

# Kapittel 4

## Trekk fra utviklingen av bygg- og eiendomsforvaltning som fagområde i Norge

### *– om den norske innsatsens betydning for internasjonal standardisering*

**MAX INGAR MØRK**

NTNU i Ålesund

**SAMMENDRAG** Norge var tidlig ute med å utvikle bygg- og eiendomsforvaltning som et eget fagområde. Siden de første FoU-prosjektene på 1970-tallet, er det utviklet en rekke verktøy og standarder. Flere av dem har seinere dannet mønster for internasjonal standardisering. I disse prosessene har det norske fagmiljøet spilt en sentral rolle. Artikkelen beskriver sentrale trekk fra fagområdets utvikling i Norge og gjennomgår noe av det nasjonale standardiseringsarbeidet som har fått internasjonal betydning.

**ABSTRACT** Norway was early on to develop Building and property management as a separate discipline. Since the first R & D projects in the 1970s, a number of tools and standards are developed. Several of them have formed the pattern for international standardization. In these processes, the Norwegian academic community has played a central role. The article provides a review of the subject history in Norway and highlights some of the national standardization work that has gained international importance.

**NØKKELOD** Bygg- og eiendomsforvaltning | historikk | standarder | internasjonal standardisering

## MERKNADER

Forfatteren har ingen interessekonflikter.

Jeg vil takke Svein Bjørberg (NTNU/Multiconsult), Olav-Egil Sæbøe (Pro-FM Consulting) og Merete Murvold (Standard Norge) for velvillig å ha latt seg intervjue om tema i artikkelen, og for deres aktive oppfølging ved å lese korrektur, finne opplysninger og sjekke fakta helt fram til sluttredigering.

## INNLEDNING

Bygg- og eiendomsforvaltning som fagbegrep er relativt nytt, men selve faget har vært praktisert fra de eldste tider. Kanskje med unntak av de mest primitive bygningsformer, har bygninger til enhver tid blitt vedlikeholdt og reparert. Når det har vært behov for det, har bygningene blitt om-, på- eller tilbygd, blant annet som følge av endrede funksjonskrav eller ny bruk (Larsen, 1982). Et eksempel er Magnus Lagabøtes landslov fra 1274, som viser hvordan formålstjenlige bygninger og god infrastruktur ble forstått som grunnleggende faktorer for samfunnets forsvar og utvikling allerede i middelalderen. Loven gir blant annet detaljerte bestemmelser om bygging og vedlikehold av hus, kirker, veier, bruer og skip (Taranger, 1915). Bevaringen av våre stavkirker er et talende eksempel på at lovverket fungerer.

I nyere tid har offentlige bygninger og infrastruktur blitt karakterisert som Norges ryggrad og en avgjørende faktor for at vi skal ha et velfungerende og verdiskapende samfunn (RIF, 2015).

Bygg- og eiendomsforvaltning som akademisk disiplin har likevel en relativt kort historie. Både i Norge og resten av Europa var man fram til langt ut på 1970-tallet opptatt av å ta igjen etterslepet fra de store krigene og depresjonen som hadde preget første halvdel av 1900-tallet. Det var stor mangel både på boliger, næringsbygg og offentlige arealer. Rask gjenoppbygging og nybygging var derfor prioritert, både innen forvaltning, undervisning og byggenæring.

Samtidig ble behovet for oppgradering og ombygging av den eldre bygningsmassen stadig tydeligere. Sammen med en økende miljøbevissthet tvang dette fram nye tenkemåter og nye løsninger, først innenfor avgrensede fagmiljøer, men etter hvert gjennom omfattende brede koplinger mellom akademia og et vell av private og offentlige aktører. Sett i ettertid framstår fagområdets utvikling som et stjerneeksempel på det myndigheter, forskningsmiljøer og næringsliv ønsker seg: vitenskap forankret i en nær interaksjon med samfunnet.

Fram til nå har fagets framvekst i Norge vært lite dokumentert, og det som foreligger av skriftlig materiale er forholdsvis tilfeldig og fragmentert. En komplett framstilling av fagets historie vil imidlertid gå langt ut over rammene for en artikkel som denne. Ambisjonen er derfor avgrenset til å beskrive noen viktige utviklingstrekk og bidra til å tette noe av kunnskapsgapet på området. Implisitt vil det også kaste lys over innsatsen til noen av pionerene som banet veien for norsk anerkjennelse og medvirkning i det internasjonale fagmiljøet.

Første del av artikkelen gir en oversikt over noen viktige milepæler i fagets framvekst og utvikling. Den viser at det norske fagmiljøet var relativt tidlig ute med forskning og utvikling innenfor et bredt spekter av bygningsforvaltningen, og at Norge var et foregangsland for standardisering på viktige områder. I andre del av artikkelen fortelles tre historier om hvordan den norske innsatsen har blitt anerkjent internasjonalt og dens betydning for flere europeiske og globale standarder innen bygningsforvaltning og fasilitetsstyring/Facility Management (FM). Artikkelen avsluttes med en drøfting av årsakene til at Norge var så tidlig ute med å utvikle fagfeltet, og hvordan dette kunne føre til så betydelig internasjonalt gjennomslag.

## **METODE**

Artikkelen bygger på et sammensatt kunnskapsgrunnlag bestående av ulike trykte kilder, intervjuer med sentrale fagpersoner i det norske miljøet og eget datatilfang.

Den historiske gjennomgangen tar utgangspunkt i en beskrivelse av bygg- og eiendomsforvaltningsfagets tidlige utvikling, hentet fra forfatterens doktoravhandling (Mørk, 2003), samt en oversikt over kompetanse, forskning og utdanning innen eiendomsforvaltning i Norge (Mørk, 2004), som ble utarbeidet i forbindelse med Eiendomsforvaltningsutvalgets rapport *Velholdte bygninger gir mer til alle* (NOU 2004:22). Dette stoffet er supplert og oppdatert med opplysninger fra nyere kilder.

Framstillingen av standardiseringsarbeidet er basert på forskjellige åpne kilder, intervjuer med nøkkelpersoner og egen deltakelse i komitéer under Standard Norge. De tre nøkkelpersonene som har blitt intervjuet (mai 2017) er professor II/rådgivende ingeniør Svein Bjørberg fra NTNU/Multiconsult, Olav Egil Sæbøe i Pro-FM Consulting og prosjektleder Merete Holmen Murvold i Standard Norge. De har i ettertid også gitt viktige råd og innspill til artikkelen.

Det framgår at forfatteren har et faglig nært forhold til flere av de begivenheter som skildres. Dette kan utilsiktet farge framstillingen på en subjektiv måte, styrt av personlige relasjoner til personer og hendelser som skildres, tilgjengelig kilde-

materiale, samt utvalg, vektlegging og vurdering av dette. Selv om artikkelen har en vitenskapelig form kan den derfor ikke oppfattes som strengt objektiv, men må leses som forfatterens bidrag til en større historie, fra en utkikkspost der han selv har kunnet følge og delvis ta del i utviklingen.

## **NOEN TREKK FRA BYGG- OG EIENDOMSFORVALTNINGSFAGETS UTVIKLING I NORGE**

### **STARTEN PÅ 1970-TALLET**

«Hvordan begynte det egentlig?» Spørsmålet ble stilt til Ole-Gunnar Søgner i 2001 (Mørk, 2003), 20 år etter at han forsvarte den første norske doktorgraden i bygningsforvaltning med avhandlingen *Utbetring av den eldre bustadmassen* (Søgner, 1981).

Søgner svarte at starten antakelig hang sammen med 1970-åras miljøtilnærming. 70-åra var et miljøtiår; ressursbevisstheten økte. Miljøoppvåkningen kom trolig som en motreaksjon på den intensive gjenoppbyggingen etter krigen, som førte til etablering av store drabantbyer og mange nye boliger på kort tid. Det store omslaget skjedde i kjølvannet av oljekrisa i 1974. Både blant politikere og planleggere foregikk det en holdningsendring i byfornyelsesarbeidet. Hensynet til ressursbruk og sosiale kvaliteter fikk større oppmerksomhet og førte til økt bevissthet om verdien av å ta vare på eksisterende bo- og bygningsmiljøer. Saneringsloven av 1967 ble erstattet av Byfornyelsesloven i 1976, som i stedet for riving siktet mot bevaring og rehabilitering av eldre boligstrøk. Flere av saneringsplanene fra 60-åra ble nå erstattet med rehabiliteringsplaner for den eksisterende bygningsmassen.

«På den tiden var bygningsforvaltning som fag et ukjent begrep», forklarte Søgner. «Man skilte i høyden mellom akutt vedlikehold og løpende vedlikehold. Starten i Norge var ikke noe direkte resultat av påvirkning fra utlandet, men det foregikk parallelle prosesser ute. Seinere lærte vi av hverandre».

Svein Bjørberg beskriver bakteppet for miljøoppvåkningen slik: «Det var et enormt akkumulert behov for oppgradering av eldre bygg, spesielt bygårder fra den store byggeboomen mellom 1845 og 1910. Særlig de sanitære forholdene var meget dårlige. Rivespøkelset var synlig over alt, men heldigvis var det noen som klarte å holde igjen.»

Andre impulser som fremmet behovet for utvikling av den eldre bygningsmassen, var strukturendringer i næringslivet fra 70-tallet og utover. Nedbygging av sentrumsnær industri i mange byer, sammen med framveksten av servicesamfunnet, skapte behov for ombygging og bruksendring av eksisterende arealer. Den nye etterkrigsbebyggelsen begynte dessuten å få behov for vedlikehold og reparasjon.

På midten av 1970-tallet var rehabiliteringstankegangen godt innarbeidet hos byplanleggerne. De bygningstekniske utfordringene var derimot ikke like godt ivaretatt. Svein Bjørberg beskriver utviklingen på denne måten:

«Det hele startet med et initiativ fra professor Sven D. Svendsen ved Institutt for husbyggingsteknikk på NTH i 1974. På den tiden var jeg engasjert som rådgivende ingeniør for Veritasutbyggingen på Høvik, der vi blant annet skulle bygge om noen tidligere fabrikkhaller i tegl. Svendsen var genuint interessert i murkonstruksjoner og ønsket at vi skulle gå dypere inn i materien med istandsetting av gamle bygg. Selv bommet jeg vanvittig på kostnadsestimater, og vi skjønte at dette måtte vi jobbe mer med. Samtidig var Tyholmen i Arendal truet, og Svendsen arrangerte workshop der for å bidra til å redde området. Arkitektfirmaet Drange & Aanensen var hovedbidragsytere og jobbet sammen med Jon Brenne fra Riksantikvaren, arkitekt Brodtkorb, Svendsen og meg. Dette arbeidet bidro sterkt til ressursboka Gamle trehus (Drange, Aanensen, & Brønne, 1980). Tilsvarende workshop ble også arrangert på Vestlandet. Høsten 1975 sendte Svendsen en diplomstudent til meg på Veritas, og vi analyserte hvorfor det var bommet så grovt på kostnadsanslag. Behovet for mer systematikk var nødvendig. Et par år seinere startet vi rehabiliteringen av Victoria Terrasse og kostnadsanalysen ble mye mer systematisk.»

I denne perioden tok også Søgner sin doktorgrad, blant annet med vekt på byfornyelse. Dette hadde stor betydning for kunnskapen om potensialet som ligger i eksisterende bygningsmasse. På samme tid startet Tore Haugen sitt arbeid i SINTEF, som førte fram til doktoravhandlingen Bygningsforvaltning. Økonomisk drift og vedlikehold – organisasjon, informasjon og system (Haugen, 1990). Denne regnes som en milepæl i fagets teoriutvikling.

## VIDERE UTVIKLING

Fra denne famlende starten har fagområdet bygg- og eiendomsforvaltning gjennomgått en rivende utvikling. Her er det bare plass til å nevne noen generelle trekk, som bakgrunn for de tre følgende standardhistoriene. Disse fire områder kan sies å ha vært spesielt viktige:

### *Forskning og utvikling*

En rekke institusjoner, organisasjoner og firma har gjennom åra vært involvert i forskning og utvikling (FoU) innen fagfeltet. De mest sentrale over tid har vært NTNU, SINTEF Byggforsk, Multiconsult og enkelte andre konsulentfirma. Videre har Statsbygg, Forsvarsbygg, helseforetak, kommuner og fylkeskommu-

ner, byggebransjens organer og flere større entreprenørselskaper bidratt tungt i mange av prosjektene, både faglig og økonomisk.

Forskningsrådet har vært en aktiv støttespiller gjennom hele perioden, helt siden 3B-programmet (Bedre Boliger Billigere) ble gjennomført i 1984–88. Et gjennomgående trekk er at forskningen har tatt utgangspunkt i aktuelle problemstillinger innen bransjen, og at den akademiske og praktiske tilnærmingen har gått hånd i hånd. Her ligger også forklaringen på den brede involveringen fra bransjen og den vellykkede implementeringen av mange verktøy og metoder.

### ***Utdanningstilbud***

Bygg- og eiendomsforvaltning er et tverrfaglig område som krever kompetanse innen både administrasjon, prosjektledelse, økonomi, jus og tradisjonelle ingeniørfag. NTH/NTNU kunne tilby de første forelesningene i ombyggingsteknikk i 1976, og har seinere utviklet et bredt fagtilbud innen bygningsforvaltning. I 2002 ble det ved arkitektfakultetet etablert et eget senter for eiendomsutvikling og -forvaltning: Metamorfose. Ulike utdanninger innen fagområdet tilbys i dag også på UiT Narvik, OsloMet, NMBU og Universitetet i Stavanger.

### ***Faglige fora for bygg- og eiendomsforvaltning***

Fra midten av 1980-tallet ble det etablert en rekke interesseorganisasjoner og fagfora innen området bygg- og eiendomsforvaltning. Foreningene sprang ofte ut fra etablerte organisasjons- eller fagmiljøer og konsentrerte virksomheten om medlemmenes spesifikke behov. Etter en rekke strukturendringer og fusjoner, er det i dag fire større foreninger og nettverk: Norsk Eiendom, Norsk Nettverk for Næringseiendom (NfN), NKF Bygg og eiendom og Norges bygg- og eiendomsforening (NBEF).

### ***Standardiseringsarbeidet***

Mange standarder som gjelder bygninger og installasjoner har relevans både for nye og eksisterende bygg, og dermed også for bygg- og eiendomsforvaltningen. Det gjelder blant annet standarder for laster, dimensjonering, brannprosjektering, materialbruk, energi, tekniske beskrivelser og kontrakter. Den første norske standarden som spesifikt gjaldt bygg- og eiendomsforvaltning var NS 3454:1988 Årskostnader for bygninger. Fram mot tusenårsskiftet fulgte ytterligere fire standarder: NS 3451:1988 Bygningsdelstabell, NS 3455:1993 Bygningsfunksjonstabell,

NS 3457:1995 Bygningstypetabell og NS 3424:1995 Tilstandsanalyse for byggverk – Innhold og gjennomføring.

Etter år 2000 er det utviklet en rekke norske standarder, bl.a. for drift og vedlikehold, renhold, FDVU-dokumentasjon og universell utforming. Videre er Norge gjennom EØS-avtalen forpliktet til å innføre alle europeiske EN-standarder. Det har gitt mange nye standarder innen drift og vedlikehold, fasilitetsstyring/FM og bærekraftige byggverk. I tillegg har Norge adoptert flere internasjonale ISO-standarder, blant annet for levetidsplanlegging, ytelsesbeskrivelser av bygg og styrings- og ledelsessystemer.

### **TRE «STANDARDHISTORIER» MED NORGE I INTERNASJONALE ROLLER**

Vi skal nå ta for oss tre eksempler på områder hvor Norge var tidlig ute med utviklings- og/eller standardiseringsarbeid, og hvor den norske innsatsen har fått betydning for internasjonal standardisering. Det gjelder standarder for (1) års- og livsløpskostnader/LCC, (2) tilstandsanalyser og (3) fasilitetsstyring/FM. Historiene om disse prosessene er relativt ukjente utenfor den nærmeste fagkretsen, og har så vidt vites ikke vært nedskrevet tidligere. Framstillingen vil derfor også være en honnør til noen av de norske pionerene som har bidratt grunnleggende til fagets etablering og utvikling.

#### **STANDARDER FOR ÅRSKOSTNADER OG LIVSLØPSKOSTNADER (LCC)**

Historien om den norske årskostnadsmodellen starter med at Rådgivende ingeniørers forening (RIF) satte temaet årlige kostnader på programmet for sitt høstmøte i 1978 (Bjørberg, 2005). Direktøren i Statens bygge- og eiendomsdirektorat (nå Statsbygg) hadde utfordret bransjen ved å hevde at rådgivende ingeniører alltid anbefalte å velge den rimeligste løsningen og det laveste anbudet uten å fortelle om konsekvensene av investeringen. RIF tok utfordringen og ga rådgivende ingeniør Bernt Borring i oppdrag å utrede spørsmålet nærmere. Hans bok Årskostnader (Borring, 1981) la grunnlaget for den videre utviklingen.

Med støtte fra 3B-programmet ble det nå satt i gang en storstilt innsamling av kostnadsdata blant RIFs medlemmer. Dette erfarings- og datagrunnlaget lå til grunn for rapporten Årskostnader for bygninger – Beregningsanvisning (3B-programmet, 1988). Da hadde allerede Statsbygg utarbeidet en rapport om årskostnader (1983) basert på Borrings «lille røde» og Frank Henning Holms Økonomi i byggesaker (Holm, 1983). Disse arbeidene ble utgangspunkt for den første norske

standarden innen fagområdet: NS 3454:1988 Årskostnader for bygninger, med kalkulasjonsmetodikk og kontoplan.

Kontoplanen inneholdt fire hovedposter: Kapital-, Forvaltnings-, Drifts og Vedlikeholdskostnader. Standarden introduserte dermed akronymet FDV, som seinere ble et kjernebegrep innen fagmiljøet (NS 3454, 1988).

Fagmiljøet som sto bak beregningsanvisningen fra 1988, representert ved Multiconsult, Byggforsk og Statsbygg, arbeidet videre med temaet, og kom i 1993 med en revidert og utvidet versjon i form av tre veiledningsbøker med beregningsanvisninger og praktiske eksempler under fellestittelen Årskostnader (Bjørberg, et al., 1993).

Mot slutten av 1900-tallet opplevde landet en generell demokratiseringsprosess der stadig bredere grupper ble engasjert i stadig flere sektorer av samfunnsutviklingen. Innenfor bygningssektoren førte dette til at arkitektenes og ingeniørenes hegemoni ble utfordret ved at ulike brukergrupper i økende grad ble trukket inn i planleggingen. Dette førte til en nedtoning av harde bygningstekniske hensyn og større vektlegging av brukernes myke ønsker og behov.

Denne utviklingen ble synliggjort i den reviderte årskostnadstandard som kom i år 2000 (NS 3454, 2000). Den hadde da skiftet navn til Livssyklus-kostnader for byggverk – Prinsipper og struktur, og hadde tatt opp i seg impulser fra det internasjonale Facilities Management-konseptet. Her ble leietakere og brukere betraktet som kunder, mens eiere og forvaltere skulle være leverandører av støttefunksjoner til kjernevirksomheten. Endringene i forhold til den første utgaven var basert på arbeid utført i forbindelse med FoU-prosjektet Samspill i byggeprosessen og erfaringer fra offentlig bygningsforvaltning. Hovedposten Vedlikehold ble nå delt i to: Vedlikehold og Utvikling. Innføringen av en egen post for utvikling bygde på erfaringer fra arbeidet med nytt rikshospital, som viste at både utskifting av utstyr og bygningsmessige endringer ofte ble kostnadsført som vedlikehold. Tilsynelatende høye vedlikeholdskostnader trengte derfor ikke å bety at det faktisk var utført vedlikehold, men kunne like gjerne gjelde utskifting, endring og oppgradering. Videre introduserte standarden to tilleggsposter: Service-/støttekostnad til kjernevirksomheten og Potensial i eiendom. Den første posten var et resultat av at servicetjenester/FM ble introdusert internasjonalt tidlig på 90-tallet, og at enkelte bygg- og eiendomsforvaltere hadde begynt å tilby service- og støttefunksjoner til kjernevirksomheten, som renhold, post, ekspedisjon, vakt mv. Den andre posten var en nyskaping som skulle gi uttrykk for et mulig urealisert verdipotensial i en eiendom, som kunne utløses gjennom eiendomsutvikling i form av ombygging, utbygging, bruksendring mv.

Nytt var det også at standarden ga en entydig norsk definisjon av de tre begrepene FDVU, FM – Facilities Management (= FDVU + Service-/støttekostnader + Potensial i eiendom) og Bygg- og eiendomsforvaltning (= FM + Kapitalkostnader).

I 2002 ble det satt i gang et nordisk LCC-prosjekt initiert av Statsbygg og med Svein Bjørberg som prosjektleder (LCC-Norden, 2004). En av målsettingene var å etablere en felles nordisk klassifikasjon av livssykluskostnader, blant annet for å kunne drive benchmarking av LCC-nøkkeltall mellom de nordiske landene. Med et felles system ville Norden også kunne få større gjennomslag i den europeiske standardiseringsorganisasjonen CEN og den globale standardiseringsorganisasjonen ISO. De nordiske landene hadde lang erfaring med systematisering av kostnadstall, men klassifikasjon og innhold var noe forskjellig. Det felles klassifikasjonssystemet skulle bygge på den norske standarden NS 3454, Dansk FM, etablert systematikk i Sverige og Finland og Nederlandske NEN 2748. Forslaget, som ble vedtatt av styringsgruppa i LCC-Norden i 2004, omfattet hovedpostene Kapital, FDVU og Service, som var kjent fra den norske standarden, mens Forsyning og Renhold ble trukket ut som egne hovedposter, i erkjennelse av at disse postene utgjorde betydelige andeler av driftskostnadene. Forslaget ble deretter sendt til de respektive lands standardiseringsorganisasjoner med oppfordring om å implementere det i de nasjonale standardene. Forslaget ble videre sendt som et innspill til den tekniske komitéen CEN TC 348 Facility Management, som nettopp hadde startet arbeidet med EN 15521-serien om Facilities Management, og til ISOs tekniske komité TC 59 Building Construction som hadde startet arbeidet med ISO 15686-serien Building and construction assets – Service life planning.

Det norske fagmiljøet bidro også i arbeidet med ISO 15686. Spesielt nevnes Svein Hågenrud (NBI), Torgeir Thorsnes (Statsbygg) og Svein Bjørberg (Multiconsult). Under en CIB-konferanse i Gävle i 1995 lanserte Bjørberg en modell med fem faktorer som påvirker levetiden til bygninger og komponenter: (1) Materialbruk, (2) design, (3) kvalitet på utførelse, (4) ytre og indre påkjenninger og (5) preventivt vedlikehold. Dette innspillet, sammen med NS 3454 for tilstandsanalyser, ble bragt inn til komitéen gjennom den svenske professoren Christer Sjöström. Resultatet ble at ISO-standardens beskriver en metode for beregning av levetid som i grunnstruktur følger det norske forslaget.

En ny revisjon av NS 3454 startet i 2009. Standarden var nå godt innarbeidet blant store offentlige eiendomsaktører som Statsbygg og Forsvarsbygg, i helseforetakene og kommunene og i en rekke private eiendomsforetak. Det var også utviklet dataprogrammer for registrering, beregning og analyse av LCC-kostnader. Gjennom revisjonsarbeidet kom det fram at praksis og ønsker blant brukerne

var noe forskjellig. Arbeidet trakk derfor i langdrag og ble først ble avsluttet i 2012. I den nye kontoplanen var hovedpostene for Drift og Vedlikehold nå slått sammen, mens Utskiftings- og utviklingskostnader var skilt ut som en egen hovedpost. I tillegg var Forsyningskostnader og Renholdskostnader skilt ut som egne hovedposter, i tråd med forslaget fra LCC-Norden. Tilleggsposten Potensial i eiendom var tatt ut, og i stedet var det lagt til to nye poster for Virksomhetsspesifikke kostnader og Verdier og inntekter. Sistnevnte gjorde det blant annet mulig å ta hensyn til leieinntekter for de som ville føre et fullstendig bygningsregnskap.

Revisjonsarbeidet tok hensyn til pågående standardiseringsarbeid både i ISO og CEN. ISO var godt i gang med en serie på ti standarder om Service Life Planning, hvorav den ene hadde Life Cycle Costing som tema (NS-ISO 15686-5:2008). Standarden deler LCC-kostnadene i fire hovedposter som er relaterbare til NS 3454: Construction, Operation, Maintenance og End-of-life. Inndelingen i underposter bryter imidlertid sterkt med den norske standarden.

Mer relevant var det pågående arbeidet i CEN med en standardserie om Bærekraftige byggverk, og spesielt delstandarden om Framework for Economic Performance (NS-EN 15643-4:2012). Her introduseres en modell for inndeling av bygningsinformasjon fra før fødselen til etter døden som samsvarer godt med hovedpostene i den norske standarden. Denne modellen er videreført i standarden for beregningsmetoder som kom i 2015 (NS-EN 16627:2015). Standarden harmonerer så godt med NS 3454:2012 at det har vært vurdert å la CEN-standardene helt erstatte NS 3454.

Tabell 4.1 gir en sammenstilling av hovedpostene i de fem LCC-standardene som er beskrevet ovenfor. Tabellen, som er kronologisk ordnet, viser at tendensen går i retning av stadig mer detaljerte hovedposter, samtidig som det tas hensyn til et stadig lengre tidsspenn i en eiendoms eller bygnings livssyklus.

**TABELL 4.1** Hovedpostene for LCC-kostnader i de tre norske utgavene av NS 3454, forslaget fra LCC-Norden og NS-EN 16627:2015

NS 3454:1988	NS 3454:2000	LCC-Norden 2004	NS 3454:2013	NS-EN 16627:2015
1 Kapitalkostnader	1 Kapitalkostnader	1 Kapital	1 Anskaffelses- og rest- kostnader	A0 Pre-construction
2 Forvaltningskostnader	2 Forvaltningskostnader	2 Forvaltning	2 Forvaltningskostnader	A1-3 Product stage
3 Driftskostnader	3 Driftskostnader	3 Drift	3 Drifts- og vedlike- holdskostnader	A4-5 Constr. process
4 Vedlikeholdskostnader	4 Vedlikeholdskostnader	4 Vedlikehold	4 Utskiftings- og utviklingskostnader	B1 Use
	5 Utviklingskostnader	5 Utvikling	5 Forsyningskostnader	B2 Maintenance
	---	6 Forsyning	6 Renholdskostnader	B3 Repair
	7 Service-/støttekostnad til kjernevirksomheten	7 Renhold	7 Service-/støttekostnad til kjernevirksomheten	B4 Replacement
	8 Potensial i eiendom	8 Service	8 Virksomhetsspesifikke kostnader	B5 Refurbishment
			9 Verdier og inntekter	C1-4 End of life-stage
				D Benefits and loads beyond the system boundary

## STANDARDS FOR TILSTANDSANALYSER

Brundtlandkommisjonens rapport Our Common Future (1987) og handlingsplanen Agenda21 som ble vedtatt av FN-konferansen for miljø og utvikling i Rio de Janeiro i 1992, førte til at byggenæringen satte bærekraftig bygging på dagsorden, med en uttalt målsetting om å oppnå lavere forbruk av energi og råvarer og mindre avfallsproduksjon. Forskningen satte søkelyset på levetid for bygninger og materialer, og livsløpsbetraktninger ble innført som kriterier både i lovverk og standarder. Dette ga sterke føringer i retning av å forlenge levetiden for eksisterende bygninger framfor å rive og bygge nytt.

Som et delprosjekt under forskningsrådets program Produktutvikling og forsøksbygging ble det oppnevnt en komité med medlemmer fra forskjellige parter i byggeprosessen for å utarbeide en metodestandard for tilstandsanalyser. Forslaget forelå i 1995 og ble vedtatt under tittelen Tilstandsanalyse for byggverk – Innhold og gjennomføring (NS 3424:1995). Standarden innførte en systematikk som raskt slo an hos forvaltere og eiere av ulike typer byggverk, og i åra som fulgte ble det utviklet beslektede standarder og verktøy for tilstandsanalyser av boliger, fredete og verneverdige bygninger, elektriske anlegg, betongkonstruksjoner og veganlegg. Videre ble det utviklet tilhørende dataverktøy for tilstandsregistrering og kvalitetssikring, og for miljøklassifisering av byggverk.

Spesielt interessant i denne sammenheng er standarden for tilstandsanalyse av fredete og verneverdige bygninger (NS 3423:2004). Den ga anvisninger for hvordan tilstanden på fredete og verneverdige bygninger kunne registreres, vurderes, beskrives og dokumenteres. Standarden var den første i sitt slag, og vakte internasjonal oppmerksomhet i antikvariske kretser. Da CEN skulle lage en serie standarder for bevaring av kulturminner, var det derfor Norge som fikk oppgaven med å utarbeide den europeiske standarden for tilstandsanalyser av fredete og verneverdige byggverk, basert på NS 3423 og NS 3424. Terje Nypan hos Riksantikvaren ledet den europeiske standardiseringskomitéen og Standard Norge var sekretariat. Håvard Christiansen fra Forsvarsbygg var også sentral i arbeidet. Standarden utkom i 2012 (NS-EN 16096:2012) og erstattet da NS 3423. Den beskriver hvordan verneverdige bygninger, minnesmerker, ruiner mv. kan kartlegges og hvordan nødvendige tiltak skal angis for å bringe byggverkene opp på et ordinært vedlikeholds nivå og holdes der.

NS 3424 kom i revidert utgave i 2012 (NS 3424:2012). Det ble bare gjort mindre endringer i systematikken; blant annet ble tilstandsgradene tydeligere definert og det ble innført en ny tilstandsgrad, TGIU – ikke undersøkt – for bygningsdeler som ikke er tilgjengelige for inspeksjon, men hvor mulig avvik kan innebære vesentlige konsekvenser og risiko. Standarden ble i 2015 supplert med en detaljert veiledning (P-764:2015).

En viktig oppfølger til NS 3424 kom i 2013 med standarden Teknisk tilstandsanalyse ved omsetning av bolig (NS 3600:2013). Intensjonen var at den skulle gjøres obligatorisk ved kjøp og salg av bolig fra 2015, og at man i mellomtiden skulle lære opp bygningssakkynndige til å gjennomføre analysene. En avtale om dette ble inngått mellom takseringsorganisasjonene, meklerne, forsikringsselskapene og Forbrukerrådet, men da en av partene trakk seg, falt avtalen bort. Det forberedes nå en revisjon som tar sikte på å gi grunnlag for en ny avtale.

## STANDARDE FOR FASILITETSSTYRING – FM

Et annet område hvor Norge har spilt en viktig rolle, er i utviklingen av de internasjonale standardene for fasilitetsstyring eller Facilities Management (FM). Disse standardene har ikke hatt noen norske forløpere, og innsatsen er derfor mindre sporbar. I mangel av skriftlig materiale er to av de mest sentrale bidragsyterne fra norsk side intervjuet, nemlig Olav-Egil Sæbøe i Pro-FM Consulting og Merete Murvold i Standard Norge. Framstillingen nedenfor er basert på deres opplysninger.

Initiativet til å lage en europeisk FM-standard kom like etter år 2000 fra den Nederlandske standardiseringsorganisasjonen NEN, godt backet opp av britiske FM-interessenter. Nederland hadde da en nasjonal FM-standard med «terms and definitions» som man ønsket å europeisere. Flere land hadde lenge arbeidet med spørsmål knyttet til nøkkeltall og benchmarking, slik at tiden var moden for standardisering på området (jf. hovedposten for service-/støttekostnader i NS 3454:2000).

Det opprinnelige målet var å lage en standard for benchmarking. Beslutningen ble tatt i 2002 og arbeidet startet i 2003. Den første delstandarden, 15221-1 med termer og definisjoner, var ferdig i 2006. Her ble den grunnleggende FM-modellen lansert, med en ekstern leverandør på den ene siden og en klient på den andre. Mellom disse skulle det så gjøres en FM-avtale.

Dermed hadde man tema for delstandard 2: Utarbeidelse av FM-avtaler. Neste skritt – del 3 – var å beskrive kvaliteten på leveransene og metoder for å måle kvalitet. Da ble det nødvendig med en del 4 for å klassifisere leveransene. Men fortsatt manglet en beskrivelse av god FM-praksis. I del 5 ble hele prosessen fra input til output beskrevet, inklusiv prosessstyring. Del 6, som er en standard for måling av areal og volum, står for seg selv. Østerrike, som ledet arbeidet, forsøkte å utvide rammene til å gjelde bygg og anlegg generelt. Dette kom imidlertid i konflikt med flere nasjonale arealstandarder, og etter protester, blant annet fra Norge, ble oppdraget («scopet») endret tilbake til bare å gjelde FM. Deretter kom man endelig til poenget: Del 7 – selve benchmarkingstandarden. Arbeidet med denne startet i 2008–09 og var ferdig i 2012 – ti år etter at arbeidet med del 1 startet. I del 7 blir de andre standardene anvendt, og denne delen brukes aktivt både av FM-rådgivere og innen akademia.

Blant de nordiske landene har Norge vært mest aktiv i arbeidet. Svein Bjørberg har deltatt i arbeidet med del 1, 4 og 7, Bjørn Fredrik Kristiansen har deltatt i arbeidet med del 1 og 3, Olav-Egil Sæbøe har deltatt i arbeidet med del 1 og 5, og delvis med del 4 og 7, og Erik H. Larsen har deltatt i arbeidet med del 6. Finland, Danmark og Sverige har bidratt på enkelte av delstandardene, men i mindre grad. Sverige har vært noe tilbakeholdne fordi de har hatt sitt eget system som de ønsker å videreføre, *Avtal för fastighetsförvaltning och service (AFF)*, uten at dette har hatt nevneverdig smitteeffekt på CEN-standardene. For øvrig har Storbritannia, Nederland, Spania, Østerrike, Sveits, Ungarn og delvis Tyskland vært aktive i arbeidet.

Den komplette NS-EN 15221-serien består av følgende deler:

NS-EN 15221-1:2006	Termer og definisjoner
NS-EN 15221-2:2006	Veiledning for utarbeidelse av avtaler om fasilitetsstyring
NS-EN 15221-3:2011	Veiledning om kvalitet i fasilitetsstyring
NS-EN 15221-4:2011	Rammeverk, klassifisering og strukturer i fasilitetsstyring (eng)
NS-EN 15221-5:2011	Veiledning i fasilitetsstyringsprosesser (eng)
NS-EN 15221-6:2011	Måling av arealer og volumer i fasilitetsstyring (eng)
NS-EN 15221-7:2012	Veiledning om benchmarking av ytelser

Etter at CEN-standardene var ferdige i 2012, løftet England saken til ISO, som raskt fattet interesse for å gjøre dem til internasjonale standarder. De første ISO-standardene, 41011 og 41012, ble utgitt i 2017. Norge har spilt en særlig sentral rolle i komiteén for 41012 om FM-avtaler, der Olav-Egil Sæbøe har vært leder (convenor) og Merete Murvold sekretær. Norge har også vært representert i arbeidsgruppa for 41012.

ISO 41011 og ISO/TR 41013 er begge utarbeidet av samme arbeidsgruppe. Den første inneholder termer og definisjoner, mens den andre er en teknisk rapport om omfang, prinsipper og anvendelsesområder. Ledelsesstandard ISO 41001, som handler om styring av FM-prosesser, er under sluttbehandling. Den vil også bli europeisk standard med betegnelsen NS-EN ISO 41001. Her deltar Olav-Egil Sæbøe som ekspert i arbeidsgruppa.

Følgende firkløver av ISO-standarder for fasilitetsstyring er da mer eller mindre fullført:

ISO 41001:2018	FM – Management system – Requirements and guidance for use
ISO 41011:2017	FM – Vocabulary
ISO 41012:2017	FM – Guidance on strategic sourcing and the development of agreements
ISO/TR 41013:2017	FM – Scope, key concepts and benefits

CEN har besluttet å foreslå adopsjon av ISO 41011 og ISO 41012 som europeiske standarder i 2018, med betegnelsene EN ISO 41011 og EN ISO 41012. EN 15221-1 og EN 15221-2 trekkes da tilbake. De øvrige CEN-standardene vil fortsatt gjelde, men blir oppdatert med terminologi fra ISO 41011:2017.

## BÆREKRAFTIG OPPGRADERING AV EKSISTERENDE BYGNINGER

Til slutt skal kort nevnes et prosjekt som innvarsler en ny trend med grønne standarder.

Nordisk Ministerråd tok i 2012 initiativ til å utvikle felles nordiske grønne standarder innen bygge- og anleggsbransjen. Norge fikk tildelt oppgaven med å lede delprosjektet Bærekraftig rehabilitering av bygninger, basert på et fellesnordisk FoU-prosjekt fra 2009–2011. Den nordiske arbeidsgruppa, ledet av Standard Norge og med Svein Bjørberg som prosjektleder, la i juni 2015 fram sluttrapporten Sustainable refurbishment – Desision support tool and indicator requirements (Nordic Innovation, 2014). Rapporten tar blant annet opp i seg prinsipper fra den norske standarden for tilstandsanalyser (NS 3424).

I ettertid har bærekraftskomiteén i CEN (CEN/TC 350/WG 8 Sustainable refurbishment) foreslått å legge rapporten til grunn for en europeisk standard, og det er opprettet en europeisk arbeidsgruppe med samme leder og prosjektleder som for det nordiske prosjektet.

## HVORFOR VAR NORGE SÅ TIDLIG UTE MED Å UTVIKLE FAGOMRÅDET, OG HVORFOR FIKK INNSATSEN SÅ STOR INTERNASJONAL BETYDNING?

Hvorfor var Norge så tidlig ute med å utvikle bygg- og eiendomsforvaltning som fag? Det kan tenkes flere mulige årsaker, men materialet i artikkelen gjør det nærliggende å trekke fram to avgjørende faktorer: Miljøoppvåkningen på 1970-tallet kombinert med et stort akkumulert behov for oppgradering og ombygging av eldre bygningsmasse.

Allerede på 1960-tallet var mye av den eldre murbebyggelsen i byene utdatert. Flere steder var hele bydeler truet av riving, blant annet for å gi plass til nye, store veganlegg. 70-tallet brakte med seg nye impulser om verdien av å bevare og fornye eksisterende bymiljøer, og dette fikk etter hvert gjennomslag blant sentrale planleggere og politikere. Det skjedde også strukturendringer i næringslivet som førte til at industribedrifter flyttet ut av bysentrene og etterlot tomme fabrikklokaler, samtidig som etterspørselen etter nye arealer til handel og servicetjenester økte. Dette skapte behov for rehabilitering, oppgradering, ombygging og ny bruk av eldre bebyggelse. I stedet for å se til utlandet, hvor det foregikk parallelle prosesser, valgte man i første omgang å løse problemene lokalt. Denne selvhjelpsmodellen førte til at man fikk utviklet et nasjonalt kompetansemiljø som kombinerte akademisk kunnskap med praktiske, konkrete problemstillinger. En viktig suksessfaktor var at man fikk trukket med alle typer aktører på bred front: Konsulen-

ter, entreprenører, myndigheter, utdannings- og forskningsinstitusjoner. Bak dette sto dyktige enkeltpersoner som klarte å dra partene sammen til en stor dugnad, og som bidro til å gi fagområdet høy oppmerksomhet og status.

Hvorfor fikk den norske innsatsen så stor internasjonal betydning? Også her ligger noe av svaret i det som er nevnt: Tidlig utvikling av gode, praktiske verktøy og metoder med stor overføringsverdi, bredt nasjonalt engasjement og profilerte enkeltpersoner med stor faglig bredde, legitimitet og kontinuitet.

I tillegg kan det være nærliggende å trekke inn aspekter som at Norge generelt nyter bred internasjonal tillit og bevisst legger vekt på å engasjere seg i internasjonale fora. Denne strategien slår positivt tilbake på egne fagmiljøer og utvikler disse videre. Norge er videre kjent for å ta godt vare på eksisterende bygningsmasse og bruke store ressurser på vedlikehold, utskifting og utvikling. Klimaet gir dessuten spesielle utfordringer som krever høy kvalitet på bygningsmassen og gode drifts- og vedlikeholdsrutiner. Å utdype disse momentene videre kan være tema for en egen studie.

## KONKLUSJON

Norge var tidlig ute med å utvikle bygg- og eiendomsforvaltning som et eget fagområde. Miljøoppvåkningen på 1970-tallet, sammen med et stort akkumulert oppgraderingsbehov og strukturendringer i samfunns- og næringsliv, førte til en større bevissthet om å ta vare på eldre bygningsmiljøer og utvikle eksisterende bygningsressurser i takt med nye behov og krav. Gjennom et nært og praktisk samarbeid mellom aktører i byggenæringen, myndigheter, utdannings- og forskningsmiljøer ble det gjennomført en rekke FoU-prosjekter som bidro til teoridannelse og akademisk utvikling av fagområdet.

Utviklingen skjedde de første åra nasjonalt, men det foregikk parallelle prosesser utenlands. Etter som fagområdet ble mer etablert, spesielt innen akademia, utviklet det seg et omfattende internasjonalt samarbeid. Flere av de norske fagmiljøene gjorde seg gjeldende og ble anerkjent som ledende også internasjonalt, ikke minst på grunn av framtreddende norske pionerer som har preget fagmiljøet over lang tid. Dette har ført til at Norge har inntatt en lederrolle innen flere internasjonale standardiseringsprosesser, ikke minst på områdene livssyklus-kostnader/LCC, tilstandsanalyser og fasilitetsstyring/FM.

## LITTERATUR

- 3B-programmet. (1988). *Årskostnader for bygninger – Beregningsanvisninger*. Oslo: 3B-programmet/NTNF.
- Bjørberg, S. (2005). *Life cycle cost (LCC) in Norway – experience and state of art*. 2005(12), s. 2011.
- Bjørberg, S., Eide, I., Stang, E., Thorsnes, T., Henriksen, & Tori. (1993). *Årskostnader. Bok 1, 2 og 3*. Oslo: NBI og RIF.
- Borring, B. (1981). *Årskostnader*. Oslo: Rådgivende ingeniørers forening (RIF).
- Drange, T., Aanensen, H. O., & Brønne, J. (1980). *Gamle trehus. Historikk, reparasjon, vedlikehold*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Haugen, T. (1990). *Bygningsforvaltning. Økonomisk drift og vedlikehold – organisasjon, informasjon og system*. NTH, Institutt for husbyggingsteknikk. Trondheim: NTH.
- Holm, F. H. (1983). *Økonomi i byggesaker*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Larsen, K. E. (1982). *Bygningsvern. Litt om historie og prinsipper. Forelesningsnotat*. Trondheim: Inst. for arkitekturhistorie, NTH.
- LCC-Norden. (2004). *Forslag til en felles nordisk klassifikasjon for livssyklus kostnader*. Nordic Innovation Centre.
- Mørk, M. I. (2003). *Før tårnene faller: Om forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) av kirker, med spesiell vekt på kirkene i Møre bispedømme*. Trondheim: Institutt for bygg, anlegg og transport, NTNU. Hentet fra <https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/231218>
- Mørk, M. I. (2004). *Kompetanse, forskning og utdanning innen eiendomsforvaltning i Norge*. Notat.
- Nordic Innovation. (2014). *Sustainable refurbishment – Decision support tool and indicator requirements*. Oslo: Standard Norge. Hentet fra [http://nordicinnovation.org/Documents/Public%20consultation/N%20029%20Draft%20no%205\\_4%20140804.pdf](http://nordicinnovation.org/Documents/Public%20consultation/N%20029%20Draft%20no%205_4%20140804.pdf)
- NOU 2004:22. (2004). *Velholdte bygninger gir mer til alle. Om eiendomsforvaltningen i kommunesektoren*. Oslo: Statens forvaltningstjeneste. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/41c7554ef22740b1bfcf582e4d4ae772/no/pdfs/nou200420040022000dddpdfs.pdf>
- NS 3423:2004. (2004). *Tilstandsanalyse av fredete og verneverdige bygninger*. Oslo: Standard Norge.
- NS 3424:1995. (1995). *Tilstandsanalyse for byggverk – Innhold og gjennomføring*. Oslo: Standard Norge.
- NS 3424:2012. (2012). *Tilstandsanalyse av byggverk – Innhold og gjennomføring*. Oslo: Standard Norge.
- NS 3454. (1988). *Årskostnader for bygninger*. Oslo: Norsk Standard.
- NS 3454. (2000). *Livssyklus kostnader for byggverk – Prinsipper og struktur*. Oslo: Norsk Standard.
- NS 3600:2013. (2013). *Teknisk tilstandsanalyse ved omsetning av bolig*. Oslo: Standard Norge.
- NS-EN 15643-4:2012. (2012). *Bærekraftige byggverk – Vurdering av bygninger i et bærekraftsperspektiv – Del 4: Rammeverk for vurdering av økonomisk prestasjon*. CEN.
- NS-EN 16096:2012. (2012). *Bevaring av kulturminner – Tilstandsanalyse av fredete og verneverdige byggverk*. CEN.

- NS-EN 16627:2015. (2015). *Bærekraftige byggverk – Vurdering av bygningers økonomiske prestasjon – Beregningsmetoder (eng)*. CEN.
- NS-ISO 15686-5:2008 . (2008). *Building and construction assets – Service life planning – Part 5: Life cycle costing*. ISO.
- P-764:2015. (2015). *Veiledning til NS 3424: 2012 – Tilstandsanalyse av byggverk – Innhold og gjennomføring*. Oslo: Standard Norge.
- RIF. (2015). *Norges tilstand 2015. State of the nation*. Oslo: Rådgivende ingeniørers forening.  
Hentet fra [http://www.rif.no/media/5486/rif\\_stateofthenation\\_2015\\_lavopploeselig.pdf](http://www.rif.no/media/5486/rif_stateofthenation_2015_lavopploeselig.pdf)
- Rohn, H. (2015). *Kartlegging av FoU-aktiviteter*. Oslo: Bygg21.
- Søgnen, O.-G. (1981). *Utbetring av den eldre bustadmassen, del 1 og 2*. Trondheim: Institutt for husbyggingsteknikk, Norges tekniske høgskole.
- Taranger, A. (1915). *Magnus Lagabøters landslov*. Kristiania: Cammermeyers Boghandel.