



european energy
service initiative 2020

Håndbok for fasilitatorer

EPC – Energisparing med resultatgaranti

- Retningslinjer for fasilitatorer

European Energy Service Initiative – EESI2020
IEE/12/686/SI2.644738

Oktober 2014

Norsk utgave utarbeidet av
Liv Randi Lindseth
liv@linkon.no

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



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Innhold

1	Innledning	3
2	Tilrettelegging av EPC-kontrakter	4
2.1	<i>Roller og oppgaver for EPC-fasilitatoren</i>	4
2.2	<i>Kommunikasjon er nøkkelen til suksess</i>	6
2.3	<i>Hvem kan bli fasilitator?</i>	8
3	Prosjektutviklingsfasen	9
3.1	<i>TRINN 1: Hvordan identifisere potensielle EPC-prosjekter</i>	9
3.2	<i>Trinn 2: Hvordan selge inn EPC?</i>	12
3.3	<i>Trinn 3: Hvordan få fram den merverdien EPC gir, sammenlignet med interne løsninger</i>	15
4	Anskaffelse og EPC-dokumenter	23
4.1	<i>TRINN 4: Anskaffelser i EPC: Kontrahering og tildeling av kontrakt</i>	23
4.2	<i>Anbudsdokumenter</i>	25
4.3	<i>TRINN 5: EPC-kontrakten</i>	28
4.4	<i>TRINN 6: Finansiering av EPC-kontrakter</i>	29
5	Vedlegg	32
5.1	<i>Vedlegg 1: Beregning av grunnlagsdata</i>	32
5.2	<i>Vedlegg 2: Hvor finnes relevante dokumenter</i>	37
5.3	<i>Vedlegg 3: Ulike forretningsmodeller for energitjenester: en oversikt</i>	42

Sentrale definisjoner og forkortelser:

EPC (Energy Performance Contracting): Kontraktsfestet energisparing med resultatgaranti

Fasilitator: EPC-ekspert og tilrettelegger for EPC-prosjekter

1 Innledning

Når offentlige budsjetter strammes inn fører dette ofte til et etterslep i rehabilitering av offentlige bygninger. Byggeiere strever med å opprettholde det nødvendige vedlikeholdet av bygningene sine over tid og dette resulterer i redusert brukervennlighet, lavere komfort, høye driftskostnader og økte energikostnader.

Som et resultat av dette har Energisparing med resultatgaranti (EPC) siden 1990-årene fått stadig mer oppmerksomhet. Konseptet er både enkelt og interessant: Man betaler for nødvendige investeringer i energisparende tiltak gjennom fremtidens besparelser. Disse besparelsene garanteres av den energientreprenøren som får jobben med å gjennomføre tiltakene.

Det har allerede blitt gjennomført mange suksessfulle EPC-kontrakter i Europa og i Norge. Hundrevis av offentlige bygninger i Norge har blitt modernisert ved hjelp av EPC-modellen.

Samtidig ser vi at EPC så langt ikke har klart å stå frem som en standard prosedyre i Europa, slik at det fortsatt er nødvendig å avdekke barrierer og suksessfaktorer for EPC.

En av nøkkelfaktorene for en suksessfullt EPC-kontrakt er å involvere en erfaren rådgiver med høy kompetanse på EPC som en tilrettelegger for prosjektene – en fasilitator. Fasilitatoren vil bistå med forberedelser, kontrahering og gjennomføring av prosjektene på vegne av byggeieren. Siden rollen som fasilitator fremdeles er relativt ny i europeiske land, er målet med disse retningslinjene å gi energirådgivere som ønsker å inkludere EPC i sine tjenester og blant sine kvalifikasjoner, informasjon om hvordan man tilnærmer seg disse utfordrende oppgavene.

Disse retningslinjene skal gi fremtidige fasilitatorer den nødvendige informasjon og kunnskap til å sette i gang en EPC-kontrakt!

2 Tilrettelegging av EPC-kontrakter

Det skilles mellom to typer EPC-fasilitatorer¹:

EPC-markedsfasilitatoren har som mål å forbedre rammevilkårene for EPC. Oppgavene inkluderer opplæring i EPC-modellen for alle involverte parter – både energientreprenørene og byggeierne. Dette gjøres gjennom distribusjon av markedsmateriell (veiledere, brosjyrer m.m), presentasjon av gode eksempler på prosjekter som er gjennomført og lobbyvirksomhet på politisk nivå for å oppnå bedre rammevilkår for EPC.

EPC-kontraktsfasilitatoren arbeider på vegne av byggeieren for å tilrettelegge for gjennomføring av konkrete EPC-kontrakter.

Denne veilederen er rettet mot arbeidet til en EPC-kontraktsfasilitator.

2.1 Roller og oppgaver for EPC-fasilitatoren

EPC-kontrakter er komplekse på mange måter: Finansiering, utlysning av prosjektet, teknisk gjennomføring av tiltak, og oppfølging og overvåking av driften, etter gjennomførte tiltak. Alle disse oppgavene må planlegges nøye og gjennomføres på riktig måte.

Det kan være meget utfordrende for offentlige myndigheter å forberede og gjennomføre en EPC-kontrakt uten tidligere EPC-erfaring. Det er mange aspekter som gjør EPC annerledes enn tradisjonelle moderniseringstiltak i bygninger.

Det er her EPC-fasilitatoren bidrar med nødvendig kompetanse og ekspertise og kan være en støtte for byggeieren i alle de nødvendige trinnene man må ta for å gjennomføre en vellykket EPC-kontrakt. Like viktig er det at fasilitatoren opptrer som en mekler og forhandler mellom byggeieren og energientreprenøren for å bygge opp god forståelse og et varig godt samarbeid mellom de fremtidige kontraktspartene. Han må derfor også skape forståelse for de økonomiske sidene ved prosjektet fra energientreprenørens side.

¹ cf. Bleyl et al., paper ID 3-472-13: "ESCo market development: A role for Facilitators to play"

De typiske oppgavene til en fasilitator i **utviklingsfasen** vil innebære:

- Skissere prosjektets struktur og forretningsmodell: mål, valg av bygninger og anlegg
- Bistå byggeier i å sette sammen optimale byggporteføljer, dersom ikke alle bygg skal utlyses i ett prosjekt
- Bistå byggeier i prosessen med å fremskaffe nødvendige grunnlagsdata for hvert bygg
- Anslå økonomisk sparepotensiale
- Bistå bygningseieren i beslutningsprosessen
- Tilrettelegging av finansiell struktur
- Avklare eventuelle vedlikeholdstiltak, krav til for eksempel SD-anlegg, generelle innkjøpskrav, tekniske krav etc.

I **kontraheringsfasen** vil fasilitatoren koordinere innkjøpsprosessen på vegne av byggeieren. Dette inkluderer følgende oppgaver:

- Valg av innkjøpsprosedyre
- Definisjon av energientreprenørens kvalifikasjoner og utvalgskriterier
- Økonomiske forutsetninger (energipris, rente etc)
- Utkast til offentlige utlysningssdokumenter
- Utkast til kontraktsdokumenter (NS 6430)
- Ved valg av konkurranse med forhandling vil to eller tre runder med forhandlinger organiseres og gjennomføres med tilbyderne/energientreprenørene
- Bistå ved valg av beste tilbyder/energientreprenør

I **analysefasen** (fase 1) vil fasilitatoren bidra til at den gunstigste sammensetningen av tiltak blir valgt, basert på teknisk-økonomisk vurderinger og ramme. I tillegg skal han følge opp fremdriften, kontrollere at forutsetninger i konkurransegrunnlag og tilbud er oppfylt.

I **gjennomføringsfasen** (fase 2) vil fasilitatoren ofte representere byggeier og forestå prosjektledelse og oppsyn med gjennomføring og ferdigstilling av tiltak.

I **garantifasen** (fase 3) vil avtalte prosedyrer for måling og verifisering av innsparingen iverksettes. Kontroll av påløpte kostnader og megling mellom byggeier og energientreprenør kan stå på agendaen.

For effektivt å gjennomføre oppgavene over bør fasilitatoren og dens team ha kompetanse innenfor flere områder:

- Teknisk kompetanse (bygninger, energisystemer, energieffektivisering)
- Økonomisk kompetanse (beregning av sparepotensiale, nettoverdiregning av fremtidige besparelser, internrente, nåverdiregninger)
- Finansiell kompetanse (finansieringsmodeller, egenkapital, tredjepartsfinansiering, subsidier, støtteordninger)
- Juridisk kompetanse (kontraktsdesign og slutføring)

Det kan selvfølgelig ikke forventes at en og samme person innehar alle disse kvalifikasjonene. En fasilitator skal imidlertid ha tilstrekkelig oversikt innenfor disse områdene til å utvikle og forhandle frem de beste løsningene for både byggeier og entreprenør. Ved behov kan ekstern ekspertise innhentes for å bistå med spesifikke utfordringer.

2.2 Kommunikasjon er nøkkelen til suksess

Allerede i starten er det viktig å slå fast at en EPC-fasilitator er mye mer enn en konsulent på organisatoriske, juridiske og tekniske områder. Han vil være en tilrettelegger mellom ulike kulturer og noen ganger også måtte stå for endringsledelse, siden EPC står for en helt ny måte å organisere modernisering i offentlige bygninger på.

Selv om fasilitatoren må inneha kompetanse på mange fagfelt, er kanskje kommunikasjon den mest betydningsfulle kompetansen en fasilitator bør inneha. Fasilitatoren skal være et bindeledd mellom ulike aktører på byggeierens side, i tillegg til eksterne aktører, da flere parter og avdelinger er involvert i gjennomføringen av EPC-kontrakter.

Interne interessenter:

- Eiendomsavdelingen
- Innkjøpsavdelingen
- Personalavdelingen
- Driftspersonell
- Brukere av bygningene
- Politiske interessenter

Eksterne interessenter:

- Entreprenører
- Finansielle institusjoner og banker
- Støtteordninger
- Ingeniører, konsulenter og arkitekter
- Produsenter, tekniske leverandører

For å etablere et godt samarbeid mellom offentlige og private aktører, som man gjør i en EPC-kontrakt, er nøkkelen å forstå de ulike kulturene og tradisjonene innenfor offentlig og privat sektor. Det er fasilitatorens oppgave å megle mellom disse kulturene. Fasilitatoren skal forklare byggeieren hvordan private bedrifter opererer, tenker og gjør økonomiske beregninger. Han må skape forståelse for at private bedrifter er avhengige av prosjekter som gir økonomisk lønnsomhet og spesielt i en situasjon der entreprenøren må garantere besparelser og står for den største risikoen. Fasilitatoren må også skape forståelse for at rettigheter og interesser vil måtte defineres og sikres gjennom en kontrakt som tar høyde for begge parter interesser.

Fasilitatoren kommuniserer også med energientreprenøren. Det er hans oppgave å forklare innholdet og tidsfristene i den offentlige anbudsprosessen. Han må kommunisere til tilbyderne at deres bidrag blir verdsatt, selv om prosjektforberedelsene og koordineringen mellom de ulike interessentene er mer omfattende enn i privat sektor. Fasilitatoren vil bistå ved å etablere en forutsigbar og rettferdig prosess.

Det kan oppstå frustrasjoner: Grunnene til at EPC-kontrakter ikke virkeliggjøres er oftere personlig usikkerhet og institusjonell mangel på fleksibilitet, enn juridisk, teknisk og økonomisk usikkerhet.

Fasilitatorens rolle blir dermed å bistå med gode forklaringer, lytte til usikkerhet, samtale med alle interessenter og skape en felles forståelse gjennom personlige møter. Han skal bygge bro over de kulturelle skillene mellom offentlige krav og reguleringer og kravene fra private energientreprenører. Dersom han lykkes i dette vil det oppstå en vinn-vinn situasjon og EPC-kontrakten blir en suksess for begge parter.

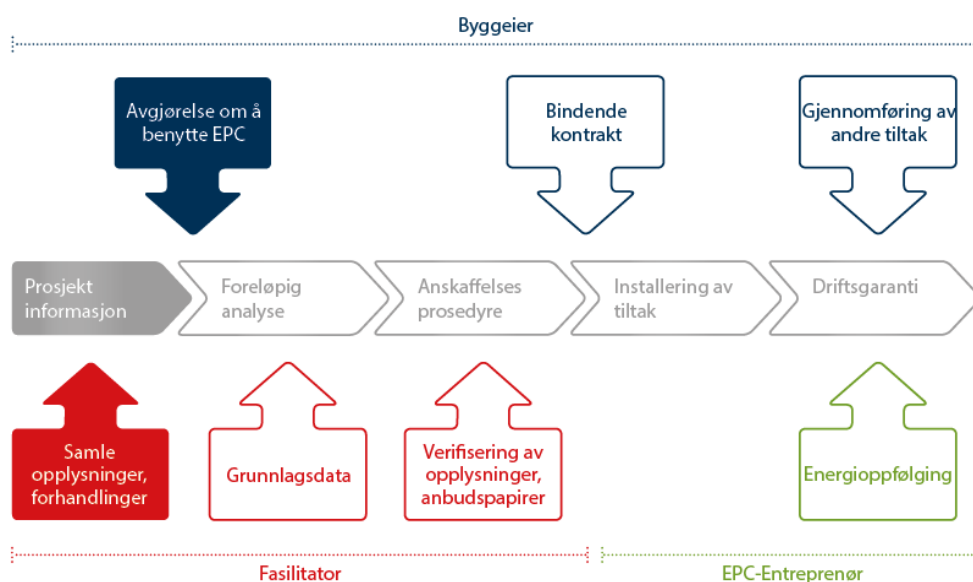
2.3 Hvem kan bli fasilitator?

Dersom man ser på den nåværende situasjonen i Europa, har de fleste selskaper som har hatt oppgaven som EPC-fasilitatorer vært nasjonale og gjerne offentlige energirådgivere (energy agencies). Det er eksempler fra flere land som for eksempel Berlin Energy Agency (Tyskland), Graz Energy Agency (Østerrike) og SEVEN (Tsjekkia). Siden disse selskapene ofte har sterke bånd til, og derfor en god forståelse for, offentlig administrasjon, har de vært godt rustet til å gjøre en god jobb som EPC-fasilitatorer. Prinsipielt bør allikevel alle konsulentselskaper med den nødvendige faglige bakgrunnen kunne bli fasilitatorer, gitt at selskapet er upartisk og har tillitt og et godt rykte i bransjen.

I de første EPC-kontraktene kan det være en fordel at fasilitatorene samarbeider seg i mellom, slik at man kan kombinere god kunnskap om kommunene og byggene, med kunnskap om energisparende tiltak hos energirådgivere.

3 Prosjektutviklingsfasen

Dette kapittelet har fokus på fasen frem til det besluttes å igangsette en EPC-kontrakt. I denne fasen er det avgjørende å utforme en fornuftig forretningsmodell og å kommunisere denne til de involverte partene på en forståelig måte.



Figur 1: EPC-prosessen

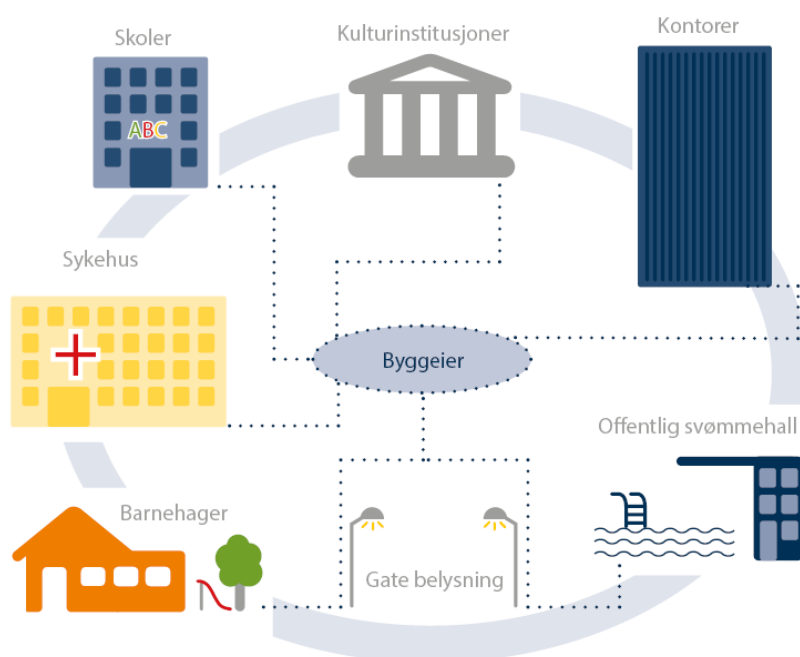
3.1 TRINN 1: Hvordan identifisere potensielle EPC-prosjekter

3.1.1 Minimum prosjektstørrelse og byggporteføljer

Hva er nødvendig volum for å starte opp en EPC-kontrakt? Fasilitatoren må vurdere mulig besparelse opp mot administrative kostnader ved gjennomføring av denne modellen. Kostnaden for fasilitator må inkluderes ved beregning av lønnsomhet. Noen ganger er en samling av flere bygninger eller kombinasjonen av bygninger og gatelys nødvendig for å oppnå dette volumet. I andre tilfeller gjør subsidier og/eller støtteordninger det mulig å starte prosjekter som ellers ville vært for små. Byggeieren og fasilitatoren bør starte med en evaluering av hvilke bygninger som egner seg for EPC.

Aktuelle bygg for EPC:

- Kunden er eier av bygningen
- Bygningen er ikke en del av en annen EPC-kontrakt
- Bruksendringer er ikke planlagt de nærmeste årene
- Det er mulig å definere bygningens bruksområder, grunnlagsdata for energibruk, brukstid, innendørs klimakrav (temperatur, ventilasjon, osv.)



Figur 2: Byggporteføljer

3.1.2 Vanlige energisparetiltak

Det er mange energisparetiltak som pleier å bli gjennomført. Det er allikevel alltid nødvendig å sjekke om disse er egnet og økonomisk lønnsomme for den aktuelle bygningen.

Vanlige energisparetiltak:

Generelle tiltak:

- Individuell styring
- Kontinuerlig oppfølging av kontrollparametere (tider, temperaturer, osv.)

- Installasjon av energioppfølgingsystem (EOS) for kontinuerlig kontroll og oppfølging
- Opplæring og motivering av brukere og driftspersonell

Oppvarmingssystemer og energibruk til oppvarming:

- Omlegging til annen energikilde, som for eksempel varmepumpe eller solenergi
- Utskifting av gamle oljekjeler og varmepumper og installering av nye energieffektive varmepumper
- Isolasjon av varmerør
- Innregulering av varmeanlegg
- Utskifting av varmestyring
- Temperatursenking
- Etterisolering av loft/tak

Isolasjon av bygningskroppen og utskifting av vinduer kan også integreres i en EPC-kontrakt (omfattende rehabilitering). Dette vil imidlertid ofte ikke være økonomisk lønnsomt innenfor vanlig kontraktsperiode på 10 til 12 år.

Elektrisitet og øvrig energibruk:

- Utskifting av belysning (f.eks., LED-lys, laveregipærer)
- Lysstyring
- Utskifting av lite effektivt elektrisk utstyr (f.eks. kjøleskap, fryser, osv.)
- Frakobling av overflødige elektriske varmeovner
- Utskifting av energikrevende vifter i ventilasjonsanlegg

Ventilasjon og klimaanlegg:

- Installasjon av varmegjenvinningssystem
- Utskifting av kryssvekslere
- Isolering av luftkanaler/ventilasjonskanaler
- Kontinuerlig oppfølging av kontrollparametere (tider, temperaturer, osv.)
- Kontinuerlig vedlikehold (f.eks. bytte av filter)

3.1.3 Estimering av investeringsvolum og sparepotensial

Den første sjekken av om bygninger passer for en EPC-kontrakt kan gjøres relativt enkelt. Neste trinn er å estimere potensialet for besparelser og investeringsvolum. Det anbefales

derfor å bruke kunnskapen hos en ekspert/fasilitator. På et første besøk kan de vurdere faktisk status for byggene og undersøke relevante parametere for mulige tiltak. Med disse dataene kan det gjøres en estimering av sparepotensial og nødvendige investeringer. Denne vurderingen kan også ofte gjøres med bakgrunn i grunnlagsdata, uten å befare hvert enkelt bygg i porteføljen.

Investeringsvolumet henger selvsagt sammen med sparepotensialet og kontraktsperioden. På dette tidspunktet er det også mulig å endre sammensetningen av bygningsgruppen. Noen objekter kan ha mer/mindre sparepotensial enn man trodde i første omgang.

Merk: Offentlig støtte reduserer nødvendig kapitalbehov. Støtten er noen ganger avgjørende for å få realisert prosjektet og bør derfor tas i betraktning allerede i vurderingen av investeringskostnader.

Samtidig er ofte ikke offentlig støtte bevilget i denne fasen, og avhenger av offentlige budsjetter. Noen ganger kan muligheten for å få støtte avhenge av finansieringsstrukturen. Dersom subsidiene ikke er sikre bør de ikke tas i betraktning ved første vurdering av byggene.

3.2 Trinn 2: Hvordan selge inn EPC?

Når man skal presentere EPC for en potensiell ny byggeier i en offentlig administrasjon, er det avgjørende å forstå en ting i første fase: de virkelige utfordringene trenger ikke å ligge i det organisatoriske, tekniske eller lovmessige, men i de nødvendige endringene som må til og hvordan ting gjøres.

Å forandre tradisjonelle roller og ansvar kan være svært utfordrende for enkelte mennesker. EPC innebærer mange forandringer i prosessen for hvordan tiltak organiseres. Områder som har vært offentlig ansvar i en årrekke skal nå gis til et firma som ikke er godt kjent og som har sin egen agenda. Skepsis og frykt er ikke uvanlig og bør tas på alvor.

For å hjelpe fasilitatoren til å selge inn EPC, presenterer de følgende kapitlene typiske tema, inkludert argumenter og forklaringer, kommunikasjonstips og organisatorisk informasjon.

3.2.1 Kommunikasjon av energieffektivitet

3.2.1.1 Presentere gode eksempler

På mange områder kan presentasjon av gode eksempler spille en viktig rolle. Dette gjelder også utvikling av EPC-kontrakter. Avhengig av type kunde og bygg som er involvert, bør passende eksempler med lignende forhold presenteres for å vise f. eks hvordan EPC med hell kan takle høye energikostnader. Dersom slike eksempler ikke finnes nasjonalt kan man velge gode prosjekter fra naboland med lignende økonomisk situasjon.

3.2.1.2 Lag et EPC-scenario

Et tenkt EPC-forløp bør utvikles, for å vise sparepotensial for byggeierens budsjett over forutsett prosjektperiode.

Det anbefales først å spørre byggeieren om faktisk energibruk/kostnadsdata for aktuelle bygg. Dette gjør det mulig å vurdere sjansene for gjennomføring av en EPC-kontrakt.

3.2.1.3 Finn ut om det er et moderniseringsbehov i bygningsmassen

Spør byggeierens tekniske representant om behovene de ser for modernisering av bygningsmassen. Vis muligheten for å gjennomføre planlagte moderniseringstiltak gjennom en energientreprenør i en EPC-kontrakt, betalt av oppnådde besparelser og dermed utenom egne investeringsbudsjett.

3.2.1.4 Se på byggeierens bemanningssituasjon

Se på byggeierens bemanningssituasjon; finnes det nok teknisk personell til å gjennomføre vedlikehold og regelmessige inspeksjoner, og er det behov for reparasjoner av eksisterende tekniske anlegg? Er byggeierens egne ressurser nok til å identifisere energisparepotensialer, planlegge moderniseringstiltak og lede gjennomføring? Hvis ikke; fortell byggeieren mulighetene for å benytte ekstern kunnskap fra en entreprenør for å gjennomføre de nødvendige moderniseringstiltakene.

3.2.2 Beslutningstakere i ledelsen og i administrasjonen

Finn ut av hvem som er beslutningstakere for EPC hos byggeier både innenfor tekniske og økonomiske områder, og sørg for at disse får prosjektinformasjon på sitt eget språk.

3.2.2.1 *Finansielle beslutningstakere – hvilken nytte får de av EPC?*

I EPC-kontrakter er det ofte offentlige byggeiere som er kunden. Den som har hovedansvar for finansielle spørsmål er i siste instans kommunestyret/bystyret. Dette betyr ikke nødvendigvis at disse bør involveres personlig i prosjektutviklingen, men normalt skrives EPC-kontrakten under av rådmannen eller en autorisert representant. Det å informere og overbevise respektive avdelinger (bl.a. eiendomsavdelingen), slik at de kan informere og overbevise rådmannen, er ofte avgjørende for å få frem en vellykket EPC-kontrakt.

Det kan være nødvendig med andre argumenter enn kun de økonomiske for å selge inn prosjektet politisk. Argumenter som har med byggeierens miljøprofil utad og markedsføringseffekten av en eventuell gjennomføring, vil også kunne spille inn når beslutningen skal tas.

I et private og offentlige firmaer er situasjonen generelt den samme, bortsett fra at kontrakten underskrives av daglig leder eller hans representant.

3.2.2.2 *Tekniske beslutningstakere – hvilken nytte får de av EPC?*

På teknisk nivå vil administrasjonen bestående av eiendomssjefen og eventuelt EPC-ansvarlig, være de som definerer de tekniske kravene i en EPC-kontrakt. Det er avgjørende å dra nytte av deres kunnskap om de tekniske anleggene i de aktuelle byggene. De må overbevises om at ønsket energibesparelse og teknisk ytelse i byggene best mulig kan oppnås gjennom en entreprenør i et EPC-kontrakt. I og med at det ofte er mangel på investeringsmidler og teknisk personell med tilstrekkelig kunnskap og kapasitet, kan EPC være en ideell måte for å løse tekniske forhold på. Med EPC vil de kunne både få oppgradert byggene og teknisk utstyr, i tillegg til at de vil spare energiutgifter.

Det kan også være lurt å vurdere og å diskutere både fordeler og ulemper for teknisk personell, for å avdekke potensielle framtidige utfordringer.

3.3 Trinn 3: Hvordan få fram den merverdien EPC gir, sammenlignet med interne løsninger

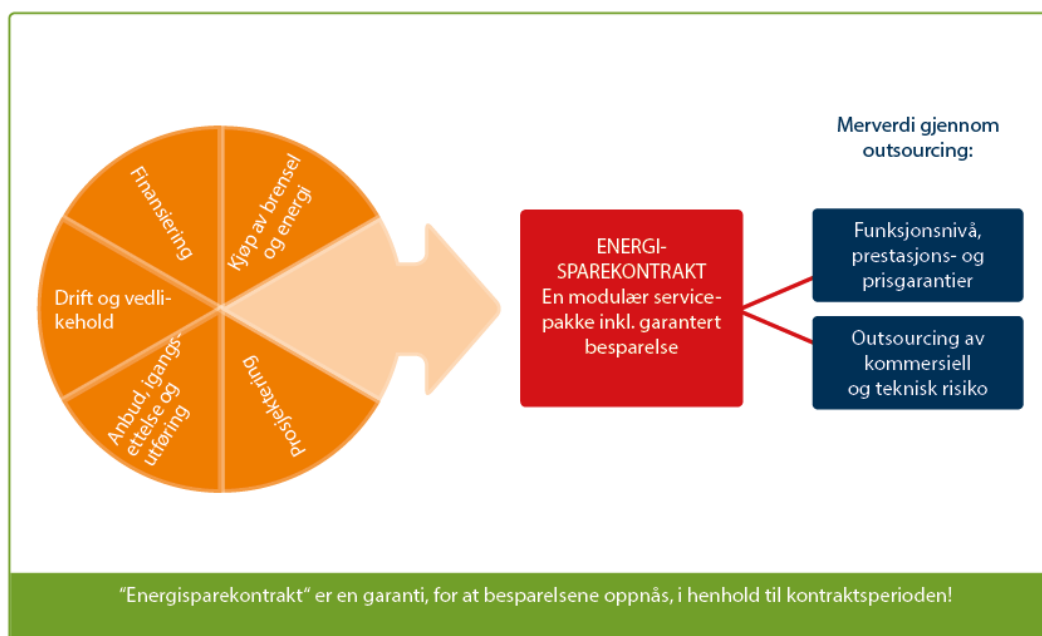
Energisparetiltak kan gjennomføres med internt personell, med eksterne leverandører eller – alternativt – som en EPC-kontrakt av en energientreprenør.

I byggeierens beslutningsprosess er det flere klare fordeler med EPC som kan fremheves.

3.3.1 Entreprenøren tar risikoen

Et hvert investerings- eller moderniseringsprosjekt inneholder risiko: Valgte jeg riktig design? Ble installasjonene utført bra? Vil systemet operere som planlagt? Vil kostnadene være innenfor budsjettet, og vil besparelsene virkelig bli oppnådd?

En av de største fordelene med å gjennomføre energirelaterte investeringer som en EPC-kontrakt er at risiko flyttes fra byggeier til entreprenør. Den avgjørende faktor i denne sammenheng er overføring av teknisk og økonomisk risiko til entreprenøren.



Figur 3: Kilde: GEA

3.3.1.1 Entreprenøren tar den tekniske risikoen

I en EPC-kontrakt er entreprenøren ansvarlig for utforming og gjennomføring av de involverte tiltakene. Entreprenøren garanterer teknisk ytelse, og kan holdes ansvarlig hvis mål for ytelse og besparelse ikke oppnås.



3.3.1.2 Entreprenøren tar den finansielle risikoen

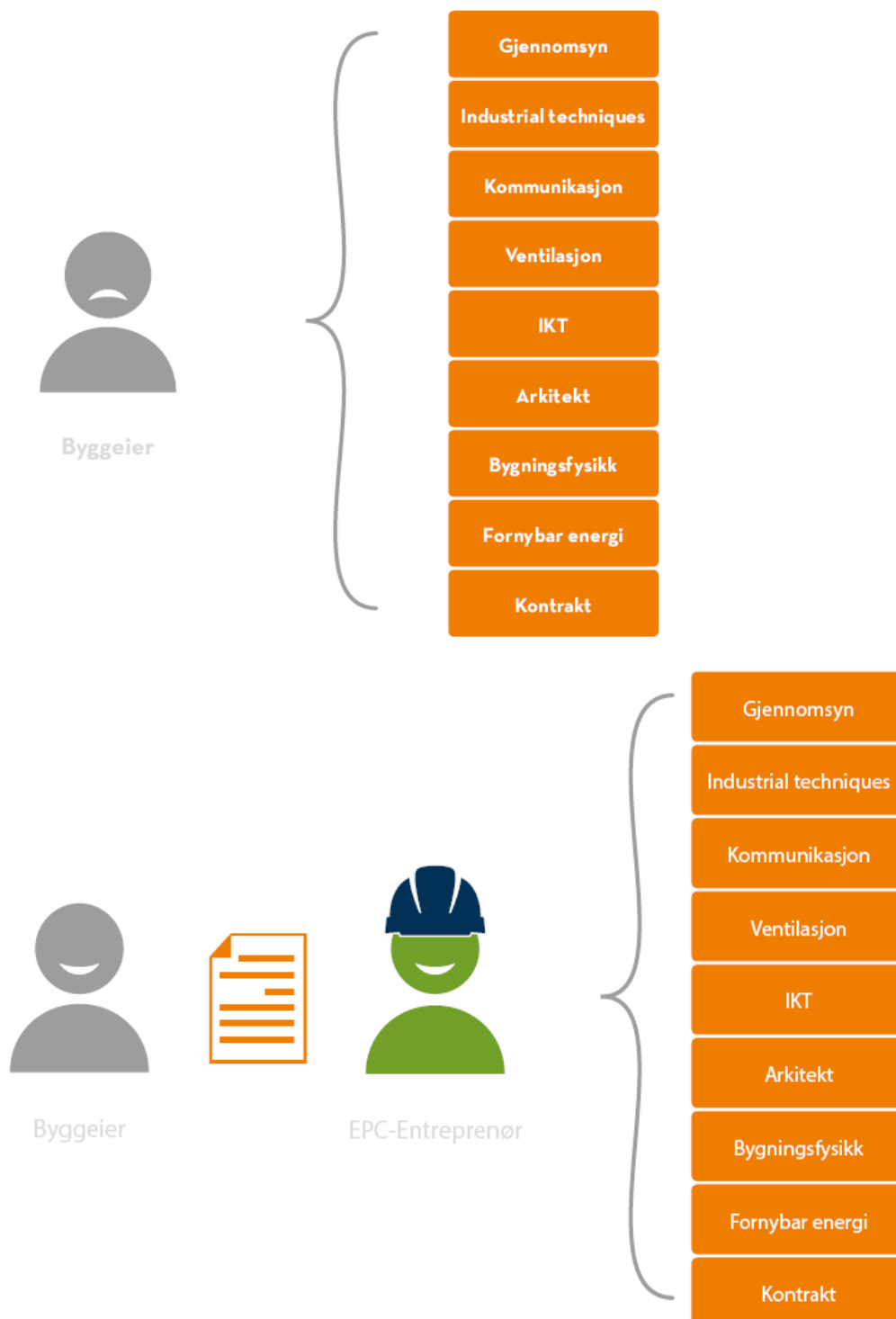
Fordi entreprenøren har ansvaret for både teknisk og entreprenørmessig risiko og for å oppnå garanterte energibesparelser, fritas byggeieren fra enhver kostnad, som følge av tekniske problemer i systemene som entreprenøren installerer. Entreprenøren er samtidig svært motivert til å nå og til og med å overgå de garanterte energibesparelsene gjennom optimal styring og drift. Lavere energibesparelse ville føre til mindre betaling til entreprenøren i henhold til garantien.

3.3.2 En kontaktperson for byggeieren

For planlegging og utførelse av et teknisk system ville byggeieren vanligvis involvere ulike eksterne tjenesteleverandører, så vel som internt personell, med spesifikke ansvarsområder. Dersom et system svikter og garantien er uklar, kan det delte ansvaret resultere i en vanskelig og tidskrevende prosess for å løse konflikter mellom aktører, for eksempel prosjekterende og installatør. Dette kan føre til at løsningen på problemet forsinkes og at det ender med finansielle tap.

I en EPC-kontrakt er alle avvik knyttet til de nye systemene entreprenørens ansvar. I planleggingsprosessen har byggeieren bare en kontakt; nemlig entreprenøren som er ansvarlig for utforming/prosjektering og gjennomføring av tiltakene. I driftsfasen må entreprenøren løse alle problemer som kan oppstå med det nye tekniske utstyret som er installert, og ønsker å sikre at de garanterte besparelsene oppnås.

Å ha én kontaktperson å forholde seg til i gjennomføring av tiltakene i EPC, er en fordel for byggeieren.



Figur 4: Kilde: factor4

3.3.3 Felles interesse og forventning hos byggeier og entreprenør

EPC er en klassisk vinn-vinn situasjon, fordi både byggeieren og entreprenøren har fordel av de oppnådde besparelsene. Andre fordeler med at både byggeieren og entreprenøren har felles interesse for hvordan besparelsene skal oppnås er:

- Fokus på de mest kostnadseffektive tiltakene
- Bruk av moderne, høyeffektivt utstyr
- Bruk av overvåknings-/måleutstyr med høy standard
- Riktig drift av nytt utstyr over en lang periode (kontraktstiden)

Det er også områder hvor byggeierens og entreprenørens interesser kan gå i hver sin retning, for eksempel komfortnivåer som innetemperatur. Slike tema bør derfor defineres klart i grunnlagsdata før utlysning og kontrakt, slik at man unngår konflikter rundt dette i praksis.

3.3.4 Økt besparelse med motivert ekstern leverandør

Alle institusjoner, både private og offentlige, har ulike muligheter til å redusere sin energibruk. Godt opplærte og motiverte ansatte kan utgjøre en stor forskjell på energiregningen.

Det viser seg ofte å være vanskelig å holde de ansatte (teknisk og ikke-teknisk) motiverte over tid til å fokusere på energieffektivitet av ulike grunner:

- Energi er ikke kjernevirksomheten
- Dårlig energiledelse som ikke alltid følges opp
- Det er vanligvis ingen insentiver som belønner energieffektiv oppførsel hos ansatte

I en EPC-kontrakt er det annerledes: en entreprenør er spesialisert i energieffektivisering og har omfattende erfaring med energiledelse. Enda viktigere er det at i og med at entreprenøren må garantere besparelsene, er han sterkt motivert til å oppnå og overgå garanterte besparelser. Samtidig vil han redusere de negative sidene ved energieffektivitet. Entreprenøren vil overvåke energiforbruket nøye gjennom hele kontraksperioden, og vil reagere raskt dersom de beregnede besparelsene ikke nås. Han vil også sørge for god og jevnlig opplæring av driftspersonell.

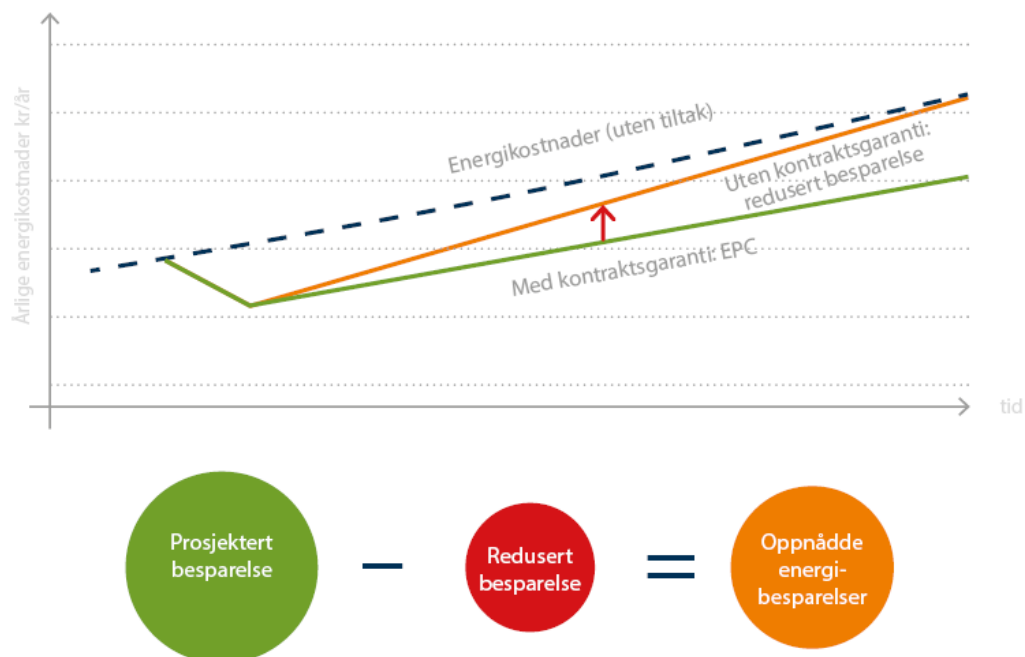
3.3.5 Opplæring av driftspersonell

Det finnes byggeiere som har ansatte som både er motiverte og kvalifiserte til å ta godt vare på byggets tekniske utstyr. I institusjoner med som f. eks. kontorbygg, skoler og sykehjem er ofte situasjonen ganske annerledes. I en EPC-kontrakt gir entreprenøren driftspersonellet grundig kursing og opplæring av driften av de nye anleggene, slik at de selv kan drifte byggene optimalt når tiden er inne.

3.3.6 Beholde energireduksjonen over tid

Endret bruk i byggene eller endret bruk av de tekniske anleggene kan motvirke de positive effektene av gjennomførte energiltak, slik at oppnådd besparelse reduseres.

For eksempel kan optimalisering ved hjelp av styringssystemer føre til redusert energiforbruk og kostnader. Dersom disse anleggene ikke blir fulgt opp regelmessig, vil ikke set-punkt, driftstider, timeplaner o.l. være optimale over tid. Dermed vil sakte mens sikkert øke igjen. I en EPC-kontrakt har entreprenøren direkte interesse av at de gjennomførte energiltakene gir kontinuerlige besparelser. Entreprenøren vil derfor overvåke energiforbruket og driftsparametere og gjennomføre mottiltak dersom oppnådd energibesparelse reduseres fra byggeier eller – brukere.



Figur 5: Energireduksjon over tid

3.3.7 EPC og egne aktiviteter

Optimalisering av energibesparelser kan oppnås gjennom et samarbeid mellom intern energiledelse og ekstern kontraktinngåelse. Dette vises også ved slutten av en EPC-kontrakt når byggeier overtar utstyret og får gleden av alle fremtidige besparelser alene.

Erfaring fra Tyskland har vist at oppfølgingskontrakter og også nye EPC-kontrakter kan bidra til å sikre sparenivåene eller også øke besparelser hos kunder på sikt, og dermed unngå at forbruket øker igjen.

I 2012 utførte Berlin Energy Agency og Bremen Energy Institute en studie som sammenlignet energibesparelser i EPC-kontrakter med prosjekter gjennomført av byggeier. Analysen inkluderte 23 EPC-prosjekter og 36 prosjekter gjennomført av byggeieren selv².

Studien viste at EPC-prosjekter, for nesten alle områder, hadde høyere besparelse. Prosjektene som ble gjennomført internt ble gjort på grunn av behov for utskifting og reparasjon mer enn systematisk gjennomføring av energieffektivitet og optimaliseringspotensial.

3.3.8 Fordeler med EPC for byggeier

Tabellen under viser en objektiv sammenligning av EPC med intern gjennomføring; fordeler EPC kan gi byggeieren sammenlignet med fordelene en intern gjennomføring kan gi.

Fordeler/ulemper	EPC	Intern løsning
Sparegaranti	Entreprenøren garanterer energibesparelse i EPC kontrakten	Ingen garanterte besparelser
Maksimalt energibesparelser	Entreprenøren er høyt motivert for å	Byggeier har ofte ikke kapasitet til å følge opp besparelsen

² The study is available here at – unfortunately only in German but with an English summary on page 7/8:
http://www.kompetenzzentrum-contracting.de/fileadmin/uploads_redaktion/PDF/Literatur_Download/Endbericht%20Contracting%20vs%20Eigenregie-2012-04-25_final.pdf

	maksimalisere besparelsene	
Teknisk risiko	Entreprenør	Kunde
Teknisk ansvar for nye systemer (erstatning/garanti)	Entreprenør i hele kontraktperioden	Eksterne leverandører og kun i garantiperioden (vanligvis 1-5 år), deretter byggeieren
Finansiell risiko	Entreprenør	Kunde
Komfortnivå	Energioptimalisering ved definerte komfortnivå	Full fleksibilitet på komfortnivå
Planleggingsprosess	Koordineres av entreprenør	Koordineres av eksterne leverandører og byggeieren
Redusert besparelse over tid	Entreprenøren har høy motivasjon for å unngå dette	Vanligvis økning i energiforbruk over tid etter gjennomføring av tiltak

3.3.9 Hjelp fra erfarne fasilitatorer

I dag er prosjektering, gjennomføring og overvåkning av komplekse energisparetiltak i stor grad en oppgave for tekniske eksperter. Bare noen få byggeiere har nødvendig kunnskap tilgjengelig i egen bedrift. Derfor settes mange tekniske oppgaver ut på anbud, og de respektive ekspertene må koordineres, samarbeid defineres og mulige konflikter løses.

Ved inngåelse av en EPC-kontrakt behøver ikke lenger byggeieren å bruke tid på å planlegge installasjoner og kontrahere eksterne leverandører og tjenesteytere, siden dette er en av entreprenørens hovedoppgaver. Byggeieren kan glede seg over å bare måtte forholde seg til en kontakt istedenfor mange, i forbindelse med planlegging og gjennomføring av nye systemer.

EPC innebærer på den annen side en kompleks innkjøpsprosess av en annen type, som må forberedes. Det anbefales sterkt å involvere en erfaren EPC-fasilitator for å støtte byggeieren i profesjonell forberedelse og gjennomføring av EPC-kontrakten.

4 Anskaffelse og EPC-dokumenter

En EPC-kontrakt har en omfattende oppbygning, så det er svært viktig å strukturere prosjektet riktig. Fremfor alt må man ta ett trinn av gangen. Denne strukturen inkluderer å produsere en rekke underlag og dokumenter slik at man har grunnlag for å sammenligne de forskjellige tilbudene og velge det beste tilbudet.

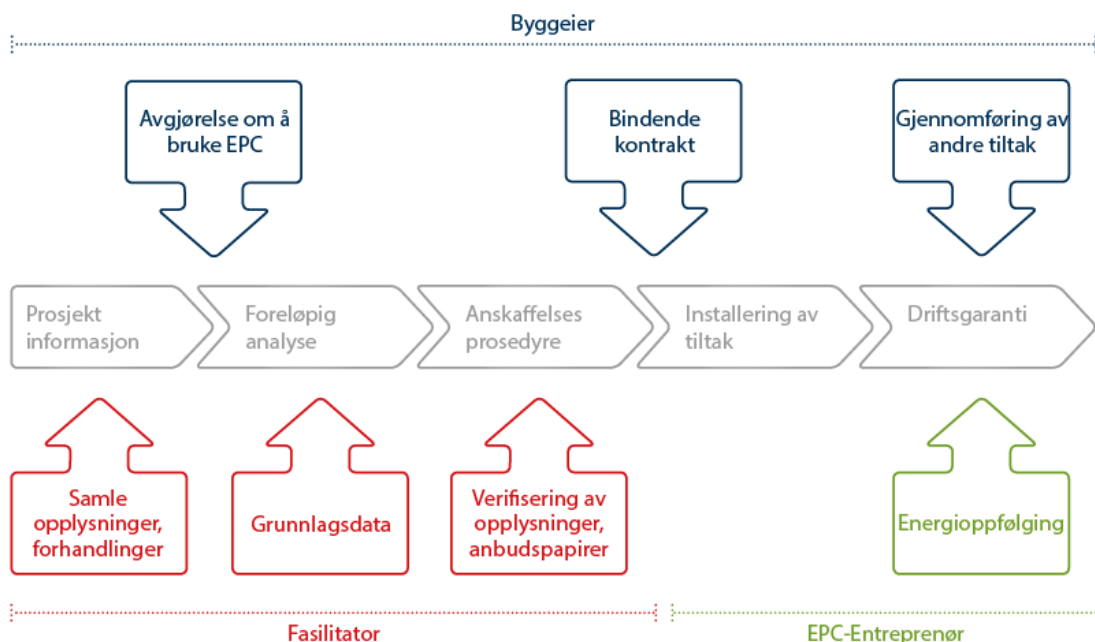
Dette trinnet handler om anskaffelser, EPC-kontrakten og finansieringsløsninger for EPC.

4.1 TRINN 4: Anskaffelser i EPC: Kontrahering og tildeling av kontrakt

Om prosjektet skal gjennomføres med en fasilitator, med tanke på kontrahering, avhenger av byggeiers ressurser og kompetanse. Den som skal gjennomføre kontraheringsfasen må ha kunnskaper om forretningsmodellen EPC, anbudsdokumentene og avtaleverket. Han må også kunne forutsi konsekvensene (både negative og positive) ved forskjellige scenarioer.

Hvis det ikke er god nok kompetanse hos byggeier, anbefales det å inkludere en fasilitator som allerede har erfaring med EPC-kontrakter. Fasilitatoren bør hjelpe til med følgende punkter i utarbeidelsen av anbudsdokumentene:

- Energirelaterte emner
- Finne relevant grunnlagsdata og dokumenter
- Se på vedlikeholdsbehov når de vurderer bygningsmessige tiltak - EPC kan omfatte isolasjon og utskifting av vinduer
- Anbudsdokumentene må inneholde regler for utregning av referanseforbruket
- Vurdere aktuelle tildelingskriterier



Figur 6: Prosessflyt i en EPC-kontrakt. Kilde: SEVEN)

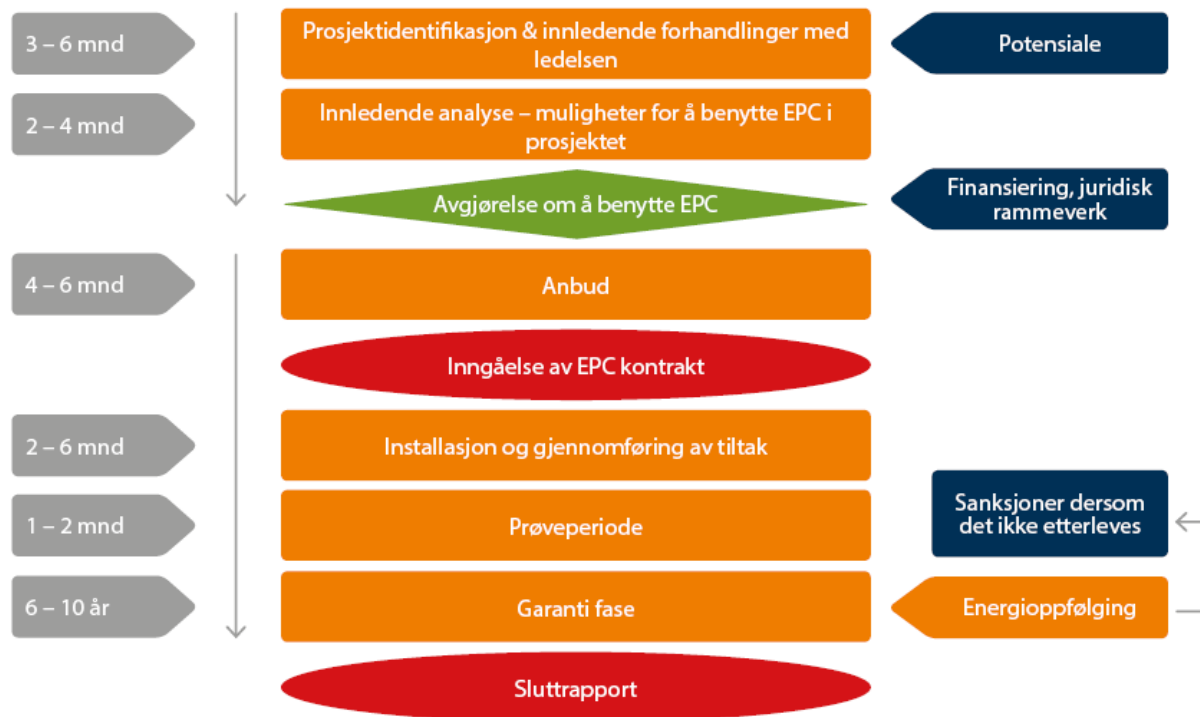
4.1.1 Offentlig anskaffelse av EPC-kontrakter

Offentlige byggeiere må følge lov om offentlige anskaffelser med tilhørende forskrift. Tradisjonelt brukes konkurranse med forhandling for EPC-kontrakter. Dette er en anskaffelsesprosedyre hvor oppdragsgiver har adgang til å forhandle med en eller flere leverandører.

Private byggeiere trenger ikke følge dette lovverket, men i de fleste tilfeller lønner det seg å forhandle med flere tilbydere.

Det er laget en norsk standard; NS 6431:2014, Alminnelige kontraktsbestemmelser for energisparing (EPC). Denne standarden angir alminnelige kontraktsbestemmelser til bruk ved inngåelse avtale om garantert energisparing mellom oppdragsgiver og en energientreprenør. Standarden definerer tre faser: analysefasen, gjennomføringsfasen og oppfølgingsfasen. Og er egnet for bruk til energieffektivisering i alle bygg, anlegg og på andre objekter.

4.1.2 Tidsplan for anbudsprosedyre



Figur 7: Prosessflyt

4.2 Anbudsdokumenter

4.2.1 Nødvendig grunnlagsdata

Når man skal lage anbudsdokumentene begynner man med å samle data om bygningenes aktuelle tilstand.

Det bør være en kort beskrivelse av hvert bygg som bør inneholde minst:

- Navn og adresse på bygg
- Strømforbruk de siste tre år– oppgi forbruk fra alle strømmålere som er på bygget
- Annet energiforbruk de siste 3 år (fjernvarme, olje, gass)
- Byggeår og evt år for rehabilitering
- Størrelse (oppvarmet areal i m²)

- Bruk av bygning (skole/barnehage/kontor)
- Brukstil (timer/dag, -uke, -år)
- Energisystem
- Oppvarmingssystem (elektrisk eller vannbårent)
- Antall ventilasjonsanlegg, samt størrelse og alder og type gjenvinner
- Oversikt over SD-anlegg

Annen nyttig informasjon som bør samles inn:

- Problemer med inn klimaet i dag?
- Ofte reparasjoner av tekniske anlegg?
- Hvem står for vedlikehold (internt eller eksternt personell) og hva er avtalen?
- Er det planlagt endring av bruken i nær framtid?

4.2.2 Nødvendig innhold i anbudsdokumentene

Etter å ha samlet inn all informasjon, som beskrevet i forrige kapittel, er det nå klart for å sette sammen dokumentene. Anbudsdokumentene er en viktig del av anskaffelsesprosessen: jo bedre kvalitet det er på grunnlagsdataene, jo lettere er det for tilbyderne å regne på tilbud og mindre sjanse for tilleggskrav fra energientreprenøren.

Anbudsdokumentene inneholder vanligvis:

- Konkurransesgrunnlag
 - Avtale om prosjektutvikling - mal (evt henvisning til Blankett 6430 A for Energisparekontrakter. Analysefasen)
 - Avtale om prosjektgjennomføring - mal (evt henvisning til Blankett 6430 B for Energisparekontrakter. Gjennomføringsfasen og sparegarantifasen)
- Avtale om prosjektoppfølgning - mal (evt henvisning til Blankett 6430 B for Energisparekontrakter. Gjennomføringsfasen og sparegarantifasen)
- Prosjektutviklingsrapport - mal eller angivelse av krav til rapporten
- Grunnlagsdata
- Oversikt eksisterende SD-anlegg
- Aktuelle rammeavtaler-serviceavtaler
- HMS-egenerklæring
- Sjekkliste for besvarte kvalifikasjonskriterier og tildelingskriterier

- Framdriftsplan
- Nettleie for aktuelt område
- ILO-egenerklæring
- Utkast av kontrakt, evt NS 6430

Anbudsdokumentene må definer:

- Klare mål (f. eks minimum energibesparelse, inntjeningsstid eller CO₂-utslipp)
- Organisatoriske forhold
- Innhold, omfang og fremdrift
- Tekniske forhold
 - Grunnlagsdata
 - Obligatoriske tiltak (ønskelig og opsjoner)
 - Energiløsninger i den aktuelle bygningsmassen som det ikke er ønskelig å skifte ut (som f. eks fjernvarme)
- Økonomiske forhold
 - Økonomiske forutsetninger som blant annet energipriser som skal ligge til grunn, kalkulasjonsrente, tariffen for nettleie osv.
 - Maksimal tilbakebetalingstid
 - Tildelingskriterier
 - Finansiering

4.2.3 Grunnlagsdata for energi

En av de viktigste aspektene ved en EPC-kontrakt er det som kalles grunnlagsdata for energi, som gir informasjon om historisk energi- og effektforbruk. Grunnlaget for dette er nettselskapenes oversikt over forbruk, i tillegg til energidata eller fakturaer fra andre energiselskaper (f. eks. elektrisitet, gass, fjernvarme). Gjennomsnittlig forbruk og kostnader for tre år tilbake (anbefales) er en god referanse for å beregne fremtidige besparelser. Dataene bør korrigeres for klima (graddagskorrigeres).

En mal for grunnlagsdata kan finnes på: <http://www.european-energy-service-initiative.net/no/nedlasting/maler.html>

Detaljert beskrivelse av hvordan grunndata settes opp kan finnes i vedlegg 1: Beregning av grunndata

4.3 TRINN 5: EPC-kontrakten

Det er utviklet en Norsk standard for EPC-kontrakter:

NS 6430 Alminnelige kontraktsbestemmelser for energisparing (EPC)

Standarden beskriver kontraktsbestemmelser for analysefasen, gjennomføringsfasen, sparegarantifasen og avsluttende bestemmelser for alle faser.

NS 6430 finnes på følgende side: www.standard.no

Det er utarbeidet to blanketter til bruk ved avtaleinngåelse: én blankett for analysefasen og én blankett for de to øvrige faser, gjennomføringsfasen og sparegarantifasen.

- Blankett 6430 A for Energisparekontrakter. Analysefasen
- Blankett 6430 B for Energisparekontrakter. Gjennomføringsfasen og sparegarantifasen

Bankettene vil kunne kjøpes fra Standard Norge i løpet av 2014.

4.3.1 De viktigste punktene i en EPC-kontrakt

1. **Definisjon av grunnlagsdata** for energiforbruk, kostnader og investering.
Referanseforbruket for energiforbruk må defineres klart, med konkrete verdier.
2. **Garanti for besparelser** – EPC-leverandøren garanterer en årlig energibesparelse, som skal oppnås gjennom hele prosjektperioden.
3. **Forutsetninger**, for eksempel energi- og effektpris mv for avregning av over- og underprestatjon, offisielle målestasjoner (for graddagskorrigering). Beregning av energibesparelse som avviker fra hele kalenderår.
4. **Betaling** – Kontrakten beskriver hva som skjer dersom besparelsene ikke oppnås, og EPC-tilbyder skal gjøre opp for mulige negative forskjeller mellom garantert besparelse og faktisk oppnådde besparelser. Det må også beskrives hvordan eventuelle ekstrabesparelser skal fordeles mellom tilbyder og byggeier.
5. **Kontraktperiode** – kontraktens varighet må defineres, og bør deles inn i analysefase, gjennomføringsfase (planlegging og installasjon) og sparegarantifase (tilsvarer inntjeningsstid)
6. **Tilbyders ansvar** for god utforming og prosjektering av energisparetiltak og realisering.
7. Byggeierens plikt til å sørge for **gode forhold for gjennomføring** av energisparetiltak. Komfortkrav (f.eks. innendørs temperatur) må også defineres.

8. Overføring av eierskap av det installerte energiutstyret til byggeier.
9. Krav til tilbyder om å utarbeide en **årlig evalueringsrapport** om årlige besparelser. I denne evalueringen beskriver tilbyderen oppnådde besparelser for året, i fysiske og økonomiske resultater.
10. **Metode for beregning av oppnådde besparelser** må defineres for tilfeller hvor parameterne er endret fra det som er benyttet som grunnlagsdata.
11. **Definer prosessen** for hvordan valg og gjennomføring av tiltak skal gjøres. Det er i prinsippet to mulige måter:
 - a. Alle tiltak bestemmes i forhandlingsfasen; etter at kontrakten er undertegnet trenger ikke energientreprenøren noe mer informasjon fra byggeieren for gjennomføring av de enkelte tiltak.
 - b. Hvert tiltak må omforenes etter utforming/prosjektering av tilbyder før de kan gjennomføres.

4.3.2 Spesifisering av spesielle tiltak i anbudspapirene

I noen tilfeller kan det være aktuelt å gjennomføre spesielle energieffektiviseringstiltak, selv om tilbakebetalingstiden vil være lenger enn kontraktperioden. Slike obligatoriske tiltak må spesifiseres i detalj i anbudspapirene. Dette vil selvsagt øke investeringsvolumet i anbudet, men vil redusere tilleggskrav etter tildeling av kontrakt.

Byggeieren bør likevel være forsiktig med å definere for mange spesifikke tiltak, da det begrenser tilbydernes mulighet til å optimalisere sine løsninger.

Eksempel på tiltak:

- En kjele som er gammel og har dårlig virkningsgrad, bør vurderes som obligatorisk å bytte ut for energientreprenøren.
- Utskifting av vinduer og dører vil ha lenger nedbetalingstid, men kan være nødvendig fordi de er ved slutten av sin levetid.

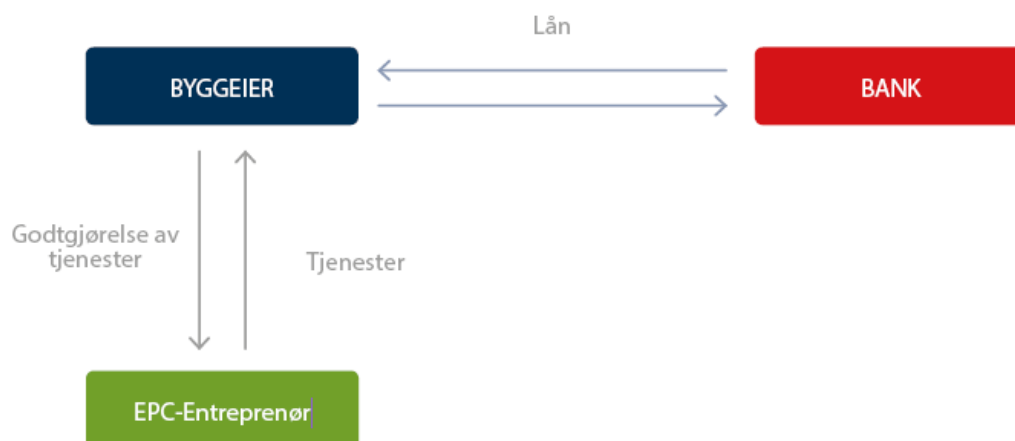
4.4 TRINN 6: Finansiering av EPC-kontrakter

Finansieringsløsningen spiller en viktig rolle for byggeier. Over de siste årene har et stort antall ulike metoder blitt laget og gjennomført, noe som viser at en fasilitator må tilpasse finansieringsløsningen til byggeierens behov og finansieringskapasitet. Her er en oversikt over de mest vanlige løsningene:

- Finansiering av byggeier
- Finansiering av energientreprenør
- Finansiering av tredjepart
- Subsidier fra Enova eller fond
- Kombinasjon av disse

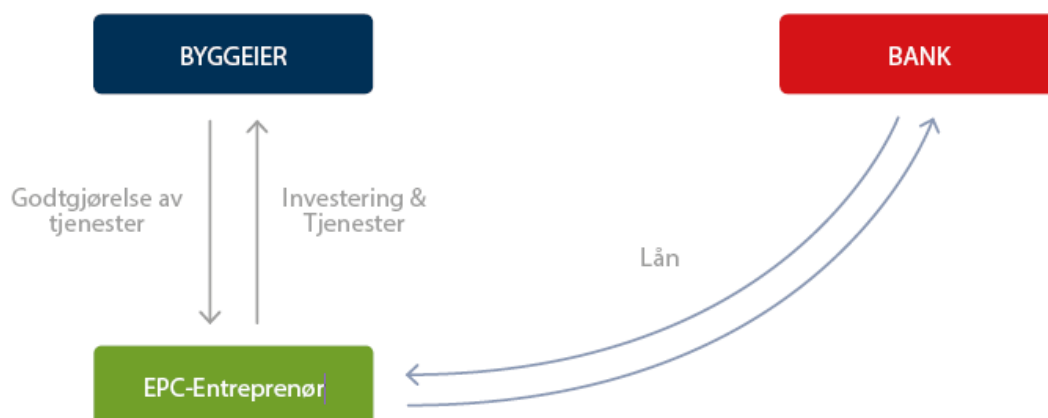
Finansiering av byggeier (mest vanlig i Norge)

FINANSIERING VED BYGGEIER



Finansiering av energientreprenør:

FINANSIERING VED EPC-ENTREPRENØR



Valget av beste løsning avhenger av:

Direkte finansieringskostnader (finansieringsforhold, lånerenter, avgifter,...)

Juridiske forhold (rettigheter og plikter, eierskap, oppsigelse av kontrakt,...)

Krav til sikkerhet fra finansieringsinstitusjon

Skattemessige forhold (mva, inntektsskatt, eiendomsskatt, ...)

Regnskapsmessige forhold (hvem aktiverer investeringen, balanse og likviditet, gjeld,...)

Forretningsmessige forhold (transaksjonskostnader, konsulentbruk,...)

Mer informasjon:

http://www.grazer-ea.at/eesi/upload/download/standard%20documents/eesi_wp2_standarddocument_financing.pdf

Detaljert informasjon (kun tilgjengelig på tysk):

http://www.grazer-ea.at/eesi/upload/download/standard%20documents/gea-t16_finanzierungsmodelle_fuer_energiesdienstleistungen_endbericht_080113.pdf

5 Vedlegg

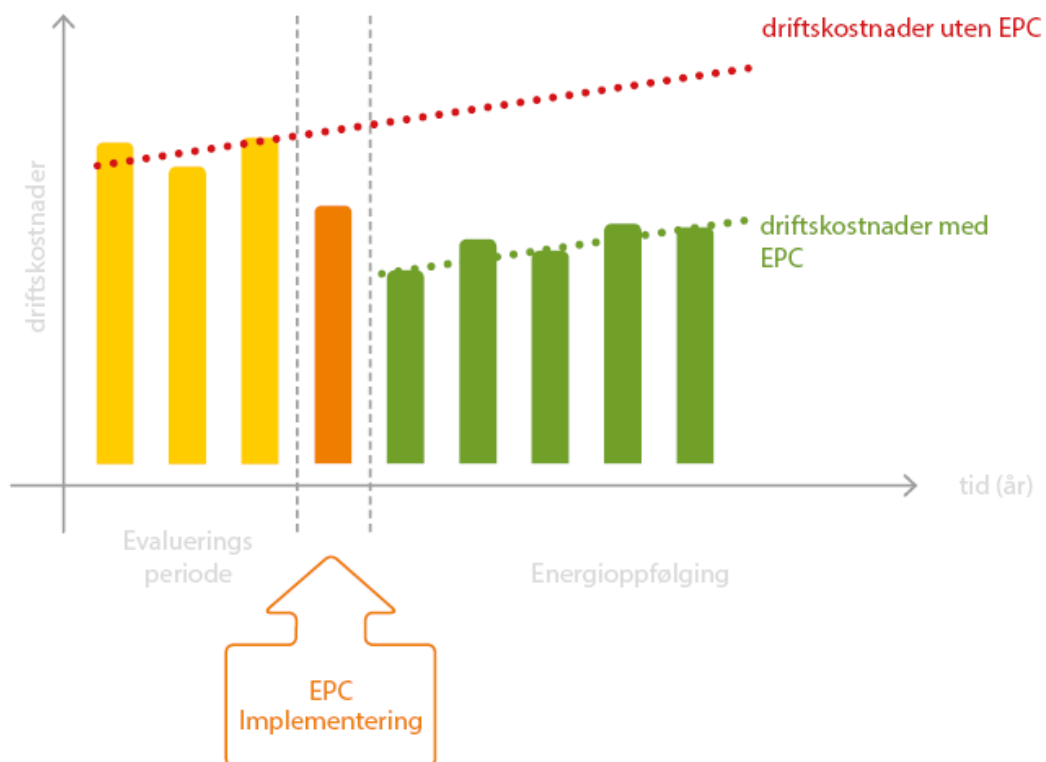
5.1 Vedlegg 1: Beregning av grunnlagsdata

Grunnlagsdata for energi er definert i NS-EN 15900³ som "Energiforbruk beregnet eller målt over en tidsperiode normalisert ved bruk av justeringsfaktorer".

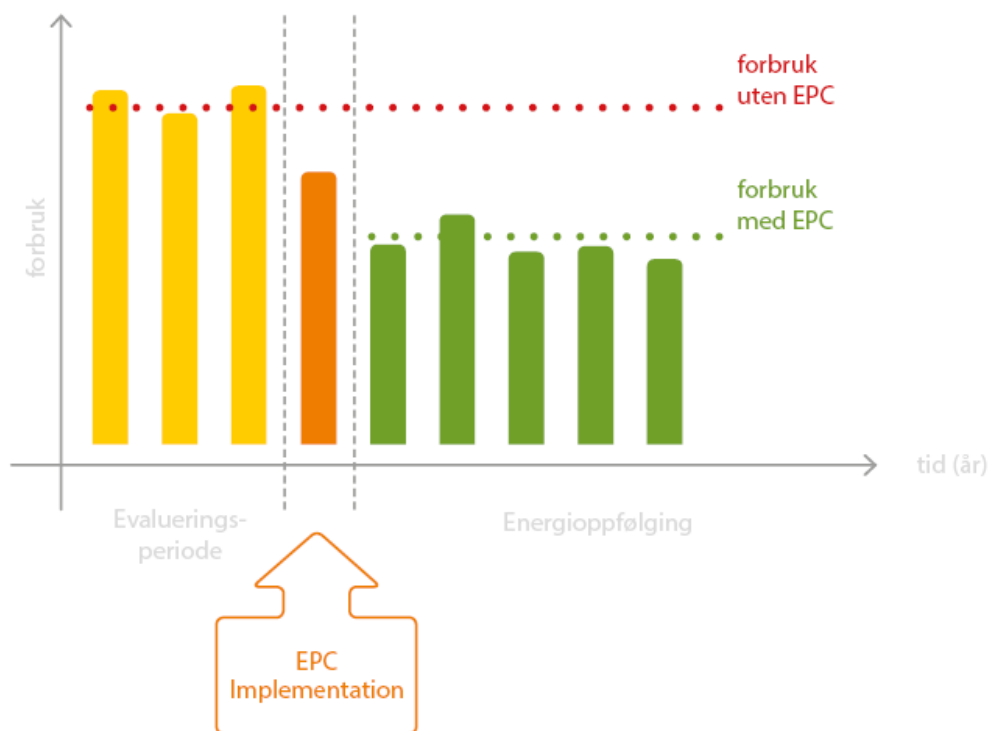
Å bestemme grunnlagsdata for eksisterende energibruk er en av de første tingene som må utføres når man forbereder en EPC-kontrakt. I noen tilfeller har byggeieren allerede rapporter eller energianalyser (ofte utført av en innleid rådgiver). Enkle forskjeller i tolkning av målingsdata og metoder for måling og verifisering kan noen ganger føre til store økonomiske konsekvenser. Å gjennomføre en enøkanalyse eller mulighetsstudie er kostbart og ressurskrevende. En befaring av bygget og gjennomgang av energiforbruket er ofte svært nyttig. Dersom energiforbruket for bygget ikke kan måles eller bestemmes må man vurdere om bygget er egnet for EPC.

Bildet nedenfor viser tidslinjen for evaluering av grunnlagsdata:

³ Energy efficiency services – Definitions and requirements English translation of EN 15900:2010 (E)



Figur 8: Driftskostnader med og uten EPC



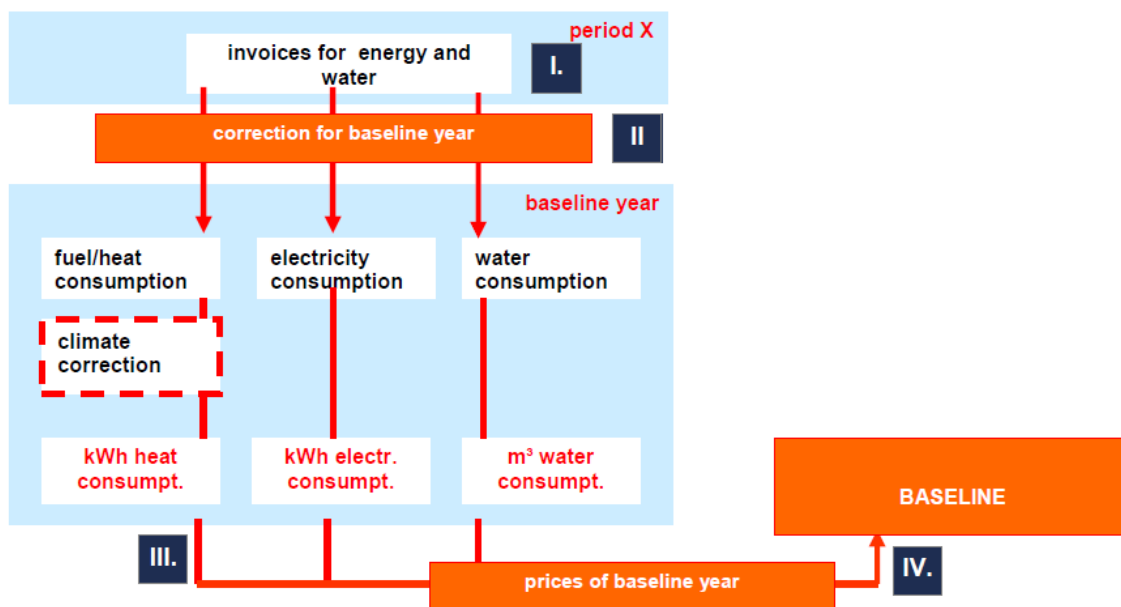
Figur 9: Energiforbruk med og uten EPC

Grunnlagsdataene brukes igjen etter gjennomføring av et energieffektiviseringsprosjekt; energibesparelsene finnes ved å sammenligne grunnlagsdata med beregnet verdi for energiforbruk i henhold til metoden spesifisert i EPC-kontrakten.

Det er utviklet et dokument som inkluderer basisprinsipper og kommentarer, beregning og vurdering av besparelser i EPC-kontrakter. Dette er basert på metodene og erfaringene hos EESI-partnerne: http://www.european-energy-service-initiative.net/fileadmin/user_upload/gea/standard_documents/Standard4_Baseline.pdf

I dette dokumentet beskrives de fire trinnene i prosessen for grunnlagsdata;

Baseline – step-by-step:



Figur 10: Grunnlagsdata – trinn for trinn. Kilde: BEA

5.1.1 Hvordan bestemme grunnlagsdata

Det bør innledningsvis bemerkes at det kan være nyttig å inkludere – i tillegg til reduksjon av energiforbruk og dermed energikostnader – andre parameter som reduksjon i vannforbruk og avløpsvann i individuelle EPC-kontrakter.

Beregningsmetoden må defineres i EPC-kontrakten. En spesifikk energipris for hvert målepunkt, om relevant fordelt på priskomponenter som kWh pris og basispris, bør vises eksplisitt som referansepriser for energi i EPC kontrakten før oppstart av EPC.

Beregningsfiler er tilgjengelig og skal brukes for forberedelse av anbudsdokumenter og årlig oppfølging av energiregnskap: http://www.european-energy-service-initiative.net/fileadmin/user_upload/bea/ESC_Standards/Standard5_Baselinetable.pdf

Grunnlagsdata skal gis til alle tilbydere under anbudsprosessen. Energientreprenørene bruker dette som grunnlag for å beregne energibesparelser.

5.1.2 Praktiske forslag til utarbeidelse av grunnlagsdata⁴

- Høyere energipriser gir en bedre inntjening av energitiltakene. Derfor bør høyere referansepriser estimeres ved beregning av grunnlagsdata, dersom energiprisene varierer mye eller forventes å øke.
- Vedlikeholdskostnader er vanligvis ikke inkludert i grunnlagsdata og dermed blir ingen besparelser i vedlikehold regnet som kostnadsbesparelse innenfor sparegarantien. Det er mulig å gjøre unntak, dersom byggeieren tydelig ønsker dette, og mulige besparelser kan forutsees.
- Små underenheter, som f. eks en vaktmesterleilighet, som har strøm og vann m.m., men hvor ingen energibesparelser kan utføres, bør ikke inkluderes i grunndata – for å forenkle påfølgende beregning av besparelser.
- For å kunne ta hensyn til eventuelle endringer i energikilde, bør alle forbruksdata oppgis i kWh (med passende faktorer/omregningsverdier). For å beregne CO₂-besparelser må også dagens CO₂-utslipp og faktorer vises.

⁴ Leitfaden Energieeinspar-Contracting, Hessen 04/2012

5.2 Vedlegg 2: Hvor finnes relevante dokumenter

5.2.1 Innledning

Kunnskapen til erfarne fasilitatorer og eksisterende EPC-dokumenter er et viktig sted å starte for de som skal starte opp med EPC for første gang – enten de er entreprenører eller byggeiere. Alle dokumenter trenger imidlertid å oppdateres og gjennomgås i forhold til nasjonale forhold.

Følgende lenker vil i hovedsak være tilgjengelig på engelsk med noen tillegg med fokus på det tyske markedet, som er blant de mest modne EPC-markedene og derfor eksisterer en omfattende samling av relevante dokumenter.

Siden 2004 har EU-programmet «The Intelligent Energy Europe» (IEE) medfinansiert en rekke prosjekter for aktiv støtte av utviklingen av EPC-markedet i Europa. Noen eksempler på disse EU-prosjektene er:

EU-prosjekter med norske partnere (dokumenter tilgjengelig på norsk):

- Eurocontract (ikke online, men dokumenter fra prosjektet finnes her: http://eaci-projects.eu/iee/page/Page.jsp?op=project_detail&prid=1576&side=downloadablefiles)
- EESI (<http://www.european-energy-service-initiative.net/eu/toolbox.html>)
- ESOLi (<http://www.esoli.org/>)

Øvrige EU-prosjekter:

- Fresh (<http://www.fresh-project.eu/>)
- ChangeBest (<http://www.changebest.eu/>)
- Hovedresultatene fra alle disse prosjektene er nå tilgjengelig på Intelligent Energy Europe sin nettside: http://ec.europa.eu/energy/intelligent/in-action/energy-performance-contracting/index_en.htm Her er også relevante ressurser fra andre kilder tatt med. Den internasjonale og Europeiske ressursene inkluderer materiell fra følgende land:

-  [European Union](#)
-  [Austria](#)
-  [Belgium](#)
-  [Bulgaria](#)
-  [Croatia](#)
-  [Czech Republic](#)
-  [Denmark](#)
-  [Estonia](#)
-  [France](#)
-  [Germany](#)
-  [Greece](#)
-  [Hungary](#)
-  [Ireland](#)
-  [Italy](#)
-  [Latvia](#)
-  [The Netherlands](#)
-  [Norway](#)
-  [Poland](#)
-  [Portugal](#)
-  [Romania](#)
-  [Slovakia](#)
-  [Slovenia](#)
-  [Spain](#)
-  [Sweden](#)
-  [United Kindom](#)
- [Other](#)

Ved siden av denne omfattende samlingen av relevante EPC-dokumenter, kan også andre institusjoner og sammenslutninger fremskaffe tilleggsinformasjon. På europeisk nivå har “Den Europeiske sammenslutningen av EPC-tilbydere” (the European Association of Energy Service Companies (eu.ESCO)) kunnskap og en rekke eksempelprosjekter for å fremme standardisering av EPC-industrien (<http://www.eu-esco.org/>).

De mest relevante dokumentene presenteres i de følgende kapitlene.

5.2.2 Tilgjengelig standard for EPC-kontrakt

Det finnes en Norsk Standard for gjennomføring av EPC-kontrakter, NS 6430. Denne kan kjøpes på www.standard.no.

NS 6430 brukes ved inngåelse av en avtale om garantert energisparing mellom en oppdragsgiver og en energientreprenør.

Denne standarden er et viktig bidrag for å nå en målsetning om å gjøre bygninger tilnærmet energinøytrale. Standarden kan anvendes på nye anlegg, men vil også være svært effektivt på en eksisterende bygningsmasse. EPC kan vise seg å bli et effektivt virkemiddel i arbeidet for å gjøre bygninger mer energieffektive og med et incitament om garantert sparing.

Energisparekontrakter og metoden slik den beskrives i standarden, går ut på å planlegge og gjennomføre energieffektive tiltak i bygninger og andre anlegg. En energientreprenør står

for arbeidet. Energientreprenøren avtaler en gitt besparelse med oppdragsgiveren og dette kontraktsfestes. Modellen overfører risikoelementet fra oppdragsgiveren til energientreprenøren. Energientreprenøren tar risikoen og dermed også kostnaden, dersom besparelsene ikke kan innfris.⁵

5.2.3 Andre kilder til kontraktstandarder

Flere linker til standard kontraktsdokumenter:

- Modellkontrakt for Energy Supply Contracting er tilgjengelig fra EESI partner JSI <http://www.jsi.si> på **slovakisk** og **engelsk**
- Modelkontrakt for **Energy Supply Contracting** er tilgjengelig fra EESI partner ANRE <http://www.anre.ro> på **rumensk** og **engelsk**.
- **Østerrisk** modellkontrakt for EPC, Energy Supply Contracting og Integrated Energy Contracting er tilgjengelig fra EESI2020 partner GEA på tysk. Kontraktene tilbys bare i kombinasjon med konsulenttenester: http://www.grazer-ea.at/eesi/upload/download/standard%20documents/eesi_wp2_d2_4_integriertes_energiecontracting_dt.pdf
- **Tyskland:** Den tyske staten Hesse har utviklet Hesse-guiden, som tilbyr kontraktsmodeller, mange praktiske eksempler og dokumenter. Selv om strukturen er robust refererer kontraktene til tyske normer og regler for offentlige innkjøp samt andre tyske standarder. For å brukes må kontraktene tilpasses andre land og nasjonale lovverk. <http://www.energieland.hessen.de/dynasite.cfm?dsmid=17450> på tysk.
- The Sustainable Energy Authority of **Ireland** (SEAI) utga en EPC Contracts Handbook i desember 2013 http://www.seai.ie/Your_Business/National_Energy_Services_Framework/EPC_Handbook/Sample-Documents-EPC-Contract-Sample.pdf
- **USA:** Den nasjonale ikke-kommersielle organisasjonen "Energy Services Coalition (ESC)" har utarbeidet en EPC standard for å forenkle innkjøps og kontraktsprosesser for byggeiere. Disse ressursene og dokumentene er ikke lenger tilgjengelig for nedlasting men kan etterspørres hos organisasjonen. <http://www.energyservicescoalition.org/resources/5steps>

⁵ Fra NS 6430, www.standard.no

5.2.4 Anbudsdokumenter

Hovedprinsipper for anbudsprosedyren, beskrivelse av anbudsdokumenter, eksempel på en tidsplan for en anbudsprosess og kriterier for valg av tilbyder kan finnes på EESIs nettside:

www.european-energy-service-initiative.net/fileadmin/user_upload/gea/standard_documents/Standard3_PublicTender.pdf

En oversikt over anbudsprosess og relevante dokumenter er gitt i kapittel 4 i veileder for fasilitatorer; Anbudsprosess

5.2.5 Dokumenter om finansiering

Det anbefales generelt at byggeieren vurderer finansieringsmuligheter eller preferanser på et tidlig tidspunkt. Følgende dokumenter om finansiering er tilgjengelig:

Finansiering					
Kapittel 4: EPC finansieringskonsepter, begrensninger og anbefalinger 	EESI	2011	EESI	2011	Training material
EPC simuleringsverktøy for finansiering	Fra	2011			
Veileder for EPC simuleringsverktøy for finansiering. Veilederen hjelper brukeren å sette opp simulering	Fra	2011			
EPC i sosialboliger: lovmessige og finansielle barrierer  Juridisk og finansiell oppsummering av EPC i sosialboliger	Fra	2012			
Standard EPC dokumenter - Finansiering 	EESI	2011			
Chapter 4: EPC financial concepts, limits, interests and recommendations 					

5.2.6 Andre dokumenter

- Nasjonale EPC statusrapporter (2013, kilde EESI2020)
- Beskrivelse av innholdet i en **energianalyse**:
http://www.european-energy-service-initiative.net/fileadmin/user_upload/gea/standard_documents/Standard2_EnergyAudit.pdf

- Diverse opplæringsmateriell, håndbøker, verktøy, modellkontrakter og anbudsdokumenter utviklet i Intelligent Energi Europa programmet og andre initiativ:
http://ec.europa.eu/energy/intelligent/in-action/energy-performance-contracting/index_en.htm
- Internasjonal **Performance Measurement and Verification** Protocol (IPMVP):
http://www.evo-world.org/index.php?option=com_content&view=article&id=272&lang=en

5.3 Vedlegg 3: Ulike forretningsmodeller for energitjenester: en oversikt

Energitjenester har gått gjennom en utvikling i årene som har gått – i hovedsak avhengig av nasjonale forhold og som reaksjon på kundekrav. Denne veilederen gir en oversikt over variasjonen i energitjenester. Så langt det er mulig er alle de beskrevne energitjenestene fulgt opp med linker til gode eksempler.

De ulike typene av energitjenester i denne veilederen er beskrevet ut fra forretningsmodell, ikke hvor de er egnet. For vurdering av hvilke objekter som er egnet for EPC se kapittel 1, og for ulike kontraktsformer se kapittel 6.

Oversikten over energitjenester er ikke uttømmende, da noen variasjoner kan være ukjente for forfatterne.

5.3.1 Energiselskaper

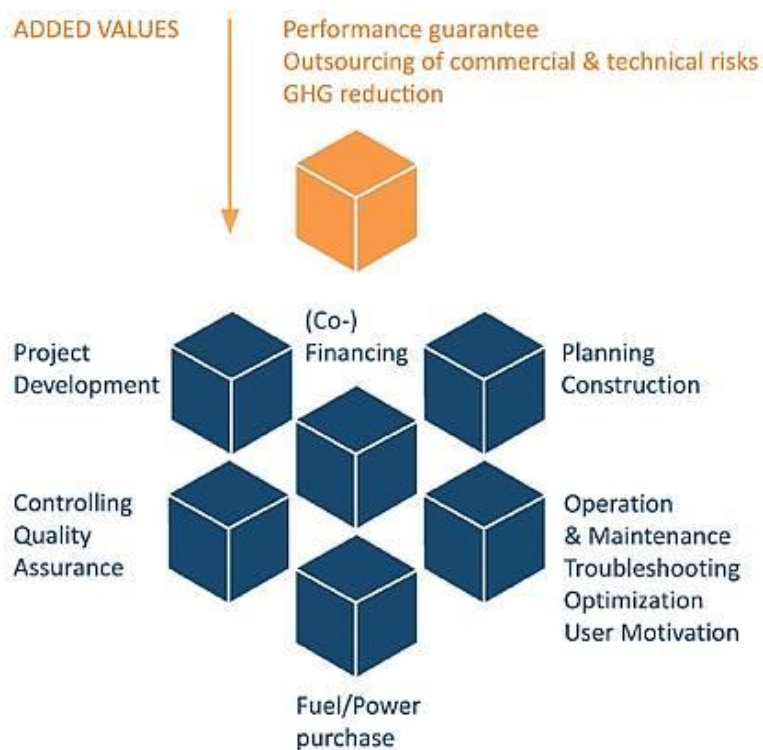
Energiselskaper konsentrerer seg om optimal produksjon av en energiform. Denne energiformen kan være varme, kulde, elektrisitet eller komprimert luft. En energientreprenør står for utstyret og energikilden for å produsere ønsket energiform under gitte forhold. Tilbyderen blir derfor leverandør til byggeieren (f. eks. for varme og elektrisitet) og har høy interesse i å optimalisere livssyklusen til systemet.

5.3.2 Energisparekontrakter (EPC)

EPC er et bevisst og kostnadseffektiv instrument for å ta ut eksisterende energisparepotensial i bygningssektoren. En energientreprenør gjennomfører en tilpasset pakke med energiltak, som består av planlegging, installasjon, drift, optimalisering, innkjøp av brensel, og brukeroppførsel.

Kontrakten mellom tilbyder og byggeier inneholder garantier for kostnadsbesparelser og tar over finansiell og teknisk risiko for gjennomføring og drift for hele prosjektperioden på typisk 5 til 15 år. EPC-tjenesten eller hoveddelen av denne betales av resulterende besparelser i energikostnader.

Typical modular scope of EPC:



5.3.3 Integrerte energikontrakter

Beskrivelse

IEC kombinerer to målsettinger:

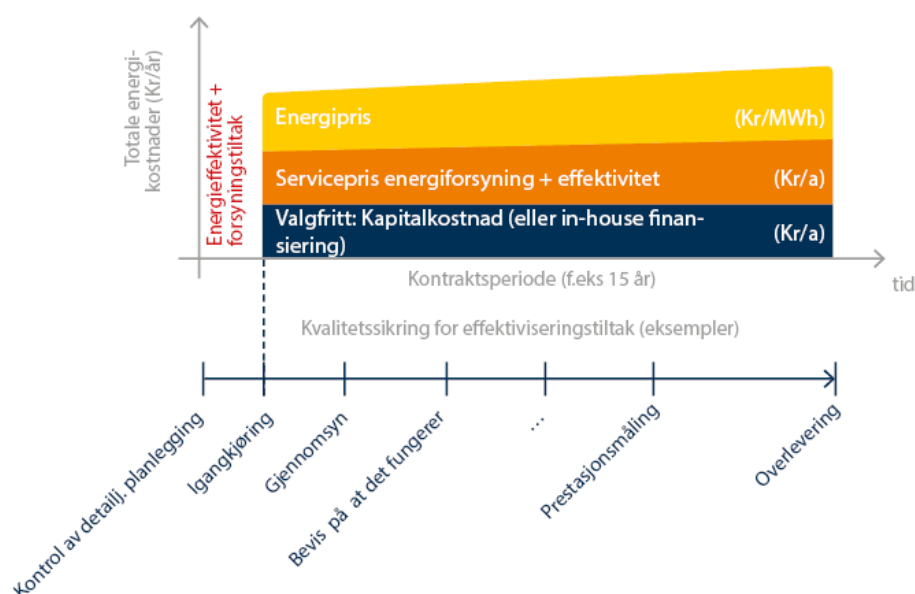
1. Reduksjon av energibehov og gjennomføring av energieffektiviseringstiltak på områdene byggteknologi (ventilasjon, belysning), bygningskropp og motivasjon av brukere
2. Energieffektive energiløsninger, helst fra fornybare energikilder

Bruksområde

Prosjekter der det er behov for rehabilitering av energisystemet (fortrinnsvis varme) og der det er energisparepotensial i tekniske anlegg og i bygningskroppen.

Type sparegaranti

EPC-sparegaranti og nøyaktig måling av oppnådde besparelser kan erstattes av kvalitetssikring og forenklet måling og verifiseringsprosedyrer for gjennomførte energitiltak. Målet er å redusere (transaksjons)kostnader og forenkle modellen, særlig for mindre objekter.



Figur 11: Kvalitetssikringinstrumenter som erstatning for EPC- sparegarantien

Vanlig (anbefalt) investeringsvolum

Investeringsnivå varierer betydelig. Likevel kan det anslås et minimum for størrelsen på prosjekter som kun er leveranse vanligvis NOK 200 000,- Jo høyere nivå for innsats og nøyaktighet som kreves til måling og verifisering desto høyere bør minimum investering være for å dekke økte transaksjonskostnader.

Eksempel

Et godt eksempel på IEC kan finnes på denne linken: [Download PDF](#)

5.3.4 EPC med omfattende renovering (EPC+)

Beskrivelse

EPC kombinert med omfattende renovering (også kjent som EPC+ eller EPC+ subsidier) integrerer renoveringstiltak i vanlige EPC modeller.

Det finnes ulike modeller for EPC+:

Model 1:

Tilbyderen (eller en gruppe av disse) utvikler et optimalisert konsept for reduksjon av byggets energibruk inkludert nødvendig renovering som for eksempel isolasjon av bygningskroppen eller skifte av vinduer. Tilbyderen tar over finansiell og teknisk risiko for alle tiltak og er ansvarlig for drift og vedlikehold gjennom kontraktperioden. Tilbyder vil derfor være interessert i at de gjennomførte tiltakene har høy kvalitet. I tiltak som ikke er økonomisk lønnsomme innenfor vanlige EPC-kontrakter må kostnaden delfinansieres av byggeieren i en leasing-modell.

Modell 2:

Eieren engasjerer en konsulent som er ansvarlig for optimalisering av bygningen. Konsulenten er ansvarlig for detaljplanlegging, anbudsdokumenter, byggeledelse og kvalitetssikring av renoveringen og kan gjennomføring, optimalisering og koordinering av energiprosjekter. EPC legges ut på anbud på vanlig måte. Dette er derfor en kombinasjon av konvensjonell byggeprosess og EPC med separate kontrakter. Det er flere parter involvert, noe som kan føre til problemer f.eks. med overføring fra tiltaksfase til driftsfase (EPC tilbyder vil ikke garantere for hele byggets effektivitet inkludert renovasjonstiltak).

Modell 3:

Skiller seg fra modell 1 kun ved at størrelsen på renovasjonsdelen er mindre; under 50 % av prosjektets volum.

Bruksområde

Bygg med (høyt) renovasjonsbehov hvor også livssykluskostnader bør optimaliseres. Renovasjonstiltak bør gjennomføres med høy kvalitet og energieffektiv drift bør garanteres i flere år.

Type sparegaranti

Sparegarantien er bare en del av garantien; EPC-tilbyderen er ansvarlig for korrekt gjennomføring, mulige konstruksjonsfeil og drift.

Vanlig (anbefalt) investeringsvolum

Investeringsvolum er sterkt avhengig av behov for renovasjon og har ingen grense. Fordi renovasjonstiltak ikke normalt finansieres under vanlige EPC kontrakter er tilleggsfinansiering nødvendig (f.eks. subsidier, leasing, kredittfinansiering fra byggeieren).

5.3.5 EPC- light

Beskrivelse

Dersom ledelsen for et bygg ikke har noen ansatte for å gjennomføre vanlig energiledelse, er EPC - light en god mulighet. I EPC - light oppnås besparelser i hovedsak gjennom organisatoriske tiltak med lave eller ingen investeringer i teknisk utstyr. Tilbyderen fungerer som en ekstern energiansvarlig og tar over ansvaret for å drive og optimalisere energirelaterte installasjoner (kjeler, byggautomasjon, belysning osv). Kontrakten varer bare 2-3 år da det vanligvis ikke er noen investering. Typiske tiltak i EPC- light:

- Oversikt over teknisk utstyr i bygget
- Optimalisering av oppvarming, ventilasjon og kjøring gjennom kontrollsystemene (inkludert dokumentasjon)
- Analyse av forbruk, overvåkning av målere, energirapport hver 6.mnd
- Kontroll av fakturaer fra ulike leverandører
- Analyse av svake punkt og anbefalinger for investering i energieffektivitet

Sparegarantien og forholdet mellom besparelser og godtgjørelse av tilbyderen er inkludert i EPC - light kontrakten. I noen tilfeller brukes deler av besparelser for eksempel av byggeieren til å finansiere utdanningsprogram for energibruk.

Bruksområde

EPC - light kan brukes i følgende situasjoner:

- Når byggeieren har lave eller ingen ressurser for energiledelse;

- For bygg uten langsiktig perspektiv for bruk, liten størrelse osv;
- Når ingen investeringer kreves (f.eks. nye eller moderne objekter);
- EPC - light kan være første trinn inn i omfattende energiledelse eller klassiske EPC-kontrakter.

Type sparegaranti

Kontraksperioden kan være kort (2-3 år) siden nedbetaling av høye investeringer i teknisk utstyr ikke er nødvendig. Sparegarantien og forholdet mellom besparelser og godtgjørelse av tilbyder er også inkludert i EPC - light kontrakten.

Vanlig (foretrukket) investeringsvolum

Det er vanligvis ingen (eller svært lav) investering.

Eksempel

Et eksempel på EPC light kan finnes på dokumentet på denne linken: [Download PDF](#)

5.3.6 EPC med komfortmål

Bruksområde

Alle bygninger og bygningssoner hvor de ansatte jobber ved en pult, dvs kontorer men også resepsjoner, legekontorer osv. er relevante.

Beskrivelse

En kostnadseffektiv og troverdig måte å måle komfort i et bygg er å måle hvor fornøyde de ansatte som jobber i bygget er. Et mulig verktøy for dette er Comformeter, et europeiske web-basert verktøy utviklet i samarbeid med flere europeiske universitet. Verktøyet måler hvor fornøyde brukerne er gjennom 35 spørsmål relatert til ulike komfortaspekter som temperatur, lyd og luftkvalitet.

Undersøkelsen resulterer i en Comformeter rapport for hele bygget og for separate soner. En Comformeter-rapport er vanligvis på 15 til 20 sider. Gjennom en Comformeter-rapport

får byggeier og tjenesteleverandører (som en EPC-tilbyder) en klar innsikt i byggets komfort; både sterke og svake sider. Samtidig gir rapporten viktig informasjon for å kunne øke komforten i bygget på en energieffektiv og fokusert måte.

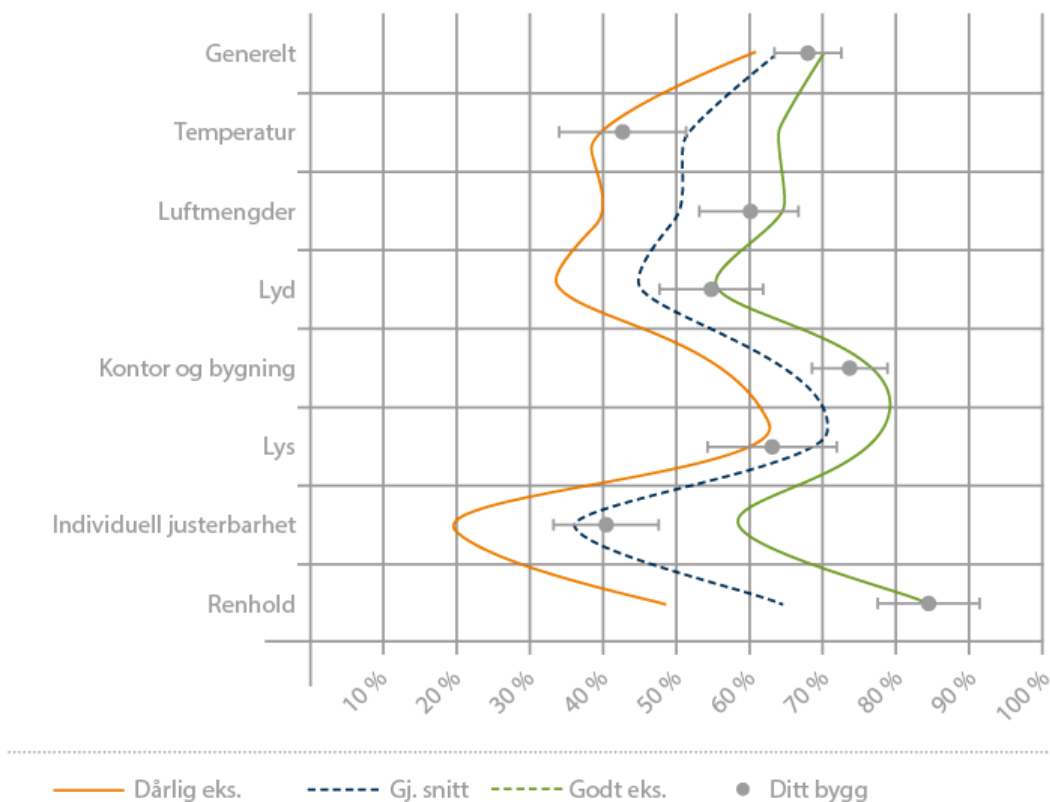
KOMFORTMÅLER

KOMFORT: LUFT	
Luften er aldri for tørr på min arbeidsplass	Helt uenig ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ Helt enig
Luften hverken lukter eller føles tett, på min arbeidsplass	Helt uenig ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ Helt enig
Hvor fornøyd er du med den generelle luftkvaliteten på arbeidsstedet, dvs. tørr / inntengt luft, luft med en lukt, renhet?	Svært misfornøyd ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ Svært fornøyd
Andre bemerkninger knyttet til luftkvalitet	For noen dager siden, jobbet jeg på kontoret til 23.00, og ventilasjonen var fremdeles på: er dette nødvendig?

Figur 12: Eksempel på spørsmål fra en Comfortmeter-rapport

I EPC-kontrakter, gjøres en komfortundersøkelse i alle administrative bygg i bygningsgruppen i grunnlagsåret før prosjektet starter og så igjen i år 3, 6, ... og i siste år av prosjektet. Comfortmeter gir i tillegg til en detaljert rapport inkludert komfortscore for hver indikator og for hvert bygg og bygningssone en beregnet poengsum for komfort. Denne "EPC komfortsum" er en vektet sum av alle parametere som påvirkes av tilbyderen, som temperatur, belysning, luft osv.

EPC komfortsum for bygningsgruppen er snittet av summene for hvert administrasjonsbygg, vektet i henhold til arealet for hvert bygg. EPC tilbyderen vil få en finansiell bonus dersom summen går ned, og så må de betale hvis den går opp.



Figur 13: scorene til komfortaspekter i bygningen (0 % = veldig misfornøyd, 100 % = veldig fornøyd)

Type sparegaranti

Ytelsesgarantien for komfort kan integreres i en EPC-kontrakt på nesten samme måte som energisparegarantien. I den belgiske EPC-kontrakten startet av Fedesco får ESCO en bonus (og en straff) på 1 euro for hver % økt/reduerte komfortpoeng og m² areal. Grunnlagsverdien for komfortverdi er målt før oppstart av EPC-kontrakten.

Vanlig (foretrukket) investeringsvolum

Det er ingen betydelig forskjell fra vanlige EPC-konsepter.

Mer informasjon om Comfortmeter kan finnes på www.comfortmeter.eu

Project Coordinator:

Germany Berlin Energy Agency
 www.berliner-e-agentur.de



Other project partners:

Austria Graz Energy Agency
 www.grazer-ea.at

 Belgium Factor4
 www.factor4.be/en

 Bulgaria ELI (European Labour Institute)
 www.eli-energy.com

 Croatia REGEA
 www.regea.org/en

 Czech Republic SEVEN, The Energy Efficiency Center
 www.svn.cz

 Ireland CODEMA
 www.codema.ie

 Norway LinKon AS (tidl. Norsk Enøk og Energi)
 www.linkon.no

 Spain ICAEN
 www20.gencat.cat/portal/site/icaen
 www.svn.cz

