

Rapport

Oppdrag:	Vedlikehold i kommunesektoren				
Emne:	Areal, tilstand, oppgraderingsbehov, vedlikeholdsstrategi				
Rapport:	Appendiks 1				
Oppdragsgiver:	Kommunenes Sentralforbund				
Dato:	11. september 2008				
Oppdrag- / Rapportnr.	117749 / 1				
Tilgjengelighet	Begrenset				
Utarbeidet av:	Bjørberg, Kampesæter, Larssen & Larsen	Fag/Fagområde:	Bygningsforvaltning		
Kontrollert av:	Kjell Bjarne Kvinge	Ansvarlig enhet:	Bygg- og eiendomsforvaltning		
Godkjent av:	Anders Larsen	Emneord:	Tilstand, oppgraderingsbehov, vedlikeholdsstrategi		
Sammendrag:					
				<i>A Kampesæter</i>	<i>KBK</i>
1	11.09.08	Rapport appendiks	45	anek	anl
Utg.	Dato	Tekst	Ant.sider	Utarb.av	Kontr.av
				<i>anek</i>	<i>anl</i>

Appendiks 1 til rapporten:

Vedlikehold i kommunesektoren

**Kartlegging av areal, teknisk tilstand,
oppgraderingsbehov og vedlikeholdskostnader**

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	5
1. Innledning.....	7
1.1 Bakgrunn og målsetninger	7
1.2 Begrepsavklaring	8
1.3 Avgrensning.....	8
1.4 Rapportoppbygging i appendiks 1	8
Del I: Kartlegging av areal, teknisk tilstand og teknisk oppgraderingsbehov.....	9
2. Introduksjon.....	9
2.1 Arbeidsprosess – gjennomføring	9
2.2 Kort om metode	9
2.3 Oppskalering til nasjonale størrelser.....	13
2.4 Presentasjon av resultater.....	14
3. Datagrunnlag – kartlagt areal.....	15
3.1 Omfang deltagende kommuner/fylkeskommuner.....	15
3.2 Kartlagt areal pr bygningstype.....	15
3.3 Geografisk spredning.....	16
3.4 Demografisk spredning.....	16
3.5 Kommentar til underlag – grad av representativitet.....	16
4. Oppskalering og nøkkeltall.....	18
4.1 Oppskalering til nasjonale størrelser.....	18
4.2 Nøkkeltall	19
5. Teknisk tilstand.....	20
5.1 Samlet vektet teknisk tilstand og tilstand pr hovedkomponent.....	20
5.2 Arealfordeling pr vektete tilstandsgrad.....	21
5.3 Areal og vektet tilstand i forhold til bygningsmassens alder	22
5.4 Teknisk tilstand på bygningskomponenter.....	23
6. Estimering av teknisk oppgraderingsbehov	24
6.1 Samlet estimert teknisk oppgraderingsbehov ved ambisjonsnivå A.....	24
6.2 Samlet estimert teknisk oppgraderingsbehov ved ambisjonsnivå B	26
7. Kirker.....	29
7.1 Tilstand for kirkebyggene	29
7.2 Oppgraderingsbehov	30
Del II: Vedlikeholdsstrategi og kostnadsbehov til vedlikehold	31
8. Vedlikeholdsstrategi	31
8.1 Vedlikeholdsstrategi	31
8.2 Vedlikeholdsbehov over levetiden.....	32
8.3 Vedlikehold i en helhetlig, langsiktig og totaløkonomisk sammenheng.....	36
9. Estimering av kostnadsbehov til vedlikehold	39
9.1 Teoretisk utgangspunkt – LCC	39
9.2 Estimert vedlikeholdsbehov.....	40
10. Konklusjoner og anbefalinger.....	43
10.1 Konklusjoner.....	43
10.2 Anbefalinger	44

Vedlegg

Vedlegg 1: Tabeller av prosentvis tilstandsfordeling for utvalgte bygningstyper

Vedlegg 2: Komponenter med tilstandsgrad 2 i ambisjonsnivå B, og mulige konsekvenser av dette

Vedlegg 3: Utdrag av kartleggingsverktøy for registrering av teknisk tilstand

Vedlegg 4: Utvalgte tilbakemeldinger/kommentarer fra arbeidsseminarene

Referanseliste side 45

Sammendrag

I arbeidet med å dokumentere dagens bygningstekniske situasjon i kommunal sektor er det gjennomført et omfattende kartleggingsarbeid som har omfattet 116 kommuner og 11 fylkeskommuner. I alt er ca 12 millioner m² fordelt på ca 10 000 bygninger kartlagt. Kartleggingen av teknisk tilstand er gjennomført etter prinsippene i Norsk Standard 3424 "Tilstandsanalyse av byggverk". I sum har kartleggingen gitt et godt grunnlag for å konkludere på nasjonalt nivå.

Kommuner og fylkeskommuner eier og forvalter i dag ca 32 millioner m², fordelt anslagsvis på ca 30 000 bygninger. I tillegg kommer kirkebygninger som til sammen utgjør ca 1 million m². I sum tilsvarer dette ca 6,9 m² pr innbygger på landsnivå. Arealforbruket er vesentlig større i de små kommunene sammenlignet med de mellomstore og store.

Kartleggingen av tilstand har avdekket at bygningsmassen grovt sett kan deles inn i tre, hvor en tredjedel totalt sett fremstår med god eller tilfredsstillende tilstand, en tredjedel fremstår delvis utilfredsstillende og har behov for korrigerende tiltak, mens den siste tredjedelen fremstår som utilfredsstillende og til dels dårlig og følgelig har store tekniske behov.

I rapporten er det beregnet kostnadsbehovet knyttet til på heve tilstanden til bygningsmassen opp til to ulike ambisjonsnivå, henholdsvis ambisjonsnivå A og B. Ambisjonsnivå A tilsvarer en gjennomgående god eller akseptabel tilstand, mens ambisjonsnivå B er noe lavere og hvor det tillates enkeltkomponenter som er utilfredsstillende. Sistnevnte kan innebære negative konsekvenser for bygningen og virksomheten. Estimert oppgraderingsbehov er videre fordelt på to perioder, kort og lang sikt, basert på hvor dårlig tilstanden er. Samlet kostnadsbehov er estimert til hhv. 142 og 94 mrd kr.

Tabellen under oppsummerer estimert oppgraderingsbehov for ambisjonsnivå A og B:

	Ambisjonsnivå A mrd kr	Ambisjonsnivå B mrd kr	Kommentar
Kort sikt [0 - 5 år]	60	60	Behovet tilsvarer kostnaden for oppgradering av bygningskomponenter som p.t. er i meget dårlig stand. Tilsvarer et minimumsnivå.
Lang sikt [6 - 10 år]	82	34	Behovet tilsvarer kostnad forbundet med ytterligere heving av tilstand, avhengig av ambisjonsnivå. Nivå B kan ha negative konsekvenser for bygningene og virksomhetene
Samlet behov	142	94	Utgjør summen av kostnader forbundet med heving av dagens tilstand til valgt ambisjonsnivå

I tillegg kommer ca 1620 kirker som inkl. servicebygg utgjør ca 1 mill m² og har et tilsvarende estimert oppgraderingsbehov på ca 13 mrd kr.

Med de store utfordringene kommunal sektor står overfor i kommende år, med en kombinasjon av store endringsbehov og omfattende oppgraderingsbehov, blir det svært viktig å rasjonalisere med investerings- og driftsmidler for å sørge for størst mulig nytteverdi. Dette vil bl.a. innebære satsning på videre utvikling, oppgradering og vedlikehold av de riktige og mest egnede bygningene samt erstatte de mindre egnede med nye lokaler. Det blir derfor svært viktig å håndtere vedlikeholdsplanleggingen som en integrert del av kommunenes utviklingsplanlegging.

I dagens forvaltning er det store utfordringer knyttet til å etablere gode og forankrede vedlikeholds- og bygningsstrategier på strategisk nivå, samt etablering av gode beslutningsunderlag som synliggjør behov, prioriteringer og konsekvenser ved evt. utsettelse av tiltak fra det operative nivå.

Basert på NS 3454 "Livssyklus-kostnader for byggverk" er det estimert et normtall (annuitet) på 170 kr pr m² for verdibevarende vedlikehold sett over 60 år og med kalkylerente 6 %. Det er imidlertid kun landets 100 – 130 største kommuner som har tilstrekkelig bygningsportefølje til å budsjettere med annuitetstall.

Følgende punkt vurderes som de viktigste tiltak på veien mot et bedre vedlikehold:

- Etablere vedlikeholdsstrategi med definert akseptnivå og med politisk forankring som grunnlag for vedlikeholdsplanlegging
- Etablere et regime for synliggjøring av arealkostnader ved politiske vedtak, sentralt så vel som i den enkelte kommune.
- Etablere en felles ”verktøykasse” for kommunene når det gjelder rapportering av tilstand slik at utviklingen kan følges over tid samt gi grunnlag for igangsettelse av tiltak. Rapportering må kunne ekstraheres på ulike nivåer
- Se tekniske behov i sammenheng med øvrige endringsbehov og kommuneplaner, som underlag for å prioritere bygningsmessige tiltak.
- For tiltak som krever gjennomføring over flere år må gis mulighet for prosjektbudsjettering. Dette er spesielt viktig i alle kommuner hvor normtall ikke kan dekke prosjektkostnadene for tiltakene.

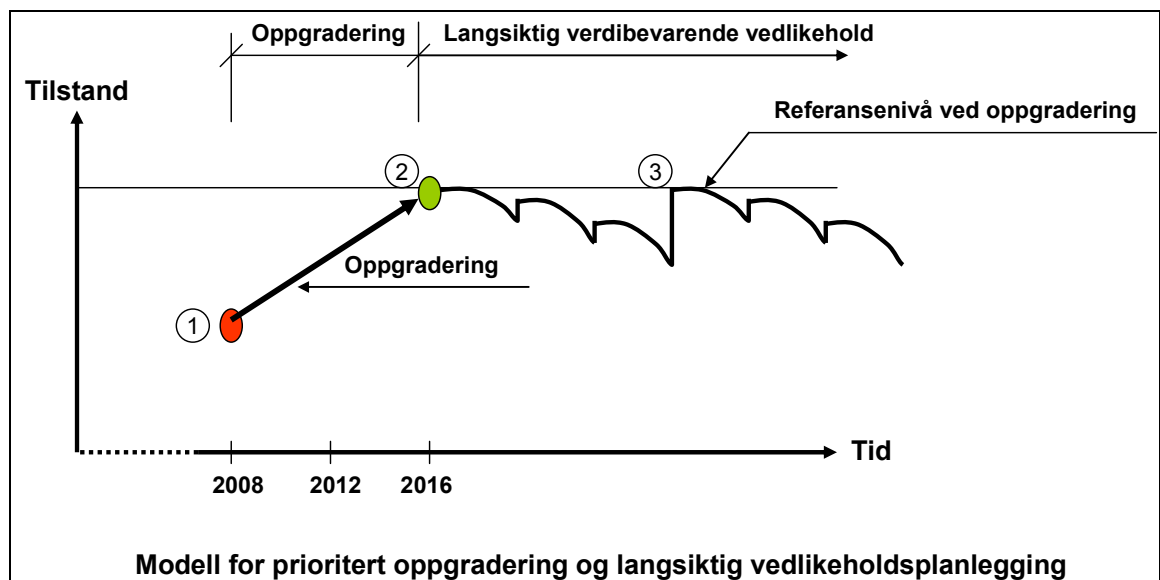
1. Innledning

1.1 Bakgrunn og målsetninger

For det kvantitative arbeidet i prosjektet "Vedlikehold i kommunesektoren" er det definert fire hovedmålsetninger:

- 1) Gjennomføre en kartlegging som dokumenterer den bygningsmessige situasjonen i kommunal sektor. Herunder ligger to hovedforhold
 - a. Basisinformasjon om arealer, alder og bygningstyper
 - b. Teknisk tilstand
- 2) Kostnadsberegninger som synliggjør behovet for teknisk oppgradering, dvs. behovet for ekstraordinært vedlikehold/fornyelse for at bygningsmassen samlet skal framstå iht. nærmere definert ambisjonsnivå
- 3) Estimerer for normtall for behovet for langsiktig, godt og verdibevarende vedlikehold av bygningsmassen. Det vil si normale samlede annuitetskostnader av vedlikehold over levetiden (årskostnader).
- 4) Påpeke retningslinjer for utarbeidelse av vedlikeholdsstrategier som bidrar til en mer optimalisert vedlikeholdsgjennomføring basert på forhold som alder, tilstand og definert ambisjonsnivå.

Figur 1.1.1 under illustrerer sammenhengen mellom de tre første hovedmålene, dvs. kartlegging av dagens tilstand (1), kostnadsberegne behovet for oppgradering til ønsket tilstand (2) og det langsiktige kostnadsbehovet for verdibevarende vedlikehold (3). Vedlikeholdsstrategier omfatter utøvelsen av punkt 3.



Figur 1.1.1 Prinsippskisse for sammenhengen mellom de 4 hovedmålsetningene

Det er lagt stor vekt på å etablere et robust informasjons- og dokumentasjonsunderlag for å besvare punkt 1 og 2. Dette er foretatt gjennom en omfattende nasjonal kartlegging, ved bruk av en og samme metode, modell og referansegrunnlag. Dette bidrar til objektive opplysninger med god forankring.

1.2 Begrepsavklaring

Basisdata

Basisdata brukes i denne omgang for å omtale bygningers grunnopplysninger som areal, alder og bygningstype

Teknisk tilstand

Teknisk tilstand er et begrep som definerer en bygning eller en bygningsdels tekniske status i forhold til et definert referansenivå, jfr. Norsk Standard 3424 "Tilstandsanalyse av byggverk", /1/.

Tilstanden angis med tilstandsgrader. NS 3424 opererer med en gradering av tilstand fra 0 til 3, der tilstandsgrad 0 tilsvarer meget god tilstand og tilstandsgrad 3 meget dårlig tilstand.

Detaljeringsgrad, dvs. antall komponenter som vurderes og angis med tilstandsgrader, tilpasses formål i hvert enkelt tilfelle. For denne analysen er det valgt 16 komponenter.

Teknisk oppgraderingsbehov

Tilsvarende innsats som kreves for å heve den tekniske tilstanden på bygningene til et definert ambisjonsnivå. I denne omgang er det definert to ambisjonsnivåer med referanse til tilstandsgrader i NS 3424.

Det påpekes at oppgraderingsbehovet ikke omfatter funksjonelle utbedringer (ombygginger).

1.3 Avgrensning

Kartleggingen er i denne omgang gjennomført som et samarbeidsprosjekt mellom de deltagende kommuner og Multiconsult. Kartlegging er foretatt av de som har bygningsfaglig kompetanse og som kjenner den kartlagte bygningsmassen, og følgelig har best forutsetninger for overordnede vurderinger i henhold til skjematikk, referansenivåer og formålet med arbeidet. Multiconsult har ikke hatt anledning til å kontrollere rapporterte tilstandsgrader for den enkelte bygning.

Det understrekes at det ikke har vært Multiconsults mandat å fremme konkrete forslag til tiltak, foreta prioriteringer eller foreta vurderinger av den totaløkonomiske hensiktsmessigheten ved oppgraderingsbehovene. Dette betyr at før man starter et oppgraderingsprosjekt må den enkelte bygning vurderes mht funksjonalitet og tilpasningsdyktighet, dvs. er bygningen egnet til samme bruk videre eller skal den selges eventuelt rives.

Det presiseres videre at det er lagt vekt på å kartlegge og vurdere på et overordnet, men hensiktsmessig detaljeringsnivå ut fra arbeidets formål. Bygningsmassen er ikke befart eller analysert inngående, men kartlagt ut fra lokal god kjennskap til bygningsmassen, og resultater må følgelig ses i lys av formål og detaljering.

1.4 Rapportoppbygging i appendiks 1

Appendiks 1 er inndelt i to hoveddeler:

- Del I: som omhandler de kvantitative resultater fra gjennomført kartleggingsarbeid
- Del II: som omhandler vedlikeholdskostnader og vedlikeholdsstrategi på et generelt grunnlag

Del I: Kartlegging av areal, teknisk tilstand og teknisk oppgraderingsbehov

2. Introduksjon

2.1 Arbeidsprosess – gjennomføring

I arbeidet med å dokumentere dagens situasjon (teknisk nåsituasjon) er det lagt stor vekt på å etablere et robust og representativt underlag. For å få inn så mye opplysninger som mulig har samtlige av landets kommuner og fylkeskommuner vært invitert til å delta i kartleggingen. Det har vært fokusert på kommunenes egenverdi ved deltagelse i tillegg til verdien av input til de konklusjoner som er trukket i denne omgang. Dette har etter Multiconsults oppfatning resultert i et omfattende og robust kvantitativt underlag.

Gjennomføringen av arbeidet kan i grove trekk oppsummeres i følgende aktiviteter:

- Utsendelse av informasjon om pågående arbeid, herunder formål og egenverdi ved deltagelse. Invitasjon til å delta på fylkesvise seminarer til samtlige kommuner.
- Utarbeidelse av materiell til arbeidsseminarene, dvs.:
 - Metodegjennomgang, opplegg for kartlegging av bygningsmassen. Herunder definering av parametere, utarbeidelse av veiledning, hjelpematiser, definering av referansenivå med mer
 - Utvikle et web-grensesnitt for registrering av bygningsmasse
 - Utforme et ”miniseminar” vedrørende vedlikeholdstematikk
- Arrangering og gjennomføring av fylkesvise seminarer, 17 stk i alt (Agder fylkene og Oslo/Akershus ble slått sammen).
- Kartleggingsperiode i de respektive deltagende (fylkes)kommunene
- Nedlastning av registrerte data fra web databasen for beregning, konkludering og rapportering.

2.2 Kort om metode

2.2.1 Generelt

Metoden, som er benyttet ved innhenting av nødvendige bygningsopplysninger, er basert på en meget godt utprøvd systematikk som Multiconsult har utviklet over en tiårsperiode. Den er tidligere benyttet på ca 20 millioner kvadratmeter offentlig bygningsareal.

Metoden innebærer at de respektive forvalterne og teknisk ledelse i hver enkelt kommune innrapporterer opplysninger for egen bygningsmasse i standardisert skjematurl basert på omfattende veiledning. Norske standarder er lagt til grunn der dette foreligger, dvs. angivelse av bygningstype iht. Norsk Standard 3457 ”Bygningstypetabellen”, /2/, oppdeling av bygninger i bygningskomponenter iht. Norsk Standard 3451 ”Bygningsdelstabellen”, /3/, og angivelse av tilstand iht. Norsk Standard 3424 ”Tilstandsanalyse av byggverk”. For angivelse av tilstand er det utarbeidet beskrivelse av referansenivå (veiledning) som et sentralt hjelpemiddel for å sikre størst mulig grad av objektivitet i vurderingene. Et utdrag av kartleggingsverktøyet er gitt i vedlegg 3.

2.2.2 Kartlagte forhold

Bygningsopplysninger som i denne omgang er innhentet er:

- Kvadratmeter bruttoareal (BTA)
- Kategorisering av type bygning, dvs. bygningstype kodet iht. NS 3457 "Bygningstypetabellen"
- Alder, dvs. oppføringsår
- Teknisk tilstand for i alt 16 bygningskomponenter pr bygning. Oppdeling iht. NS 3451 "Bygningsdelstabellen" og tilstandsangivelse iht. NS 3424 "Tilstandsanalyse av byggverk". 16 registreringer pr bygning anses tilfredsstillende til å få:
 - oversikt over teknisk tilstand som grunnlag for vektet tilstandsgrad pr bygning
 - basis for estimering av oppgraderingsbehov og videre planlegging av tiltak

2.2.3 Teknisk tilstand

Teknisk tilstand er et begrep som definerer en bygning eller en bygningsdels tekniske status i forhold til et definert referansenivå, jfr. Norsk Standard 3424 "Tilstandsanalyse av byggverk".

Tilstanden angis med tilstandsgrader, og NS 3424 opererer med en gradering av tilstand fra 0 til 3, der tilstandsgrad 0 tilsvarer meget god tilstand og tilstandsgrad 3 meget dårlig tilstand.

Tabell 2.2.1 viser en overordnet definisjon og betydningen av de fire ulike tilstandsgradene

Tilstandsgrad	Symptomer	Innebærer
0	Ingen symptomer	Meget god standard uten feil og mangler og kun ubetydelig slit og elde fra nybyggstandard.
1	Svake symptomer	God, tilfredsstillende standard, hvor alle lover og forskrifter er ivaretatt. Noe slitasje og elde fra nybyggstandard.
2	Middels kraftige symptomer	Et visst omfang av feil og mangler som krever teknisk utbedring og/eller avvik fra lover og forskrifter.
3	Kraftige symptomer	Omfattende skader, feil og mangler. Mye slitasje. Betydelig behov for teknisk utbedring. Avvik fra lover og forskrifter.

Tabell 2.2.1. Tilstandsgrader iht. NS 3424 "Tilstandsanalyse av byggverk"

Registreringene av teknisk tilstand (tilstandsgrad) for de ulike bygningskomponentene verdivektes (i forhold til nybyggkostnad for den enkelte komponent) til en tilstandsgrad pr hovedgruppe bygningsdeler (bygg, VVS, El etc.) og videre til en verdivektet tilstandsgrad pr bygning. Denne arealvektes videre innen hver bygningstype (undervisning, helse etc.) og videre for å gi en samlet vektet tilstandsgrad for bygningsmassen totalt. Tilstandsgradene danner således, foruten input til beregning av oppgraderingsbehov, en indikator på bygningenes tilstand ut fra en bestemt referanse (NS 3424). Det betyr at tilstandsgraden vil være sammenlignbar over tid, og i tillegg sammenlignbar med andre bygningsmasser som er vurdert ved hjelp av denne metoden.

2.2.4 Metode for estimering av teknisk oppgraderingsbehov

Definisjon

Oppgraderingsbehovet tilsvarer den innsats som kreves (kostnad) for å heve dagens tilstand på bygningene opp til et definert ambisjonsnivå. Estimeringen skjer på bakgrunn av kartlagte opplysninger om basisdata og tilstand. Ambisjonsnivået relateres til tilstandsgrader i henhold til NS 3424.

Ambisjonsnivå

I denne omgang er det definert to ambisjonsnivåer for oppgradering:

- Ambisjonsnivå A: Alle komponenter med registrert tilstandsgrad 2 (uakseptabel tilstand) eller tilstandsgrad 3 (svært dårlig / uakseptabel tilstand) representerer et behov for tiltak (ekstraordinært vedlikehold og / eller utskiftning) og således en kostnad. Det påpekes at dette ambisjonsnivået kan heve standarden på bygningene i forhold til utgangspunktet. For eksempel ved skifte av et ventilasjonsanlegg fra 1975 så erstattes dette av et nytt som oppfyller dagens krav. Ved å løfte bygningsmassen opp til ambisjonsnivå A vil denne karakteriseres som i meget god tilstand, hvor alle komponenter fremstår som minimum tilfredsstillende, godt vedlikeholdt og hvor lover og forskrifter er ivaretatt. Med referanse til tilstandsgrader i henhold til NS 3424, kan ambisjonsnivå A uttrykkes som:

Oppgraderingsbehov = Kostnad ved å utbedre bygningskomponenter med tilstandsgrad 2 og 3

- Ambisjonsnivå B: utgjør et lavere nivå enn A hvor enkelte komponenter tillates å ha tilstandsgrad 2. Det betyr at alle komponenter med registrert tilstandsgrad 3 og utvalgte komponenter med tilstandsgrad 2 representerer et behov for tiltak og således en kostnad. Ambisjonsnivå B representerer en til dels utilfredsstillende tilstand som kan ha negative konsekvenser for videre nedbrytningshastighet, estetikk, trivsel, innemiljø, HMS etc. (utvidet omtale i vedlegg 2). Med referanse til tilstandsgrader i henhold til NS 3424, kan ambisjonsnivå B uttrykkes som:

Oppgraderingsbehov = Kostnad ved å utbedre bygningskomponenter med tilstandsgrad 3, samt utvalgte komponenter med tilstandsgrad 2.

Det understrekes at det ikke har vært en del av oppgaven å vurdere i hvilken grad det er totaløkonomisk fornuftig å gjennomføre oppgraderingen. Med det menes at det i beregningene ikke er tatt hensyn til hvorvidt enkelte bygninger er i så dårlig forfatning at det vil være fornuftig å rive/avhende, eller hvorvidt en teknisk oppgradering bør ses i sammenheng med ombygginger etc.

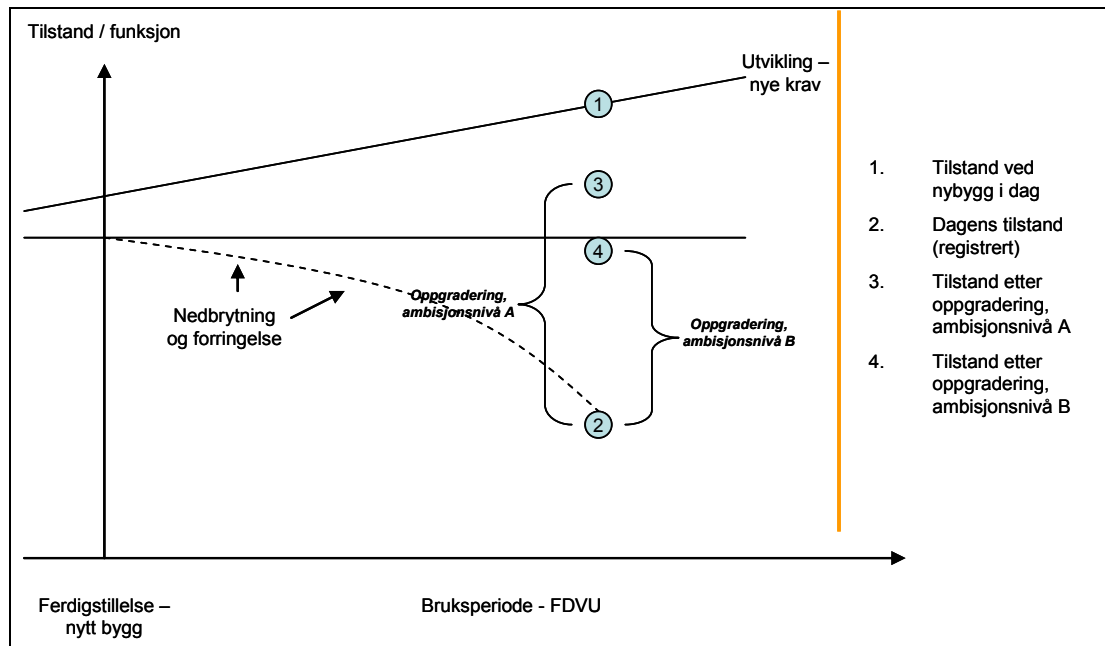
Teoretisk bakgrunn

Estimert kostnad for teknisk oppgradering vil naturligvis være høyere ved dårligere tilstand, dvs. høyere for tilstandsgrad 3 (stor grad av utskiftning) enn tilstandsgrad 2 (delvis utskiftning og/eller ekstraordinært vedlikehold). Kostnadene er satt ut fra en vurdering av hva utbedringer normalt vil omfatte og erfaringspriser. Figur 2.2.2. illustrerer den teoretiske bakgrunnen som ligger til grunn for beregningsmodellen:

Den nedadgående, stiplede kurven i figur 2.2.2. illustrerer livsløpsutviklingen for en bygning. Ettersom tiden går faller tilstanden på bygningen, avhengig av utført planlagt vedlikehold og utskiftninger. Den vannrette linjen illustrerer tilstanden til bygningen på oppføringstidspunktet. Endrede forskrifter, brukerkrav og generell utvikling fører til at det tilstands/kvalitetsnivået som søkes oppnådd, ikke er konstant. Når bygningen etter en tid må utbedres, kreves det større innsats for å løfte bygningen til gjeldende nybyggstandard enn til opprinnelig nivå. Den skrå lineære linjen øverst illustrerer utviklingen av krav stilt til nybygg over tid.

Figuren illustrerer også de fire ”nivåene” som er relevant i forbindelse med estimeringen av oppgraderingsbehov, dvs.

- 1) tilstand ved nybygg i dag,
- 2) tilstand i dag (registrert),
- 3) tilstand etter oppgradering gitt ambisjonsnivå A
- 4) tilstand etter oppgradering gitt ambisjonsnivå B.



Figur 2.2.2 illustrerer de ulike nivåene som benyttes i estimering av oppgraderingsbehov.

Tidshorisont for oppgradering

Det påpekes at samlet estimert oppgraderingsbehov ikke må oppfattes som et akutt behov knyttet til utbedring, men representerer en samlet kostnad for å heve kvaliteten på bygningsmassen opp til valgt ambisjonsnivå. Det vurderes som en fornuftig og realistisk tidshorisont å gjennomføre nødvendig oppgradering over en kommende 10-års periode. På denne bakgrunn har Multiconsult estimert og fordelt det samlede estimeringsbehovet pr ambisjonsnivå i to kategorier:

- 1) Oppgraderingsbehovet som vurderes som relativt akutt ut fra registrert tilstand. For denne kategorien vurderes det som nødvendig med gjennomføring i løpet av en kommande 5 års periode. Behovet utgjøres i praksis av komponenter med kartlagt tilstandsgrad 3.
- 2) Forhold som vurderes å utgjøre et mer langsiktig behov for oppgradering, som sammen med oppgraderingsbehovet i punkt 1, vil bringe bygningsmassen opp til valgt ambisjonsnivå. Estimert oppgraderingsbehov innenfor denne kategorien anslås å forsvarlig kunne gjennomføres i løpet av en 10 års periode. Behovet utgjøres i praksis av komponenter med tilstandsgrad 2, og er forbundet med utskiftning av komponenter med tilnærmet endt levetid og/eller ekstraordinært vedlikehold for å innhente slitasje/alder.

Det betyr at samlet estimert teknisk oppgraderingsbehov representerer et samlet investeringsbehov over den kommende 10 års perioden. Dette må imidlertid ses i sammenheng med det funksjonelle oppgraderingsbehovet for å få frem et totalt bilde av behovet for oppgraderingskostnader, kfr kap 8.3. På denne måten er det mulig å bygge opp grunnlag for prosjektplanlegging og tilhørende prosjektfinansiering som gir trygghet og langsiktighet.

Beregningsunderlag

Dagens nybyggverdi, dvs. dagens byggekostnad (full prosjektkostnad iht NS 3453 "Spesifikasjon av kostnader i byggeprosjekt", /4/), for tilsvarende bygninger danner en vesentlig del av beregningsgrunnlaget.

Benyttede nybyggpriser er basert på vurderinger ut fra Multiconsults markedskjennskap, G-prog Calcus samt indeksjusteringer av prisunderlag benyttet i tidligere vurderinger.

Det understrekes at samtlige priser er å oppfatte som representative gjennomsnittspriser pr bygningstype for Norge totalt pr medio 2008.

Usikkerhet

Som følge av at metoden som er lagt til grunn er overordnet og skjematisk, vil det knyttes usikkerhet til resultater for enkeltbygg. Ved vurdering av porteføljer vil imidlertid usikkerheten reduseres fordi avvik med "ulike fortegn" utlikner hverandre. Dette gir gode resultater for bygningsmassen som helhet ("store talls lov"). En konsekvens av dette er at usikkerheten øker ved mindre arealmengde resultatene er basert på.

De viktigste kildene til usikkerhet kan oppsummeres i følgende tre punkter:

- Kartlegging av tilstand gir til en viss grad rom for subjektivitet. Dette er søkt minimert ved bruk av mal og skjematisk med symptombeskrivelse for de ulike bygningskomponentene pr. tilstandsgrad. Opplegg og definering av referansenivå er gjennomgått med nøkkelpersoner i hver enkelt kommune.
- Konsekvenser av skader/dårlig tilstand kan bli undervurdert, da det som betegnes som skjulte feil og mangler først fremkommer ved mer detaljerte tilstandsregistreringer.
- Beregninger innebærer en generalisering av bygningstyper, byggeperioder og behov for tiltak som gjør at spesielle forhold ved enkeltbygg som ikke fremkommer gjennom etterspurte opplysninger, ikke blir tatt hensyn til.

Det orienteres om at Multiconsult har god erfaring med denne typen kartlegging. Validiteten av metoden ble blant annet etterprøvd av Riksrevisjonen i 2005, i forbindelse med deres rapport om forvaltning av skolebygg, /5/. Treffsikkerheten ved metoden er i flere tilfeller etterprøvd og funnet troverdig.

2.3 Oppskalering til nasjonale størrelser

På bakgrunn av kartlagte opplysninger har Multiconsult foretatt en oppskalering, slik at alle presenterte resultater i rapporten innebærer estimater på nasjonalt nivå. I oppskaleringen har Multiconsult benyttet følgende prinsipper:

- Arealoppskalering:
 - Arealopplysninger fra de deltagende kommunene danner grunnlaget for nøkkeltall for kvadratmeter pr innbygger.
 - Kartlagte kommuner er inndelt i 3 kategorier etter størrelse (antall innbyggere), hhv. små (< 5'), mellomstore (5'– 20') og store (> 20')
 - Alle kommunene i landet er inndelt i de samme størrelseskategoriene
 - Gjennomsnittlig antall kvadratmeter pr innbygger innenfor hver av de tre kategoriene for kartlagte kommuner er lagt til grunn for samtlige av landets kommuner i de samme kategoriene.

- Bygningssammensetning (bygningstyper) og teknisk tilstand:
 - Det er lagt til grunn at registrert bygningssammensetning (-typer) og kartlagte tilstandsgrader er representative for alle kommuner i landet
- Estimert oppgraderingsbehov
 - På bakgrunn av kommunenes gode representativitet (geografisk og demografisk spredning og andel kommuner innenfor de tre størrelseskategoriene) er det lagt til grunn at estimert oppgraderingsbehov (i kr/m²) er representativt for behovet for alle kommuner i landet.

2.4 Presentasjon av resultater

Som hovedregel presenteres resultatene i rapporten på 3 ulike nivå, dvs.:

- Bygningstyper, totalt 11:
 - Alders/sykehjem, øvrige helsebygg
 - Annen skolebygning, bibliotek og museum
 - Barnehage, barnepark
 - Bolig
 - Diverse bygninger
 - Grunnskole
 - Idrettsbygg
 - Kontor- og forretningsbygg
 - Kulturbygg
 - Lager, garasje, verksted etc.
 - Videregående skoler
- Geografi, dvs. 5 regioner:
 - Region nord: Finnmark, Troms og Nordland
 - Region midt: Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag, Møre og Romsdal
 - Region vest: Sogn- og fjordane, Hordaland og Rogaland
 - Region sør: Vest- og Aust-Agder, Telemark, Vestfold og Buskerud
 - Region øst: Oppland, Hedmark, Akershus, Oslo og Østfold
- Demografi i forhold til antall innbyggere:
 - Små kommuner færre enn 5 000 innbyggere
 - Mellomstore kommuner mellom 5 000 og 20 000 innbyggere
 - Store kommuner flere enn 20 000 innbyggere

I tillegg fremkommer skille mellom kommuner og fylkeskommuner

3. Datagrunnlag – kartlagt areal

3.1 Omfang deltagende kommuner/fylkeskommuner

Gjennom bred invitasjon og gjennomføring av fylkesvise arbeidsseminarer er det oppnådd en god nasjonal deltagelse. Til sammen har ca 200 (fylkes-) kommuner vært involvert på fylkesseminarer eller hatt annen kontakt med prosjektet, dvs. ca 45 % av det totale antall. 126 kommuner og 12 fylkeskommuner innrapporterte areal, mens det endelige utvalget, dvs. kommuner som har registrert bygningsteknisk tilstand, består av 116 kommuner og 11 fylkeskommuner.

Tabell 3.1.1. viser hvor stor andel deltagerne i prosjektet utgjør av landets totale kommuner, både i antall kommuner og i antall innbyggere disse kommunene representerer.

	Antall kommuner		Antall innbyggere	
	Antall	% av nasjonalt	Repr. ant. innbyggere	% av nasjonalt
Kommuner	116	27 %	1 936 000	41 %
Fylkeskommuner	11	61 %	2 569 000	55 %

Tabell 3.1.1. Omfang deltagende (fylkes-)kommuner

3.2 Kartlagt areal pr bygningstype

I sum har de 116 kommunene og 11 fylkeskommunene kartlagt i underkant av 12 millioner kvadratmeter bruttoareal. Tabell 3.2.1. viser kartlagt areal i kvadratmeter, antall bygninger og gjennomsnittlig alder, fordelt på hovedbygningstypene (OBS: kirker er ikke inkludert, kfr kap 7 hvor kirker er spesielt behandlet).

Bygningstype	Totalt bruttoareal [m2 BTA]	Antall bygninger [stk]	Gj.snitt alder [år]
Alders/sykehjem, øvrige helsebygg	2 140 974	1 204	24
Annen skolebygg, bibliotek og museum	242 410	267	70
Barnehage, lekepark	566 922	1 262	32
Bolig	863 661	2 341	34
Diverse bygninger	349 590	630	57
Grunnskole	3 857 260	1 953	36
Idrettsbygg	785 559	442	29
Kontor- og forretningsbygg	836 550	409	46
Kulturbygg	306 060	251	48
Lager, garasje, verksted etc	221 993	395	36
Videregående skole	1 762 080	835	35
Samlet	11 933 060	9 989	35

Tabell 3.2.1. Oversikt over kartlagt areal, antall bygninger og gjennomsnittlig alder for hver bygningstype samt totalen

Av tallene i tabell 3.2.1., dvs. basert på ca 12 mill m2 og ca 10.000 bygninger, fremgår det at gjennomsnittlig areal pr bygning er ca 1200 m2. Helse- og undervisningsbygg utgjør ca 72 % av arealet og ca 55 % av antall bygninger. Det betyr at gjennomsnittsarealet pr bygning for disse kategorier er større enn gjennomsnittet dvs. ca 1550 m2. Om barnehager holdes utenfor (de er mindre i arealbruk), representerer helse- og undervisningsbygg ca 1900 m2 pr bygning.

Aldersmessig ser vi at gjennomsnittsalderen (arealvektet) er 35 år. Den eldste bygningsmassen finner vi blant museer / bibliotek, med gjennomsnittsalder 70 år, mens den yngste kategori, helsebygg, har gjennomsnittsalder på 24 år. Det har sannsynlig sammenheng med satsningen innen kommunal helseomsorg de senere tiår.

3.3 Geografisk spredning

Deltagende kommuner representerer god geografisk spredning. Tabell 3.3.1 under viser omfang kartlagt bygningsmasse og antall kommuner i de fem definerte regionene.

Region	Antall kommuner og fylkeskommuner	Totalt bruttoareal [m2 BTA]	Antall bygninger [stk]
Nord	20	1 878 726	2 098
Midt	24	2 064 495	1 560
Vest	28	2 844 069	2 643
Sør	24	1 896 905	1 453
Øst	31	3 248 865	2 235
Samlet	127	11 933 060	9 989

Tabell 3.3.1. Geografisk spredning i datagrunnlag

Av tallene i tabell 3.3.1. fremgår det at alle regionene er godt representert, med fra ca 1,9 til ca 3,2 millioner kvadratmeter kartlagt bygningsmasse. Omfanget må naturligvis ses i sammenheng med innbyggertall i de samme regionene.

3.4 Demografisk spredning

Deltagende kommuner representerer god demografisk spredning. I tabell 3.4.1. fremkommer omfang kartlagt bygningsmasse fordelt på de tre kategoriene av kommunestørrelse, samt fylkeskommune.

Kommunestørrelse	Antall kommuner og fylkeskommuner	Totalt bruttoareal [m2 BTA]	Antall bygninger [stk]
Liten (0' - 5')	37	941 981	1 175
Mellomstor (5' - 20')	51	3 069 497	2 412
Stor (> 20')	28	5 832 169	5 177
Fylkeskommune	11	2 089 413	1 225
Samlet	127	11 933 060	9 989

Tabell 3.4.1. Demografisk spredning i dataunderlag

Tabellen 3.4.1. viser at det ut fra totalt antall kommuner i hver enkelt størrelseskategori er lavest andel deltagere blant de små kommunene, som på nasjonalt nivå er den desidert største kategorien i antall.

Av tallene i tabell 3.4.1. kan man trekke ut at gjennomsnittlig antall bygninger varierer fra ca. 30 bygninger i de små kommunene, ca. 50 i de mellomstore og i underkant av 200 i de store kommunene. Fylkeskommunene har i snitt i overkant av 100 bygninger.

3.5 Kommentar til underlag – grad av representativitet

Totalt sett er Multiconsult av den oppfatning at bidragene fra alle deltagerne i sum har gitt et meget bra og representativt underlag, både gjennom mengde, geografisk og demografisk spredning.

Tabell 3.5.1. oppsummerer omfang av deltagelsen fordelt på både geografi og demografi og som prosent av henholdsvis antall (fylkes-)kommuner og antall innbyggere.

For å tydeliggjøre omfanget er det benyttet fargekoder hvor:

- oransje: illustrerer mindre enn 1/3 av antall enheter og innbyggertall
- gul: illustrerer over 1/3 av antall enheter og innbyggertall
- grønn: illustrerer over 2/3 antall enheter og innbyggertall

Region	Størrelse		Liten (0' - 5')		Mellomstor (5' - 20')		Stor (> 20')		Fylkeskommune	
	% av antall	% av innbygg	% av antall	% av innbygg	% av antall	% av innbygg	% av antall	% av innbygg	% av antall	% av innbygg
Nord	11 %	17 %	39 %	44 %	100 %	100 %	67 %	84 %		
Midt	17 %	19 %	32 %	41 %	60 %	83 %	67 %	58 %		
Vest	20 %	21 %	36 %	38 %	75 %	50 %	67 %	89 %		
Sør	15 %	12 %	28 %	28 %	50 %	56 %	60 %	62 %		
Øst	16 %	20 %	39 %	46 %	50 %	73 %	50 %	22 %		

Tabell 3.5.1. Omfang dataunderlag

Ut fra tabellen ser en at datagrunnlaget for:

- de små kommunene ligger gjennomgående under 1/3 både i antall kommuner og i innbyggertall. Dette kan synes noe lavt, men må samtidig ses i sammenheng med det store antallet kommuner innenfor denne kategorien. På nasjonalt nivå utgjør samtidig denne størrelseskategorien en relativt liten andel av det totale arealet.
- de mellomstore kommuner stort sett ligger over 1/3. Ut fra volum på innbyggertall antas dataunderlaget å utgjøre ca 40 % av totalen på nasjonalt nivå, noe som må anses å gi god representativitet
- de store kommunene gjennomgående ligger fra 50 % og oppover, helt til 100 % i region nord. Representativiteten må anses som meget bra.
- fylkeskommunene stort sett ligger opp mot og over 2/3 av antallet. Unntaket er for region Øst, som har relativt lav andel sett i forhold til innbyggertall. Dette kan spesielt forklares i noe spesielle forhold knyttet til Oslo. Totalt sett anses representativiteten å være bra.

For det totale datagrunnlaget anses representativiteten å være meget god slik at tallgrunnlaget med god troverdighet kan oppskaleres til nasjonalt nivå.

4. Oppskalering og nøkkeltall

4.1 Oppskalering til nasjonale størrelser

Basert på kartlagt underlag, som utgjør i underkant av 40 % av all kommunal bygningsmasse, har Multiconsult foretatt en oppskalering til nasjonale størrelser, ref kapittel 2.3. og kapittel 3. Tabell 4.1.1. viser estimerte totale nasjonale arealstørrelser og antall bygninger pr bygningstype samt fordeling på kommunestørrelser og fylkeskommuner.

Bygningstype	Kommuner			Fylkeskommuner	Samlet	Antall bygninger [stk]	Gj.snitt alder [år]
	Liten (0' - 5')	Mellomstor (5' - 20')	Stor (> 20')				
Alders/sykehjem, øvrige helsebygg	1 400 000	1 720 000	2 000 000	50 000	5 170 000	2 900	24
Annen skolebygg, bibliotek og museum	110 000	170 000	270 000	190 000	740 000	800	70
Barnehage, lekeparks	280 000	340 000	670 000	-	1 290 000	2 900	32
Bolig	500 000	860 000	2 000 000	90 000	3 450 000	9 400	34
Diverse bygninger	340 000	340 000	530 000	140 000	1 350 000	2 400	57
Grunnskole	1 680 000	3 010 000	5 320 000	-	10 010 000	5 100	36
Idrettsbygg	280 000	690 000	1 060 000	140 000	2 170 000	1 200	29
Kontor- og forretningsbygg	560 000	860 000	800 000	420 000	2 640 000	1 300	46
Kulturbygg	170 000	340 000	530 000	50 000	1 090 000	900	48
Lager, garasje, verksted etc	220 000	170 000	130 000	90 000	610 000	1 100	36
Videregående skole	60 000	90 000	-	3 530 000	3 680 000	1 700	35
Samlet	5 600 000	8 590 000	13 310 000	4 700 000	32 200 000	29 700	35

Tabell 4.1.1. Oppskalerte størrelser for arealer, antall bygninger og gjennomsnittlig alder, fordelt på kommunestørrelser og bygningstyper

Som det fremkommer av tabell 4.1.1. er samlet (fylkes-) kommunalt areal estimert å utgjøre ca 32 millioner kvadratmeter bruttoareal fordelt på ca 30 000 bygninger. Bygningstypene som består av mest areal er grunnskoler (31 %), sykehjem/aldershjem (16 %), videregående skoler (12 %).

OBS! I tillegg til ovenstående kommer kirkebygningene som i sum utgjør ca 1 mill kvadratmeter (kfr kapittel 7.1)

4.2 Nøkkeltall

Basert på underlaget kan det trekkes ut noen aktuelle nøkkeltall:

Areal pr innbygger:

- Små kommuner: ca. 9,5 m² pr innbygger
- Mellomstore kommuner: ca. 6,0 m² pr innbygger
- Store kommuner: ca. 5,0 m² pr innbygger
- Fylkeskommuner: ca. 1,0 m² pr innbygger
- **Samlet: ca. 6,9 m² pr innbygger**

Bygningstørrelse (m²)

- Gjennomsnittlig bygningsstørrelse, alle bygg: ca. 1.085 m².
- Utvalgte bygningstyper:
 - Helsebygg: ca 1 800 m² pr bygning
 - Grunnskoler: ca 2 000 m² pr bygning
 - Videregående skoler: ca 2 200 m² pr bygning
 - Barnehager: ca 500 m² pr bygning
 - Idrettsbygg: ca 1 800 m² pr bygning
 - Kulturbygg (eks. kirker): ca 1 200 m² pr bygning
 - Kontor/ forretning: ca 2.000 m² pr bygning

Arealforbruket i de små kommunene er vesentlig større enn i store. Når man også ser på den demografiske utvikling så vil sannsynligvis denne situasjonen bare forsterkes da mange av de små kommunene har klar fraflytting.

5. Teknisk tilstand

Alle resultater presenteres på et aggregert nasjonalt nivå. Der det er vurdert som hensiktsmessig er resultater presentert samlet for henholdsvis:

- pr bygningstype
- pr geografiske region (ref kapittel 2.4)
- ut fra kommunestørrelse (ref kapittel 2.4)

Det understrekes at alle resultater bygger på kartleggingen av ca 12 millioner kvadratmeter (i underkant av 40 % av totalt antall m²) fordelt på ca 10.000 bygninger (i overkant av 30 % av totalt antall bygninger).

For ”oppskalering” til nasjonale estimater henvises det til kapittel 4.

Det minnes om at **tilstandsgrad 0** representerer en **meget god tilstand**.

5.1 Samlet vektet teknisk tilstand og tilstand pr hovedkomponent

5.1.1 Vektet tilstand, samlet og pr hovedkomponent fordelt pr bygningstype

De ulike bygningsdelenes tilstandsgrad (TG) er internt vektet pr bygning basert på forholdet mellom dagens kostnad for den enkelte bygningsdel. Deretter er alle bygninger innen en type arealvektet slik at hver bygningstype får en total vektet tilstandsgrad.

Tabell 5.1.1. viser den samlede vektete tekniske tilstandsgraden pr bygningstype og totalt for hele bygningsmassen. I tillegg fremkommer den vektete tilstandsgraden innenfor hver hovedkomponent iht. NS 3451 ”Bygningsdelstabellen”, dvs. bygg, VVS, elkraft, tele og automatisering, andre installasjoner (heis) og utendørs.

Bygningstype	Samlet vektet teknisk tilstand	Bygning	VVS	Elkraft	Tele og auto	Andre install.	Utomhus
Alders/sykehjem, øvrige helsebygg	1,1	1,1	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0
Annen skolebygg, bibliotek og museum	1,4	1,4	1,6	1,4	1,4	1,1	1,3
Barnehage, lekeparks	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	0,9	1,3
Bolig	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,2	1,5
Grunnskole	1,3	1,3	1,4	1,3	1,2	0,9	1,3
Idrettsbygg	1,4	1,3	1,5	1,3	1,2	0,9	1,2
Kontor- og forretningsbygg	1,4	1,4	1,8	1,4	1,2	1,4	1,3
Kulturbygg	1,5	1,5	1,7	1,5	1,3	1,2	1,4
Lager, garasje, verksted etc	1,5	1,5	1,7	1,6	1,5	1,2	1,4
Diverse bygninger	1,6	1,5	1,8	1,6	1,6	1,6	1,6
Videregående skole	1,3	1,2	1,4	1,3	1,2	1,2	1,2
Samlet	1,3	1,3	1,4	1,3	1,2	1,1	1,3

Tabell 5.1.1. Kartlagt vektet teknisk tilstandsgrad pr bygningstype, hovedkomponent og totalt

Tabell 5.1.1. viser at den samlede vektete tekniske tilstanden er vurdert til 1,3. Denne tilstandsgraden tilsier at bygningsmassen totalt sett er dårligere enn et normalt ambisjonsnivå, som ofte er definert som vektet tilstandsgrad 1,0 (kfr kapittel 2.2.4 om ”Ambisjonsnivå”). Avviket betyr videre at det knytter seg teknisk oppgraderingsbehov til bygningsmassen. Spesielt viser vektet tilstandsgrad på 1,4 for hovedkomponent VVS et klart behov.

Totalt vektet tilstandsgrad på 1,3 er bedre enn forventet og vesentlig bedre enn tidligere kartlegginger. Men det kan trolig forklares ved at mange kommuner har igangsatt store aktiviteter i oppgradering og nybygging som følge av både helse- og undervisningsreformer de senere år

5.1.2 Vektet tilstand, samlet og pr hovedkomponent fordelt pr region

Tabell 5.1.2. under viser oversikt over tilstandssituasjonen fordelt på regioner.

Region	Samlet vektet teknisk tilstand	Bygning	VVS	Elkraft	Tele og auto	Andre install.	Utomhus
Nord	1,3	1,3	1,4	1,3	1,1	1,1	1,3
Midt	1,3	1,2	1,4	1,3	1,2	1,1	1,2
Vest	1,3	1,3	1,5	1,4	1,2	1,0	1,3
Sør	1,4	1,3	1,5	1,4	1,3	1,1	1,4
Øst	1,3	1,2	1,4	1,2	1,2	1,1	1,2
Samlet	1,3	1,3	1,4	1,3	1,2	1,1	1,3

Tabell 5.1.2. Vektet teknisk tilstandsgrad pr hovedkomponent og totalt fordelt pr region.

Tabell 5.1.2. viser at det samlet sett er små/ingen forskjeller i samlet vektet tilstandsgrad mellom de ulike regionene. Et visst unntak observeres i region Sør som har en noe dårligere vektet tilstandsgrad enn de andre regionene.

5.1.3 Vektet tilstand, samlet og pr hovedkomponent fordelt pr kommunestørrelse

Tabell 5.1.3. under viser oversikt over tilstandssituasjonen fordelt på kommunestørrelse

Kommunestørrelse	Samlet vektet teknisk tilstand	Bygning	VVS	Elkraft	Tele og auto	Andre install.	Utomhus
Liten (0' - 5')	1,4	1,3	1,5	1,4	1,2	1,1	1,3
Mellomstor (5' - 20')	1,2	1,2	1,4	1,2	1,1	1,0	1,2
Stor (> 20')	1,3	1,3	1,4	1,3	1,2	1,1	1,3
Fylkeskommune	1,3	1,2	1,5	1,3	1,3	1,2	1,2
Samlet	1,3	1,3	1,4	1,3	1,2	1,1	1,3

Tabell 5.1.3. Vektet teknisk tilstandsgrad pr hovedkomponent og totalt pr kommunestørrelse.

Tabell 5.1.3. viser små avvik, men at de små kommene har en noe dårligere vektet tilstandsgrad enn gjennomsnittet. De mellomstore har noe bedre enn gjennomsnittet.

5.2 Arealfordeling pr vektete tilstandsgrad

Diagram 5.1.4 under viser arealmengde fordelt på de respektive (vektede) tilstandsgradene.

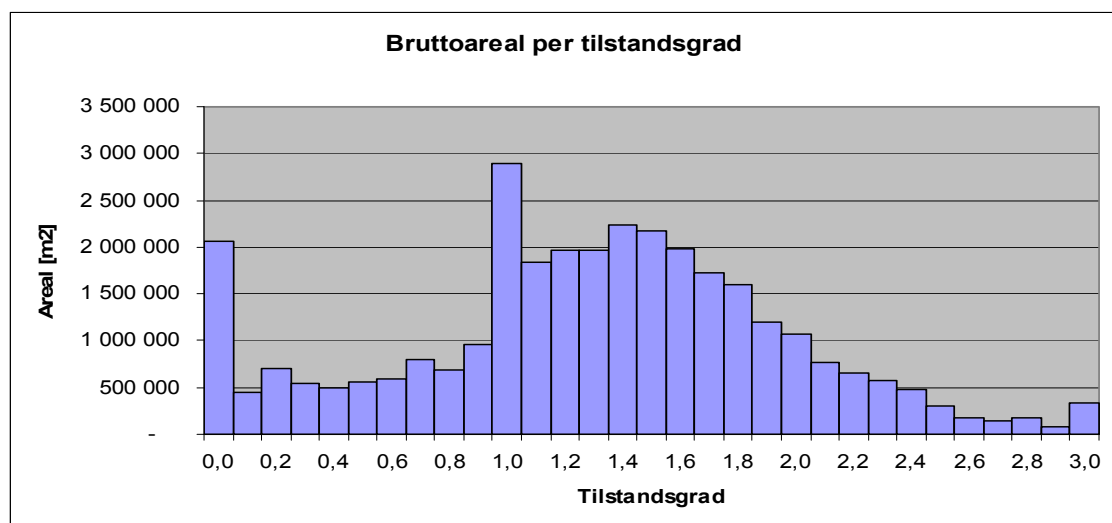


Diagram 5.1.4. Arealfordeling fordelt på vektet tilstandsgrad for total bygningsmasse

Som det fremkommer av diagram 5.1.4 er hovedtyngden av arealene vurdert å ha en vektet tilstandsgrad mellom 1,0 og 1,8. En uforholdsmessig stor ”topp” ved tilstandsgrad 0,0 og 1,0 skyldes mest sannsynlig at det i enkelte tilfeller er vurdert at bygningen gjennomgående er enten meget god eller gjennomgående akseptabel slik at det enten er gitt tilstandsgrad 0 evt. 1 for alle komponenter. Dette kan for eksempel gjelde bygninger som er nye/tilnærmet nye og hvor alle komponenter er vurdert å ha tilstandsgrad 0.

Videre kan vi fra diagram 4.2.1. lese at:

- Ca 10,7 millioner m², (ca 33 %) har en vektet tilstandsgrad 1,0 eller bedre, dvs. at ca en tredjedel av bygningsmassen fremstår som i god eller meget god tilstand. Enkeltkomponenter **kan** ha behov for tiltak, men helhetsinntrykket av disse er bra.
- Ca 10,2 millioner m², (ca 32 %) har vektet tilstandsgrad fra og med 1,1 og til og med 1,5, dvs. at ca en tredjedel fremstår som uakseptabel og har en eller flere komponenter med behov for ekstraordinært vedlikehold og / eller utskiftning. Bygningsmassen som befinner seg i dette tilstandsintervallet er utsatt for stadig hurtigere nedbrytning og vil kunne påføre negative konsekvenser for bygningsmessig drift og vedlikehold, men også for virksomheten i bygningen. For disse bygningene må det iverksettes tiltak for å snu trenden mot ytterligere forringelse.
- Resterende ca 11,3 millioner m², (ca 35 %) har vektet tilstandsgrad 1,6 eller dårligere. Denne bygningsmassen fremstår med uakseptabel, dårlig og til dels meget dårlig teknisk tilstand og den utgjør over en tredjedel av bygningsmassen. Fra et bygningsteknisk ståsted, har denne delen omfattende og til dels prekært behov for teknisk oppgradering.

5.3 Areal og vektet tilstand i forhold til bygningsmassens alder

I diagram 5.1.5. fremkommer arealmengde innenfor de ulike byggeperiodene fra før 1950 og frem til i dag, samt denne bygningsmassens tilhørende vektete tilstandsgrad.

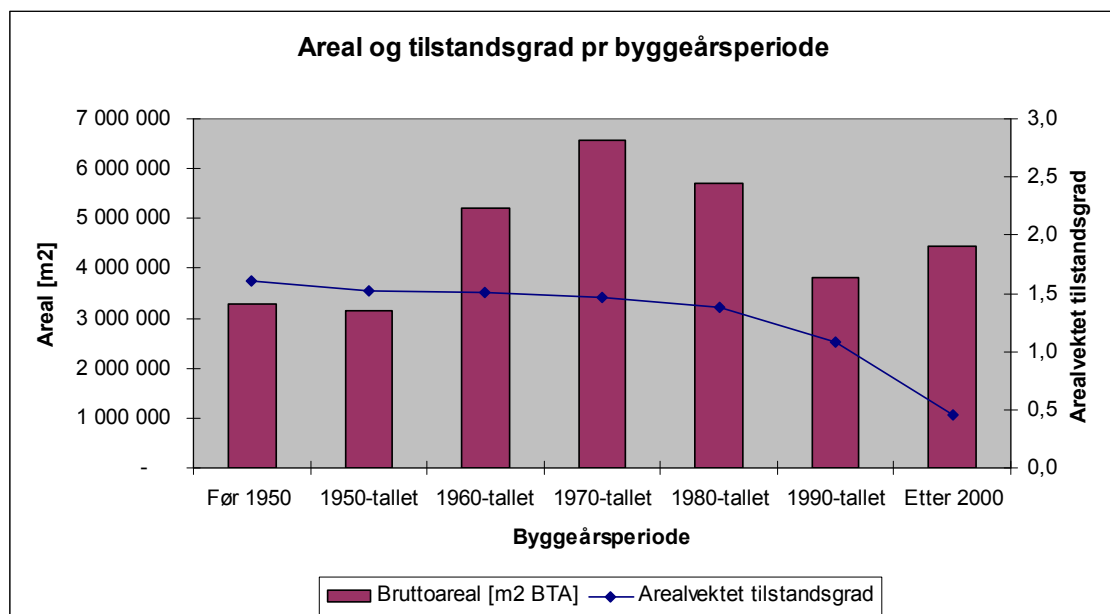


Diagram 5.1.5. Vektet tilstand for hele bygningsmassen fordelt på areal og byggeperiode

Diagram 5.1.5. viser at den vektete tilstandsgraden varierer lite mellom de ulike byggeperiodene, med unntak av bygninger oppført etter 2000 som naturlig skiller seg positivt

ut. Bygninger oppført på 90-tallet har også gjennomgående noe bedre tilstand. At det skiller lite mellom bygninger som er 25 – 30 år gamle og eldre indikerer at det er kommunens vedlikeholdspraksis og ikke alderen som er avgjørende for dagens tekniske tilstand.

Diagram viser videre at bygningene fra 60-, 70- og 80- tallet til sammen utgjør mer enn 50 % av samlet areal og at 70-tallet fremkommer som den mest aktive byggeperioden.

5.4 Teknisk tilstand på bygningskomponenter

Som omtalt er tilstandsgrad angitt på til sammen 16 komponenter pr bygning. I tabell 3.6.1 fremkommer svarprosent innen hver av de fire tilstandsgradene for respektive bygningskomponenter. I tillegg er summen av tilstandsgrad 0 og 1 (bygningkomponenten befinner seg på **god** side) og summen tilstandsgrad 2 og 3 (bygningkomponenten befinner seg på **dårlig** side) angitt ytterst til høyre.

Hovedkomponenter	Tilstandsgrad				God side	Dårlig side
	0	1	2	3	Sum TG0+TG1	Sum TG2+TG3
Grunn, fundamenter og bæresystem	17 %	54 %	22 %	7 %	71 %	29 %
Vinduer og ytterdører	11 %	36 %	38 %	15 %	47 %	53 %
Utvendig kledning og overflate	11 %	40 %	36 %	13 %	51 %	49 %
Yttertak, takrenner, nedløp	13 %	39 %	33 %	14 %	52 %	48 %
Innvendig kledning, overflater (gulv, vegg, himling)	10 %	35 %	45 %	10 %	45 %	55 %
Fast inventar	11 %	38 %	43 %	9 %	49 %	51 %
Sanitær	11 %	37 %	42 %	10 %	47 %	53 %
Varme	12 %	38 %	40 %	11 %	49 %	51 %
Brannsløkking	18 %	54 %	23 %	6 %	71 %	29 %
Luftbehandling / ventilasjon	14 %	33 %	32 %	21 %	48 %	52 %
Elkraft: generelle anlegg / fordeling	13 %	42 %	37 %	9 %	54 %	46 %
Elkraft: lys, elvarme, driftsteknisk	13 %	45 %	35 %	8 %	57 %	43 %
Tele og auto: generelle anlegg, svakstrømsanlegg	15 %	47 %	30 %	8 %	62 %	38 %
Heiser	24 %	46 %	21 %	10 %	70 %	30 %
Drenasje, terrengbehandling	12 %	46 %	31 %	10 %	59 %	41 %
Utendørs VAR og eltekniske anlegg	11 %	44 %	36 %	8 %	56 %	44 %

Tabell 5.4.1 Prosentvis fordeling av tilstandsgrader pr komponent

Av tabellen ser vi at både ventilasjon, varme og sanitæranleggene har i sum over 50 % registreringer på dårlig side, dvs. med tilstandsgrad 2 eller 3. For eksempel har ventilasjonsanlegg har over 20 % registreringer på tilstandsgrad 3, dvs. meget dårlig. Over halvparten av bygningene har uakseptabel eller dårlig tilstand på innvendige overflater (gulv, vegger, himlinger) og fast inventar.

6. Estimering av teknisk oppgraderingsbehov

Alle resultater presenteres på aggregert nasjonalt nivå tilsvarende som for teknisk tilstand. Resultater presenteres således samlet for henholdsvis:

- pr bygningstype
- pr geografiske region (ref kapittel 2.4)
- ut fra kommunestørrelse (ref kapittel 2.4)

Det minnes om de to ambisjonsnivåene som er lagt til grunn for estimering av teknisk oppgraderingsbehov, samt fordelingen av behovet over tid (kfr kapittel 2.2.4)

Små avvik i tabellenes sluttsum er et resultat av avrundinger er gjort på et mer detaljert nivå.

6.1 Samlet estimert teknisk oppgraderingsbehov ved ambisjonsnivå A

Estimeringen av samlet teknisk oppgraderingsbehov iht. ambisjonsnivå A viser følgende hovedtall:

(1) Estimert behov, kort sikt:	ca 60 mrd kr, tilsv. ca. 1 900 kr/m²*
(2) Estimert behov, lang sikt:	ca 82 mrd kr, tilsv. ca. 2 500 kr/m²*
(1 + 2) Samlet behov, lang sikt:	ca 142 mrd kr, tilsv. ca. 4 400 kr/m²*

* = kr/m² gjelder fordelt på total bygningsmasse

Estimert behov tilsvarende totale prosjektkostnader iht. NS 3453 ”Spesifikasjon av kostnader i byggeprosjekt”, dvs. alle kostnader, inkl MVA.

En gjennomsnittlig oppgraderingskostnad på kr 4.400 kr/m² kan synes høy, men det utgjør kun ca 15 % av nybyggkostnad på ca 25-30.000 kr/m².

6.1.1 Estimert teknisk oppgraderingsbehov pr bygningstype

Tabell 6.1.1. viser samlet estimert oppgraderingsbehov ambisjonsnivå A pr bygningstype.

Bygningstype	Bruttoareal [m ²]	Oppgraderingsbehov, periodisert og samlet			
		0-5 år [mill kr]	6-10 år [mill kr]	Samlet [mill kr]	Samlet [kr/m ²]
Alders/sykehjem, øvrige helsebygg	5 170 000	5 700	12 700	18 400	3 600
Annen skolebygg, bibliotek og museum	740 000	1 600	1 800	3 400	4 600
Barnehage, lekepark	1 290 000	1 300	3 200	4 500	3 500
Bolig	3 450 000	4 700	10 500	15 200	4 400
Diverse bygninger	1 350 000	2 800	2 600	5 400	4 000
Grunnskole	10 010 000	21 600	25 100	46 700	4 700
Idrettsbygg	2 170 000	4 400	5 700	10 100	4 700
Kontor- og forretningsbygg	2 640 000	6 700	6 600	13 300	5 000
Kulturbygg	1 090 000	2 900	2 800	5 700	5 200
Lager, garasje, verksted etc	610 000	1 000	800	1 900	3 100
Videregående skole	3 680 000	7 000	10 100	17 000	4 600
Samlet	32 200 000	59 700	81 900	141 600	4 400
Samlet kr/m²		1 900	2 500	4 400	

Tabell 6.1.1. Samlet estimert oppgraderingsbehov for ambisjonsnivå A pr bygningstyper

Tabell 6.1.1. viser en fordeling mellom første og andre periode på ca 40 / 60, dvs. ca 40 % (59,7 mill kr) av behovet er knyttet til den første og mer ”akutte” perioden, mens resterende 60 % (81,9 mill kr) er knyttet til en mer langsiktig oppgradering. Det gjøres oppmerksom på at den oppgitte kostnad pr kvadratmeter er basert på totalt areal.

6.1.2 Estimert teknisk oppgraderingsbehov pr region

Tabell 6.1.2. viser samlet estimert oppgraderingsbehov for ambisjonsnivå A pr region.

Region	Bruttoareal [m2]	Oppgraderingsbehov, periodisert og samlet			
		0-5 år [mill kr]	6-10 år [mill kr]	Samlet [mill kr]	Samlet [kr/m2]
Nord	3 500 000	7 000	9 100	16 100	4 600
Midt	4 800 000	7 000	12 500	19 500	4 100
Vest	6 700 000	12 200	18 000	30 300	4 500
Sør	6 200 000	15 200	14 700	29 800	4 800
Øst	11 000 000	17 900	26 700	44 700	4 100
Samlet	32 200 000	59 300	81 000	140 300	4 400

Tabell 6.1.2 Estimert oppgraderingsbehov for ambisjonsnivå A fordelt på regioner

Samlet oppgraderingsbehov må naturligvis relateres til aktuell bygningsmasse, dvs. i en sammenligning vil det være oppgraderingsbehov i gjennomsnitt pr kvadratmeter som er relevant. Som det fremkommer av tabell 6.1.2. er det observert noen avvik mellom regionene, med ca 15 % forskjell på høyeste snitt (sør) og laveste snitt (øst og midt).

Fordelingen mellom periodene varierer også noe, fra region sør som har over 50 % i den første perioden, til region midt som har ca 35 % i den samme perioden.

6.1.3 Estimert teknisk oppgraderingsbehov ut fra kommunestørrelse

Tabell 6.1.3. viser samlet estimert oppgraderingsbehov for ambisjonsnivå A pr kategori for kommunestørrelse.

Kommunestørrelse	Bruttoareal [m2]	Oppgraderingsbehov, periodisert og samlet			
		0-5 år [mill kr]	6-10 år [mill kr]	Samlet [mill kr]	Samlet [kr/m2]
Liten (0' - 5')	5 600 000	11 200	15 000	26 200	4 700
Mellomstor (5' - 20')	8 600 000	15 000	20 300	35 300	4 100
Stor (> 20')	13 300 000	24 500	34 000	58 500	4 400
Fylkeskommuner	4 700 000	8 800	12 600	21 400	4 600
Samlet	32 200 000	59 500	81 900	141 400	4 400

Tabell 6.1.3. Estimert oppgraderingsbehov for ambisjonsnivå A fordelt på kommunestørrelse

Tabell 6.1.3. viser at det ikke er veldig store forskjeller i oppgraderingsbehov mellom de ulike kategoriene av kommunestørrelse. Tallene viser riktignok at det i gjennomsnitt er noe høyere gjennomsnittsbehov i de små kommunene, mens de mellomstore kommer best ut.

At fylkeskommuner har et relativt høyt behov pr kvadratmeter kan også ha en forklaring i den relativt sett mer kostnadskrevende (”dyre”) bygningsmassen som hovedsakelig består av videregående skoler. Vi ser også av tabell 3.6.3 og 3.6.4 at videregående skoler har høyere svarandel på de dårligste tilstandsgardene i forhold til grunnskolene.

Fordeling på første og andre periode har også minimal variasjon mellom størrelseskategoriene, dvs. ca 40 % i første periode respektive 60 % i siste.

6.1.4 Estimert teknisk oppgraderingsbehov pr hovedbygningstype

Tabell 6.1.4. viser samlet estimert oppgraderingsbehov for ambisjonsnivå A pr hovedkomponent iht NS 3451 "Bygningsdelstabellen".

Bygningstype	Bygning	VVS	Elkraft	Tele og auto	Andre install.	Utomhus
Alders/sykehjem, øvrige helsebygg	11 620	3 610	1 520	1 290	210	190
Annen skolebygg, bibliotek og museum	2 040	700	320	260	10	40
Barnehage, lekeparks	3 260	530	490	130	-	60
Bolig	11 150	2 180	1 130	500	20	190
Diverse bygninger	3 890	560	520	320	20	80
Grunnskole	27 980	10 210	4 910	2 860	160	580
Idrettsbygg	6 650	2 370	740	240	-	80
Kontor- og forretningsbygg	6 930	3 840	1 490	720	160	130
Kulturbygg	3 400	1 220	600	400	60	70
Lager, garasje, verksted etc	1 450	120	180	90	-	20
Videregående skole	9 240	4 090	1 820	1 560	140	190
Samlet	87 610	29 430	13 720	8 370	780	1 630
<i>i prosent</i>	<i>62 %</i>	<i>21 %</i>	<i>10 %</i>	<i>6 %</i>	<i>1 %</i>	<i>1 %</i>

Tabell 6.1.4. Oppgraderingsbehov pr hovedbygningstype

Tabell 6.1.4. viser at en viss overvekt av oppgraderingsbehovet er knyttet til bygg i forhold til de tekniske anlegg, med en fordeling på ca 60 / 40.

6.2 Samlet estimert teknisk oppgraderingsbehov ved ambisjonsnivå B

Estimert samlet teknisk oppgraderingsbehov iht ambisjonsnivå B viser følgende hovedtall:

- (1) Estimert behov, kort sikt: ca 60 mrd kr, tilsv. ca. 1 900 kr/m²***
- (2) Estimert behov, lang sikt: ca 34 mrd kr, tilsv. ca. 1 100 kr/m²***
- (1 + 2) Samlet behov, lang sikt: ca 94 mrd kr, tilsv. ca. 2 900 kr/m²***

* = kr/m² gjelder fordelt på total bygningsmasse

Estimert behov tilsvarende totale prosjektkostnader iht. NS 3453, dvs. alle kostnader, inkl MVA.

Dette oppgraderingsbehovet utgjør ca 10 % av nybyggkostnad på ca 25-30.000 kr/m².

Totalt utgjør forskjellen på nivå A til B, et oppgraderingsbehov på ca 48 mrd kroner, tilsvarende ca 30 %.

Som følge av at forskjellen på ambisjonsnivå A og B er knyttet til eventuell akseptering av komponenter med tilstandsgrad 2, vil dette kun ha konsekvenser for oppgraderingsbehovet på lang sikt, kfr kapittel 2.2.4 Omfanget på kort sikt er det samme for begge ambisjonsnivå, dvs. ca 60 mrd kr.

For ambisjonsnivå B er fordelingen av oppgraderingsbehov på kort og lang sikt ca 65 / 35, mot ambisjonsnivå A sin fordeling av ca 40 / 60.

6.2.1 Estimert teknisk oppgraderingsbehov pr bygningstype

Tabell 6.2.1. viser samlet estimert oppgraderingsbehov ambisjonsnivå B pr bygningstype.

Bygningstype	Bruttoareal [m2]	Oppgraderingsbehov, periodisert og samlet			
		0-5 år [mill kr]	6-10 år [mill kr]	Samlet [mill kr]	Samlet [kr/m2]
Alders/sykehjem, øvrige helsebygg	5 170 000	5 700	5 100	10 900	2 100
Annen skolebygg, bibliotek og museum	740 000	1 600	800	2 400	3 200
Barnehage, lekepark	1 290 000	1 300	1 300	2 600	2 000
Bolig	3 450 000	4 700	3 400	8 100	2 300
Diverse bygninger	1 350 000	2 800	1 400	4 200	3 100
Grunnskole	10 010 000	21 600	10 800	32 400	3 200
Ildrettsbygg	2 170 000	4 400	2 600	7 000	3 200
Kontor- og forretningsbygg	2 640 000	6 700	3 000	9 700	3 700
Kulturbygg	1 090 000	2 900	1 100	4 000	3 700
Lager, garasje, verksted etc	610 000	1 000	500	1 500	2 500
Videregående skole	3 680 000	7 000	4 100	11 100	3 000
Samlet	32 200 000	59 700	34 100	93 900	2 900
Samlet kr/m2		1 900	1 100	2 900	

Tabell 6.2.1. Estimert oppgraderingsbehov for ambisjonsnivå B fordelt på bygningstyper

Det gjøres oppmerksom på at den oppgitte kostnad pr kvadratmeter er basert på totalt areal.

6.2.2 Estimert teknisk oppgraderingsbehov pr region

Tabell 6.2.2. viser samlet estimert oppgraderingsbehov for ambisjonsnivå B pr region.

Region	Bruttoareal [m2]	Oppgraderingsbehov, periodisert og samlet			
		0-5 år [mill kr]	6-10 år [mill kr]	Samlet [mill kr]	Samlet [kr/m2]
Nord	3 500 000	7 000	3 900	10 900	3 100
Midt	4 800 000	7 000	5 300	12 300	2 600
Vest	6 700 000	12 200	7 300	19 500	2 900
Sør	6 200 000	15 200	6 300	21 500	3 500
Øst	11 000 000	17 900	11 000	29 000	2 600
Samlet	32 200 000	59 300	33 800	93 100	2 900

Tabell 6.2.2. Samlet estimert oppgraderingsbehov for ambisjonsnivå B fordelt på regioner

Samlet oppgraderingsbehov må naturligvis relateres til aktuell bygningsmasse, dvs. i en sammenligning vil det være oppgraderingsbehov i gjennomsnitt pr kvadratmeter som er relevant. Som det fremkommer av tabell 6.2.2. er det noe avvik mellom regionene, med ca 15 % forskjell på høyeste snitt (sør) og laveste snitt (øst og midt).

Fordelingen mellom periodene varierer imidlertid noe, fra region sør som har over 70 % i den første perioden, til region midt som har ca 55 % i den samme perioden.

Endring i ambisjonsnivå har noe ulik konsekvens for de ulike regioner.

6.2.3 Estimert teknisk oppgraderingsbehov ut fra kommunestørrelse

Tabell 6.2.3. viser samlet estimert oppgraderingsbehov for ambisjonsnivå B pr kategori for kommunestørrelse.

Kommunestørrelse	Bruttoareal [m2]	Oppgraderingsbehov, periodisert og samlet			
		0-5 år [mill kr]	6-10 år [mill kr]	Samlet [mill kr]	Samlet [kr/m2]
Liten (0' - 5')	5 600 000	11 200	6 100	17 300	3 100
Mellomstor (5' - 20')	8 600 000	15 000	8 600	23 600	2 700
Stor (> 20')	13 300 000	24 500	14 200	38 700	2 900
Fylkeskommuner	4 700 000	8 800	5 200	14 000	3 000
Samlet	32 200 000	59 500	34 100	93 600	2 900

Tabell 6.2.3. Estimert oppgraderingsbehov for ambisjonsnivå B fordelt på kommunestørrelse

Endring av ambisjonsnivå fra A til B medfører tilnærmet lik endring i oppgraderingsbehov for alle kommunekategorier og fylkeskommuner (ca 33 %). Det betyr videre at forholdet mellom kommunekategoriene også er tilnærmet uendret.

6.2.4 Estimert teknisk oppgraderingsbehov pr hovedbygningstype

Tabell 6.2.4. viser samlet estimert oppgraderingsbehov for ambisjonsnivå B pr hovedkomponent iht NS 3451 "Bygningsdelstabellen".

Bygningstype	Bygning	VVS	Elkraft	Tele og auto	Andre install.	Utomhus
Alders/sykehjem, øvrige helsebygg	6 250	3 030	1 170	260	100	50
Annen skolebygg, bibliotek og museum	1 410	590	230	130	10	20
Barnehage, lekeparks	1 750	350	400	40	-	20
Bolig	5 460	1 710	790	80	10	60
Diverse bygninger	3 060	510	420	120	10	30
Grunnskole	18 670	8 730	3 520	1 150	90	210
Idrettsbygg	4 220	2 030	610	90	-	30
Kontor- og forretningsbygg	4 700	3 470	1 130	250	100	40
Kulturbygg	2 140	1 090	490	170	50	30
Lager, garasje, verksted etc	1 250	110	150	40	-	10
Videregående skole	5 900	3 400	1 230	400	90	60
Samlet	54 810	25 020	10 140	2 730	460	560
<i>i prosent</i>	<i>58 %</i>	<i>27 %</i>	<i>11 %</i>	<i>3 %</i>	<i>0 %</i>	<i>1 %</i>

Tabell 6.2.4. Oppgraderingsbehov pr hovedbygningstype pr bygningstype ambisjonsnivå B

Av tabellen ser vi fordeling mellom bygg og de tekniske anlegg er relativt nære 60 / 40 fordeling.

7. Kirker

Kirkebygninger er i denne omgang ikke prioritert kartlagt på tilsvarende måte som øvrig kommunal bygningsmasse. Dette skyldes både at det normalt er andre personer i kommunene som har forvaltningsansvaret for kirkene (kirkevergene), at det knyttes metodeutfordringer i forhold til generalisering av oppgraderingskostnader og ikke minst det forhold at det allerede foreligger gode studier av tilstand og estimater på oppgraderingsbehov ved kirkene. Det er følgelig prioritert å bruke ressursene i prosjektet mot den øvrige majoritet av bygningsmasse.

Det betyr at innholdet, inkl oppgraderingsestimater, i dette kapitlet er basert på en vurdering av andre kilder, kfr. referanselisten.

7.1 Tilstand for kirkebyggene

I henhold til Kirkelovens bestemmelser er kommunene pålagt det økonomiske ansvaret for å utrede kostnader til bygging, drift og vedlikehold av kirkene. Forvaltningsansvaret er lagt Kirkelig Fellestråd i hver kommune.

Kommunenes sentrale rolle i kirkebyggforvaltningen gjør det naturlig å vurdere kirkene i sammenheng med den kommunale bygningsmassen, noe som bla er reflektert i Eiendomsutvalgets arbeid, kfr /10/ (NOU (2004:22)).

Rapporten ”Står kirkene for fall? – En tilstandsrapport for norske kirker” fra KA Kirkelig arbeidsgiver- og interesseorganisasjon (KA), kfr /6/, er en sluttrapport på prosjektet ”Kirkekontroll 2005/2006”. Tilstandsanalysen er basert på prinsippene i NS 3424 ”Tilstandsanalyse av byggverk”, dvs. med angivelse av fire tilstandsgrader. I tillegg til teknisk tilstand er det også kartlagt tilstand på inventar, universell utforming (tilgjengelighet), funksjonalitet etc.

Kartleggingen er basert på de samme prinsipper som er benyttet på kartlegging av den øvrige (fylkes-)kommunale bygningsmassen, dvs det er en overordnet registrering for å få en total oversikt.

Fra rapporten fremkommer følgende hovedinformasjon:

- Totalt er det ca 1620 kirker i Norge. Av disse har 985 (iht oppdatert liste fra Riksantikvaren våren 2008) eller 61 % vernestatus, dvs de er fredet etter Kulturminneloven eller listeført som verneverdige av Riksantikvaren. De øvrige ca 635 kirkene er ikke listeført.
- Totalt sett har ca 2/3 av kirkene tre som hovedmateriale
- Undersøkelsen omfatter 1481 kirker, dvs. ca 91 %. Hovedfunn med tilstandsgrad TG = 2 eller 3:
 - Yttertak og tårn: ca 26 % (ca 31 % av murkirkene)
 - Yttervegger: ca 32 % (ca 39 % av murkirkene)
 - Grunn og fundamenter: ca 14 %
 - Tekniske anlegg: ca 27 %
 - Utendørs: ca 16 %
 - Alle registreringer (snitt): ca 24 % (TG_{snitt} 1,1), (ikke verdi- eller arealvektet)

- Fylkesvis oppsummering viser at de som kommer:
 - dårligst ut er Aust-Agder (ca 45 %, TG_{snitt} 1,47), Oslo (ca 36 %, TG_{snitt} 1,42)
 - best ut er Rogaland (ca 17 %, TG_{snitt} 0,93), Akershus og Oppland (ca 16 %, TG_{snitt} 0,96).
- Innlandsfylkene kommer generelt bra ut. Det kan skyldes innlandsklima.

Når det gjelder undersøkelsens pålitelighet påpekes det samme som angitt i kapittel 2.2.4, underpunkt "Usikkerhet". Resultatene av undersøkelsene oppgis ikke i rapporten pr kirke eller kommune, dvs. det gir ingen gevinst eller ulempe å fordreie resultatet for den enkelte kirke / kommune.

Totalt areal for kirkebyggene er beregnet til ca 720.000 m². I tillegg er det tilknyttede bygninger på totalt ca 270.000 m² (kapeller, menighetshus, kontor, driftsbygninger etc.), dvs. totalt ca 1,0 mill m².

7.2 Oppgraderingsbehov

Oppgraderingskostnader er ikke angitt i rapport /6/ "Står kirkene for fall?". Men andre kilder, inkludert samtaler med Riksantikvaren og KA samt Multiconsults egne erfaringer, har gitt grunnlag for et totalt estimat.

I St.meld. nr 41 (2004-2005) "Om økonomien i Den norske kirke", /7/ fremkommer en beregning utført av Riksantikvaren for de verneverdige kirkene med et istandsettingsbehov på til sammen 3,25 mrd kr. På samme tidspunkt hadde KA gjennomført en del tilstandsregistreringer som sammen med beregningene fra Riksantikvaren ga grunnlag for å anslå samlet vedlikeholds- og oppgraderingsbehov til ca 8,35 mrd kr pr 2005 for alle kirkene, (kfr /7/ side 21-22).

Ved å ta hensyn til prisstigning frem til i dag kan denne totale sum settes til ca 10,0 mrd kr med prisnivå medio 2008.

I tilknytning til kirkebygningene finnes ca 270.000 m² med andre bygninger (menighetshus, kapeller, kontorer, uthus, driftsbygg etc.) som også har et oppgraderingsbehov. Tilstanden for disse antas å være tilsvarende for kirkene, dvs. TG_{snitt} 1,1. For all den øvrige fylkes- og kommunale bygningsmasse er vektet $TG = 1,3$ med tilhørende estimerte oppgraderingskostnad på 4.400,- kr pr m². Med utgangspunkt i denne samt forholdet mellom tilstandsgradene anslås et oppgraderingsbehov på 3.500,- kr pr m². Totalt gir dette 0,95 mrd kr.

Erfaringer tilsier at det svært ofte fremkommer store reparasjonsbehov når oppgradering starter, dvs skader som ikke har vært mulig å registrere omfanget av på forhånd. Spesielt kirkebygg som er angrepet av ekte hussopp. Andre usikkerhetsmomenter er gammelt murverk og dets beskaffenhet, store trekonstruksjoner (spesielt i tak), hensyn sett i relasjon til antikvarisk restaurering etc. Det bør derfor tillegges en usikkerhetsmargin for det totale kostnadsestimatet.

Med disse forutsetninger og betraktninger anslås oppgraderingsbehovet for kirkene inkludert tilhørende bygningsmasse (eksklusive prestegårder) til ca 13,0 mrd kr.

Det har ikke vært grunnlag nok for å skille mellom ambisjonsnivå A og B når det gjelder kirkene. Hovedtyngden av oppgraderingsbehov gjelder tårn, tak og fasader. Selv om en del tekniske anlegg er dårlig vil den verdivektede andel være liten da kirker ikke har så omfattende tekniske anlegg.

Del II: Vedlikeholdsstrategi og kostnadsbehov til vedlikehold

8. Vedlikeholdsstrategi

Dette kapittel omhandler på generelt grunnlag retningslinjer for valg av vedlikeholdsstrategi, vedlikehold sett over levetiden samt vedlikeholdets betydning i en totaløkonomisk sammenheng.

8.1 Vedlikeholdsstrategi

En vedlikeholdsstrategi omfatter og konkretiserer målsetninger for vedlikeholdet av bygningsmassen og beskriver hvordan målene skal nås. Utarbeidelse av vedlikeholdsstrategi er eiers ansvar, og må tilfredsstillende de lovpålagte krav gjennom Plan- og Bygningslov som minimum. Ut over det må det tas hensyn til de overordnede målsetninger for bygningsmassen og for kommunen som helhet.

Normalt baseres vedlikeholdsstrategien på et verdibevarende vedlikehold som det grunnleggende fundament. Det betyr at eier forplikter seg til å opprettholde verdien på sine bygninger gjennom levetiden ved å sørge for tilfredsstillende vedlikehold. Ambisjonsnivå for tilstand og standard må ha en politisk forankring. Dette gir basis for aktiv oppfølging av de som er ansvarlige for eiendomsforvaltningen i fylkes- og kommunene.

Vedlikeholdsstrategien kan relateres til målbare krav iht /1/, NS 3424. For eksempel relatert til ambisjonsnivå A og B kan kravene defineres som:

- A: Ingen bygningsdel eller komponent skal ha TG = 3 eller TG = 2
- B: Ingen bygningsdel eller komponent skal ha TG = 3, men kan godta utvalgte TG = 2

Avvik fra kravene vil gi grunnlag for anbefalte tiltak som således kan planlegges og igangsettes.

Type bygning/virksomhet vil normalt være avgjørende med henhold til valg av akseptkriterier og ambisjonsnivå. Eksempler på slike akseptkriterier er lover og forskrifter, estetikk, funksjonskrav ovenfor virksomheten, driftssikkerhet, innemiljø, sikkerhet for sammenbrudd etc. Følgelig stilles det normalt andre (og for de fleste forhold strengere) krav til bygninger hvor det oppholder seg mennesker store deler av brukstiden, eksempelvis undervisningsbygg og kontorlokaler, enn til bygninger som primært huser varer eller maskinell produksjon, eksempelvis lager eller industrilokaler.

Manglende definert strategi fører ofte til ubevisst "akuttstrategi", dvs. alt foregår ved "brannslukning". Dette gir et mer kostbart vedlikehold fordi manglende strategi gir ingen vedlikeholdsplan som gir lite planmessig vedlikehold som i sin tur fører til akkumulert etterslep og dårlig kapitalforvaltning ref figur 8.1.1. /9/



Figur 8.1.1 Veien til verdiforringelse

Vedlikeholdsstrategi er en vesentlig del av den totale eiendomsstrategien. I /9/ er det beskrevet en oppsummering av suksesskriterier basert på tidligere rapporter, bla NOU (2004:22), /10/ og Effektiv fasilitetsstyring i NS EN 15221 -1, /11/. Oppsummeringen er vist i tabell 8.1.2..

Susesskriterler er å:

1. ha overordnede politiske mål for eiendomsforvaltningen
2. ha langsiktige planer og strategier for eiendomsforvaltningen
3. ha målrettet utvikling av eiendomsmassen
4. ha en strategi for hvordan ta i igjen etterslepet
5. anerkjenne enheten for eiendomsforvaltningen som en viktig enhet for å tilby gode tjenester og service til brukere
6. få politikerne til å ha fokus på langsiktig og verdibevarende forvaltning ved bevilgning av økonomiske rammer
7. påse at avgjørelser blir tatt på grunnlag av fremtidige behov, dvs følge langtidsplan og ikke siste års regnskap

Konsekvenser som gjør at:

1. bygningsmassen utvikler seg i ønsket retning og sørger for hensiktsmessig bruk av økonomiske rammer
2. "brannslukning", uforutsette reparasjoner etc, minimaliseres dvs fokus på planlagt vedlikehold
3. enhet for eiendomsforvaltningen ikke gjør kostbare vedlikeholdsarbeider på bygninger som har gått ut på dato
4. man unngår økning i ettersleps-kostnader
5. det skapes gode holdninger hos de ansatte og synliggjør nytten av å ta vare på bygningene
6. politikerne har fokus på eiendomsforvaltningen
7. økonomiske rammer har forankring i vedlikeholdsplanen

Tabell 8.1.2. Suksesskriterier og konsekvenser

8.2 Vedlikeholdsbehov over levetiden

8.2.1 Definisjoner

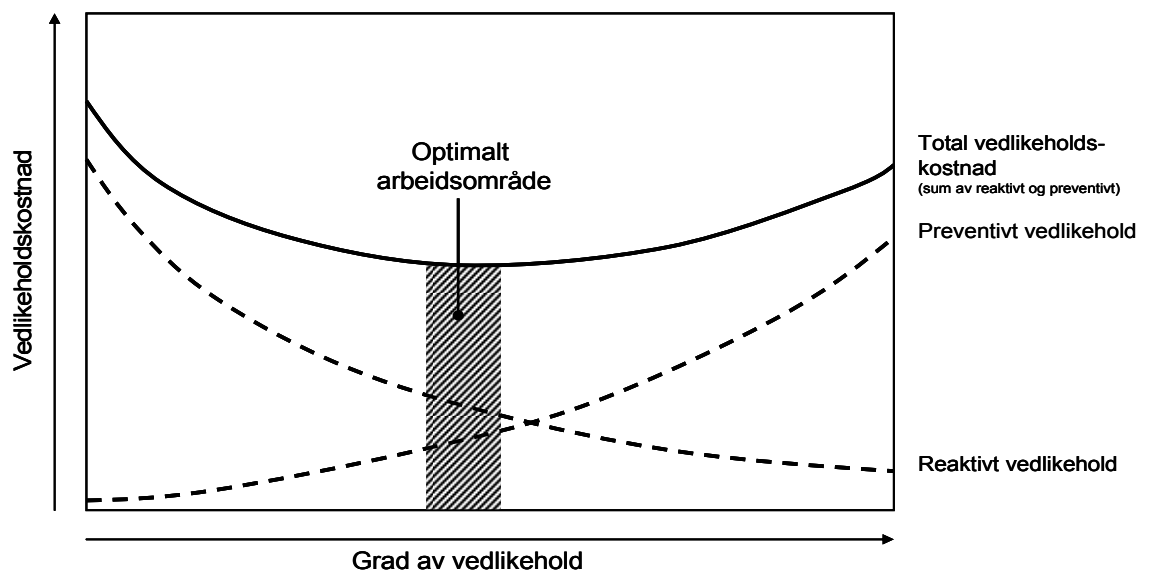
Det er viktig at eiendomsforvalterne har den samme oppfatning av hva vedlikeholdet omfatter pr definisjon, dvs. utgangspunktet bør være slik som definert i NS 3454 "Livssykluskostnader for byggverk", /8/:

- Hovedkonto "Drift" omfatter daglige, ukentlige og månedlig drift og ettersyn gjennom året, dvs. oppgaver og rutiner som er nødvendig for at bygget med tekniske installasjoner skal fungere funksjonelt.
- Hovedkonto "Vedlikehold" omfatter tiltak og oppgaver som er nødvendig for å opprettholde fastsatt kvalitetsnivå (standard) for bygningen med tekniske installasjoner. Oppgaver med frekvens ut over ett år og deles i to underdeler:
 - Planlagt vedlikehold
 - Utskiftinger
- Hovedkonto "Utvikling" omfatter tiltak som ikke har med slitasje, men
 - Løpende mindre tilpasninger initiert av brukerne og gjennomført med brukerne i bygningen
 - Nye offentlige krav som gis tilbakevirkende kraft
 - Kvalitetsøkning, ENØK etc

Planlagt periodisk vedlikehold skal ha en preventiv virkning, dvs. forhindre skader og reparasjoner og er å betrakte som proaktivt, spesielt når det er basert på tilstandsanalyser med etterfølgende vedlikeholdsplan og tiltak. Om skader får utvikle seg ved utsatt vedlikehold, vil det oppstå følgeskader som kan få store økonomiske konsekvenser. Vedlikehold som utføres med basis i at skader har oppstått, plutselig eller som følge av utsatt vedlikehold, vil være å betrakte som reaktivt.

Det er viktig å være klar over at det er en sammenheng mellom ressurser benyttet på frekvensbasert, preventivt vedlikehold (proaktivt) og behovet for løpende tiltak (reaktivt), og at totalt kostnadsnivå vil avhenge av forholdet mellom de to. For å få mest mulig vedlikehold ut av hver krone, er det følgelig viktig å operere i området hvor forholdet er mest mulig optimalt.

Figur 8.2.1. viser sammenhengen, og skisserer det optimale arbeidsområdet.



Figur 8.2.1. Illustrasjon av sammenheng mellom preventivt (proaktivt) og reaktivt vedlikehold

8.2.2 Behov i ulike faser

Vedlikeholdsbehovet vil variere gjennom bygningens levetid. Grovt sett kan det deles i tre faser slik som vist på figur 8.2.2..

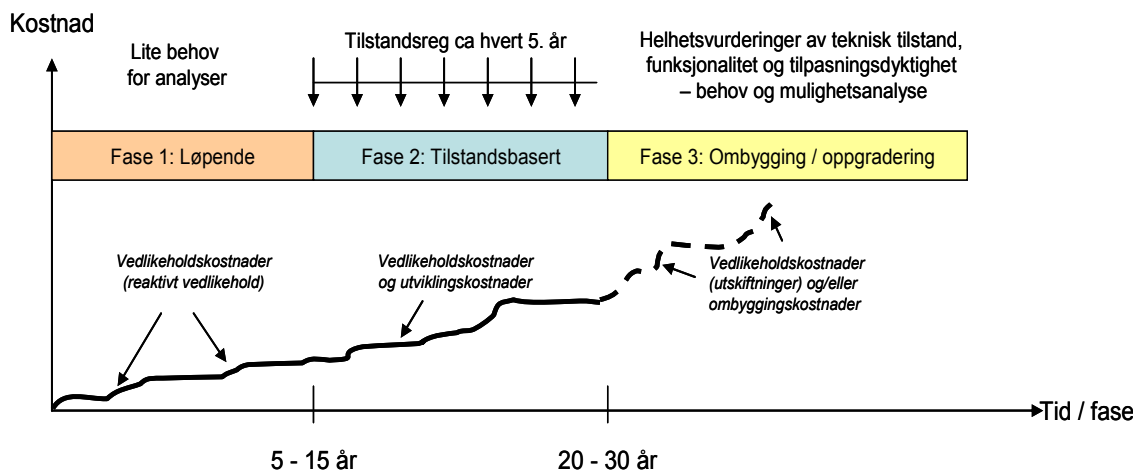


Fig. 8.2.2 Vedlikeholdsbehovet sett over levetiden

Det som er spesifikt for de enkelte faser må en ta hensyn til i vedlikeholdsplanleggingen:

- Fase 1, dvs. normalt frem til ca 10 års alder. I denne perioden er det normalt lite behov for vedlikehold da det meste ivaretas gjennom driften. Tilstandsgraden på de enkelte bygningsdeler / komponenter befinner seg stort sett på TG = 0 og 1, men faller gradvis. Det som oppstår som uforutsett tas som ”løpende behov”.
- Fase 2, dvs. frem til 20 – 30 års alder. I denne perioden begynner tilstandsgradene på bygningsdelene / komponentene gradvis å falle ned på TG 2 og 3. For å unngå skadeutvikling, og dermed følgeskader, bør vedlikeholdet baseres på tilstandsanalyser pr 5. år. Tilstandsanalysen gjennomføres på grovt nivå (16-20 punkter pr bygning) som basis for vedlikeholdsplan den kommende 5-års periode. Planen danner grunnlag for hvert års budsjett. Ved større oppgraderingstiltak, som ofte kan gå ut over et år, bør tiltaket prosjektfinansieres.
- Fase 3, dvs. fra ca 30 års alder. I denne perioden må en påregne de store tunge utskiftinger som følge av at bygningsdeler / komponenter har ”gått ut på dato”. På samme måte som i fase 2 utarbeides det tilstandsanalyse som basis for tiltak for kommende år. Det er vanlig at tiltak vil gå ut over et år, dvs det bør prosjektfinansieres.

En forutsetning for å få til en optimal forvaltning av eiendommene er at den etablerte strategi for eiendomsforvaltningen etterlevs i praksis. Dette avhenger av spesielt tre forhold:

- Økonomiske rammebetingelser. Regelmessig og tilstrekkelig ressurstilgang er sentralt for utøvelsen av vedlikeholdsforpliktelsen. En synliggjøring av det reelle ressursbehovet er et viktig virkemiddel i å sikre dette. Tiltak som ikke kan ivaretas over et ett-års budsjett må gis prosjektfinansiering. Ved vedtak om bygging av nye bygninger må det samtidig, som det vedtas investeringsbudsjett, synliggjøres konsekvenser for eiendomsforvaltningen i form av årlige FDV-kostnader.
- Organisering. Organiseringen må være klar og entydig i forhold til definering av roller, oppgaver og ansvar. I dette ligger også å ha handlingsrom og langsiktighet til å gjennomføre nødvendige tiltak.
- Krav til kompetanse. Kompetanse både hos eiendomsforvalter og beslutningshavende myndighet er et vesentlig suksesskriterium. For eiendomsforvalteren betyr det evne til å fremskaffe gode beslutningsunderlag i form av synliggjøring og dokumentering av ressursbehov og bygningsutviklingen over tid, samt få ”maksimalt ut av hver krone”.

Rutiner for oppdatering av vedlikeholdsplan er vist i figur 8.2.3.

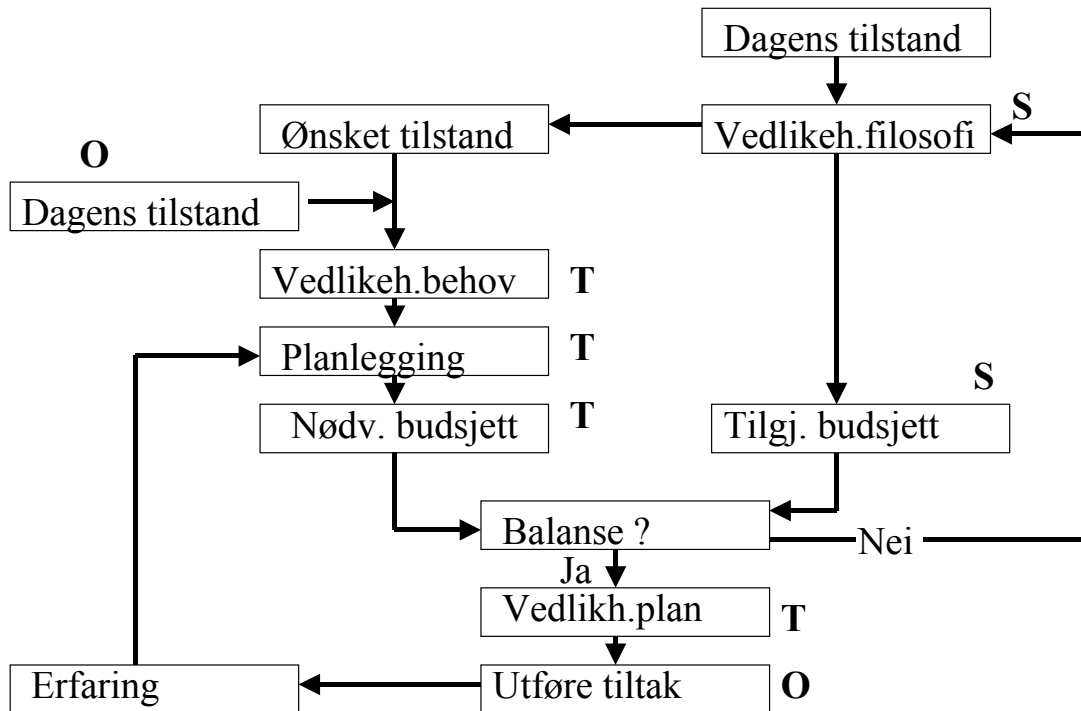
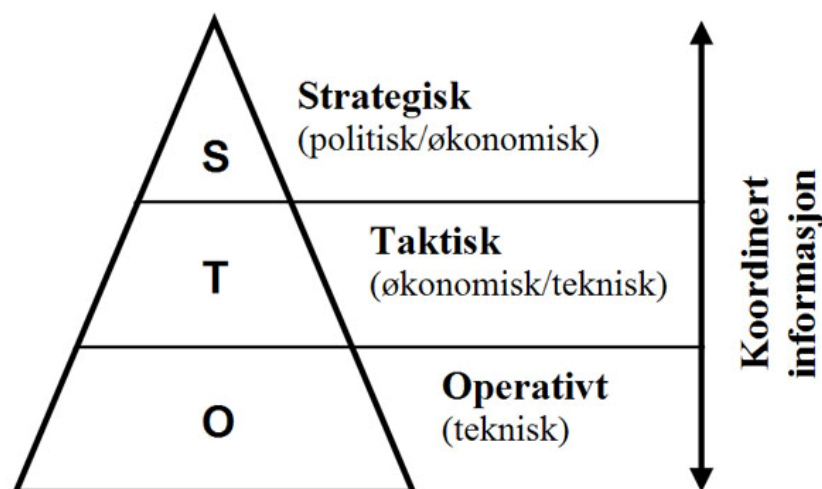


Fig.: 8.2.3. Flytdiagram for oppdatering av vedlikeholdsplan. (ref Tore Haugen, NTNU)
Forkortelser: S = Strategisk nivå (eier, dvs. politikere), T = Taktisk nivå (forvalter)
O = Operativt nivå (utførende driftspersonale)

Som det fremgår av diagrammet blir "Vedlikeholdsfilosofi" (-strategi) vesentlig som utgangspunkt da den definerer både budsjett og "Ønsket tilstand" (ambisjonsnivået). Dette er strategisk nivå-ansvar dvs. politikerne. Tilstandsanalyser kan så avdekke avvik og dermed tiltak med tilhørende budsjett. Avvik i tilgjengelig budsjett gir behov for tilleggsbevilgning evt utsatt vedlikehold. Sistnevnte kan, om det utsettes noe over tid, føre til at vedlikeholdsstrategien ikke oppfylles, følgeskader og etterslep oppstår.

Det er viktig at kommunikasjon vertikalt kommunikasjon og forståelse av roller (kfr også appendiks 2):

Vanligvis deles roller og ansvar inn i tre nivåer, slik det fremgår av figuren.



Figur 8.2.4. Nivåer for koordinert informasjon

Kortfattet kan oppgavene på de enkelte nivå karakteriseres slik:

- Strategisk nivå: **Hva** skal gjøres? Det er her **eierrollen** som tar politisk / økonomisk beslutninger på strategisk nivå utøves. Bla burde enhver eier ha en klar og uttrykt vedlikeholdsstrategi.
- Taktisk nivå: **Hvordan** skal det gjøres? Her er det **forvalterrollen** som tar økonomisk / tekniske beslutninger på taktisk nivå basert på de strategiske beslutninger. Forvalter gir også underlag til eier som basis for beslutninger samt organiserer igangsettelse av tiltak på operativt nivå.
- Operativt nivå: **Hvem** skal gjøre det? Her er det **utførerrollen** som er knyttet til tekniske beslutninger på taktisk nivå. Utfører i denne sammenheng omfatter alle håndverksfag som er nødvendig for gjennomføre tiltak.

I tillegg til disse rollene har vi også *brukerrollen*, dvs. de som har de enkelte bygninger som oppholdssted for arbeid, utdanning, opplevelse, bo etc. Disse setter krav til bygningenes funksjonalitet og brukbarhet. Om ikke dette tilfredstiltes vil bruker bli misfornøyd, aktivitetene mindre effektive etc.

8.3 Vedlikehold i en helhetlig, langsiktig og totaløkonomisk sammenheng

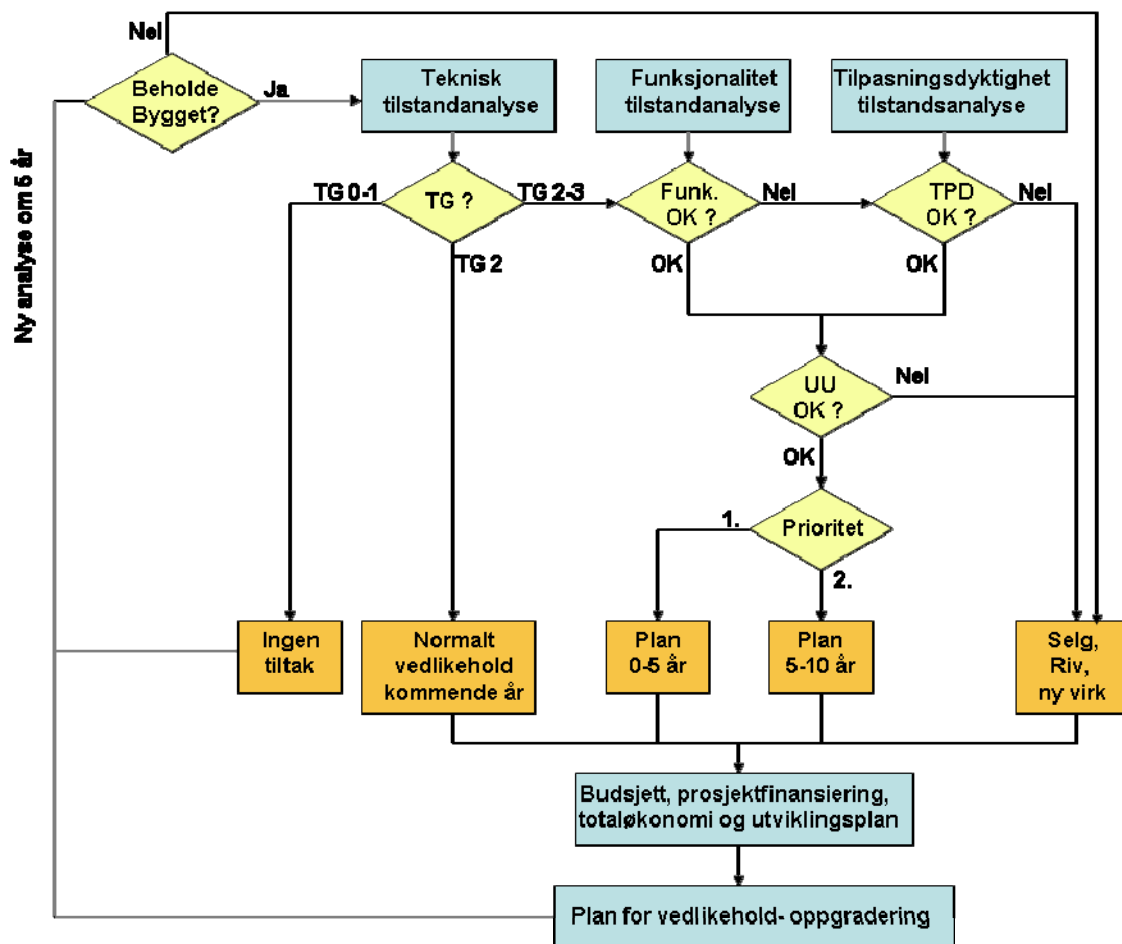
8.3.1 Utfordringer og integrert analyse

Med de store utfordringene offentlig sektor står overfor i kommende år, med en kombinasjon av store endringsbehov og omfattende vedlikeholdsetterslep, blir det svært viktig å rasjonalisere med investerings- og driftsmidler for å sørge for størst mulig nytteverdi. Dette vil bl.a. innebære satsning på videre utvikling, oppgradering og vedlikehold av de riktige og mest egnede bygningene samt erstatte de mindre egnede med nye lokaler. Det blir derfor svært viktig å håndtere vedlikeholdsplanleggingen som en integrert del av kommunenes utviklingsplanlegging.

I tillegg til teknisk tilstand (og teknisk oppgraderingsbehov) bør bygningene vurderes i forhold til dagens funksjonelle tilstand (egnet for virksomheten) og tilpasningsdyktighet (byggets egenskaper i forhold til endringer). Kombinasjonen av *teknisk tilstand*, *funksjonalitet* og *tilpasningsdyktighet* vil ofte danne et godt ”teknisk” underlag for vurdering av bygningenes ”levedyktighet” og underlag for prioritering. Det er ikke gitt at det er god totaløkonomi å oppgradere nedslitt bygningsmasse da den kan ha dårlig funksjonalitet og dårlig tilpasningsdyktighet. Den type bygninger vil påføre selve virksomheten ekstra kostnader dvs. dårlig utnyttelse av tilgjengelige midler.

For å få til en effektiv utnyttelse av arealer og optimalisering av eiendomsforvaltningen generelt er det viktig å etablere en tett dialog med gjensidig forståelse mellom eier, forvalter og bruker. Utvikling av metoder og systemer som kan fremskaffe den nødvendige informasjon for å gjøre dialogen og prioriteringen fruktbar er også påkrevd.

En måte å integrere vedlikeholdsplanen i kommunens utviklingsplan er vist i flytdiagram 8.2.5.



Figur 8.2.5. Integrert utviklingsplan

Forkortelser: TG = Tilstandsgrad, TPD = Tilpasningsdyktighet, UU = universell utforming

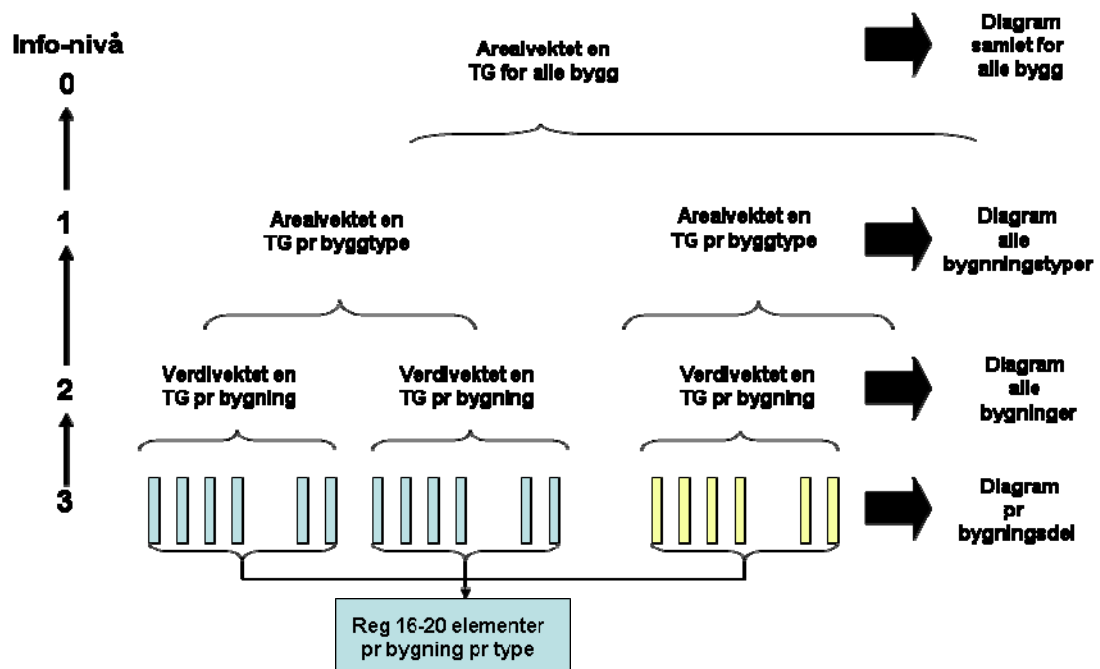
8.3.2 Mål og resultatstyring, rapportering

Rapportering på tilstandsutvikling, oppgraderingsbehov og grad av gjennomføring av vedlikeholdsplanene er en forutsetning for å dokumentere hvordan kommunen ivaretar verdiene i lengden. Hvilke kriterier det skal måles og rapporteres på bør defineres i kommunens vedlikeholdsstrategi.

Praktiske konsekvenser av eventuelt manglende vedlikehold er spesielt viktig å få frem til beslutningstakerne og må inngå i en slik rapportering (for eksempel konsekvenser for sikkerhet, HMS, konsekvenser for tjenesteytingen, verdiutvikling, kostnadskonsekvenser, estetikk m.m.).

Om en periodisk tilstandsanalyse skal ha informasjonsverdi vil, må enkeltregistreringer kunne aggregeres opp på ”nøkkeltallnivå”. På den måten kan eier følge tilstandsutviklingen over tid uten å forholde seg til store tallmengder. Samtidig må summen av enkeltregistreringer kunne danne basis for prioriterte planer. For eksempel vil en kommune med 50 bygninger og 20 registreringer pr bygning, registrere 1000 tilstandsgrader hvert 5. år. Det gir en datamengde som blir u håndterlig som nøkkeltall for å følge tilstandsutviklingen over tid på et strategisk og taktisk nivå, kfr kap 8.2.

Informasjonshierarki er vist i diagram 8.2.5., dvs det samme hierarki som vist i kap 8.2.



Figur 8.2.6. Informasjonshierarki

Som diagrammet viser så vil en kommune med for eksempel 50 bygninger, få informasjon om tilstand på:

- **Nivå 3:** 800 til 1000 tilstandsgrader for alle fordelt på bygningsdeler og byggtyper. Informasjon fremskaffes på taktisk / operativt nivå og benyttes for videre planlegging for kommende 5-års periode (og neste påfølgende 5-års periode). Diagram pr bygningsdel, dvs. mellom 800 og 1000, for utvikling over tid blir en uoversiktlig mengde rapportering til høyere nivå.
- **Nivå 2:** En verdivektet tilstandsgrad pr bygning, dvs. totalt 50 verdier. Vil gi god informasjon for eier om tilstandsutvikling for den enkelte bygning over tid.
- **Nivå 1:** En arealvektet tilstandsgrad pr byggtipe, dvs. 7 – 11 verdier avhengig av hvor mange bygningstyper kommunen har. Vil gi god informasjon for eier om tilstandsutviklingen for den enkelte byggtipe (grunnskoler, barnehager, helsebygg, kontor, kultur etc.) over tid. Dette nivå vil også egne seg til rapportering inn i felles system (for eksempel KOSTRA) for bruk i benchmarking.
- **Nivå 0:** En arealvektet tilstandsgrad for kommunens samlede bygningsmasses tilstand. Vil gi direkte informasjon til eier om tilstandsutviklingen for bygningsmassen totalt. Dette nivå vil også egne seg til rapportering inn i felles system (for eksempel KOSTRA) for bruk i benchmarking.

9. Estimering av kostnadsbehov til vedlikehold

9.1 Teoretisk utgangspunkt – LCC

9.1.1 Kort om LCC

For å beregne en bygnings samlede behov for vedlikehold over levetiden benyttes LCC-beregninger. LCC-beregninger utføres i henhold til metodikk i NS 3454 ”Livssyklus kostnader for byggverk”. Konseptet er å danne et helhetlig bilde av livssyklusen, dvs. synliggjøre vedlikeholdsbehov til ulike tidspunkt og kostnadssette disse som underlag for planlegging av tiltak og ressurser.

For en enkelt bygning vil vedlikeholdsbehovet, og derav vedlikeholdskostnadene, variere fra år til år. Disse kostnadene utgjør de årlige kostnadene. I det videre omtales vedlikeholdskostnader som årskostnader (annuitetskostnader), dvs. årlige gjennomsnittlige beløp over levetiden.

9.1.2 Kalkulerte kostnader versus erfaringsmessige kostnader

I forbindelse med nybygg gjennomføres livssyklus kostnadskalkyler blant annet som underlag for fremtidig budsjettering av FDV-kostnader. Erfaringsmessig ligger disse kalkylene betydelig over registrerte erfaringstall. Det som primært utgjør avviket mellom registrerte (regnskapsførte) kostnader og kalkulerte kostnader er utskiftningskostnaden. Tekniske installasjoner utgjør en stadig økende andel av investeringskostnadene og har samtidig normalt en vesentlig kortere levetid enn selve bygningskroppen. Det innebærer at utskiftninger må påregnes innenfor normal levetid. Det er ikke uvanlig at LCC-kalkyler synliggjør utskiftningskostnader alene (som annuitet) på 100 – 160 kr/m² BTA.

Som tidligere påpekt er det ikke uvanlig praksis at slike større utskiftninger tas som nyinvesteringer, og således ikke fremkommer i vedlikeholdsregnskapet.

9.1.3 Empiri for regnskapsføring

Ved kartlegging/innhenting av faktiske kostnader benyttet på vedlikehold (erfaringstall) vil man ofte erfare konteringsklarheter. Med det menes ulik og upresis regnskapsføring i henhold til NS 3454. De vanligste utfordringen det er verdt å merke seg er:

- *Kapitalregnskapet versus driftsregnskapet.* Vedlikehold skal i prinsippet føres i driftsregnskapet. Erfaringsmessig, spesielt ved større oppgraderinger/rehabiliteringsprosjekt, føres imidlertid hele kostnaden som en investering i kapitalregnskapet til tross for at investeringen helt klart inneholder element av vedlikehold. Det riktige vil i prinsippet være å føre deler av kostnaden som vedlikehold og resterende som utvikling (kontopost 5 i NS 3454)
- *Vedlikeholdskostnader versus driftskostnader.* I vedlikeholdsbegrepet inngår ingen løpende arbeider, da disse i sin helhet inngår i driftskostnader. Erfaringsmessig viser det seg imidlertid at grensesnittet mellom løpende drift og vedlikehold er vanskelig å trekke opp entydig og med presis konteringsdisiplin mellom ulike forvaltere.

I tillegg påpekes at historiske erfaringstall for vedlikehold ikke tar hensyn til i hvilken grad andel av vedlikeholdet er innkjøp av tjenester eller utført av egne ansatte. Det betyr at tallene ikke har klarhet i hva som er (var) mva-belagt. Dette forholdet er endret etter at offentlige forvaltere i dag mottar full mva-refusjon ved kjøp av tjenester.

9.1.4 Nye kontra eldre bygninger

Normalt vil en eldre bygning med dårlig tilstand medføre økt behov både for drift og vedlikehold. Videre vil faren for følgeskader kunne innebære et ekspansivt kostnadsbehov for opprettelse og utbedring. På den annen side vil moderne nybygg ofte inneholde en større andel av komplekse tekniske installasjoner med kortere levetid enn selve bygningskroppen. Det betyr at fremtidige utskiftningskostnader normalt vil være høyere for nybygg. Videre påpekes det at det i dagens byggeskikk benyttes utallige bygningsmaterialer, som til dels har mangelfullt erfaringsgrunnlag når det gjelder bestandighet.

Når man skal sammenligne vedlikeholdsbehov for hhv eldre og nyere bygninger er det viktig å betrakte årskostnadene (annuitet), da tidspunktet for behov for vedlikeholdsinnsats vil være ulikt. For eldre bygninger vil naturligvis behovet for utskiftninger være nærmere forestående enn for nybygg, noe som vil påvirke årskostnadsberegningene.

I sum, som årskostnad, er det lite grunnlag for å konkludere med at vedlikeholdskostnadene er signifikant ulikt for eldre og nye bygninger, da tilstand, andel tekniske installasjoner, tidspunkt for tiltak etc. i stor grad er motvirkende argumenter. (I dette er omfattende akkumulert vedlikeholdsetterslep ikke inkludert)

9.1.5 Ordinært og ekstraordinært vedlikehold

Ved vurdering av riktig og tilstrekkelig vedlikehold må det skilles på det som kreves for å opprettholde en bygning/bygningsdel i akseptabel tilstand og det å innhente et akkumulert vedlikeholdsetterslep/oppgraderingsbehov. Det vil si å skille på ordinært vedlikehold og ekstraordinært vedlikehold. Ref punkt 2 og 3 i figur 1.1.1.

9.2 Estimert vedlikeholdsbehov

For å beregne og synliggjøre størrelsen på behovet for bygningsmessig vedlikehold over livssyklusen, har Multiconsult foretatt en full beregning av LCC med tanke på vedlikehold for en "standard" skolebygning. Det vil si gjennom bygningsdeler og elementer, priser, levetider, vedlikeholdskostnader og utskiftningskostnader.

LCC beregningen er følgelig basert på et oppsett av alle de (mest) relevante bygningsdelene (på 2 og 3 siffer nivå iht NS 3451) og en vurdering av vedlikehold (planlagt og utskiftninger) knyttet til disse over brukstiden/levetiden. Det innebærer vurdering av intervaller (frekvenser) for vedlikehold, levetid (dvs. utskiftningsfrekvens) og ikke minst kostnader forbundet både med planlagt vedlikehold og utskiftning.

Beregningene er foretatt ved å se på en brukstid / levetid på 60 år (som ofte legges til grunn som betraktningssperiode for offentlige formålsbygninger, ref Statsbyggbyggs modell for LCC). Det er i tillegg synliggjort kostnadsbehovet dersom betraktningssperiode ble halvert til 30 år, og hvor man da blant annet "unngår" en rekke kostnader forbundet med større tiltak og utskiftninger som opptrer etter ca 30 – 40 år. Det gjøres oppmerksom på at det i sistnevnte tilnærming ikke er hensyntatt at man kanskje ville bygget annerledes og prioritert annerledes dersom betraktningstid/brukstid var definert som kort (dvs. 30 istedenfor 60 år)

Skolebygninger representerer den største bygningskategorien og har relativt sett stor grad av likheter i kostnadsbehov knyttet til vedlikehold som de fleste andre bygningstypene. Kommunene besitter imidlertid også en del enklere bygninger som garasjer, verksted, lager etc. Multiconsult har derfor også foretatt en LCC beregning for en lagerbygning for å synliggjøre spredningen. Beregningen av lagerbygningen er utført etter de samme prinsipper som skolebygningen.

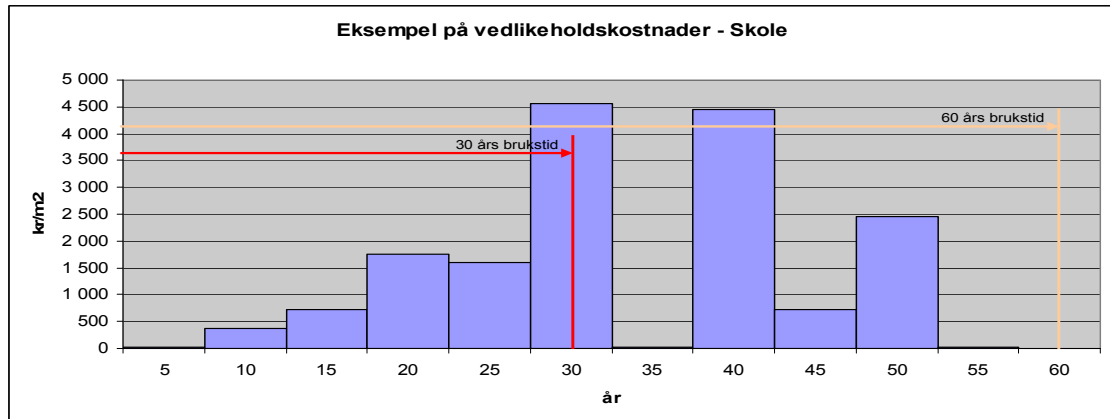
Kostnadene fremkommer som levetidskostnad (nåverdi) og som årskostnad (annuitet).

9.2.1 Estimat 1: Skolebygg

Beregnete livssyklus kostnader til vedlikehold for en standard skolebygning viser for:

- 60 års levetid/betraktningstid: Nåverdi ca 2 800 kr/m² og årskostnad ca 175 kr/m²
- 30 års levetid/betraktningstid: Nåverdi ca 1 500 kr/m² og årskostnad ca 105 kr/m²

Figur 9.1.1. illustrerer hvordan vedlikeholdskostnadene opptrer over levetiden.



Figur 9.2.1. Vedlikeholdskostnader for skolebygg – 30 og 60 års brukstid/levetid

Diagrammet viser vil de største vedlikeholdskostnadene normalt opptre i perioden 30 – 40 år.

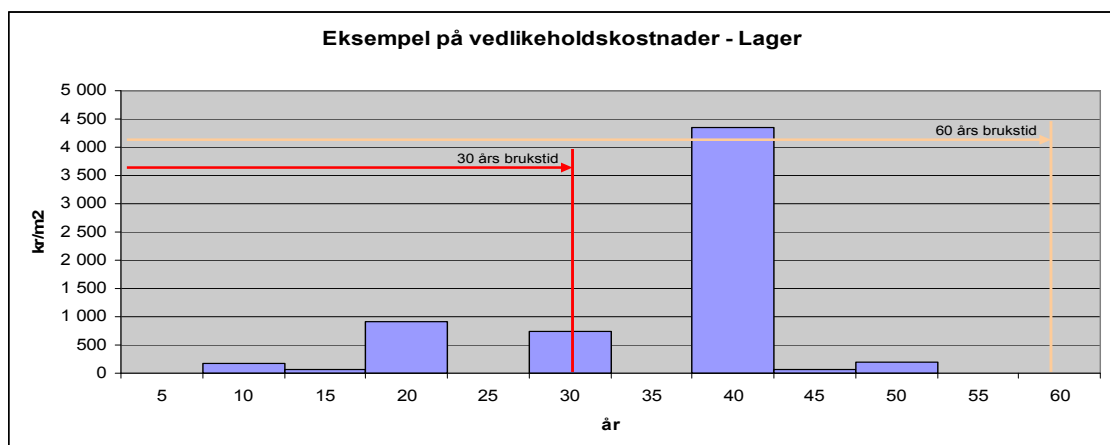
Det gjøres oppmerksom på at plassering av kostnader i de ulike tidsrommene er basert på en ”normal” fordeling. Det er naturligvis store muligheter for at enkelte kostnader vil kunne opptre enten før eller etter det som her er lagt til grunn, noe som således også vil påvirke diagrammet over. Diagrammet må således oppfattes som et eksempel basert på ”normverdier”. Kostnader som opptrer i år 30 inngår ikke i beregningen av årskostnader ved brukstid på 30 år.

9.2.2 Estimat 2: Lagerbygg

Beregnete livssyklus kostnader til vedlikehold for en standard lagerbygning viser for:

- 60 års levetid/betraktningstid: Nåverdi ca 1 000 kr/m² og årskostnad ca 60 kr/m²
- 30 års levetid/betraktningstid: Nåverdi ca 400 kr/m² og årskostnad ca 30 kr/m²

Figur 9.1.1. illustrerer hvordan vedlikeholdskostnadene opptrer over levetiden.



Figur 9.2.2. Vedlikeholdskostnader for lagerbygg – 30 og 60 års brukstid/levetid

Som diagrammet og beregningene viser er kostnadene betydelige lavere for lagerbygningene, noe som naturligvis skyldes en enklere bygning, med færre og mindre komplekse tekniske anlegg og installasjoner.

Som i kapittel 9.2.1. påpekes det at kostnader vil kunne opptre før eller etter det som her er angitt. Diagrammet må således oppfattes som et eksempel basert på ”normverdier”.

9.2.3 Estimering av gjennomsnittlig behov – etablering av normtall

Basert på estimert vedlikeholdsbehov for henholdsvis en standard skolebygning og en standard lagerbygning, og en vurdering av kompleksitet/justering i forhold til andre bygningstyper, samt arealfordelingen mellom bygningstypene slik de fremkommer i kapittel 4.1. har Multiconsult estimert gjennomsnittlig kostnadsbehov for vedlikehold av (fylkes-)kommunal bygningsmasse. Vedlikeholdsbehovet fremkommer som årskostnad i kr/m² pr år. Dette er også tuftet på den argumentasjon som fremkommer i kapittel 9.1.4. i forhold til gyldighet for eksisterende bygningsmasse.

Det understrekes at estimert kostnadsbehov omfatter alle kostnader til vedlikehold, slik de er definert i NS 3454 ”Livssyklus-kostnader for byggverk”. Det betyr at alle periodiske vedlikeholdstiltak og utskiftninger er inkludert. Det ikke er tatt hensyn regnskapsføring og finansiering når det gjelder grensesnittet drift og kapital, dvs. ulikehetene mellom NS 3454, kommuneloven og regnskapsloven..

For en gjennomsnittlig kommunal bygningsportefølje har Multiconsult estimert nødvendig vedlikeholdskostnad til å være **ca 170 kr/m² pr år i gjennomsnitt** og som annuitet. Beregninger er basert på 60 års levetid og 6 % kalkulasjonsrente.

En levetid/betraktningperiode på 30 år vil imidlertid avkorte behovet for vedlikehold til ca 100 kr/m² pr år i gjennomsnitt.

Det understrekes at nevnte kostnadsbehov på ca 170 kr/m² er satt ut fra et bygningsteknisk ståsted med tanke på verdibevarende vedlikehold. Det er således ikke hensyntatt hva som faktisk er mest totaløkonomisk fordelaktig sett i lys av de problemstillinger som trekkes opp under kapittelet om vedlikeholdsstrategis, samt omtalen om økonomisk optimalt vedlikehold.

9.2.4 Normtall som basis for budsjettering

Om et normtall skal være representativt må det være et visst antall bygninger i porteføljen (størrelsesorden 40-50), slik at større vedlikeholdstiltak / utskiftninger på enkeltbygg kan dekkes av det totale budsjettet.

Med en gjennomsnittlig størrelse på bygningene på 1.100 m² gir dette en nødvendig bygningsmasse på 45-55.000 m². Dette betyr kommuner med mellom 7.500 og 10.000 innbyggere, dvs. mellom 110 og 140 kommuner inkludert fylkene.

De øvrige 310 – 340 kommunene kan ikke benytte normtall i sin budsjettering, men er avhengig av et varierende tall fra år til år basert på tiltaksbudsjett pr bygning.

10. Konklusjoner og anbefalinger

10.1 Konklusjoner

Omfanget av den registrerte bygningsmassen på ca 10.000 bygninger som representerer ca 12 mill m² har en geografisk og demografisk spredning som totalt sett gir et tilfredsstillende grunnlag for å oppskalere den tekniske tilstanden til å gjelde den totale kommunale bygningsmassen på ca 32 mill m².

Gjennomsnittlig arealforbruk pr innbygger er ca 6,9 m², men det varierer fra 9,5 m² for små kommuner og ned til ca 5,0 m² for de store. Stort arealforbruk i små kommuner har blant annet sammenheng med den demografiske utviklingen.

Tilstandskartleggingen er gjennomført iht prinsippene i NS 3424 "Tilstandsanalyse av byggverk". Tilstanden er bedre enn forventet sammenlignet med de data man hadde i 2003. Dette kan klart tolkes dit at det er gjennomført en rekke oppgraderings-, ombyggings- og nybyggprosjekter i de senere år som følge av dårlig teknisk tilstand samt nye krav innen undervisning, SFO og helsetjenestene.

Til tross for forbedringer som er gjort så er behovet for oppgradering fremdeles meget stort og vil variere avhengig av ambisjonsnivå for standard / kvalitet man ønsker å legge til grunn. I rapporten er det synliggjort to ambisjonsnivåer, dvs. A og B.

Totalt behov for ambisjonsnivå A er estimert til ca 142 mrd kr, tilsvarende ca 4 400 kr pr m² i gjennomsnitt fordelt på hele bygningsmassen. Beløpet utgjør i størrelsesorden ca 15 % av nybyggkostnad for tilsvarende bygningsmasse. Oppgraderingen er foreslått delt i to prioriteter over to 5-årsperioder med 60 mrd i første og 82 mrd kr i andre periode. Tilsvarende tall for ambisjonsnivå B er 94 mrd kr fordelt med 60 mrd kr i første periode og 34 mrd i neste periode. Totalt utgjør gjennomsnittlig kostnad for B 2 900 kr pr m², tilsvarende (ca 10 % av nybyggkostnad).

Tabell 10.1.1. oppsummerer estimert oppgraderingsbehov for hhv ambisjonsnivå A og B.

	Ambisjonsnivå A mrd kr	Ambisjonsnivå B mrd kr	Kommentar
Kort sikt [0 - 5 år]	60	60	Behovet tilsvarer kostnaden for oppgradering av bygningskomponenter som p.t. er i meget dårlig stand. Tilsvarer et minimumsnivå.
Lang sikt [6 - 10 år]	82	34	Behovet tilsvarer kostnad forbundet med ytterligere heving av tilstand, avhengig av ambisjonsnivå. Nivå B <i>kan</i> ha negative konsekvenser for bygningene og virksomhetene
Samlet behov	142	94	Utgjør summen av kostnader forbundet med heving av dagens tilstand til valgt ambisjonsnivå

Tabell 10.1.1. Estimert oppgraderingsbehov for nivå A og B

Konsekvensene av å følge ambisjonsnivå B er at en del tiltak skyves fremover i tid og kan dermed forårsake nye følgeskader, forringet estetikk, for dårlig innemiljø, økte energi- og renholdskostnader etc.

Tallene som er presentert innebærer i prisnippet en forutsetning om at hele bygningsmassen skal beholdes. I praksis er det imidlertid viktig å, ta standpunkt til om bygningen faktisk skal benyttes videre, om den er egnet for sitt formål, om den er tilpasningsdyktig etc. før tiltak i form av teknisk oppgradering igangsettes Det betyr at teknisk oppgradering må ses i sammenheng med funksjonell oppgradering evt. avhending eller riving.

Våre ca 1620 kirker, med sine servicebygg, utgjør ca 1 mill m² og har et tilsvarende estimert oppgraderingsbehov på ca 13 mrd kr. Dette kommer i tillegg til ovenstående estimerte behov.

Med de store utfordringene kommunal sektor står overfor i kommende år, med en kombinasjon av store endringsbehov og omfattende oppgraderingsbehov, blir det svært viktig å rasjonalisere med investerings- og driftsmidler for å sørge for størst mulig nytteverdi. Dette vil bl.a. innebære satsning på videre utvikling, oppgradering og vedlikehold av de riktige og mest egnede bygningene samt erstatte de mindre egnede med nye lokaler. Det blir derfor svært viktig å håndtere vedlikeholdsplanleggingen som en integrert del av kommunenes utviklingsplanlegging.

I dagens forvaltning er det store utfordringer knyttet til å etablere gode og forankrede vedlikeholds- og bygningsstrategier på strategisk nivå, samt etablering av gode beslutningsunderlag som synliggjør behov, prioriteringer og konsekvenser ved evt. utsettelse av tiltak fra det operative nivå.

Basert på NS 3454 "Livssyklus kostnader for byggverk" er det estimert et normtall (annuitet) på 170 kr pr m² for verdibevarende vedlikehold sett over 60 år og med kalkylerente 6 %. Tilsvarende tall om betrakningsperioden reduseres til 30 år er 100 kr pr m².

Et normtall er kun gyldig, for å kunne ivareta kostnadskrevenne enkelttiltak, når porteføljen består av 40 -50 bygninger, dvs. ca 45 - 55 000 m². Dette betyr for kommuner med mellom 7 500 og 10 000 innbyggere. Det betyr at 310 – 340 av landets kommuner ikke kan benytte normtall i sin budsjettering, men er avhengig av et varierende tall fra år til år basert på tiltaksbudsjett pr bygning.

10.2 Anbefalinger

Ut fra konklusjonene over vil vi anbefale følgende tiltak:

- Etablere vedlikeholdsstrategi med definert akseptnivå og med politisk forankring som grunnlag for vedlikeholdsplanlegging
- Etablere et regime for synliggjøring av arealkostnader ved politiske vedtak, sentralt så vel som i den enkelte kommune.
- Etablere en felles "verktøykasse" for kommunene når det gjelder rapportering av tilstand slik at utviklingen kan følges over tid samt gi grunnlag for igangsettelse av tiltak. Rapportering må kunne ekstraheres på ulike nivåer
- Se tekniske behov i sammenheng med øvrige endringsbehov og kommuneplaner, som underlag for å prioritere og sortere bygningsmessige tiltak.
- For tiltak som krever gjennomføring over flere år må gis mulighet for prosjektbudsjettering, dvs. en sikkerhet for finansieringen som grunnlag for å sette i gang. Dette er spesielt viktig i alle kommuner hvor normtall ikke kan dekke prosjektkostnadene for tiltakene.

Referanser med henvisning fra teksten i rapporten

- /1/ Norsk Standard, NS 3424 "Tilstandsanalyse av byggverk".
- /2/ Norsk Standard, NS 3457 "Bygningstypetabell"
- /3/ Norsk Standard, NS 3451 "Bygningsdelstabell"
- /4/ Norsk Standard, NS 3453 "Spesifikasjon av kostnader i byggeprosjekt"
- /5/ Riksrevisjonen, "Riksrevisjonens undersøkelse av kommunenes ansvar for skolebygg". Rapport 3:13 (2005)
- /6/ KA kirkelig arbeidsgiver- og interesseorganisasjon, "Står kirkene for fall ? – En tilstandsrapport for norske kirker 2005 / 2006". Rapport 2007.
- /7/ St.meld. nr 41 (2004 – 05). "Om økonomien i Den norske kirke".
- /8/ Norsk Standard, NS 3454 "Livssyklus kostnader for byggverk"
- /9/ Furustøl, Kirsti. "Økonomiske konsekvenser av manglende vedlikeholdsstrategi og – tiltak". Masteroppgave NTNU 2008
- /10/ NOU (2004:22). "Velholdte bygninger gir mer til alle"
- /11/ Norsk Standard, NS EN 15221-1. Fasilitetsstyring, Del 1: Termer og definisjoner". (2007)

Øvrige referanser som er gjennomgått som bakgrunnsstoff

- /A/ ECON og Multiconsult "Vedlikehold av kommunale bygninger". Rapport 3/01 (2001).
- /B/ ECON og Multiconsult. "Organisering av kommunal eiendomsforvaltning". Rapport 18/02 (2002).
- /C/ FOBE. "Kartlegging av kommunenes utgifter til vedlikehold av sine bygninger". Utredning for KRD 2006
- /D/ Ulimoen, Eskil og Harridsleff, Øyvind. "Kartlegging av sammenheng mellom kommunalt forvaltningsregime og skolens fysiske kvaliteter". Masteroppgave NTNU 2007
- /E/ Boligfonden Kuben. "Organisering af kommunale bygherre- og ejendomsforvaltningsopgaver". Rapport for Bygherreforeningen i Danmark 2006.
- /F/ Dansk Facility Management. "Herre i eget hus". Hovedrapport om organisering av kommunal Facility Management 2007.
- /G/ Danske regioner m.fl. "Ejendomsadministrasjon i kommuner og regioner". Rapport 2008.
- /H/ Olsen, Steinar. "Verdiskapning for kjernevirksomheter". Masteroppgaver NTNU 2008.
- /I/ FOBE. "Bedre eierskap i kommunene". Rapport 2007.
- /J/ Schanke, Tuva og Skålholt, Asgeir. "Kunnskapsstatus om skolebygg". Notat 02/2008 fra Østfoldforskning (2008).
- /K/ Flatheim, Gaute. Diverse notater om Miljøfaktorer og helsepåvirkning. (2008)

Vedlegg 1

Tabeller av prosentvis tilstandsfordeling for utvalgte bygningstyper

Tabellene under viser prosentvis fordeling av de registrerte tilstandsgradene 0, 1, 2 og 3 fordelt på de ulike hovedkomponentene. Tabellene er valgt for de tre bygningstypene helsebygg, grunnskole og videregående skole ettersom utgjør mest areal. De to kolonnene lengst til høyre viser summen av tilstandsgrad 0 og 1, dvs. befinner seg på **god side** og summen av tilstandsgrad 2 og 3, dvs. befinner seg på **dårlig side**.

1 Helsebygg

Hovedkomponenter	Tilstandsgrad				God side	Dårlig side
	0	1	2	3	Sum TG0+TG1	Sum TG2+TG3
Grunn, fundamenter og bæresystem	27 %	58 %	12 %	2 %	86 %	14 %
Vinduer og ytterdører	16 %	46 %	32 %	6 %	62 %	38 %
Utvendig kledning og overflate	15 %	49 %	31 %	5 %	64 %	36 %
Yttertak, takrenner, nedløp	18 %	47 %	30 %	5 %	64 %	36 %
Innvendig kledning, overflater (gulv, vegg, himling)	13 %	45 %	36 %	5 %	59 %	41 %
Fast inventar	14 %	47 %	34 %	5 %	62 %	38 %
Sanitær	16 %	52 %	27 %	5 %	68 %	32 %
Varme	18 %	50 %	26 %	6 %	68 %	32 %
Brannsløkking	25 %	62 %	11 %	2 %	87 %	13 %
Luftbehandling / ventilasjon	17 %	42 %	30 %	11 %	59 %	41 %
Elkraft: generelle anlegg / fordeling	19 %	52 %	26 %	3 %	71 %	29 %
Elkraft: lys, elvarme, driftsteknisk	18 %	53 %	26 %	3 %	71 %	29 %
Tele og auto: generelle anlegg, svakstrømsanlegg	17 %	54 %	27 %	3 %	70 %	30 %
Heiser	19 %	48 %	29 %	4 %	67 %	33 %
Drenasje, terrengbehandling	19 %	56 %	21 %	4 %	75 %	25 %
Utendørs VAR og eltekniske anlegg	17 %	54 %	26 %	3 %	71 %	29 %

Tabell 1: Prosentvis fordeling av tilstandsgrader for helsebygg pr komponent

2 Grunnskole

Hovedkomponenter	Tilstandsgrad				God side	Dårlig side
	0	1	2	3	Sum TG0+TG1	Sum TG2+TG3
Grunn, fundamenter og bæresystem	22 %	51 %	22 %	5 %	73 %	27 %
Vinduer og ytterdører	14 %	34 %	33 %	19 %	48 %	52 %
Utvendig kledning og overflate	13 %	40 %	32 %	15 %	53 %	47 %
Yttertak, takrenner, nedløp	16 %	38 %	31 %	15 %	54 %	46 %
Innvendig kledning, overflater (gulv, vegg, himling)	14 %	38 %	37 %	11 %	51 %	49 %
Fast inventar	14 %	45 %	32 %	9 %	59 %	41 %
Sanitær	15 %	36 %	36 %	13 %	52 %	48 %
Varme	17 %	37 %	31 %	15 %	54 %	46 %
Brannsløkking	26 %	52 %	16 %	6 %	78 %	22 %
Luftbehandling / ventilasjon	21 %	36 %	24 %	19 %	57 %	43 %
Elkraft: generelle anlegg / fordeling	19 %	38 %	32 %	11 %	57 %	43 %
Elkraft: lys, elvarme, driftsteknisk	19 %	43 %	28 %	9 %	62 %	38 %
Tele og auto: generelle anlegg, svakstrømsanlegg	22 %	45 %	24 %	8 %	67 %	33 %
Heiser	33 %	44 %	15 %	9 %	76 %	24 %
Drenasje, terrengbehandling	15 %	46 %	28 %	11 %	61 %	39 %
Utendørs VAR og eltekniske anlegg	14 %	44 %	33 %	9 %	57 %	43 %

Tabell 2: Prosentvis fordeling av tilstandsgrader for grunnskoler pr komponent

3 Videregående skole

Hovedkomponenter	Tilstandsgrad				God side	Dårlig side
	0	1	2	3	Sum TG0+TG1	Sum TG2+TG3
Grunn, fundamenter og bæresystem	30 %	49 %	16 %	5 %	79 %	21 %
Vinduer og ytterdører	12 %	39 %	35 %	14 %	51 %	49 %
Utvendig kledning og overflate	12 %	47 %	31 %	10 %	58 %	42 %
Yttertak, takrenner, nedløp	13 %	44 %	30 %	13 %	57 %	43 %
Innvendig kledning, overflater (gulv, vegg, himling)	12 %	41 %	39 %	8 %	53 %	47 %
Fast inventar	14 %	43 %	37 %	6 %	57 %	43 %
Sanitær	11 %	37 %	40 %	12 %	48 %	52 %
Varme	13 %	35 %	41 %	11 %	49 %	51 %
Brannsløkking	19 %	63 %	12 %	6 %	82 %	18 %
Luftbehandling / ventilasjon	15 %	32 %	31 %	21 %	48 %	52 %
Elkraft: generelle anlegg / fordeling	13 %	43 %	38 %	7 %	55 %	45 %
Elkraft: lys, elvarme, driftsteknisk	14 %	45 %	35 %	5 %	60 %	40 %
Tele og auto: generelle anlegg, svakstrømsanlegg	14 %	50 %	29 %	6 %	64 %	36 %
Heiser	22 %	48 %	20 %	10 %	70 %	30 %
Drenasje, terrengbehandling	15 %	55 %	24 %	7 %	70 %	30 %
Utendørs VAR og eltekniske anlegg	13 %	49 %	32 %	6 %	62 %	38 %

Tabell 3: Prosentvis fordeling av tilstandsgrader for videregående skoler pr komponent

Vedlegg 2

Komponenter med tilstandsgrad 2 i ambisjonsnivå B, og mulige konsekvenser av dette

Generelt vil aksept av tilstandsgrad 2 bety at man fraviker strategien om verdibevarende vedlikehold. I begrepet verdibevarende inngår både teknisk-, estetisk- og funksjonell verdi. Nedenfor er det gitt kommentarer til de komponentene der tilstandsgrad 2 er akseptert i ambisjonsnivå B.

- *Vinduer, ytterdører* med begynnende råte og luftlekkasjer vil i utgangspunktet ikke gi helseskader eller gå på akkord med sikkerhet. Konsekvensen over tid er mulighet for fukt inn i yttervegg med tilhørende følgeskader, forkortet levetid på komponentene med tilhørende høyere vedlikeholdskostnader over tid samt luftlekkasjer som gir dårligere energiregnskap.
- *Innvendig kledning, overflater etc* med punktvis sterk slitasje. Denne situasjonen gir ingen helsemessige risiko eller sikkerhetsmessige konsekvenser. Konsekvensen går på det estetiske som vil påvirke trivsel og engasjement. Av erfaring vet man også at dårlig estetiske flater ofte gir inspirasjon til ytterligere forsøpling i form av graffiti etc.
- *Fast inventar* vil ha stort sett de samme forhold som overflater (se over).
- *Varmeanlegg (VVS)* eldre enn 20 år uten sonedeling samt underkapasitet kan aksepteres uten at det gir helsemessige konsekvenser. Varmeanlegg med TG2 over tid vil gi dårlig energiøkonomi. I tillegg kan en slik situasjon føre til sammenbrudd og derved driftsstans i bruk av lokaler.
- *Generelle anlegg / fordeling (EL)* med dårlig bæresystem, liten reservekapasitet, enkle stigeledninger og underdimensjonerte brytere kan ha sikkerhetsmessige konsekvenser i forhold til overslag, jordingsfeil etc. Kan medføre begrensning i utvidet bruk av strømforsyning til nye dataanlegg etc. som får konsekvenser for å tilfredsstille nye undervisningskrav innen IKT. Over tid vil det kunne gi sammenbrudd og derved driftsstans i bruk av lokaler.
- *Generelle- og svakstrømsanlegg (Tele og automatisering)* med lite reservekapasitet, umoderne teknologi inkl behov for oppgradering, har samme konsekvens som for generelle el-anlegg (se over).
- *Heiser av eldre dato, ustabil drift og uten HC-tilpasning* har som konsekvens at krav til UU (Universell Utforming) ikke kan tilfredsstilles, dvs. brudd på forskriftskrav.
- *Terrengbehandling, drenasje* med grus, dårlig "gå av deg skitten", mye overvann etc. Situasjonen gir ingen helsemessig risiko men økte renholdskostnader, større slitasje på innvendige gulvbelegg og derved høyere vedlikeholdskostnader. Overvann inn mot bygningskonstruksjon pga dårlig drenering av terreng kan gi fuktpåkjenninger på bygningen under terreng.
- *Utendørs VAR og El* hvor anleggene er av eldre dato med behov for oppgradering. Så lenge de fungerer har det ingen risiko, men sannsynligheten for driftsstans er stor. I den mørke årstid vil det gi usikkerhet for personferdsel, spesielt kombinert med glatte områder.

Vedlegg 3

Utdrag av kartleggingsverktøy for registrering av teknisk tilstand

Under vises kartleggingsverktøyet for å registrere teknisk tilstand for kommunenes bygningsmasse.

Untitled Page - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites Refresh Print Mail New Window Print Preview Help

Address http://ks.tilstandsregistrering.no/kartleggingskjema.aspx

KS-prosjektet Vedlikehold i kommunesektoren

- kartlegging av bygningsmessig teknisk tilstand

Kommune/Fylkeskommune: **Bærum** Vis informasjon

Bygninger klare for registrering: 11 stk

- 0924 - Jonsbråten. (Habilitering), BTA: 1147m2, Oppf.år: 1978
- 0181 - Dønski bh (Løxa barnehage avd.) , BTA: 271m2, C
- 0224 - Haslum barnehage - Bjørnungen , BTA: 43m2, Oppf.år: 1978
- 0245 - Knerten barnehage (ligger under Kolsås barnehage)
- 0246 - Grinibråten barnepark, BTA: 53m2, Oppf.år: 1978

Vis utvidet liste

Ferdig registrerte bygninger (kan oppdateres): 311 stk

- 0107 - Løkenhavna aldersbolig, BTA: 624m2, Oppf.år: 1982
- 0108 - Furu aldersboliger, BTA: 936m2, Oppf.år: 1980
- 0109 - Edelgranveien 22-38, BTA: 1316m2, Oppf.år: 1982
- 0110 - Høviksvingen aldersboliger, BTA: 865m2, Oppf.år: 1982
- 0828 - Henie-Onstad, Aldersboliger , BTA: 3371m2, Oppf.år: 1982

Valgt bygning: **0107 - Løkenhavna aldersbolig, BTA: 624m2, Oppf.år: 1982**

Bygningstype: 1.1 - Bolig

Bygningsdel	Tilstandsgrader				
	0	1	2	3	Ikke relevant
Grunn, fundamenter, bæresystem	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vinduer og ytterdører	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utvendig kledning/overflate, trapper, balkonger	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yttertak, takrenner, nedløp	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Innvendig kledning, gulv, himling, vinduer, dører, trapper	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fast inventar (fastmontert innredning)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sanitær	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Varme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Brannslukking	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luftbehandling / ventilasjon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Generelle elkraft-anlegg / fordeling	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lys, elvarme, driftsteknisk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tele- og automatisering	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Heiser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Terrengbehandling, drenasje	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utendørs tekniske anlegg (VAR og EI)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Evt kommentarer til bygning og/eller tilstand

NB! Trykk lagre for hvert bygg som registreres!

Done

Under vises hjelpematriksen som kommunene brukte for fastsettelse av tilstandsgrader for de ulike bygningskomponentene. Matriksen dannet et vesentlig hjelpemiddel som for definering av referansenivå

Bygningsdel BYGG	TEKNISK TILSTAND		
	Tilstandsgrad 0	Tilstandsgrad 1	Tilstandsgrad 2
UTVENDIGE:			
Grunn, fundament og bæresystem	Sikre grunnforhold, fundamentert på/såle. Ingen tegn til nedbryting eller svekkelse av bæresystem som følge av alder, sette påfyllinger etc. Ingen nedbryting etc.	Sikre grunnforhold, fundamenter på såle. Små tegn til setninger/riss men stabil.	Fundamentert på såle, noe tegn til økende setninger. Tegn til svekkelse i form av avkallinger, sprækker etc.
Vinduer, ytterdører	Ingen skader, kun mindre slitasje fra nybyggstandard. God tetthet.	Noe avflassing / små riss på overflatebehandling, ingen tegn på riss	Oppsprukket treverk og tegn på begynnende riss. Steadvise luftlekkasjer. Delvis behov for oppgradering/utskiftning.
Utvendig kledning og overflate, utvendige trapper, balkonger.	Ingen skader, kun mindre slitasje fra nybyggstandard.	Noe avflassing / små riss på overflatebehandling, ingen tegn på riss / korrosjon.	Oppsprukket treverk/puss og tegn på begynnende riss/overflatebehandling. Delvis behov for oppgradering/utskiftning.
Yttertak, takrenner, nedløp	Ingen skader, kun mindre slitasje/alding fra nybyggstandard. God utforming i teknisk og beslag i tilfyllinger til gjennomføringer, piper, takrenner etc. God avrenning mot renne/sluk.	Begynnende mosegroing. Små/lite tegn til slitasje på tekking / deformasjoner på renner / avløp / beslag	Klare tegn på begynnende skader i tekking. Lekkasje i nedløp, og renner. Omfattende mosevekst. Behov for periodisk vedlikehold
INNVEINDIG:			
Invendig kledning, overflate(gulv og himling), innvendige vinduer og dører, innvendige trapper	Ingen skader, kun mindre slitasje fra nybyggstandard. med tilstøtende nye beslag.	Begynnende tydelig slitasje. Noe avflassing / små riss. Slitasje i trafikkerte arealer	Punktvis sterk slitasje / sprækker. Behov for periodisk vedlikehold
Fast inventar (fastmontert innredning)	Ingen skader, kun mindre slitasje/alding fra nybyggstandard.	Få skader og ok standard. Noe slitasje. Delvis behov for løpende reparasjoner/vedlikehold.	Slitt og en del skader. Umoderne og behov for oppgradering.
VVS			
Sanitær	Sanitær, ledningsnett, armatur og utstyr i tilnærmet nybyggstandard. Ingen tegn til problemer. Gjensidende levetid tilnærmet som nytt anlegg. Resirkulasjon	Anlegg inntil 15 år men godt varetatt. Ingen tegn til lekkasjer eller annet negativt. God kapasitet	Eldre anlegg inntil 30 år. Eldre anlegg enn 30 år men godt ivarettat med utskifting av deler med korte levetider. Tegn til underkapasitet
Varme	Ledningsnett, armatur og utstyr i god stand og tilnærmet nybyggstandard. Gjensidende levetid tilnærmet som nytt anlegg og sone-regulering. Resirkulasjon. Fare energikilder	Anlegg inntil 10 år. Sone-regulering. Ingen tegn til lekkasjer eller annet negativt. God reparasjon	Eldre anlegg inntil 20 år. Eldre anlegg enn 20 år men godt ivarettat med utskifting av deler med korte levetider. Tegn til underkapasitet
Brannstokking	Anlegg er moderne og i meget god stand og iht forskriftskrav	Anlegg i god stand, tilfredsstillende forskriftskrav.	Eldre anlegg med behov for oppgradering/utskiftning av enkeltkomponenter.
Luftbehandling / ventilasjon	Nyere anlegg i meget god stand. Ingen driftsstans. Tilfredsstillende energifleksibilitet. Tilstrekkelig filtrering, god fordeling og uten trekk. Gjenvinningsanlegg.	Anlegg inntil 10 år. Fungere tilfredsstillende. Få/ingen driftsstans. Kapasitet iht funksjonskrav og en viss grad tilfredsstillende energifleksibilitet og lavt luftforurensningsnivå. Noe trekk som følge av gjenvinningsanlegg.	Anlegg inntil 25 år. Fungere ikke tilfredsstillende, enkelte driftsstans. Kapasitet ikke iht funksjonskrav. Ikke tilstrekkelig filtrering. Ingen energifleksibilitet. Krav til utskiftning.
ELKRAFT			
Generelle anlegg / fordeling	Bæresystemer, jording etc i meget god stand. Imtaks- og stigeledninger, hoved- og underfordelinger i meget god stand. Tilfredsstillende energifleksibilitet. Tilstrekkelig dimensjonert i forhold til dagens behov.	Nyere anlegg. Nødvendig dokumentasjon jording foretmes. OK. Reservecapasitet/ tilstrekkelig dimensjonert i forhold til dagens behov	Gammelt anlegg. Start behov for utskiftning/oppgradering utføres. Tegn til underkapasitet
Lys/olvarme/drifsteknikk	Kursopplegg, belysningsutstyr, armaturer, nedlys, varmeovner, varmvannsbereider, sikkerhetslaster, automatiseringsanlegg etc i meget god stand. Tilnærmet nytt anlegg	Anleggene framstår med god kvalitet og tilfredsstillende forskrifts- og funksjonskrav.	Gammelt anlegg. Start behov for utskiftning/oppgradering utføres. Tegn til underkapasitet.
TELE OG AUTOMATISERING			
Generelle anlegg og svaktstremte (data, telefon, alarm og signal, lyd og bilde)	Bæresystemer og fordelinger i meget god stand og god reservecapasitet. Tilnærmet nytt anlegg. Kursopplegg og utstyr er i meget god stand og tilnærmet nytt.	Moderne anlegg. Tilstrekkelig reservecapasitet og tilfredsstillende driftssikkerhet og tilfredsstillende funksjonskrav.	Gammelt anlegg. For liten kapasitet, utdannede og behov for oppgradering/utskiftning
ANDRE INSTALLASJONER			
Heiser	Heiser(er) av nyere dato i meget god stand, driftssikker, HC tilpasset. God kapasitet.	Heiser(er) av litt eldre dato men gjennomførte service som gir god stand, driftssikker. HC-tilpasset. Tilstrekkelig til underkapasitet.	Heis over 30 år. Stor risiko for driftstans. Ikke HC-tilpasset. For liten kapasitet.
UTENDORS			
Terrengbehandling, Drenasje.	Fast dekke på trafikkarealer tilknyttet bygningen. Bra "gull" rundt bygning sikrer avrenning (all fra vegg), og øvrig drenasje fungerer bra.	Delvis (noe gull) fast dekke på trafikkarealer tilknyttet bygningen. Tilfredsstillende "gull" av deg skitten" sone foran innganger. Ingen registrerte problemer med drenasje.	Gull / leire på trafikkarealer. Dårlig "gull" av deg skitten" sone foran innganger. Terrengform bidrar ikke til avrenning fra vegg. Store vannansamlinger grunnet dårlig drenasje.
Utønders VAR og EL tekniske anlegg	Nyere anlegg i meget god stand og god kapasitet	Nyere anlegg med god kvalitet og med tilfredsstillende kapasitet og funksjon.	Gammelt anlegg med stort behov for utskiftning/oppgradering. For liten kapasitet.

Vedlegg 4

Utvalgte tilbakemeldinger/kommentarer fra arbeidsseminarer

I arbeidsseminarene kom det en del tilbakemeldinger både når det gjaldt prosjektets prosess og temaet vedlikehold i offentlig sektor. Totalt sett er alle kommentarer, innspill og diskusjoner vesentlige for å danne seg et helhetsbilde av situasjonen og derav behov for tiltak.

I det understående er det gjengitt noen av de kommentarene som oftest ble gjentatt og var felles på de ulike seminarene. Kommentarene er gjengitt uten videre utdypning og favner vidt i form og nivå.

Opplegg og gjennomføring av kartleggingen

- Stor egenverdi for den enkelte kommune. Savner noen parametere som brann, universell utforming etc.
- Praktisk verktøy som er fattbart
- Noe korte frister, spesielt for de store kommunene

Ressurstilgang

- Vedlikehold er ofte årlig salderingspost og taper i forhold til tjenesteområdene i kommunen. For de små kommunene er det ”umulig” å drive langsiktig da behovene ikke kommer jevnlig.
- Synliggjøring av behov på strukturert måte er vesentlig for synliggjøring av behov og konsekvenser av forsømmelse. De som har klart dette har jevnlig økt ressurstilgangen

Regnskapsmessige forhold

- Vedlikehold tas ofte som investering. Dette er i strid med regnskapsloven
- Faktisk brukte midler til vedlikehold fremkommer i regnskapet, det er klare konteringsutfordringer dvs fordeling på drift, vedlikehold, investering
- Ulikheter mellom NS 3454, regnskapshåndtering og ”den virkelige verden”.

Verktøy og systemer

- Stort behov for enkle verktøy til planlegging og gjennomføring
- Liten samkjøring eller erfaringsutveksling mellom kommuner
- Stor etterspørsel etter hvordan behov og konsekvenser skal dokumenteres.

Politikk

- Statlige beslutninger som for eksempel reformer innen undervisning (eks. SFO) og helse, ivaretar ikke konsekvenser for arealkostnader som påføres kommunene.
- Politikerne kjenner ikke det reelle kostnadsnivået og betrakter ofte arealkostnader sidestilt med tjenestene som skal ytes i stedet for at arealkostnader er en del av den enkelte tjeneste.
- Vedlikehold er ikke på den politiske dagsorden