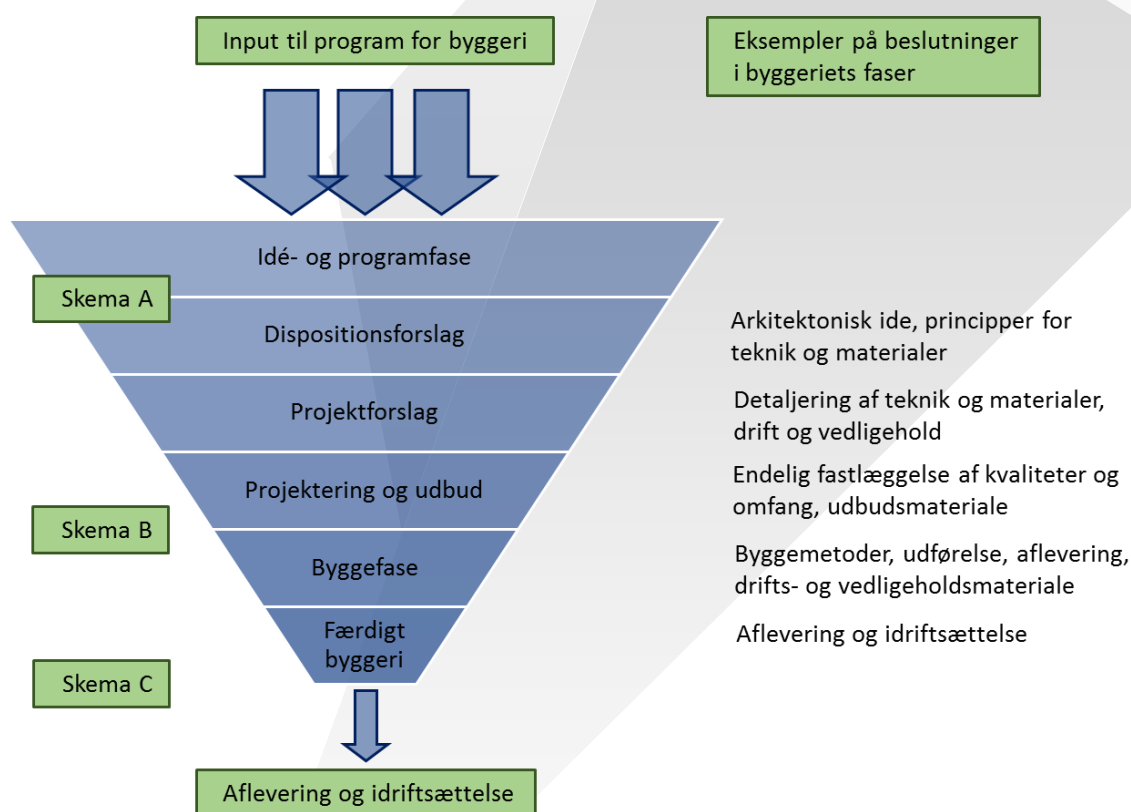


Totaløkonomiske vurderinger ved nybyggeri og renovering af almene boliger

KORTLÆGNING, ANALYSE OG PERSPEKTIVERING AF ERFARINGER MED DE OBLIGATORISKE TOTALØKONOMISKE VURDERINGER I ALMENT BYGGERI SAMT VURDERING AF BEHOV FOR ÆNDRINGER I DET EKSISTERENDE SETUP

MARTS 2018



Totaløkonomiske vurderinger ved nybyggeri og renovering af almene boliger

KORTLÆGNING, ANALYSE OG PERSPEKTIVERING AF ERFARINGER MED DE
OBLIGATORISKE TOTALØKONOMISKE VURDERINGER I ALMENT BYGGERI SAMT
VURDERING AF BEHOV FOR ÆNDRINGER I DET EKSISTERENDE SETUP

UDFØRT AF COWI FOR TRAFIK-, BYGGE- OG BOLIGSTYRELSEN
MARTS 2018

INDHOLD

1	Sammenfatning	7
1.1	Formål og metode	7
1.2	Baggrund og historik	9
1.3	Brugererfaringer	11
1.4	Perspektivering og anbefalinger	14
2	Introduktion og metode	17
2.1	Formål og fokusområder	17
2.2	Metode	18
2.3	Rapportstruktur	21
3	Totaløkonomimodeller og krav til totaløkonomiske vurderinger i alment byggeri – baggrund og historik	23
3.1	Byggeriets faser og beslutningsprocesser med fokus på totaløkonomi	23
3.2	Udviklingen af totaløkonomiske modeller	25
3.3	Krav om totaløkonomiske vurderinger i alment boligbyggeri	26
3.4	Landsbyggefondens totaløkonomimodel	29
3.5	Andre totaløkonomimodeller	32
4	Brugernes erfaringer med totaløkonomiske vurderinger og Landsbyggefondens totaløkonomimodel	41
4.1	Generel indstilling til totaløkonomi	41
4.2	Byggesagsforløb	44
4.3	Anvendelse af LBF-modellen	45
4.4	Registerdata for totaløkonomiindberetninger	53
4.5	Interessemodsatninger mellem totaløkonomi og rammebetingelser	57

5	Perspektivering og anbefalinger	61
5.1	Sammenfatning af dataindsamlingens resultater	62
5.2	Rammer for og regulering af byggeprocessen	66
5.3	Anbefalinger til fremtidig brug af totaløkonomiske vurderinger	68

BILAG

Bilag A	Anvendt litteratur og dokumenter	77
---------	----------------------------------	----

1 Sammenfatning

1.1 Formål og metode

Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen har udpeget COWI til at kortlægge og analysere erfaringerne med krav til totaløkonomiske vurderinger ved nybyggeri og renowering af almene boliger, herunder erfaringerne med Landsbyggefondens totaløkonomimodel (LBF-modellen). På baggrund af analysen skal det vurderes, om der er behov for ændringer i dette setup for at sikre, at totaløkonomiske hensyn tilgodeses i forbindelse med planlægning og projektering af nybyggeri og renoweringsprojekter.

En række underspørgsmål uddyber opgavebeskrivelsen. Disse skal afdække:

- > anvendelsen af LBF-modellen og dens resultater samt eventuelle behov for ændringer og det totaløkonomiske set-up for alment byggeri.
- > erfaringer med brug af andre totaløkonomimodeller, herunder LCCbyg¹.
- > tidsmæssig placering af og metodekrav til modelberegningerne i forhold til byggeproces og støttesagsbehandling.
- > fordele og ulemper ved at gøre det til et krav, at LCCbyg skal anvendes i det almene byggeri.
- > mulighederne for, at totaløkonomi indgår som tildelingskriterium ved udbud af almene byggeopgaver.
- > om og i hvilken udstrækning maksimumbeløbet udgør en barriere for at tilgode totaløkonomiske hensyn.

I forbindelse med analysen har Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen nedsat en følgegruppe bestående af repræsentanter fra den almene boligsektor og andre

¹ LCCbyg-værktøjet kan beregne levetidsomkostninger for et helt byggeri og for enkelte bygningsdele. Værktøjet er udviklet af Statens Byggeforskningsinstitut/Aalborg Universitet på initiativ af og med støtte fra Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen.

centrale aktører på totaløkonomiområdet (Landsbyggefonden, Boligkontoret Fredericia, Københavns Almindelige Boligselskab (KAB), Bygningsstyrelsen, Bygherreforeningen og Københavns Kommune).

Metode

Opgaven er gennemført på grundlag af forskellige dataindsamlingselementer, som supplerer hinanden.

- > Interviews med otte boligorganisationer, fire kommuner, Byg København, Bygningsstyrelsen, Landsbyggefonden samt modeludvikler af LCCbyg hos SBI
- > Spørgeskemaundersøgelse blandt 129 boligorganisationer med 33 afkrydsningsspørgsmål og en række åbne svarmuligheder. 47 respondenter svarede, dækkende alle regioner, de fleste større kommuner og landkommuner
- > Analyse af boligorganisationernes anvendelse af Landsbyggefondens totaløkonomimodel og valg af totaløkonomiske løsninger i perioden 2010-2016 baseret på registerdata leveret af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen
- > Gennemgang af materiale om regulering af den almene sektor og særligt totaløkonomiområdet (se Bilag A).

Følgegruppen har mødtes to gange med henblik på at validere de værktøjer, som er benyttet i dataindsamlingen, diskutere resultaterne og vurdere de input og erfaringer, som har bidraget til analysen. Gruppen har desuden haft et rapportudkast til skriftlig kommentering.

Rapportstruktur

Rapportens hovedkapitler omhandler følgende:

Kapitel 2 Introduktion og metode beskriver analysens formål, anvendte metoder til dataindsamling og analyse samt rapportstruktur.

Kapitel 3 Totaløkonomimodeller og krav til totaløkonomiske vurderinger i alment byggeri – baggrund og historik beskriver de grundlæggende forhold for alment byggeri, udviklingen og anvendelse af totaløkonomiske modeller og den kontekst, de totaløkonomiske vurderinger indgår i.

Kapitel 4 Brugernes erfaringer med totaløkonomiske vurderinger og Landsbyggefondens totaløkonomimodel gennemgår resultaterne af dataindsamlingens forskellige elementer med fokus på den generelle indstilling til totaløkonomi, totaløkonomi i byggesagsforløbet og anvendelse af LBF-modellen. Kapitlet afsluttes med en samlet analyse.

Kapitel 5 Perspektivering og anbefalinger sammenfatter og perspektiverer den samlede analyse og afsluttes med en række anbefalinger til fremtidig brug af totaløkonomiske vurderinger.

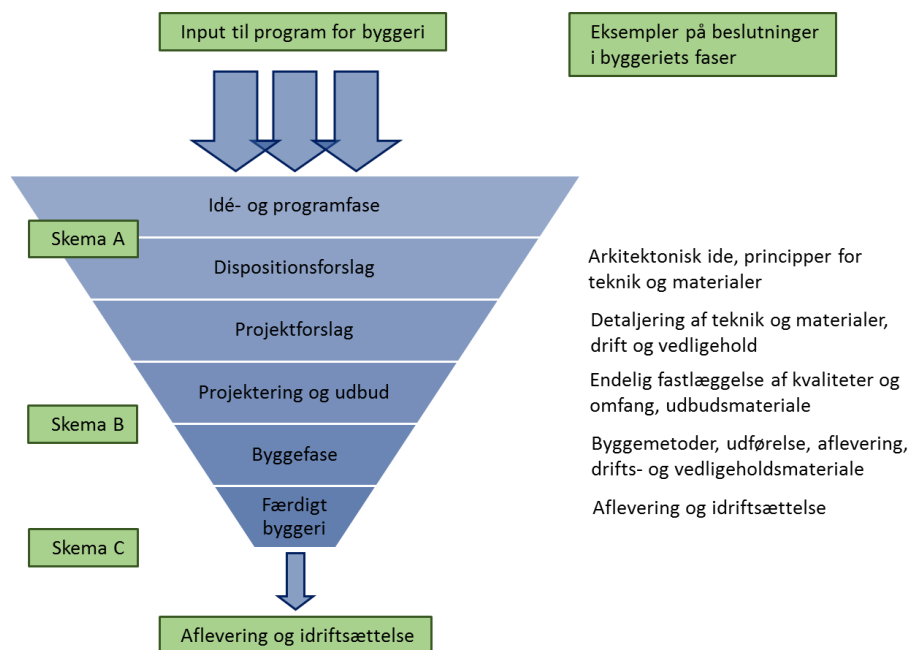
1.2 Baggrund og historik

I kapitel 3 beskrives de grundlæggende vilkår for alment byggeri, udviklingen af totaløkonomiske modeller samt deres anvendelse. Indledningsvis beskrives byggeriets faser, som er den kontekst, de totaløkonomiske vurderinger indgår i.

Byggebranchen har traditionelt haft stort fokus på anlægsøkonomi med prissætning af bygningsdele, som detaljeres, som byggeprocessen skrider frem for styring af de samlede omkostninger.

Sammenhængen mellem projektudvikling af byggeri og sagsgangen i alment boligbyggeri fremgår af Figur 1-1. Figuren viser en traditionel projekterings- og udbudsproces med fag- eller hovedentrepriser. I en totalentreprise er processen principielt den samme, blot overtager totalentreprenøren ansvaret efter idé- og programfasen.

Bygherren i alment byggeri er underlagt krav om elektronisk indberetning af støtteoplysninger på et såkaldt skema ABC. I figuren er tidspunkterne for skema ABC sat i relation til beslutningsprocessen i en projektudvikling. 'Tragten' angiver, hvordan beslutningsrummet indsnævres, som processen skrider frem. Det er i forbindelse med indsendelse af skema B, at totaløkonomiske vurderinger med LBF-modellen skal indberettes.



Figur 1-1 Faserne i projektudvikling af et alment byggeri med markering af tidspunkt for indsendelse af skema ABC. Tragten's bredde repræsenterer muligheden for at ændre i projektet ("beslutningsrummet"), uden at dette får afgørende indflydelse på senere faser.

Traditionelt har der ikke været samme fokus på driftsudgifter som på anlægsudgifter i byggeriet, da rådgivere og entreprenører normalt kun er kontraktligt forpligtede til at overholde anlægsbudgettet. Datagrundlaget for totaløkonomiske

vurderinger er derfor mere spinkelt. Sideløbende med udviklingen af selve de totaløkonomiske modeller har der derfor været et stort behov for at etablere et datagrundlag.

Beregningsmodellerne kan have forskelligt detaljeringsniveau og omfang; fra modeller for hele bygninger til modeller for enkelte bygningsdele, der medtager alle omkostninger, inkl. energiforbrug, til blot drifts- og vedligeholdelsesomkostninger.

Modeludviklingen har taget et skridt fremad bl.a. med definitionen på både miljømæssig bæredygtighed som social og økonomisk bæredygtighed samt certificeringsordninger, som stiller krav til totaløkonomiske vurderinger. Det er dog fortsat ofte mere kvalitative og erfaringsbaserede totaløkonomiske vurderinger, der indgår i beslutningerne. Generiske totaløkonomidata bliver derfor i stigende grad tilgængelige.

1.2.1 Den almene boligsektors anvendelse af totaløkonomiske vurderinger

"TRAMBOLIN"

Kravene til totaløkonomiske vurderinger blev indført i almenboligloven i 1998, hvor rammebeløbet blev afskaffet, og hvor totaløkonomimodellen 'TRAMBOLIN' (Totaløkonomisk RAMmebeløb for BOLiger vha. Nuværdiberegning) blev lanceret.

I perioden 1998-2009 var kravet, at bygherren i forbindelse med skema A (ansøgning om støtte) skulle have foretaget totaløkonomiske vurderinger. Der var i perioden 1998-2009 ikke noget metodekrav, herunder krav om at anvende 'TRAMBOLIN'. Med den tidlige anvendelse var projektet på skitseniveau, og valg af overordnede bygningsdele og materialetyper lå stadig åbent, så totaløkonomiske vurderinger på overordnet niveau kunne påvirke beslutningerne.

Denne variant af totaløkonomiske vurderinger slog imidlertid aldrig an af flere forskellige grunde.

LBF-modellen

Kravet om totaløkonomiske vurderinger blev i 2010 knyttet til skema B, og LBF-modellen blev udviklet som et obligatorisk værktøj. Nøgletal fra vurderinger af den valgte løsning samt ét alternativ skulle herefter indberettes til et centralt register og de samlede resultater til Landsbyggefonden.

LBF-modellen anvendes på tre bygningsdele (tag, facade og vinduer), som udgør 80-90 % af et byggeris totaløkonomi, ekskl. forsyningsudgifter. Der indtastes få grundoplysninger samt oplysninger om bl.a. anlægs- og vedligeholdelsesudgifter, levetider og finansiering. Nutidsværdi og restværdi af bygningsdelen beregnes ud fra en fastlagt tidshorisont for beregningen.

Modellen rummer erfaringsbaserede værdier for levetider og driftsudgifter, baseret på databasen Levetider.dk og erfaringer fra Landsbyggefondens driftspanel. LBF-modellen anvendes i forbindelse med alment byggeri.

LCCbyg

LCCbyg er udviklet af SBI/Aalborg Universitet for Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen. LCCbyg beregner levetidsomkostninger for et helt byggeri og for enkelte bygningsdele. Alle bygningsdele kan medregnes i modellen. Brugeren definerer selv, hvilke bygningsdele og omkostninger der medtages.

Resultatet er en samlet nutidsværdi eller en årsomkostning på basis af de omkostningstyper, som man har valgt at inddrage i vurderingen. Ved at sammenligne nutidsværdi eller årsomkostninger for forskellige alternativer kan brugeren finde den billigste løsning på lang sigt.

Som LBF-modellen rummer LCCbyg en række standardindstillinger og -værdier, der kan imødekomme de fleste behov, og her kan der ændres på en række parametre efter behov. LCCbyg kan også regne på driftsenergiforbrug knyttet til bygningsdelen eller bygningen, hvis det ønskes.

Bygningsstyrelsen og Københavns Kommune benytter modellen, som også kan anvendes ved DGNB-certificering. Bygningsstyrelsen anvender desuden simple kalkuler og kvalitative vurderinger, hvor det er mere relevant.

Almen2tal og MBBL's totaløkonomi- mimodel

Til beregning af totaløkonomi ved energibesparende foranstaltninger i nybyggeri og renovering er der efter 2010 udviklet to modeller rettet mod henholdsvis nye lavenergiboliger og energirenoveringer på opdrag af de daværende ressortministrier for boligområdet. Begge er Excel-baserede og beregner nutidsværdien af betalingsstrømme for de valgte tiltag over en valgt tidshorisont, herunder de enkelte tiltags forskellige levetid via beregning af reinvestering og restværdi.

Ingen af modellerne har fundet stor anvendelse i praksis.

1.3 Brugerefaringer

I kapitel 4 præsenteres brugernes erfaringer med totaløkonomiberegninger og anvendelse af LBF-modellen i byggesagsforløbet. Desuden analyseres registerdata separat. Der afsluttes med en samlet analyse af interesseudsætninger og rammebetingelser for totaløkonomiske vurderinger på baggrund af det samlede materiale.

Dataindsamlingen er bearbejdet til en samlet analyse med udgangspunkt i de fire fokusområder for analysen:

- > Det eksisterende setup for totaløkonomi i det almene byggeri
- > Brugernes vurdering af LBF-modellen samt forslag til ændringer
- > LCCbyg i det almene byggeri
- > Maksimumbeløb og totaløkonomiske hensyn.

Det eksisterende setup for totaløkonomi i det almene byggeri

Både blandt boligorganisationer og kommuner er det opfattelsen, at totaløkonomi er et afgørende parameter i såvel nybygning som renovering af almene boliger på grund af den direkte sammenhæng mellem et stabilt og lavt huslejeniveau og totaløkonomiske løsninger. Vurderingerne anvendes til at prioritere og

fastholde materialekvalitet og løsninger, som vil være meget omkostningstunge at introducere i byggeriet efter projektafslutning.

60 % af boligorganisationerne mener, at totaløkonomi er afgørende eller meget afgørende ved nybyggeri, mens den tilsvarende vurdering er hele 67 % i forbindelse med renovering. Driftserfaringer tillægges ofte stor værdi i projektudvikling, samtidig med at byggerierne skal udvikles og være tidssvarende.

Den generelle holdning i boligorganisationerne er, at totaløkonomi, uanset kravet om indberetning i forbindelse med skema B, bør indtænkes fra starten af byggeprocessen. En del mener derfor, at indberetningskravet kommer for sent, da det ikke giver incitament til at understøtte de kvalitative vurderinger, som foretages tidligere i processen. I forlængelse heraf efterlyses et værktøj eller en vurderingsmetode, der kan anvendes i de tidlige faser, og mulighed for i højere grad selv at vurdere, hvilke bygningsdele det er relevant at vurdere i den konkrete sag.

Brugernes vurdering af LBF-modellen samt forslag til ændringer

Kendskab til LBF-modellen afhænger af, om boligorganisationen har egen byggeafdeling og dermed selv styrer sine byggesager, og hvor meget de har bygget de senere år. Samlet set er der en stor gruppe inden for både nybyggeri og renovering, som har 'godt kendskab' eller 'noget kendskab' til modellen, hhv. 67 og 69 %. Omkring 20 % har 'begrænset' eller 'intet kendskab' til modellen.

Brugernes erfaringer med at anvende modellen er blandede. Ingen af de adspurgte har rigtig gode erfaringer med at anvende den, omkring en fjerdedel har gode erfaringer, og en tredjedel eller flere har blandede erfaringer med modellen. Der er flest blandede erfaringer ved nybyggeri. Systemets brugervenlighed vurderes som god af omkring halvdelen af de adspurgte, men resultaterne fra modellen anvendes ikke så ofte i projekterne.

Interviewene indikerer, at beregningerne på grund af det sene indberetningstidspunkt ofte først foretages umiddelbart før indberetningen (uanset at dette ikke har været hensigten, jf. ovenfor) og derfor bliver en efterrationalisering og kontrol uden praktisk betydning. Spørgeskemarespondenterne mener i højere grad, at tidspunktet er passende, dog uden at give nogen begrundelse herfor. Samlet set efterlades et indtryk af, at 'systemet' skal tilfredsstilles med beregninger, som bekræfter den valgte løsning som den mest totaløkonomiske, uden at LBF-modellen bidrager til at skabe et bedre overblik over projektets totaløkonomi.

Supplerende beregninger eller frit valg af bygningsdele, som beregnes i den konkrete byggesag, vil efter fleres mening give merværdi, f.eks. beregning af indvendige overflader, diverse tekniske installationer, vådrum/køkken samt altaner og udearealer. Det anføres også, at der i forvejen er stort fokus på solide konstruktioner til tag, facade og vinduer, og at beregninger af disse ikke giver værdi i beslutningsprocessen.

Samlet set vurderer 80 %, at LBF-modellen tilføjer ingen eller mindre værdi til deres projekt. Sammenholdt med de øvrige svar i spørgeskemaundersøgelsen og interviews tyder det på, at det er såvel timing/proces som de bygningsdele, som kræves beregnet, der er årsag til denne vurdering. Samtidig er den totaløkonomiske tankegang en vigtig del af de almene boligorganisationers tilgang til byggeprojekter, som primært udmøntes i erfaringsbaserede og kvalitative vurderinger.

Sektoren er relativt splittet om krav til beregninger og ønsker til anvendelighed af resultaterne. Det skal gerne være nemt og overskueligt at udføre beregningerne i en i forvejen presset projekteringsproces, men samtidig ses et behov for anvendelige og valide data.

En analyse af indberetninger til Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsens administratonsystem, BOSSINF, i perioden 2010-2016 viser, at ved 84 % af nybyggede familieboliger er der for mindst én bygningsdel valgt den mest totaløkonomiske løsning – nogenlunde som gennemsnittet af alle almene boliger. Nogle forretningsførere henholdsvis bygherrer har i højere grad end andre indberettet, at de har valgt den totaløkonomisk mest fordelagtige løsning. Generelt har der været et konstant niveau for indberetninger frem til 2014, hvorefter det er steget markant.

I renoveringssager er niveauet for valg af totaløkonomisk mest fordelagtige løsninger væsentligt lavere sammenlignet med nybyggeri. Dette skyldes formentlig, at der i renoveringssager er langt flere arkitektoniske, bygningsmæssige og planmæssige krav og begrænsninger, som forhindrer et helt frit valg af den teknisk og totaløkonomisk set bedste løsning.

LCCbyg i det almene byggeri

Modellen finder i dag meget begrænset anvendelse i den almene sektor, hvilket ikke er overraskende, når det er obligatorisk at bruge Landsbyggefondens værktøj. Kun i de tilfælde hvor der har været anvendt DGNB-certificering, har modellen med sikkerhed været benyttet (efter at Green Building Council Denmark (DK-GBC) indførte kravet). Endvidere har modellen været anvendt i et pilot-/udviklingsprojekt med en stor almen boligorganisation.

Der er ikke konkret viden om, hvor stort kendskab den almene sektor har til LCCbyg, men dataindsamlingen indikerer, at kendskabet er forholdsvis lille.

Maksimumbeløb og totaløkonomiske hensyn

Maksimumbeløb nævnes som det første i interviewene, når der spørges til modsætninger mellem totaløkonomiske løsninger og det almene nybyggeris rammebetingelser.

Hos så godt som alle adspurgte boligorganisationer er holdningen inden for nybyggeri, at maksimumbeløbet har stor indflydelse på mulighederne for at vælge den bedste totaløkonomiske løsning for et givent projekt. Dels fordi grundprisen indgår i maksimumbeløbet og dermed har stor betydning for, hvad der er tilbage at bygge for, dels fordi et loft simpelthen opleves som en hæmsko for at

kunne bygge totaløkonomisk optimalt. Tilsvarende anlægsøkonomiske argumenter gælder renoveringssager, hvor afdelingsøkonomi, støttemuligheder og kommunale krav kan give konflikter i forhold til totaløkonomien.

I sidstnævnte sager er det op til beboerdemokratiet at tage stilling til renovering, og det er ofte ikke i de nuværende beboeres interesse at investere, enten på grund af hurtig udflytning, eller fordi ældre beboere ikke ser behovet for forandring. I mange tilfælde er det også andre investeringer, f.eks. nye udearealer, køkken eller bad, der står højere på ønskesedlen end en tagrenovering.

1.4 Perspektivering og anbefalinger

I kapitel 5 sammenfattes resultater og hovedkonklusioner fra dataindsamlingen som grundlag for en bredere analyse og perspektivering i lyset af byggebranchens og i særdeleshed almensektorens vilkår. Dernæst følger en række perspektiveringer og vurderinger af det totaløkonomiske setup for almene boliger samt anbefalinger til, hvor, hvornår og hvordan totaløkonomiske vurderinger bedst kan bidrage til at optimere det almene boligbyggeri.

Hovedkonklusionerne fra projektets dataindsamling fra interviews, spørgeskemaundersøgelse og indhentning af registerdata er bl.a.:

- > at de almene boligorganisationer har stor forståelse for vigtigheden af totaløkonomiske løsninger.
- > at der er enighed om, at maksimumbeløbet i anlægsfasen er den primære barriere for at vælge totaløkonomisk fordelagtige løsninger.
- > at LBF-modellen ikke altid anvendes efter hensigten, da den ofte først inddrages i projektet ved indsendelse af skema B, hvor indberetning af beregningerne er et krav for godkendelse af skemaet. Ikke desto mindre vurderes det, at indberetningskravet har været medvirkende til at forstærke fokus på totaløkonomi inden for de anlægsmæssige rammer.
- > at LBF-modellen vurderes at være enkel og operationel at anvende, hvilket prioriteres højt i en økonomisk og tidsmæssigt presset projekteringsproces. Dog anses anvendelsesmulighederne at være for 'snævre', og mere avancerede værktøjer efterlyses derfor af enkelte respondenter.
- > at kendskabet til andre totaløkonomiske beregningsværktøjer ikke er udbredt. Der er et ønske om et værktøj, som er mere fleksibelt og kan mere end LBF-modellen, f.eks. medtage forbrugsudgifter i driftsfasen, men som samtidig ikke bliver for kompliceret og tidskrævende at anvende.

Overordnet skal totaløkonomiske vurderinger og totaløkonomisk fordelagtige løsninger medvirke til at sikre byggeriets kvalitet på lang sigt, dvs. kunne fastholde det valgte kvalitetsniveau i projekteringen ved at belyse forholdet mellem anlægs- og driftsudgifter. Kvalitet i almene boliger handler i bred forstand om en

vifte af sociale, brugsmæssige, tekniske, miljømæssige og økonomiske kvaliteter.

Den almene sektors rammebetingelser, herunder maksimumbeløbet/finansiering af nybyggeri såvel som renovering samt beboerdemokratiet, giver gode argumenter for at lægge stor vægt på totaløkonomiske vurderinger til prioritering af løsningerne inden for en fastsat budgetramme.

For nybyggeriets vedkommende kan det bruges i forbindelse med prioritering af løsninger inden for maksimumbeløbet, f.eks. til at belyse, hvor man får mest langsigtet værdi ud af investeringerne. Energiforbrug ses ikke som et væsentligt behov at inddrage i totaløkonomiske beregninger i nybyggeri, da bygningsreglementets energiramme i forvejen sikrer, at der er stort fokus på dette område. Det kan i nogle tilfælde være relevant at analysere, om en bestemt løsning kan medvirke til en samlet set lavere boligudgift, men energirammeberegningerne, som også ligger til grund for de totaløkonomiske beregninger i f.eks. LCCbyg, er teoretiske beregninger, som ikke direkte angiver det faktiske energiforbrug.

I renoveringssager kan totaløkonomien være med til at flytte de nødvendige renoveringer af f.eks. installationer og klimaskærm højere op på prioriteringslisten, hvis det kan eftervises, at den samlede boligudgift ikke påvirkes væsentligt. Dette vil i mange tilfælde kræve, at energibesparelsen i relation til den pågældende renovering indgår i beregningerne.

Det eksisterende setup med krav om vurdering af et bestemt omfang (udvalgte bygningsdele), om anvendelse af en bestemt model (LBF-modellen) og indberetning i forbindelse med skema B løser ikke umiddelbart ovenstående behov, selv om det indtil nu har styrket den generelle totaløkonomiske tankegang i sektoren. Det anbefales derfor at igangsætte et analysearbejde med udgangspunkt i følgende:

- > Totaløkonomiske vurderinger bør fremadrettet indgå mere systematisk i projektudviklingen af almene boliger fra det tidlige planlægningsstadium til færdigt projekt, så de følger byggeriets projekterings- og udviklingsfaser. Der bør lægges særlig vægt på sagens idéfase, hvor fokus er på formål, funktion og arkitektoniske rammer frem for specifikke materialer og overflader. Jo tidligere analyse og tankegang introduceres i projektudviklingen, desto større effekt kan de have i den sidste ende, og jo større muligheder er der for at justere undervejs uden at skulle ændre på de grundlæggende rammer.
- > Det naturlige tidspunkt for at dokumentere vurderingerne over for bygherren bør være i forbindelse med fasedokumentationen i henholdsvis idé-, program-, dispositions- og projektforslagsfaserne. Indberetning af vurderinger og beregninger foreslås fortsat samlet i forbindelse med skema B - ligesom i dag.
- > Både krav og valgfrihed i metode og emner, der omfattes af vurderingerne, bør indgå i et fremtidigt setup. Almensektorens tilgang til totaløkonomi bør kobles tættere til byggebranchens generelle anvendelse af samme (f.eks.

LCCbyg) og til den øvrige udvikling af projekteringsværktøjer, dokumentationsformer og udbudsformer. Totaløkonomiske beregninger bør integreres med digitale værktøjer som informations- og kommunikationsteknologi (IKT), der kobler 3D-projektering med bygningsdeloversigt og mængdeudtræk, så anlægs- og driftsudgifter lettere kan genereres på de enkelte bygningsdele. Det bør tages i betragtning, at der kan være forskellige behov, alt efter om det drejer sig om nybyggeri eller renoveringsprojekter.

- > Muligheden for at fortsætte med LBF-modellen bør fastholdes samtidig med at der åbnes for at bruge LCCbyg. Parallelt bør der igangsættes en proces imod at tilpasse LCCbyg til almensektorens behov, bl.a. for at imødekomme behovet for at udføre simple og afgrænsede beregninger. Hvad angår detaljeringsgraden af vurderingerne bør der skeles til den graduering i vurderings- og dokumentationsformer, som Bygningsstyrelsen opererer med. Det er dog vigtigt, at der ikke bliver tale om et tag selv-bord med risiko for, at kvaliteten og sammenligneligheden af vurderinger og beregninger ikke kan styres.
- > I det omfang det generelle setup for totaløkonomi ændres, er det vigtigt at informere boligorganisationerne og branchen generelt om ændringerne – ikke blot i regi af BL (Danmarks Almene Boliger) eller Landsbyggefondens, men også alle berørte parter, da branchens aktører vil få en større rolle i den integrerede proces, end det hidtil har været tilfældet. Formidling af gode cases kan hjælpe med at gøre totaløkonomi til en naturlig del af beslutningsprocessen. Her tænkes både på vel-gennemførte processer og på gode resultater. Formidlingsform, platform og troværdigt indhold skal overvejes nøje.

Samlet set er der behov for at udvikle metoder, der adresserer flere af de forandringer, som er nævnt ovenfor på én gang, f.eks. tværfaglig udvikling af de værktøjer, som benytter sig af IKT og byggeøkonomiske modeller, som samtidig kan understøtte de totaløkonomiske vurderinger – såvel kvalitativt som kvantitativt -afhængig af projektets stadium.

2 Introduktion og metode

Siden 2010 har det i det almene byggeri været obligatorisk at foretage totaløkonomiske vurderinger af støttede nybyggerier og renoveringer forud for kommunalbestyrelsens godkendelse af byggeriets påbegyndelse (skema B).² Vurderingerne skal foretages ved hjælp af Landsbyggefondens totaløkonomimodel, jf. bekendtgørelse nr. 1226 af 14. december 2011 om støtte til almene boliger m.v. (kapitel 8).

Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen (TBST) har besluttet at igangsætte en undersøgelse af erfaringerne med dette 'totaløkonomiske setup' og ikke mindst brugen af Landsbyggefondens totaløkonomimodel (herefter LBF-modellen) som omdrejningspunkt for de totaløkonomiske vurderinger i alment byggeri.

Undersøgelsen vedrører derfor såvel nybyggeri som renovering, idet forudsætningerne dog varierer en del mellem nybyggeri og renovering. Inden for nybyggeri er der krav om overholdelse af maksimumbeløbene (tidligere betegnet rammebeløbene), når der bygges, og inden for renovering gælder Landsbyggefondens kriterier. Formkravene er dog ens, nemlig at indberetning af de totaløkonomiske vurderinger skal ske i forbindelse med aflevering af skema B til den pågældende kommune og Landsbyggefonden.

COWI A/S varetager på vegne af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen opgaven med at gennemføre ovennævnte undersøgelse.

2.1 Formål og fokusområder

Formålet med opgaven er at udarbejde en rapport med udgangspunkt i en kortlægning og analyse af erfaringerne med det obligatoriske set-up for totaløkonomiske vurderinger.

² Bygherren har pligt til elektronisk at indberette støtteoplysningerne om hver enkelt byggesag på et såkaldt skema ABC, inkl. oplysninger om medvirkende virksomheder. Indberetningen foregår i et it-baseret indberetnings-, forvaltnings- og informationssystem for alle processer i sagsforløbet (BOSSINF-STB, som hostes af KMD). Se desuden <https://www.trafikstyrelsen.dk/DA/Bolig/Bolig/Almene-boliger/Etablering-renovering-og-nedrivning-af-almene-boliger/Etablering-af-almene-boliger/Skema-ABC.aspx>

miske vurderinger i alment byggeri og på den baggrund vurdere, om der er behov for ændringer i dette setup, så det sikres, at totaløkonomiske hensyn tilgodes ved planlægning og projektering af nybyggeri og renoveringsprojekter.

Konkret skal rapporten afdække følgende:

- > brugernes vurdering af LBF-modellens nytte og effekter i forbindelse med de konkrete byggeprojekter, herunder eventuelle forslag til ændringer af modellen og det totaløkonomiske setup for alment byggeri.
- > hensigtsmæssigheden af det eksisterende setup for totaløkonomiske vurderinger i det almene byggeri, herunder den resultatmæssige værdi af vurderingerne og deres anvendelse i relevante beslutninger, den tidsmæssige placering af og metodekrav til modelberegningerne i forhold til milepæle i dels planlægning, projektering og udførelse, dels støttesagsbehandlingen (skema ABC).
- > fordele og ulemper ved at gøre det til et krav, at LCCbyg skal anvendes i det almene byggeri, evt. i en tilpasset/forenklet version.
- > om og i hvilken udstrækning maksimumbeløbet udgør en barriere for at tilgodese totaløkonomiske hensyn.

2.2 Metode

Opgaven er gennemført på grundlag af følgende dataindsamlingselementer, som beskrives i det efterfølgende:

- > Interviews
- > Spørgeskemaundersøgelse
- > Analyse af registerdata
- > Desk studie
- > Workshops/møder med følgegruppe.

2.2.1 Dataindsamlingens elementer

Dataindsamlingen har spredt sig over en række metoder, som supplerer hinanden i detaljeringsgrad, og rummer både kvalitative og kvantitative elementer.

Interviews

Der er gennemført ansigt-til-ansigt og telefoninterviews med følgende:

- > To indledende interviews med boligorganisationer: Boligkontoret Danmark (BDK) og Københavns Almindelige Boligselskab (KAB)
- > Et interview med Landsbyggefonden
- > Seks telefoninterviews med boligorganisationer: fsb, Himmerlands Boligforening, DAB, Lejerbo, OK-Fonden og Boligforeningen 3B

- > Fire telefoninterviews med kommuner, primært i rollen som myndighed, sekundært som bygherre: Esbjerg Kommune, Københavns Kommune, Lollands Kommune og Aalborg Kommune
- > Personligt interview med modeludvikler fra SBI/AAU om LCCbyg-modellen
- > Telefoninterviews med Byggeri København samt Bygningsstyrelsen (BYGST) med fokus på praktisk anvendelse af LCCbyg-modellen.

Forud for de indledende interviews blev der udviklet en spørgeramme, som efterfølgende blev bearbejdet til telefoninterviewene med boligorganisationerne og kommunerne. Alle indledende interviews indgår i dataindsamlingen.

Udvælgelsen af boligorganisationer³ er sket på følgende grundlag: Både BDK og KAB hører til de større boligorganisationer med en stor portefølje og erfaring med gennemførelse af såvel nybyggeri som renoveringssager. De øvrige boligorganisationer udvalgt til telefoninterviews dækker almensektoren geografisk, samtidig med at både administratorer og bygningsejere og store og små organisationer er repræsenterede.

Tilsvarende udvælgelseskriterier er lagt til grund for udvælgelsen af kommunerne.

Det er vores vurdering, at vi med de gennemførte interviews har fået et dækkende billede af erfaringer med og holdninger til både totaløkonomi generelt og totaløkonomimodeller og deres anvendelse i særdeleshed.

Derudover blev en af modeludviklerne af LCCbyg interviewet for bl.a. at belyse mulighederne for at etablere et alternativ til LBF-modellen, som det er obligatorisk at anvende pt.

Spørgeskema

For at nå ud til en bredere kreds af boligorganisationer og supplere og underbygge kvalitative data med kvantitative data blev der udviklet et spørgeskema med 33 afkrydsningsspørgsmål og en række muligheder for supplerende kommentarer. Spørgeskemaet blev sendt til 129 respondenter.

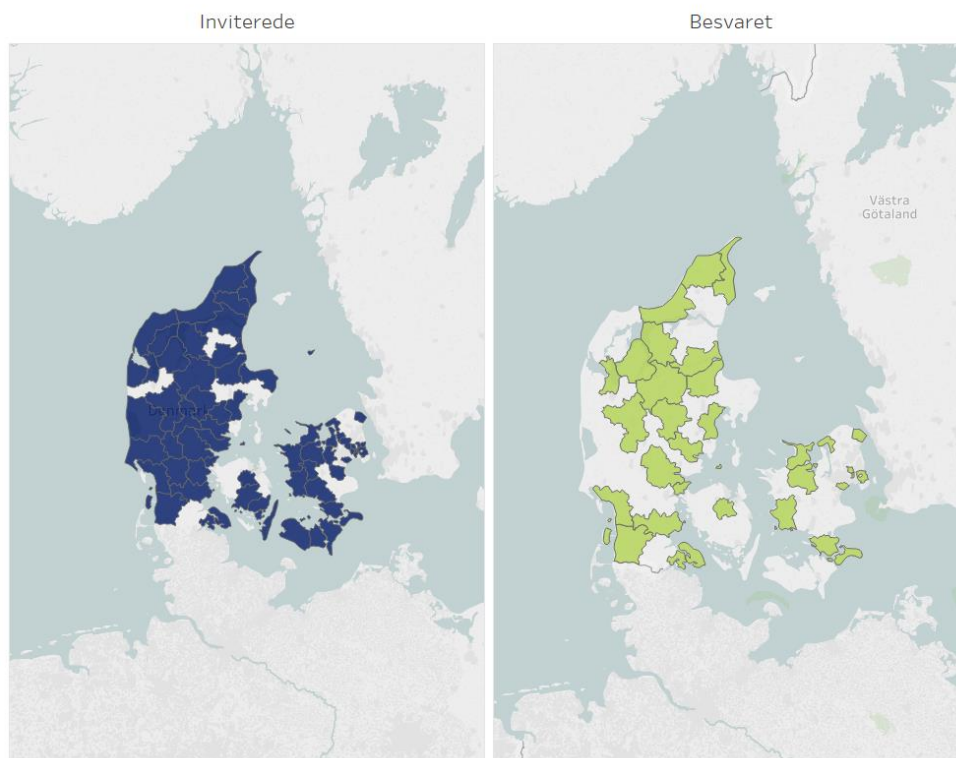
Respondenterne blev udvalgt fra en liste modtaget fra Landsbyggefonden, som indeholdt e-mailadresser på alle boligorganisationer og forretningsførere (administratorer) i landet. Listen blev gennemgået og sorteret, så hver boligorganisation/forretningsfører kun modtog ét spørgeskema, uafhængig af størrelse. Der er foretaget en skønsmæssig frasortering af et mindre antal af de mindste boligorganisationer, som skønnedes ikke at have anvendt totaløkonomimodellen.

³ Betegnelsen 'boligorganisation', 'boligforening' og 'boligselskab' anvendes i flæng i rapporten.

Efter udsendelse af to påmindelser har 47 respondenter besvaret spørgeskemaet, svarende til 36 %.

Næsten alle spørgeskemaundersøgelser udfordres af frafald – det vil sige af respondenter, som ikke gennemfører undersøgelsen. Selv store spørgeskemaundersøgelser fra Danmarks Statistik har en svarprocent på omkring 50 %⁴. Med andre ord er det ikke unormalt at opleve et relativt højt frafald.

Udfordringen i denne undersøgelse har særligt været det komplekse emne og opgaven med inden for hver organisation at finde frem til de relevante kontaktpersoner, som kunne forventes at besvare spørgeskemaet. Derudover er det relativt normalt, at webbaserede spørgeskemaer giver en svarprocent på omkring 25-35 %. Umiddelbart viser frafaldsanalysen ikke nogen geografisk skævhed i besvarelsene. Vi har således modtaget svar fra alle landets regioner, de fleste større byer og landkommuner. Se fordeling herunder på kommuneniveau:



Figur 2-1 *Oversigt over, i hvilke kommuner relevante organisationer har modtaget spørgeskema, og fra hvilke kommuner der er modtaget besvarelser.*

Registerdata

Trafik-, Bygge-, og Boligstyrelsen har leveret data fra boligorganisationernes indberetninger til BOSSINF-systemet om anvendelse af LBF-modellen i forbindelse med skema B. Disse registerdata er anvendt til at undersøge omfanget af boligorganisationernes valg af totaløkonomiske løsninger i perioden 2010-2016.

⁴ <http://www.dst.dk/ext/874717749/0/1-Repraesentative-undersoegelser-foer-og-nu--pdf>

Registeranalyse af indberetning af totaløkonomiske analyser er fordelt på boligtyper, forretningsfører/boligorganisation og årstal.

Desk studie

Materiale om regulering af den almene sektor og særligt totaløkonomiområdet er blevet gennemgået (se Bilag A).

Oversigten over dokumenter i Bilag A skal ikke opfattes som fyldestgørende for området som helhed, men snarere som et overblik over de vigtigste dokumenter, der har været benyttet i forbindelse med udarbejdelsen af nærværende rapport.

Følgegruppe

I forbindelse med undersøgelsen har Trafik-, Bygge-, og Boligstyrelsen nedsat en følgegruppe bestående af repræsentanter fra den almene boligsektor og andre repræsentanter med interesse for totaløkonomiområdet (Landsbyggefonden, Boligkontoret Fredericia, Københavns Almindelige Boligselskab (KAB), Bygningsstyrelsen, Bygherreforeningen og Københavns Kommune).

Formålet med følgegruppen har været at få gruppens validering af de værktøjer, som er benyttet i dataindsamlingsprocessen, diskutere dataindsamlingens resultater og heraf følgende vurderinger, og at indhente input og erfaringer, som har bidraget til opgavegennemførelsen. Gruppen har mødtes to gange for at give input til undersøgelsens dataindsamlingsproces og for at kommentere foreløbige resultater fra dataindsamlingen. Desuden har rapportudkastet været i skriftlig høring i gruppen.

2.3 Rapportstruktur

Rapporten redegør i kapitel 3 for historikken bag udviklingen af totaløkonomiske modeller til den almene sektor, relevant lovgivning samt de tilgængelige totaløkonomiske modeller. Det er obligatorisk at anvende LBF-modellen, mens de øvrige modeller blot er tilgængelige på markedet.

I kapitel 4 "Brugernes erfaringer med totaløkonomiske vurderinger og Landsbyggefondens totaløkonomimodel" redegøres for den samlede dataindsamling, som ovenfor nævnt. Da de forskellige undersøgelser har haft samme omdrejningspunkt, er det valgt at tematisere resultaterne fra dem frem for at redegøre for undersøgelserne hver for sig. Fra spørgeskemaundersøgelsen gengives direkte resultater af de enkelte spørgsmål, og de kombineres med erfaringer fra interviewene, herunder 'citater', som er bearbejdede og anonymiserede udtalelser fra interviewene.

Kapitel 5 rummer på baggrund af resultaterne og baggrundsinformationen projektgruppens anbefalinger til, hvordan anvendelse af totaløkonomi bedst kan bidrage til at optimere det almene boligbyggeri.

3 Totaløkonomimodeller og krav til totaløkonomiske vurderinger i alment byggeri – baggrund og historik

I dette kapitel redegøres for baggrunden for og udviklingen af de totaløkonomiske modeller til byggeri. Indledningsvis opridses byggeriets traditionelle faser, fra de indledende programfaser til færdigt byggeri, da det er den i kontekst, at totaløkonomimodellerne indgår.

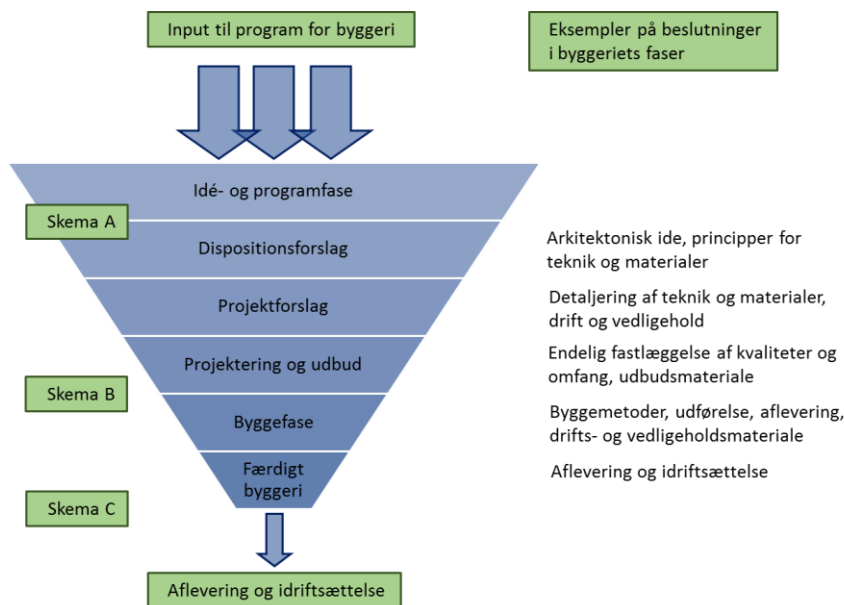
3.1 Byggeriets faser og beslutningsprocesser med fokus på totaløkonomi

Projekteringsprocessen er principielt den samme, uanset om der er tale om nybyggeri eller renovering, og adskiller sig principielt heller ikke fra andre designprocesser, jf. Figur 3-1 nedenfor, her i en traditionel projekterings- og udbudsproces med fag- eller hovedentrepriser. I en totalentreprise er processen principielt den samme, blot overtager totalentreprenøren ansvaret efter idé- og programfasen. Tidspunkterne for indgivelse af skema A, B og C er angivet på figuren.

I de tidlige faser af byggeriet er ofte kun få parametre lagt fast og beslutningsrummet stort. Her sker de mere principielle og overordnede overvejelser, ofte på baggrund af krav i lokalplaner og overordnede intentioner med byggeriet. I takt med at overordnede beslutninger træffes, indsnævres valgmulighederne i de efterfølgende faser, f.eks. valg af, om facaden skal være tung eller let, og dermed hvilke facadematerialer der er relevante. Tilsvarende vil beslutningen om taghældning i en tidlig fase være afgørende for, hvilke tagmaterialer der efterfølgende kan bringes i spil.

Projektets detaljeringsniveau og dermed behovet for detaljering af totaløkonomiske beregninger er ligeledes forskellig i de tidlige og sene faser. LBF-modellen er umiddelbart tænkt anvendt til valg af kompletterende materialer og overflader (tag, facade og vinduer) snarere end overordnede konstruktionsprincipper. Levetider og drifts- og vedligeholdelsesomkostninger er sjældent knyttet til konstruktionerne, med mindre de samtidig udgør en overflade på byggeriet. Men på

grund af sammenhængen mellem de overordnede/principielle valg og de efterfølgende materialevalg er det alligevel relevant at inddrage valg af overflader i de tidlige faser.



Figur 3-1 Faserne i projektudvikling af et alment byggeri med markering af tidspunkt for indsendelse af skema ABC. Tragtens bredde repræsenterer muligheden for at ændre i projektet ("beslutningsrummet"), uden at dette får afgørende indflydelse på senere faser.

3.1.1 Datagrundlag for anlægs- og totaløkonomi

Anlægsøkonomien har traditionelt været styrende for projektudviklingen. Alene af den grund er det relevant at inddrage totaløkonomiske overvejelser lige så tidligt som anlægsoverslagene, hvis de skal have en reel indflydelse på projektets udformning.

Totaløkonomiske vurderinger omfatter anlægsomkostninger, levetid og drifts- og vedligeholdelsesomkostninger. De hænger derfor tæt sammen med de anlægsøkonomiske overslag, som gradvist detaljeres og konkretiseres i løbet af projektudviklingen, jf. Figur 3-1.

I de indledende faser baserer anlægsøkonomien sig på standardkvadratmeterpriser fra tilsvarende byggeri; senere anvendes materialemængder og standardpriser, efterhånden som projekteringen giver grundlag for dette. Sektoren er med andre ord vant til at operere med successiv detaljering af anlægsøkonomien.

Der er i Danmark ikke tradition for en systematisk totaløkonomisk projektering. Denne type standarddata for levetider og drifts- og vedligeholdelsesomkostninger er begrænsede og findes derfor ikke i større omfang.

3.2 Udviklingen af totaløkonomiske modeller

Totaløkonomi defineres generelt som de samlede omkostninger ved anskaffelse og vedligeholdelse samt i større eller mindre omfang driftsomkostningerne forbundet med bygningsdelen/byggeriet i hele dets levetid, herunder nedrivning/fjernelse og bortskaffelse. I driftsomkostninger medregnes i nogle tilfælde kun de daglige omkostninger til f.eks. rengøring, mens der i andre tilfælde også inddrages energiforbrug til drift af f.eks. installationer eller varmetab gennem klimaskærmen.

Totaløkonomiske analyser kan principielt hvile på et totalomkostningsprincip, hvor alle relevante omkostninger og indtægter er inkluderet og gjort sammenlignelige over tid. Omkostningerne vil ofte omfatte f.eks. køb af grund, projektering, håndværkerudgifter, omkostninger i driftsfasen til energi- og vandforbrug, vedligehold og renhold. Indtægter kan for byggeri være lejeindtægter eller salg af bygningen eller dele heraf. I praksis og afhængig af formålet med analyserne, er indtægter og en række omkostninger dog ofte udeladt, herunder restværdi, omkostninger til nedrivning og bortskaffelse, inventar mv.

Totaløkonomiske vurderinger, analyser og beregninger kan indgå som beslutningsgrundlag gennem hele udviklingsprocessen for et byggeri eller et renoveringsprojekt. Typisk foretages vurderinger/analyser for at afveje fordele og ulemper ved alternative løsninger, lige fra enkeltkomponenter i byggeriet til det samlede byggeri.⁵

Man opererer som regel med en fastsat tidshorisont, typisk 30-50 år, og resultaterne kan angives som en simpel tilbagebetalingstid eller en nutidsværdiberegning af udgifter på forskellige tidspunkter.

Der findes en række metoder og værktøjer til at beregne og forudbudgettere totaløkonomi til såvel det private som det regulerede marked. Totaløkonomi indgår ligeledes i forbindelse med certificering af bygninger (f.eks. DGNB, BREEAM og LEED) og bæredygtighed generelt.

I det samlede billede af byggeriet i Danmark er det de færreste byggerier, som bliver certificeret, mens der i ganske mange tilfælde stilles krav til bæredygtighed i større eller mindre omfang. I det offentlige byggeri⁶ og i det almene boligbyggeri har der gennem mange år været stillet krav, herunder om totaløkonomi.

⁵ "Totaløkonomiske vurderinger og beregninger benyttes til at vurdere alternative løsningsforslag i byggeriets forskellige faser. I de indledende faser drejer det sig om valg af huslejeniveau, af funktionalitet og af kvalitetsniveau. Heri indgår f.eks. valg af lokalisering, valg mellem køb, leje og OPP samt valg mellem renovering af eksisterende byggeri eller nybyggeri. I de efterfølgende faser drejer det sig om valg af bygningsdesign, konstruktioner, bygningskomponenter og materialer m.v. Bygherren vil ofte få hjælp fra rådgivere og udførende til en del af arbejdet med de totaløkonomiske valg i de senere faser." (*Bygningsstyrelsen, oktober 2015*)

⁶ Bekendtgørelse om kvalitet, OPP og totaløkonomi i offentligt byggeri, BEK 1179 af 4. oktober 2013.

3.3 Krav om totaløkonomiske vurderinger i alment boligbyggeri

Der har siden 1998 i almenboligloven været krav om totaløkonomiske vurderinger ved nybyggeri af almene boliger. Introduktionen af totaløkonomikravet faldt sammen med, at rammebeløbet blev afskaffet. Der skelnes mellem to ret forskellige faser, hvor de gældende regler (fase 2) går tilbage til 2010.

I perioden 1998-2009 var kravet, at bygherre i forbindelse med skema A (ansøgning om støtte) skulle have foretaget totaløkonomiske vurderinger. Kravet ændrede sig i 2010 til at være knyttet til skema B, hvor LBF-modellen blev udviklet, og de totaløkonomiske vurderinger skulle indberettes til et centralt register.

Det skal være relevant for projekteringen at udføre beregningerne i forbindelse med de beslutninger, der træffes undervejs. Hvis et facademateriale f.eks. er givet på forhånd i lokalplanen eller af andre årsager, skal der ikke foretages totaløkonomiske vurderinger. Dette skal blot angives i indberetningen.

LBF-modellen er tænkt som et redskab til at inddrage totaløkonomiske vurderinger i projekteringsfasen. Der er krav om dokumentation for anvendelse af LBF-modellen i den almene sektor samtidig med færdiggørelse og indsendelse af skema B til pågældende kommune som led i myndighedsbehandling. Parallelt skal resultaterne indtastes i BOSSINF.

Fase 1 (1998-2009)

I perioden 1998-2009, der kan betegnes som fase 1, var lovkravet udmøntet på denne måde i bekendtgørelse om støtte til almene boliger m.v. (støttebekendtgørelsen fra 1998):

§ 21. Som grundlag for enhver ansøgning efter § 20, stk. 1, skal der for projektet være foretaget totaløkonomiske vurderinger. Som grundlag herfor kan anvendes den af By- og Boligministeriet⁷ udarbejdede totaløkonomimodel "TRAMBOLIN".

Stk. 2. I sammenhæng med kravet efter stk. 1 skal der fremsendes et driftsbudget.

Modsat gældende regler skulle de totaløkonomiske vurderinger således foretages før skema A, og der var intet krav om anvendelse af en bestemt beregningsmodel.

For at understøtte lovkravet fik det daværende By- og Boligministerium udviklet en totaløkonomimodel, TRAMBOLIN (Totaløkonomisk RAMmebeløb for BOLiger vha. Nuværdiberegning). Modellen beregner såvel anlægsomkostninger som den samlede totaløkonomi for et referencehus.

⁷ Almensektoren har gennem årene skiftet ressortministerium flere gange, og By- og Boligministeriet, som den oprindeligt hørte under, er nedlagt.

Grundlaget for denne beregning er erfaringstal for opførelse og drift af et traditionelt byggeri. Som standardforudsætning for anlægsudgiften benyttes maksimumbeløbet. Derefter indtastes data for det kommende, aktuelle byggeri. Dette sker ved at ændre data for referencebyggeriet, men kun på de punkter, hvor det aktuelle byggeri adskiller sig fra referencebyggeriet, og hvor ændringerne skyldes totaløkonomiske overvejelser. Der er visse ligheder med den nyudviklede totaløkonomimodel LCCbyg.

Af forskellige grunde blev TRAMBOLIN aldrig anvendt i større omfang. I 2004 blev rammebeløbet genindført i form af maksimumbeløbet. I de efterfølgende år kunne der iagttages store stigninger i de generelle byggeomkostninger som følge af den kraftige højkonjunktur. I det almene byggeri medførte det, at det i de store byer var vanskeligt at bygge inden for maksimumbeløbet, og at de totaløkonomiske vurderinger efterhånden gled i baggrunden.

Fase 2 (2010-)

Disse erfaringer var afsættet for fase 2 fra 2010, jf. gældende støttebekendtgørelses kapitel 8, Driftsbudget og totaløkonomiske vurderinger:

§ 36. Bygherren skal digitalt indberette ajourført driftsbudget til kommunalbestyrelsen i forbindelse med indberetningen af ansøgningerne om tilsagn om støtte til byggeprojektet (ansøgningsskema A), om godkendelse af anskaffelsessummen før byggeriets påbegyndelse (ansøgningsskema B) og den endelige anskaffelsessum (ansøgningsskema C).

§ 37. Bygherrens ansøgning om kommunalbestyrelsens godkendelse af anskaffelsessummen forud for byggeriets påbegyndelse (ansøgningsskema B) skal indeholde en totaløkonomisk vurdering baseret på anvendelsen af Landsbyggefondens totaløkonomimodel, jf. stk. 2.

Stk. 2. Den totaløkonomiske vurdering skal indeholde en nutidsværdiberegning til opgørelse af den årlige omkostning for hver af bygningsdelene tag, facader og vinduer. Der skal endvidere foretages en tilsvarende totaløkonomisk vurdering for mindst ét relevant alternativ for hver bygningsdel, som er nævnt i 1. pkt. Andre bygningsdele kan indgå i projektets totaløkonomiske vurdering.

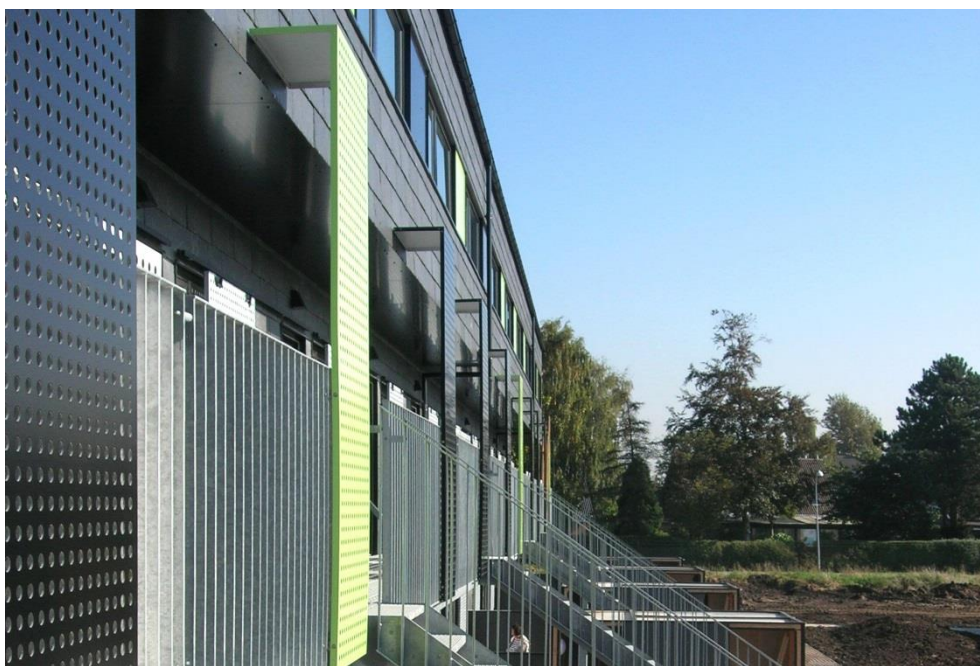
Stk. 3. For ombygningsprojekter kan det undlades at foretage den totaløkonomiske vurdering, der er nævnt i stk. 1, for bygningsdele, der ikke eller kun i meget begrænset omfang er omfattet af ombygningen.

Stk. 4. Bygherren skal samtidig med ansøgning efter § 38, stk. 1, digitalt indberette det samlede beregningsgrundlag herunder alternative beregninger for den endelige totaløkonomiske vurdering, til Landsbyggefonden.

De gældende regler kan i hovedtræk opridses således:

- 1 Totaløkonomien skal vurderes til brug for kommunens godkendelse af byggeriets påbegyndelse (skema B), hvor det tidligere var til brug for kommunens tilsagn om støtte (skema A).
- 2 Krav om anvendelse af LBF-modellen for udvalgte bygningsdele (tag, facader, vinduer).
- 3 For hver bygningsdel skal der foretages en totaløkonomisk vurdering af den valgte løsning og en alternativ løsning.
- 4 Nøgleoplysninger skal indberettes til BOSSINF-systemet og de samlede resultater til Landsbyggefonden.
- 5 Specificeret driftsbudget skal indberettes til BOSSINF.

Punkterne 1-3 gælder også for renoveringsprojekter, der får støtte fra Landsbyggefonden, jf. § 5, stk. 4 og § 6 i regulativ om støtte fra Landsbyggefonden af 19. marts 2015. LBF-modellen er beskrevet i afsnit 3.4.



Figur 3-2 AlmenBolig+ bebyggelsen Langhusene, hvor der lægges stor vægt på at reducere såvel anlægs- som driftsudgifter, bl.a. gennem beboernes engagement i bebyggelsens fællesskab og drift. KAB, Hvidovre.

I Bilag A præsenteres de vigtigste dokumenter vedrørende totaløkonomiske vurderinger i alment boligbyggeri, der har været benyttet i forbindelse med udarbejdelsen af nærværende rapport.

3.4 Landsbyggefondens totaløkonomimodel

Kravet om indberetning af valg af totaløkonomi til et centralt register baseret på anvendelsen af en bestemt beregningsmodel blev som nævnt indført i 2010, jf. afsnit 3.3. Kravet gælder både nybyggeri og sager med renoveringsstøtte.

I den foregående periode var der ikke noget indberetningskrav, men blot et krav om totaløkonomiske 'vurderinger' af den ansøgte byggesag forud for godkendelsen af skema B. Det betød ifølge Landsbyggefonden, at de gennemførte totaløkonomiske vurderinger ofte var mangelfulde og af svingende kvalitet.⁸ Landsbyggefonden blev bedt om at stå i spidsen for udviklingen af et digitalt værktøj (totaløkonomimodel), som kunne anvendes som bilag til skema B for at dokumentere de totaløkonomiske vurderinger. Modellen er løbende blevet udviklet og opdateret af Landsbyggefonden siden 2010.

3.4.1 Modellens indhold

Modellen (Totaløkonomi 4.0) er opbygget relativt simpelt med fokus på de tre hovedbygningsdele: tag, facade og vinduer. Der indtastes nogle grundforudsætninger (f.eks. oplysninger om antal etager, terrænklasse, taghældning) og herefter oplysninger om bl.a. anlægsudgifter, vedligeholdelsesudgifter, levetider og finansiering. Beregningen resulterer i nutidsværdien af anlægs- og driftsudgifter, inkl. eventuel restværdi af bygningsdelen i den pågældende udførelse. Modellen fokuserer dermed på direkte udgifter relateret til bygningsdele og ikke på det samlede byggeris driftsudgifter til f.eks. el, varme og vand.

Anlægsudgifter angives, jf. byggesagens økonomioverslag, og programmet beregner driftsudgifterne som en procentdel af disse. Levetider baseres på oplysninger i databasen Levetider.dk⁹, som giver mulighed for at sammenligne levetider for de hyppigst forekommende bygningsdele og byggekomponenter. Værdierne i databasen er erfaringsbaserede og bygger på vurderinger af levetider foretaget af et bredt sammensat brugerpanel fra den danske byggebranche. Resultatet af panelets vurderinger er koblet til den såkaldte faktormetode beskrevet i den internationale standard ISO 15686. Levetider.dk kan anvendes både for nybyggeri og renovering. Totaløkonomimodellen kan primært anvendes for boligbyggeri som del af beslutningsgrundlaget for valg af løsning til et konkret byggeprojekt ud fra oplysninger om levetider, drift og vedligehold mm. Værktøjet henvender sig primært til tekniske rådgivere, men også til bygningsejere og driftsansvarlige.

Driftsudgifter er baseret på erfaringer i Landsbyggefondens driftspanel, som er sammensat af repræsentanter fra den almene boligsektor, Dansk Byggeri, Byggeskade-fonden og tekniske rådgivere. Der er mulighed for at rette/redigere i de

⁸ Landsbyggefonden, "Vurdering, anvendelse af program for totaløkonomi underlagt skema ABC og renoveringssager", Funch ApS Rådgivende Ingeniør, 20.08.2014 (rev. d. 27/03/2015).

⁹ www.levetider.dk

angivne tal for vedligeholdelsesintervaller, levetider og vedligeholdelsesprocenter; blot skal der i så fald redegøres kort for ændringen.

Modellen forudsætter, at de tre hovedbygningssdele tilsammen udgør 80-90 % af, hvad der er muligt at ændre på ved et byggeris totaløkonomi, ekskl. forsyningsudgifter.

I vejledningen/orienteringen fra Landsbyggefondens om systemets indførelse fra januar 2010 (Orientering 488) oplyses bl.a., at "vurderingen af totaløkonomi i praksis skal foregå, inden bygherren lægger sig fast på valg af materialer og konstruktioner". Denne tidsmæssige afgrænsning svarer i realiteten til program- og projekteringsfaserne, hvor beslutninger om udformning og materialevalg til byggeriet gradvist detaljeres, dvs. perioden mellem skema A og B.

Der kræves få indtastninger i LBF-modellen for at gennemføre en totaløkonomisk beregning, jf. Figur 3-3. Det færdige resultat kan udskrives i en pdf-fil.

The screenshot shows the 'Vinduer' configuration page in the TotalØkonomi application. It features a navigation bar with tabs for 'Forside', 'Byggesagsinformation', 'Vinduer', 'Facade', and 'Tag'. Below the navigation, there are buttons for 'Om siden' and 'Info / hjælp'. The main content area is titled 'Vinduer' and includes a 'Gå videre til Facade >' button. A 'Kalkulationsrente: 3,0%' is displayed in the top right. The 'Generelle indstillinger' section contains two groups of radio buttons: 'Vælg antal etager' (1 - 1.5, 2 - 3, over 4) and 'Vælg landskab' (Terrænklasse I: Kyst, II: Åbent land, III: Forstad, IV: Bymæssig bebyggelse). Below this, there are options for 'Vælg placeringsdybde' (Beskyttet, tilbagetrukket 4-5 cm; Mindre beskyttet, forkant facade) and 'Yderligere indstillinger' (Nem udskift termo). At the bottom, there are buttons for 'Tilføj en række' and 'Tilføj en valgfri række'. A table with 13 columns is shown, containing two rows of data: 'Fyrretræ med forsats / termo' and '...overfladebehandling'. The table columns are: Konstruktion, Anlæg kr., Levetid / driftsinterval år, Korrektion ± år, Valgt år, Vedligeholdelse %, Korr. ± %, Valgt %, Vedligehold kr., Stillads mv. kr., I alt kr., Eks.omk. %, and Årsomk. kr.

Figur 3-3 Eksempel på indtastning i LBF-modellen (<https://totaloekonomi.lbf.dk/>).

Alle felter under fanen 'Byggesagsinformation' skal udfyldes, og der skal være udfyldt mindst to konstruktioner/materialer for henholdsvis vinduer, facade og tag.

Når man har udfyldt skemaet, skal det gemmes som en pdf-fil og vedhæftes i BOSSINF-STB i forbindelse med udfyldelsen af skema B for nybyggeri.

For sager med renoveringsstøtte udfyldes totaløkonomien i Landsbyggefondens driftsstøtteportal. I denne portal ansøger boligorganisationer digitalt om renoveringsstøtte, og sagsbehandlingen foregår også på portalen.

Den byggetekniske konsulent, som har sagen, kigger totaløkonomien igennem. Hvis der ikke er åbenlyse fejl, og den vurderes i orden, giver konsulenten mulighed for, at beregningen kan overføres til BOSSINF renovering.

3.4.2 Tidsmæssig placering, milepæle, metodekrav

Indtastning i modellen skal som nævnt senest ske i forbindelse med færdiggørelse af og indberetning i skema B. Skema B indeholder en mere detaljeret beskrivelse af projektet end skema A og skal afleveres, når der har været afholdt licitation, og det endelige anlægsbudget for byggesagen er fastlagt. Fristen for aflevering af skema B er 15 måneder efter aflevering af skema A, såfremt skema A-tilsagn er givet efter 15. juli 2015, mod tidligere ni måneder efter godkendelse af skema A. Det er således relativt sent i projekteringen og dermed beslutningsprocessen, at de totaløkonomiske vurderinger skal dokumenteres. Når bygherren har indberettet skema B, overføres sagen til kommunal sagsbehandling.

Skema A-ansøgningen er den ansøgning, der bl.a. bruges til at få den pågældende kommunes tilsagn om at yde grundkapitallån (p.t. 10 % af anskaffelsessummen).

Ved skema A foreligger typisk et skitseforslag/byggeprogram, som danner grundlag for kommunens behandling af ansøgningen. Der kan ikke laves udbud og afholdes licitation/indgås aftale med entreprenør, før skema A-tilsagn er opnået. Ved totalentreprise indgås entrepriseaftalen ofte under forudsætning af, at skema B-godkendelse opnås efterfølgende (betinget entrepriseaftale).

Sammen med skema B skal der – ud over indberetning af totaløkonomi - fremsendes beregninger af, hvad huslejen vil blive, samt en specifikation af driftsudgifter, herunder udgifter til vedligeholdelse, henlæggelser, skatter, afgifter, forsikringer, renholdelse og administrative omkostninger. Hertil kommer forventede forsyningsudgifter.

I forbindelse med renoveringsstøtte er der kun krav om brug af totaløkonomiske vurderinger, hvis der gives støtte til facader, vinduer og/eller tag. Hvis materialet eller løsningen for bygningsdelen er afklaret inden indsendelse af skema A og fastlagt i tilsagnet, er der ikke krav om udfyldelse af LBF-modellen. Der er mulighed for at fravige den totaløkonomisk mest fordelagtige løsning med angivelse af årsag. Fravigelser skyldes typisk lokalplankrav, og/eller hvis byggeriet er bevaringsværdigt.



Figur 3-4 Eksempel på støttet byggeri, hvor der er krav til totaløkonomiske vurderinger: Enggård Centret – plejecenter med plejeboliger og fælles faciliteter, nybyggeri fra 2012. Struer Kommune

3.5 Andre totaløkonomimodeller

3.5.1 LCCbyg

LCCbyg er et totaløkonomiværktøj udviklet for Trafik- Bygge- og Boligstyrelsen (oprindelig Energistyrelsen) af bl.a. SBI/Aalborg Universitet, som blev interviewet i forbindelse med dataindsamlingen. Formålet med interviewet var at afdekke perspektiver i LCCbyg for den almene sektor, herunder behov for tilpasning af værktøjet til sektoren.

LCCbyg beregner og fremstiller en overskuelig oversigt over levetidsomkostninger for et helt byggeri og for enkelte bygningsdele og kan dermed benyttes til sammenligne to eller flere alternativer, som har forskellige omkostningsprofiler over tid. Alle hovedbygningsdele kan medregnes i modellen, men den kan også anvendes på enkelte bygningsdele.

Resultatet af beregningerne er en samlet nutidsværdi eller en årsomkostning for hvert af alternativerne på basis af de typer af omkostninger, som beslutningstageren har valgt skal inddrages i vurderingen. Nutidsværdierne eller årsomkostningerne for hvert alternativ kan derefter sammenlignes, og den på lang sigt billigste løsning kan dermed findes.

LCCbyg rummer en række standardindstillinger og -værdier, der kan imødekomme de fleste behov. Samtidig er der mulighed for at skræddersy egne beregninger til egne formål ved at ændre på en række parametre, hvis de på forhånd definerede standardværdier i værktøjet ikke er hensigtsmæssige for brugeren. Det er ligeledes muligt at supplere med andre bygningsdele end dem, der er indbygget i værktøjet, samt at vælge, hvilke omkostningstyper der skal indgå i de aktuelle beregninger.

På bygningsdelsniveau kan LCCbyg anvendes til at foretage systematiske vurderinger af et begrænset antal alternative løsninger (pt. fem alternativer) og præsentere disse i et sammenligneligt format for bygherren. Dette kan eksempelvis benyttes til at illustrere forskelle mellem løsninger med forskellige energiklasser.

Programmet kan hentes og installeres direkte fra LCCbyggs hjemmeside. Programmet er Windows- og skabelonbaseret og opbygget efter SfB-systemet. Bygningsdelspriser (default data) er fra V&S-prisbøger.

The screenshot shows the 'Antagelser' (Assumptions) tab in the LCCbyg software. The main area is titled 'Generelle beregningsforudsætninger' (General calculation assumptions). The settings are as follows:

- Beregningsperiode: 50 år
- Beregningsprincip: Realrente og faste priser
- Kalkulationsrente: 4,0 % fra år: 36, 3,0 % fra år: 71, 2,0 %
- Prisudvikling generelt: 0,0 %
- Prisudvikling for drikkevand: 2,0 %
- Prisudvikling for spildevand: 5,0 %
- Prisudvikling for energi: 2,0 %
- Prisudvikling for skatter og afgifter: 0,0 %
- Prisudvikling for forsikring: 3,0 %
- Prisudvikling for administration: 0,0 %

Figur 3-5 Eksempel på anvendelse af LCCbyg.

Den nyeste udgave såvel som ældre udgaver af programmet kan hentes gratis og installeres direkte fra <https://lccbyg.dk/download>. Programmet er udviklet til styresystemet Windows, men kan også afvikles på nyere udgaver af Mac med styresystemet OS X, som kan emulere Windows.

Programmet anvender et antal skabeloner, der er rettet mod forskellige formål (f.eks. en skabelon for DGNB-certificering og standardskabeloner for hver hovedfase i fasemodellen). Flere skabeloner er på vej. Skabelonerne er i udgangspunktet baseret på SfB-systemet, men brugeren kan frit opbygge sin egen struktur eller anvende andre klassifikationssystemer som f.eks. CCS, DBK eller BIM7AA. Det kræver blot, at brugeren har adgang til levetid, vedligeholdelsesprocent og genopretningsprocent.

Programmet indeholder som udgangspunkt ingen priser, men alene standardværdier for f.eks. levetider mv. Disse værdier er i udgangspunktet låst, men man kan altid tilføje nye rækker med egne værdier.

Beregningsforudsætningerne er baseret på et sæt af standardværdier, men disse kan frit ændres, hvis det ønskes (undtagen i f.eks. DGNB-skabelonen, hvor de er låst af hensyn til certificeringen).

Data kan trækkes ud af programmet på tre måder: projektfilen (i xml-format), rapportgeneratoren (i pdf-format) og via eksport til regneark (i xlsx- eller odf-format).

Programmet benyttes bl.a. følgende steder:

- > Københavns Kommune/Byggeri København, f.eks. i forbindelse med skolebyggeri)
- > Bygningsstyrelsen (se nedenfor)
- > Projekter der skal DGNB-certificeres.

LCCbyg i Bygningsstyrelsen

Bygningsstyrelsen har siden januar 2016 valgt at stille krav om anvendelse af LCCbyg til at foretage de beregninger, som skal indgå i totaløkonomiske vurderinger i sager over 5 millioner kr., jf. reglerne om totaløkonomi i statslige byggesager.

Kravet er begrundet i, at totaløkonomiske beregninger skal være sammenlignelige på tværs af byggesager. Derfor er der fastsat fælles beregningsforudsætninger, der skal lægges til grund for gennemførelse af totaløkonomiske beregninger.

Bygningsstyrelsen lægger vægt på, at de totaløkonomiske vurderinger skal indgå i byggerelaterede beslutninger, så afledte udgifter til energiforbrug, drift og vedligehold inddrages i forbindelse med valg mellem reelle, mulige løsninger. Dette medfører et krav om, at den krævede energiramme opnås på den totaløkonomisk mest fordelagtige måde.

Vurderingerne skal indgå fra starten af projektet og med fokus på de omkostningsfaktorer (cost drivers), som har størst totaløkonomisk effekt. Det gælder geometri og fleksibilitet, klimaskærmen samt tekniske installationer og komponenter, der har stor betydning for energiforbruget.

Vurderingerne kan ske på forskellige vurderings- og dokumentationsformer:

- > LCCbyg-beregninger af nutidsværdi skal som udgangspunkt anvendes på sager over 5 millioner kr., som minimum for energiforbrug. Beregningsparametrene skal kun indgå i relevant omfang og på validt datagrundlag.
- > Kalkuler af simpel tilbagebetalingstid, hvis der ikke kan eller skal foretages egentlige beregninger (jf. ovenfor), skal så vidt muligt underbygge vurderinger, hvis der er tilstrækkeligt pålidelige og troværdige data til rådighed.

- > Redegørelser i prosatekst, gerne suppleret med studier, hvis der ikke findes troværdigt talmateriale, skal indgå i vurderingerne, som lægges til grund for valg af løsninger.

Bygningsstyrelsen lægger med andre ord vægt på, at de totaløkonomiske vurderinger, herunder LCCbyg-beregninger, skal foretages, hvor der er tale om reelle alternativer, og hvor vurderingerne derfor kan indgå i beslutningsprocessen. Det er ikke et krav, at den totaløkonomisk mest fordelagtige løsning skal vælges, da vurderingerne som nævnt indgår i et samlet kompleks af kvalitetsparametre. Totaløkonomi skal optimere løsningerne inden for såvel anlægsrammen som energirammen.

Rådgiver skal redegøre for afvigelser fra kravet om at anvende LCCbyg. De hidtidige erfaringer viser, at denne mulighed anvendes forholdsvis ofte, hvilket tilskrives branchens usikkerhed over for at anvende et nyt værktøj og dets resultater og mangel på validt datagrundlag. Totaløkonomi må ikke opfattes som hverken en religion eller raketvidenskab og skal som alle nye krav og metoder have sin tid for at blive en naturligt integreret del af tankesættet i det daglige arbejde.

LCCbyg i den almene boligsektor

Modellen finder i dag meget begrænset anvendelse i den almene sektor, hvilket ikke er overraskende, når anvendelsen af LBF-modellen er obligatorisk. Kun hvor der har været anvendt DGNB-certificering, har modellen med sikkerhed været anvendt (efter at DK-GBC indførte kravet). Endvidere har modellen været anvendt i et pilot-/udviklingsprojekt med en stor almen boligorganisation.

Der er ikke konkret viden om, hvor stort kendskab den almene sektor har til LCCbyg, men dataindsamlingen indikerer, at kendskabet er forholdsvis lille. SBI har gennem de seneste tre år dog afholdt et stort antal kurser og oplæg i bygherrekredse om LCCbyg, så sektoren burde have et vist kendskab til modelværktøjet.

Ifølge SBI kan modellen videreudvikles i en version, der er tilpasset den almene sektor. Modellen ville i givet fald med fordel kunne anvendes fra start, dvs. fra planlægnings- og udbudsfasen. Videre ifølge SBI vil der skulle oprettes en skabelon i programmet, der specifikt er rettet mod den almene sektor. Bl.a. bør skabelonen læne sig op ad forvaltningsklassifikationen, som den almene sektor benytter. Det vil forudsætte et udviklingsarbejde og testforløb i tæt samarbejde med sektoren, kommuner og Landsbyggefonden.

Det ville også give mening at se på indtægtssiden frem for kun at se på udgiftssiden i den totaløkonomiske model. Indtægtssiden vil i dette tilfælde skulle omfatte både boligafgiften, som vil stige som følge af øgede anlægsinvesteringer, og de dermed forbundne besparelser på vedligehold og udskiftning samt eventuelt forbrugsudgifter til el, vand og varme.

På nogle områder adskiller LCCbyg sig fra normal praksis i den almene sektor. Landsbyggefonden har bemærket, at LCCbyg anvender årlige vedligeholdelsesudgifter som en procentdel af anlægsudgiften. Denne metode adskiller sig fra sædvanlig praksis i den almene boligsektor, hvor man budgetterer med vedligeholdelsesintervaller (f.eks. syv år for vinduesmaling). Det kan derfor være vanskeligt at omregne en konkret vedligeholdelsesaktivitet til inddata i LCCbyg.

Denne og lignende problemstillinger griber ind i LCCbyg's beregningsforudsætninger og -metoder og vil være noget af det, som skal vurderes i en eventuel tilpasset version af LCCbyg til den almene sektor.

Hensigten med LCCbyg fra programudviklernes side er, at det anvendes på overordnet niveau lige fra de tidlige programmeringsfaser. I alment byggeri vil det derfor kunne anvendes fra start i planlægningsfasen, dvs. allerede i forbindelse med skema A. Forudsætninger og viden kan detaljeres løbende hen imod afslutning af byggesagen i en iterativ proces.

3.5.2 Modeller til belysning af totaløkonomi ved energibesparende foranstaltninger i alment byggeri

Der findes to modeller, der kan beregne totaløkonomi ved energibesparende foranstaltninger i henholdsvis nybyggeri og renoveringsprojekter. Disse er udviklet på opdrag af det daværende Ministerium for By, Bolig og Landdistrikter. Modellerne, som begge er udviklet af Sweco (tidligere Grontmij), har store lighedspunkter. De er begge Excel-baserede og beregner nutidsværdien af betalingsstrømme for de valgte tiltag over den relevante (lange) tidshorizont. I den forbindelse kan begge modeller håndtere de enkelte tiltags forskellige levetider via beregning af reinvestering og restværdi.

Almen2tal – beregningsmodel til nye lavenergiboligprojekter

Formålet med Almen2tal er at sætte bygherren i stand til at dokumentere, at kravene i ordningen om totaløkonomiske merinvesteringer i nye lavenergiboliger i alment byggeri, som blev indført i 2010 (og revideret i 2015/2018), er overholdt.

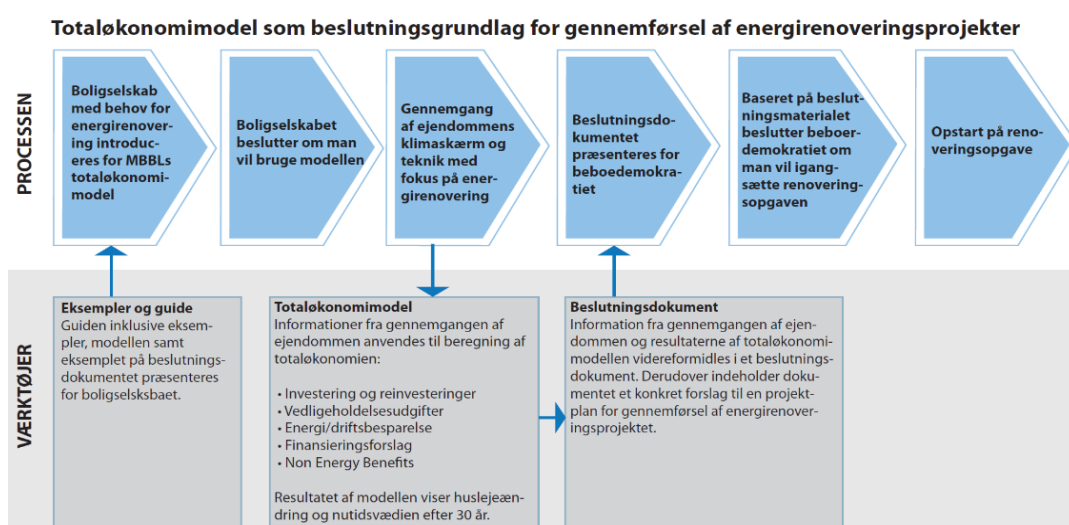
Ordningen forudsætter, at byggeriet overholder krav til bygningsklasse 2020 i BR18 (BK2020, oprindelig lavenergiklasse 1 i BR10) i bygningsreglementet. Intentionen er, at man samlet kan gå ud over maksimumsbeløbet, idet anskaffelsessummen ekskl. merinvesteringen, dog skal holde sig inden for maksimumsbeløbet. Man kan altså tilvælge energifremmende tiltag, som totaløkonomisk er rentable. Merinvesteringen opgøres som forskellen mellem prisen på det konkrete lavenergiprojekt og prisen på et gængs projekt, der netop opfylder krav til BK2020.

I modellen er der indlagt en lang række forudsætninger om bl.a. kalkulationsrente og prisudvikling på energi og energibesparende tiltag, som ikke skal ændres. Der skal indtastes oplysninger om de valgte energibesparende tiltag, estimeret energiforbrug med og uden merinvestering, varmforsyning og initial energipris. Tidshorizonten i beregningen er 40 år, som ordningen forudsætter.

Kendskabet til modellen i den almene sektor synes at være nærmest ikkeeksisterende, jf. kapitel 4. Dette hænger antagelig sammen med, at den ordning, som den knytter sig til, af forskellige grunde udnyttes i meget begrænset omfang, jf. "Evaluering af ordningen totaløkonomiske merinvesteringer i alment lavenergibyggeri" (Grontmij 2015).

Beregningsmodel til energirenoeringsprojekter

Beregningsmodellen er tænkt som et beslutningsværktøj, der på frivillig basis kan anvendes til energirenoeringsprojekter i den eksisterende almene boligmasse, hvor projekterne skal godkendes af beboerdemokratiet. Det er derfor sigtet, at modellen og dens resultater skal anvendes tidligt i processen og formidle et nuanceret beslutningsgrundlag for beboerne. Processen er illustreret i Figur 3-6.



Figur 3-6 Oversigt over beslutningsproces ved energirenoering af almene boliger og de værktøjer, som kan anvendes til beregning og formidling af de økonomiske konsekvenser af energirenoeringen¹⁰

Modellen bygger videre på Almen2tal. I modellen sammenlignes et renoverings-scenarie med et referencescenarie over en tidshorizont på 30 år. Der er stor fleksibilitet i sammensætningen af scenarier. Som nye egenskaber er det muligt at inddrage såvel finansieringen af de energibesparende tiltag som 'Non-Energy Benefits' (komfortforbedringer mv.) i beregningerne.

Erfaringerne med modellen i en stor, almen boligorganisation er blevet indsamlet, jf. "MBBL's totaløkonomiværktøj i praksis" (Grontmij 2014). Erfaringerne viser, at:

- > totaløkonomiske beregninger generelt er komplekse og vanskelige at udføre rigtigt
- > resultaterne fra modellen er meget følsomme over for inputparametre
- > værdierne, som skal indtastes i modellen, er ikke altid lettilgængelige

¹⁰ Oversigten er fra publikationen "Guide til brug af beregningsmodel for totaløkonomi. Vurdering af energirenoeringsprojekters totaløkonomiske rentabilitet i almene boligafdelinger", Ministeriet for By, Bolig og Landdistrikter, 2014.

- > modellen generelt fungerer godt
- > det er positivt, at modellen er fleksibel, så brugeren kan tilpasse til egne behov
- > modellen er velegnet såvel til at beregne enkelte tiltag som til at vurdere den samlede effekt af flere tiltag.

3.5.3 REBUS – totalværdimodellen

REBUS (REnovating BUildings Sustainably) er et dansk femårigt innovations- og partnerskabsprojekt, som skal sikre 50 % lavere energiforbrug efter renovering, 30 % lavere ressourceforbrug under renovering og 20 % øget produktivitet.

REBUS-projektet fokuserer på det almene boligbyggeri fra 1960'erne og 1970'erne, som har et stort potentiale for energibesparelser. For at opnå den fulde værdiforøgelse og holdbarhed af renoveringerne fokuserer REBUS på både energi, funktionstilpasning, materialer, indeklima, tilpasning til urbanisering samt klimaændringer og bæredygtighed.

REBUS-projektets parter er NCC Denmark A/S, Saint-Gobain, COWI A/S, Henning Larsen Architects, Frederikshavn Boligforening, Himmerland Boligforening, SBI/Aalborg Universitet, DTU og Teknologisk Institut.

En central arbejdsopgave i REBUS-projektet er udvikling af en totalværdimetode til boligorganisationer, som kan håndtere uforudsigelighed, minimere risici og tilpasse investeringer ved blandt andet renoveringsprojekter.

Totalværdimetoden er oprindelig udviklet af COWI til langsigtede investorer, der har en portefølje af større kontorejendomme. Metoden er todelt mellem 1) en proces til at opstille mål og omsætte dem til handling og 2) en Excel-model til at beregne den forventede merværdi. For kontorejendomme var fokus især på finansiering, udlejningsgrad, gensalgsværdi og produktivitet.

I REBUS-projektet skal totalværdimetoden udvikles til den almene sektor til at skabe målopfyldelse for både boligorganisationen og lejerne ved nybyggeri og større renoveringer. Denne udvikling er ved at blive planlagt, og udviklingen vil involvere boligorganisationer, lejere og andre centrale parter, der har særlig interesse eller ekspertviden i for eksempel investeringsmodeller, behovsafdækning og renovering.

Metoden skal skabe beslutningsstøtte til boligorganisationernes prioritering af renoveringstiltag, og den understøtter særligt realiseringen af REBUS-projektets mål om at udvikle og implementere en ny metode og et redskab, der understøtter en mere holistisk renoveringsproces fra planlægning over drift til vedligehold og udvikling.



Figur 3-7 Beboerdemokratiet er et særkende for den almene boligsektor i Danmark. Beboerne har stor indflydelse på driften og vedligeholdelsen af deres boligafdeling og dermed også på investeringer og renoveringsprojekter. Beboerne har ofte stort behov for, at de totaløkonomiske konsekvenser ved renovering inddrages i deres beslutningsproces, da anlægsinvesteringer (og dermed stigende boligafgifter) alene dermed ses i sammenhæng med besparelser på driften og ressourceforbrug. Foto fra beboeromvisning i forbindelse med renoveringsprojekt.

4 Brugernes erfaringer med totaløkonomiske vurderinger og Landsbyggefondens totaløkonomimodel

Dataindsamlingens forskellige elementer, kvalitative såvel som kvantitative, er samlet og bearbejdet til en samlet analyse med udgangspunkt i de fire fokusområder for analysen (se også afsnit 2.1 Formål og fokusområder):

- > Brugernes vurdering af modellen samt eventuelle forslag til ændringer
- > Det eksisterende setup for totaløkonomi i det almene byggeri
- > LCCbyg i det almene byggeri
- > Maksimumbeløbet og totaløkonomiske hensyn.

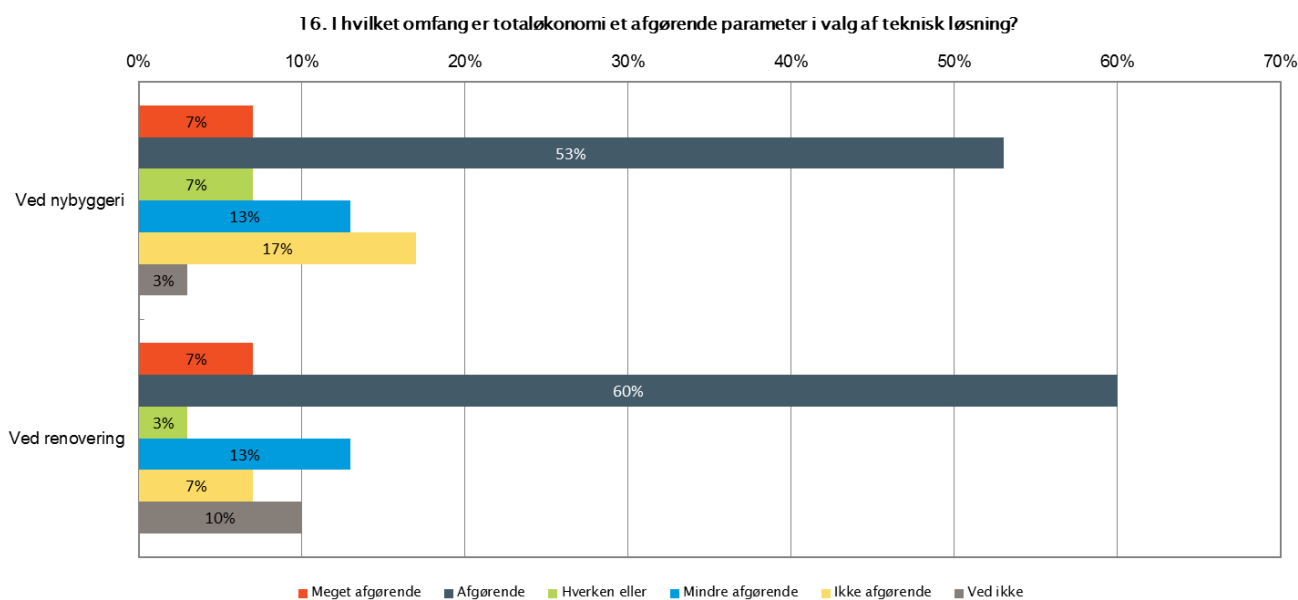
Redegørelsen og analysen illustreres af resultater fra spørgeskemaundersøgelsen og bearbejdede/anonymiserede citater fra interviewene.

4.1 Generel indstilling til totaløkonomi

Alle interviewede boligorganisationer og kommuner fremhæver totaløkonomiske betragtninger som afgørende parametre i forhold til de beslutningsprocesser, som både nybyggerier og renoveringssager gennemgår. Spørgeskemaundersøgelsen viser, at en stor andel af respondenterne ser totaløkonomi som et afgørende parameter i valg af bygnings- og installationstekniske løsninger (>60 %).

Ved nybyggerier er en totaløkonomisk tilgang vigtig i de tidlige faser fra anskaffelse af byggegrund og i de tidlige programmeringsfaser og i hele projekteringsforløbet fra skema A til skema B. Der er tale om kvalitative og erfaringsbaserede overvejelser, hvor driftsomkostninger og vedligeholdelse har stor betydning, men som sjældent bygger på anvendelse af totaløkonomimodeller. Mere end halvdelen af deltagerne i spørgeskemaundersøgelsen har således ikke anvendt totaløkonomiske beregninger i planlægnings- og/eller udbudsfasen ud over den krævede indberetning i LBF-modellen (skema B).

"Kommunen oplever, at den totaløkonomiske tankegang har været med i processen, og at totaløkonomi i allerhøjeste grad indgår sammen med maksimumbeløbet i projektudviklingen." citat: Kommune



Figur 4-1 Generelt om vigtigheden af totaløkonomi (n=30)

"Det er dog vigtigt at understrege, at uanset formkrav (til værktøjet, red.) arbejdes der med at optimere projektet totaløkonomisk set. Lokalplankrav kan være afgørende/medvirkende til denne optimering." citat: Boligorganisation

Et flertal af interviewpersonerne ser en direkte sammenhæng mellem et stabilt og lavt huslejeniveau og totaløkonomiske løsninger. Boligorganisationerne og kommunerne har en fælles interesse i at kende og fastholde huslejeniveauet efter skema A, og de totaløkonomiske overvejelser bringes ofte i spil, når der i projektudviklingen skal tages stilling til besparelser og andre projektændringer. Man forsøger at fastholde materialekvalitet og ting, som ikke umiddelbart kan bringes tilbage i byggeriet efter afslutning af projektet.

Kommunernes tilgang til totaløkonomi er bl.a. afhængig af geografisk beliggenhed, idet bevæggrunde og strategier kan have forskelligt fokus. Der er imidlertid generel enighed om vigtigheden af en totaløkonomisk tilgang. Ud over formidling af grundkapitallån og udnyttelse af anvisningsret har kommunen en interesse i at sikre, at huslejen ikke overskrider et niveau, som gør det svært at udleje lejlighederne til en bred målgruppe.

I områder med generel fraflytning, og hvor tilflyttere samtidig ofte er på overførselsindkomst, har huslejeniveauet særlig fokus. Ydermere kan der være konkurrence fra private udlejere af billige boliger, som dog ofte er i så ringe stand, at

lejerne efterfølgende henvender sig til kommunen for at søge om en almen bolig. Det er endvidere meget forskelligt, hvor meget nybyggeri og renovering der finder sted. Nogle kommuner har ikke bygget nye almene boliger i flere år, mens andre har godt gang i nybyggeriet.

Flere boligorganisationer nævner, at selve tankegangen og grundlaget for almene boliger betyder, at en god totaløkonomi er vigtig. I modsætning til private projektudviklere, som bygger med hurtigt salg og gevinstmaksimering for øje, skal de almene boliger blive på boligorganisationens hænder, og man er derfor helt naturligt nødt til at tænke langsigtet. Spørgeskemaundersøgelsen understøtter synspunktet om, at totaløkonomi er et vigtigt parameter i projekteringsprocessen for almene boliger. 60 % mener, at den er 'meget afgørende' eller 'afgørende' ved nybyggeri, mens den tilsvarende vurdering i forbindelse med renovering er endnu højere, 67 %.

Undersøgelsen viser, at der ikke overraskende er forskel på boligorganisationernes erfaring med totaløkonomi. Boligforeninger, som selv ejer boligerne, men ikke har egen byggeafdeling, er klart mindst vidende om totaløkonomi, mens boligorganisationer, som selv ejer boligerne og samtidig har egen byggeafdeling, har mest erfaring med totaløkonomi. Alle typer af boligforeninger anvender oftest bygherrerådgivere, uanset om de har egen byggeafdeling eller ej, men det er ikke overraskende dem uden byggeafdeling, som i størst udstrækning anvender en rådgiver. Under alle omstændigheder ejes almene boliger af en boligforening, uanset om de administreres af en anden organisation, og flere har peget på den langsigtede tankegang, som bunder i ejerskabet og den sociale forpligtelse, som er et grundelement for den almene sektor.

"Vi er som forening nok lidt anderledes end rene administrationselskaber; vi tager nok mere ansvar for efterfølgende drift og skal måske i højere grad redegøre for løsninger og trufne valg." citat: Boligorganisation

Nogle boligorganisationer tillægger værdien af driftserfaringer større vægt end andre. Byggeafdelingen og de valgte rådgivere kan have et ønske om at udvikle og afprøve nye løsninger, mens driftsafdelingen af gode grunde trækker på erfaringer fra eksisterende byggerier.

"Det er godt at have driftsorganisationen med i projekteringen, fordi de kan hjælpe os med at vælge de driftseffektive løsninger, og der er god fokus på at vælge løsninger, der er vedligeholdsfrie." citat: Boligorganisation

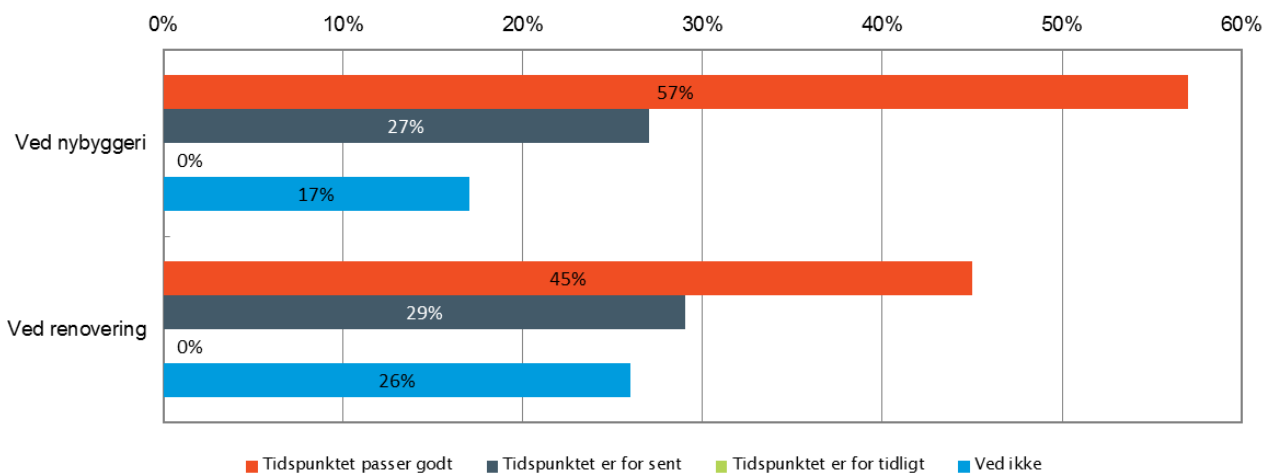
"Totaløkonomi er en vigtig del af vores tankegang, helt op til direktion og bestyrelse. Og det indtænkes tidligt – lige fra valg af byggegrund. For jo dyrere grund man vælger, desto færre penge er der til at lave godt byggeri for. Det er ikke altid, at kommunerne forstår denne sammenhæng – eller prioriterer den. De har ofte fokus på at få højest mulig pris for grunden." citat: Boligorganisation

4.2 Byggesagsforløb

Den generelle tilbagemelding fra boligorganisationerne er, at totaløkonomi, uanset kravet om indberetning i forbindelse med skema B, bør tænkes ind fra starten af projekterne.

I respondenternes kommentarer til spørgeskemaet fremgår det, at den lovpligtige indberetning om totaløkonomi, der foretages i forbindelse med skema B, primært opfattes som noget, der bare skal gøres, men samtidig vurderes tidspunktet for indberetningen af mere end halvdelen af respondenterne som passende.

18. Hvordan passer tidspunktet for indberetning af totaløkonomi i skema B med de samlede overvejelser om totaløkonomi i byggeriet?



Figur 4-2 Tidspunktet for skema B (n=30/31)

En del af boligorganisationerne (mere end hver fjerde) mener dog, at totaløkonomiindberetningen kommer for sent i processen. De valg, som er truffet tidligere i forbindelse med programmering og udbud, står ikke umiddelbart til at ændre, og derfor "får man tallene til at passe" ved skema B-indberetningen. Det vigtigste er dog at være opmærksom på, at det nuværende system ikke egner sig til at håndtere det reelle forløb, hvilket understreges af en kommentar i spørgeskemaundersøgelsen: "Funktionen er OK, resultatet giver ingen mening". Endvidere er det for de fleste uklart, hvad tallene bruges til "i den anden ende". Det skal dog bemærkes, at særligt ved renovering er der mere end 25 %, som svarer 'ved ikke'. Det kunne tyde på, at det er et vanskeligt spørgsmål at forholde sig til.

Mange savner et redskab, der i højere grad kan anvendes fra projektets start, og som giver bedre mulighed for selv at vælge, hvilke bygningsdele der skal regnes totaløkonomi på. Der er endvidere forskel på, om der er tale om renovering eller nybyggeri – det giver f.eks. ikke mening at forholde sig til facader og vinduer i et renoveringsprojekt, såfremt der er tale om en tagrenovering.

Dog opfattes det af nogle som positivt, at den lovpligtige indberetning tvinger boligorganisationerne til at forholde sig til totaløkonomi. Det har også betydning, at der i renoveringssager ofte er tale om lange sagsforløb, hvor der kan gå flere år mellem skema B og skema C.

Hos kommunerne er dagsordenen en smule anderledes, idet de primært fungerer som myndighed/godkender af indberetninger i forbindelse med alment nybyggeri.

Der er stor forskel på, hvor meget de forskellige kommuner bygger og renoverer, og i det hele taget er udfordringerne relateret til udlejning og beboersammensætning ikke overraskende meget forskellige, alt efter hvilken kommune der er tale om.

Hos kommunerne er der også en opfattelse af, at den lovpligtige indberetning ved skema B ligger for sent i forhold til at kunne anvende data aktivt i projektudviklingen.

"Hvis totaløkonomi skal give mening, skal det tidligt ind og følges op i løbet af projekteringen, hvor beslutningerne tages. F.eks. ved skema A inden indstilling til politisk behandling ville en kvalitativ redegørelse/sproglig, erfaringsbaseret vurdering give mening. Det er generelt vigtigt at holde kontakt til projektet i processen mellem skema A og skema B." citat: Kommune

4.3 Anvendelse af LBF-modellen

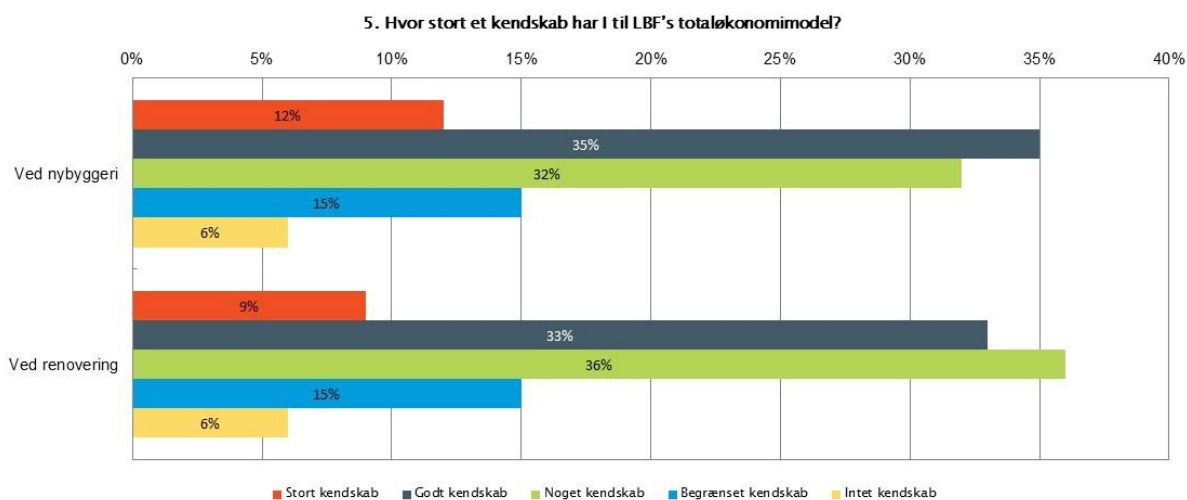
I det følgende afsnit præsenteres boligorganisationernes kendskab til LBF-modellen, deres erfaringer med dens anvendelse, anvendeligheden af modellens resultater, modellens krav til bygningsdele og den samlede værdi af modellen.

4.3.1 Kendskab til og erfaringer med LBF-modellen

Kendskabet til LBF-modellen afhænger ikke overraskende af, hvor meget boligorganisationen har bygget de senere år, og som har været omfattet af indberetningspligten i forbindelse med skema B. Spørgeskemaundersøgelsen belyser blandt andet, hvor stort kendskabet er til modellen, og hvor mange gange den er anvendt gennem de seneste tre år, hvor indberetningspligten har været gældende.

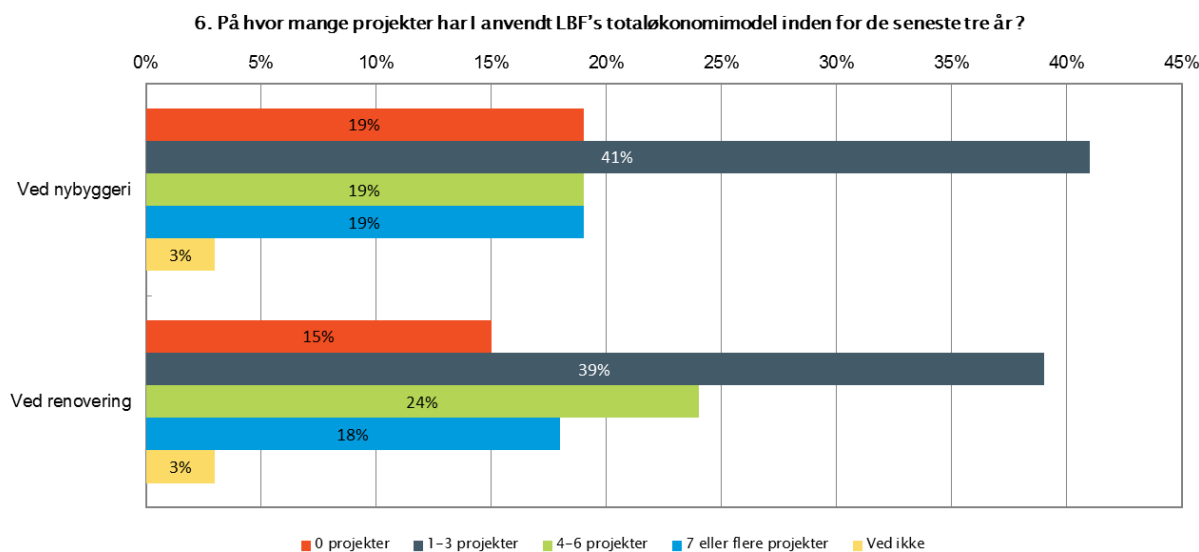
Boligforeninger, som selv ejer boliger, men ikke har egen byggeorganisation, har klart det mindste kendskab til modellen (75 % har begrænset kendskab). Hos boligorganisationer, som selv ejer og har egen byggeafdeling, og hos administrationselskaberne har omkring 50 %, 'stort' og 'godt' kendskab til modellen.

Samlet set er der en stor gruppe inden for både nybyggeri og renovering, som har 'godt kendskab' og 'noget kendskab' til modellen, hhv. 67 og 69 %. Omkring 20 % har 'begrænset' og 'intet kendskab' til modellen.



Figur 4-3 Kendskab til LBF-modellen (n=34/33)

Hvad angår omfanget af anvendelsen af modellen inden for de seneste tre år er der flest, som har anvendt modellen en til tre gange inden for henholdsvis nybyggeri og renovering. Under 20 % har mere end syv projekterfaringer at trække på.

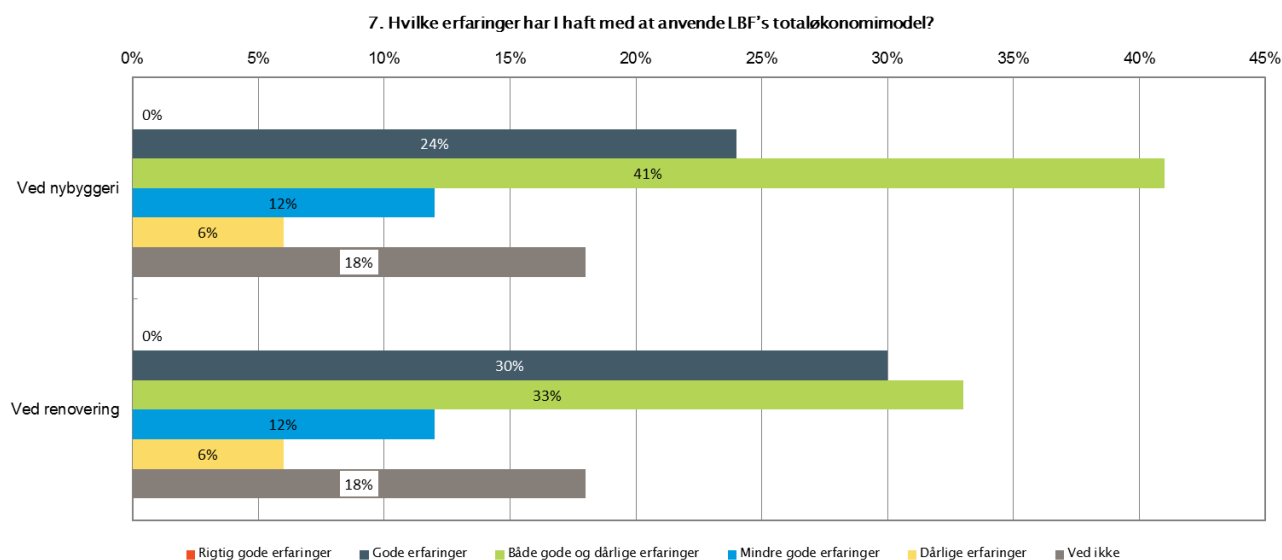


Figur 4-4 Anvendelse af LBF-modellen inden for de seneste tre år (N=32/33)

For boligorganisationerne handler relevansen af Landsbyggefondens totaløkonomimodel og dens resultater primært om tre ting:

- > Timingen af, hvornår den anvendes i forhold til projektets fremdrift
- > Resultaternes anvendelighed som beslutningsgrundlag
- > De bygningsdele, som kræves dokumenteret, og som modellen understøtter.

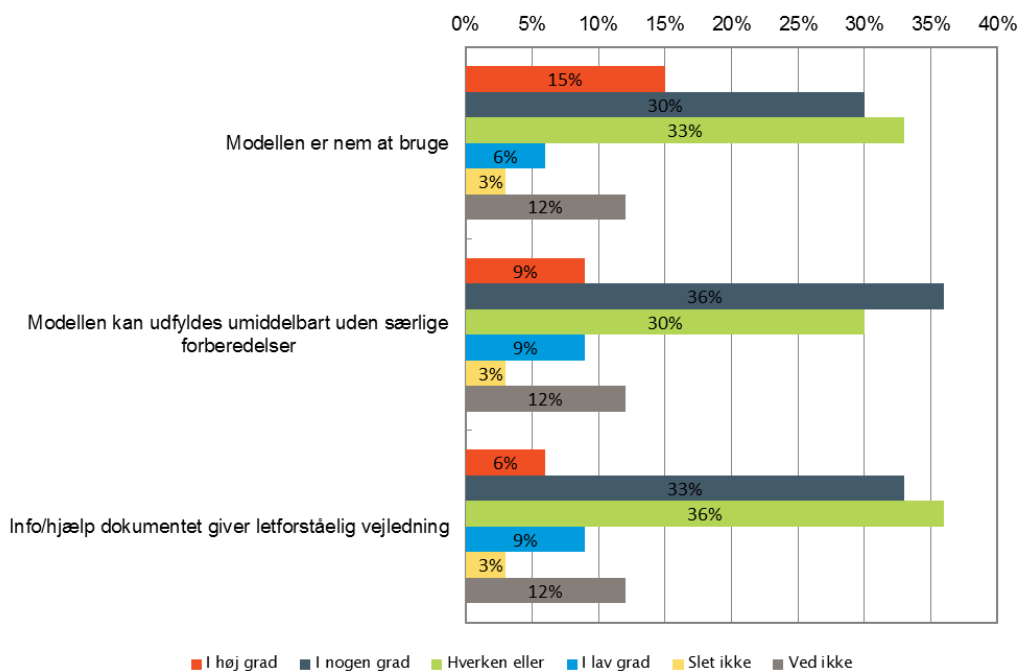
Brugernes erfaringer med at anvende modellen er blandede. Ingen af de adspurgte i spørgeskemaundersøgelsen har 'rigtig gode erfaringer' med at anvende modellen. Ca. 25 % har 'gode erfaringer' med at anvende modellen, og en tredjedel eller flere har blandede erfaringer med modellen. Procentdelen af blandede erfaringer er højst for nybyggeri.



Figur 4-5 Brugernes erfaringer med at anvende LBF-modellen (n=34/33)

Hvad angår modellens brugervenlighed, opfatter ca. halvdelen af brugerne (Figur 4-6) systemet som relativt nemt at tilgå og arbejde i. Det ses dog også, at omkring en tredjedel svarer 'hverken eller', hvilket kan indikere, at deres detal kendskab til modellen er lille (jf. Figur 4-3).

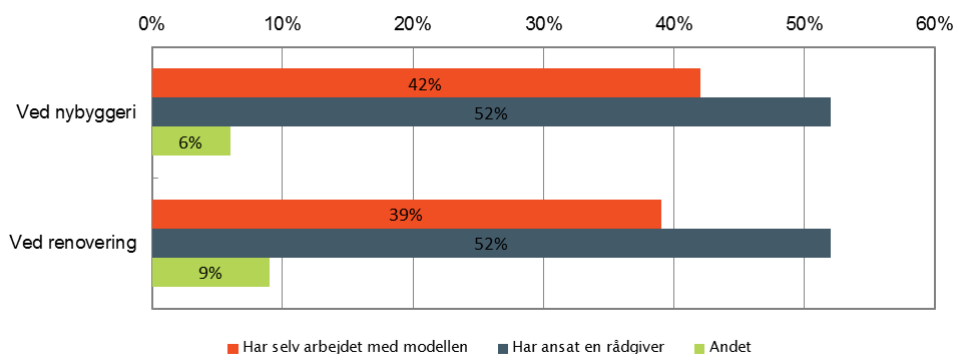
10. Hvordan vurderer I brugervenligheden af LBF's totaløkonomimodel?



Figur 4-6 Brugernes vurdering af modellens brugervenlighed (n=33)

Her betyder det højst sandsynligt noget, om brugerne selv har arbejdet med modellen, eller om de har hyret en ekstern rådgiver til at stå for den praktiske del af arbejdet med modellen. Mere end halvdelen af respondenterne tilkendegiver, at de har ansat en rådgiver til at arbejde med modellen, men også at "det foregår typisk i et samarbejde med den tilknyttede rådgiver".

9. Har I selv arbejdet med LBF's totaløkonomimodel eller har I ansat en ekstern rådgiver til dette arbejde?



Figur 4-7 Anvendelse af rådgivere til at arbejde med modellen (n=33)

Det manglende detail kendskab til modellen viser sig også i besvarelsen af spørgsmål om kendskabet til standardværdierne for driftsudgifter og levetider i modellen, hvor ca. to tredjedele af respondenterne svarer 'hverken eller'.

4.3.2 Proces og timing

Indberetningskravet i forbindelse med skema B betyder, at modellen først tages i anvendelse på dette tidspunkt, ofte efter entreprenøren er valgt, uagtet at den også kunne anvendes i de tidlige faser. Reglerne for indberetning følges, ikke mindst efter at processen om anvendelse af modellen blev strammet i 2014, så skema B ikke kan godkendes uden indberetning af minimum to totaløkonomiberegninger for alle tre bygningsdele eller argumentation for, at beregninger ikke er relevante, jf. afsnit 3.4.

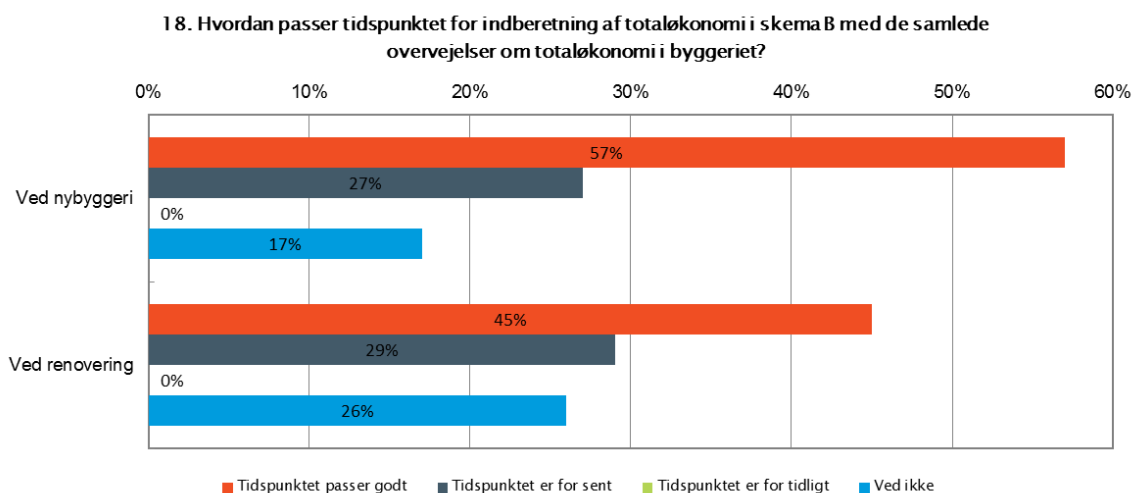
Opfattelsen er (fejlagtigt, jf. afsnit 3.4), at det er de indkomne priser i forbindelse med udbud, som skal anvendes i modellen. På dette tidspunkt er de fleste væsentlige beslutninger i projektet truffet, og dermed får beregningerne og indberetningen karakter af efterrationalisering og kontrol uden praktisk betydning. Dertil kan lægges, at det er uklart, hvad indberetningerne bruges til og af hvem.

"Det (modellen/værktøjet, red.) bruges mest, fordi det skal bruges. Vi bruger ikke tallene til noget, og vi ved ikke, hvad tallene skal bruges til i den anden ende."

citater: Boligorganisation

"Tidspunkt for indberetning i skema B er lidt ligegyldigt, da beslutninger/valg er truffet i de tidligere faser. Det er den forudgående proces, der er afgørende, og det lægger systemet ikke op til at håndtere. I stedet skal der findes tal i 11. time, når man sidder med skema B." citat: Boligorganisation

Et lidt andet indtryk fås fra spørgeskemaundersøgelsen, hvor der er overvejende tilfredshed med tidspunktet for indberetning. I gennemsnit vurderer halvdelen af de adspurgte, at timingen for indberetning af data til BOSSINF er passende i forhold til de samlede overvejelser om totaløkonomi i byggeriet. Omtrent halvdelen vurderer, at 'tidspunktet passer godt', mens godt en fjerdedel vurderer, at 'tidspunktet er for sent'.



Figur 4-8 Vurdering af tidspunkt for indberetning af totaløkonomi i forhold til de samlede overvejelser om totaløkonomi (n=30/31)

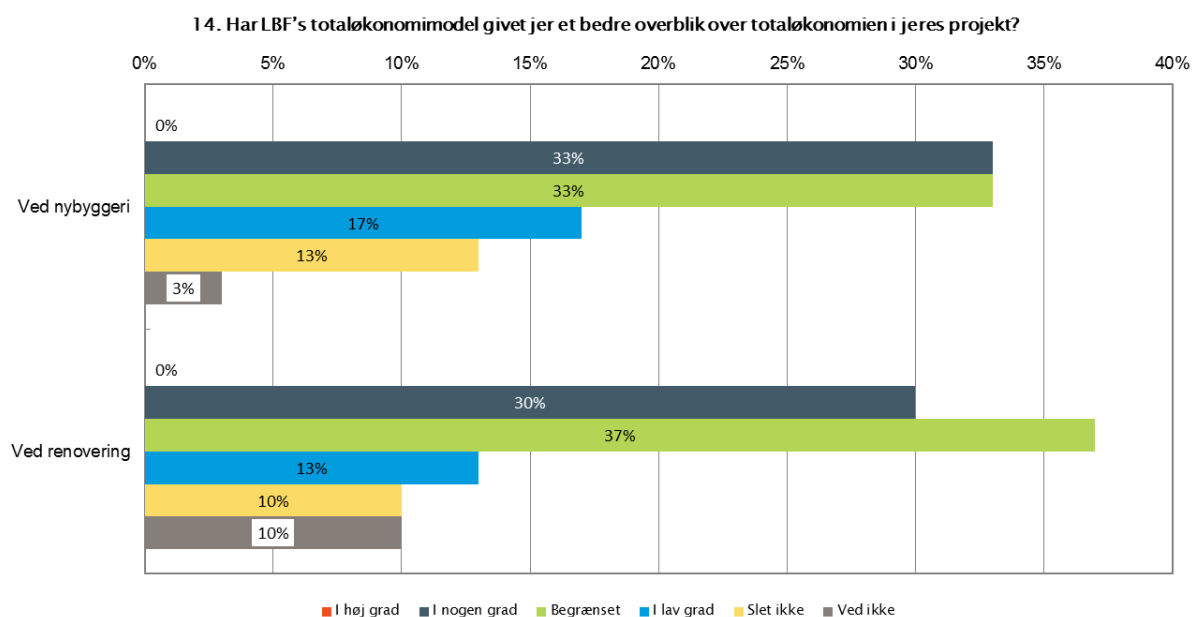
4.3.3 Anvendeligheden af modellens resultater

I forlængelse af ovenstående har der bredt sig en opfattelse af, at 'systemet' skal tilfredsstilles med beregninger, som bekræfter, at den valgte løsning er den totaløkonomisk bedste, medmindre at den vælges af andre årsager.¹¹ Flere bemærker, at det er nemt at få beregningerne til at passe ved at vælge de rigtige alternativer.

"Man kan altid finde passende alternativer til den valgte løsning, som viser, at den er den bedste løsning." citat: Boligorganisation

Trods den positive vurdering af tidspunkt for indberetning, jf. Figur 4-8, vurderes det, at LBF-modellen ikke bidrager til at give et samlet overblik over projektets totaløkonomi. Omkring 60 % vurderer, at modellen bidrager 'begrænset', 'i lav grad' eller 'slet ikke' til at give bedre overblik over et projekts totaløkonomi. Ingen respondenter svarer 'i høj grad'.

¹¹ Hertil anfører LBF, at hvis en løsning skal vælges af andre årsager, f.eks. krav i lokalplan, er det ikke nødvendigt at anvende den totaløkonomiske model på denne bygningsdel.



Figur 4-9 LBF-modellens bidrag til at give bedre overblik over totaløkonomien i et projekt (n=30)

4.3.4 Modellens krav til bygningsdele

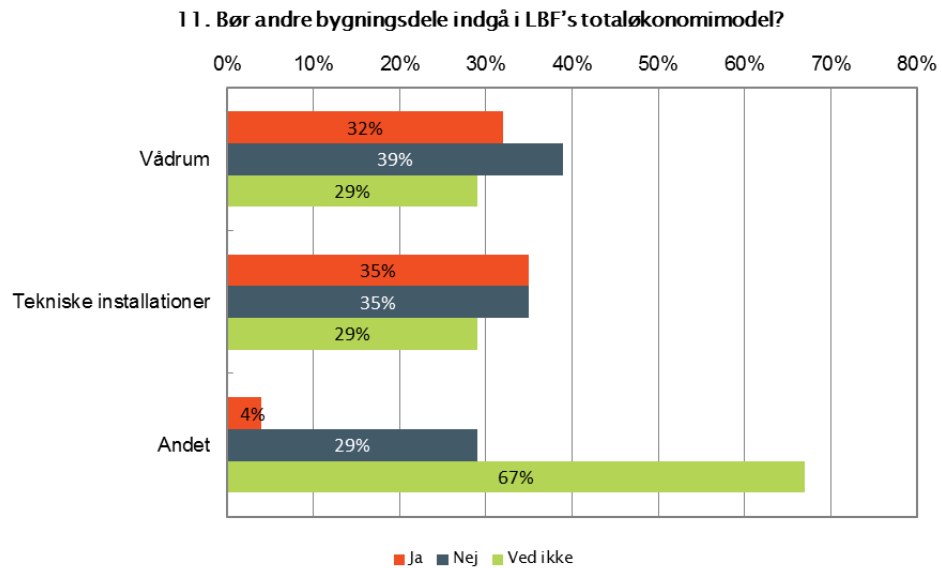
Den gennemgående holdning er, at de totaløkonomiske beregninger, som kræves i forbindelse med indberetning ved skema B, ikke er tilstrækkelige til at vurdere, om byggeriet samlet set er totaløkonomisk optimeret. Nogle mener, at sådanne beregninger er knap så relevante som beregning af andre komponenter eller bygningsdele, mens andre ønsker at supplere dem eller have mere frit valg i den konkrete byggesag.

Listen over supplerende beregninger, som kunne være relevante, er lang:

- > Indvendige overflader (gulve, vægge)
- > Elevatorer, ventilationsanlæg og øvrige tekniske installationer
- > Vådtrum og køkkener
- > Altaner og udearealer.

"På mange tekniske installationer er driftsøkonomien betragtelig i forhold til etableringsomkostningerne. F.eks. på elevator, ABA anlæg og ventilation - disse driftsudgifter er jo en stor del af driftsudgifterne på nyere byggeri. Der er ofte på forhånd valgt solide konstruktioner til tag, vinduer og facade, så det er faktisk ikke så interessant." citat: Boligorganisation

Imidlertid er der omtrent en tredjedel, som ikke ser behovet. Den samme tendens ses i spørgsmålet, om modellen bør medregne de løbende forsyningsudgifter (vand, varme, el) som en del af beregningsgrundlaget for totaløkonomi. Andelen af 'ved ikke' i begge spørgsmål (cirka 30 %) indikerer det manglende, detaljerede kendskab til modellen.



Figur 4-10 Behovet for andre bygningsdele i LBF-modellen (n=31/31/24)

Nogle nævner også den samlede bygnings totaløkonomi. I boligorganisationernes egne kvalitative vurderinger indgår desuden ofte energiforbrug. Dette gælder særligt i forhold til renoveringssager, hvor der skal renoveres klimaskærm eller installationer, som er dyre og umiddelbart svære at forstå værdien af i forhold til udskiftning af køkken eller opgradering af fællesarealer.

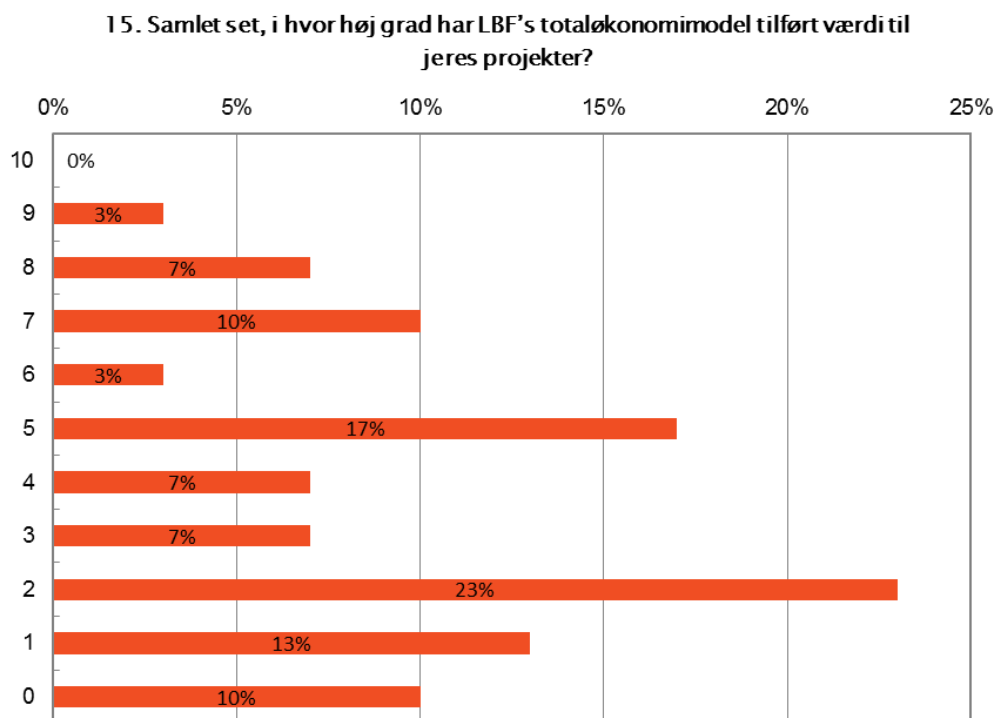
En kommune anfører, at de forlanger dokumentation for eller stiller krav til vådrumsmaterialer, særligt ved renoveringssager. Dette optræder i sagens natur ikke i LBF-indberetningen.

En anden kommune vurderer, at totaløkonomi har stor værdi i dialogen med boligselskabet, da kommune og boligorganisation er meget bevidste om totaløkonomi og bæredygtighed generelt og ser det som et redskab til at sikre bygninernes levetid og holde huslejen i ro.

4.3.5 Modellens samlede værdi

Respondenterne blev afslutningsvis bedt om at give en samlet vurdering af modellens værdi på en skala fra 1 til 10 (net promoter score). Svorskalaen på spørgsmålet er en sandsynlighedsskala, der går fra 0 til 10, hvor 10 er bedst. Afhængig af hvad respondenterne svarer på spørgsmålet, inddeles de i tre kategorier: 'Promoters' (9-10), 'Passively satisfied' (7-8) eller 'Detractors' (0-6).

Målingen viser, at en meget lille andel af respondenterne placerer sig i kategorien 'Promoters' (3 %), og at langt hovedparten ser sig som 'Detractor' (80 %). Samlet set viser det, at modellen har en meget lille andel af brugere, som mener, at modellen tilføjer værdi til deres projekter.



Figur 4-11 Modellens samlede værdi for brugerne (n=31)

4.4 Registerdata for totaløkonomiindberetninger

Registeranalysen bygger på et udtræk fra BOSSINF-databasen og tager udgangspunkt i de få udvalgte totaløkonomioplysninger, som indberettes digitalt i BOSSINF-systemet af boligorganisationerne.¹²

Detaljerede totaløkonomiberegninger fra nybyggeri og renoveringssager foreligger ikke i et lettilgængeligt format, idet boligorganisationerne indberetter detaljerede totaløkonomiberegninger i scannede pdf-dokumenter til Landsbyggefonden.

Landsbyggefonden har tidligere manuelt gennemgået de totaløkonomiberegninger, som er blevet uploadet i forbindelse med både renoverings- og nybygnings-sager, hvilket har påvist diverse fejl og mangler i data, som bl.a. er begrundet i manglende systemkrav ved indtastning af data.

Analysen tager derfor alene udgangspunkt i generelle totaløkonomidata om indberetninger i BOSSINF-systemet for henholdsvis nybyggeri og renovering i perioden 2010-2016. Der er dog først data for renoveringer fra 2011.

¹² Udtræk for nybyggeri og renovering leveret af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen pr. 19/1-2017.

Nybyggeri

Af Tabel 4-1 fremgår det, at 84 % af familieboligprojekterne har indberettet, at de for *mindst en* bygningsdel (tag, vinduer og facade) har valgt den mest totaløkonomiske løsning (baseret på afkrydsningsfelt i indberetningsskemaet), mens 16 % ikke har valgt den mest totaløkonomiske løsning for nogen af bygningsdelene. Sammenlignet med de andre boligtyper, som også indberetter valg af totaløkonomiske løsninger, ligger kategorien almene familieboliger tæt på gennemsnittet (82 %). Den andel af familieboligprojekterne, som har valgt den totaløkonomiske løsning for *alle tre* bygningsdele, udgør 66 %.

Tabel 4-1 Type af boligprojekt og totaløkonomi (2010-2016)

Type af boligprojekt	Antal projekter i alt	Valgt totaløkonomi	Andel	Ej valgt totaløkonomi
Almene familieboliger	355	297	84 %	58
Ældreboliger	214	169	79 %	45
Ungdomsboliger	76	59	78 %	17
Integrerede boligprojekter*	24	21	88 %	3
I alt	669	546	82 %	123

* Familieboliger og ungdomsboliger, Familieboliger og ældreboliger, Ungdoms- og ældreboliger.

Der er relativt stor spredning mellem andelen af forretningsførere, jf. Tabel 4-2, der har valgt den totaløkonomiske løsning. Mens forretningsfører D har valgt totaløkonomi i stort set samtlige sager, ligger forretningsførere A, E, og F på 87-89 %, hvilket placerer dem næstbedst.

Tredjebedst ligger de forretningsførere, som har et mindre antal projekter. De ligger på mellem 81 og 85 %. De tre forretningsførere, som i mindre udstrækning har valgt totaløkonomi, er B og C, dem uden forretningsfører og ældreboliger, som samlet ligger på mellem 66 og 76 %. Det ses, at ældreboliger i mindst udstrækning har valgt totaløkonomi.

Tabel 4-2 Forretningsfører og totaløkonomi (2010-2016)*

Forretningsfører	Antal projekter i alt	Valgt totaløkonomi	Andel	Ej valgt totaløkonomi
Forretningsfører A	137	119	87 %	18
Forretningsfører B	38	29	76 %	9
Forretningsfører C	39	27	69 %	12
Forretningsfører D	69	68	99 %	1
Forretningsfører E	26	23	88 %	3
Forretningsfører F	19	17	89 %	2
Forretningsfører >10 projekter	13	11	85 %	2
Forretningsfører 5-10 projekter	110	90	82 %	20
Forretningsfører <5 projekter	140	113	81 %	32
Ingen forretningsfører	78	52	67 %	26
- heraf kommunale ældreboliger	59	39	66 %	20
I alt	669	588	88 %	145

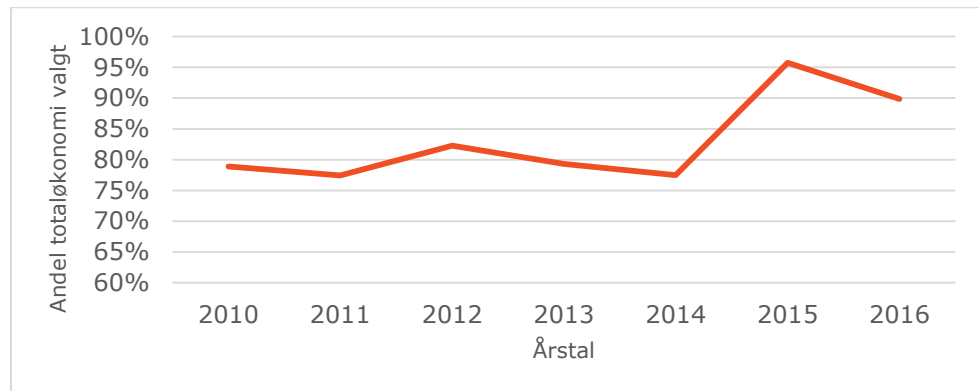
* Følgende store forretningsførerorganisationer indgår i anonymiseret form i tabellen: Boligkontoret Danmark, DAB, Domea, KAB, Kuben Management, Lejerbo.

Når der tages udgangspunkt i den samlede anskaffelsessum for projekterne, viser Tabel 4-3, at det er projekter med den laveste anskaffelsessum, som i lidt større omfang vælger den totaløkonomiske løsning sammenlignet med de større projekter med en anskaffelsessum på mere end 100 millioner kr. Spredningen på anskaffelsessum er dog ikke stor.

Tabel 4-3 Anskaffelsessum og totaløkonomi (2010-2016)

Anskaffelsessum (mio. kr.)	Antal projekter i alt	Valgt totaløkonomi	Andel	Ej valgt totaløkonomi
Under 20	134	111	83 %	23
20-100	380	311	82 %	69
Over 100	155	123	79 %	32
I alt	669	545	81 %	124

Figur 4-12 viser udviklingen i valg af totaløkonomisk løsning for mindst en bygningsdel i perioden 2010-2016. Figuren viser et konstant niveau, der ligger i underkanten af 80 %, dog med en væsentlig stigning fra 2014.



Figur 4-12 Andel af nybyggeri med valgt totaløkonomi, 2010-2016

Renovering

I forbindelse med renoveringsstøtte er der kun krav om brug af totaløkonomiske modeller, hvis der gives støtte til facader, vinduer og/eller tag. Hvis den ønskede løsning for bygningsdelen er afklaret inden indsendelse af skema A og fastlagt i tilsagnet, er der ikke krav om totaløkonomiberegning. Dette gælder for en stor del af renoveringssagerne. Der er desuden mulighed for at fravige den mest totaløkonomiske løsning, hvis årsagen angives. Fravigelser skyldes typisk krav i lokalplan, og/eller at byggeriet er bevaringsværdigt.

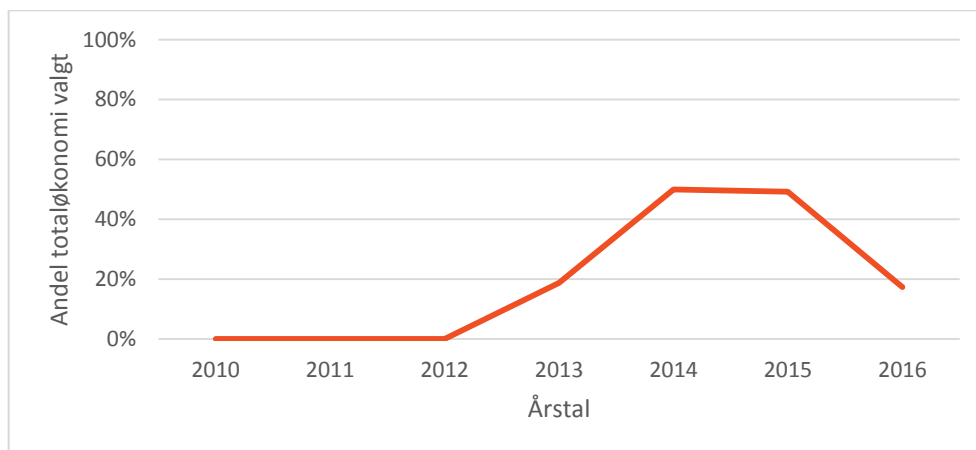
Opgørelsen af renoveringsprojekterne viser, at der også her er forskel på de forskellige bygherrers indmeldinger af, om de har valgt den totaløkonomiske løsning. Generelt er niveauet for valg af totaløkonomiske løsninger for renovering dog lidt lavere sammenlignet med nybyggeri. Det skyldes bl.a., at valgmulighederne inden for nybyggeri er store, mens renoveringsprojekter ofte er nødt til at tilpasse sig eksisterende forhold, hvilket indskrænker valgmulighederne mellem alternative løsninger. Det mindsker den andel, som har valgt den totaløkonomiske løsning.

Tabel 4-4 viser de 91 relevante renoveringsprojekter opgjort efter antallet af boligenheder. Den kategori, som i størst udstrækning vælger den totaløkonomiske løsning for *mindst en* bygningsdel, er projekter med 250-500 boliger. 87 % af disse har valgt den totaløkonomiske løsning. Den kategori, som i mindst udstrækning vælger den totaløkonomiske løsning, er kategorien med 125-250 boliger, hvor 69 % har valgt totaløkonomi. Kategorien med mindre end 125 boliger har flest projekter, men kun 79 % har valgt den totaløkonomisk bedste løsning.

Tabel 4-4 Antallet af boliger og totaløkonomi (2010-2016)

Boliger	Antal projekter	Valgt totaløkonomi	Andel
Over 500	8	6	75 %
Mellem 250 og 500	23	20	87 %
Mellem 125 og 250	26	18	69 %
Under 125	34	27	79 %

Figur 4-13 viser den samlede udvikling for renoveringsprojekter i perioden 2010-2016, hvor der er valgt totaløkonomi. Figuren viser en stigning i perioden 2012-2014, mens der efterfølgende er sket et fald. Faldet kan skyldes ændrede krav til indberetningerne med krav om minimum to alternative priser til en bygningsdel eller argumentation for, at beregninger ikke er relevante, jf. afsnit 3.4.



Figur 4-13 Andel af renoveringsprojekter med valgt totaløkonomi, 2010-2016

4.5 Interesse modsætninger mellem totaløkonomi og rammebetingelser

Maksimumbeløbet nævnes som det første, når interviewene kommer ind på interesse modsætninger mellem totaløkonomisk fordelagtige valg og det almene byggeris rammebetingelser.

"Maksimumbeløbet har betydning. At inddrage totaløkonomi er lidt ligesom at lave højdespring i et lavloftet rum. Man kan ikke komme med totaløkonomiske løsninger, der fordrer ekstra investeringer i anlægsfasen for at få væsentlig billigere drift, fordi anlægsbudgettet er begrænset af maksimumbeløbet. Så på den måde har det betydning. Men jeg vil medgive, at der er en vis fornuft i at have en maksimal rammesum, fordi hvor var priserne spurtet hen, hvis der ikke havde været loft på?"

Det er jo den almene boligsektors betingelser. Vi bygger altid op til den maksimale rammesum. Der var jo et tidspunkt, hvor man droppede maksimumbeløbet og skulle styre efter totaløkonomi, men det endte helt galt. Det er utopi at tro, at vi kan levere billige boliger i det frie marked bare ved at regne totaløkonomi." citat: Boligorganisation

I renoveringssager er det på tilsvarende måde afdelingsøkonomien, støttemulighederne og kommunens krav, som kan give konflikter i forhold til totaløkonomien – men det er ikke altid synligt. Renoveringssager med 10-30 års perspektiv er ofte ikke i de nuværende beboeres interesse, enten på grund af hurtig udskiftning, eller fordi ældre beboere ikke ser behovet for forandring og frygter højere husleje. Her kan totaløkonomi være et godt argument.¹³



Figur 4-14 Tagrenovering og efterisolering er bekosteligt og skal ofte afvejes i forhold til boligforbedringer, som alle beboerne mærker.

I disse sager kan beregningen anvendes som diskussionsoplæg mellem driften, afdelingsbestyrelse, boligorganisation og rådgivere, særligt hvis beboerne ikke ønsker en dyr løsning.

¹³ Dette argument ses ofte i forbindelse med energirenovering, som dog ikke indgår direkte i denne undersøgelse (red.)

"Beboerdemokratiet/afdelingsbestyrelsen har ofte andre ønsker end udskiftning af tag, nye vinduer eller facaderenovering, f.eks. nyt køkken eller bad – ting, der mærkes og ses i dagligdagen. Men man skal bruge kvalitative argumenter om, hvad der kan betale sig, ikke lægge et Excel-ark foran dem." citat: Boligorganisation



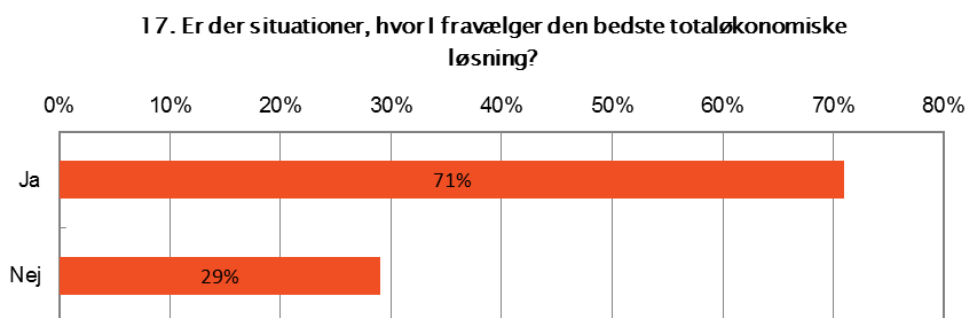
Figur 4-15 Tibberupparken i Esbjerg, Boligselskabet Nordkysten. Taget i brug i 1968, igangsætning af helhedsplan i 2010 som en blanding af byggeteknisk renovering og boligsociale tiltag.

Selve Landsbyggefondens støtteordning til renovering kan være i modstrid med totaløkonomisk tankegang.

"Landsbyggefonden kan også være en barriere for totaløkonomi, ikke fordi man ikke kan se perspektiverne, men på grund af rigide regler. Det er f.eks. meget svært at få lov til at rive en nedslidt bebyggelse ned for at bygge nyt, selv om det kan være den totaløkonomisk og boligmæssigt bedste løsning. Det skyldes, at når der én gang har været bygget alment på en grund, kan der ikke gives støtte til et nyt byggeri som erstatning for det gamle. Samtidig kan det også være svært at få lov til at lave energirenoveringer, da LBF som udgangspunkt ikke må støtte renoveringer, som hæver kvalitetsniveauet." citat: Boligorganisation

4.5.1 Fravalg af totaløkonomi

Som det fremgår af ovenstående, er det ikke altid, at totaløkonomi spiller en stor rolle, når der skal renoveres eller bygges nyt. Det ses af besvarelsen af spørgsmålet, "om der er situationer, hvor I fravælger den bedste totaløkonomiske løsning". Det viser sig nemlig (Figur 4-16), at mere end 70 % oplever situationer, hvor den bedste totaløkonomiske løsning fravælges. Det betyder dog ikke, at totaløkonomi bliver irrelevant (jf. Tabel 4-1, hvor det ses, at den totaløkonomiske løsning anvendes for størstedelen af boligprojekterne), men der er også andre forhold, som spiller en stor rolle.



Figur 4-16 Fravalg af totaløkonomiske løsninger (n=31)

For eksempel er det i forbindelse med totalentrepriser særligt vigtigt at stille præcise krav til byggeriet i programmeringsfasen og ved udarbejdelse af udbudsmaterialet. Efter kontraktindgåelse er boligorganisationens indflydelse på projektet begrænset.

Det naturlige fokus fra entreprenørens side vil ofte være på leveringstider og aktuelle priser snarere end på den totaløkonomisk bedste løsning, som virksomheden ikke kan høste gevinsten af.

Kommunale krav særligt ved nybyggeri (f.eks. ved lokalplansbestemmelser om udformning og materialevalg) har også betydning for valget af den totaløkonomisk bedste løsning. Omkring 40 % af de adspurgte bekræfter således, at kommunale krav og ønsker (f.eks. lokalplanskrav) har haft betydning for, at der vælges en anden løsning end den totaløkonomisk bedste.

Maksimumbeløbet for opførelse af almene boliger er fastsat som anlægsomkostninger pr. kvadratmeter differentieret på boligtype og geografi. Beløbet reguleres én gang årligt pr. 1. januar og blev anvendt første gang i januar 2004. Maksimumbeløbet er således en anden vigtig faktor for totaløkonomien. Mere end halvdelen (63 %) af de adspurgte vurderer, at maksimumbeløbet i høj grad har indflydelse på, om der vælges den bedste totaløkonomiske løsning. Omkring en tredjedel mener 'i nogen grad'.

En anden næsten lige så vigtig faktor er prisen på byggegrunden, idet denne omkostning ofte er en væsentlig post i de samlede anlægsomkostninger. Her er det mere end halvdelen (57 %) af de adspurgte, som mener, at prisen i høj grad har indflydelse på, om den bedste totaløkonomiske løsning vælges. Her mener også omkring en tredjedel 'i nogen grad'.

5 Perspektivering og anbefalinger

Med udgangspunkt i skrivebordsstudie, interviews, spørgeskemaundersøgelsen og analyse af registerdata har COWI analyseret og vurderet det samlede materiale i lyset af byggebranchens og i særdeleshed almensektorens vilkår. Resultaterne er blevet diskuteret på workshops med deltagelse af følgegruppen og efterfølgende bearbejdet yderligere.

På baggrund af dette følger i dette kapitel en række perspektiveringer og vurderinger af det totaløkonomiske setup for almene boliger samt en række anbefalinger til hvor, hvornår og hvordan anvendelse af totaløkonomiske vurderinger bedst bidrager til optimering af det almene boligbyggeri. Formålet med perspektiveringen er bl.a. at søge at afdække de fire temaer, som er beskrevet i afsnit 2.1, og som tager udgangspunkt i udbudsmaterialet:

- > Brugernes vurdering af LBF-modellens nytte og effekter i forbindelse med de konkrete byggeprojekter, herunder eventuelle forslag til ændringer af modellen og det totaløkonomiske setup for alment byggeri.
- > Hensigtsmæssigheden i det eksisterende setup for totaløkonomiske vurderinger i det almene byggeri, herunder den resultatmæssige værdi af vurderingerne og deres anvendelse i relevante beslutninger, den tidsmæssige placering af og metodekrav til modelberegningerne i forhold til milepæle dels i planlægning, projektering og udførelse, dels i støttesagsbehandlingen (Skema ABC).
- > Fordele og ulemper ved at gøre det til et krav, at LCCbyg skal anvendes i det almene byggeri, evt. i en tilpasset/forenklet version.
- > Om og i hvilken udstrækning maksimumbeløbet udgør en barriere for at tilgodese totaløkonomiske hensyn.

Perspektiveringen relaterer sig til den design- og beslutningsproces, som udvikling af et alment byggeri gennemløber fra de første idéer til det færdige byggeri, jf. afsnit 3.1.

5.1 Sammenfatning af dataindsamlingens resultater

Projektets dataindsamling i form af interviews, spørgeskemaundersøgelse og indhentning af registerdata viser bl.a.:

- > at der er bred enighed om, at totaløkonomiske vurderinger er en vigtig del af sektorens dna, da totaløkonomi harmonerer med formålet med almenboliglovens § 6 c vedrørende nybyggeri og renovering og dermed også BL/Danmarks Almene Boligers målsætning om at opføre og drive gode, sunde boliger gennem bæredygtig og helhedsorienteret planlægning.¹⁴
- > at LBF-modellen ikke altid anvendes efter hensigten, da den ofte først inddrages i projektet ved indsendelse af skema B, hvor indberetning af beregningerne er et krav for godkendelse af skemaet. Ikke desto mindre vurderes det, at kravet er medvirkende til at forstærke fokus på totaløkonomi inden for de anlægsmæssige rammer.
- > at værktøjet vurderes at være enkelt og operationelt at anvende, hvilket prioriteres højt i en økonomisk og tidsmæssigt presset projekteringsproces. Mere avancerede værktøjer efterlyses dog af enkelte respondenter.
- > at der er enighed om, at maksimumbeløbet i anlægsfasen er den primære barriere for at vælge totaløkonomisk fordelagtige løsninger.

Ovenstående resultater af dataindsamlingen uddybes i nedenstående afsnit 5.1.1 til 5.1.4.

5.1.1 Totaløkonomiske milepæle i projektudvikling og skema ABC

Dataindsamlingen viser, at totaløkonomiske overvejelser ofte indgår i overvejelserne hos boligorganisationerne fra de helt spæde planer om etablering af nye boligafdelinger; det vil sige fra den indledende dialog med kommunen før indsendelse af skema A.

I flere tilfælde angives det, at anskaffelsen af byggegrund har stor betydning for et projekts samlede anlægs- og totaløkonomi. Allerede på dette tidspunkt laves der derfor overordnede finansieringskalkuler som grundlag for prioritering mellem på den ene side beliggenhed og kvadratmeterpris og på den anden side byggeriets kvalitet i erkendelse af, at de totaløkonomiske løsninger ofte kræver en mere rummelig anlægøkonomi. Lokalplanskrav om f.eks. bestemte materialevvalg eller boligsammensætning har tilsvarende betydning for frihedsgraden til at vælge den totaløkonomisk bedste løsning?

Nogle boligorganisationer fravælger på denne baggrund ofte byggegrunde, hvor de ikke ser mulighed for at bygge i den ønskede (totaløkonomiske) kvalitet.

¹⁴ BL/Danmarks Almene Boliger: Målsætningsprogram 2014-2018.

Kommunerne har dermed direkte indflydelse på mulighederne for at prioritere de totaløkonomiske byggerier i de indledende faser.

I projektudviklingsperioden mellem skema A og B sker successivt en projektoptimering – først med hensyn til overordnet disponering, orientering og indretning af bygningerne og de enkelte boliger, dernæst med hensyn til detailindretning og materialevalg.

Disponering og orientering af bygninger og boliger har stor indflydelse på det efterfølgende energiforbrug i driftsfasen og dermed efterlevelse af bygningsreglementets krav til energiforbrug (energiramme-krav). Valg af materialer til indvendige og udvendige overflader træffes ofte under hensyntagen til erfaringer med slid og risiko for hærværk. I begge tilfælde er der tale om løbende projekteringsbeslutninger, som har stor betydning for boligernes anlægs- og totaløkonomi, men som er underlagt større designmæssige kompleksiteter og ikke nødvendigvis et valg mellem løsning A og B.

Stort set alle interviewede og deltagere i spørgeskemaundersøgelsen har givet udtryk for, at det er væsentligt at prioritere totaløkonomiske løsninger i alment byggeri, og at kvalitative, totaløkonomiske vurderinger indgår i projektudviklingen som en del af sektorens dna og primære fokus på at bygge og sikre gode og sunde boliger til en husleje, som 'alle' kan betale. I praksis betyder det bl.a., at drifts- og vedligeholdelseserfaringer samt 'de gode løsninger', som fungerer særligt godt i almene boliger, i høj grad bringes videre direkte eller i nyfortolkning i nye projekter.

5.1.2 Tidsmæssig placering af LBF-modellens beregninger

Såvel spørgeskemaundersøgelse som interviews viser, at LBF-modellens totaløkonomivurderinger typisk udarbejdes direkte i forbindelse med aflevering af skema B. Flere interviewpersoner har givet udtryk for, at de (fejlagtigt) ser det som et krav at anvende de indkomne priser (fra licitationen) på bygningsdelene i indtastningerne, og at dette er årsag til den valgte fremgangsmåde.

Som det fremgår af Figur 3-1, er beslutningsrummet kraftigt indsnævret på dette tidspunkt. Jo tidligere i processen, jo større er beslutningsrummet. Det er i de tidlige faser, at konstruktionsprincipperne kan påvirkes, og en totaløkonomisk fordelagtig løsning kan prioriteres.

Samtidig fremgår det af flere af svarene, at beregningerne anses for noget, som bare skal udføres for at kunne færdiggøre materialet til skema B. Dette illustreres f.eks. ved, at interviewpersonerne oftest nævnte 'indtastning i LBF-modellen' frem for 'anvendelse af LBF-modellen'.

Ved at vente med anvendelse af LBF-modellen til den påkrævede indtastning i BOSSINF mistes muligheden for at benytte modellen til at lade totaløkonomiske beregninger indgå som beslutningsgrundlag i løbet af projekteringsprocessen. Tilbage står, at beregningsresultaterne i bedste fald bliver en dokumentation af de valgte løsninger.

Resultaterne giver dermed ikke yderligere værdi til projektet på dette tidspunkt, hvilket interviewpersonerne er bevidste om. De anfører dog samtidig, at boligorganisationerne i forvejen tænker kvalitativt i totaløkonomiske baner fra starten af projektudviklingen i kraft af deres formålsparagraf om social ansvarlighed. Heri ligger også, at huslejen og boligudgifterne skal holdes på et rimeligt niveau, hvilket spiller direkte ind i den totaløkonomiske tankegang.

Om dette er tilstrækkeligt til at sikre egentlige totaløkonomiske løsninger kan ikke vurderes på baggrund af den foreliggende undersøgelse. Det vil kræve nærmere analyse, f.eks. gennem interviews med en række projektledere om gennemførte projekter, hvor beregningerne netop er gennemført 'i bakspejlet'.

Samtidig bør boligorganisationernes vidt forskellige størrelse og organisering inddrages. En række af især de mindre organisationer bygger sjældent og når derfor ikke at opbygge erfaring med totaløkonomi eller andre parametre, som er med til at sikre bæredygtige byggerier. De har ofte administrationselskaber eller bygherrerådgivere til at forestå byggesager, men de er som bygherrer stadig endeligt ansvarlige for at stille og fastholde krav til byggerierne.

Der er imidlertid ikke noget til hinder for at bruge enhedspriser, som også anvendes til budgetoverslag undervejs i projekteringen, som indtastningsgrundlag i LBF-modellen. Det er således ikke et krav, at (enheds)priser fra licitationen benyttes i indtastningerne – hvilket også ville være en umulighed for de alternative forslag.

Anvendelse af LBF-modellen undervejs i projekteringen kunne medvirke til at kvalificere de valgte løsninger, hvilket også er intentionen med kravet om, at modellen skal anvendes. Tilbagemeldingerne giver klart indtryk af, at kravet om indtastning ved skema B har fået processen til at køre lidt af sporet, og at modellens umiddelbare intentioner er gået tabt. Tilbage står, at kravet ifølge flere respondenter er medvirkende til at fastholde en overordnet og kvalitativt totaløkonomisk tankegang hos boligorganisationerne og deres samarbejdspartnere.

Om tidligere og mere hensigtsmæssig anvendelse af LBF-modellen eller evt. andre værktøjer skal fremmes gennem ændring af kravene til indtastning, gennem formidling og 'nudging' eller en kombination af flere metoder vil blive diskuteret i næste afsnit.

5.1.3 LBF-modellens omfang, metode og brugerflade

Et gennemgående træk i kommentarerne til modellen er, at der ønskes mulighed for at vurdere flere bygningsdele end de tre, som allerede er indbygget i modellen – tag, facade og vinduer. Det er typisk indvendige, kompletterende bygningsdele, overflader og installationer, som efterspørges.

Landsbyggefonden begrundet valget af tag, facade og vinduer med, at disse elementer tilsammen udgør 80-90 % af, hvad der er muligt at ændre på ved byggeriets totaløkonomi (ekskl. forbrugsudgifter). De indvendige bygningsdeles 'of-

ficielle' levetider og vedligeholdelsesintervaller er ofte baseret på leverandøroplysninger, hvilket kan rykke ved denne antagelse. Boligorganisationerne ser ofte et større behov for vedligeholdelse og udskiftning af de indvendige bygningsdele i forbindelse med fraflytning og/eller misligholdelse, end hvad der fremgår af officielle data. Disse bygningsdele har derfor større indflydelse på den samlede totaløkonomi end forudsat i modellen.

Den altovervejende vurdering af LBF-modellen er samtidig, at den er enkel at arbejde i, og at resultaterne for alternativer er lette at sammenligne. Modellens enkelthed værdsættes, men samtidig er der et ønske om større nuancering af resultaterne, f.eks. større vægt på de økonomisk mest fordelagtige forslag. Dette kunne ske ved at synliggøre og inddrage mere kvalitative parametre, herunder arkitektoniske og boligsociale forhold, i argumentationen for det endelige valg i forbindelse med indberetningen.

Samlet set viser dataindsamlingen, at værktøjet – med udvidelse til flere bygningsdele – er operationelt, og at det med de rigtige input kan give brugbare resultater på bygningsdelsniveau, hvor fokus er på anskaffelsespris, håndværkerudgifter, levetider og vedligeholdelsesomkostninger.

En af udfordringerne er at understøtte de mere komplekse beslutninger i de indledende faser – boligtyper og størrelser, placering af byggeriet, prioritering af boligsociale tiltag, osv. Her kan totalværditankegangen, LBF-modellen evt. understøttet af mere kvalitative, dialogbaserede værktøjer, være en mulighed, som bør overvejes.

5.1.4 Maksimumbeløbet som barriere for totaløkonomiske hensyn

Hos så godt som alle adspurgte boligorganisationer er holdningen inden for nybyggeri, at maksimumbeløbet har stor indflydelse på mulighederne for at vælge den bedste totaløkonomiske løsning for et givent projekt. Dels fordi grundprisen indgår i maksimumbeløbet og dermed har stor betydning for, hvad der er tilbage at bygge for, dels fordi et loft simpelthen opleves som en hæmsko for at kunne bygge optimalt.

Problemstillingen er særlig tydelig i de områder, hvor grundpriserne er høje, dvs. især i Storkøbenhavn og Aarhus, selv om maksimumbeløbet også er højere her end i resten af landet. I de områder, hvor den laveste ramme for maksimumbeløbet er gældende, er der store variationer i grundpriserne mellem større provinsbyer og landkommuner, hvilket giver tilsvarende skævheder i det reelle rådighedsbeløb til byggeriet.

Analysen af registerdata i afsnit 4.4 tilbageviser umiddelbart holdningen til maksimumbeløbets indflydelse, idet over 80 % af indberetningerne viser, at der er valgt den totaløkonomiske løsning frem for alternativet. Men svarene bør sammenholdes med interview- og spørgeskemaundersøgelsens afdækning af LBF-modellens anvendelse som 'efterberegning' af den valgte løsning.

De fleste har en opfattelse af, at totaludgiften i bygningens livscyklus kan reduceres ved at bruge flere penge på anlægssiden – med andre ord, merudgifter i anlægsfasen mere end hentes ind på besparelser i driftsfasen.

Omvendt er der forståelse for, at boligorganisationerne er nødt til at have et loft over anlægssummen og dermed starthuslejen – også af hensyn til huslejeniveauet for privat udlejningsbyggeri, som i mange tilfælde ligger uden for manges økonomiske rækkevidde. Uden et maksimumbeløb ville det være mere end svært at styre byggeudgifterne og dermed huslejen. Dette blev forsøgt i perioden 1998-2004, hvor der ikke var noget maksimumbeløb, jf. afsnit 3.4. Maksimumbeløbet blev genindført i 2004, samtidig med at byggeomkostningerne (konjunkturbestemt) og dermed huslejeniveauet begyndte at stige voldsomt. På den baggrund har der derefter fra boligorganisationernes side været vilje til at sammenkæde anlægsøkonomi og totaløkonomi, så en totaløkonomisk løsning med samlet set lavere boligudgift kan bruges som løftestang for anlægsbudgettet.

Det er måske derfor, at der i den almene sektor er tradition for, at der bygges relativt meget nyt under lavkonjunkturer for derved at kunne få mere kvalitet og på sigt lavere driftsomkostninger for den samme (faste) anlægsramme.

Med maksimumbeløbene som gældende rammevilkår for alment nybyggeri skal totaløkonomiske løsninger derfor prioriteres inden for den givne anlægsramme på lige fod med øvrige krav og ønsker til byggeriet.

5.2 Rammer for og regulering af byggeprocessen

I dette afsnit diskuteres nogle af de øvrige rammer og reguleringstiltag, som byggeriet og særligt det almene byggeri er omfattet af, og som derfor er en del af den kontekst, i hvilken de totaløkonomiske vurderinger indgår. Her er det især interessant at se på nogle af de faktorer, som har forandret sig i de senere år.

5.2.1 Den almene sektors rammebetingelser

Almene boligorganisationer er omfattet af almenboligloven¹⁵, som i detaljer beskriver, hvad en almen boligorganisation er, definerer reglerne for beboerdemokrati, lejefastsættelse og regler for udlejning og indeholder bestemmelser for finansiering af nybyggeri, driftsstøtte mv.

¹⁵ Bekendtgørelse af lov om almene boliger m.v., jf. lovbekendtgørelse nr. 1278 af 18. november 2015, med de ændringer, der følger af § 1 i lov nr. 299 af 22. marts 2016, § 4 i lov nr. 380 af 27. april 2016, § 1 i lov nr. 662 af 8. juni 2016 og § 3 i lov nr. 665 af 8. juni 2016.

Et væsentligt særkende ved den almene sektor er beboerdemokratiet. Det er en styreform, hvor beboerne kan få afgørende indflydelse, f.eks. på drift og vedligeholdelse af afdelingen og renovering af byggeriet, som kan medføre huslejestigninger.

Totaløkonomiske argumenter indgår ofte i diskussioner og beslutninger i afdelingsbestyrelsen og på afdelingsmøder, særligt i forbindelse med større renoveringer. Beboerne kan have forskellige interesser og perspektiver i forhold til boligstandard, behov for vedligeholdelse og renovering samt investeringer i boligforbedringer afhængig af deres egen økonomi, krav til boligstandard og tidsperspektiv for at blive i boligen.

Særligt i forhold til energirenoveringer kan totaløkonomiske beregninger belyse effekten af renoveringen på den samlede boligudgift, idet en eventuel huslejestigning helt eller delvis kan opvejes af en besparelse, f.eks. på vedligeholdelse af de nye bygningsdele i forhold til eksisterende og nedslidte komponenter og/eller på forbrugsudgifter til el, vand og varme.

I sidstnævnte situation skal vurderingerne understøttes af andre værktøjer end LBF-modellen, f.eks. energirenoveringsmodellen/Almen2tal (udviklet af SWECO (tidligere Grontmij)), jf. afsnit 3.5.2, Der er tale om værktøjer, der inddrager forbrugsudgifter og eventuelt komfortforbedringer (Non-Energy Benefits), og modellernes anvendelse er i øvrigt sammentænkt med beboerdemokratiet. Dette indikerer, at der i højere grad skal ses på eventuelle alternativer i forhold til valg af totaløkonomiske beregningsmetoder – se yderligere herom i afsnit 5.3.

5.2.2 Øvrige rammer for og regulering af byggeprocessen

Byggeriet er først og fremmest reguleret af bygningsreglementet, som udstikker de tekniske krav og rammer for alt byggeri i Danmark – eksempelvis konstruktive krav, krav til brandsikring, energi- og indeklimakrav og tilgængelighed.

Energirammen regulerer driftsenergi på baggrund af en energirammeberegning. Opfyldelse af energirammekravene stiller store krav til byggeriets udformning, til klimaskærmen, hvad angår bl.a. isoleringsevne, dagslysadgang og reflektans af solvarme, solafskærmning og til forsyning og installationer. Det gældende bygningsreglement BR18 opererer med en minimumenergiramme BE2018 og en frivillig bygningsramme BK2020, som stiller skærpede krav. Mange kommuner stiller krav om opfyldelse af BK2020 til egne byggerier og støttet byggeri.

Totaløkonomiske beregninger¹⁶ har vist, at den reelle energibesparelse ved BK2020 er så lille, at besparelsen ikke modsvarer den øgede anlægsinvestering for at opfylde kravet. Det forventes derfor, at der kommer en revideret udgave af energirammekravene, som kan give en bedre balance mellem merinvestering

¹⁶ Jf. bl.a. beregninger udført i forbindelse med revision af Kbh. Kommunes "Miljø i Byggeri og Anlæg 2016"

og energibesparelse. Opfyldelsen af energirammekravene presses yderligere af øgede krav til indeklima, såvel lovgivningsmæssigt som fra brugerside.

Boligbyggeri er teknisk set forholdsvis simpelt sammenlignet med erhvervsbyggeri, hvor der ofte er behov for køling og avanceret styring af ressourceforbrug (lys, ventilation osv.). Derfor er det i højere grad byggeriernes klimaskærm, som er i fokus for at opfylde kravene til energiramme og indeklima (dagslys og temperatur), når det gælder boliger frem for erhvervsbyggerier. Energirammerne styrer energiforbruget i byggeri forholdsvis kraftigt, både i forbindelse med nybyggeri og ved større renoveringer, og en yderligere regulering gennem totaløkonomiske vurderinger vil næppe føre til større ændringer i udformningen af byggeriet, når mange andre hensyn skal tilgodeses – boligsociale forhold, arkitektur, tryghed mv. Dette kommer til udtryk f.eks. i BL's målsætninger.¹⁷

Disse forhold bør indgå i overvejelserne om fremtidige krav til totaløkonomiske vurderinger og beregninger, så den reelle merværdi for projektet ved at stille krav i form af dokumentation for totaløkonomiske valg af materialer bliver meningsfuld i forhold til tidsforbruget og dermed projekteringsomkostningerne, herunder om beregninger og dokumentation rent faktisk fører til nye og bedre løsninger.

Andre væsentlige udviklingstendenser i byggesektoren i disse år er digitalisering af projekteringsprocessen, herunder 3D-projektering, IKT (informations- og kommunikationsteknologi), cost management (byggeøkonomi) og ikke mindst integration mellem de værktøjer, som knytter sig til disse. Ved at sammenkoble informationer om bygningsdelenes dimensioner og materialer direkte i 3D-modellen giver teknologierne mulighed for at lave direkte udtræk af mængder fra bygningsmodellen og koble dem med priser i byggeøkonomiværktøjerne. Dette giver et mere præcist og koordineret anlægsoverslag.

Principielt vil det være muligt at inddrage drifts- og vedligeholdelsesudgifter, levetid, udskiftning og energiforbrug i byggeøkonomiværktøjerne, blot data er tilgængelige, og de kan derfor også understøtte den totaløkonomiske tankegang, hvis bygherren ønsker og er villig til at betale for det. Det kræver dog først og fremmest et fælles datagrundlag og dernæst videreudvikling af beregningsværktøjerne.

5.3 anbefalinger til fremtidig brug af totaløkonomiske vurderinger

I dette afsnit diskuteres en række af de spørgsmål, som er nævnt i opdraget til nærværende rapport med fokus på at fremme den totaløkonomiske tankegang i projektudviklingen af almene boliger til gavn for såvel boligorganisationerne og

¹⁷ "... De almene boliger spiller også en væsentlig rolle, når det gælder nærdemokrati, sociale og tryghedsskabende indsatser, byggetekniske og energivenlige løsninger samt ansvarlig og fremsynet drift og administration." (*BL/Danmarks Almene Boliger: Målsætningsprogram 2014-2018*)

beboerne som en generel bæredygtig samfundsudvikling. Hensigten med totaløkonomiske vurderinger i den almene sektor er overordnet at understøtte udviklingen af økonomisk og socialt bæredygtige byggerier, og kravene og værktøjerne til vurderingerne bør derfor udformes, så de er hensigtsmæssige at bruge fra start til slut i projektudviklingen, og samtidig skaber merværdi i projekterne.

For at opfylde disse målsætninger tages udgangspunkt i to fokusområder:

- > Incitament til at integrere totaløkonomiske vurderinger i projektudviklingen
- > Krav til udførelse af vurderingerne samt værktøjer og metoder hertil.

Indledningsvis diskuteres formålet med og den ønskede værdi af totaløkonomiske vurderinger i afsnit 5.3.1. Forståelse og accept af formålet med vurderingerne, herunder de systematiske og kvantitative beregninger, er et væsentligt incitament til at udføre og anvende beregningerne. I afsnit 5.3.2 drøftes incitament til at anvende totaløkonomiske modeller i byggeriets forskellige faser og behovet for formidling af gode cases om anvendelse af totaløkonomi og behovet for metodeudvikling. Den nye udbudslov og totaløkonomi som tildelingskriterium diskuteres i afsnit 5.3.3. Derudover vurderes potentialet ved at åbne for anvendelse af LCCbyg i afsnit 5.3.4, herunder at give større muligheder for valg af alternative beregningsmodeller. I afsnit 5.3.5 præsenteres overvejelser om og anbefalinger til den fortsatte anvendelse af totaløkonomiske modeller og metoder i den almene sektor, herunder sammenhængen med byggeprocessen.

5.3.1 Formålet med totaløkonomiske vurderinger i alment boligbyggeri

Overordnet set skal totaløkonomiske løsninger medvirke til at sikre byggeriets kvalitet på langt sigt, dvs. de skal kunne fastholde det valgte kvalitetsniveau i projekteringen ved at belyse forholdet mellem anlægs- og driftsudgifter. Kvalitet i almene boliger handler i bred forstand om en vifte af sociale, brugsmæssige, tekniske, miljømæssige og økonomiske kvaliteter.

Sigtet med LBF-modellen "*... har været at arbejde med klimaskærmen, da det ved boligbyggeri udgør størstedelen af de omkostninger, som reelt kan totaløkonomisk vurderes, både i forbindelse med anlæg og drift.*"¹⁸ Der fokuseres alene på bygningsdelenes anlægssum, vedligeholdelsesaktiviteter og -intervaller samt levetid og dermed ikke på øvrige driftsudgifter, herunder driftsenergiforbrug.

Dataindsamlingen har vist, at boligorganisationerne generelt er meget bevidste om totaløkonomi og ønsker at arbejde med det. De ser et behov for at vurdere andre bygningsdele, f.eks. gulve, køkkener og installationer. Selvom der er overvejende tilfredshed med indberetningstidspunktet (sammen med skema B), er der et stort ønske om, at modellen (uanset hvilken model, red.) kan håndtere

¹⁸ LBF Orienterer: Totaløkonomi for nybyggeri og renovering, 2010.

problemstillinger meget tidligere i projektfaserne, også bredere og mere komplekse spørgsmål end enkelte bygningsdele.

Med udgangspunkt i at enhver almen byggesag har en fast budgetramme, kan resultatet af de totaløkonomiske vurderinger indgå i prioritering af løsninger i forskellige dele af byggeriet for at overholde det samlede anlægsbudget. Heri indgår naturligvis andre parametre (som det er vanskeligt at sætte beløb på), såsom æstetisk værdi, funktionalitet og mulighed for senere ændring til en anden og mere totaløkonomisk løsning. I nogle tilfælde vil det være relevant at kunne inddrage driftsenergiforbrug, når bygningsdesignet skal optimeres for at leve op til energirammen og sikre beboerne en samlet set lavere boligudgift.

5.3.2 Integration af totaløkonomi i projektudviklingen

Trods de kvalitative vurderinger af totaløkonomi, som flere boligorganisationer anfører som et vigtigt element i deres arbejde, er der næppe tvivl om, at en mere struktureret og kvantitativ tilgang til totaløkonomi i hele projektudviklingsfasen vil medvirke til at skabe transparens i beslutningsprocesserne og i sidste ende mere langsigtet kvalitet i boligerne uden at hæve boligudgifterne.

Dataindsamlingen har bekræftet antagelsen om, at LBF-modellens totaløkonomiske vurderinger i det store og hele ikke har været en integreret del af projektudviklingen, som det ellers var tilsigtet. At få ændret denne tendens må være en af de indsatses, som der bør fokuseres på, både for at opfylde lovens intentioner og af hensyn til samfundsøkonomisk sund fornuft, uanset hvilke(n) model(ler) der skal anvendes.

Incitamenter til øget fokus på totaløkonomi

Man kan vælge at gå frivillighedens vej eller bruge 'tvang', herunder indføre sanktioner, hvis kravet ikke efterleves. Erfaringerne fra LBF-modellen viser, at selv med krav om anvendelse af et bestemt redskab får man ikke den tilsigtede effekt, hvis redskabet og timingen ikke tilfører tilstrækkelig værdi. Der vil altid kunne findes metoder til at omgå et krav, og kravet kan i sig selv plante en modvilje mod det indholdsmæssige i kravet og dermed i virkeligheden modarbejde intentionerne. Omvendt erkender denne undersøgelses respondenter også, at den tvungne brug af LBF-modellen har styrket den generelle totaløkonomiske tankegang i sektoren, hvilket er et rigtig godt udgangspunkt.

Ud fra en antagelse om at den frivillige vej kombineret med visse krav er den bedste metode på lang sigt, er der forskellige muligheder, som bør analyseres nærmere (se eksempler herpå nedenfor). Indledningsvis må det nok erkendes, at der er tale om et langt, sejt træk, ikke mindst i lyset af de mange andre forandringer, byggesektoren oplever i disse år – jævnlige stramninger af bygningsreglementet, krav til IKT, certificeringsordninger, bæredygtighed mv.

Tidlig anvendelse og mulighed for flere beregninger

Når boligorganisationerne fremhæver, at totaløkonomisk tankegang er en del af sektorens dna, er det nærliggende at overveje, hvordan tankegangen kan un-

derstøttes af data undervejs i processen på det detaljeringsniveau, som projektet befinder sig på. I projekteringstermer, jf. FRI og DANSKE ARK's ydelsesbeskrivelse 2012, vil det være naturligt at lade totaløkonomiske beregninger på bygningsdelsniveau indgå i projektforslagsfasen; det vil sige omtrent midtvejs mellem skema A og B. Beregningerne kan indgå i forbindelse med aflevering og granskning af projektforslaget til boligorganisationen, hvor de vil være et bidrag til fastlæggelse af bl.a. overordnede konstruktionsvalg, som har betydning for det endelige valg af materialer.

Det kan overvejes at indlægge flere tvungne indberetninger af totaløkonomiske vurderinger eller flytte tidspunktet for den nuværende aflevering. Selvom det giver mening at udføre flere vurderinger og beregninger, jf. ovenstående og tidligere diskussioner om de forskellige beslutninger i de tidlige og sene faser af projektudviklingen, bør indberetningstidspunktet fastholdes for ikke at bryde med den overordnede struktur, som skema A, B og C er en del af. Det er i den forbindelse vigtigt, at kravene til detaljeringsniveau i vurderinger (tidlige faser) og beregninger (sene faser) respekteres i indberetningen, så der ikke stilles krav om noget, som ikke i forvejen er en del af projektudviklingen på det pågældende stade. Det bør ligeledes tages med i betragtning, at behovene kan være forskellige for henholdsvis nybyggeri og renoveringsprojekter.

Information med fokus på gode cases

Desuden bør informationskampagner overvejes, f.eks. suppleret med gode cases. Her tænkes på både velgennemførte processer og på gode resultater. Formidlingsform, platform og troværdigt indhold skal overvejes nøje, og lancering bør ske over for såvel boligorganisationerne som byggebranchen for at motivere yderligere til at inddrage totaløkonomi systematisk i udviklingen af almene boliger.

Der bør lægges særlig vægt på sagens idéfase, hvor fokus er på formål, funktion og brug frem for materialer og overflader. Det er en kendt sag, at jo tidligere et værktøj og en tankegang implementeres, desto større effekt har det i den sidste ende, og jo større er mulighederne for at justere undervejs uden at skulle ændre på de grundlæggende parametre.

Metodeudvikling og værktøjer

Udvikling af metoder, som tager fat i flere af de forandringer, som er nævnt i afsnit 5.2.2, f.eks. tværfaglig udvikling af de værktøjer, som benytter sig af IKT og byggeøkonomiske beregningsmetoder, vil være en motiverende faktor til at integrere de totaløkonomiske vurderinger i projekteringen. Det vil lette beregningerne og give en naturlig forbindelse til projektets øvrige udvikling og dokumentation – kvalitativt såvel som kvantitativt afhængig af projektets stadium.

5.3.3 Totaløkonomi som tildelingskriterium i den nye udbudslov

Den nye udbudslov, som trådte i kraft 1. januar 2016 og gælder for alle statslige/offentlige og offentligt støttede udbud over en vis bagatelgrænse, giver mu-

lighed for at anvende nye tildelingskriterier ved udbuddene. Samtidig har ordregiver pligt til at offentliggøre evalueringsmetoden. Fordelen ved dette er, at det vil være lettere at udarbejde gode tilbud, der 'rammer rigtigt' i forhold til ordregivers ønsker. Evalueringsmetoden kan eksempelvis basere sig på en prosamodel, prismodel eller pointmodel.

Det bør nævnes, at Værdibyg.dk arbejder på en vejledning om totaløkonomi som tildelingskriterium "*Totaløkonomiske vurderinger i praksis og Totaløkonomi i udbud*", som forventes udsendt i 2018.

Der er ikke fundet eksempler på udnyttelse af muligheden for at bruge totaløkonomi som tildelingskriterium i offentlige eller offentligt støttede byggerier. Fra andre områder kendes eksempelvis udbud af kopimaskiner, hvor maskinernes drifts- og vedligeholdelsesudgifter er kendte og dermed mulige at kræve dokumentation for.

Byggeri adskiller sig fra denne type udbud ved, at 'varen' endnu ikke er helt afklaret på udbudstidspunktet, og det derfor er andre kriterier, som skal lægges til grund for evalueringen af tilbuddene, f.eks. dokumentation af tidligere brug af totaløkonomiske værktøjer eller beskrivelse af, hvordan totaløkonomiske vurderinger vil blive grebet an i det pågældende projekt. Det vurderes, at der vil blive tale om referencedata og kvalitative beskrivelser, som skal evalueres, særligt hvis der er tale om tidligt udbud eller rådgiverudbud, idet egentlige beregninger ikke kan forventes at kunne anvendes på disse tidlige projektstadier på nuværende tidspunkt.

5.3.4 Anvendelse af LCCbyg i det almene byggeri

I dette afsnit belyses potentialet ved at anvende LCCbyg i almensektoren, herunder om værktøjet skal afløse eller supplere LBF-modellen som krav.

Analyserne af projektets dataindsamling peger i retning af, at der er et potentiale for at anvende en totaløkonomimodel, der i højere grad end tilfældet er med LBF's model åbner mulighed for at inddrage flere bygningsdele, herunder indvendige overflader. Samtidig ses et behov for i højere grad at skræddersy modellen til den almene sektors behov og udfordringer, herunder at have mulighed for at illustrere driftsenergibesparelser.

Omvendt har det været markeret meget tydeligt i dataindsamlingen, at almensektoren værdsætter den enkelhed og overskuelighed, der ligger i LBF-modellen. Med baggrund i Bygningsstyrelsens erfaringer med at stille krav om totaløkonomiske beregninger med anvendelse af LCCbyg (se afsnit 3.5.1) bør man forvente en vis latenstid, hvis et nyt og umiddelbart mere komplekst værktøj skal implementeres, hvad enten det er som frivilligt værktøj eller som et krav.

SBi har anført, at en tilpasning af LCCbyg til almensektoren er en mulighed. Præcist hvad dette vil indebære, og hvordan det løses, bør i givet fald analyse-

res nærmere. Skal der tages hul på dette arbejde, bør det følges nøje af en følgegruppe med relevante parter fra branchen, som kan bidrage med erfaringer fra praksis – krav og ønsker såvel som sikring af validitet.

Som LCCbyg foreligger på nuværende tidspunkt, er det COWIs vurdering, at den ikke vil finde mange (frivillige) brugere i den almene sektor, da den kan virke tung og uoverskuelig at arbejde i og kræver et betydeligt forarbejde med indhentning af data. Det er værd at bemærke, at beregninger i LCCbyg i andre sammenhænge som regel udføres af rådgivere, som formentlig har lettere ved at operere i systemet end bygherrerne (boligorganisationer, afdelinger osv.), men som omvendt bør honoreres særskilt for ydelsen, hvis den er tidskrævende.

Under forudsætning af at modellen justeres/tilpasses brugerønsker, og den generelt får større udbredelse, vurderes den at have potentiale til at bringe større værdi til projektudviklingen end LBF-modellen.

Som tidligere nævnt er byggeriets energiforbrug i drift allerede optimeret via bygningsreglementets energirammekrav. Det er samme data, som indgår i LCCbyg's beregning af energiforbrug. I større og mere komplekse byggesager, f.eks. erhvervsbyggeri med stort ventilations- og kølebehov, kan det give god mening at bruge disse data i totaløkonomiberegningen, idet der er flere parametre at optimere på.

For det teknisk set mere simple boligbyggeri, hvor der primært er tale om optimering af klimaskærmen (se afsnit 5.2.2), vurderes det i mange tilfælde ikke at give tilstrækkelig merværdi at inddrage energiforbrug en gang til i en beregning, mens det stadig er værdifuldt at vurdere drifts- og vedligeholdelsesomkostninger, levetider og anlægsudgifter i en totaløkonomisk kontekst.

Det er derfor COWIs anbefaling, at man udelader dette element i LCCbyg ved anvendelse i forbindelse med nyt, alment boligbyggeri, så resultaterne viser samme datatype som LBF-modellens. I renoveringssager, som ofte har et stort element af energirenovering, vil det ofte være relevant at inddrage energiforbrug – se i øvrigt nedenstående afsnit om metodefrihed.

I dag har LCCbyg større udbredelse i byggesektoren end LBF-modellen, da bl.a. Bygningsstyrelsen og Københavns Kommune anvender modellen, og den indgår i DGNB-certificering, mens LBF-modellen blot anvendes i den almene sektor. Det betyder også, at datagrundlaget for LCCbyg udvikles og vedligeholdes, og at branchen sandsynligvis hurtigere tager den til sig og ser et potentiale i den end i et værktøj, som udelukkende anvendes af en begrænset del af byggesektorens aktører. En differentiering af modellens detaljeringniveau til små, mindre komplekse sager henholdsvis store, komplekse sager vurderes yderligere at kunne fremme anvendelsen, ikke blot i den almene sektor.

5.3.5 Valg af beregningsmodel og bygningsdele, der evalueres

En vis grad af metodefrihed kan generelt fremme lysten til at arbejde med et emne. Hvis der skal være større grad af metodefrihed i forbindelse med totaløkonomiske vurderinger, ligger kunsten i at vælge det rette detaljeringsniveau for den enkelte byggesag og samtidig sikre overskuelighed og ensartethed i rapporteringsformen. Det er derfor både et spørgsmål om selve metoderne/værktøjerne og om, hvornår den ene eller anden metode skal anvendes.

Metodefrihed ved valg af vurderingsmetode og værktøj

Som udgangspunkt ser COWI et potentiale i at løsne op for formkravene til totaløkonomiske vurderinger i almensektoren, hvad angår såvel metoder som værktøjer. Ideelt set skulle der eksistere ét værktøj, der var accepteret og anerkendt af alle i branchen, og som rummede visse muligheder for individuel tilpasning. Vurderingsmetoden og emnet for vurderingen skulle til gengæld i højere grad afhænge af, i hvilken fase og sammenhæng vurderingen skal anvendes, eksempelvis erfaringsbaserede og kvalitative vurderinger, referencedata fra lignende problemstillinger og egentlige beregninger.

Hvis man skeler til Bygningsstyrelsen, jf. beskrivelsen i afsnit 3.5.1, arbejdes der her med tre vurderings- og dokumentationsformer, afhængig af tilgængelige data og relevans af vurderingen. En lignende tilgang bør overvejes i almensektoren, da den formentlig vil medvirke til at fremme integration og synliggørelse af totaløkonomi i projekteringen, ikke mindst i de tidlige faser af byggeriet. Særlig systematiseringen af de totaløkonomiske overvejelser, som flere har påpeget allerede foregår i projektudviklingen, ville være værdifuld at synliggøre og udbrede kendskabet til.

LBF-modellen er lettilgængelig, men noget begrænset i sine anvendelsesmuligheder i sin nuværende form. Samtidig er den et værktøj, som er dedikeret og målrettet almensektoren, hvilket begrænser kendskabet til og i hvert fald erfaringen med anvendelse af værktøjet i dele af byggebranchen. Værktøjet kan udvikles, og respondenterne har efterspurgt vurderingsmuligheder af flere bygningsdele. Modellens enkelhed vil uden tvivl tale til mange i almensektoren fremadrettet, og den kan med den rette anvendelse give brugbare resultater.

Det eneste reelle alternativ til LBF-modellen for nuværende er LCCbyg, som er det mest generelt accepterede værktøj på det danske marked. Det betyder, at en eventuel integration af et totaløkonomiværktøj med andre anvendte værktøjer i byggebranchen, herunder især digitaliseringsværktøjer, er mere sandsynlig for LCCbyg.

COWIs anbefaling er på denne baggrund, at muligheden for at fortsætte med LBF-modellen fastholdes, samtidig med at der åbnes for at bruge LCCbyg. Parallelt bør der igangsættes en proces for tilpasning af LCCbyg til almensektorens behov, bl.a. behovet for simple og afgrænsede beregninger, jf. afsnit 3.5.1 og 5.3.4.

Værktøjet og vurderingsmetoden bør muliggøre, at parametre og forudsætninger kan justeres i løbet af det ofte lange forløb fra idé over planlægning til projektering, udførelse og drift, efterhånden som detailkendskabet til projektet øges. I den sammenhæng er en eventuel integration med de digitale projekteringsværktøjer yderst relevant i de sene projekteringsfaser. For at lægge pres på de tidlige faser kan veldokumenterede kvalitative vurderinger anvendes her.

Yderligere er det vigtigt, at der er mulighed for at inddrage almensektorens praktiske erfaringer med at vurdere sårbarheden i de enkelte bygningsdeles behov for planlagt og akut vedligehold, driftseffektivitet, brugervenlighed osv. Især i den almene sektor besidder driftsorganisationerne i kraft af deres direkte kontakt med og kendskab til boligområdet og beboerne en stor viden om, hvad der fungerer godt og mindre godt i det daglige, og dermed om, hvilke bygningsdele der presses hårdest.

LCCbyggs mulighed for at inddrage driftsenergi i beregningerne kan også udnyttes i forbindelse med muligheden for at 'overskride' maksimumbeløbet i forbindelse med energitiltag ud over energiklasse 2015, jf. afsnit 3.5.2. Dels stiller flere kommuner krav om bygningsklasse 2020, dels bør energibesparende foranstaltninger under alle omstændigheder overvejes, når finansieringsmulighederne er gunstige, uanset om de fører til en bedre energiklasse.

Hvad angår detaljeringsgrad af vurderingerne anbefaler COWI, at der skeles til gradueringen i de vurderings- og dokumentationsformer, som Bygningsstyrelsen opererer med.

Tidspunkt for anvendelse og indberetning af totaløkonomi

Det nuværende tidspunkt for indberetning er i forbindelse med skema B, hvilket har medført en række uhensigtsmæssigheder, som redegjort for i forbindelse med analyse af dataindsamlingen. Set i relation til projektudvikling og beslutningsproces bør det sikres, at vurderingerne inddrages tidlige.

Frem for at skulle indberette resultater af vurderingerne direkte til BOSSINF eller andre instanser kunne indberetningen begrænses til en bekræftelse af, at vurderingerne har fundet sted, og en kort prosatekst om vurderingsform og vurderede emner. Det er alt andet lige boligorganisationen, som har størst interesse i vurderingerne, hvorimod Landsbyggefonden primært har interesseret sig for antallet af indberetninger og det overordnede kvalitetsniveau af vurderingerne.

Det bør overvejes at systematisere de totaløkonomiske vurderinger og beregninger, så de følger byggeriets projekterings- og udviklingsfaser. Det naturlige tidspunkt for dokumentation af vurderingerne over for bygherre er i forbindelse med fasedokumentation i henholdsvis idé-, program-, dispositions- og projektforslagsfaserne, jf. afsnit 3.1. Indberetning af vurderinger og beregninger foreslås fortsat samlet i forbindelse med skema B ligesom i dag.

I hvilket omfang bygherren inddrages i vurderingerne undervejs i faserne, er op til det enkelte projekt at afgøre, og det afhænger af kontraktforholdene, f.eks. rådgiveraftalen.

Hvis der stadig vurderes at være behov for detaljeret indberetning af vurderingsresultater som i dag til Landsbyggefonden, BOSSINF, er det vigtigt at synliggøre over for brugerne, hvad de registrerede oplysninger anvendes til og i hvilke sammenhænge.

Hvis det generelle setup for totaløkonomi ændres, er det ligeledes vigtigt at informere boligorganisationerne og branchen om ændringerne – ikke blot i regi af BL eller Landsbyggefonden, men alle berørte parter, da branchens aktører vil få en større rolle i den integrerede proces, end det hidtil har været tilfældet. Dette kan understøtte det momentum, der p.t. ligger i holdningen til totaløkonomi. Projekt- og branchekendskab viser, at viljen til at tænke, inddrage og bruge totaløkonomi er til stede i såvel almensektoren som i byggebranchen.

Bilag A Anvendt litteratur og dokumenter

AB92 og ABT93

Bekendtgørelse nr. 1226 af 14. december 2011

BL/Danmarks Almene Boliger: Målsætningsprogram 2014-2018

BOSSINF Renovering April 2013, Ministeriet for By, Bolig og Landdistrikter

Evaluering af ordningen totaløkonomiske merinvesteringer i alment lavenergi-byggeri, Grontmij, 2015

Funch Aps Rådgivende Ingeniør, "Vurdering, anvendelse af program for Totaløkonomi underlagt Skema ABC og Renoveringssager", 20/08/2014 (rev. 27/03/2015)

Generel introduktion til totaløkonomi – lovregler og vejledning. Bygningsstyrelsen, 19. oktober 2015

Guide til brug af Almen2tal, Udlændinge-, Integrations- og Boligministeriet, 2016

Guide til brug af beregningsmodel for totaløkonomi. Vurdering af energirenoveringsprojekters totaløkonomiske rentabilitet i almene boligafdelinger, Ministeriet for By, Bolig og Landdistrikter, 2014

Introduktion til LCC på bygninger, Energistyrelsen 2015

LBF Orienterer: Totaløkonomi for nybyggeri og renovering, 2010

Lov om almene boliger m.v., jf. lovbekendtgørelse nr. 1278 af 18. november 2015

MBBL's totaløkonomiværktøj i praksis, Grontmij, 2014

PAR/FRI's ydelsesbeskrivelse for byggeri og planlægning, Foreningen Rådgivende Ingeniører, 2012.

Tilbudsloven (lovbekendtgørelse nr. 1410 af 07. dec. 2007)

Totaløkonomi for nybyggeri og renovering. Orientering nr. 488, LBF, 4. januar 2010

Udbudsloven (lov nr. 1564 af 15. dec. 2015)

Vejledning for Bygningsstyrelsens arbejde med totaløkonomi i statsbyggesager, november 2016