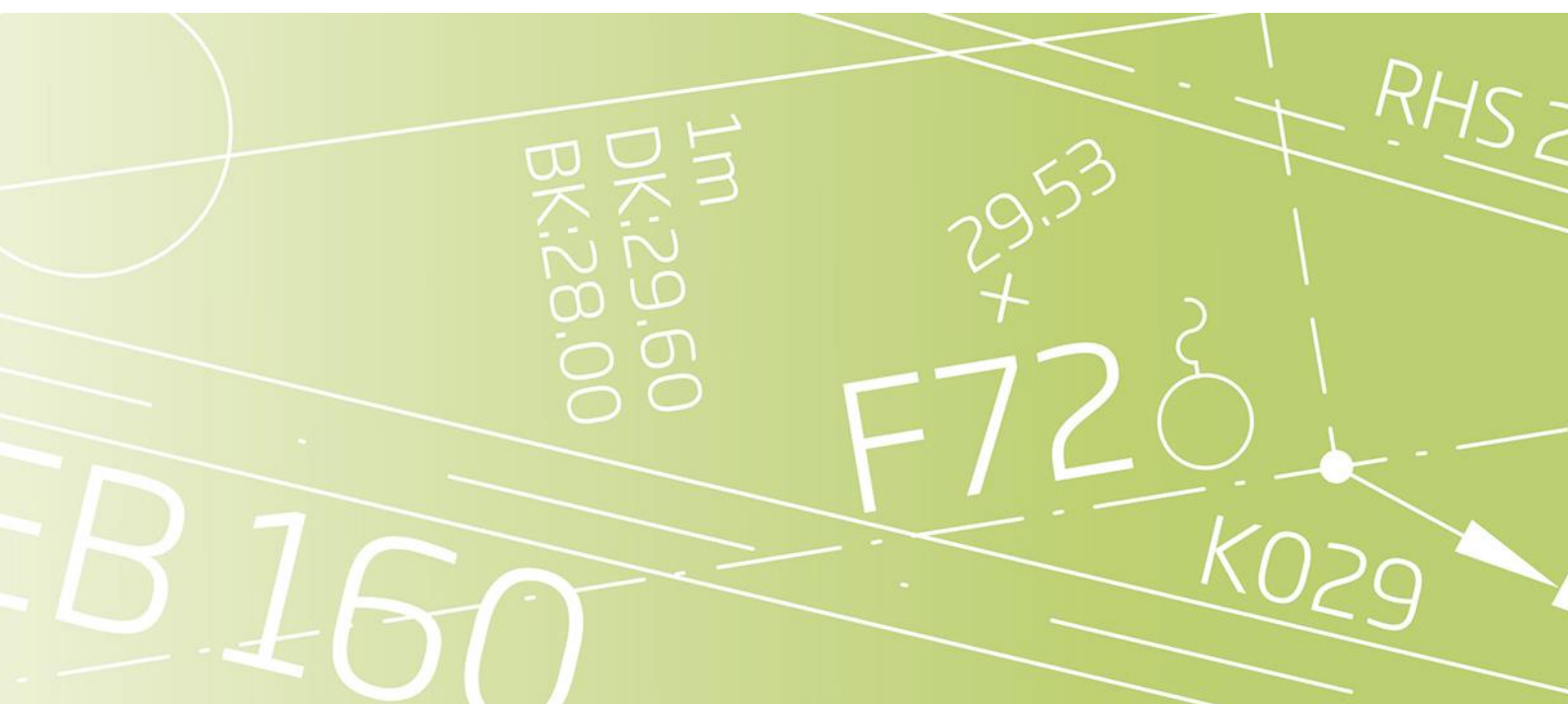


Totaløkonomi – et overblik

Baggrundsrapport for arbejdsgruppe 3 under klimapartnerskab for Byggeri og Anlæg.



Udarbejdet af: Karoline Geneser
Dato: 19.02.2020
Projekt nr.: 1012954

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	4
2	Definition, begreber og metoder	4
2.1	Definition	4
2.2	Begreber.....	4
2.3	Metoder	5
2.4	Værktøjer.....	5
3	Eksisterende lovgivning og andre krav om totaløkonomi	6
3.1	Bekendtgørelse om kvalitet, OPP og totaløkonomi i offentligt byggeri.....	6
3.2	Udbudsloven.....	6
3.3	DGNB	7
4	Fordele ved totaløkonomiske beregninger	7
5	Erfaringsopsamling	8
6	Anvendelse af Totaløkonomi og barriere herfor	9
6.1	Hvordan anvendes totaløkonomi reelt?.....	9
6.2	Barrierer for at anvende totaløkonomi.....	10
7	Sammenhæng mellem totaløkonomi og CO₂ besparelser	11
8	Anbefalinger	11
9	Litteratur og hjemmesider	13
9.1	Bæredygtighed	13
9.2	Totaløkonomi for offentlige bygherrer	13
9.3	Totaløkonomi ved støttet boligbyggeri.....	13
9.4	https://www.trafikstyrelsen.dk/da/bolig Generelle vejledninger	13
9.5	Nøgletal	14

1 Indledning

I forbindelse med det af regeringen nedsatte klimapartnerskab for Byggeri og Anlæg er der etableret en arbejdsgruppe med det særlige formål at arbejde med mulighederne for "Reduktion af drivhusgasudledning gennem energieffektiviseringer og optimeret drift".

En del af dette arbejde omfatter overvejelser om i hvilket omfang totaløkonomiske beregninger kan bidrage til dette.

Denne rapport er udarbejdet for TEKNIQ Arbejdsgiverne som baggrundsrapport i forbindelse med arbejdsgruppens anbefalinger.

Rapporten gennemgår en række definitioner, begreber og metoder til at håndtere begrebet totaløkonomi. Herefter gives et overblik over den eksisterende lovgivning på området.

Fordelene ved at anvende totaløkonomiske beregninger og vurderinger gennemgås ligesom der gives et bud på en række mulige barrierer for at anvende totaløkonomi.

Endelig beskrives sammenhængen mellem totaløkonomi og CO₂ besparelser før der til slut opremses en række anbefalinger til, hvordan der kan etableres et større incitament for at anvende totaløkonomiske beregninger til at nedbringe byggeriets CO₂ udslip.

Til slut findes en liste over relevant litteratur og hjemmesider, der beskæftiger sig med totaløkonomi.

2 Definition, begreber og metoder

2.1 Definition

Der findes en række – ikke helt enslydende – definitioner af begrebet totaløkonomi.

Den mest gængse vurderes at være den, som Bygningsstyrelsen anvender, når de definerer og afgrænser begrebet.

Her defineres begrebet totaløkonomi som en vurdering af nutidsværdien af de samlede omkostninger til programmering, projektering og udførelse samt drift og vedligehold i en fastsat levetid. Totaløkonomi omfatter her alene drifts- og anlægsudgifter relateret til bygningen og dermed ikke vurderinger af økonomien i de aktiviteter eller processer, som bygningen skal danne rammen om.

Det skal dog understreges, at det er muligt at udføre totaløkonomiske beregninger på såvel samlede byggerier som på udskiftning af enkelte komponenter. Det vil især være ved udskiftning af enkelte komponenter, at en CO₂ gevinst vil kunne beskrives entydigt.

2.2 Begreber

Forudsætningen for at gennemføre en totaløkonomisk beregning er, at der fastsættes en række værdier, som skal anvendes i beregningen.

Kalkulationsrenten (eller diskonteringsrenten) er helt afgørende for beregningen af nutidsværdien. Jo lavere kalkulationsrenten er, jo mere betyder de samlede omkostninger for det samlede resultat

– og omvendt. En stigende rentekurve vil afspejle, at usikkerheden stiger, jo længere tidshorizonten er. Offentlige bygherrer er forpligtet til at følge en aftagende rentetrappe, mens fx EU, certificeringsordningen DGNB, Landsbyggefonden og de almennyttige boligselskaber arbejder med en flad rentestruktur.

Energipriserne og udviklingen af disse har indflydelse på resultatet af de totaløkonomiske beregninger. Såfremt der regnes med en stigende energipris, vil eventuelle energibesparende tiltag falde mere fordelagtigt ud end, hvis der regnes med faste energipriser.

Beregningsperioden er en central faktor i totaløkonomiske beregninger, da det er fastlæggelsen af denne, der afgør, hvor stor en del af de fremtidige udgifter, der medregnes i analysen. Typisk anvendes en beregningsperiode på 50 år, da dette anses for et pragmatisk kompromis, der tilgodeser langsigtede hensyn og fremtidige usikkerheder samtidig med, at det synliggøres, hvilke investeringer, der er rentable på både kortere og længere sigt.

Levetiden handler om, hvor lang holdbarhed en bygningsdel har, før den skal udskiftes. Det anbefales i dag, at man tager udgangspunkt i de levetider, der er angivet i SBI-rapport 2013:30.

2.3 Metoder

Der findes ikke lovgivning om, hvorledes hverken vurderinger eller dokumentation skal udføres, og derfor heller ikke krav til opbevaring af resultatet på samme måde, som der gør for dokumentation for projekteringen. Ved totaløkonomiske vurderinger kan man som udgangspunkt benytte tre forskellige niveauer for vurdering og dokumentation. Den totaløkonomiske vurdering skal helst foretages løbende, hvis det skal give mening. Vurderingen skal i brug, når der er behov for at træffe en beslutning. Hvilken af de tre nedenstående niveauer man vælger, kan bl.a. afhænge af, hvor langt man er i processen.

Redegørelser beskriver i prosatekst, hvilken løsning, der anbefales og hvorfor. Redegørelsen underbygges af erfaringsbaserede argumenter og suppleres evt. med data eller analyser. Redegørelser anvendes oftest, hvis der ikke er brug for større beregninger eller hvis beslutningen afhænger af parametre, der ikke er direkte målbare. Redegørelser kan også anvendes i situationer, hvor projektmaterialet ikke er langt nok til, at der kan foretages overslag eller beregninger.

Overslag benyttes, hvis der ikke skal eller kan foretages beregninger eller når en beslutning kan understøttes med et simpelt og begrænset datagrundlag – fx simpel tilbagebetalingstid. Overslag benyttes typisk til at sammenligne alternative løsninger.

Beregninger anvendes til at sammenligne to eller flere alternative løsninger, der vil have forskellige omkostningsprofiler over tid. Beregningen sker ved at tilbagediskontere de fremtidige omkostninger til en nutidsværdi. Ved beregning skal forudsætningerne beskrevet i forudgående afsnit fastsættes på forhånd, så man sikrer, at de løsninger, man ønsker at sammenligne, rent faktisk er sammenlignelige.

2.4 Værktøjer

Der findes flere hjælpeværktøjer og programmer til at foretage totaløkonomiske beregninger. SBI /Aalborg Universitet har for Trafik, Bygge- og Boligstyrelsen udviklet programmet LCCByg, som kræves anvendt af mange større (typisk offentlige) bygherrer. Certificeringssystemet DGNB anvender ligeledes LCCByg. Programmet kan beregne en samlet nutidsværdi eller en årsmkostning for et helt byggeri eller for enkelte bygningsdele. I programmet er en række beregningsforudsætninger

forindstillet. Man kan dog vælge at benytte sine egne forudsætninger. I afsnit 6.2 behandles kvalitetsniveauet af de beregningsforudsætninger, som programmet anvender.

Andre værktøjer kunne være SimaPro, Gabi eller Umbertoo.

3 Eksisterende lovgivning og andre krav om totaløkonomi

3.1 Bekendtgørelse om kvalitet, OPP og totaløkonomi i offentligt byggeri

Bekendtgørelse nr. 1179 af 4. oktober 2013 om kvalitet, OPP og totaløkonomi i offentligt byggeri gælder for statsligt byggeri og for byggeri, der helt eller delvist finansieres ved lån eller tilskud fra staten, når lånet eller tilskuddet udgør mindst 50 procent af byggeomkostningerne. Det samme gælder byggeri til institutioner, hvis drift helt eller delvist betales af staten, når det samlede tilskud udgør mindst 50 procent.

Herudover gælder bekendtgørelsen for regionalt og kommunalt byggeri, herunder byggeri som opføres helt eller delvist med lån eller tilskud fra region eller kommune samt byggeri til brug for institutioner, hvis drift helt eller delvist betales af region eller kommune, ved en samlet anslået entreprisepå 20 millioner kr. ekskl. moms eller derover.

Det skal bl.a. sikres, at byggerier, der er omfattet af bekendtgørelsen sikres en passende balance mellem byggeudgift og driftsøkonomi. Dette skal ske ved, at totaløkonomiske vurderinger i relevant omfang indgår i beslutningsprocesserne. Herunder skal indgå overvejelser om OPP eller tilsvarende organisering. I bekendtgørelsen forstås totaløkonomiske vurderinger som "samspillet mellem byggeudgift og driftsøkonomi med henblik på at opnå det optimale forhold og en samlet reduktion i byggeudgiften og driftsøkonomien, uden at der slækkes på kravet om god kvalitet i byggeriet".

For byggerier med en anslået entreprisepå over 5 mio. kr. skal egentlige totaløkonomiske beregninger indgå i vurderingerne. Der skal som minimum foretages beregninger for energiforbruget.

Egentlige totaløkonomiske beregninger skal følge en nøje defineret metode med de af staten fastsatte beregningsforudsætninger som kalkulationsrente, levetider, beregningsperiode, eventuel restværdi, så man opnår en samlet nutidsværdi for anskaffelse og drift.

Der stilles – i bekendtgørelsen – ikke krav til hvorledes dokumentationen skal udføres, hvem der må udføre beregningerne, eller uafhængighed af den øvrige projektgruppe. Der stilles heller ikke krav til i hvilken fase vurderingerne skal udføres, eller om de skal genberegnes ved ændringer i projektet.

I bekendtgørelsen står derudover at, Bygningsstyrelsen skal formidle erfaringer med OPP, samt totaløkonomiske vurderinger og beregninger. Dette er uddybet yderligere i afsnit 5 om Erfaringsudveksling.

3.2 Udbudsloven

Udbudsloven gælder ved indgåelse af offentlige bygge- og anlægskontrakter med en anslået værdi, der mindst svarer til rammebeløbet på 38.624.809 kr. eks. moms.

Iht. udbudsloven skal en ordregiver tildele kontrakten til den tilbudsgiver, der har afgivet det økonomisk mest fordelagtige tilbud.

Det økonomisk mest fordelagtige tilbud identificeres på grundlag af et af følgende tildelingskriterier:

- 1) pris,
- 2) omkostninger eller
- 3) bedste forhold mellem pris og kvalitet

Ved tildelingskriteriet, omkostninger, evalueres tilbuddet på de samlede omkostninger. Ordregiver har derfor iht. udbudsloven mulighed for at inddrage totaløkonomi i evalueringen af tilbuddene, men skal ikke gøre det.

Sammenholdes mulighederne i udbudsloven med kravet om totaløkonomi i bekendtgørelsen om kvalitet, OPP og totaløkonomi er der intet til hinder for, at totaløkonomi i langt højere grad bliver afgørende for, hvilket projekt der vælges.

3.3 DGNB

I Danmark har branchen valgt at gøre den tyske bæredygtighedscertificeringen for byggerier og byområder til en dansk version. Systemet hedder DGNB og findes efterhånden i mange forskellige udgaver for forskellige typer af byggerier. Ordningen administreres af Green Building Council Denmark (DK-GBC). Certificering er ikke et lovkrav for hverken offentlige eller private bygherrer. Der er dog tale om en ordning for bæredygtighedscertificering, der bliver mere og mere udbredt blandt både private og offentlige bygherrer.

Systemet består af en lang række kriterier fordelt på 5 kvaliteter

- Proces
- Miljø
- Økonomi
- Social
- Teknik

For hvert opfyldt kriterie kan der tildeles et vist antal point afhængig af hvor godt kriteriet er faldet ud. Som en del af den økonomiske kvalitet skal der foretages en totaløkonomisk beregning med programmet LCCByg. Resultatet sammenlignes med et erfaringsmæssigt referencetal for et byggeri af tilsvarende type (kontor, bolig, institution mv.) og der tildeles point afhængig af hvor godt resultatet er i forhold til referenceværdien.

Dette kriterie vægter forholdsvist tungt i den samlede certificering, men det ses sjældent, at beregningens resultat får egentlig betydning for valg af materialer og komponenter.

4 Fordele ved totaløkonomiske beregninger

I bygge- og anlægsprojekter er anlægsøkonomien ofte den styrende parameter, når der skal foretages valg af løsninger, eller når der skal ske ændringer i projektet. Ved at anvende totaløkonomiske beregninger kan bygherren få en bedre og mere velfunderet beslutningsproces, som også kan synliggøre merværdien af mere langsigtede investeringer.

Totaløkonomiske vurderinger og beregninger kan skabe stor værdi – både i byggeprocessen ved at tilvejebringe velfunderede beslutninger og ved at sikre ejendommens eller anlæggets værdi over længere tid. Fordelene omfatter også lavere driftsudgifter og brugerfordele i form af fx bedre indeklima og sparet indvendig vedligeholdelse.

Kigger på man på totaløkonomiske beregninger gennemført med LCCByg over en 50-årig periode vil udgifterne til vedligehold, forsyning og renhold – for bolig og kontorbyggerier – typisk udgøre

halvdelen af totaløkonomien. LCCByg anvender dog data for energiforbruget fra de udførte energirammeberegninger, der gennemføres i medfør af Bygningsreglementet. Disse beregninger viser ikke nødvendigvis et sandt billede af energiforbruget, men giver typisk lavere forbrug end det reelle energiforbrug viser sig at være, når bygningen tages i drift. Så selvom gevinsten ved at kunne reducere på den halvdel af udgifterne, der ikke hidrører fra anlægsomkostningerne, kan være stor, så er der formodentlig endnu større økonomisk gevinst at hente på drift og forsyning, end beregningerne viser.

For kontorbyggerier vil det reelle energiforbrug typisk være 50% større end det, der beregnes i energirammen. For boliger vil det beregnede tal være mere realistisk. Det skyldes, at der i energirammeberegningen for kontorer regnes med en fast brugstid på 45 timer om ugen, hvilket jo typisk ikke er tilfældet, mens der i energirammeberegningen for boliger anvendes en mere realistisk brugstid. En afhjælpning af dette er beskrevet nærmere i afsnit 8 om Anbefalinger.

Man kan i sine totaløkonomiske beregninger vælge at fokusere på udvalgte cost drivere. Vælger man at fokusere på udgiften til forsyning og dermed energiforbruget, vil der være en betragtelig gevinst at hente på driften af bygningen de næste mange år.

Ønsker man at sikre en retvisende beregning, kan man med fordel inddrage sine driftsfolk og deres erfaringer mht. levetider og energiforbrug tidligt i processen. De vil typisk have erfaringer med driftstider, levetider, procedurer ved udskiftninger mv. På den måde kvalificeres de input, man anvender i beregningen.

Man skal være opmærksom på, at andre parametre end totaløkonomien kan have indflydelse på valg af løsning eller komponent. Hvis der reelt er truffet en beslutning om en løsning, er der ingen grund til at udføre totaløkonomiske beregninger. Kriterier som sikkerhed, kvalitet, brugsværdi og arkitektonisk fremtræden kan i nogle tilfælde vægte højere. Dette kan være tilfældet i såvel offentlige som private byggerier, men det fritager ikke for bekendtgørelsens krav om, at der skal udføres totaløkonomiske vurderinger.

5 Erfaringsopsamling

Iht. bekendtgørelse nr. 1179 af 4. oktober 2013 om kvalitet, OPP og totaløkonomi i offentligt byggeri skal Bygningsstyrelsen formidle erfaringer med OPP, samt totaløkonomiske vurderinger og beregninger.

Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen udgav i 2012 "Erfaringer fra de danske OPP projekter", som i spørgeskemaform har undersøgt de – på det tidspunkt – 12 OPP projekter, der fandtes i Danmark. Af denne udgivelse fremgår det at "De offentlige ordregivende myndigheder vurderer bl.a., at der er udviklet totaløkonomisk optimerende og innovative løsningsforslag, og at kvaliteten i byggeriet har været høj." Derudover har konklusionen meget fokus på pris, merarbejde ved udbudsprocessen samt fordelene ved at overføre risici til leverandøren.

Det nævnes at, "Investeringer i energioptimering af anlæggene vil ligeledes kunne give besparelser på længere sigt", men en egentlig opgørelse eller vurdering af sparet energi forefindes ikke.

Derudover ligger der på Konkurrence- og Forbrugerstyrelsens hjemmeside oversigter over samtlige OPP projekter til dato samt analyser af hhv. økonomisk fordelagtighed og barrierer ved OPP projekter.

Det har ikke været muligt at fremskaffe egentlige erfaringstal på energiforbrug ved OPP projekter og projekter, hvor der er anvendt totaløkonomiske beregninger. Dette skyldes formodentligt, at man ved brug af OPP og totaløkonomiske beregninger i høj grad har fokus på kvalitet og levetid og

ikke har et specielt fokus på energiforbruget. Det kan give god mening jf. tidligere betragtninger om sammenhæng mellem totaløkonomi og CO₂ udledning, men bør dog ikke være en hindring for at etablere en erfaringsopsamling på om de totaløkonomiske beregninger har haft den forventede effekt på energiforbruget.

6 Anvendelse af Totaløkonomi og barriere herfor

6.1 Hvordan anvendes totaløkonomi reelt?

Der findes ikke samlede opgørelser over i hvilket omfang, totaløkonomiske beregninger spiller en rolle i den danske byggesektor. Kravet optræder i mange – både offentlige og private udbud af ny-byggerier.

I private udbud er der oftest ikke et krav om, at der skal foreligge egentlige beregninger. Typisk bliver der efterspurgt en kvalitativ beskrivelse, eller en såkaldt redegørelse i forbindelse med aflevering af konkurrencematerialet. Der vil – i de situationer – normalt enten blive stillet krav til en redegørelse eller en form for klassificering i valget af 3-5 konkrete bygningsdele, eller der vil blive stillet samme krav for "de vigtigste bygningsdele". Det er så op til den bydende at vurdere, hvad der er de vigtigste bygningsdele. Det ses sjældent, at der følges op på krav af denne slags i projekteringen.

I offentlige udbud stilles ofte krav om lidt større beregninger, men dette er typisk også i konkurrencefasen. De krav, der stilles til totaløkonomiske beregninger, opfyldes formodentligt før udbuddet. Det vil typisk være i denne del af processen, at beslutning om OPP eller ej tages. Det vil typisk også være i denne del af processen, at der tages beslutninger om de rammer for byggeriet, der får størst betydning for totaløkonomien – facadematerialer, højde, bærende konstruktionsprincip. Disse ting er meget ofte fastlagt, når rådgiverudbuddet sendes ud.

Ved udbud af samarbejdsformer som EPC(Energi Performance Contracting) eller OPP vil der typisk være et krav om en totaløkonomisk beregning, som vil vægte højt i forbindelse med vurderingen af tilbuddet. I disse tilfælde er det dog uvist i hvilken grad, der følges op på resultaterne af beregningerne i projekteringsfasen og i driftsfasen eller stilles krav om genberegninger. Til gengæld vil man gøre løbende status på de virkelige tal og ikke på dem, der blev brugt i beregningen. Dette vil være en del af vurderingen af, hvorvidt leverandøren lever op til sine forpligtelser.

Ser man på private udbud er det sjældent en del af udbuddet. Da udbud af private byggerier ikke er underlagt nogen lovgivning, ser man oftest, at private byggerier ikke bydes ud på samme vis som offentlige byggerier. I stedet indhenter man typisk pris fra 2-3 udførende og vælger så det projekt, som man finder mest tiltalende ud fra en række ikke veldefinerede kriterier. Fx er et tidligere godt samarbejde ofte vejen til en ny opgave for de udførende.

En del både private og offentlige byggerier udsættes under alle omstændigheder for en totaløkonomisk beregning, da de gennemgår en DGNB certificering. Udfaldet af den totaløkonomiske beregning påvirker det samlede pointantal, byggeriet kan opnå i certificeringen. Det ses dog sjældent, at beregningen reelt anvendes som beslutningsgrundlag i projekteringsfasen.

I forbindelse med vedtagelsen af det nye aftalegrundlag for byggeriet AB18, ABR18 og tilhørende ydelsesbeskrivelser er ydelsesbeskrivelserne ændret til også at omfatte totaløkonomiske overvejelser.

I de tidligere ydelsesbeskrivelser fra 2012 var beskrevet, at til ydelsen "Idéoplæg" kunne man vælge at beskrive bygherrens krav til totaløkonomiske overvejelser. Herudover kunne totaløkonomiske redegørelser og beregninger tilkøbes som særydelse.

Af de reviderede ydelsesbeskrivelser fra 2018 fremgår, at bygherrens krav til totaløkonomiske overvejelser skal være en del af både idéoplæg og byggeprogram. Herudover skal idéoplæg og byggeprogram indeholde et overordnet driftsbudget for teknisk drift og vedligehold af projektet. Budgettet skal – sammen med anlægsbudgettet – opdateres ved hvert faseskifte. Der er stadig forholdsvis få projekter, der er gennemført under de nye aftaleforhold. Det er derfor endnu ikke muligt at sige, om det har fået en reel på de valg, der tages i projekterne.

6.2 Barrierer for at anvende totaløkonomi

Totaløkonomiske beregninger skaber et bedre beslutningsgrundlag, men alligevel er det ofte svært at få brugt de totaløkonomiske redskaber aktivt i processen. Det kan skyldes en lang række barrierer. Nogle er praktiske, andre er af mere strukturel karakter. Barriererne gennemgås i dette afsnit, mens en evt. mulig løsning for afhjælpning af barrieren foreslås i afsnit 8 om anbefalinger.

Kassetænkning

En af de største barrierer for langsigtede totaløkonomiske løsninger er de organisatoriske og økonomiske rammebetingelser for byggeri, hvor anlægs- og driftsøkonomi ofte er opdelt og ufleksibelt. Det giver i praksis kun mening at benytte sig af totaløkonomiske beregninger, hvis det er samme kasse, der betaler for både anlæg og drift. Ofte er det entreprenøren, der bærer risikoen for anlægsudgiften, mens investor bærer risikoen for udgifterne til drift- og vedligehold. Dette forhold giver et incitament for den udførende til at optimere egne entrepriser på bekostning af driftshensyn, hvis der ikke indgår krav til den efterfølgende drift, service og vedligehold i udbudsmaterialet. Dette er en tendens, der vil forværres, jo mindre entrepriser projektet deles op i.

Til dette kommer endnu et dilemma, der består i, at ejer/investor ofte ikke selv får gevinsten ved en effektiv drift, da denne tilfalder lejer.

Beregninger og datagrundlag

De ofte meget komplekse beregningsmetoder kan desværre være endnu en barriere for anvendelse af totaløkonomi. Opgørelsen af de mængder, der skal anvendes som input i beregningerne kan være et stort og komplekst arbejde. Fælles referencegrundlag og let tilgængelige værktøjer kan afhjælpe dette. Samtidig er det vigtigt at holde de totaløkonomiske vurderinger så simple som muligt.

Mangel på valide data, såsom levetider, kalkulations-rente, mængder mv. kan bidrage til at gøre totaløkonomi svært at implementere. Især levetiderne kan have stor indflydelse på udledningen af CO₂ i bygningens levetid. Ikke nødvendigvis til drift, men måske snarere til produktion af nye komponenter. I dag anvendes primært de levetider, der er angivet i SBI-rapport 2013:30. Taler man med fx. almennyttige boligselskaber har de ofte helt andre erfaringstal for levetider for fx. vinduer, varmeanlæg, ventilationsanlæg mv. Deres erfaring viser betydelig kortere levetider end angivet i SBI-rapport 2013:30. Dette har stor betydning for resultatet af den totaløkonomiske beregning.

Manglende viden om totaløkonomiske beregninger

Endnu en barriere er formodentlig en helt generel mangel på forståelse for, hvad totaløkonomiske beregninger er, og hvordan resultatet af dem kan anvendes i beslutningsprocessen. Ressourcer og viden i byggeriets indledende faser kan imidlertid være begrænsede, men totaløkonomi behøver ikke være ressourcetunge beregninger, som er svære at bruge. Man kan komme langt ved at prioritere indsatsen og tænke totaløkonomisk på det rette tidspunkt i processen.

I erkendelse af dette udgav Værdibyg i 2019 tre vejledninger om totaløkonomi. Vejledningerne behandler hhv. beslutninger, metoder og udbud, der involverer totaløkonomi og har til formål at få flere bygherrer til at anvende metoden, så det ikke bare bliver et krav i en bekendtgørelse eller i DGNB, men faktisk bliver opfattet som et brugbart værktøj.

7 Sammenhæng mellem totaløkonomi og CO₂ besparelser

Resultatet af en totaløkonomisk beregning er et beløb. En del af dette beløb er udgifter til energiforbrug i beregningsperioden. Med dette energiforbrug følger en CO₂ udledning, der dog vil afhænge af hvilken forsyningskilde, der anvendes. CO₂ udledningen nedsættes ikke i samme grad, hvis forsyningskilden er fjernvarme, som hvis der anvendes naturgas. Det sparede beløb kan sagtens være det samme, selvom der er variation i sparet CO₂.

Da den sparede CO₂ udledning fra driften afledes direkte fra den beregnede energibesparelse, er der som sådan ikke en direkte sammenhæng mellem CO₂ udledning og totaløkonomiske beregninger. Man behøver med andre ord ikke foretage egentlig totaløkonomisk beregning for at beregne energibesparelsen - og dermed CO₂ besparelsen - over f.eks. 50 år. De totaløkonomiske beregninger vil dog vise, om energibesparelsen er rentabel.

I praksis vil incitamentet for at vælge energibesparende foranstaltninger være økonomisk og ikke et hensyn til klimabelastningen. Ønsket om en billigere drift medfører derfor indirekte en mindre klimabelastning fra driften.

Udover at sætte fokus på driften sætter de totaløkonomiske beregninger også fokus på udskiftning og vedligehold. Der er brugt energi – og dermed følgende CO₂ udledning – til at fremstille alle bygningsdele og komponenter. Hvis de totaløkonomiske beregninger viser et stort forbrug til udskiftninger af bygningsdele og komponenter over bygningens levetid, vil der derfor formodentligt også være et stort CO₂ udledning forbundet med at producere disse.

CO₂ belastningen fra de materialer, der anvendes til opførelsen og senere udskiftninger opgøres i en LCA-beregning (Life Cycle Assessment). Det er derfor vigtigt, at de totaløkonomiske betragtninger ikke står alene, men sammenholdes med en LCA-beregning, således at man ikke risikerer, at den totaløkonomisk bedste løsning medfører en forøget CO₂ belastning som følge af materialevalg.

Meget forsimplet kan man således forestille sig en situation, hvor man fx vælger et ventilationsanlæg med en høj energieffektivitet. Det effektive anlæg er muligvis lidt dyrere, men det tjenes ind af energibesparelsen. Til gengæld har anlægget måske en kortere levetid end et mere simpelt anlæg. Dette vil medføre, at anlægget skal udskiftes flere gange i byggeriets levetid. Det samlede resultat kan være en øget CO₂ belastning.

Omvendt kan man også – forsimplet - forestille sig en situation, hvor man vælger en komponent, der har et lidt større klimaaftryk i sin produktion, men som til gengæld har en længere levetid og et lavere energiforbrug og derfor netto vil medføre et reduceret CO₂ udledning.

8 anbefalinger

Nedenfor opstilles en række anbefalinger, der muligvis vil kunne bidrage til at nedbryde de barrierer, der er beskrevet i afsnit 6.2.

1. For at sikre et større fokus på totaløkonomi, når det ikke er samme part, der betaler for hhv. anlæg og drift, kunne man overveje at indføre et TØ-mærke, på samme måde som

bygninger i dag skal forsynes med et energimærke, der viser hvor energieffektivt byggeriet er. Et sådant mærke kunne vise, hvad man forventer, at nutidsværdien af de næste 50 års drift vil være. På den måde vil de totaløkonomiske beregninger kunne påvirke handelsværdien af en bygning og en bygning, der har et lavt driftsbudget og består af bygningsdele og komponenter med en lang levetid vil blive prioriteret.

2. Der bør iværksættes en mere kvalificeret erfaringsopsamling på levetider for diverse bygningsdele. Dette vil selvfølgelig ikke have en direkte effekt på anvendelsen af totaløkonomiske beregninger, men det vil sikre, at de beregninger, der udføres, giver mere realistiske værdier og dermed øge værdien af at udføre de totaløkonomiske vurderinger.
3. Anvendelse af energirammeberegningens beregnede energiforbrug i de totaløkonomiske beregninger er et udtryk for, at det er de mindst dårlige værdier vi har. Som nævnt ligger de beregnede energiforbrug – især for kontorer – ofte er langt lavere, end de forbrug man efterfølgende kan måle. Dette giver et forkert billede af den sparede energi, et konkret valg kan medføre. Der bør udarbejdes bedre erfaringstal for bygningers reelle energiforbrug til anvendelse i de totaløkonomiske beregninger. Der skal selvfølgelig stadig være tale om en standardværdi, da beregningerne ellers ikke vil være sammenlignelige.
4. Da beregningerne nemt kan blive meget store og komplekse bør omfanget af beregninger begrænses til nogle få betydende udgiftsposter, som betyder meget for enten dele af anskaffelsessummen eller for driftsudgifterne som f.eks. energi og renhold. Især renhold er en meget betydelig omkostning for bygningsejeren, som ofte negligeres under design og valg af byggetekniske løsninger. For at sikre sammenlignelighed bør der defineres en branchestandard for hvilke komponenter og bygningsdele, der bør indgå i en totaløkonomisk beregning for forskellige bygningstyper. Denne standard kunne evt. suppleres med bestemmelser om, hvornår beregninger bør udføres og ikke mindst genberegnes. Endelig kunne det beskrives, hvorledes beregningerne bør dokumenteres.
5. For at udbrede kendskabet til hvorledes totaløkonomiske beregninger kan anvendes i beslutningsprocessen er det vigtigt, at de erfaringer offentlige bygherrer gør sig deles. I dag foretages der, som beskrevet en mere kvalitativ opsamling på erfaringerne fra fx OPP projekter, men en egentlig opfølgning på, om hvorvidt de konkrete udgifter til hhv. forsyning og udskiftninger stemmer overens med det, de totaløkonomiske beregninger viste, er ikke umiddelbart tilgængelige. I stedet for blot at have et krav om, at totaløkonomiske beregninger skal foretages på offentlige projekter af en vis størrelse, kunne man have et krav om løbende opfølgning på de beregninger, der ligger til grund for de indledende beslutninger. Med andre ord – en øget erfaringsudveksling om brugen af totaløkonomi vil kunne øge motivationen hos andre for at anvende det. Bygherreforeningen har en lang række netværk med fokus på forskellige problematikker i byggeriet. Her mødes både offentlige og private bygherrer. Det anbefales, at der – i foreningen – oprettes et tilsvarende netværk for anvendelse af totaløkonomi.
6. For at sikre, at de totaløkonomiske beregninger, får fokus på CO₂ reduktion i form af driftsbesparelser på både forbrug og udskiftninger, vil der formodentlig skulle bruges både pisk og gulerod. Det sker nemmest ved at indføre en regulering, der belønner det lave CO₂ udledning i driften økonomisk. Det kan være i form af lavere ejendomsskatter for bygninger, der tilgodeser dette, men også ved at afgiftsbelægge energiforbrugende komponenter, så komponentens samlede CO₂ belastning afspejles i prisen og dermed i de totaløkonomiske beregninger. I dag udarbejdes der EPD'er (miljøvaredeklarationer) for en lang række byggematerialer. Disse deklarationer viser, hvor meget CO₂, der udledes ved produktion og brug af komponenten. Mærkningen foregår dog på frivillig basis. Det bør indføres som et krav, at alle byggematerialer forsynes med en EPD som en del af CE-mærkningen.

7. Bekendtgørelse nr. 1179 af 4. oktober 2013 om kvalitet, OPP og totaløkonomi i offentligt byggeri bør undergå en revision, således at der stilles større krav til, hvornår i processen de totaløkonomiske vurderinger skal foretages, hvorledes resultaterne skal indgå i beslutningsprocessen, udformning af dokumentation, genberegning ved ændringer og ikke mindst til offentliggørelse af beslutningsgrundlag og opfølgning på dette.
8. I dag er det udelukkende offentlige byggerier, der er underlagt et krav om totaløkonomiske vurderinger. Det anbefales, at bygningsreglementet udvider dette krav til også at omfatte større private byggerier.
9. Det anbefales, at politikken, for hvordan offentlige instanser anvender udbudslovens bestemmelser om valg af det "økonomisk mest fordelagtige" tilbud, ændres så totaløkonomiske beregninger og vurderinger i højere grad kommer til at spille en rolle ved valg af det vindende projekt.

9 Litteratur og hjemmesider

Der kan læses mere ved at følge følgende links.

9.1 Bæredygtighed

- <https://www.trafikstyrelsen.dk/da/byggeri>
- <https://www.dk-gbc.dk/dgnb/introduktion-til-dgnb/>

9.2 Totaløkonomi for offentlige bygherrer

- <https://www.bygst.dk/godt-byggeri/totaloekonomi-i-offentligt-byggeri/>
- <https://www.kfst.dk/analyser/kfst/publikationer/dansk/2012/20121011-erfaringer-fra-de-danske-oppprojekter-analyse/>

9.3 Totaløkonomi ved støttet boligbyggeri

- <https://www.trafikstyrelsen.dk/da/bolig>
- <https://totaloekonomi.lbf.dk/>
- <https://www.trafikstyrelsen.dk/da/bolig>

9.4 Generelle vejledninger

- <https://vbn.aau.dk/da/publications/total%C3%B8konomi-i-beslutningsprocessen-nybyggeri-og-renovering-2>
- <https://vbn.aau.dk/da/publications/total%C3%B8konomi-i-beslutningsprocessen-nybyggeri-og-renovering>
- <https://vbn.aau.dk/da/publications/13-tips-om-total%C3%B8konomi-et-redskab-til-bedre-beslutninger-om-bygg>
- <https://webshop.ds.dk/Default.aspx?ID=120&GroupID=91.040.01&ProductID=M273026>
- <https://vaerdibyg.dk/vejledning/totaloekonomiske-metoder/>

9.5 Nøgletal

- <https://sbi.dk/Pages/Levetider-af-bygningsdele-ved-vurdering-af-baeredygtighed-og-totaloekonomi.aspx>
- <http://levetider.dk/>
- <https://www.fm.dk/nyheder/pressemeddelelser/2013/05/ny-og-lavere-samfundsoekonomisk-diskonteringsrente/>
- <https://landsbyggefonden.dk/analyser/statistikker-og-analyser/udgiftsstatistik/>