjer mye godt, men at musea er eit mye meir differensiert miljø enn det ein finn hos Riksantikvaren og Fortidsminneforeningen, og at tilnærminga til dei utfordringane ein står over for i bygningsvernet ikkje alle stader er like eintydig. Medan noen museum legg stor vekt på tradisjonskunnskap, held seg med ei brei kontaktflate mot tradisjonsberarar, og sender handverkarane sine på nettverkssamlingar, kurs og vidareutdanning, kan andre museum vera på leit etter innovative løysingar, nye materialar og moderne arbeidsmåtar.

Vi skal bruke Breidablikk som eit døme. Breidablikk er eit prakteksemplar av ein sveitsarvilla i Stavanger, teikna av arkitekt Henrik Nissen og oppført for kjøpmann og skipsreiar Lars Berentsen i 1881. Interiøra framstår som eit av dei rikaste og best bevare eksempla på historismen, og både bygning og interiør er prega av høg handverksmessig kvalitet. Ved

---

<sup>291</sup> Stornes, Jan Michael: *Middelalderprosjektet*, NIKU u.å. Meir utførleg i Riksantikvarens rapport frå prosjektet, Riksantikvaren 2009

<sup>292</sup> <http://www.fortidsminneforeningen.no/kulturminner-for-alle>



testamentarisk gåve blei eigedomen ein del av eit legat i 1954, seinare organisert som stifting, og i eiga til Museum Stavanger frå 1989.<sup>293</sup>

Breidablikk er framleis ein praktfull eigedom i ein praktfull park berre ein liten spasertur frå sentrum i Stavanger. Men ved nærsyn er huset og eit vitnemål om ei vedlikehalds- og restaureringshistorie som skaper store bekymringar hos dei som nå har ansvaret for bygningen. Her var det t.d. utvist det ypparste i snikkar- og målekust. Sjølv eit utrent auge vil sjå at dei som har vore sett til å skifte ut skadde delar ikkje har skjønt, eller ikkje har brydd seg med å gjenskape det forfina uttrykket. Måling er lagt på i så tjukke lag at ho gøymer detaljar, heng i dropar på snikkargleda, viskar ut ei raffinert fargesetting og stenger fukt inne. Fargen stemmar dessutan ikkje med underliggande originalfarge.



*Breidablikk (1881) er ein praktfull villa på Eiganes i Stavanger. Foto: Stavanger Museum.*

Trappene er lagt opp med flotte trinn i norsk granitt, og med smijarnsrekkverk på sida. I dag er fleire trappetrinn sprukne ut frå feste av rekkverket. Årsaken er at det er brukt sement i staden for bly. Når det kjem fukt til, og jarnet rustar, er det ikkje noe rom for ekspansjon, og steinen sprekk. I hovudinngangen er det eit nykonstruert platå der isolerande isopor stikk fram.<sup>294</sup>

---

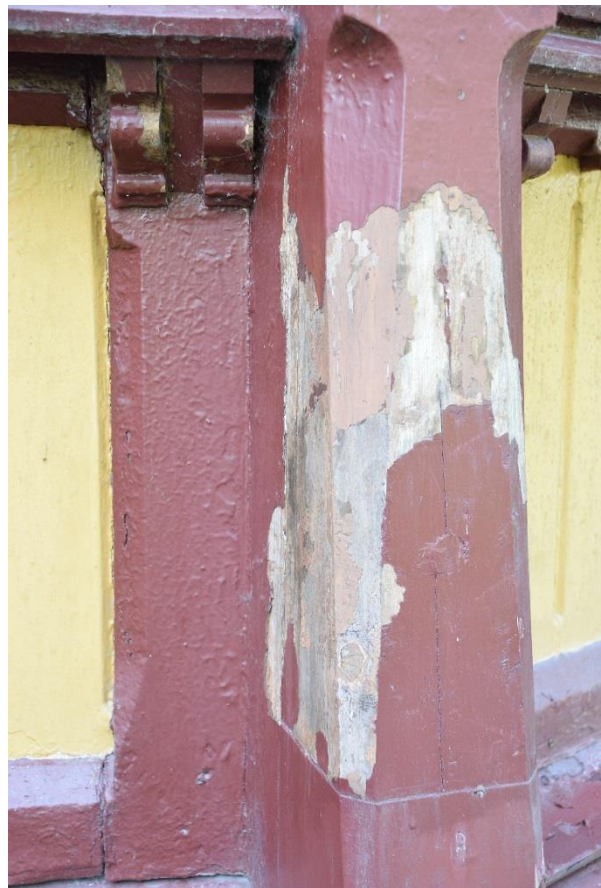
<sup>293</sup> <http://www.museumstavanger.no/museene/breidablikk/historikk/>

<sup>294</sup> Feltnotat Museum Stavanger 21.09.2016

Det er meir. Men poenget er at kunnskapslaust vedlikehald ikkje berre har redusert verdien av kulturminnet, men også gjort vondt verre. Det er ikkje eineståande. Men når det nåverande personalet skal ta i ferde med oppgåvene handlar det ikkje berre om å vidareføre eit tradisjonelt vedlikehald, men også om å rette opp att eit vedlikehald som har vore meir til skade enn til gagn. Det vil koste tid og pengar, men det vil bli praktfullt, og Breidablikk kjem til å gjenoppstå som det smykket det retteleg er. Med dei materialane og metodane som nå kjem til å bli brukt vil det og få tilbake andedrettet, slik at det kan puste, og betre tole det klimaet huset på leva med.



*Under tjukke lag med måling på Breidablikk blir det avdekka både snekkerglede og ei anna fargesetting. Foto: Roy Høibo.*



*Ukunnig innfesting av rekkverket i trapphellene har ført til oppsprekking. Foto: Roy Høibo.*

Dette handlar om å ta vare på dei historiske husa våre på best muleg måte. For å gjera det må vi forstå og ta i bruk dei materialane og arbeidsteknikkane som blei brukt da huset blei bygt. I tillegg må vi vera medvitne om noen overordna mål for vernetiltak og bruk. Vi har tidlegare vist til Venezia Charteret, som ikkje er heilt nytt, men som framleis bør ha stor gyldigheit. Mellom dei viktige retningslinjene er desse<sup>295</sup>:

- Bevaring er det primære – restaurering må berre gjennomførast i spesielle tilfelle
- Mest muleg av alle delar av bygningen skal takast vare på. Inngrep ved vedlikehald og utbetreing må vera minimale

<sup>295</sup> Raddum, Trond S.: *Amtmannens bygninger*, årbok, Mjøsmuseet 2014



- Det er betre å halde ved like enn å reparere, og det er betre å reparere enn å skifte ut
- Ein må bruke tradisjonelle materialar og metodar ved vedlikehald og reparasjon
- Usynlege delar av bygningen er like viktige å ta vare på som synlege
- Om ein må endre, er det betre å tilføre noe enn å fjerne opphavlege eller eldre delar
- Eldre ombyggingar og endringar av ein bygning fortel historia til bygningen og er viktige å ta vare på

Eit godt døme på gjennomføring av desse prinsippa finn vi i Hellenen, dei to små husa som Dalane folkemuseum tar vare på i Jøssingfjord. Det har nok budd folk under Hellenen i lange tider. Museet viser til vitnemål om namngitte folk og bygningar frå tidleg på 1700-talet. På 1920-talet blei husa fråflytta og dei blei ståande tomme og tilgjengelege for alle som ville sjå. Først i 2001 overtok Dalane folkemuseum eigarskapet og ansvaret for bygningane. Det kom til å reise noen grunnleggande spørsmål om korleis ein skulle bevare dei.



*Hellenen i Jøssingfjord.*

Husa bar preg av ei lang historie, både som bustadar og som fråflytta hus. Det var spor etter mange historiske fasar. Noen av desse var enkle å tolke, andre ikkje så tydelege. Målet blei å ta vare på husa på ein slik måte at «husenes patina bidrar til en atmosfære av svunnen tid og undring som åpner flere tolkningsrom». Det blei ikkje utført antikvarisk vedlikehald ut frå anna enn det museet hadde sikker kunnskap om. Berre nødvendig vedlikehald og reparasjonar blei gjort. Det har likevel vore nødvendig å skifte ut både tak- og golvbord, behandle komfyrar mot rust, og preparere veggane mot stripet borebille. For å sikre husa mot utgliding



er det montert kjetting og strekkfisk. Det er verd å merke seg at nye takbord blei laga av furu hoggen på Sira og skorne på lokal sag.

Målinga var ei særleg utfordring. Truleg var ho påført før 1900, og såleis eit sjeldan døme på eldre måling i eit fuktig kyststrok. Det blei gjort mye for å finne fram til kva pigment og bindemiddel som hadde vore brukt, utan at ein kom heilt i mål. Resultatet blei ei overstryking med linolje. Dette virka som ei impregnering, samtidig som olja metta dei fargepigmenta som alt var der. For å fjerne tagging, og hindre ytterlegar inskripsjonar, blei namn og ord som var rissa inn på eit av husa retusjert for hand før overmåling med linolje.<sup>296</sup>

Vi har tidlegare sett tilsvarende tilnærming på handelsstaden Kjerringøy, som blir forvalta av Nordlandsmuseet. Og på Klevfoss industrimuseum. Det handlar om fagkunnskap og bevaringsfilosofi. Og det handlar veldig mye om å hente fram kunnskap som gikk tapt da det moderne industribyggeriet gjorde sitt inntog i byggebransjen etter krigen. Dette er ein del av oppdraget til musea, det er ei samfunnsrolle musea må ta inn over seg, og det er ein lekk i å komma dit at det er musea som forvaltar spisskompetansen i bygningsvernet.

I møte med musea blir det understreka at det ikkje berre handlar om fagkompetanse, og at fagkompetanse ikkje er likelydande med handverkskompetanse. Musea treng høgt utvikla kompetanse også på fagområde som drift, sikring, beredskap og brannleiing.

Eit vellukka bygningsvern føreset dessutan god kompetanse på andre område. Prosjektkompetanse er eitt slik område. Musea må kunne planlegge, organisere, kommunisere og gjennomføre bevaringsprosjekt på ein god måte. Bestillarkompetanse, eller byggherrekompetanse, er ein del av dette, særleg der ein leiger inn eksterne handverkarar. Organisasjons- og leiarkompetanse er viktig for eit godt og tillitsfullt samarbeid i institusjonane. Det er dessverre ikkje slik at den gjensidige respekten og forståinga er det som kjenneteiknar alle organisasjonar. Noen stader er det for stor avstand mellom dei som bestemmer og dei som skal gjera jobben. Eit vellukka bygningsvern oppstår lettast der leiar, fagansvarleg og handverkar snakkar godt saman. Dette fører over i neste kapittel, der vi skal drøfte bygningsvernet i eit konsolidert museumslandskap. Men først skal vi ta ein kjapp visitt til eit muleg system for gode prosessar i planlegginga og gjennomføringa av oppgåvene.

### ***Systematiske og lærande organisasjonar***

Krava til planar for alle delar av museumsverksemda har auka på sidan Museumsreforma starta i 2002. Det skjer ei byråkratisering av museumsorganisasjonane som gjer at dei administrative oppgåvene krev stadig meir tid. På den måten kan det virke håplaut at svaret på utfordringane for bygningsvernet er enda fleire planar. Men det er vanskeleg å sjå for seg at ein skal kunne få til eit målretta og systematisk bygningsvern i store, komplekse og

---

<sup>296</sup> Økland, Olaug Norun og Dybing, Leif: *Helleren, et kulturminne – om bevaringsfilosofi og –praksis, årbok, Dalane folkemuseum 2014*

konsoliderte museumsorganisasjonar utan eit planverk som set mangfaldet av oppgåver inn i ein større samanheng.

I rettleiinga til Kulturrådet for «Prioritering i bygningssamlinger», som vi har omtala ovanfor, er siste lekk i prosessen å utarbeide ein handlingsplan. Det er her ein må konkludere på kva for noen delar av bygningssamlinga som skal prioriterast, og eventuelt vidareutviklast. Og kva tiltak ein vil setta i verk for grupper av bygningar eller enkeltbygningar. Kulturrådet peikar på at handlingsplanen for bygningssamlinga naturleg bør knytast til andre planar og strategiar for museet, og til FDV-systemet. Det siste vil greitt kunne gjerast etter kvart som musea tar i bruk Primus FDV.

Eit grep i prioriteringa av bygningane er å definere ulike forvaltingsregime. Det vil seia føringar for korleis bygningane skal handterast vidare. «Føringene kan for eksempel gjelde hvorvidt det er krav om forundersøkelser ved tiltak på bygningen, om det trengs spesiell håndverkskompetanse, om det stilles særskilte krav til materialbruk eller bygningsteknikk, i hvilken grad utskifting av materialer kan aksepteres, og i hvilken grad og på hvilken måte tiltak på bygningen skal dokumenteres. Disse føringene noteres i museets FDV-system.»<sup>297</sup>

Kulturrådet rår vidare til at det blir laga forvaltingsplanar for enkeltbygningar eller grupper av bygningar. Dette er planar som definerer målet for vidare forvaltning, og gir premisser for framtidig vern, bruk og utvikling. Ein forvaltingsplan bør innehalde omtale av det forvaltingsregimet som skal gjelde, basisopplysningar om bygningane, retningslinjer for bruk, klargjering av organisering og ansvar, prosedyrer for drift og tilsyn, vedlikehaldsprogram, sikringstiltak, beredskapsplanar og retningslinjer for reinhald. Det kan vera naturleg å utarbeide forvaltingsplanar for prioriterte bygningssamlingar etter gjennomføring av eit prioriteringsprosjekt.

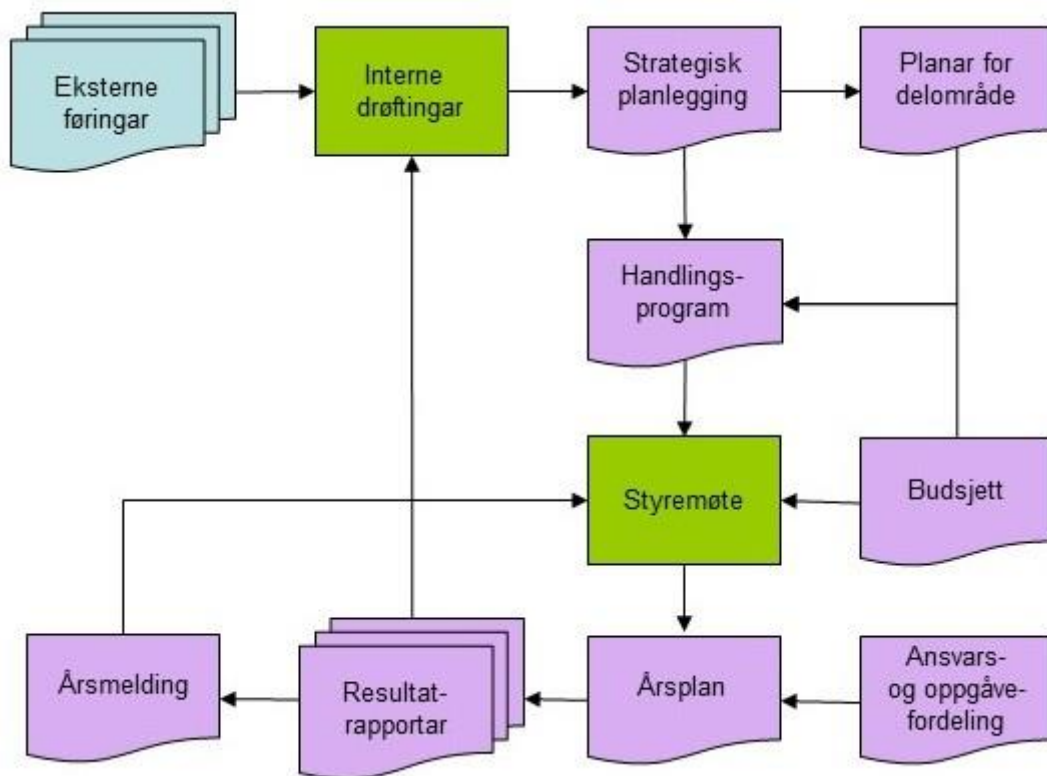
Forslaget til innhald i ein forvaltingsplan peikar på behovet for eit par andre planar på overordna nivå: Sikringsplan og beredskapsplan, jfr. omtalen av førebuing og sikring mot brå hendingar ovanfor. Dette er planar der bygningsforvaltninga inngår i eit heilskapssyn på oppgåvene ved musea.

Forvaltninga av bygningsmassen på musea inngår også i planar for innsamling, dokumentasjon og forskning, planar for nettverksdeltaking og samarbeidstiltak, plan for formidling, plan for samfunnsrolla til museet og i personalplanen, herunder plan for kompetanseutvikling. Dei enkelte delplanane kan samordnast i eit rullerande handlingsprogram, og eventuelt i ein årsplan for fordeling av ansvar og oppgåver mellom avdelingar og enkeltmedarbeidarar.

Ein modell for planprosessar i museet kan sjå slik ut:

---

<sup>297</sup> Leden, Siv: *Prioritering i bygningssamlinger*, Kulturrådet u.å.



*Flytskjema for planprosessar. Roy Høibo, Ryfylkemuseet.*

Utgangspunktet er her styringssignal, føringar, ønskje og behov frå det samfunnet museet skal tene. Desse blir løfta fram, drøfta og vurderte i interne forum, saman med ei evaluering av verksemda, og lagt til grunn for arbeid med revidering av strategiske planar og planar for delområde.

I samsvar med det som er omtala ovanfor kan og bør museet ha følgjande delplanar som heilt eller delvis vedrører bygningsforvaltninga:

- Bygningsvern
- Sikringsplan
- Beredskapsplan
- Dokumentasjon og forskning
- Nettverk og samarbeidstiltak
- Formidling
- Samfunnsrolla
- Vedlikehald og utvikling av kompetanse

Med bakgrunn i strategiar, delplanar og økonomiske rammer blir handlingsprogrammet rullert kvart år og lagt fram for styret til behandling og vedtak. Handlingsprogrammet, saman med plan for fordeling av ansvar og oppgåver, gir grunnlag for utarbeiding av ein årsplan der prioriterte oppgåver blir tildelt tidsressursar for kvar enkelt medarbeidar.



Dette er ikkje den einaste måten å arbeide på. Hovudpoenga er at det må vera eit system for samanheng mellom overordna planar og planar for delområde, for samhandling mellom ulike ansvarsområde i museumsorganisasjonen, og for å arbeide med planverket som ein rullerande prosess.

For å skape lærande organisasjonar er det nødvendig å evaluere resultatane. I Ryfylkemuseet fører alle medarbeidarar timerekneskap fordelt på dei oppgåvene den enkelte er tildelt, og det blir utarbeidd ein detaljert resultatrapport til styret. På denne måten opparbeider organisasjonen etter kvart eit meir realistisk forhold til tidsforbruk, og kan planlegge verksemda meir presist.

### ***Konklusjonar om rolla***

Musea har ei rolle i bygningsvernet som går ut over vedlikehaldet av eksisterande bygningssamlingar. Musea skal også hente fram, dokumentere og vidareføre kunnskapen om korleis husa blei bygde. Dette er eit av dei prioriterte arbeidsområda for vern av immateriell kultur. Det er også ei oppgåve som kan vitalisere meininga med bygningssamlingane på musea.

Gjennom dokumentasjon, forskning og utprøving av materialar, verktøy og metodar har musea føresetnadar for å utvikle spisskompetanse i bygningshandverka, og spele ei leiande rolle i arbeidet med vern av historiske bygningar.

Samtidig registrerer vi at dei erfaringsbaserte løysingane både er dei beste og dei mest kostnadseffektive, også i møte med eit meir utfordrande klima. Dermed ser det ut til at kompetanseutvikling i alle ledd må vera ei prioritert oppgåve ved musea. Ein lekk i kompetanseutviklinga må vera styrking av det systematiske arbeidet for å utvikle betre og meir dokumentert kunnskap om materialar og metodar.

## Bygningsvernet i eit konsolidert museumslandskap

Med grunnlag i museumsutgreiinga «Museum – Mangfald, minne, møtestad»<sup>298</sup>, la Kulturdepartementet i 1999 fram stortingsmeldinga «Kjelder til kunnskap og oppleving»<sup>299</sup>, den såkalla Abm-meldinga, som danna grunnlaget for det som blir kalla Museumsreforma. Det ligg tunge programerklæringar i titlane på dokumenta.

Departementet slo fast at musea, saman med arkiv og bibliotek, utgjorde hovuddelen av det kollektive minnet i samfunnet. Hovudutfordringane på museumsområdet blei definert som ein fragmentert struktur, mangelfull samordning, og behov for å styrke kompetansen.

Museumsreforma skulle vera ei kvalitetsreform, men mye av merksemda blei retta mot den såkalla konsolideringa som har redusert talet på museum frå over 700 til 65 i 2016<sup>300</sup>.

Eit viktig grep for å styrke den faglege kompetansen og samordninga mellom musea var etableringa av ei rekke nettverk. Håndverksnett og Byggnettverket, som står bak denne rapporten, er to av resultatane av denne prosessen.

Verken Museumsutgreiinga eller Abm-meldinga var framande for utfordringane i bygningsvernet. Meldinga nemner spesielt behovet for å opparbeide særskild kvalifisert handverkskompetanse for vedlikehald og vernevøling av dei verneverdige bygningane på musea.

Arbeidet med museumsreforma kom i gang i 2001. Åtte år etter, i 2009 var tida inne for å gjera opp status. Da la Kultur- og kyrkjedepartementet fram stortingsmeldinga «Framtidas museum»<sup>301</sup>. Departementet viste til at arbeidet så langt hadde vore prega av strukturendringar, og at det nå måtte leggjast meir vekt på innhald og aktivitet.

I den nye museumsmeldinga viser departementet til ei dokumentert styrking av handverksmiljøa ved musea. Departementet viser dessutan til etableringa av dei to museumsnettverka, Byggnettverket og Håndverksnett, og dei aktivitetane desse nettverka har gjennomført. Men departementet sannkjenner også at konsolideringa har ført til at musea har fått ansvar for kulturhistoriske bygningar med mangelfullt vedlikehald, og at forventingane til vedlikehald og drift av desse bygningane ikkje alltid står i forhold til den økonomien som ligg til grunn for forvaltinga.

Departementet minner om at tradisjonelt handverk er eit av områda innafor immateriell kulturarv og at det vil styrke arbeidet med å utvikle kompetansen innafor handlingsboren kunnskap. Departementet ser på museumsnettverka som tenlege forum for utvikling av dette

---

<sup>298</sup> NOU 1996:7 *Museum – Mangfald, minne, møtestad*, Kulturdepartementet 1996

<sup>299</sup> St.meld. nr. 22 (1999-2000) *Kjelder til kunnskap og oppleving - Om arkiv, bibliotek og museum i ei IKT-tid og om bygningsmessige rammevilkår på kulturområdet*

<sup>300</sup> Talet på dei som mottar statsstøtte i 2017. Kulturdepartementet: Prop. 1 S (2016-2017)

<sup>301</sup> St.meld. nr. 49 (2008-2009) *Framtidas museum*

arbeidet. Dette var ei vidareføring av dei problemstillingane og behova som blei behandla i utgreiinga «Dokumentasjon, vern, vidareføring og atterreising av gamle handverk»<sup>302</sup>.

### ***Meir pengar til musea***

Det som interesserte musea mest var kva pengar som låg i museumsreforma. Kultur- og kyrkjedepartementet lova over 200 mill. kr. i auka tilskott til musea. Det var ikkje så lite. Og lovnaden blei oppfylt, ikkje så raskt som lova i utgangspunktet, men da departementet la fram stortingsmeldinga «Framtidas museum» i 2009 var pengane på plass. Etter det har det kome ytterlegare vekst i museumsløyvingane, men da til eit fåtal, prioriterte formål. I perioden 2001 til 2008 auka talet på årsverk i musea med 442, som var ein auke på 21,2%.<sup>303</sup>

Departementet viser til tilbakemeldingar frå musea om at handverksmiljøa var eit av dei felte som «tydeligst har blitt styrket». Departementet viser til at medan det tidlegare var lita bemanning ved enkelte museum, ofte berre ein brøkdels stilling som handverkar/vaktmeister, har det ved nye konsoliderte museum «grodd fram arbeidsfellesskap og miljøer som kan orientere innsatsen mer samlet». Gladmeldinga frå «flere fylkeskommuner» er dessutan at «museumsmiljøene i økende grad fungerer som kompetansemiljøer lokalt og regionalt, med rådgiving og økt samarbeid».

Dette såg jo både godt og hyggeleg ut, men det var ein upresis og generaliserande omtale av eit arbeidsfelt der departementet hadde for dårleg grunnlagsmateriale til å kunne trekke gode konklusjonar. Utan meir presise og omforeinte metodar for vurdering og tilstandsanalyse av bygningane, var det heller ikkje muleg å innhente eit grunnlagsmateriale som kunne gi eit meir utfyllande bilde av situasjonen.

I tilskottsbreva til musea har departementet frå 2012 kravd at musea skal gjera særskilt greie for «status for bygningsmessig vedlikehald og bruk av midlar til føremålet». Departementet legg til grunn «at museet set av nok midlar til både ordinært og periodisk vedlikehald av heile bygningsmassen og utstillingane». Dette er eit nokså tydeleg krav, men departementet dobbeltkommuniserer. Departementet krev prioritering av vedlikehaldet, men suksesskriteriet er besøk. Og ikkje berre i ein rangert tabell som går over fleire sider og dekker fleire år i museumsstatistikken, men også i den tekstlege omtalen av dei best besøkte musea. Samanheld ein denne statistikken med dei statlege tilskotta til musea, er det ein overbevisande samanheng mellom besøk og løyvingar. Det er dei musea som kan vise til best besøk som får dei største tilskotta frå staten. Det er ingen tilsvarende omtale av museum som tar vedlikehaldet på alvor, eller prioritering av slike museum i fordelinga av løyvingar. Som departementet ropar i skogen får det svar.

---

<sup>302</sup> Nou 1986. 15: *Dokumentasjon, vern, vidareføring og atterreising av gamle handverk*, Kyrkje- og undervisningsdepartementet 1986.

<sup>303</sup> St.meld. nr. 49 (2008-2009), *Framtidas museum*, Kultur- og kyrkjedepartementet 2009



Diskrepansen mellom mål og handling er ikkje uproblematisk. «Om publikumstal skal vera einaste indikator på suksess, har ein gløymd kvifor vi eigentleg har offentleg støtte til kultur i det heile», skreiv Siri Holmboe Høibo i Museumsnytt i 2012.<sup>304</sup> Kronikken bygde på ei masteroppgåve om Bergens Kunstmuseum på Norges Handelshøgskule, der Høibo viste til at kunsten skaper ei rekke verdiar for samfunnet ut over den ein direkte får av å besøke museet, og at desse aldri kan fangast opp av marknadsprisar eller publikumstal. Undersøkingar i fleire land har vist at folk flest, både brukarar av musea og ikkjebrukarar, er villige til å betale for dette. Det spesielle for Norge er at dei færreste stader har nok innbyggjarar til å kunne betale det som musea kostar. Det har derfor vore ei kulturpolitisk semje om å sikre breidda og mangfaldet i kulturtilbodet gjennom statlege tilskott. Men viss støtta skal sørge for eit differensiert tilbod av kultur, betyr det at det særleg er bruk for ho der marknaden sviktar.

I september 2016 var nytilsett direktør i Kulturrådet, Kristin Danielsen, med på eit møte om samlingsforvaltning som Kulturrådet arrangerte i Bodø. Der la ho fram inspirerande tankar om at musea, tilliks med biblioteka, måtte vera arenaer for oppleving, skaping og deling. Samlingane, vi går ut frå at dei inkluderte bygningane, skulle vera ryggraden i musea og vera utgangspunkt for utvida horisontar og endra liv. Musea skulle vera møteplassar som bygde tillit, gjorde sterkare og var samlande. Nyordet var prosument, der deltakarane verken var produsentar eller forbrukarar, men menneske som møttest.<sup>305</sup> Musea er jublande tilhørarar til slikt, men korleis skal Kulturrådet finne ut korleis vi lukkast med slike, meir arbeidskrevjande tiltak, utanom å telje kor mange som kjem?

### ***Fornyng – det nye mantra i museumsbransjen***

Tidlegare handla det om innsamling, bevaring, forskning og formidling. I 2009 blei det forvaltning, forskning, formidling og fornyng, marknadsført som dei fire f-ane. Fornyngar skulle handle om å vera oppdaterte og aktuelle i alle delar av verksemda, vera solide institusjonar og ha ei aktiv samfunnsrolle<sup>306</sup>. Det var ei naturleg og logisk oppfølging av den førre museumsmeldinga, og av museumsutgreiinga frå 1996 der musas rolle som dialoginstitusjonar og møtestader blei understreka. Mange museum tok inn over seg, og blei inspirerte av dei tankane Velure-utvalet la på bordet i 1996. Forfattaren av denne rapporten er mellom dei som har vore ein noe undrande tilhørar til eksterne forskarar og foredragshaldarar som slår inn opne dører 20 år etter at museumsutgreiinga starta ein prosess for nyorientering i museumslandskapet, og serverer myter om kva musea er, basert på utdatert kunnskap om kva musea driv med. Samtidig er det klart at musea til ei kvar tid må halde seg med kritiske tankar om sin eigen plass i samfunnsforminga.

---

<sup>304</sup> Høibo, Siri Holmboe: *Kulturløft utan publikumsvekst*, Museumsnytt nr. 3, 2012

<sup>305</sup> Danielsen, Kristin: *Opning av konferansen «Samlingsforvaltning mot 2020»*, Bodø 06.09.2016

<sup>306</sup> St.meld. nr. 49 (2008-2009), *Framtidas museum*

På eit seminar som Kulturrådet arrangerte i 2015 heldt Brita Brenna eit innlegg om kvalitet og deltaking i musea, der ho problematiserte oppgåvene og kvalitetsomgrepet ved musea.<sup>307</sup> Frå å vera stader der spesielt verdfulle ting blir oppbevarte, slår ho fast at musea er i ferd med å bli omforma til stader for dialog og sosial inkludering, altså i tråd med den oppgåva Velureutvalet hadde peika på. Målet på kvalitet ville vera deltaking, altså at publikum blir involvert og aktivert, slik vi har sett at den nye direktøren i Kulturrådet tok til orde for. Brenna meiner musea er i eliteskiktet når det gjeld sportsgreina deltakingsorientering, og at dei er samfunnsinstitusjonar som er opne mot omverda, og som let seg påvirke av «skiftende pedagogiske prinsipper, vitenskaplege paradigmer, politiske ideologier og estetiske former».

I forhold til bygningsvernet kan deltaking handel om interaktiv teknologi eller medverknad i byggeprosessar. Dette er kjente øvingar i musea. Det kan handle om alt frå utstillingar med tilbod om interaktive element, via handverksdagar med tilbod om å prøve og feile, til deltaking i byggeprosjekt, anten som kursdeltakar eller på dugnad. Men korleis får musea utteljing for resultatata av denne verksemda?

Brenna peikar på at deltaking i seg sjølv er blitt eit kvalitetsparameter, «ein målestav for om det foregår noe som er godt og viktig». Men det som blir målt, kan likevel vera høgst varierende. Publikum er ein målbar storleik. Stort publikum kan vera lik høg grad av deltaking, som betyr at museet arbeider godt og når mange. Men ulike former for aktivisering av publikum kan vera eit kvalitetsteikn sjølv om publikumstalet ikkje er høgt. «Dette kan gjelde en individuell erfaring av å være aktivt interagerende med en utstilling, eller at minoritetsgrupper får delta i utformingen av et utstillingsprosjekt». Vi kunne legge til verdien ved å tileigne seg tradisjonskunnskap gjennom deltakande handling (handlingsboren kunnskap). Brenna problematiserer at det å måle talet på besøkande er lettare enn å vurdere kor vellukka eit prosjekt for involvering av publikum er. Nettopp derfor meiner Brenna det er forståeleg at det både teoretisk og praktisk blir gjort forsøk på å forstå deltaking på ein måte som gir ordet kvalitet ei mening ut over popularitet.

Det vi ikkje tok med i den definisjonen av fornying som kom inn i museumsmeldinga frå 2009, var delmålet om «å utvikle digital forvaltning og formidling». Brenna peikar på at mange ser på digitale medium som den ultimate deltakingsteknologien, men at deltakingsomgrepet har ei historie som strekker seg lenger tilbake enn den digitale æraen, og at ho, for sin del, ikkje først og fremst ser på deltaking som ei nyskaping framkalt av sosiale medier og nettbaserte løysingar. Brenna interesserer seg for den medvirkande, kreative og demokratiske deltakinga, og som ho ser på som ein ny veg for musea.

Brenna er kritisk til det breie deltakaromgrepet som Kulturutgreiinga<sup>308</sup> brukar. Vi merkar oss likevel at Kulturutgreiinga er merksam på spenningane mellom det profesjonelle ansvaret som blir lagt til grunn for arbeidet på musea, og dei krava til målbare ytingar i form av publikumstal og produksjonar som musea må gjera greie for. Å handle ansvarleg «blir dermed

---

<sup>307</sup> Brenna, Brita: *Kvalitet og deltakelse i museer*, artikkel i Eliassen, Knut Ove og Prytz, Øyvind (red.): *Kvalitetsforståelser – Kvalitetsbegrepet i samtidens kunst og kultur*, Kulturrådet 2016. Brita Brenna har ein fot både i museologien på universitetet (Universitet i Oslo) og i det praktiske arbeidet i museet (Tromsø museum).

<sup>308</sup> NOU 2013:4, *Kulturutredningen 2014*, Kulturdepartementet 2013

ikke så mye en faglig vurdering som en «regnskapsplikt». Resultatet kan både bli ei byråkratisering og ei målforskyving mot målkrav som «ligger på siden av de egentlige målene».

Bygningsvernet er mellom dei oppgåvene på musea som har store utvegar til å bidra til den fornyinga som ligg i vektlegginga av deltaking, og som også kan definere ei aktiv samfunnsrolle i møte med utfordringane frå ei klima i endring. Dette er likevel aktivitetar som fører til andre prioriteringar enn dei som gir dei høgaste besøkstala.



*Deltaking er eit kvalitetskriterium. Fleire museum inviterer publikum til å prøve verktøy og delta i arbeidsprosessar. Her frå restaurering av Eikjelausløa, Ryfylkemuseet, 2014.*

### ***På nåme nær nok***

Det er sikkert riktig at handverksmiljøa ved musea er styrka, slik Kulturdepartementet skriv i storingsmeldinga «Framtidas museum». Men det er ikkje lett å finne statistikk som stadfestar dette.

I dei rapportane musea sender inn, og som dannar grunnlaget for museumsstatistikken, blir det spurt etter ei nokså grovinndelt oppgåve over personalet. Handverkarane blir ein del av gruppa «teknisk personale» som omfattar folk som utfører all slags praktiske oppgåver ved musea. Oppgåvene over tilstand er enda meir omtrentleg. Kulturrådet finn likevel grunnlag



for å melde at «utfordringane med bygningsforvaltning aukar og mange museum greier ikkje å halde tritt med vedlikehaldsbehovet»<sup>309</sup>.

Det er gjort noen få undersøkingar for å få nærmare grep om tilstanden. I 2010-2011 utførte Ryfylkemuseet ei undersøking for Kulturdepartementet om forvaltninga av kulturhistoriske bygningar på musea i Rogaland<sup>310</sup>. Her fann vi at om lag halvparten av bygningane som musea hadde ansvar for hadde behov for meir eller mindre omfattande reparasjons- og restaureringsoppgåver, og at det var behov for å styrke det systematiske arbeidet med kompetanseutviklinga innafor bygningsvernet. Arbeidet med å finne ut av korleis det sto til blei hemma av mangelfullt oversyn over tilstanden til bygningane, og fråver av ein standard for tilstandsvurdering. Dette er eit gjennomgåande metodeproblem. Dokumentasjonen av bygningane på musea, og vurderinga av tilstanden lir under mangel på omforeinte kriterium og felles mål.

Telemarksforsking utførte i 2015 ei evaluering av Akershusmuseet.<sup>311</sup> Museet forvaltar over 200 kulturhistoriske bygningar, men museet har ingen bygningsavdeling, og få handverkarar med bygningsantikvarisk kompetanse. Eit problem Akershusmuseet slit med, tilliks med andre museum, er at dei handverkarane som finst må bruke mye tid på det som blir kalla «vaktmesterarbeid», og som i praksis er alt anna enn vedlikehald av andre bygningar.

Eit anna problem for mange museum etter konsolideringa er ein utydeleg styringsstruktur, og dermed også ei utydeleg ansvarsfordeling. Telemarksforsking har gjennomgått organiseringa av Telemark museum.<sup>312</sup> Telemark museum er resultat av ei samanslåing av sju tidlegare, sjølvstendige einingar, og var meint å vera eitt museum organisert som ei stifting. Men museet består i praksis av tre ulike stiftingar, to foreiningar og eit kommunalt føretak som utgjer eigarstyra i museet. Ei slik organisering, altså eit overordna driftsstyre som skal samarbeide med fleire eigarstyre for tidlegare, sjølvstendige museumseiningar, finn ein mange stader, men nesten alle stader fører dette til usemje om prioriteringar og arbeidsmetodar.

Det ser ikkje ut til å vera muleg å finne verken tilfredsstillande statistikk eller noen omfattande undersøkingar av korleis det eigentleg står til med bygningsvedlikehaldet på musea, men vi får noen indikasjonar gjennom den røyndomen vi møter når vi reiser rundt på musea. Det gjennomgåande er ein opplevd underkapasitet. Oppgåvene veks utan at bygningsavdelingane blir tilført nye ressursar. Dette samsvarar med andre kjelder til kunnskap om tilstanden. Kvifor det er slik etter at Museumsreforma faktisk har ført til auka ressursar ved musea er likevel ikkje så liketil å forstå.

---

<sup>309</sup> Kulturrådet i presentasjon av museumsstatistikken for 2014:

<http://www.kulturradet.no/museumsutvikling/vis-artikkel/-/museumsstatistikk-for-2014>

<sup>310</sup> Høibo, Roy: *Bygningsvern på musea – Ei utgreiing om forvaltning av kulturhistoriske bygningar på musea i Rogaland*, utført for Kulturdepartementet 2011

<sup>311</sup> Kleppe, Bård, Haugsevje, Åsne Dahl og Hylland, Ole Marius: *Mange formål – en reform – Evaluering av Akershusmuseet*, TF-rapport nr. 366, 2015

<sup>312</sup> Kleppe, Bård og Hylland, Marius: *Det lille i det store – Gjennomgang av organiseringen ved Telemark museum*, TF-rapport nr. 293, 2011.

Ein årsak kan vera mangelfullt oversyn og ei undervurdering av oppgåvene før konsolideringsarbeidet starta. Når mange små museum med etterslep på vedlikehaldet blir slått saman, blir summen av etterslep etter kvart stort, utan at konsolideringa har tilført musea tilstrekkelege midlar til å ta i ferde med utfordringane. Det er eit problem at oversynet over bygningsmassen, og tilstanden, har vore og framleis er mangelfull.

Ein annan årsak kan vera den interne konkurransen om midlane ved musea. Musea har vore gjennom ein periode med mange og nokså spesifiserte bestillingar frå Kulturdepartementet, samtidig som besøkstalet ser ut til å vera det einaste suksesskriteriet som gir utteljing. Når den øvste leiinga i musea samtidig, og som ei følgje av konsolideringa, blir sittande lengre borte frå bygningsforvaltinga, kan bygningane tape i kampen om midlane.

Dei som er ansvarlege for bygningsvernet ved Museum Stavanger (MUST) oppsummerer utfordringane på ein måte som er gyldig for mange museum.<sup>313</sup> MUST har ikkje så mange bygningar, 17 i alt, men dei er store, slik at talet på kvadratmeter blir omfattande, 12 984 m<sup>2</sup> verneverdig bygningsmasse i alt. MUST har mange tilsette, men ikkje så mange til å arbeide med bygningane, og dei som har desse oppgåvene er dess meir delt på ei teknisk og ei kulturhistorisk avdeling. Hovudutfordringa er at arbeidsoppgåvene overstig ressursane. Dei som er knytt til teknisk avdeling har dessutan svært mange oppgåver knytt til vaktmeisterenester, reinhald, bygging av utstillingar m.m. I notatet blir det foreslått at alt som har med bevaring å gjera ved museet bør samlast i ein bevaringsseksjon. Grunnprinsippet er at alt bevaringsarbeid har mye til felles, og at ein kan hauste stort tverrfagleg utbytte av organisering i ei felles avdeling. For det andre blir det peika på at det er behov for fagleg fordjuping, m.a. gjennom deltaking i nasjonale nettverk og vidareutdanning. Herunder drøfter notatet problematikken rundt innleie av eksterne firma til å utføre vedlikehaldsoppgåver. Det blir argumentert for at det både blir billegare, at ein har betre kontroll med kvaliteten, og at ein betre kan ivareta den immaterielle delen av bygningsvernet gjennom å utføre arbeidet med eigne folk. Dette vil også gi betre vilkår for oppretting av lærlingplass ved museet. Notatet peikar endeleg på at ein samla seksjon vil gi større utvegar til å formidle handverket på ulike arenaer.

Det ser ut til at mange av dei konsoliderte museumseiningane har problem med å finne fram til tenlege måtar å organisere bygningsforvaltinga på. Det kan vera store avstandar, folk som har vore knytt til lokale museumseiningar tidlegare, og som held fram med det, og vanskar med å få til eit godt samarbeid mellom sentrale bygningsvernleiarar og den lokale utføringa av arbeidet. Noen vel å løyse oppgåvene ved innleie av folk, men det er ulike erfaringar med korleis ein da lukkast med å ta vare på tradisjonskunnskapen. Anbudsreglane for større arbeid fører og til at det kan vera vanskeleg å kombinere det fysiske bygningsvernet med atterreising, vern og vidareføring av den handlingsborne kunnskapen.

Konklusjonen ser ut til å måtte vera at bygningsforvaltinga nok har profittert på konsolideringa, men at både statistikken, enkelte undersøkingar, og dei gjennomgåande tilbakemeldingane frå musea tilseier at dei tilleggsressursane bygningsforvaltinga har blitt tilført på nâme nær har vore nok til å møte dei utfordringane som ligg føre. Konsolideringa

---

<sup>313</sup> Heng, Michael og Erlandsen, Mathies Ekelund: *Notat om bygningsvernet ved MUST, 2016*

har ikkje ført til at bygningsvernet på musea er blitt løfta opp på eit nivå som sikrar tilfredsstillande vern av den bygningsmassen musea forvaltar.



*Mathies Ekelund Erlandsen og Michael Heng ved Museum Stavanger har ansvar for nesten 13 000 m<sup>2</sup> bygningsmasse. Dei delar skjebnen med mange bygningsfolk ved musea som har altfor mye å gjera.*

### ***Nødvendig å prioritere***

Musea forvaltar nesten 5 000 bygningar. Det finst museum som har våga å stille spørsmål ved om dei treng alle. Ved Mjøsmuseet har dei gått aktivt inn i problematikken, og har kome til at dei vil selja klokkargarden på Rud i Vestre Toten.<sup>314</sup> Dei er ikkje heilt aleine om å tenkje på muleg avhending.

Om ein ikkje går så radikalt til verks som å avhende bygningar, kan det vera nødvendig å skilje mellom bygningar som skal ha det best mulege stellet, og bygningar som ein kan ta litt lettare på. Tankegangen er at noen bygningar er så verdfulle at dei må vernast som stjerneobjekt i samlingane og referanseobjekt for kunnskap om byggemåte og tradisjonshandverk, medan andre kan bergast med enklare midlar.

På Lillehammer har ein tatt konsekvensen av dette. Lillehammer museum har ansvar for 214 bygningar på Maihaugen, Aulestad og Bjerkebæk. Sjølv om museet har ein stor avdeling for drift og bygningsvern, rekk ikkje kapasiteten til. Dermed står ein over for noen vanskelege

---

<sup>314</sup> Berg, Arne Julsrud i intervju 12.11.2015



val. Kva mål skal ein legge til grunn for prioriteringa, kva følgjer får ulike prioriteringar for det faglege miljøet på museet og utvegane til å rekruttere og behalde folk i jobbane, kva jobbar bør museet sjølv utføre og kva kan settast bort? Bygningsavdelinga har starta med å skaffe god oversikt over tilstanden som grunnlag for intern presentasjon og ansvarleggjing av leiinga. Statusen er den noe urovekkande at vel halvparten av bygningane på Maihaugen er tilstandsregistrerte i tilstandsgrad 2 eller 3, det vil seia at dei har middels eller sterke symptom på skader som det haster med å få gjort noe med. Den faglege tilrådinga er at museet, med utgangspunkt i ei prioritering av bygningsmassen reindyrkar eigne tilsette til å arbeide med det prioriterte bygningsvernet, medan ein leier inn folk til å utføre vaktmeisteroppdrag, utstillingsbygging og vedlikehald av dei lågast prioriterte bygningane.

Til støtte for arbeidet med prioritering i bygningssamlingane har Kulturrådet utvikla ein metode og publisert ei rettleiing.<sup>315</sup> Utgangspunktet er at dersom musea skal vera berekraftige institusjonar kan dei ikkje bevare alt. Målet er å få til ei samla vurdering av ressursar, kulturhistorisk verdi og relevans for museet og publikum. Det nye, og litt vanskelege, er å vurdere relevans for museet og publikum.

Relevansen til ein bygning blir avgjort av om og i kva grad bygningen passer med samfunnsrolla til museet. Altså i kor stor grad bygningen bidrar til å oppfylle formålet med verksemda slik det er formulert i mål og planar. Lågast prioritet får det som i minst grad bidrar til at museet kan fylle si samfunnsrolle.

Nå sannkjenner Kulturrådet sjølv at det som er relevant for samfunnet, og for museet, kan endre seg over tid. Det som var gode grunnar til at ein bygning blei innlemma i ei museumssamling for hundre år sidan, treng ikkje vera like relevant i dag. Men er det godt nok grunnlag for å skrote ein bygning? Arbeidstida til den enkelte museumsarbeidar er stutt i det lange perspektivet musea arbeider i. Og kven veit kva som er relevant når det har gått hundre år til? Forfattaren av denne rapporten finn grunn til å mane til varsemd i omprioriteringa av samlingane til musea, men støttar fullt ut behovet for ei evaluering og ei prioritering av bygningssamlingane som grunnlag for ei systematisk, og vonleg berekraftig, forvaltning av bygningane.

I rettleiinga til Kulturrådet reknar Siv Leden opp ei rekke kriterium for å vurdere relevans. Noen er dei same som vi kjenner frå tidlegare opplisting av grunnar til å bevare bygningar, noen er nye. Det viktigaste er å vurdere om formålet med å ta vare på bygningen samsvarar med dei mål og planar som museet har prioritert. Eventuelt om han kan få ei viktigare rolle enn han har. Kulturrådet ber om at ein også vurderer kva bygningen betyr for omdømet til museet, og for eventuelle organisasjonar eller særlege grupper.

Så ønskjer Kulturrådet at musea skal legge vekt på bruken av bygningen, eventuelt kva brukspotensiale han måtte ha. Og i forlenginga av dette, kor viktig bygningen er for formidling, undervisning, arrangement og utstillinger. Ja, Kulturrådet ber også om at det økonomiske aspektet ved bygningen blir vurdert. Altså om bygningen bidrar til å generere inntekter til museet.

---

<sup>315</sup> Leden, Siv: Prioritering i bygningssamlinger, Kulturrådet u.å.

Endeleg er det ført opp som eit eige kriterium om bygningen støttar arbeidet med framhenting, dokumentasjon og vidareføring av handlingsboren kunnskap, og om det har vore utført, eller er eit potensiale for forskning i tilknytning til bygningen.

Etter vurdering av desse kriteria skal ein gi bygningen karakter frå A til D, der A er stjerneobjekta i samlinga, medan D er lite relevante bygningar, som altså verken er sentrale for måla og planane til museet, eller som på annan måte har noe særleg å seia for verksemda.

På tilsvarande måte legg metoden opp til at ein skal vurdere den kulturhistoriske verdien til bygningane. Her er det meir attkjennelege verdiar som historieforteljande verdi, kjeldeverdi, symbolverdi, opplevingsverdi og, ikkje minst, autentisitet. Den kulturhistoriske verdien til enkeltbygningar skal vurderast i forhold til den konteksten han står i, miljøverdien og forholdet tilsvarande bygningar andre stader. Karakteren A står her for ein bygning som har svært høg kulturhistorisk verdi, medan D er ein bygning som i liten grad fyller krava til kulturhistoriske verdiar.

Den tredje innfallsvinkelen er ressursbehovet, det vil i praksis seia tilstanden til bygningen. Her tilrår Kulturrådet å bruke Norsk Standard for tilstandsanalyen.<sup>316</sup> Vi skal komma tilbake til nærmare omtale av den nedanfor.

Når ein samanstillar desse innfallsvinklane, vil ein kunne koma ut med ei prioriteringsliste for bygningssamlinga som kan vera til hjelp i arbeidet med planlegging av reparasjon og vedlikehald av bygningsmassen. Ved Ryfylkemuseet er det gjennomført ei slik prioritering i bygningssamlinga. For eit av bygdetuna, Kolbeinstveit i Suldal, ser lista slik ut:

PRIORITERING KOLBEINSTEIT				
BYGNING	RELEVANS	KULTURH.VERDI	RESSURSBEHOV	PRIORITET
Guggedalsloftet	A	A	A	1
Stovehuset	A	A	C	2
Hesthuset	A	B	B	3
Løa	A	B	C	4
Smia	A	B	D	5
Naust	B	B	A	6
Eldhuset	C	B	B	7
Stabburet	C	B	C	8
Tørke	C	B	C	9
Kvernhus	C	B	D	10
Badstova	C	B	D	11
Vassrenner	C	B		12
Brygge	C	D	A	13
Røsselistova	C	D	D	14
Trøskjeverkhus	D	D	B	15

<sup>316</sup> Norsk Standard NS-EN 16096:2012 *Bevaring av kulturminner – Tilstandsanalyse av rede3te og verneverdige byggverk*

Stølsbua	D	D	D	16
Hjulhus	D	D	D	17

Ei slik liste gir grunnlag både for ei prioritering av tiltak, og for vurdering av muleg avhending av dei bygningane som har kome lengst ned på lista. Men ho gir først og fremst grunnlag for vurdering av eit meir nyansert forvaltingsregime, der dei høgast prioriterte bygningane blir underlagt strenge krav til materiell og prosessuell autentisitet, medan andre bygningar kan bli vedlikehaldne på enklare vis.<sup>317</sup>

### ***Tilstandsvurdering – eit spørsmål om skjønn?***

Tilstandsvurderinga er eit viktig grunnlag for prioritering av tiltak. Men det har vore ringt stelt med presise verktøy for gradering av tilstanden. Under presentasjonen av Museumsstatistikken for 2014 skreiv Kulturrådet at «utfordringane med bygningsforvaltning aukar og mange museum greier ikkje å halde tritt med vedlikehaldsbehovet».<sup>318</sup> Da Kulturdepartementet i 2010 ba Ryfylkemuseet gjennomføre ei pilotutgreiing om kulturhistoriske bygningar på musea i Rogaland, var ei av oppgåvene å kartlegge tilstand, løpande vedlikehald og omframme utbetningsbehov. Resultatet av ei rundspørjing var at snautt halvparten av bygningane (44%) blei vurderte til å vera i god eller svært god stand, medan vel ein firedel (28%) hamna i gruppa for dårlege eller svært dårlege. Problemet var dei bygningane som låg i mellom (28%), som verken var i god eller dårleg stand, og der det hadde vore behov for eit betre verktøy for tilstandsvurderinga.<sup>319</sup>

Eit anna problem ved vurderinga av tilstand er mangelfull dokumentasjon av før-tilstand. Mange museum melder om svak dokumentasjon frå pionertida til musea, da bygningane blei samla inn, og da det verken var noe sterkt medvit om behovet for dokumentasjon, eller ressursar til å gjera noe med det. Etter kvart som det blei muleg å tilsetta handverkarar for å ta seg av vedlikehaldet var det andre oppgåver enn dokumentasjon som blei prioritert. Først med opprettinga av dei nasjonale nettverka for musea blei det gjort forsøk på å styrke dokumentasjonen. Byggnettverket fekk i 2005 støtte til å gjennomføre eit prosjekt kalla «Kjeldeskaping og kunnskapsoppbygging». Dette førte m.a. til utarbeiding av ei Handbok i dokumentasjon av bygningar.<sup>320</sup>

Først i 2016 kom eit elektronisk system for forvaltning, drift og vedlikehald av museumsbygningar knytt til ein ny bygningsmodul i Primus. Med dette har musea fått eit fullverdig verktøy for tilstandsregistrering, avviksmeldingar og dokumentasjon av utførte tiltak.

<sup>317</sup> Høibo, Roy: *Prioritering i bygningssamlinga*, Ryfylkemuseet 2016

<sup>318</sup> Skeie, Harald: *Museumsstatistikk for 2014*, Kulturrådet 13.11.2015

<sup>319</sup> Høibo, Roy: *Bygningsvern på musea*, Ryfylkemuseet 2011

<sup>320</sup> Byggnettverket: *Handbok i dokumentasjon av bygningar*, 2008



FDV-modulen i Primus er utarbeidd med eit tydeleg sideblikk på Kulturrådets metode for prioritering i bygningssamlingane. Det er også lagt til grunn at ein ved gjennomføring av tilstandsvurderingar skal bruke standarden for tilstandsanalyse av freda og verneverdige byggverk. Her blir det gitt eit detaljert oversyn over kva ei tilstandsanalyse bør innehalde, og ein metode for meir einskapleg gradering av tilstand.

Tilstandsgraden skal basere seg på ei samla vurdering av alle relevante symptom, og bli fastsett som ei gradering frå 0 til 3. Tilstandsgrad 0 (TG 0) betyr at det ikkje er observert symptom, medan tilstandsgrad 3 (TG 3) betyr at det er observert kraftige eller alvorlege symptom.

Tilstandsgraden blir så sett opp mot ei risikovurdering som skal munne ut i ei vurdering av kor raskt det er om å gjera å gjennomføre tiltak. Konsekvensgrad 0 (KG 0) betyr at det ikkje hastar, at tiltak kan vurderast i eit langsiktig perspektiv. Konsekvensgrad 3 (KG 3) betyr at det er nødvendig å gjennomføre strakstiltak.

Til slutt skal det fastsettast ei overordna tiltaksklasse for byggverket som heilskap, der tiltaksklasse 0 (TK 0) betyr at det ikkje er nødvendig å setta i gang noen tiltak, medan tiltaksklasse 3 (TK 3) betyr at det er nødvendig å setta i verk store inngrep.

Heller ikkje med dette systemet vil ein vera fritatt for skjøn, men det er i alle fall eit system som hjelper til med ei systematisk og heilskapleg tilnærming til arbeidet med å vurdere tilstanden, og som gir eit betre grunnlag for prioritering av tiltak. Ein samvitsfullt gjennomført tilstandsanalyse gir og eit godt grunnlag for å vurdere endringar over tid.

Gjennom eit samarbeid med Muzeum Rolnictwa, Ciechanowiec, Polen, har Ryfylkemuseet fått vera med på leitinga etter metodar for overvaking av bygningar verna på museum i Polen.<sup>321</sup> Polakkane la stor vekt på å finne fram til teknologiske løysingar i overvakinga av bygningane, som kunne gi eksakte data om fukt, setningar, saltinnhald og andre relevante forhold. Bygningsvernet blei i større grad vektlagt som ei akademisk, enn som ei praktisk oppgåve, og handverkarane var fråverande i arbeidet. Med tilstrekkeleg kapasitet, og tilfredsstillande registreringsverktøy, ville dette gi eit meir nøyaktig datagrunnlag, og eit meir presist grunnlag for beslutningar. Polakkane var likevel medvitne om at ein må forstå skadane for å kunne stille ein diagnose og føreskrive rett behandling. Det krev ein annan kompetanse enn bruken av måleinstrument gjer. Medan vi her i landet ser ut til å lene oss stadig sterkare på ein kompetanse som er bygt opp gjennom framhenting og vidareføring av tradisjonskunnskap, ser polakkane ut til å vera fanga i eit akademisk og byråkratisk system som har lita tiltru til annan kunnskap enn den som kan festast på papir og harddisk. Det er i sanning nokså ulike utgangspunkt for tilnærminga til bygningsvernet. Ein forsiktig konklusjon kan vera at begge partar hadde noe å lære av einannan.

---

<sup>321</sup> Prosjektet var initiert av Kulturrådet og støtta av EØS-midlar. Prosjektet blei gjennomført i perioden juni 2014 – november 2015. Ein del av resultata er publisert i Grabowska, Anna (ed.): *Documentation and monitoring in managing timber objects in Krzysztof Klika Museum of Agriculture in Ciechanowiec and the Ryfylke Museum*, Ciechanowiec 2016



*Innlandet i Polen opplever aukande problem med fukt og insektangrep på verna bygningar. Gjennom eit felles prosjekt prøvde Ryfylkemuseet og Krzysztof Kluk Museum of Agriculture i Ciechanowiec å avdekka ulike måtar å nærme seg problema på.*

Metodar for registrering og analyse av tilstand er reiskap for overvaking av bygningane, og eit utgangspunkt for planlegging av reparasjon og restaurering, i beste fall også for førebyggjande vedlikehald. Men med hyppigare førekomst av ekstremver og brå hendingar, er det sterke grunnar til at musea også bør legge større vekt på analyse av risiko og sårbarheit.

### ***Førebuing og sikring mot brå hendingar***

Lenger framme har vi vist korleis musea arbeider med sikring og beredskap mot brå hendingar, m.a. med døme frå Skogmuseet og Mjøsmuseet. Fleire tilfelle av stormflo, flaum og brann har vore vekkjarar for arbeid med desse oppgåvene, og fleire aktørar er på banen med råd og rettleiing.



*Brannen på Ringve i august 2015 fekk stor merksemd. Foto: Ned Alley, NTB Scanpix.*

Mellom dei hendingane som har fått størst merksemd er brannen på Ringve i 2015. To år tidlegare brann det i St. Jørgens Kirke på Lepramuseet i Bergen. Liv Ramskjær, generalsekretæren i Museumsforbundet, tok fatt i desse hendingane i ein kronikk i Aftenposten der ho peika på at musea har mange uløyste sikringsoppgåver, men at vilkåra for å få tilskott til å setta i verk tiltak kan vera ei hindring for å gjera noe med det. Kulturrådet har til nå kravd at musea sjølve må dekke 40% av kostnaden med sikringstiltak. Det er i seg sjølv ei utfordring. Dessutan kan ikkje alle slags tiltak, som t.d. kontroll med, og oppgradering av elektriske anlegg, få støtte av sikringsmidlane. Ramskjær meiner derfor at politikarane må følgje opp finansieringa av sikringstiltak for å auke takten i sikringsarbeidet.<sup>322</sup>

Ho kunne ha lagt til at sikringstiltak også har ein driftskostnad som heller ikkje blir kompensert gjennom tilskottsordningane til musea. Og at museumslandskapet, og infrastrukturen som musea er knytte til, ikkje alltid tilfredsstillar krava til sikringstiltak. Men dette må ikkje vera orsakingar for ikkje å gjera noe. Tvert i mot, må det vera ekstra gode grunnar til at musea analyserer den konkrete situasjonen for kvar enkelt bygningssamling, og vurderer kva tiltak som er mulege.

Da Kulturrådet lyste ut sikringsmidlar hausten 2015 la det særleg vekt på å invitere til utprøving av «Veiledning for ROS-analyser i norske museer». Rettleiinga var utarbeidd av Kulturrådet i samarbeid med Kulturrådets sikringsutval, og var eit svar på varierende kvalitet på innsendte sikringsplanar. Kulturrådet ville bidra til å auke kompetansen om, og medvitnet rundt «kunnskapsbasert sikringsarbeid», for å redusere omfanget av øydeleggingar ved

---

<sup>322</sup> Ramskjær, Liv: *Politikerne må beskytte kulturarven vår*, Aftenposten 06.08.2015



tjuveri, ran, brann, hærverk og naturkatastrofar. Gjennomføring av ei ROS-analyse ville hjelpe til med å klargjera dei trugsmåla som måtte ligge til grunn for planlegginga av tiltak.<sup>323</sup>

Rettleiinga til Kulturrådet er ein trinn for trinn gjennomgang av korleis ei analyse skal gjennomførast, krav til dokumentasjon, korleis arbeidet kan organiserast og forankrast i organisasjonen, og korleis ein kan følge opp analysen. Det er tatt inn vedlegg som gir døme på konkretisering av uønskte hendingar, korleis ein kan vurdere utvegen til at ei uønskt hending kan skje, vurdering av konsekvens og utarbeiding av risikodiagram. Kulturrådet seier sjølv at dette er ein måte å gjera det på, men at det også finst andre, og viser m.a. til Norsk Standard NS 5814:2008 og NS3901:2012.

Riksantikvaren har tatt utgangspunkt i at det kvart år går verdfulle bygningar tapt i brann, og har lagt ut rettleiingar på heimesida si om «Brannsikring av fredet og verneverdig bebyggelse», med undertema om utarbeiding av brannsikringsplan, førebygging av brann, avgrensing av brann, brannsikring av tett trehusbusetnad, og personsikring.<sup>324</sup>

Det er fleire aktørar på banen. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap har stelt til ei rettleiing for risiko- og sårbarheitsanalyser i kommunane.<sup>325</sup> Nasjonalt kompetansesenter for sikring av bygg har ei sikringshandbok til revisjon, og har rekna med å utgidd boka i revidert utgåve i 2016. I Sverige etterlyser ein ei betre kartlegging av kva kulturmiljø som kan komma til å bli påverka av klimaendringar, og korleis dei vil bli påverka.<sup>326</sup>

Essensen i arbeidet med systematiske ROS-analyser er å legge eit grunnlag både for førebygging og handtering av uønskte hendingar. Analysane er altså meinte som eit verktøy for god kartlegging og eit grunnlag for planlegging. Dei viktigaste punkta i analysen er desse:

- Gi oversyn over uønskte hendingar
- Gi medvit om risiko og sårbarheit
- Gi kunnskap om tiltak for å unngå og redusere risiko og sårbarheit
- Identifisere tiltak som er viktige for å handtere utfordringane
- Gi grunnlag for mål, prioriteringar og nødvendige vedtak

I tillegg til kartlegging, planlegging og førebuing bør ein øve på å handtere uønskte hendingar, særleg slike som kan komma brått på, som brann og mulege trugsmål frå personar i form av terrorhandlingar, sabotasje eller grov kriminalitet. Musea er definerte som særlege brannobjekt. Med dette som utgangspunkt er det som regel kurant å få til eit godt samarbeid

---

<sup>323</sup> Kulturrådet: *Risiko – og sårbarheitsanalyse - Veiledning*, u.å.

<sup>324</sup> Riksantikvaren: *Brannsikring av fredet og verneverdig bebyggelse*, <http://www.riksantikvaren.no/Veiledning/Brannsikring-av-fredet-og-verneverdig-bebyggelse>

<sup>325</sup> Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB): *Veileder til helhetlig risiko- og sårbarheitsanalyse i kommunen*, 2014

<sup>326</sup> *Kulturarv ock klimatförändringar i Västra Götaland*, rapport 2014:37, Västra Götalandsregionen og Länsstyrelsen Västra Götaland

med naudetatane. Hjelp til analyse av fare for flaum og skred kan ein finne hos Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE).<sup>327</sup>

Aktuelle plandokument for musea er sikringsplan og beredskapsplan.



*Med grunnlag i erfaringane frå storflaumen i 1995 har Skogmuseet utarbeidd planar og prosedyrar for å møte liknande trugsmål i framtida, og det er bygt opp lager av beredskapsmateriell som raskt kan hentast ut når det måtte vera nødvendig.*

### ***Konklusjonar om konsolideringa***

Museumsreforma skulle vera ei kvalitetsreform der endringar i museumsstrukturen og eit sterkare samarbeid mellom musea blei viktige virkemiddel. I bygningsvernet blei det lagt vekt på å styrke handverket og den immaterielle (den handlingsborne) tradisjonskunnskapen.

Reforma tilførte musea betydelege midlar. Noen av desse midlane tilflaut bygningsvernet, men det var mange behov som skulle dekkast, og bygningsvernet har ikkje fått det løftet som var nødvendig både for å sikre bygningane og realisere måla om atterreising, dokumentasjon og vidareføring av tradisjonskunnskapen.

Musea slit dess meir med ei rekneskapsplikt der besøkstala trumfar alle andre mulege mål for verksemda til musea. Bygningsvernet er på mange måtar eit arbeidsfelt som kan imøtekoma både måla om ei styrka deltakarorientering og ei tydelegare samfunnsrolle, men slike mål tapar i den overordna vektlegginga av besøkstala.

---

<sup>327</sup> Tidsskriftet «Trygge samfunn» har eit lettfatteleg oversyn over beredskapsarbeid i nr. 1, 2016

Det er likevel openbart at musea i større grad må vera villige til å prioritere i bygningssamlingane. Dette føreset at musea legg større vekt på systematiske tilstands- og risikovurderingar, og tar i bruk nye hjelpemiddel for registrering og dokumentasjon av bygningane, ikkje minst for å vera betre budde på følgjene av klimaendringar.

Bygningsvernet har kome styrka ut av museumsreforma, men reforma har ikkje vore tilstrekkeleg til å gi bygningsvernet ved musea eit nødvendig løft. Det er behov for meir midlar til musea, men og ei sterkare, intern prioritering av bygningsvernet i musea.



## Bygningsvern er godt miljøvern

Det prosjektet som denne rapporten er eit resultat av handlar om korleis klimaendringar påvirkar vilkåra for bevaring av bygningar på museum. Men korleis påvirkar musea klimaet? Det er vanskeleg å unngå å reflektere over det, sjølv om det ikkje skal vera noen hovudsak her.

Når musea i sine beste stunder driv med plukkhogst i skogen for å finne dei rette emna til det arbeidet som skal gjerast, skjer materialane på nærmaste sag, og legg lokale tradisjonar til grunn for arbeidsmåten, skulle ein tru det låg nær ein berekraftig praksis. Og det er støtte for å hevde at bygningsvern er godt miljøvern. I ei tid da det blir innført stadig strengare krav til isolasjon og tetting for å spare energi i nye hus, er det interessant å sjå at det slett ikkje er sikkert at dette er det beste bidraget til ein miljøvennleg byggemåte i det lange løp. Musea kan, med sine store bygningssamlingar, framstå som døme på byggemåtar som i livsløpet til ein bygning kan konkurrere med moderne bygg om å vera mest klimavennleg.

Vi finn støtte for dette i eit arbeid som har vore utført på vegner av Nordisk Ministerråd og publisert i serien Nordiske arbeidspapirer.<sup>328</sup> Ei ekspertgruppe med medlemmar frå alle dei nordiske landa slår fast at historiske bygningar er verdfulle ressursar for ei berekraftig utvikling og for reduksjon av klimaendringar. Utgangspunktet er at historiske bygningar representerer ressursar fordi dei alt er bygde. Bygningane er i tillegg berarar av kunnskap som kan vidareførast i arbeidet med ei berekraftig utvikling.

Ekspertgruppa tar eit oppgjær med førestillinga om at energibruken som følgjer bruken av bygningar er det einaste målet på kor sterkt ein bygning påverkar miljøet. Gruppa meiner ein må ha fleire tankar i hovudet samtidig:

- Vurderinga av miljømessig berekraft må omfatte både ressursar som blir brukte i konstruksjonen av bygning, bruken av han, vedlikehald, resirkulering, avfallssystem og andre prosessar knytt til bygningen som har eit fossilt fotavtrykk (carbon footprint).
- Den økonomiske berekrafta knytt til brukskostnadar, avkastning og marknadverdi.
- Sosial berekraft som funksjon og trivselsskapande bidrag til lokalsamfunnet.
- Kulturell berekraft. Dvs. verdi for dokumentasjon og kunnskapsproduksjon.

Gamle bygningar, og tradisjonelle måtar å organisere bygningsmiljøa på, har mange verdier som vi kan lære frå og overføre til moderne bygningar. Ekspertgruppa til Nordisk ministerråd meiner dette er ei kjelde til kunnskap om berekraftig utvikling som burde bli utnytta betre. Men effekten av komplekse, handlaga bygningskonstruksjonar kan vera vanskeleg å kalkulere med vanlege metodar. Derfor fører analyser av historiske bygningar ofte til at dei ikkje får den anerkjenninga som dei fortener.

På den andre sida verkar konsentrasjonen av tekniske løysingar i nye bygg, som krev store ressursar både i produksjonsfasen og når dei skal brukast, mot enkle, økologiske

---

<sup>328</sup> Nordisk ministerråd: CERCMA Cultural Environment as Resource, København 2014.

bygningssprinsipp. Det er ei mangel på forståing av at det er reduksjonen av drivhusgassar som må vera hovudmålet, ikkje energisparing. Aksept av bruk av miljøvennleg energi som kompensasjon for høgare energiforbruk, kan vera meir miljøvennleg enn omfattande oppgradering av ein bygning.

Problemet er at miljørekneskapen ikkje omfattar klimagassutsleppa for ein bygning frå vogge til grav, men oftast berre utsleppa som følgjer av bruken i nåtid. Det som kan framstå som ein miljøvennleg bygning etter gjennomføring av energisparetiltak, kan sjå heilt annleis ut om ein ser på heile prosessen ein bygning gjennomgår frå vogge til grav. Gamle bygningar eksisterer allereie, dei er i utgangspunktet null-utslepps-bygningar. Og sjølv om desse bygningane kan krevje meir energi når dei er i bruk, vil det ta ti-år før dei belastar miljøet like mye som ein nyoppført, moderne bygning. Sjølv etter relativt omfattande rehabilitering, vil ein gammal bygning ofte komma ut med eit betre miljørekneskap enn ein ny bygning.<sup>329</sup>

Ekspertgruppa har dessutan noen interessante refleksjonar over bruken av gamle bygningar. Dei peikar på at gamle hus oftast har ein omn som viktig varmekjelde. Det krev ein heilt annan aktivitet av bebuarane, og gjerne ei anna tilpassing til inneklima, enn i eit hus med sentralvarmeanlegg som steller seg sjølv og kan stillast inn på komfortemperatur til alle døgnets tider.

Vi må heller ikkje gløyme skilnadane i produksjonsmåte. Der dei gamle husa blei produsert med tradisjonelle arbeidsmetodar, ofte ved bruk av kortreiste materialar som var tilpassa bruken, og som kunne vare lenge og var enkle å reparere, blir nye hus monterte saman av materialar som har kravd store ressursar i produksjonen, og som ofte har reist langt. Der gamle hus har greidd seg med naturleg ventilasjon, krev nye hus avanserte ventilasjonssystem for å kunne fungere.

Dette er synspunkt som seinare er tatt opp av andre. Sophie Gjesdahl Noach i Kulturminnefondet understrekar at bevaring, gjenbruk og ny bruk av eksisterande bygningssmasse kan vera eit bidrag til reduksjon av CO<sub>2</sub>-utslipp, og dermed også den negative verknaden eit endra klima vil ha for kulturminna.<sup>330</sup>

Forsiktig utskifting og stor gjenbruk av opphavlege bygningssdelar blir høgt verdsett ved restaurering av alle typar kulturminne. Det viser seg å ikkje berre vera av verdi for kulturminnet, men også for miljøet. Noach illustrerer dette ved å bruke eit glas<sup>331</sup> som eksempel. Det er ikkje nok å rekne på varmetapet gjennom det gamle glaset, ein må sjå på det totale energiforbruket for å finne miljøbelastninga. Forbruket av energi ved varmetap gjennom eit gammalt glas er, over år, lågare enn energiforbruket ved å produsere eit nytt. Det vil seia at restaurering av det gamle glaset, eventuelt med innsetting av eit nytt glas på innsida, gir ein større miljøgevinst enn å skifte ut glaset med eit heilt nytt. Og så må en ta med i reknestykket kor lenge materialane held. Om vi brukar materialkvalitetar som gir bygningssdelen lengre levetid oppnår vi også positive miljørekneskap. Mange gamle glas er meir varige enn nye,

---

<sup>329</sup> Referanse til Civitas: *Klimagassberegninger for vernede boligbygg vs. nye lavenergiboliger*, Oslo 2011.

<sup>330</sup> Noach, Sophie Gjesdahl: Kulturminnevern er godt miljøvern, Tidens Krav 28.10.2015

<sup>331</sup> Nynorsken krev av og til forklaring. Glas er her brukt for vindauge, i samsvar med det dialektgrunnlaget nynorsken i denne rapporten kvilar på.

vedlikeholdsfrie glas. Dette skuldast ofte god kvalitet på treverket og overflatebehandlinga, men også fordi dei er lågteknologiske og lette å vedlikehalde og reparere.

Noach avsluttar med ein visitt til ventilasjonen. Dei fleste eldre bygningar er basert på naturleg ventilasjon. Det betyr at noe av energiforbruket til oppvarming forsvinn ut. Men brukar vi store ressursar på å tette og hindre varmetapet, forbrukar vi også mye energi i produksjonen av mellom anna isolering. Det er også kostnadsdrivande for eigaren, og fører ofte til fukt og kondensproblem i gamle hus. Å gjera små og enkle tiltak viser seg å vera det som ivaretar kulturminneverdiar og handverkstradisjonar best, samtidig som miljøbelastninga blir redusert.

Det er interessant å legge merke til at det mellom arkitektane går føre seg ein diskusjon om krava til tetting og mekanisk ventilasjon i nye hus. Hos Snøhetta arbeider dei med det dei kallar plusshus, eller enda eit steg vidare: Powerhouse. Det er hus der energirekneskapen går i pluss. Da er bygging, materialar, drift i 60 år, og riving rekna med. Solceller og jordvarme gir energi, trappesjakta fungerer som naturleg ventilasjonssjakt.<sup>332</sup>

Dette er ikkje uvesentleg. 30% av energibruken i Norge går med til bygningar. Noach i Kulturminnefondet meiner derfor vi må sikre at vi utnyttar ressursane maksimalt sett frå eit miljøperspektiv. Gjennom å bevare og nytte dei ressursane som alt er brukte, og gjennomføre smålåtne tiltak på verneverdige bygningar, kan vi få resultat som konkurrerer med energieffektive nybygg.

Fortidsminneforeningen har starta eit prosjekt for å finne meir ut om klimaoptimalisering av gamle hus. Prosjektet er støtta av Husbanken, og både Riksantikvaren og Bygg og bevar er med på laget.<sup>333</sup> Også her legg ein til grunn ei forståing av at bygningsfysikken i hus bygde før 1950 var ein anna enn i dag. Blanding av ulike byggesystem kan lett føre til problem som fører til skader som slett ikkje er god klimapolitikk. Fortidsminneforeningen meiner at ein må ta omsyn til bygningsfysikken, og gjennomføre tiltak med materialar som eignar seg for gamle hus.

Eit viktig poeng for Fortidsminneforeningen er at små og middels store tiltak kan gi god effekt, t.d. etterisolering av loft, isolering mot kjellar, temperaturstigning og oppgradering av innvendig varevindauge. I den store klimarekneskapen er det dessutan viktig å velja dei rette materialane. Med enkle tiltak er det muleg både å få ein meir komfortabel bustad, og redusere klimaskadelege utslepp.<sup>334</sup>

Det finst ein stor skog av litteratur om energiøkonomisering. Det er brukt mye papir for å beskrive korleis vi kan spare miljøet. Vi skal ikkje bruke unødvendig plass for å referer dette her. Poenget er at musea også forvaltar kunnskap, eller i alle fall potensiell kunnskap, om bygningar og byggeprosessar som kan få ny aktualitet i leitinga etter klimavennlege løysingar. Samfunnsrolla vår som bygningsmuseum er ikkje berre avgrensa til å formidle kunnskap og opplevingar kring historia til dei bygningane vi tar vare på, og det livet som blei levd i og

---

<sup>332</sup> Tonje Værdal Frydenlund, Snøhetta, i Schrödingers katt, NRK TV 18.02.2016

<sup>333</sup> Fjeldheim, Ola: *Energisparing i gamle hus*, Fortidsvern nr. 3 2015.

<sup>334</sup> Fjeldheim, Ola: *Berekraftig klimaforbedring av eldre hus*, foredrag, Lillehammer 12.01.2017



mellom husa. Vi kan også bidra med kunnskap om den tekniske funksjonen til husa, og samspelet mellom bygning og klima i eit langsiktig perspektiv.<sup>335</sup>

Kan hende skal vi våge å sjå oss sjølve ikkje berre som eit offer for klimaendringar, men som førebilete og pådrivar i arbeidet med å gjera noe med dei?



*Vedlikehald, reparasjon og vern er gode miljøtiltak. Frå Agatunet hausten 2015. Foto: Hardanger og Voss museum.*

### **Tømmer bind CO<sup>2</sup>**

Skog i vekst bind CO<sup>2</sup> gjennom fotosyntesen. Trevirke inneheld karbon tilsvarande om lag 700 kg CO<sup>2</sup> pr. kubikkmeter. Når skogen sluttar å vekse, stoppar nettobindinga, og når skogen, eller trevirket, er i ein nedbrytingsfase blir CO<sup>2</sup> frigjort.<sup>336</sup>

Når skogen blir avvirka gir han råstoff til produkt som kan erstatte produkt med høgare klimagassutslepp i produksjonen over livslauget, m.a. ved at trematerialar erstattar energiintensive materialar som stål, aluminium og betong. Så lenge trematerialane blir bevarte, og altså ikkje blir brotne ned, vil dei halde fram med å lagre kring 700 kg CO<sup>2</sup> pr.

<sup>335</sup> For utfyllande lesing, sjå t.d.: Kaslegard, Anne S.: *Klimaendringar og kulturarv i Norden*, TemaNord 2010:590, Nordisk ministerråd, København 2010

<sup>336</sup> Solberg, Birger og Trømborg, Erik: *Skog som klimatiltak*, Institutt for naturforvaltning, Universitetet for miljø- og biovitenskap, publisert av Landbruks- og matdepartementet 2012

kubikkmeter. Det er god miljøpolitikk å bruke tre til virke, og ta vare på bygningar som er bygde av tre. Bygningsvern er miljøtiltak på meir enn ein måte.

I Wales går det føre seg eit arbeid for å oppmuntre til meir bygging i tre nettopp ut frå denne kunnskapen. Vi trur gjerne at det meste av det som blir bygt i Storbritannia blir bygt i mur eller betong, men 25% av alle bustadhus i Wales blir nå bygde i tømmer, 75% i Skottland. Woodknowledge Wales er eit samarbeidsforum for organisasjonar som arbeider for meir bruk av tre. Dei tar utgangspunkt i berekraftomgrepet, slik Brundtlandkommisjonen definerte det: «The construction of buildings that meet the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs».<sup>337</sup>

Det viktigaste utbyttet ved å bygge med tre er karbonfangsten. Dernest peikar Woodknowledge Wales på at bygningar i tre er meir energieffektive og sunne, og at dei såleis bidrar til å oppnå måla om berekraftige bustadar.

Her heime har Bygg og Bevar følgd opp dette i rettleiingar (og åtvaringar) om regulering av varme og fukt i gamle hus. «Et gammelt hus er et vitnesbyrd over gode materialer og en velfungerende bygningsfysikk», skriv Bygg og Bevar.<sup>338</sup> Det vil seia at huset har handtert varme, fukt og luft utan å ta betydeleg skade. Dersom ein gjer inngrep i huset, t.d. gjennom etterisolering, vil ein endre vilkåra for korleis huset fungerer, noe som kan få konsekvensar både for huset og dei som bur i det. Moderne bygg blir konstruerte for å vera så tette som muleg. Isolasjonsmaterialane må da vernast mot den fuktige innelufta, og det blir behov for tette sjikt med platemateriale og plastfolier. Nye hus handterer fukt, varme og luft på ein annan måte enn gamle hus. Bygningsfysikken er derfor også annleis.

Poenget i vår samanheng er at kunnskapen om korleis materialar og byggemåtar fungerer i forhold til inne- og uteklime, og bruken av husa er viktig både for å ta vare på gamle hus, gjenbruk av gamle hus, bygging av nye hus – og altså korleis bruk og bevaring av tømmer kan bidra til lagring av CO<sup>2</sup>.

Ved Manchester Museum har dei tatt fatt i utfordringa frå litt deprimerande resultat av dei store klimakonferansane. Dei meiner at musea har eit stort potensiale for å knyte folk til historia og samtida, «connect people with historic and living heritage». Folk flest bryr seg om naturen, meiner Manchester Museum, og mange gjer alt mye som er bra for miljøet. Museet kan ta dette engasjementet vidare gjennom å ta i ferde med tema som handlar om miljømessig berekraft, og hjelpe folk med å engasjere seg i utfordringane. Musea kan bidra til å knyte kontakt mellom folk og natur. Musea kan ikkje endre fortida, men vi kan endre framtida. Det er eit spennande perspektiv som set bygningsvernet inn i kampen for ei betre framtid, og som oppfyller måla om at musea skal vera stader for kritisk refleksjon og skapande innsikt.<sup>339</sup>

I prosjektet «Tre og tradisjonshåndverk» er nettopp dette perspektivet framtrudande. I hovudmålet for prosjektet heiter det at «Målet med prosjektet er att utveckla små företag inom

---

<sup>337</sup> Sustainable construction with timber in Wales, Woodknowledge Wales u.å., <http://laisygoedwig.org.uk/wp-content/uploads/2013/12/Sustainable-Construction-with-Timber-in-Wales-Brochure-Dec-10.pdf>

<sup>338</sup> Stenby, Olle Christer: *Slik virker huset ditt*, Bygg og bevar 2014

<sup>339</sup> McGhie, Henry: *Climate change is a topic that we need to address*, UK Museums Journal, July 2016

trå- og traditionshantverksbranschen genom att dessa ökar kunskapen om bygningsvern och om hvilka muligheter dette i dag og i fremtiden vil gi». <sup>340</sup>

Når gamle hus går tapt, går også karbonlagringa tapt. Når vi tillet at hus blir brotne ned, tillet vi og auka utslepp av CO<sup>2</sup>. Riksantikvaren driv med kontrollregistrering av SEFRAK-bygningar gjennom miljøovervakingsprogrammet «Gamle hus da og nå». Av ein rapport for overvaking av SEFRAK-registrerte bygningar i 18 kommunar i perioden 2000-2014 går det fram at 23% av bygningane er tapte. Berre 43% av dei registrerte bygningane var i tilnærma same form som ved den opphavlege registreringa. Av dei gjenstående bygningane var 4% i svært dårleg teknisk stand, 10% i dårleg stand. Det er altså ganske store tap av bygningar, og det blir ganske store endringar i det som i utgangspunktet var ei bygningsmasse verd registrering. <sup>341</sup>

Forfall er likevel ikkje den viktigaste tapsårsaken. NIKU rapporterer at det største tapet skuldast aktiv handling som riving, offentlege planvedtak eller flytting, medan ein mindre del har gått tapt på grunn av passivitet, forfall, brann eller naturkatastrofe. Ein stor del av årsakene til tap er likevel ukjente.

### ***Musea som miljøfyrtårn***

Verksemda i bygningsavdelingane til musea er i utgangspunktet ei klimavennleg verksemd. Vi tar vare på ressursar, vi skiftar ut så lite som muleg, og det som blir skifta blir ofte henta i nærområdet og bearbeidd med tradisjonelle arbeidsmetodar. Miljøavtrykket, det fossile fotavtrykket, er ofte lite, og vi kan argumentere for ein klimarekneskap i eit langt tidsperspektiv. Dette kan vera eit godt utgangspunkt for eit meir systematisk arbeid med miljøtiltak i heile museumsverksemda, og eit utgangspunkt for sterkare profilering av miljøengasjementet til det samfunnet museet skal tene.



**Miljøfyrtårn**®

For å dokumentere miljøprofilen er det muleg å sertifisere verksemda. Sertifisering som Miljøfyrtårn er den mest brukte. Dette er ei sertifisering som omfattar heile verksemda, og som altså er noe anna enn miljømerking av enkeltprodukt. Ei verksemd kan oppnå sertifisering som Miljøfyrtårn dersom det oppfyller krav og gjennomfører tiltak for ei meir miljøvennleg drift og eit godt arbeidsmiljø. Det er altså krav til ei analyse av gjeldande praksis, til ein handlingsplan for

<sup>340</sup> *Tre- og tradisjonshåndverk – Grenseløst bygningsvern*, søknad om prosjektmidlar til Interreg Sverige-Norge 2014-2020 Nordens grønne belte, Trøndelag Forskning og Utvikling AS og Stiftelsen Jamtli 2015

<sup>341</sup> Damman, Åse: *Gamle hus da og nå – Status for SEFRAK-registrerte bygninger i 18 kommunar*, samandragrapport for Riksantikvaren, NIKU rapport nr. 82, 2015



å bli betre, og til ei rapportering som skal vise at ein faktisk gjer noe med det.<sup>342</sup>

Utfordringa er å få til ei bevisstgjerung om åtferd og forbruk, gevinsten er spegelbildet av utfordringa: Ei bevisstgjerung om åtferd og forbruk. Lukkast vi, vil det vera eit bidrag til ei meir miljøvennleg drift. Ei meir miljøvennleg drift er som regel ei meir økonomisk drift. Kostnadane med sertifisering og oppfølging av miljømåla, vil betale seg gjennom innsparingar som følgje av ei meir miljøvennelg åtferd.

Det er ca. 5 000 verksemder som til nå er blitt sertifiserte som Miljøfyrtårn her i landet.<sup>343</sup> Mellom desse ei handfull museum: Lofotr Vikingmuseum, Nordfjord folkemuseum, Norsk Fjellmuseum, Norsk Skogmuseum, Ryfylkemuseet, og Stiftelsen Lillehammer Museum (avd. Maihaugen, Aulestad og Bjerkebæk), i alt 6. Det er ikkje mange sett i forhold til den type verksemd musea driv med, omfanget miljøspørsmåla har i samfunnet, og utfordringane til musea om å definere ei tydelegare samfunnsrolle.

### ***Konklusjonar om miljøvernet***

Bygningsvern er i utgangspunktet godt miljøvern. Pleie, reparasjon og gjenbruk er betre enn bruk og kast, og så lenge treet blir bevart, og ikkje blir brote ned, er det med og lagrar CO<sup>2</sup> i staden for å sende klimagassen ut i atmosfæren. Når musea i sine beste stunder driv med plukkhogst i skogen for å finne die rette emna, skjer materialane på nærmaste sag, og legg lokale tradisjonar til grunn for arbeidsmåten, er dei nær ein berekraftig praksis.

Kunnskapen om materialar og byggemåtar er viktige bidrag til diskusjonane om korleis vi kan vedlikehalde, gjenbruke og bygge klimavennlege og sunne hus. Bygningsvernet er såleis ikkje berre eit bidrag til eit positivt bygningsmiljø og eit pedagogisk kulturlandskap, men det er også eit bidrag til refleksjon om korleis vi forvaltar husa vi bur og arbeider i påvirkar miljøet.

Musea kan spele ei viktig rolle i bevisstgjerung om det klimaansvaret vi har, og som mange ønskjer å ta inn over seg, og i formidlinga av kunnskap om løysingar som tener miljøet i eit framtidsperspektiv.

---

<sup>342</sup> Stiftelsen Miljøfyrtårn, <http://www.miljofyrtarn.no/>

<sup>343</sup> Oversikt frå Stiftelsen Miljøfyrtårn pr. 01.11.2016

## Behov for meir kunnskap

Klimaprojektet skulle ikkje berre kartlegge utfordringar som følgjer av eit klima i endring, og korleis musea møter desse utfordringane. Det skulle og sjå på behov for meir kunnskap. Det går fram av rapporten at det er mange område der vi har svak, eller dårleg dokumentert kunnskap. Noen stader er det bygt opp erfaringskunnskap, andre stader er det gjort forsøk, og det finst døme på avansert forskning, men den systematiske kunnskapsproduksjonen synest fragmentert og tilfeldig. Nedanfor skal vi sjå på noen område der det går føre seg eit arbeid som har interesse for musea, og noen område der det ser ut til å vera behov for ein innsats for å bygge opp kunnskap.

Dersom musea skal ta i ferde med noen av fagområda vil det vera behov for å gjennomføre forprosjekt som kan kartlegge eksisterande kunnskap, spisse problemstillingane, velja metode, finne fram til fagfolk og samarbeidspartnarar og finansiere hovudprosjekt. Det kunne vera ein høveleg ambisjon for eit reorganisert nettverk for bygningsvern og handverkskunnskap på musea å organisere slike prosjekt.

### *Kunnskap om tre som virke*

«Tømmer i vatn» er Rørosmuseets prosjekt. Rørosmuseet har forvaltingsansvar for eit omfattande system av elveforbyggingar, tømmerkister, -renner og dammar, og det har vore behov for å få meir kunnskap om utval og behandling av tømmer. Jfr. det vi skreiv om dette under hovudkapitlet «Konstruksjonar som sviktar». I samarbeid med Mycoteam har Rørosmuseet gjort undersøkingar som har gitt resultat, men konklusjonen er at «Mer langvarig vannlagring kan gi større utvasking, og dermed mindre påvekst av muggsopp. Det vil dermed være svært interessant å undersøke om en meir langvarig vannlagring enn ett år gir et betre resultat».<sup>344</sup>

Jon Bojer Godal har lenge vore opptatt av behandlinga av treet før det blir brukt til husbygging, og han beklagar sterkt at det ikkje er meir midlar til det arbeidet Mycoteam har drive med. Han meiner m.a. at vi burde hatt større kunnskap om effektar av kunstig aldring, t.d. gjennom flekkbarking. På Dovre har Steinar Moldal drive med forsøk som viser at bleking skaper meir varig virke, men det burde vore gjennomført kjemiske analyser som kunne verifisert dette.<sup>345</sup>

---

<sup>344</sup> *Tømmer i vann på Røros – resultater av muggsopptekst og test av vannopptak*, Mycoteam 2013

<sup>345</sup> Feltnotat Valsøybotn 08.04.2016



Både til lands og til vanns har vi tømmer som har overlevd i hundrevis av år. Samtidig observerer vi at nytt tømmer kan forvitne etter ganske få år. Og vi veit ikkje svara på verken det eine eller det andre. Det er mange spørsmål knytt til virke som vi gjerne skulle hatt meir kunnskap om. Det er mange som har erfaringar for verknadar av ulike måtar å behandle tømmeret på, men desse skulle vore undersøkt nærmare i ein brei kontekst, i eit tverrfagleg miljø, og over lang tid.

*Flekkbarking og ringbarking fører til kunstig aldring og eit betre virke. Lars Tveit i arbeid under instruksjon av Steinar Moldal. Foto: Ryfylkemuseet.*

## ***Mur utan sement***

Mur er eit tema der kunnskapane er veldig varierende, og veldig ulikt fordelt. Vi har tidlegare sett at dei som forvaltar middelaldermurar har halde på lenge for å finne ut av sakene. I Trondheim er det eit avansert miljø knytt til restaureringa av Nidarosdomen.<sup>346</sup> Forsvarsbygg er ei verksemd med ansvar for ei stor mengde mur- og steinbygningar, der særleg festningane byr på mange utfordringar. Forsvarsbygg er eit fagmiljø som ikkje berre er det dei omtalar som «forsvarssektorens kompetansesenter innen kulturminnevern», men dei driv og med kulturminnefagleg rådgjevingsteneste og tar på seg oppdrag.<sup>347</sup>

Forsvarsbygg tilkjenne gir dei same utfordringane som vi har møtt på i musea. Overgangen til bruk av sement til vedlikehald førte til skader fordi dette blei for sterkt, tett og uelastisk i forhold til tradisjonelle produkt. Forsvarsbygg peikar på at ny bruk av kalk både til mur, puss og overflatebehandling både er ønskjeleg og nødvendig. Ved visse typar arbeid kan dette vera ei svært omfattande oppgåve, m.a. fordi det krev fjerning av nyare måling- og sementunderlag for å få kalkpuss og maling til å sitte, men riktig utført kan pussing med kalkpuss og overflatebehandling med kalkmaling, kvitting eller linolje ha lang levetid og krevje eit enkelt vedlikehald.<sup>348</sup>

---

<sup>346</sup> Landsverk, Johanne: *Rettar opp gamle synder*, Forskerforum nr. 6, 2016

<sup>347</sup> <http://www.forsvarsbygg.no/festningene/Verneplaner/Karljohansvern/Vedlikehold-skjotsel-og-restaurering/>

<sup>348</sup> *Mur- og steinbygninger – Konstruksjoner og overflater*, Forsvarsbygg u.å., same nettside som ovanfor



Det skulle mye kalkstein til for å få tilstrekkeleg til større mur- og pussoppgåver. Ein søkte derfor etter kalksteinen så nær byggestaden som råd. Da kyrkja på Røros blei bygt blei det bokført at 1005 lass med kalkstein blei kjørt frå Tolga til Røros. I 2011 blei det gjort forsøk med å brenne kalkstein frå Tolga. Dette ga erfaringar som ein gjerne vil bygge vidare på.<sup>349</sup> Her ligg det føre store oppgåver med brenning, lesking og bruk av lokal kalk.

I enda større grad er leire eit lokalt materiale i arbeidet med mur og puss. Ofte blei leira gravd opp på byggeplassen og brukt slik ho var, eventuelt med tilslag av sand. Men om kunnskapen om bruk av kalk er svak, kan det virke som kunnskapen om bruk av leire er enda fjernare. Espen Marthinsen, tidlegare stipendiat i Norsk Handverksutvikling, er ein av dei som har arbeidd med materialet, og som meiner leire har gode eigenskapar, ikkje minst i eldstader.<sup>350</sup>

På Ryfylkemuseet henta dei ekspertise frå Setesdalen da det var behov for reparasjon av piper og eldstader på anlegga til museet. Eystein Greibrokk frå Bygland er tradisjonshandverkar med god kunnskap om leirmuring, og med oppdrag over store delar av sør-Norge.

Det er bra at det finst folk som kan faget, og som kan utføre slikt arbeid, og arrangere kurs. Men det er behov for å hente fram meir lokal kunnskap om bruk av leire, og gjennomføre dokumenterte forsøk med bruk av leire under ulike forhold.

## **Overflatebehandling**

Overflatebehandling er eit stort tema som også omfattar puss med kalk og leire, men der ein kanskje først og fremst tenkjer på måling. Det er mange museum som har bygt opp god erfaringskunnskap om bruk av linoljemåling, medan det er lengre mellom erfaringar med bruk av tranoljemåling og komposisjonsmåling. Det er også gjort forsøk med oppstrøk av ulike typar måling for å følgje med på utviklinga over tid, og det finst litteratur om temaet. Sjå t.d. Riksantikvarens informasjonsark om «Maling av eksteriør på verneverdige bygningar» og andre tips og rettleiingar<sup>351</sup>, eller hos Bygg og bevar<sup>352</sup>.

Det er mange produsentar av linoljemåling, og museumshandverkar har ofte funne fram til ein favoritt. Men suksessen treng ikkje berre henge saman med eigenskapane til målinga, men også med oppbygginga av veggen, underlaget, forarbeidet, veret, kosten og arbeidsmåten. Det finst nok av døme på mislukka målingsprosjekt, der ein eller fleire av desse faktorane ikkje har spelt på lag med prosjektet.

Det verkar likevel som vi har svakt dokumentert kunnskap om måling. Det burde vore gjennomført forsøk med bruk av ulike slag måling i ulike delar av landet under ulike forhold for å få betre dokumentert kunnskap om kva som verkar og kva som ikkje verkar.

---

<sup>349</sup> Lillegjelten, Jon Holm: *Kalk som bygningsmateriale – og kalkbrenning på Røros*, Fjell-Folk, årbok for Rørosmuseum, 2013

<sup>350</sup> Sjå nettsida til Espen Marthinsen: [http://kulturmur.no/html/puss\\_leire/puss\\_leire\\_t.html](http://kulturmur.no/html/puss_leire/puss_leire_t.html)

<sup>351</sup> [https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/278616/3/Informasjonsark\\_3915\\_ny.pdf](https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/278616/3/Informasjonsark_3915_ny.pdf)

<sup>352</sup> <https://www.byggogbevar.no/pusse-opp-gammelt-hus/maling>



Bruk av tjøre har vore gjenstand for ei doktorgradsavhandling<sup>353</sup>, men i ein rapport om tjørebreiing av stavkyrkjer blir det peika på mange problemstillingar som burde vore undersøkt nærmare for å få betre kunnskap om framstillinga og bruken av stoffet.<sup>354</sup>

*På Røros blir det gjort forsøk med oppstrøk av ulike typar måling.*

### ***Rett tak like viktig som tett tak***

Musea har ein lang tradisjon for å leite etter løysingar som gir tette og varige tak. I jakta på gode løysingar har mye av kunnskapen om korleis eit tradisjonelt tak blei bygt opp gått tapt. Det er haldepunkt for å påstå at den kortsiktige vinninga har gått opp i spinninga. Eit godt lagt tradisjonelt tak med never og torv kan ligge svært lenge, føresett at ein har god never, jord eller torv som passer til formålet, god kunnskap om korleis ein gjer jobben og gode rutinar for ettersyn med taket.

Arbeidet med å hente fram att kunnskap om tradisjonelle torvtak har avdekka mange lokale variasjonar, sjølv innafor nokså små geografiske område. Dette kan ha med vanen å gjera, men det kan og ha med konstruksjonen av taket, tilgangen på materialar, og det lokale klimaet. Vi skulle hatt meir kunnskap om gamle torvtak, og fleire dokumenterte forsøk med legging av nye.

Jon Bojer Godal er ein av dei som har brukt mye tid på å granske tak. I boka «Tekking og kledning med emne frå skog og mark» skriv han 110 sider om never og torv, men konkluderer med at det er behov for ei omfattande forskning for å finne meir ut av kva ulike variantar ber

---

<sup>353</sup> Egenberg, Inger Marie: *Tarring maintenance of Norwegian medieval stave churches*, Göteborg studies in conservation, 12, 2003

<sup>354</sup> Egenberg, Inger Marie: Tjørebreiing av stavkirker frå middelalderen, NIKU fagrapport 12, 2000

med seg av eigenskapar og innsikt. «Vi har starta, men det er langt att. Det er stor grunn til ei systematisk gransking», skriv Godal.<sup>355</sup> Terje Planke etterlyser på side grunnforskinga i bygningsvernet, og evne til å løfte problema opp til eit overordna nivå.<sup>356</sup>

Det er likevel slik at dei fleste forvaltarar av torvtekte bygningar veit at eit tradisjonelt torvtak handlar om never og torv, og ikkje om papp og plast. Når det kjem til andre tekkematerialar, særleg stein av ulike slag, er kunnskapane om undertaket i større grad gløymt. Tekking med heller, skifer og tegl har lange tradisjonar, og musea burde kjenne eit ansvar for å dokumentere og formidle korleis desse materialane blei brukte i eit historisk perspektiv.

### ***Trua på kjemikalier***

Trua på at kjemikalier kan redde bygningsarven har nok falma atskilleg etter kvart som biverknadane har kome til syne. Men vi skulle gjerne visst meir om kva kjemikalier som faktisk har vore i bruk i musea, og kva verknadar desse kjemikaliane har hatt over tid. Problemet er at kjemikaliebruken er dårleg dokumentert, med Norsk Folkemuseum som eit heiderleg unntak.

Eit studium av kjemikaliebruk måtte ha omfatta både arkiv- og litteraturstudium, i kombinasjon med gransking av bygningar og bygningsdelar som har vore utsette for behandlinga. Det ville ikkje ha vore det prosjektet som ein hadde hatt mest nytte av i det praktiske vernearbeidet framover, men det kunne vore eit interessant tema for eit master- eller doktorgradsstudium.

Men kjemikalier er ikkje aldeles ute av repertoaret på musea, utan at vi har veldig god kunnskap om verknadane verken på stutt eller lang sikt. Det er behov for studium som kan gi betre innsikt i verknadane av kjemikaliebruk i bygningsvernet.

### ***Kva er godt nok?***

Det er Torger Korpberget, avdelingsleiar på Maihaugen, som stiller spørsmålet om kva som er godt nok. Kor mye eller lite kan ein ta i ferde med for å drive eit tilfredsstillande vedlikehald, kva er godt nok på stutt og lang sikt?<sup>357</sup>

Spørsmålet reiser ei omfattande og samansett rekke av problemstillingar som i sin ytste konsekvens handlar om bevaringsfilosofi og formålet med vern av bygningar på museum. Men dette er samtidig viktige problemstillingar der svara vil vera førande for mange av dei andre spørsmåla som er knytt til vedlikehald av museumsbygningar. Det kunne vera ei viktig

---

<sup>355</sup> Godal, Jon Bojer: Tekking og kledning med emne frå skog og mark, Akademika forlag 2012

<sup>356</sup> Planke, Terje: *Bygningens mønster*, Norsk folkemuseum 2008

<sup>357</sup> Feltnotat Maihaugen 13.11.2015



oppgåve for nettverkssamarbeidet å løfte fram spørsmåla om kva som er formålet, og kva konsekvensar ei sannkjenning av formålet har for det praktiske vernearbeidet.

På eit meir jordnært nivå er det behov for betre dokumentasjon av effekten av ulike måtar å arbeide med bygningane på i forhold til dei overordna måla med arbeidet. Bygningsvernet på musea går føre seg i eit skjeringspunkt mellom arbeidsmåtar handverkarane har tileigna seg gjennom fagutdanninga, og arbeidsmåtar som, i større eller mindre grad, bygger på framhenta og overført tradisjonskunnskap. Vi har i denne rapporten tatt synspunkt som støttar ein handlingsoverført kompetanse til inntekt for eit godt bygningsvern, også fordi vi meiner det har ein verdi i seg sjølv, men vi trur det er behov for betre kunnskap om kva som er godt med tradisjonskunnskapen.

### ***Overvaking av effektar***

Minst like viktig som å finne ut korleis vi skal drive vedlikehaldet og utføre reparasjonane, er det å følgje med på kva verknadar klimaet har på bygningane. Noen museum har ein systematikk i inspeksjonen av bygningane på museet, både i form av regelbundne synfaringar, og inspeksjon etter uver. Noen museum driv og med meir eller mindre avanserte former for overvaking av fukt og temperatur i husa. Men det blir ikkje gjennomført noen meir omfattande kartlegging av korleis miljøet påverkar bygningane over tid, verken ved enkeltmuseum eller gjennom samarbeid mellom fleire museum.

Riksantikvaren, derimot, er i ferd med å setta i gang eit større overvakingsprosjekt for freda bygningar, dvs. middelalderbygningar og bygningar på verdsarvstadene Bryggen i Bergen og Røros. Prosjektet har som mål å gi auka kunnskap om korleis ein skal forvalte både desse og nyare bygningar, og kva slags materialbruk og handverk som representerer gode klimaaløysingar. Mellom dei indikatorane som skal overvakast er desse:

- Mugg-, grønske- og mosevekst som indikator på høg fukt
- Endring av eigenskapane til materialane gjennom nedbryting av overflata
- Teikn på saltvandring og frostskaider
- Fukt
- Rote
- Insektangrep, og angrep frå andre dyr
- Setningar, utglidingar og rørsle i grunnen
- Veikskapar i konstruksjonen på grun av klimabelastingar (snø, vind)

Utgangspunktet for registreringa vil vera ei grundig gransking av aktuelle bygningar, og gjennomføring av ROS-analyse. Deretter vil det bli loggført data frå ulike målingar,

kombinert med periodiske synfaringar. Overvakingsprogrammet vil ha eit tidsperspektiv på 35 år.<sup>358</sup>

Riksantikvaren har og innleidd eit samarbeid med Historic Environment Scotland, Riksantikvarieämbetet i Sverige og NIKU om eit prosjekt som har til formål å utvikle eit dataprogram og lokale nettverk for risiko- og sårbarheitsvurderingar av historiske stader. Utgangspunktet er ei sannkjenning av utilstreккеleg kunnskap og ressursar, særleg på lokalt nivå, og særleg i ein situasjon der følgjene av klimaendringar fører til meir komplekse utfordringar for planlegging for bevaring.<sup>359</sup>

Det blir altså arbeidd med avanserte og langsiktige overvakingsprogram både nasjonalt og med internasjonale samarbeidspartnarar. Musea er førebels ikkje deltakarar i desse programma, men Riksantikvaren har vore ivrig deltakar i referansegruppa for Klimaprojektet, og har halde oss godt orienterte. Det er viktig for musea å få del i resultatane frå desse prosjekta, men det hadde og vore ønskjeleg om musea kunne vore aktive deltakarar i overvakingsprogram av dette slaget. Det ville gitt oss meir dokumentert kunnskap om følgjene av klimaendringane.

### ***Behov for samarbeid***

Kulturminnevernet i Norge slit med ein fragmentert struktur. Eit viktig utgangspunkt er delinga av ansvaret for kulturminnevernet mellom Klima- og miljø departementet og Kulturdepartementet. Vi har dessutan sett at det også under Forsvarsdepartementet er eit viktig miljø for kulturminnevern. Og både Kommunal- og moderniseringsdepartementet og Samferdselsdepartementet har ansvar for kulturminneforvaltning. Under departementa er det eit mangfald av organ som har ansvar for ulike delar av kulturminneforvaltninga, og vi har sett at berre innafor museumssektoren har det til nå vore to ulike nettverk som har organisert arbeidet med bygningsvern.

Problemet er ikkje at desse miljøa ikkje kjenner til kvarandre, eller ikkje vil samarbeide, men finansieringa og organiseringa av arbeidet gjer at det er færre møtepunkt enn det burde vore.

Musea bør sjølve vera dei første til å samle kreftene, og det skjer faktisk nå, og ikkje så lite på grunn av den katalyserande faktoren initiativet til Klimaprojektet har hatt. Vi har dessutan kunne gle oss over at både Riksantikvaren, NIKU og Fortidsminneforeningen har vist interesse for og deltatt i referansegruppa til prosjektet. Det har gitt ei breidde i materialtilfanget som vi elles ikkje ville fått.

---

<sup>358</sup> Boro, Marte: *Overvakingsprogram for å måle effekt og konsekvens av klimabelastningar på bygningar*, undervegseminar i klimaprojektet, Sand 27.04.2016

<sup>359</sup> *Adapting northern cultural heritage to environmental impacts of climate change through community engagement and informed conservation planning*, Preparatory Project Application Form, Northern Periphery and Arctic Programme, European Union 2016

Det er naturleg at musea bygger vidare på, og prøver å styrke det faglege samarbeidet gjennom det nye nettverket for bygningsvern og handverkskompetanse som er under utvikling. Det burde ikkje vera noe i vege for at andre aktørar deltar i nettverket.

### ***Konklusjonar om kunnskapsbehovet***

På den eine sida har musea, gjennom større og større vektlegging på kunnskap om materialar, verktøy og arbeidsmetodar, heva kompetansen og utvikla ein meir og meir tradisjonstilknytt praksis. På den andre sida heng dokumentasjonen etter, og det er få tiltak ved musea som, med utgangspunkt i vel definerte problemstillingar, tar sikte på å produsere ny kunnskap om tradisjonskunnskap gjennom studium av materialar, verktøyspor og arbeidsmåtar, eller gjennom langtidsstudium av korleis klimaet påverkar bygningane.

Det er nok riktig at både kompetansen og kapasiteten i bygningsvernet på musea har auka, men det er ei forfallsdriven utvikling, slik Terje Plane har peika på, og ikkje den førebyggjande kunnskapsoppbygginga som musea treng i møte med ei tøffare klima.

Musea treng kunnskap på mange område. Det grunnleggjande er kunnskap om kva effekt klimaendringane faktisk har på bygningane, men der kan musea kanskje lene seg litt på Riksantikvaren, sjølv om det ikkje hadde skada og fått til overvakingsprogram som fanga opp fleire variantar av bygningstyper, lokalitetar og klima enn det Riksantikvaren og samarbeidspartnarane kan få til.

Dernest har musea bruk for eit sterkare medvit om formålet med vernearbeidet og kva filosofi som skal ligge til grunn for dei tiltaka blir sett i verk. Herunder ei sterkare prioritering av dei immaterielle sidene ved bygningsvernet.

Det er likevel dei tekniske spørsmåla som vekker størst interesse. Korleis velja ut, bearbeide og behandle materialar som skal bli til hus, korleis berge gammal bur, velja rett måling, lukkast med å reparere tak som lek? Og er kjemikaliebruk heilt ute, eller er det framleis von for dei som trur på mirakel? Her må musea prioritere, men saman burde det vera råd å gå laus på spørsmål som er viktige for mange. Nettverket må vera det organet som kan initiere, finansiere og samarbeide om gjennomføring av slike kunnskapsbyggjande tiltak.





# Informantar

---

## ***ANNO MUSEUM - Domkirkeodden, Glomdalsmuseet, Norsk skogmuseum og Klevfos industrimuseum***

Bjørnstad, Erik, museumshåndverker, Domkirkeodden

Edwardsen, Trine Engebakken, museumsarbeider, Klevfos

Gunnestad, Jorunn E., konservator, Glomdalsmuseet

Hjarnø, Morten, antikvarisk håndverker, Klevfos

Kaveldiget, Kjell Magne, seksjonsleder, Skogmuseet

Rugsveen, Magne, avdelingsdirektør, Domkirkeodden

Sæther, Tor, seksjonsleder, Domkirkeodden

Tosterud, Håkon, daglig leder, Klevfos

## ***BYMUSEET I BERGEN - Bryggens Museum, Gamle Bergen, Damsgård Hovedgård og Lepramuseet***

Bjarte Gullachsen, bygningsvernleder

Gunn Nordal, bygningskonservator

Anders Dragesund, tømrer

Arnstein Hope, tømrar

Dag Jenseg, tømrer

Oddmund Opheim, maler

Tore Vabø, driftsoperatør

Erlend Bernt Eliassenm, driftsoperatør

Trifon Maldonado, snekker

Astrid Matland, rådgiver, Damsgård

Kjell Finne, driftsleder

***DALANE FOLKEMUSEUM – Slettebø og Eigerøy***

Dybing, Leif, direktør

Thomassen, Olav Wegner, museumshåndverker

Økland, Olaug, konservator

***DOWN COUNTY MUSEUM, Downpatrick, og arkitektkontoret Alastair Coey Architects, Belfast, Nord-Irland***

Coey, Alastair, dagleg leiar, Alastair Coey Architects, Belfast

Turner, Brian, tidlegare direktør, Down County Museum, Downpatrick

***GUDBRANDSDALSMUSEA – Lesja bygdemuseum***

Furulund, Benedicte Friis, avdelingsleiar

Syse, Håvard, bygningsvernrådsgjevar

***HELGELAND MUSEUM – Hovudkontor og Vefsn Museum (Jacobsenbrygga, Vefsn bygdesamling og Shell)***

Dolmen, Kalle

Jacobsen, Kari Sommerseth, avdelingsleder Vefsn Museum

Severinsen, Svein

Smedseng, Steinar, kontorsjef

***JÆRMUSEET – Audamotland, Grødaland, Knudaheio, Garborgheimen***

Olesen, Hans Dybvad, avdelingsdirektør



Rosland, Odd Geir, bygningshandverkar

Taraldsen, Ted Jonny, vaktmeister

***KRZYSZTOF KLUK MUSEUM OF AGRICULTURE, Ciechanowiec, Polen***

Łapiak, Dorota - direktør

Czołomiej, Sylwester – leiar for bygningsavdelinga

Górski, Marcin - prosjektleiar

***LILLEHAMMER MUSEUM - Maihaugen***

Korpberget, Torger, driftsleder/avdelingsleder, Maihaugen

Ulven, Jørn, håndverker/bygningsvernrådsgiver, Maihaugen

***MJØSMUSEET - Stenberg***

Berg, Arne Julsrud, direktør

Raddum, Trond, bygningsvernrådsgiver

Brusveen, Anders, driftsleder

***MUSEA I SOGN OG FJORDANE – Nordfjord folkemuseum og Sunnfjord museum***

Evebø, Steinar, handverkar, Nordfjord folkemuseum

Moe, Anne Kristin, avdelingsdirektør, Nordfjord folkemuseum

Spjutøy, Stig Magne, leiande handverkar, Sunnfjord museum

Systad, Gunnhild, avdelingsdirektør, Sunnfjord museum

***MUSEENE I SØR-TRØNDELAG - Rørosmuseet***

Lillegjelten, Jon Holm, arbeidsleder  
Os, Sigmund Maske, lærling  
Piekarski, Olaf, antikvrisk håndverker  
Röse, Bianca, snekker  
Sletten, Odd, konstituert direktør

***MUSEUM STAVANGER – Stavanger maritime museum, Breidablikk og Utstein kloster***

Erlandsen, Mathies Ekelund, bygningsantikvar  
Heng, Michael, konserveringstekniker

***MUZEJ STARO SELO, Sirogojno, Serbia***

Bogdanović, Bojana, senior kurator  
Cirvarić, Dragan, kurator  
Tomić, Snezana, rådgjevar

***NORDLANDSMUSEET – Kjerringøy handelssted***

Mostervik, Knut, bygningsvernleder  
Søfting, Erika, avdelingsleder

***NORDMØRE MUSEUM - Geitbåtmuseet og Husasnotra***

Godal, Jon

***NORSK FOLKEMUSEUM, Bygdøy***

Myhren, Stian, avdelingsleder

Planke, Terje, førstekonervator

***RIKSANTIKVAREN***

Boro, Marte

***ROMSDALSMUSEET – Bygde- og bysamlingen i Molde, Fiskerimuseet på Hjertøya***

Hesthol, Lyder, vedlikeholdsleder

Sanden, Jarle, museumsdirektør

Tofte, Håkon, regionhåndverker

Vestad, Øyvind, museumshåndverker

***RYFYLKEMUSEET – Kvæstad, Kvednahola, Kolbeinstveit, Røynevarden, Hustveit, Åbøbyen, Håland, Jelsa, Viga og Bakken***

Haraldseid, Kjell Gunnar, handverkar

Hoftun, Sven, driftsleiar

Holmboe, Grete, avdelingsleiar

***STIFTELSEN BRYGGEN, Bergen***

Gangstøe, Pål, tømrer/brannvernleder

Hopland, Arne, vaktmester

Østrem, Atle, snekker

Øyen, Bernt-Håvard, direktør

***TELEMARK MUSEUM – Brekkeparken, Skien***



Andersen, Morten, museumshåndverker

Holte, Tor Olav, museumshåndverker

***VESTAGDERMUSEET - Kristiansand museum***

Christensen, Christoffer S., museumshåndverker

Håkegård, Nils Magne, driftsleder

Mawdsley, Simon, konservator

Svarstad, Vegar, museumshåndverker

Sørensen, Birgitte, avdelingsleder

***WEALD & DOWNLAND OPEN AIR MUSEUM, Singleton, England***

Pailthorpe, Richard, director

Searle-Barrett, Karen, head of Interpretation

# Seminarinnlegg

---

Bakosgjelten, Berit og Lillegjelten, Jon Holm: *Tømmer i vann, erfaringer fra Røros*, Bergen 18.09.2015

Boro, Marte: *God forvaltning av kulturminner i et endret klima, pilotprosjekt*, Bergen 17.09.2015

Boro, Marte: *Overvåkingsprogram for klimabelastninger på bygninger*, Sand 27.04.2016

Boro, Marte: *Miljøovervåking av middelalderhus – tåler de klimaendringen framover*, Lillehammer 12.01.2017

Eriksen, Anne Lise Brask: *Arbeidet med restaurering av Lagmannstova på Aga*, Bergen 17.09.2015

Fjeldheim, Ola: *Kulturminner for alle*, Lillehammer 12.01.2017

Fjeldheim, Ola: *Bærekraftig klimaforbedring av eldre hus*, Lillehammer 12.01.2017

Fosstveit, Kirsten Hellerdal: *Dokumentasjon – nødvendig føresetnad for eit truverdig bygningsvern*, Lillehammer 12.01.2017

Førland, Eirik Johan: *Klimautfordringa*, Nærbø 07.09.2016

Gerritsen, Herman: *Forebygging og overflatebehandling*, Bergen 17.09.2015

Godal, Jon Bojer: *Om å hindre rotning*, Lillehammer 12.01.2017

Gullachsen, Bjarte: *Museumsløftet*, Bergen 17.09.2015

Gullachsen, Bjarte m.fl.: *Gamle Bergen og den nyrestaurerte Masteboden*, Bergen 17.09.2015

Holmboe, Grete: *Bygningsvernet på Ryfylkemuseet*, Sand 27.04.2016

Holmboe, Grete: *Aktuelle problemstillinger på Ryfylkemuseet. Eksempel frå Håland og Viga*. Sand 28.04.2016

Hosar, Kåre: *Maihaugen*, Lillehammer 13.01.2017

Høivik, Berit: *Klima og havets påvirkning på en moderne museumsbygning*, Bergen 18.09.2015

Håkegård, Magne: *Frå torv til plater på taket*, Sand 28.04.2016

Haavengen, Ole Johan og Jensen, Henning: *Vill, vakker og litt våt!? Eksempler fra Norsk Folkemuseum 2015*, Bergen 18.09.2015

Korpberget, Torger: *Takrenner*, Bergen 18.09.2015

Korpberget, Torger: *Når forfallet utfordrer kapasiteten – kva er godt nok?* Sand 28.04.2016

Lohne Jan og Myrtvedt, Alexander: *Mariakirken, Restaurering 2010 – 2015*. Bergen 17.09.2015

Myhren, Stian: *Aktuelle problemstillinger på Norsk folkemuseum*, Oslo 03.11.2015

Myhren, Stian: *Trua på kjemikaliane – erfaringar frå Norsk folkemuseum*, Sand 28.04.2016

Olesen, Hans Dybvad: *Avfukting i gamle hus*, Sand 28.04.2016

Olesen, Hans Dybvad: *Aktuelle problemstillinger på Jærmuseet. Eksempel frå Audamotland, Grødaland, Kvassheim fyr, Hå gamle prestegard, Obrestad fyr, Knudaheia og Garborgheimen*, Jæren 07.-08.09.2016

Olstad, Tone: *Hvorledes sikre og forvalte norske kirkebygg i fremtidens klima*, Lillehammer 12.01.2017

Rommetveit, Knut: *Fiskerimuseet, Museum Vest – Omvisning i nyrestaurerte bygninger*, Bergen 17.09.2015

Sæther, Tor: *Kompetanse om kalkmuring*, Sand 28.04.2016

Sæthre, Arild: *Tilskotsordningar til bygningsvernet*, Bergen 17.09.2015

Østrem, Atle m.fl.: *Vandringer på Bryggen. Omvisinger og presentasjoner*, Bergen 17.09.2015

Øyen, Bernt-Håvard: *Positive og negative virkninger av fremtidig klima på vedlikehold og vedlikeholds-intervaller på Bryggen*, Bergen 17.09.2015



# Litteratur

---

- Adolphson, Helena og Hellgren, Carl Gösta: *Ventilation i äldre byggnader*, Statens fastighetsverk, Stockholm 2009
- Andersson, Sven-Ingvar, Fægri, Knut, Jørgensen Per Magnus og Moe, Dagfinn: *Damsgård have*, Foreningen til Norske Fortidsminners bevaring 1989
- Bjerknes, Kristian: *Elsesro, hagen og bygningene*, årbok, Gamle Bergen 1952
- Bjerknessenteret for klimaforskning (UiB): *Klima i Norge 2100 – Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning oppdatert i 2015*, utført for Miljødirektoratet 2015, på: <http://www.bjerknes.uib.no/>
- [Bore, Ove Magnus og Schjelderup, Helge: \*Ledaal. En historisk gjennomgang og restaureringsarbeider 1997 – 2001\*, Stavanger Museum 2009](#)
- Brenna, Brita: *Kvalitet og deltakelse i museer*, artikkel i Eliassen, Knut Ove og Prytz, Øyvind (red.): *Kvalitetsforståelser – Kvalitetsbegrepet i samtidens kunst og kultur*, Kulturrådet 2016
- [Byggnettverket: \*Handbok i dokumentasjon av bygninger – Kjeldeskaping og kunnskapsoppbygging\*, Ryfylkemuseet 2008](#)
- Cadw (Welsh Government's historic environment service): *Preparing the historic environment to meet the challenges of climate change – A guide to best practice based on the CHARTS climate change seminar*, 2013, på: <http://cadw.gov.wales>
- Cathedral Communications, Wiltshire, England:
- Singh, Jagit: *Timber Decay*, 1996
- Singh, Jagit: *Environmental Monitoring*, 2001
- Inkpen, Rob: *Atmospheric Pollutin, Climate Change and Historic Buildings*, 2004
- Ridout, Brian: *Insect Damage to Timber*, 2005
- Curteis, Tobit: *The Survey and Identification of Environmental Deterioration*, 2008
- Alle disse på: <http://www.buildingconservation.com/cathcomm.htm>
- CIENS – Forskningscenter for miljø og samfunn: *Kulturminner og havnivåstigning*, rapport nr. 1-2013, [http://ciens.no/media/1081/1\\_2013.pdf](http://ciens.no/media/1081/1_2013.pdf)
- De Rosa, Ida m.fl.: *Ekstremværet Tor satte ny vindrekord*, NRK Norge 30.01.2016
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap:
- Havnivåstigning – Estimer av framtidig havnivåstigning i norske kystkommuner*, Det nasjonale klimatilpasningssekretariatet 2009, <https://www.dibk.no/globalassets/tema/klimatilpasning/havnivaastigning-rapp.pdf>

- Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen*, DSB 2014,  
[http://www.dsb.no/Global/Publikasjoner/2014/Tema/veileder\\_til\\_helhetlig\\_risiko\\_og\\_s%C3%A5rbarhetsanalyse\\_i\\_kommunen.pdf](http://www.dsb.no/Global/Publikasjoner/2014/Tema/veileder_til_helhetlig_risiko_og_s%C3%A5rbarhetsanalyse_i_kommunen.pdf)
- Egenberg, Inger Marie: *Tjærebreing av stavkirker fra middelalderen*, fagrapport nr. 12, NIKU 2000
- Egenberg, Inger Marie: *Tarring Maintenance of Norwegian Medieval Stave Churches: Characterisation of Pine Tar during Kiln-production, Experimental Coating Procedures and Weahtering*, Volum 12, Acta Universitatis Gothoburgensis, Gøteborg 2003
- Elster, Kristian: *Har gått tomme for «Stengt vei»-skilt*, Urix, NRK, 28.12.2015
- Fischer, Gerhard: *Utstein Kloster – Det som er gjort, og det som må gjøres*, Stavanger Mueum, årbok 1946
- Fjeldheim, Ola: *Energisparing i gamle hus*, Fortidsvern nr. 3 2015
- Fylkeskulturstyret i Rogaland: *Fylkesplan for kulturminner*, Rogaland fylkeskommune 1989
- Førland, Eirik J. og Tajet, Helga Therese Tilley: *Klimaforhold ved utvalgte steder med automatisk fredede bygninger*, NCCS report no. 3/2016, Norsk klimaservice 2016
- Gjengedal, Kjerstin: *Klimaforundringar*, Forskerforum nr. 2, 2016
- Godal, Jon Bojer: *Tre til tekking og kledning. Frå den eldre materialforståinga*, Landbruksforlaget 1994
- Godal, Jon Bojer: *Tre til laft og reis. Gamle hus fortel om materialbruk*, Landbruksforlaget 1996
- Godal, Jon Bojer: *Handlingsboren kunnskap*, Folk i Ryfylke, årbok for Ryfylkemuseet 2006
- Godal, Jon Bojer, Moldal, Steinar, Oalann, Trond og Sandbakken, Embret: *Berestystem i eldre norske hus*, Tapir akademisk forlag 2009
- Godal, Jon Bojer: *Tekking og kledning med emne frå skog og mark. Frå den eldre materialforståinga*, Akademika 2012
- Godal, Jon Bojer: *Tre til tak og vegg*, foredrag på Spillum skogbruksmuseum 2013
- Godal, Jon Bojer: *Kvabb og litt til*, foredrag på bygningsvernkonferanse, Norsk Folkemuseum 2014
- Godal, Jon Bojer: *Leggjemønster i never*, foredrag u.å.
- Godal, Jon Bojer: *Næming kva er no det?*, Nordmøre museum 2015

- Godal, Jon Bojer, Martinussen, Atle Ove og Walker, Inger Ø.: *Prinsipp og problemstillinger i dokumentasjonsarbeid knytt til handverk*, Håndverksregisteret, Maihaugen 1996
- Grabowska, Anna (ed.): *Documentation and the monitoring in managing timber objects in Krzysztof Kluk Museum of Agriculture in Ciechanowiec and the Ryfylke Museum*, prosjektrapport, Muzeum Rolnictwa, Ciechanowcu 2015
- Hansteen, Hans Jacob: *Veneziacharteret*, omsetjone frå 2004, Wikipedia
- Haugen, Annika og Olstad, Tone M.: *Hvorledes sikre og forvalte norske kirkebygninger i fremtidens klima*. Pilotprosjekt, Skoger gamle kirke. NIKU oppdragsrapport 115/2014
- Hegard, Tonte: *Romantikk og fortidsvern*, Universitetsforlaget 1984
- Hegard, Tonte: *Hans Aall – mannen, visjonen og verket*, Norsk Folkemuseum 1994
- Heritage Council and Fáilte Ireland: *Climate Change, Heritage and Tourism: Implications for Ireland's Coast and Inland Waterways*, 2009, på: <http://www.heritagecouncil.ie>
- Historic England: *Climate Change and the Historic Environment*, English Heritage 2007 (in process of revising), på: <https://content.historicengland.org.uk/images-books/publications/climate-change-and-the-historic-environment/climate-change.pdf/>
- Historic Scotland: *Traditional Building Skills*, 2011
- Hjelmeland, Britt-Alise: *Husbygging langs kyst og fjord – Materialebruk, bygningsarbeid og bygningsarbeidere I kyst og fjordbygder på Vestlandet i overgangen fra førindustriell til industriell tid*, FOK-påprogrammets skriftserie nr. 18, Program for forskning om kulturminnevern, Norges forskningsråd 1994
- Holmboe, Grete: *Prosjekt bygningsvern i Ryfylke*, rapport nr. 1-5, Ryfylkemuseet 1996-1999
- Holmboe, Grete: *Tysselandsløa på Jonegarden – Ein lærearena for utdøyande tradisjonsfag*, Folk i Ryfylke, Ryfylkemuseet 2005
- Hvattum, Harald: *Nesten som om folk nys har fløtt ut tor bygninga – Hadeland folkemuseum, dokumentasjon og representativitetsproblemer*, magistergradsavhandling, Universitetet i Oslo 1982
- Høibo, Roy: *Bygningsvern på musea – Ei utgreiing om forvaltning av kulturhistoriske bygningar på musea i Rogaland*, på oppdrag frå Kulturdepartementet 2011, på: <http://www.ryfylkemuseet.no/index.php/byggnettverket/bygningsvern-pa-musea>
- Høibo, Roy: *Lengten etter fortida – om strevet med å skaffe Ryfylke eit bygdetun*, Folk i Ryfylke, Ryfylkemuseet 2004
- Høibo, Roy (red.): *Industristaden*, Folk i Ryfylke, Ryfylkemuseet 2012



Høibo, Roy: *Methods in working with intangible cultural heritage – Report on a cooperative project between the open-air museum «Old Village», Sirogojno, Serbia and Ryfylkemuseet, Sand, Norway*, Ryfylkemuseet 2015

Høibo, Roy: *Prioritering i bygningssamlinga – Forvaltning, forskning og formidling*, Ryfylkemuseet 2016

Høibo, Siri Holmboe: *Museet på markedet – Bergensernes betalingsvilje for Bergen Kunstmuseum (en betinget verdsettingsstudie)*, masteroppgåve, Norges Handelshøyskole 2012

Kays, Joseph M. (red.): *Climate Change – UF Resarchers Rise to the Challenge*, Explore, nyhendeblad for the University of Florida, Summer 2016

Kjellberg, Reidar: *Gamle Bergen*, Festskrift til Kristian Bjercknes, Bergen 1971

Kleppe, Bård: *Der gresset er grønt og toalettene rene – Om bygdetunets betydning i dag*, masteroppgåve, Høgskolen i Telemark, 2007

Kleppe, Bård: *Materialitet og mening – En studie av besøkende på bygdetun*, Nordisk Museologi nr. 2, 2010

Krzyszof Kluk Museum of Agriculture, Poland:

Grabowska, Anna (red.): *Documentation and monitoring in managing timber objects in Krzysztof Klik Museum of Agriculture in Ciechanowiec and the Ryfylke Museum*, Ciechanowiec 2016

Koszewski, Krzyszof: *Inspection of existing applications for monitoring and management of information about historical buildings and architectural ensembles*, paper, Ciechanowiec 2015

Skiba, Katarzyna: *Inspection of currently existing models of monitoring historic buildings as a basis for monitoring objects belonging to the Museum of Agriculture in Ciechanowiec*, paper, Ciechanowiec 2015

Uscinowicz, Jerzy: *Inspection of currently existing national standards for building restoration documentation fo wooden architecture as a basis for monitoring*, paper, Ciechanowiec 2015

Meir om museet på: <http://www.muzeumrolnictwa.pl/>

Kulturdepartementet

NOU 1996:7 *MUSEUM, mangfold, minne, møtestad*

St.meld. nr. 22 (1999-2000) *Kjelder til kunnskap og oppleving*

St.meld. nr. 49 (2008-2009) *Framtidas museum – Forvaltning, forskning, formidling, fornying*

NOU 2013:4, *Kulturutredningen 2014*

Kvinner Frivillige Beredskap: *Trygge samfunn*, temanummer om beredskap, nr. 1, 2016

Kyrkje- og undervisningsdepartementet: NOU 1986:15 *Dokumentasjon, vern, vidareføring og atterreising av gamle handverk*.

Landsverk, Johanne: *Rettar opp gamle synder*, Forskerforum 6/2016

Lillegjelten, Jon Holm: *Kalk som bygningsmateriale – og kalkbrenning på Røros*, i Fjell-Folk, årbok for Rørosmuseet 2013

Mathiesen, Ingeborg Sophie Mellgren: *Stenbergparken – En unik og stemningsfull opplevelse av den norske landskapsstilen*, i Grunnlovsjubileet, årbok for Mjøsmuseet 2014

Met Office, United Kingdom: *Climate: Observations, projections and impacts*, Devon 2011

Meteorologisk institutt: *Nyttårsorkanen 1. januar 1992*, 23.09.2008

Miljøstatus i Norge (Miljødirektoratet), informasjonsark:

*Klimaendringer og kulturminner*  
*Klimasårbarhet i norske bygg*  
På: [www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no)

Miljøverndepartementet:

NOU 2002:1 *Fortid former framtid – Udfordringer i en ny kulturminnepolitikk*  
St.meld nr. 16 (2004-2005) *Leve med kulturminner*

NOU 2010:10 *Tilpassing til eit klima i endring. Samfunnet si sårbarheit og behov for tilpassing til konsekvensar av klimaendringane*, Miljøverndepartementet 2010, pdf:  
<https://www.regjeringen.no/contentassets/01c4638b3f3e4573929f3b375f4731e0/nn-no/pdfs/nou201020100010000dddpdfs.pdf>

Butters, Chris: *A Holistic Method of Evaluating Sustainability*, Idebanken 2006

Paaby, Kirsten: *Universell utforming og bærekraftig utvikling – to tanker tar tak*, Stiftelsen Idebanken 2006

Begge på: <http://www.universell-utforming.miljo.no/kurs-og-konferanse/>

Nesse, Astrid Solvåg: *Næringstilstand og surhet i tradisjonelle torvtak*, bacheloroppgåve, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet 2015

Nielsen, Mona og Nordal, Gunn: *Kristian Bjerknes 1901-1981*, årbok for Gamle Bergen 2001

Noach, Sophie Gjesdahl: *Kulturminnevern er godt miljøvern*, Tidens Krav 28.10.2015

Nordisk ministerråd:

Kaslegard, Anne S.: *Klimaendringer og kulturarv i Norden*, TemaNord 2010:590, København 2010  
*Cultural Environment as Resource in Climate Change Mitigation and Adaptation*, CERCMA 2014, <http://norden.diva-portal.org>

Norendal, Signy: *Immateriell kulturarv – en nødløsning?*, Museumsnytt nr. 4/2015

Norendal, Signy: *Dokumentasjon som immateriell kulturarv – En kilde til kunnskap*, Museumsnytt nr. 4/2015

Norsk institutt for luftforskning (NILU)

Grøntoft, Terje og Drdacky, Milos: *Effekter av klima og klimaendringer på den bygde kulturaven – Nedbrytingsmekanismer og sårbarhet*, i samarbeid med Institute of Theoretical and Applied Mechanics of the Academy of Sciences of the Czech Republic, på: <http://www.nilu.no/>

Norsk kulturråd:

*Immateriell kulturarv i Norge – En utredning om UNESCOs konvensjon av 17. oktober 2003 om vern av den immaterielle kulturarven*, Oslo 2010

*Vurdering av faglige museumsnettverk*, rapport til Kulturdepartementet, 2011

Leden, Siv: *Bygningsforvaltning i museer. Metode for prioritering i bygningssamlinger*, Kulturrådet 2014, også på: <http://www.kulturradet.no/vis-publikasjon/-/publikasjon-prioriteringer-i-bygningssamlinger>

*Områdeplan for kulturvern*, Norsk kulturfond 2015

*Risiko- og sårbarhetsanalyse – Veiledning*, u.å.

Norsk Standard: *NS-EN 16096:2012 Bevaring av kulturminner – Tilstandsanalyse av rfedete og verneverdig byggverk*

Norske kunst og kulturhistoriske museer og Norske Naturhistoriske museers landsforbund: *Museumshåndboka – Håndbok i museums- og vernearbeid*, 1980

Northern Ireland Environment Agency (NIEA): *The Impact of Climate Change on the built Heritage of Northern Ireland*, Centre for Maritime Archaeology at the University of Ulster at Coleraine, på: <http://www.doeni.gov.uk/niea>

Olstad, Tone Marie: *Tranmaling – Lukter lite og dekker godt*, Fortidsvern 3/2016



Os, Kolbjørn Vegar: *Med tjære, kull og sand – holder kirketaket stand*, i Fjell-Folk, årboka til Rørosmuseet 2012

Pedersen, Ragnar: *Museet – ideologier og historiesyn*, Museene i samfunnet, NKKMs fagseminar 1989, NKKM 1990

Planke, Terje: *Bygningens mønster – Om sammenhenger i et kulturminne*, I Tradisjon og fornyelse, By og bygd XLI, Norsk Folkemuseum 2008

Planke, Terje: *To sider av same sak – Om (im)materiell kulturarv i museene*, Museumsnytt nr. 4/2015

Planke, Terje: *Håndverkerens rolle i kulturminnevernet*, i Bakken, Kristin (red.): Bevaring av stavkirkene – Håndverk og forskning, Oslo 2016

Raddum, Trond S.: *Amtmannens bygninger*, i Grunnlovsjubileet, årbok for Mjøsmuseet 2014

Ramskjær, Liv: *Politikerne må beskytte kulturarven vår*, Aftenposten 06.08.2015

Richardson, Heidi og Kjerland, Tina: *Uhandgripeleg kultur*, Hardanger fartøyvernssenter, Fartøyvern nr. 19 2015

Ridout, Brian: *Timber Decay in Buildings- The conservation approach to treatment*, English Heritage and Historic Scotland 2000

Riksantikvaren:

Nettside om klimaendringar og kulturminne:

<http://www.riksantikvaren.no/Tema/Klimaendringene-og-kulturminner>

Nettside om energisparing: <http://www.riksantikvaren.no/Tema/Energisparing>

Rettleiar om energisparing: <http://www.riksantikvaren.no/Tema/Energisparing/Gode-raad-om-energisparing>

Infoark til huseigarar: <http://www.riksantikvaren.no/Tema/Klimaendringene-og-kulturminner/Hva-gjoer-du-som-huseier>

Rettleiing om brannsikring av freda og verneverdig bebyggelse:

<http://www.riksantikvaren.no/Veiledning/Brannsikring-av-fredet-og-verneverdig-bebyggelse>

Publikasjonar frå prosjektet «Effekter av klimaendringar på kulturminner og kulturmiljø»:

Hygen, Hans Olav: *Klimaforhold og klimaendringer i Norden*, delrapport 1, Meteorologisk Institutt, 2008  
*Kulturminner, kulturmiljø og landskap i Norden*, delrapport 2, Riksantikvaren 2009  
*Effekter av klimaendringer på kulturminner og kulturmiljø*, delrapport 3, Riksantikvaren 2010  
*Konsekvenser av klimaendringer for forvaltningen av kulturminner og kulturmiljø, anbefalte tiltak*, delrapport 4, Riksantikvaren 2010  
Damman, Åse: *Gamle hus da og nå*, NIKU rapport 82  
[www.riksantikvaren.no](http://www.riksantikvaren.no)

*Riksantikvarens middelalderprosjekt 1991-1999*, rapport, 2009,

Sande, Ola: *Jekter og jektebruk i Nordfjord*, særprent av årbok for Nordfjord, Nordfjord Folkemuseum 1953

SINTEF:

*Klima- og sårbarhetsanalyse for bygninger i Norge*, på oppdrag frå Statens bygningstekniske etat 2012, på: <http://www.sintef.no/byggforsk/>

*Klimaendringenes påvirkning på verneverdige bygninger fra et brukerperspektiv*, pågåande prosjekt i samarbeid med NIKU, på:  
<http://www.niku.no/no/bygning/klimaendringer/culclim/Klimaendringenes+p%C3%A5virkning+p%C3%A5+verneverdige+bygninger+fra+et+brukerperspektiv.9UFRvU3S.ips>

Skog og landskap:

Gobakken, Lone Ross, Alfredsen, Gry, Brischke, Christian og Flæte, Per Otto: *Levetid for tre i utendørs konstruksjoner i Norge*, rapport, Skog og landskap 2014,  
[http://www.skogoglandskap.no/filearchive/rapport\\_16-2014\\_levetid\\_for\\_tre\\_i\\_utendors\\_konstruksjoner\\_i\\_norge.pdf](http://www.skogoglandskap.no/filearchive/rapport_16-2014_levetid_for_tre_i_utendors_konstruksjoner_i_norge.pdf)

Skjerdal, Sigrid: *Dette hugsar vi frå veråret 2015*, Yr, 23.12.2015

Standard Norge: *Bevaring av kulturminner. Tilstandsanalyse av fredete og verneverdige byggverk*, Norsk Standard NS-EN 16096:2012

Stoltz, G.: *Rolfsens på Elsesro*, årbok, Gamle Bergen 1952

Talleraas, Lise Emilie Fosmo og Ågotnes, Jakob: *Anders Sandvig og Hans Aall – Historiesyn og tradisjonsformidling*, i Jacobsen, Gaute og Weihe, Hans-Jørgen Wallin (red.): *Anders Sandvig og Maihaugen*, Maihaugen 2012

Utanriksdepartementet: St.prp. nr. 73 (2005-2006) *Om samtykke til ratifikasjon av UNESCOs konvensjon av 17. oktober 2003 om vern av den immaterielle kulturarven*

Waula, Jørg Eirik: *Utstein Kloster – eldst og yngst i MUST*, Museum Stavanger, årbok 2012

Westman, Chera: *Begrepsjungel om bærekraftige bygg*, Fargemagasinet nr. 5 2015

Yrkesfaglig utvalg for immateriell kulturarv og verneverdige fag: *Lenge leve tradisjonshåndverket!*, Utdanningsdirektoratet 2016

Zeuner, Diana (ed.): *Building History*, Weald & Downland Open Air Museum 2010

Økland, Olaug Norun og Dybing, Leif: *Helleren, et kulturminne – om bevaringsfilosofi og – praksis*, årbok, Dalane folkemuseum 2014





VERTSINSTITUSJON  
Ryfylkemuseet  
Nordenden 14  
4230 Sand  
ryfylkemuseet.no



Ryfylkemuseet

FORRETNINGSFØRAR  
Jærmuseet  
Postboks 250  
4367 Nærbø  
jaermuseet.no

