



Executive Agency for Competitiveness and Innovation
(EACI)

LCC-DATA

Life-Cycle-Costs in the Planning Process. Constructing
Energy Efficient Buildings taking running costs into account

Grant Agreement EIE/06/154/SI2.447798

<p>D13-5</p> <p>National Evaluation Report</p>
--

Document ID:	LCC-DATA-WP3-D13-5-SINTEF National Evaluation report
Authors:	Guri Krigsvoll, SINTEF
Status:	Finalised
Distribution:	PU
Issue date:	January 2009

The sole responsibility for the content of this report lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Communities. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

Table of Content

English version.....	3
1 Executive Summary	3
2 Introduction.....	3
3 Use of Cost data base.....	4
4 Information and examples.....	4
5 Use of LCC	5
6 Public procurement – criteria in tender materiel.....	5
7 LCC as part of Public Private Partnership (PPP).....	5
Norsk utgave	7
1 Innledning	7
2 Bruk av kostnadsdatabase	7
3 Informasjon og eksempler.....	8
4 Bruk av LCC.....	9
5 Offentlig innkjøp – kriterier i anbudsmateriell	9
6 LCC som del av Offentlig-Privat-Samarbeid (OPS)	9

Definitions and Abbreviations

Definitions

No definitions needed

Abbreviations

No abbreviations needed

English version

1 Executive Summary

This national evaluation report outlines the experiences taken from the data collection phase of the project. It includes suggestions from building owners, users, project developers, planners and facility managers for improvement strategies. These suggestions were collected during meetings in general and, in particular, from the project workshops.

The use of LCCA is very interesting for the key actors concerned, but the main focus is to establish a tool which can be integrated into daily use without being unnecessarily time consuming.

2 Introduction

In Norway it already existed a national standard for LCC with cost classification system, and a network for benchmarking of cost with an associated data base for collecting and comparing costs. Improved quality and performance of public building has been focused the last year, realising that a major part of the buildings have not been properly maintained due to low budgets, and decisions are taken based on project costs, not on total costs over the life cycle.

The Public Procurement Act specifies that life cycle thinking should be implemented in all public procurements, and the focus on life cycle costing has increased the last year.

More pilot projects with Public Private Partnerships have also emphasised the need for more LCC information, ensuring that the contracts are based on reasonable costs. This is of interest for both parts of the contracts.

The last year it has been given a specific budget to KoBE - Kompetanse for Bedre Eiendomsforvaltning (Competence for improved Facility management), which has been distributed to different organisations for activities or projects (recommendations, seminars, training) to ensure more knowledge, and knowledge and competence transfer.

Life cycle costs and the calculation methods are not well implemented in the building management as decision support tools, even though it is regulated by the Public Procurement Act 6, and there are available a Norwegian Standard and calculation tools. It is in the Public Procurement Act not concretised in regulation what and how to do this. This might be a reason that LCC not is used more as method by public building owners and managers.

Larger public investors are now taking initiative to improve the maintenance and functionalities in their own building stock. This is done by increased use of LCC.

Larger public building owners will in the future make larger demands to the LCC calculations as part of early phase projects. To increase quality on this activities disqualification of actors that do not make enough effort in doing the calculations in a thorough and trustworthy way is discussed.

3 Use of Cost data base

Several building owners regularly add cost information about a selection of their buildings today. Some larger owner only add a few of their building, for not being to dominate, and decisive for the statistic. An important issue have therefore been to promote the data base to smaller owners, assisting them in adding the information. The cost has partly been added directly to the data base through the web side. For owners with several buildings, it is used a excel sheet with all yearly costs, and this is later transferred to the date base.

A challenge for LCC calculations is the lack of key number and experience information. This is also the situation for economic valuing of environmental impacts, which also demands environmental information (life cycle information, LCA).

The data base Key numbers for Benchmarking are used by public building owners, but many do not prioritise to enter their own data. Easier processes for entering information would probably increase the active use.

It is a request that the data base would be implemented with other tools, in particular is it requested that it would be possible to also benchmark energy use, having the coming energy certificate in mind.

It has not been any specific suggestions for changes in the cost structure or building information, but it is made reservations since the NS3454 is under revision.

The challenge in planning and design of buildings is to take into account the use and operation of the building. LCC calculations can be used to visualise the costs for operation, also in early design phase.

It is emphasised that calculation methodology and tolls also have to show how larger investment influence (less expensive) use and maintenance. This might be visualised by alternative assessments.

There is many advantages with the possibilities to calculate the different costs in the same tool. One important advantage is reuse of information linked to the building, as geometry, masses, choice of constructions and elements/materials. This will reduce the risks of errors and give a time saving. Further, if there are options for different types of calculations in the same tool, this increases the warrant that the calculations will be done and become a part of the decisions support material.

To day LCC and building costs are calculated in different tools (LCProfit, calculation tools as CALCUS). Environmental costs (as in the GLITNE project) represent news since also the environmental impacts are economically valued. To calculate and visualise LCC, together with other kinds of costs, will clearly give a better basis for decisions for the actors involved.

4 Information and examples

LCC can seem difficult and theoretical if it is not anchored in practical and realistic examples with correct well defined experience information.

The participants in the work shops see the importance of having more case studies where LCC and other analysis are actively used for several alternatives, for in this ways to visualise how the results can be used. It is a need to develop examples for how these methods are usable in connection or addition to other decision support tools.

The architects are a target group for training in use of LCC calculations, particularly in early stage planning where concepts are decided (localisation, new building or refurbishment). Engineers are also a target group for training, then particularly in the design when decisions are taken that are decisive for systems and components.

The area of the building is important for several topics (energy, environment, costs). How the area efficiency are included and evaluated are questioned, but less area are profitable, also in environmental views.

5 Use of LCC

It is several challenges when using LCC as decision support through the planning and construction stage. When more detailed calculations are to be done, the service life and replacement intervals will have much influence of the results, It can be difficult to define the service life, since the components in a building have so different service life.

All participants in work shops have agreed that the need for focusing LCC and LCA, and other systematic approaches for being able to do right decisions concerning constructions, systems, components, and materials to fulfil the future demands for sustainability, in addition to predictable management and operation costs.

6 Public procurement – criteria in tender materiel

It has to be developed criteria and indicators for environment, LCC and construction costs in general, used as basis in the tendering process. When building owners develop a common foundation for use in tendering, this will also be binding for the lessor when setting the rent. The energy costs are regarded as of high importance.

When assessing the total picture of the costs, together with the other qualities of the building, it is necessary with an integrated process with more people working in team.

7 LCC as part of Public Private Partnership (PPP)

In connection with PPPs the private actors meant that it is still something to achieve through improved cooperation between the professions as manager/operator/user in the planning and design phases.

SG Finans, SKANSKA and Veidekke have good experiences with the PPP projects for Oslo Municipality, and think this kind of cooperation have a large potential, particularly with emphasis on the guaranteed standards for functionality, maintenance, and renewal over a long period, in some sense a prolonged functionality guaranty.

funksjonalitet, vedlikehold og fornyelse over en lang periode – en form for utvidet funksjonsgaranti.

Undervisningsbygg Oslo KF er nå ferdig med utarbeidelse av flere kravspesifikasjoner for skoler; "Skoleanlegg", "Styring av tekniske anlegg", "Idretts- og svømmeanlegg", og de øvrige blir ferdigstilt i 2009. Formålet er at de skal benyttes i alle sammenhenger ved planlegging og gjennomføring av nye skoleanlegg og rehabiliteringsprosjekter, både gjennomført av Undervisningsbygg selv og ved bestilling/kontrahering av (total)leverandører av Undervisningsbygg og/eller Utdanningsetaten. Kravene tar utgangspunkt i erfaringer og erfaringstall som ikke har generert etterslep.

Norsk utgave

1 Innledning

Norge har i mange år hatt en nasjonal standard for LCC med et kostnadsklassifiseringssystem, og videre et nettverk for benchmarking av kostnader med tilhørende database for innsamling og sammenligning av kostnader. Bedre kvalitet og funksjonalitet for offentlige bygg har være i fokus de siste årene, og man har innsett at en større del av bygningsmassen ikke har blitt tilstrekkelig vedlikeholdt, ofte pga lave budsjetter, og at beslutninger blir tatt ut fra investerings- og byggekostnader, og ikke totale kostnader over byggets livsløp.

Lov om offentlige anskaffelser er tydelig på at livsløpstenkning skal implementeres i alle offentlige innkjøp, og fokus på livsløpskostnader har økt de siste årene.

Flere pilotprosjekter med Offentlig-Privat-Samarbeid har også lagt vekt på behovet for mer LCC informasjon, for slik å sikre at kontraktene blir basert på riktige kostnader. Dette er i begge kontraktspartneres interesse.

De siste årene har det vært gitt et spesifikt budsjett til KoBE - Kompetanse for Bedre Eiendomsforvaltning, som igjen er fordelt til ulike organisasjoner for å gjennomføre kompetansebyggende prosjekter, for slik å sikre bedre kunnskap, videre kunnskaps og kompetanseoverføring.

Livsløpskostnader og beregningsmetoden er lite implementert i bygningsforvaltningen som et beslutningsverktøy selv om dette er regulert i Lov om offentlige anskaffelser §6, og det er tilgjengelig norsk standard og beregningsverktøy. Det er i lov om offentlige anskaffelser ikke konkretisert i forskrift og veiledning hva som konkret skal gjøres. Dette er kanskje en grunn til at LCC ikke benyttes mer som metode av offentlige bygningsforvaltere og byggeiere.

Større offentlige eiendomsinvestorer tar nå initiativ for å bedre vedlikeholdet og funksjonaliteten i sin eiendomsmasse. Dette gjøres bl.a. gjennom økt bruk av LCC (se over).

Store offentlige byggherrer som Statsbygg, Forsvarbygg og Oslo kommune (Undervisningsbygg og Utdanningsetaten) vil stille økte krav til LCC-beregningene som del av skisse-/forprosjekt. For å høyne kvaliteten på disse arbeidene vurderer en å diskvalifisere aktører som ikke legger nok vekt på eller gjennomfører beregningene på en grundig og tillitsvekkende måte.

2 Bruk av kostnadsdatabase

Flere byggeiere legger i dag jevnlig (årlig) inn informasjon om et utvalg av egne bygg. Noen større byggeiere legger bare inn et fåtall av egne bygg for å unngå å være for dominerende, og slik bestemmende for statistikken. En viktig oppgave har derfor vært å oppfordre flere mindre byggeiere, og hjelpe disse med innlegging av informasjon. Kostnadene kan legges inn direkte gjennom databasens nettside. For byggeiere med

mange bygg er det brukt et excel ark med årlige kostnader, og denne overføres senere til databasen.

Utfordringen knyttet til LCC-beregninger er mangelen på nøkkeltall og erfaringsdata. Det samme gjelder økonomisk verdsetting av miljøeffekter, som krever input av miljødata (livsløpsbasert, LCA).

Databasen Nøkkeltall for Benchmarking brukes av flere offentlige byggeiere, men mange prioriterer ikke å legge inn egne data. Enklere prosesser for innlegging vil kunne øke den aktive bruken.

Det er et ønske at databasen kan knyttes sammen med andre verktøy, særlig er det et ønske å samtidig benchmarke energiforbruk med tanke på framtidig energisertifikat.

Det var ingen konkrete forslag til endringer i kostnadsstruktur eller bygningsinformasjon, men det tas forbehold om endringer i NS3454 som er under revisjon.

Utfordringen ved planlegging og prosjektering av bygninger ligger i å ta hensyn til driften av bygget. Livsløpskostnadsberegninger kan brukes til å synliggjøre kostnadene for drift av bygget, også helt i starten av planlegging/prosjektering.

Det ble lagt vekt på at beregningsmetodikk og verktøy også må kunne få fram ekstra investeringer ved rimeligere drift og vedlikehold. Dette kan blant annet gjøres gjennom alternativsvurderinger.

Det er mange fordeler ved å kunne beregne ulike kostnader i samme verktøy. En viktig fordel er gjenbruk av data om følger med bygget, som geometri, mengder, valg av konstruksjoner og elementer (materialtyper). Dette vil redusere risikoen for feil og gi tidsbesparelser. Videre; dersom det foreligger muligheter for ulike typer beregninger i et og samme verktøy, øker muligheten for at beregningene faktisk gjennomføres og blir en del av beslutningsgrunnlaget.

I dag beregnes livssyklus kostnader og byggekostnader i ulike verktøy (LCProfit, kalkulasjonsverktøy som eksempelvis CALCUS). Miljøkostnader (som i GLITNE-prosjektet) representerer noe nytt, i det at miljøeffekter økonomisk verdsettes. Det å beregne og synliggjøre livsløpskostnader, sammen med andre kostnadstyper vil helt klart kunne gi et bedre beslutningsgrunnlag for aktørene involvert.

3 Informasjon og eksempler

LCC kan virke komplisert og teoretisk dersom det ikke er forankret i praktiske og realistiske forhold og korrekte veldefinerte erfaringsdata.

Deltakere i work shop ser betydningen av å få fram flere case studier hvor LCC og andre analysert er brukt aktivt på ulike alternativer, for slik å kunne vise konkret hvordan resultatene kan brukes. Det er behov for å utvikle eksempler på hvordan denne metoden er anvendbar i sammenheng med eller i tillegg til eksisterende beslutningsverktøy. Arkitekter er målgruppe for opplæring i bruk av LCC beregninger – da rettet inn mot den tidlige planleggingsfasen hvor konseptvalg blir tatt (lokalisering, nybygg/rehab/utbygging etc). Rådgivere er også en målgruppe for opplæring spesielt i prosjekteringsfasen hvor det tas valg/legges føringer for systemer og komponenter.

Byggets areal har stor betydning for flere faktorer (energi, miljø og kostnader etc.). Hvordan kan arealeffektiviteten vurderes og inkluderes? Mindre arealer er lønnsomt, også miljømessig.

4 Bruk av LCC

Det er flere utfordringer ved å bruke livsløpskostnader som beslutningsstøtte gjennom planleggings- og byggefasen. Når det skal gjøres mer detaljerte beregninger vil levetider og utskiftningsintervaller ha stor betydning for resultatene. Det kan være vanskelig å definere levetider, på grunn av at komponenter i bygg har forskjellig levetid

Alle i workshopen bekreftet behovet for økt fokus på LCC, LCA og andre systematiske tilnærminger for å kunne gjøre riktige valg av konstruksjoner, systemer, komponenter og materialer for å tilfredsstille fremtidige krav om bærekraft – i tillegg til forutsigbare forvaltnings- og driftskostnader over tid.

5 Offentlig innkjøp – kriterier i anbudsmateriell

Det må utarbeides kriterier og indikatorer for miljø, LCC, og byggekostnader generelt, som kan legges til grunn i anbudprosesser. Det at byggherrer og –eiere utarbeider felles kriteriegrunnlag for bygg (til bruk i anbud), vil også forplikte utleier til husleiekostnaden. En viktig post i dette er energiregnskapet.

Vurdering av et totalt kostnadsbilde, sammen med byggets øvrige kvaliteter etc, krever at flere fagpersoner jobber sammen i team.

6 LCC som del av Offentlig-Privat-Samarbeid (OPS)

I sammenheng med OPS, mente de private aktørene at det fortsatt er noe å hente gjennom bedre samarbeid mellom profesjoner som forvaltere/drifere og brukere i programmering, planlegging og prosjektering av prosjektene.

SG Finans og SKANSKA samt Veidekke har gode erfaringer med OPS-skoleprosjektene for Oslo kommune, og mener samarbeidsformen har et stort potensial særlig med vekt på garantert standard på funksjonalitet, vedlikehold og fornyelse over en lang periode – en form for utvidet funksjonsgaranti.

Undervisningsbygg Oslo KF er nå ferdig med utarbeidelse av flere kravspesifikasjoner for skoler; ”Skoleanlegg”, ”Styring av tekniske anlegg”, ”Idretts- og svømmeanlegg”, og de øvrige blir ferdigstilt i 2009. Formålet er at de skal benyttes i alle sammenhenger ved planlegging og gjennomføring av nye skoleanlegg og rehabiliteringsprosjekter, både gjennomført av Undervisningsbygg selv og ved bestilling/kontrahering av (total)leverandører av Undervisningsbygg og/eller Utdanningsetaten. Kravene tar utgangspunkt i erfaringer og erfaringstall som ikke har generert etterslep.