

NILU : OR 22/97
REFERANSE : O-94056
DATO : APRIL 1997
ISBN : 82-425-0869-0

**Bygget Miljø -
Vedlikehold, levetid
Nordisk Ministerråd, ÄK-BYGG**

Svein E. Haagenrud

Forord

Dette er sluttrapporten for prosjekt 53.10.02.06 "Bygget Miljø – Vedlikehold, levetid", som ble finansiert av Nordisk Ministerråd i 1994, med sikte på å initiere og drive nordiske samarbeidsprosjekter innen feltet "Forutsigelse og bestemmelse av levetider og vedlikeholdsintervaller for bygget miljø". Prosjektet var en fortsettelse av NMR paraplyprosjekt "NBS-MK – aldring och livslängd", som siden 1980 gjennomførte og rapporterte ca. 50 prosjekter innen feltet.

Det var meningen at prosjektet skulle vare i tre år, men bevilgningen ble stanset etter 1994 pga. sterkt reduserte NMR-midler innen feltet.

Rapporten er egentlig Statusrapport 1994 for prosjektet. Rapporten er sterkt forsinket pga. manglende klargjøring fra NMRs side av hvordan sluttrapporten skulle utformes. Primo 1997 ble det klart at Statusrapport 1994 kunne godkjennes som sluttrapport.

Svein E. Haagenrud
Seniorforsker
Norsk institutt for luftforskning

Innhold

	Side
Forord	1
Sammendrag.....	3
1. Vad har gjorts under det senaste året? (möten, seminarer, konsultarbeite, o.dyl.)?	4
2. Motsvarer det utförda arbetet de oppställda målsättningarna?	7
3. Hur betjånar det utförda arbetet Nordiska ministerrådet (de nordiska regeringarnas och myndigheternas) verksamhet?.....	7
4. Hus mycket arbete återstår innan projektet är slutfört?	7
5. Når kommer projektet att vara slutfört? (dvs. når föreligger manuskript til rapport och/eller slutredovising?)	7
6. Råcker redan beviljade medel för tryckning av en slutrapport? (Utgivning i TemaNord-serien kostar ca. 15 000 DKK för 400 ex. av en 80 sidors rapport).....	8
7. Hur stort belopp finns hos förvaltningsorganet per 30.6.1994?	8
8. Beviljninger til förvaltningsorganet de tre senaste åren.....	8
9. Överföringer av medel mellan olika kalenderår.....	8
Vedlegg A Regnskapsrapport 1994.....	9

Sammendrag

Dette er sluttrapporten for prosjekt 53.10.02.06 "Bygget Miljø – Vedlikehold, levetid", som ble finansiert av Nordisk Ministerråd i 1994, med sikte på å initiere og drive nordiske samarbeidsprosjekter innen feltet "Forutsigelse og bestemmelse av levetider og vedlikeholdsintervaller for bygget miljø". Det var meningen at prosjektet skulle vare i tre år, men bevilgningen ble stanset etter 1994 pga. sterkt reduserte NMR-midler innen feltet. Foreliggende rapport er derfor identisk med statusrapporten for 1994.

Etter at de bevilgede midler var klare i april 1994 ble det i 1. halvår avholdt 2 Prosjektstyremøter og definert 6 samarbeidsområder for prosjekter som skulle planlegges med sikte på NMR-søknad for 1995. I første halvår sto også gruppen som medarrangør av Vision EUREKA-konferansen "New Technology for Management and Maintenance of Old and New Built Environment" på Hamar 13.-16. juni 1994. Konferansen var også en felles EUREKA/EU-konferanse som samlet 32 foredragsholdere og 115 deltakere fra 23 land.

I 2. halvår har prosjektplanleggingsarbeidet fortsatt, og ytterligere 2 Prosjektstyremøter er avholdt. Referatet fra disse er oversendt NMR-sekretariatet.

Det har vært arbeidet med planlegging, initiering og samordning av prosjekter innen 8 områder som følger:

- 1) Beskrivning og klassifisering av miljøets korrosivitet for material og bygnadsdeler i Norden.
- 2) Tilstandsanalyser av bygningsmassen.
- 3) CIBV80/RILEM 140/TCL Prediction of Service Life of Building Materials and Components.
- 4) Nordisk standard for tilstandsanalyser.
- 5) Måling og beskrivelse av fukt på/i bygningsmaterialer.
- 6) Nordisk samarbeidsprogram for standardisering innen området "Bygningers Livslengde".
- 7) Etablering og rapportering av EURO CARE prosjekter.
- 8) 7th International Conference on the Durability of Building Materials and Components.

Bygget Miljø - Vedlikehold, levetid

Nordisk Ministerråd, ÄK-BYGG

1. Vad har gjorts under det senaste året? (möten, seminarer, konsultarbete, o.dyl.)?

Etter at de bevilgede midler var klare i april 1994 ble det i 1. halvår avholdt 2 Prosjektstyremøter og definert 6 samarbeidsområder for prosjekter som skulle planlegges med sikte på NMR-søknad for 1995. I første halvår sto også gruppen som medarrangør av Vision EUREKA-konferansen "New Technology for Management and Maintenance of Old and New Built Environment" på Hamar 13.-16. juni 1994. Konferansen var også en felles EUREKA/EU-konferanse som samlet 32 foredragsholdere og 115 deltakere fra 23 land. Kort rapport vedlagt (vedlegg A).

I 2. halvår har prosjektplanleggingsarbeidet fortsatt, og ytterligere 2 Prosjektstyremøter er avholdt. Referatet fra disse er oversendt NMR-sekretariatet.

Det har vært arbeidet med planlegging, initiering og samordning av prosjekter innen 8 områder som følger:

1) **Beskrivning og klassifisering av miljøets korrosivitet for material og bygnadsdeler i Norden.**

Her er det i alt 10 prosjekter, hvorav 6 er i gang og 2 andre bearbeides for EU-søknad til 4. rammeprogram. På dette feltet planlegges seminar i 1995, hvor man også vil belyse bestandighet og miljøklassifisering sett ut fra EUs Byggeverdirektiv og CEN-standardiseringen.

2) **Tilstandsanalyser av bygningsmassen.**

Utgangspunktet for de planlagte forsøkene er de undersøkelser som tidligere er gjennomført spesielt i Sverige og dessuten i Norge, den såkalte ELIB (Elhushåldning i Bebyggelsen) og MOBAK-studiene (Materialinventering og besiktning av korrosjonsskader forårsaket av luftforurensninger på bygninger). Det er et stort behov for denne type data, både innen de nordiske land og på europeisk skala. To prosjekter er kommet i gang, ett på Island og ett i Norge, mens det diskuteres og planlegges større europeiske undersøkelser med utgangspunkt både i EU/DGXII's forskningssenter i Ispra i Italia og innenfor UN/ECE/ICP on Materials. I begge tilfeller spiller NMR-BL-gruppen en viktig samordnende rolle.

3) **CIBV80/RILEM 140/TCL Prediction of Service Life of Building Materials and Components.**

Arbeidet i denne gruppen er i perioden 1992-96 organisert i 5 undergrupper. Innen hver av disse gruppene er målsettingen å produsere en "State of the Art" rapport eller håndbok. Arbeidet skal rapporteres til "7th Durability of Building Materials and Components"-konferansen i mai 1996 i Stockholm. NMR-BL-gruppen utgjør en regional undergruppe i denne komiteen og har

gjennom årene (tidligere NBS-MK) spilt en vesentlig rolle, så vel i planlegging som i gjennomføring av dette arbeidet. Gruppens medlemmer er engasjert i det direkte utførende arbeidet i hver av gruppene.

4) **Nordisk standard for tilstandsanalyser.**

I regi av Norges Byggstandardiseringsråd (NBR) har man i Norge, med basis i bl.a. det danske rammesystemet og øvrige metoder i nordiske land, utformet et forslag til en norsk standard på området. NMR-BL-gruppen arbeider med å få denne direkte etablert også som standard i de øvrige nordiske land. Dessuten er det gjennom gruppen utformet strategi for hvorledes standarden kan fremmes som forslag til europeisk standard innenfor CEN319 Maintenance. En tar sikte på å ha denne standarden som forslag til dansk, svensk og europeisk standard i 1. halvår i 1995, og dette arbeidet vil fortsatt koordineres gjennom NMR-BL-gruppen.

5) **Måling og beskrivelse av fukt på/i bygningsmaterialer.**

NMR-BL-gruppen har gjennom en årrekke hatt omfattende prosjekter for bestemmelse av fukt på/i bygninger og bygningsmaterialer. I de senere år har arbeidet i gruppen vært konsentrert om utvikling og kommersialisering av en teknikk for måling av fukt på materialers overflate (WETCORR). Det har også vært arbeidet med å finne eller forbedre metoder til måling av fukt i materialene. Her har medlemmene av NMR-BL bl.a. stått for utviklingen av fuktmålemetoder for betong og tre. Samarbeidet har ført til at det er i gang 4 felles nordiske prosjekter på området, som enten allerede er finansiert eller søkt finansiert via NORDTEST.

Det er videre i perioden utarbeidet en liste over mulige felles nordiske prosjekter/prosjektforslag og forslag til ytterligere emner som kan tas opp. For hver av aktørene er det 10–15 ulike fuktprosjekter. Mange av disse går på de samme temaene, og behov og nytteverdien for samordnede fellesprosjekter er meget stor. Arbeid er i gang med dette. På fuktområdet planlegges det et NMR-BL-seminar i 1995.

6) **Nordisk samarbeidsprogram for standardisering innen området "Bygningers Livslengde".**

På initiativ fra EURO CARE og CIB/RILEM-gruppen ble det i 1991 via CEN etablert ISO standardiseringsgruppen ISO/TC59/SC3/WG9 "Design Life of Buildings". Med basis i RILEMs metodikk for levetidsbestemmelser tar gruppen sikte på en omfattende standardisering innenfor området "Levetid og Vedlikeholdsintervaller for Bygninger". Gruppen har sterk internasjonal deltakelse og ledes av USA. To av NMR-gruppens medlemmer sitter i arbeidsutvalget for gruppen. I september 1994 tok disse initiativ til et møte med CEN og EOTA om samarbeid vedrørende bestandighets-spørsmål.

På dette møtet framkom det at det var behov for både mer langsiktige prenormative FoU-prosjekter innen feltet, og på kort sikt et "Guiding Document" om bestandighet basert på ISO-arbeidet. FoU-prosjektene skulle knyttes til EUs 4. rammeprogram. NMR-BL-gruppen har i nært samarbeid med EOTA og NBRI utarbeidet en oversikt over slike FoU-behov og

oversendt denne til BTS1, EOTA og ENBRI. Arbeid er i gang med å omforme dette til operative FoU-prosjekter knyttet til Industrial Technologies Program.

Når det gjelder "Guiding Document" har BRE på anmodning utformet søknad til DGIII om finansiering av dette. Etter planen skal dette inkluderes i alle CEN-arbeidene med standardisering i forhold til Byggevare-direktivet. Medlemmer av NMR-BL-gruppen vil være svært sentrale i utformingen av dette Guiding Document.

I Norge har NBR opprettet et prosjekt for revisjon av NS3419-21 "Beskrivelse 60 for Bygg og anlegg, revisjon og utvikling". Ved siden av revisjonen av standarden videreutvikles den ved å opprette fire nye del-prosjekter som skal gi grunnlag for nye elementer i standarden, nemlig:

- miljøriktig prosjektering og bygging,
- kvalitetssikring,
- opplegg for informasjon for utveksling mellom partene i prosessen i en byggesak,
- innføring av bestandighets-, levetids- og årskostnadsbetraktninger.

Sistnevnte tema er nært knyttet til ISO/TC59-arbeidet og NMR-gruppen tar sikte på både å opprette et felles nordisk prosjekt med basis i NBRs prosjekt, og dessuten vil flere av medlemmene være involvert i EU-prosjektene. Når det gjelder EU-prosjektene tar en sikte på å danne tematiske nettverk, hvor NMR-BL-gruppen vil være sentral. Prosjektene vil trolig rettes mot Standards Measurement and Testing-programmet.

7) Etablering og rapportering av EUROCORE prosjekter.

Tre av NMR-BL-gruppens medlemmer representerer sine land i EUROCOREs styre, og Norge ved Svein Haagenrud har hatt formannskapet i EUROCORE i 4 år. EUROCORE-paraplyen har fått nye medlemmer i Russland, Slovenia og Tyrkia, slik at medlemstallet nå er oppe i 19 land. Østerrike tok over formannskap/sekretariat fra 1994 og driver dette på en aktiv og fin måte. De har støtte fra høyeste plan i Forskningsrådet og har fått ressurser til å etablere nasjonale nettverk. Resultatet av dette er at det er 3 nye EUROCORE-prosjekter med EUREKA-status og ytterligere 10–15 prosjekt-forslag på sirkulasjon for partnersøk og godkjenning. Det er en viss dreining av prosjektene mot kulturminne-forskning, men også klar utvikling av metoder for å måle nedbrytning av materialer generelt og av tre, stein og materialer spesielt. Måle metodene er høyteknologi-baserte som radar-, laser-teknikk osv. NMR-BL-gruppens medlemmer deltar aktivt i etableringen av nye prosjekter, og Svein Haagenrud er ansvarlig for EUROCORE-paraplyens kontakter inn mot EU-programmene. Det arbeides også med å lansere EUROCORE-temaet som et nytt COST-initiativ. Dette vil hjelpe på finansieringen av selve paraplyvirksomheten.

8) 7th International Conference on the Durability of Building Materials and Components.

Det nordiske samarbeidet innen området "Bestandighet og livslengde" har vært en bidragende årsak til at konferansen igjen legges til Sverige. Samarbeidsgruppen NMR-BL spiller en vesentlig rolle i forberedelsesarbeidet, såvel i opplegging av programmet som gransking av abstracts og papers. Betydelig arbeid har medgått til dette i 2. halvår. Til nå er innkommet 181 abstracts.

2. Motsvarer det utførda arbeidet de oppställda målsättningarna?

Ja, ifølge det reviderte programmet etter at bevilgningen var beskåret fra omsøkte kr 250 000 til kr 100 000. Det medførte at ambisjonsnivået ble senket til å planlegge prosjekter, ikke initiere og igangsette disse. Rapporteringen under pkt. 2 viser at aktiviteten har vært svært høy og at man også har lykket med å igangsette viktige samarbeidsprosjekter, og for øvrig drive et aktivt samarbeid innen programområdene, med sterk internasjonal forankring og betydning, jfr. ISO/TC59, CIB/RILEM, EUREKA, EU- og CEN-arbeidet, samt 7th DBMC-konferansen.

3. Hur betjänar det utförda arbetet Nordiska ministerrådets (de nordiska regeringarnas och myndigheternas) verksamhet?

Bygninger og infrastruktur utgjør mer enn 50% av realkapitalen, i hvert land. Bestandighet, levetid og forvaltning av denne bygningsmassen har fått en sterkt økende interesse i mange deler av verden gjennom de seneste år, så også i Norden. Arbeidet mot en bærekraftig utvikling setter skarp fokus på slike forhold som livsløpsanalyser for materialer og byggeprodukter, resirkulering og gjenbruk av materialer osv., og på behovet for økte kunnskaper om nedbrytningsfaktorer og -prosesser, levetidsdata og livsløpsøkonomi. Lengre levetid for materialer og komponenter vil ha stor betydning når det gjelder å redusere energiforbruket. Gruppens brede forankring i EUREKA- og EU-samarbeid er også i pakt med NMRs strategi.

4. Hus mycket arbete återstår innan projektet är slutfört?

Det planlagte arbeidet for 1994 er utført.

5. När kommer projektet att vara slutfört? (dvs. när föreligger manuskript til rapport och/eller slutredovisning?)

Dersom det bevilges penger for 1995, eventuelt 1996, vil arbeidet fortsette med planlegging, initiering og samordning av prosjekter innenfor områdene beskrevet under pkt. 2. I samråd med sekretariatet har en derfor ikke funnet noen grunn for å lage noen TemaNord-avsluttende rapport for 1994, med mindre bevilgningene skulle stoppes.

6. Räcker redan beviljade medel för tryckning av en slutrapport? (Utgivning i TemaNord-serien kostar ca. 15 000 DKK för 400 ex. av en 80 sidors rapport).

Nei, se pkt. 5.

7. Hur stort belopp finns hos förvaltningsorganet per 30.6.1994?

Bevilgningen på 100 000 DKK er oppbrukt.

8. Beviljninger till förvaltningsorganet de tre senaste åren

Til NBS-MK-gruppen	1991	DKK	122 000,-
	1992	NOK	118 000,-
	1993	DKK	150 000,-

9. Överföringar av medel mellan olika kalenderår

Ingen overføring	1991-92
	1992-93
	1993-94

Vedlegg A
Regnskapsrapport 1994



Nordiska ministerrådet

Sekretariatet
Budget- och administrationsavdelningen
Store Strandstræde 18
DK-1255 København K
Tlf. (+45) 33 11 47 11

Projektmedel på
Nordiska ministerrådets
budget 1994

REKVISITION

SLUTREDOVISNING

Anvisningar och noteringar på omstående sida

Förvaltningsorgan		Norsk institutt for luftforskning	
Gatuadress/box/fack		Postboks 100	
Postnummer och ort	2007 KJELLER	Land	Norge
Kontaktperson	Svein E. Haagenrud	Telefonnummer	63 89 80 00

Postgiro (bankkonto) nr: 1)	Vid betalning till bank:	Bank:
0813 3308 327		Adress:
		Bankens postgiro:

Projektets id-nr 2)	53.10.02.06			
Ö använda medel från tidigare år 3)	0			
Beviljat år 19 <u>94</u> 4)	100 000	DKK		
Hittills erhållit år 19 <u>94</u>	85 000	DKK		
Förbrukat hittills år 19 <u>94</u> 5)	155 533	NOK		
Beräknat förbruk hela år 19 <u>94</u>	110 000	NOK		
Rekvirerat belopp 6)	15 000	DKK		
Outnyttjat (återbetalas) 7)				

Ministerrådssekretariatets beslut	B/A	Fack	B/A	Fack	B/A	Fack	B/A	Fack
Utbetalas enligt rekvisitionen								
Upplysningar skall inhämtas ytterligare								
Beloppet reduceras till (DKK)								

Ort och datum	Kjeller, 11.1.1995	Förbruk hittills år 19 ___ bekräftas:
Underskrift 8)	<i>Inger Bjøntegaard</i>	Underskrift
Befattning	Regnskapssjef	Befattning

TG/900414

Projektets id-nr	Kommentar



Norsk institutt for luftforskning (NILU)

Postboks 100, N-2007 Kjeller

RAPPORTTYPE OPPDRAKS RAPPORT	RAPPORT NR. OR 22/97	ISBN 82-425-0869-0 ISSN 0807-7207	
DATO 5. 5. 97	ANSV. SIGN. <i>Øystein Hov</i>	ANT. SIDER 10	PRIS NOK 15,-
TITTEL Bygget Miljø - Vedlikehold, levetid Nordisk Ministerråd, ÅK-BYGG		PROSJEKTLEDER S.E. Haagenrud	
		NILU PROSJEKT NR. O-94056	
FORFATTER(E) Svein E. Haagenrud		TILGJENGELIGHET * A	
		OPPDRAKSGIVERS REF.	
OPPDRAKSGIVER Nordiska ministerrådet, Sekretariatet Budget- og administrationsavdelningen Store Strandstråde 18 DK-1255 KØBENHAVN K, DANMARK			
STIKKORD Bygd miljø	Bestandighet	Levetid	
REFERAT Dette er sluttrapporten for prosjekt 53.10.02.06 "Bygget Miljø – Vedlikehold, levetid", som ble finansiert av Nordisk Ministerråd i 1994, med sikte på å initiere og drive nordiske samarbeidsprosjekter innen feltet "Forutsigelse og bestemmelse av levetider og vedlikeholdsintervaller for bygget miljø". Prosjektet var en fortsettelse av NMR paraplyprosjekt "NBS-MK – åldring og livslængd", som siden 1980 gjennomførte og rapporterte ca. 50 prosjekter innen feltet. Det var meningen at prosjektet skulle vare i tre år, men bevilgningen ble stanset etter 1994 pga. sterkt reduserte NMR-midler innen feltet. Rapporten er egentlig Statusrapporten for prosjektet 1994, og gjelder sammenfatningen av planleggingsarbeidet på 8 prosjektområder.			
TITLE Built Environment – Service life and Maintenance			
ABSTRACT This is the final report for the project 53.10.02.06 "Built Environment – Service life and Maintenance", which was funded by the Nordic Council of Ministers (NMR) in 1994, with the aim of initiation of Nordic co-operative projects within the field of "Prediction of service life and maintenance intervals of the built environment". The project was stopped after 1994, due to reduced NMR funds within the field.			

* Kategorier: A Åpen - kan bestilles fra NILU
 B Begrenset distribusjon
 C Kan ikke utleveres