

LÆRINGSPOTENSIALET I GAMLE BYGNINGER OG KONSTRUKSJONER

Forprosjekt

Johan Mattsson, Siv Leden, Tone M. Olstad,
Annika Haugen og Mari S. Austigard





Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU)
 Storgata 2, Postboks 736 Sentrum, 0105 Oslo
 Telefon: 23 35 50 00
www.niku.no

Tittel Læringspotensialet i gamle bygninger og konstruksjoner Forprosjekt	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 198/2016 i samarbeid med MYCOTEAM AS	Publiseringsdato 30.11.2016
	Prosjektnummer 1020913	Oppdragstidspunkt September – november 2016
	Forsidebilde Tømmerrenne ved Langtjønna, Røros, med råteskader på sørekspontert side av konstruksjonen. Foto: Mycoteam.	
Forfatter(e) Johan Mattsson, Siv Leden, Tone M. Olstad, Annika Haugen og Mari S. Austigard	Sider 18	Tilgjengelighet Begrenset
	Avdeling Konservering	

Prosjektleder Tone Marie Olstad, Johan Mattsson ansvarlig for delprosjektet
Prosjektmedarbeider(e) Siv Leden, Annika Haugen, Mari Austigard
Kvalitetssikrer Anne-Cathrine Flyen

Oppdragsgiver(e) Riksantikvaren

<p>Sammendrag</p> <p>Gamle bygninger representerer en kilde til kunnskap om konstruksjon, materialer og bruk. I tillegg vil både tilstedeværelse og fravær av skader vise hvilke klimabelastninger bygningen har vært utsatt for og hvilken effekt dette har hatt. Denne rapporten peker på mulighetene og viser fremgangsmåter for hvordan man kan utnytte dette læringspotensialet. Forutsetningene for å få til en god og effektiv kunnskapsinnhenting fra gamle bygninger er basert på tre sentrale faktorer: 1) Organisering som forenkler prosessen, 2) Relevant kompetanse som kan identifisere og bearbeide aktuelle forhold, 3) Økonomiske ressurser som sikrer at man har tid til å samle inn, bearbeide og formidle informasjonen. Uttesting av metodikken for å utnytte den skjulte kunnskapen anbefales gjennomført i løpet av 2017 i forbindelse med hovedprosjektet for miljøovervåking.</p>

Emneord Læringspotensiale, gamle bygninger, kunnskapsinnhenting, formidling, opplæring

Avdelingsleder

Nina Kjølseth Jernæs

Forord

Delprosjekt 2 er del av prosjektet *Utvelgelse av bygninger for miljøovervåkning av effekt og konsekvens av klimabelastninger* som er et samarbeid mellom NIKU og Mycoteam AS og svarer på Riksantikvarens tilbudsinnbydelse mottatt 16.august 2016.

Prosjektgruppa ble tildelt prosjektet i begynnelsen av september 2016. Kontrakten mellom Riksantikvaren og prosjektgruppa ble underskrevet 4.10.2016. Mycoteam AS har hovedansvar for dette delprosjektet.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	6
1.1	Hovedprosjektet. Bakgrunn og formål.....	6
2	Delprosjekt 2. Læringspotensiale.....	6
2.1	Bakgrunn for delprosjektet.....	6
2.2	Innledning.....	7
2.3	Læring – muligheter og begrensninger.....	8
2.3.1	Læringseksempel: Bryggen i Bergen; råte og salt i fundamentene.....	8
2.4	Hva kan vi lære?.....	9
2.5	Hvordan kan vi lære.....	10
2.6	Metodikk for registrering og kunnskapsinnsamling.....	13
2.6.1	Evaluerings av innsamlet informasjon.....	13
2.7	Formidling.....	14
2.8	Forslag til utnyttelse av læringspotensialet ved planlagt MOV.....	16
3	Konklusjon/oppsummering.....	16

1 Innledning

1.1 Hovedprosjektet. Bakgrunn og formål

Bakgrunnen for hovedprosjektet er uttrykt slik i Riksantikvarens tilbudsinnbydelse:

«Riksantikvaren ønsker å etablere et miljøovervåkingsprogram som vurderer effekter og konsekvenser av klimabelastninger for utvalgte bygninger. Bygninger fra middelalderen, bygninger i Røros og bygninger ved Bryggen i Bergen skal brukes som case for måling av effekter og konsekvenser av klimabelastning, og Riksantikvaren ønsker i dette oppdraget å få en oversikt over hvilke konkrete bygninger som kan være aktuelle. I tillegg til en oversikt over aktuelle bygninger, ønsker vi også at tilbyder gjør en særlig vurdering av læringspotensialet som ligger i disse bygningene og hvordan miljøovervåkingsprosjektet kan optimaliseres for å utbytte dette best mulig.»

Prosjektets formål er todelt:

Del 1 - å ha en oversikt over bygninger som vil være egnet som overvåkingsobjekter i miljøovervåkingsprosjektet som skal settes i gang i 2017.

Del 2 – å ha et bedre grunnlag for å utnytte læringspotensialet som ligger i disse bygningene og som kan komme fram gjennom miljøovervåkingsprosjektet.

2 Delprosjekt 2. Læringspotensiale

Delprosjekt 2 utgjør en femtedel av prosjektet. Sluttresultatet for del 2 er en redegjørelse for læringspotensialet som fremkommer gjennom tilstandsvurdering av de utvalgte bygningene og hvorledes dette potensialet kan tilgodesees og utvikles generelt gjennom det kommende miljøovervåkingsprosjektet.

2.1 Bakgrunn for delprosjektet

Denne rapporten er utarbeidet med bakgrunn i følgende formulering fra Riksantikvarens tilbudsinnbydelse:

«Del 2 – å ha et bedre grunnlag for å utnytte læringspotensialet som ligger i disse bygningene og som kan komme fram gjennom miljøovervåkingsprosjektet.»

«Miljøovervåkingen vil kreve grundig kjennskap til bygningene som skal overvåkes i oppstartsfasen og overvåkingen vil gi data som kan gi oss ytterligere kjennskap til bygningen og hvordan konstruksjoner, bygningsdeler, materialer og overflater reagerer på klimabelastningene. Bygningenes høye alder gjør at de har spor og konsekvenser av mange hundre års klimaeksponering. Dette er et potensial for å forstå bygningene, bygningsteknologien, materialbruk/-behandling og håndverket bedre. For å utnytte dette læringspotensialet best mulig ønsker vi før miljøovervåkingsprosjektet settes i gang, en særlig vurdering av tema eller problemstillinger vi bør være oppmerksomme på og legge vekt på ved oppstart og den videre overvåkingen. Dette leveres som en egen rapport.»

Vi tolker Riksantikvarens formulering slik at målsettingen med forprosjektarbeidet er å etablere rutiner for hvordan man kan kartlegge og utnytte den læringen man kan få både ved nullstatusregistreringen av bygninger til overvåking, og gjennom selve overvåkingen av bygningene.

2.2 Innledning

Alle typer bygninger er en informasjonskilde til en rekke fagtemaer. Informasjonen kan hentes om struktur, konstruksjon- og interiørdetaljer, vedlikeholds krav, væreksponering og bruk. Gamle bygninger representerer resultatet av mange års eksponering for både klima, bruk og tiltak. Effekten av denne blandede eksponeringen kan man se i hvordan materialer, konstruksjoner og overflater ser ut og i hvilke reparasjoner og endringer som er blitt gjort. I tillegg forteller tilstedeværelse og fravær av fysiske og biologiske skader om tidligere eksponering.



Foto 1. Overflatisk nedbrytning av treverk kan skyldes mange årsaker. På undersiden av stabbur kan det være saltsøl fra tidligere bruk.



Foto 2. En ensidig råteskade i en gjennomvåt stokk på Røros kan være vanskelig å forklare inntil man ser sammenhengen med soleksponering.

På et generelt nivå og ved enkelte skader kan det være forholdsvis enkelt å forstå sammenhengen mellom forskjellige typer eksponering og skadeutvikling. Ved mer kompliserte forhold er det vanskelig både å se og å tolke skadebildet for andre enn eksperter på den aktuelle problemstillingen/skadetypen.



Foto 3. Husbukgangrep i kun øvre del av en vegg kan være vanskelig å forklare inntil man ser hvilke materialer som blir soloppvarmet og dermed gunstige for larveutvikling.



Foto 4. Noen ganger er det enkelt å lære hvordan bygninger fungerer og hva som fører til skader.

Det er viktig å avklare hva man ønsker å oppnå med å utnytte læringspotensialet i gamle bygninger. Er det for å:

- Forstå hvordan og hvorfor materialer, konstruksjoner og bygninger ble benyttet,
- For å oppnå bedre bevaringsforhold for den aktuelle bygningen eller bygninger generelt,
- For å få frem generell kunnskap om ulike aspekter?

Det er kjent at man kan lære mye om selve bygningen ved for eksempel å se på de benyttede materialene og valgte tekniske løsninger. Analyser av materialer kan gi informasjon som er vanskelig å klarlegge på annen måte, for eksempel treprøver for aldersvurdering med hjelp av dendrokronologi.

En annen måte å finne frem til ny læring er å se på forekomst og fravær av eventuelle skader. Her kan man se på konkrete forhold og observasjoner i forventede situasjoner. Eksemplet i avsnitt 4.3.1 viser hvordan det har vært mulig å hente ut viktig informasjon fra gamle bygninger som kan være til nytte både for den aktuelle bygningen og i et mer generelt aspekt.

Riksantikvaren og NIKU hadde tidlig på 2000-tallet prosjektet «Tre i tiden» som undersøkte hvorledes tradisjonelle byggemåter kunne bidra til nåværende bygninger, men prosjektet var begrenset. Utover dette prosjektet kjenner prosjektgruppen ikke til tidligere systematisk arbeid med å undersøke og avklare hva som kan finnes av læringspotensiale i gamle¹ bygninger.

2.3 Læring – muligheter og begrensninger

Verdifull kunnskap om byggeteknikk, bygningsfysikk, risiko for skadeutvikling og levetid ligger til dels uoppdaget i bygninger fra middelalderen og bygninger i Røros og ved Bryggen i Bergen som er planlagt brukt inn i det kommende overvåkingsprosjektet. Kunnskap hentet ut fra bygningene gjennom arbeidet med MOV-prosjektet om hva som fungerer og hvorfor det gjør det, kan komme til nytte i videre arbeid med de aktuelle bygningene. Informasjonen kan dessuten ofte overføres til andre bygninger og situasjoner som i varierende grad ligner de konkrete tilfellene. Men hver bygning er unik og vil derfor i varierende inneha et læringspotensiale. Informasjon som er tilgjengelig i en bygning med tanke på fagområde, mengde, type og overføringsverdi vil derfor variere.

2.3.1 Læringseksempel: Bryggen i Bergen; råte og salt i fundamentene

For 20 år siden var det en generell bekymring for at det var råtesoppkader i tømmerfundamentene under bygningene på Bryggen, og diskusjonen gikk på hva man kunne gjøre med dette. Ved nærmere undersøkelse og vurdering fremkom imidlertid to forhold:

1. Det var ikke en generell forekomst av råteskader under alle bygningene. I store trekk var råteskadene avgrenset til definerte enkeltområder, og særlig der det hadde vært vedvarende og kraftig fuktbelastning – for eksempel ved taklekkasjer, eller der taknedløp endte mot treverk. I store deler av fundamentene var det ikke råteskader.
2. Med tanke på fundamentenes alder (ca. 300 år), viste dette en svært annerledes levetid på treverket i fundamentene sammenlignet med hvor raskt treverk pleier å råtne i jordkontakt (ca. 4-5 år) og i fuktige krypkjellere (ca. 20-30 år).

¹ Begrepet *gamle bygninger* er brukt om bygninger før cirka 1950. Larsen og Marstein har skrevet om bruddet i byggeskikken rundt 1950 i kapittel 1.2 i boken : Knut Einar Larsen & Nils Marstein. *Conservation of Historic Timber Structures. An ecological approach*. Series in Conservation and Museology. Butterworth-Heinemann. London. 2000 :

“Northern Europe departed from a thousand-year long building tradition during the 1950s. This tradition was based on well-proven materials, techniques and building systems. Since then, we have had over thirty years of new techniques and new materials which may last a mere ten years. In addition, many of these new materials, such as asbestos and particleboard, have been shown to cause allergies and increase the risk of cancer (Hidemark 1994). In 1900, some fifty different building materials were in use in Norway. Almost a century later, there are more than 40,000 different materials. Many of them did not exist ten years ago; many of them will probably not exist ten years from now”.

Undersøkelsene viste dessuten at det som i utgangspunktet så ut til å være iskrystaller på deler av treverket under de uoppvarmede bygningene, faktisk var utfelling av saltkrystaller. Videre undersøkelser viste at det var en klar sammenheng mellom uskadet treverk og forekomst av salt i treoverflatene.

Grunnen til det høye innholdet av salt i overflaten av treverket er vurdert å være en kombinasjon av tre effekter; fløting av tømmeret til Bryggen via saltholdig fjordvann, søl av salt fra lagring og bruk av bygningene, samt salt fra fjordvann som kommer via springflo og stormer. Utvasking på grunn av nedbør har fjernet mye av saltanrikningen i områder med defekte takrenner, særlig i dråpefallene. En periode med ødelagte tak etter en eksplosjon på en ammunisjonsbåt på Vågen i 1944 og mangelfullt vedlikehold frem til Bryggen ble innskrevet på listen over verdens kultur- og naturarv i 1979, har også gitt utvasking flere steder.

Undersøkelsen viste:

1. Problemet med råteskader i fundamentene var helt annerledes enn først antatt. Det betydde at både fokus og aktuelle tiltak ble forandret takket være den læringen som fulgte av undersøkelsene og vurderinger av skadebildet.
 - a. Saltet har fungert som et utilsiktet sopphekkende middel. Salt (NaCl) er giftig for råtesopp. Laboratorieforsøk med saltbehandlet treverk har bekreftet at dette gir en god beskyttelse også mot vekst av muggsopp.
 - b. Erfaringen fra fundamentene viste at saltets hemmende effekt mot muggsopp, råtesopp og treskadeinsekter, er virksom også i forbindelse med sterkt fuktbelastet treverk, så lenge vannet ikke stadig skiftes ut.²
2. Etablering av rutiner i forbindelse med reparasjoner og vedlikehold som opprettholder saltinnholdet i trefundamentene bevarer en viktig forebyggende beskyttelse mot biologisk nedbrytning av treverket.
3. Kunnskapen og erfaringene fra Bryggen kan benyttes både i forbindelse med annen kystnær bebyggelse og i øvrige bygninger der salt har vært benyttet, som for eksempel i stabbur og forrådshus.

Læringspotensialet i dette tilfellet var følgende:

- Myter og antakelser stemmer ikke alltid selv om de er noe «alle vet». En god undersøkelse kan avkrefte eller bekrefte dem.
- Salt i treverk kan gi en god beskyttelse mot aktivitet av råte- og muggsopp samt treskadeinsekter.

2.4 Hva kan vi lære?

Nedenfor er en liste over aktuelle hovedtemaer for læringspotensialet knyttet til bygninger:

- Plassering i landskapet
- Naturforutsetninger i nærmiljøet (påvirker f.eks materialvalg, utforming, drenering)
- Materialvalg
- Konstruksjonsløsninger
- Funksjoner
- Behov for hyppighet av - og type vedlikehold
- Reparasjonsmetoder
- Overflatebehandlinger
- Bygningskallets utforming
- Geografisk plassering i forhold til værutsatthet og klimabelastning

² Salt vil føre til en langsom nedbrytning av de ytre delene av treverket på grunn av saltsprengning. Dette er imidlertid et mindre problem enn de skadene som biologisk nedbrytning av treverket kan føre til i et så fuktbelastet miljø.

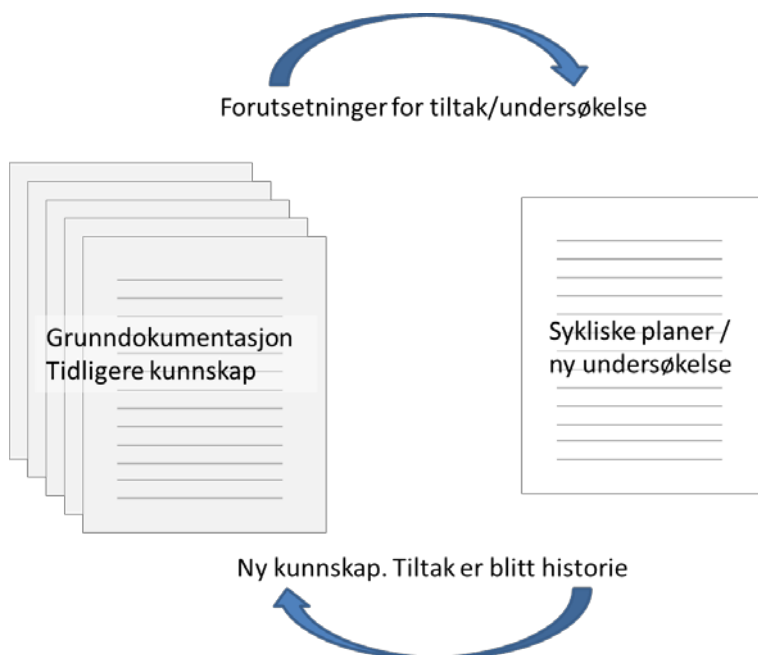
2.5 Hvordan kan vi lære

Det er to forhold som sier hva vi kan lære av en bygning; a) informasjonstilgangen i den aktuelle bygningen og b) kompetansen til å hente ut denne informasjonen hos den som undersøker bygningen. Det sier seg selv at begge forholdene må være tilstede for at man skal oppnå en optimal læring.

Fordi gamle³ bygninger, som i varierende grad har overlevd mange års eksponering og bruk, har mye innebygget informasjon, er den store utfordringen å sørge for:

- Nødvendig kompetanse for å kunne observere, forstå og bruke informasjonen må være tilstede – enten gjennom et spesielt fagområde eller ved at flere fagområder arbeider sammen.
- Det etableres en systematikk for å undersøke, avklare, innhente og formidle kunnskapen. Denne systematikken må omfatte både formelle rutiner og økonomiske rammer.

Informasjon og forståelse om en bygning kan komme ved en enkeltobservasjon, men også oppfølgende kontroll og oppsamlet dokumentasjon over en lengre periode kan gi en viktig forståelse for hvordan bygningen fungerer og kan gi premisser for tiltak. Etter hvert som tiltak er utført og er blitt historie, får man stadig mer kunnskap om bygningen. Denne legges inn i grunddokumentasjonen (figur 1).



Figur 1. Kunnskap om en bygning kan skaffes frem ved enkeltundersøkelser eller ved en oppfølgende kontroll og forståelse av bygningen.

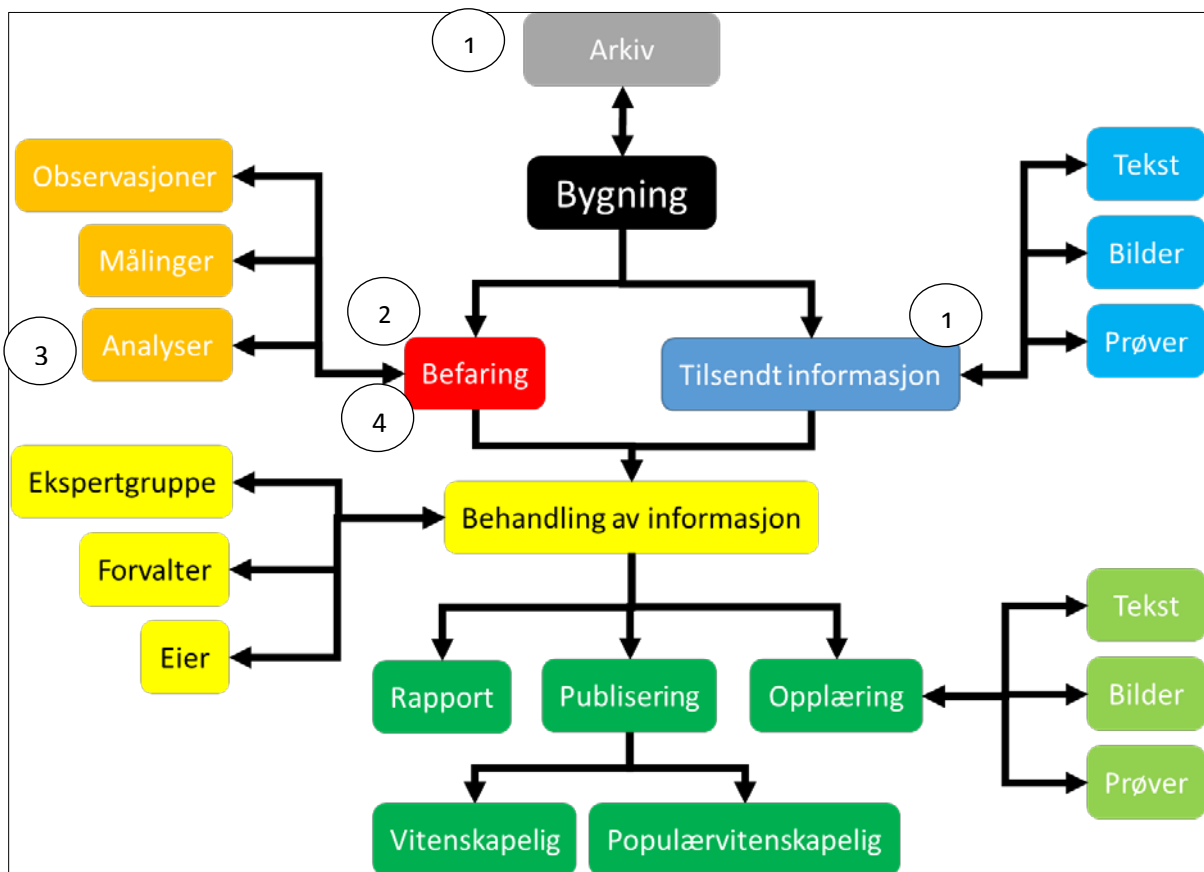
Fakta kan oppdages og formidles videre ved tilfeldigheter, fordi personer med relevant kunnskap «snubler» over informasjon slik som i eksempelet fra Bryggen i Bergen. Det er imidlertid trolig mer vanlig at slike oppdagelser ikke skjer, fordi personer med aktuell kunnskap ikke er til stede. Relevant fagkunnskap knyttet til den aktuelle oppgaven er derfor av avgjørende betydning.

Kunnskap må hentes inn, systematiseres og formidles for at den skal ha betydning for andre. Faktorer som negativt påvirker muligheten for læring er fravær av systematikk for innhenting av

³ Se note 1

erfaringer, effektive rapporteringssystem, fagkompetanse og økonomiske ressurser til å gjennomføre et slikt arbeid.

Utnyttelse av læringspotensialet som ligger i de faktiske forholdene i bygningene krever en kombinasjon av god faglig forståelse og et system for å håndtere informasjonen. Uansett hvilken fagkompetanse som oppdager en interessant problemstilling, må kunnskapen innhentes og rapporteres ved en etablert rutine gjennom et enkelt system. I figur 2 er det skissert ulike faser der det er mulig å fange opp nye problemstillinger og faginformatjon i et arbeid med undersøkelse av en bygning.



Figur 2. Skisse over hvor det er mulig å fange opp viktig faginformatjon i forbindelse med gamle bygninger. Nummereringen er videre forklart i teksten.

I arbeidet med gamle bygninger er det mulighet for læring i fire forskjellige faser som vist i figur 1:

1. Kontroll og analyse av tidligere tilgjengelig informasjon, enten det er fra arkiv eller tilsendt fra andre aktører.
 - a. Eksisterende informasjon er ofte laget utfra en spesifikk problemstilling. Ved en skaderegistrering er det ofte fokus på den spesifikke skaden og mulig skadeårsak uten at dette settes i en større sammenheng. Resultatet av dette blir dermed lett et fokus på en avgrenset, negativ problemstilling mens fravær av skader og grunnen til dette, i liten grad blir beskrevet og vurdert. Dermed vil eventuelt sentrale og viktige detaljer lett oversees og dermed sjelden fanges opp i slik rapportering. Muligheten for å kunne samle inn informasjonen og dokumentere denne er ofte definert til et

gitt oppdrag ved undersøkelser av bygninger, noe som begrenser observasjoner utover undersøkelsens gitte mål, - og begrenser tilgjengelig dokumentasjon.

- b. En ny analyse av eksisterende informasjon i ettertid kan fange opp andre faglige aspekter, enn det dokumentasjonen hadde som mål. Dette gjelder særlig der man kan se på flere informasjonskilder samtidig og der analysen gjennomføres med et tverrfaglig fokus.
 - c. Gjennomgang av arkivmateriale som beskriver tiltak for flere bygninger kan si noe om kulturminnevernets fokuseringer og prioriteringer.
 - d. Gjennomgang av arkivmaterialet samlet inn for en bygning kan si noe om hvor skader oppstår, er det for eksempel gjentakende skader? Det kan også si noe om virkningen av tiltak.
2. Observasjoner ved befarings.
- a. Med riktig kompetanse og fokus er det store muligheter til å kunne hente ut mye og bred informasjon om mulig læringspotensiale. Befaringen må derfor ha et mål, og kunnskapsinnsamlingen må fokusere på dette målet. Samtidig er det viktig å kunne hente inn «tilfeldig» informasjon som ligger utenfor den primære målsetningen om denne vurderes som viktig. Det må derfor være rom for å kunne øke undersøkelsen i omfang eller fagområder ved behov. Dette forutsetter at man både har tilstrekkelig tid og nødvendig kompetanse til å foreta en vurdering av bygningen. Vanskeligheten ligger i at man skal oppdage det som ikke er innlysende; Hvorfor har det ikke blitt skader eller hvorfor ser ikke skadene ut som man skulle kunne forvente? I forbindelse med den kommende nullstatusregistreringen vil for eksempel fokus naturlig nok være på skader, slik at eventuell videreutvikling kan observeres og vurderes i fremtiden. Dermed vil andre forhold, blant annet detaljer i skadebildet med hensyn til variasjoner i skadeutvikling og fravær av skader bli underrapportert. Hvis det blir satt av tid til å se på slike forhold ved en nullstatusbefaring kan læringspotensialet for den enkelte bygningen avklares og dokumenteres.
 - b. Tilgjengelighet til bygningen er av stor betydning, for eksempel i krypekjeller, på loft eller mulighet for å gjøre vurderinger oppe på veggen eller i himling. Befaringer er ofte av praktiske grunner begrenset i fysisk adgang til de materialer og konstruksjoner som er direkte årsak til befarings/undersøkelsen. Dette kan for eksempel gjelde undersiden av bjelkelag mot krypgrunner eller tømmervegger bak kledning. Man bør ta seg tid til, og legge til rette for, å sjekke større deler av bygningen selv om det ikke er der man forventer å kunne finne skader.
3. Analyse av prøver og måleverdier.
- a. Gjennomgang av detaljfakta som man får frem ved analyser og bearbeidelse av innsamlet materiale/rådata, gir tilleggskunnskap og noen ganger uventet kunnskap.
 - b. Tillagt kunnskap gjennom analysearbeidet og vurdering av resultatene krever spesialkompetanse.
4. Oppfølgende kontroll etter tiltak.
- a. De fleste tiltak og inngrep i bygninger fører til en endring av fysiske forhold. Noen av disse endringene kan føre til skader om de ikke er fagmessig gjennomført. Etter godt dokumenterte tiltak eller endringer, bør det rutinemessig gjennomføres en oppfølgende kontroll. Dette vil både avklare hvilken innvirkning tiltaket hadde og gi kunnskap som kan brukes videre på denne bygningen og andre lignende bygninger.

2.6 Metodikk for registrering og kunnskapsinnsamling

Det bør etableres en egnet metodikk for registrering og kunnskapsinnsamling som kan benyttes ved ulike typer av aktivitet knyttet til bygninger. Rapporteringssystemet må være enkelt å bruke slik at systemet i seg selv ikke blir en hindring for dokumentasjon av interessante observasjoner. I tillegg må det være avklaring på en rekke spørsmål:

- Hva er aktuelt å rapportere?
- Hvordan skal dette skje og til hvem?
- Hvem fanger opp og håndterer dette videre?
- Hvor og hvordan skal data lagres?
- En avklaring av dette øker i stor grad sjansen for at læringspotensialet i den enkelte bygningen utnyttes optimalt.

Et eksempel på en enkel rapporteringsform for en innledende registrering av mulig interessante forhold er vist i figur 3.

Registrering - Læringspotensiale

<ul style="list-style-type: none">• Bygning:.....• Fagområde: <input type="button" value="Biologi"/> <input type="button" value="Bruk"/> <input type="button" value="Bygning"/> <input type="button" value="Historie"/> <input type="button" value="Annet"/>• Problemstilling:• Dokumentasjon:• Anbefalt oppfølging:• Signatur og dato:	<ul style="list-style-type: none">• Skisse over aktuelt område:
--	---

Figur 3. Eksempel på en enkel registrering av interessante fakta.

En slik enkel rapportering sørger for at det er en lav terskel for å rapportere forhold som eventuelt har godt læringspotensiale.

En videre avklaring av forholdene med tanke på eventuelle interessante detaljer eller forhold krever som regel en mer inngående og omfattende undersøkelse. Da kan man teste ut den aktuelle problemstillingen og dokumentere forholdene mer grundig.

Det må også være en mulighet for å beskrive problemstillinger mer detaljert, enten dette skjer via et mer fyldig spesialskjema eller separate rapporter som utarbeides. En fyldig rapportering gir et godt grunnlag for videre håndtering av en tverrfaglig evalueringsgruppe, som dermed kan se hva informasjonen går ut på og hvilket potensiale det har for relevant læring og formidlingsmetode.

2.6.1 Evaluering av innsamlet informasjon

Det er faglig krevende å fange opp relevante og faglig interessante problemstillinger, enten man oppholder seg i bygningen til vanlig, er på befaring eller på en annen måte får tilgang på faginformatjon. I tillegg er det utfordrende å avklare hvordan man skal klarlegge og dokumentere den nødvendige informasjonen slik at den blir tilstrekkelig dekkende.

Generelt sett er det viktig at man har en god systematikk og et tverrfaglig fokus, samt at det er tilstrekkelige ressurser av både personale og tid til å utvikle læringspotensialet. Dette sikrer at evalueringsarbeidet holder tilstrekkelig høyt faglig nivå.

Aktuell fagkompetanse i en tverrfaglig evalueringsgruppe bør blant annet omfatte kunnskap om kulturminnefaglige verdier og problemstillinger, materialteknologi, overflatebehandling, konservering, bygningsfysikk og bygningsbiologi. Sammensetningen på fagkompetansen bør tilpasses den aktuelle bygningen og hensikten med evalueringen.

Innhentet informasjon, både i form av rådata og bearbejdede versjoner, må lagres på en måte som gjør det lett tilgjengelig i ettertid. Aktuelle muligheter for dette er for eksempel Riksantikvarens database Askeladden. Hvilken form lagring skal være på og hvordan tilgjengeligheten skal tilrettelegges, må ses på tett opp mot hvordan formidling av informasjon skal være.

Et sentralt spørsmål er å avklare hvem det er som har nytte av den innsamlede informasjonen. Tenkt målgruppe for kunnskapen kan ha direkte innvirkning på hvordan man samler inn, bearbejder og formidler den aktuelle informasjonen videre.

2.7 Formidling

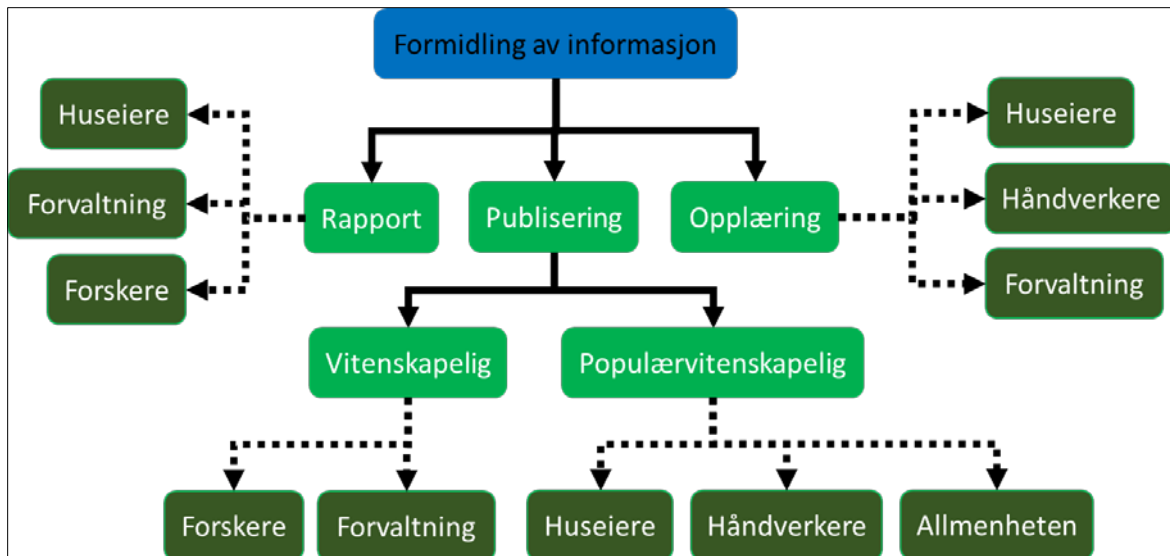
Innhentet kunnskap må formidles for å være tilgjengelig og i aktiv bruk. Det er viktig å huske på at hvem den skal være tilgjengelig for, vil styre formidlingsmåten/-metodikken.

Informasjon som er vanskelig tilgjengelig, enten det handler om feil forum eller måten det blir presentert på, har liten praktisk verdi. Man må derfor regne med at formidlingen bør skje på flere måter og over tid, slik at den både når ut og er ettersporbar ved behov.

Det er viktig å avklare hvilke målgrupper det handler om og hva man vil oppnå med formidlingen til de forskjellige målgruppene. Er målgruppen eieren til den aktuelle bygningen, forvaltere generelt, håndverkere, eller generelle huseiere eller forskere? Skal formidlingen være en generell publisering rettet mot «den opplyste leser», eller skal informasjonen styres direkte tilbake til håndtering og forvaltning av den aktuelle bygningen eller andre bygninger?

En direkte opplæring av eiere, håndverkere, forvaltere og andre kan man oppnå via seminarer, kurs og foredrag. Skriftlig informasjon har en lengre levetid og kan nå ut til flere. Artikler i aviser, fagblad og vitenskapelige publikasjoner er effektive på sin måte, men det er en forutsetning at de i ettertid er tilgjengelig på nettet, for eksempel via en sentral hjemmeside.

Ulike formidlingskanaler når frem til forskjellige grupper, og man må ha en klar plan for hvilke kanaler som skal brukes slik at effekten blir optimal, slik som vist i figur 4 nedenfor.



Figur 4. Formidling av ny kunnskap kan skje på flere måter og det er viktig å avklare hva man ønsker å oppnå, slik at den mest effektive fremgangsmåten blir valgt.

Godt etablerte informasjonsplattformer, slik som offentlige, ikke-kommersielle hjemmesider og fagtidsskrifter er sentrale midler for å nå ut med relevant informasjon. Dessuten representerer fremdeles informasjonsark og fagbøker en god informasjonskilde fordi de har lang varighet og kan være tilgjengelige både i papirutgave og elektronisk versjon.

2.8 Forslag til utnyttelse av læringspotensialet ved planlagt MOV

Det bør etableres en forsøksordning med en tverrfaglig kompetansegruppe på 3-4 personer. Viktig kompetanse i denne gruppen er håndverk, bygningsfysikk, bygningsbiologi og antikvariske problemstillinger. Denne gruppen bør aktivt delta i arbeidet med nullstatusregistreringen av bygningene i MOV 2017. På den måten kan interessante og relevante faktaopplysninger klarlegges, evalueres og bearbeides for videre formidling.

Aktuelle formidlingskanaler kan være hjemmesider, faktablad, rapporter, fagartikler, populærvitenskapelige artikler, pressemeldinger og ulike former for undervisning (foredrag, kurs, seminar).

For arbeidet med å følge opp, vurdere og formidle resultater fra blant annet nullstatusregistreringen i 2017, er det anslått at det trengs følgende tidsforbruk:

Aktivitet	Antydte tidsomfang	Kommentar
Ferdigstillelse av registreringsskjemaer	20 timer	Det bør være to nivåer, et generelt og et for detaljregistrering.
Bruk av skjema ved nullstatusregistrering av ca. 4 + 35 bygninger	Ca. 40 x 2 timer = 80 timer	Det bør settes av tid til å ha spesialfokus på interessante detaljer i forbindelse med hver enkelt bygning. Dette gir muligheten for både å plukke ut detaljer og se generelle forhold. Hvis undersøkelser og vurderinger skal skje uavhengig av nullstatusregistreringen, blir tidsbruken vesentlig mer oppfattende.
Bearbeidelse av innsamlet informasjon	80 timer	Ved å strukturere fakta, kan gruppen avklare spesielle forhold som man kan jobbe videre med.
Formidling av informasjon via hjemmeside, vitenskapelige og populærvitenskapelige artikler samt undervisning	120 timer	Den mest relevante og interessante informasjonen velges. Type formidling må tilpasses aktuelle målgrupper og økonomisk ramme. Dette kan være: Det vitenskapelige artikler, populærvitenskapelige artikler, hjemmesideartikler og forskjellige foredrag.
Totalt	Anslagsvis 300 timer	

Det er uklart hvor komplisert og tidkrevende arbeidet med å utnytte læringspotensialet kan komme til å bli ved nullstatusregistreringen av bygningene i det planlagte miljøovervåkingsprosjektet. Basert på vår erfaring fra tilsvarende problemstillinger, anslår vi at det kan handle om et tidsbruk på ca. 300 timer i 2017.

Hvis det er mulig å kombinere undersøkelse av læringspotensiale i bygningene i forbindelse med nullstatusregistreringen, kan man unngå ekstra tidsbruk og kostnader til reiser. Håndtering og arkivering av rådata og dokumenter forventes å kunne gjennomføres i samarbeid med den institusjon som eier informasjonen. Tidsbruken for dette er ikke kjent.

3 Konklusjon/oppsummering

De følgende punktene gir en oppsummering av tema og problemstillinger som vi mener

Riksantikvaren bør være særlig oppmerksom på og legge vekt på ved oppstart og videre overvåking for å dra nytte av læringspotensialet i bygningene:

- Før overvåkingsprogrammet settes i verk bør det være avklart hvordan all dokumentasjonen som samles inn skal oppbevares. For at dataene/dokumentasjonen skal være tilgjengelig og brukbar bør det vurderes å lage et eget system for nettopp disse dataene slik at de ikke bare

«forsvinner» inn i dokumentasjonen knyttet til de respektive bygningene. Disse dataene bør oppbevares samlet slik at de er lett tilgjengelige uten at man trenger å kjenne til hvilke bygninger som er brukt som case, og slik at de kan benyttes samlet. Dette kan bli svært mye data!

- Det er svært vanlig å fokusere på selve innsamlingsmetodikken i overvåkingsprosjekter og på de dataene som er direkte knyttet til overvåkingen. Dette kan innebære at viktig informasjon om de gamle bygningene ikke blir fanget opp. Dette gjelder særlig hva som har fungert godt, men til dels også detaljer knyttet til etablerte skader. Dette gjør det mindre relevant å benytte den informasjonen som normalt samles inn ved en nullstatusregistrering. Det er derfor viktig å gjøre en grundig jobb med et system som både kan avklare hvilke parametere som i utgangspunktet skal benyttes til selve innsamlingen og hvordan man kan fange opp uforutsette forhold i den enkelte bygningen.
- En del viktig informasjon kan hentes inn direkte fra bygningene uten overvåking. Det kan derfor være et poeng å lage en oversikt over hva slags informasjon dette kan være, og dessuten å sørge for at den samles inn uavhengig av overvåkingen. En del informasjon kan hentes inn via kart, for eksempel hvilke bygninger som faktisk finnes, og hvor de finnes. Videre kan man særlig underveis i arbeidet med nullstatusregistreringen avklare spesifikke detaljer, for eksempel lokal plassering, himmelretning, terrengplassering, avstand til bekker, avstand til rasfarlige områder, materialbruk, materialkvalitet, konstruksjonstype, overflatebehandling, bruk - nåværende og tidligere. Flere av disse indikatorene vil kunne ha stor innvirkning på lokalklima og trusler. Selv om det ikke skal fokuseres på plutselige hendelser vil også disse naturindikatorene kunne gi langsomme forandringer. Et eksempel er jordsig, en prosess som kan gå meget langsomt, som er svært påvirkelig av mere nedbør og mindre frost i bakken, og som på lang sikt kan både dytte på og undergrave bygningskonstruksjoner. Dette kan igjen føre til for eksempel setningsskader.
- Det kan være greit å ha en viss formening om hva man ønsker å lære før man bestemmer hvilke parametere som skal benyttes. Dette kan også hjelpe til med å avklare hvilke parametere som trengs ved selve registreringen.
- Når de dataene som er samlet inn skal tolkes, er det viktig at dette skjer med relevant fagkompetanse. Det kan ellers være rom for feiltolkning.
- Læringspotensialet øker ikke nødvendigvis med mengden innsamlet data, det er viktigere at det er riktig type data som er samlet inn.
- Både befaring og tolking av innhentet materiale må gjøres av fagpersoner.

Norsk institutt for kulturminneforskning er et uavhengig forsknings- og kompetansemiljø med kunnskap om norske og internasjonale kulturminner.

Instituttet driver forskning og oppdragsvirksomhet for offentlig forvaltning og private aktører på felter som by- og landskapsplanlegging, arkeologi, konservering og bygningsvern.

Våre ansatte er konservatorer, arkeologer, arkitekter, ingeniører, geografer, etnologer, samfunnsvitere, kunsthistorikere, forskere og rådgivere med spesiell kompetanse på kulturarv og kulturminner.

www.niku.no

NIKU Oppdragsrapport 198/2016 i samarbeid med MYCOTEAM AS

NIKU hovedkontor
Storgata 2
Postboks 736 Sentrum
0105 OSLO
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Tønsberg
Farmannsveien 30
3111 TØNSBERG
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Bergen
Dreggsallmenningen 3
Postboks 4112 Sandviken
5835 BERGEN
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Trondheim
Kjøpmannsgata 1b
7013 TRONDHEIM
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Tromsø
Framsenteret
Hjalmar Johansens gt. 14
9296 TROMSØ
Telefon: 77 75 04 00