

ITB – Integrerte Tekniske Bygningsinstallasjoner:

Et lønnsomt valg for byggherrer



INNHold

Innledning	3
Oppsummering	4
Hva er ITB?	4
ITB-ansvarlig – trenger jeg virkelig en rådgiver til?	6
Hvordan skal en ITB-ansvarlig jobbe? ITB – standarden NS 3935:2011	7
Bruk ITB og unngå at lav pris blir høy kostnad	7
Krav fra leietakere	8
Krav fra myndigheter	10
Hva bør byggherrens krav til tekniske installasjoner være?	10
Lønnsomt samspill mellom tekniske installasjoner	11
ITB - veien til et godt teknisk anlegg	12
ITB-ansvarlig - en meget lønnsom investering	13
Eksempler	14
Smarte hotell-løsninger	14
Signalbygget som ble signalfeil	14
Hvordan ITB påvirker verdivurderingen av eiendommer	15





Innledning

Både offentlige og private byggeiere står i dag overfor stadig strengere krav fra myndigheter, leietakere og brukere knyttet til energi, miljø, inn klima og funksjonalitet. Derfor må eiendomsporteføljen generelt og de tekniske anleggene spesielt oppgraders og utvikles fortløpende.

Et fremtidsrettet bygg må ha effektive, fleksible og godt integrerte tekniske anlegg. I tillegg må disse kunne styres, reguleres og overvåkes gjerne fra et sentralt system. Likevel velger mange byggherrer minimumsløsninger. Kombinert med manglende fokus på integrasjon mellom de ulike tekniske anleggene, resulterer dette i unødvendig dårlige og ineffektive bygg. Byggherrer som ønsker å få mest mulig ut av sine investeringer i nåværende og nye tekniske anlegg må i større grad sette fokus på integrasjonen av tekniske bygningsinstallasjoner (ITB).

På bakgrunn av dette og i forbindelse med lanseringen av den reviderte ITB-standarden NS 3935:2011, har Integra, i samarbeid med ADAPT Consulting, utarbeidet denne rapporten om ITB. Rapporten har byggherrer, eiendomsutviklere som sin viktigste målgruppe. Som grunnlag for rapporten er det blitt foretatt en rekke intervjuer og samtaler med rådgivere, leverandører, entreprenører, private- og offentlige byggeiere og utviklere, herunder Forsvarsbygg, Statsbygg, Eiendomsspar, Anton B. Nielsen Eiendom, Fredriksborg Eiendom, Schneider Electric Buildings Norway, Siemens, Johnson Controls, GK Norge, Bravida, Multiconsult, Norconsult, Drammen Eiendom KF, AF Bygg, Cowi, Entra Eiendom, Grønn Byggallianse, Skanska og Standard Norge.

Målet med rapporten er å bidra til økt fokus på lønnsomheten ved bruk av ITB og ITB-standarden NS 3935:2011 gjennom å belyse fordeler og muligheter knyttet til integrerte tekniske bygningsinstallasjoner (ITB) i yrkesbygg.

 **Byggherrer som ønsker å få mest mulig ut av sine investeringer i nåværende og nye tekniske anlegg må i større grad sette fokus på integrasjonen av tekniske bygningsinstallasjoner (ITB) **



Oppsummering

Dagens offentlige og private byggherrer ender ofte opp med dårlige teknisk anlegg. Dette skyldes at ansvaret for helhetstenkning og integrasjon er pulverisert mellom ulike fag, eller lagt til en underentreprise som kommer for sent inn i prosessen og mangler myndighet til å få igjennom nødvendige endringer.

ITB er samspillet mellom de tekniske bygningsinstallasjonene, utført på en slik måte at forretnings-, miljø- og sikkerhetsmessige krav blir oppfylt.

Hensikten med ITB er å oppnå en optimal administrasjon og senere drift av bygget gjennom et godt samspill mellom de tekniske systemene, samt å sikre økonomi, funksjon og sikkerhet i hele byggets levetid.

Aktører i markedet har anslått en typisk merkostnad på 3 - 5 % når integratortrollen eller ITB-rollen (Integrerte Tekniske Bygningsinstallasjoner) ikke blir ivaretatt på en god måte.

Dette skyldes blant annet:

- » Dupliserte/parallele systemer
- » Mer kabling
- » Økt behov for testing, feilsøking, retting og endringer i siste liten
- » Dårligere funksjonalitet enn forutsatt
- » Ubenyttede muligheter grunnet manglende integrasjon

For byggherrer som også er opptatt av driftsfasen, er fokus på ITB enda viktigere. Et velfungerende integrert anlegg vil redusere driftskostnadene med minst 10 - 20 % og i tillegg gi økt funksjonalitet og bedre inneklima. Anslaget på 10-20 % er en forsiktig vurdering og inkluderer kun den energimessige besparelsen som integrasjonen av anleggene gir. Gevinsten ved å velge gode energieffektive anlegg kommer i tillegg. Besparelsen kan i realiteten samlet sett bli vesentlig høyere.

Dersom det blir fokusert på ITB fra planlegging til overlevering vil byggherren få mer ut av investeringene, sikre at den forventede funksjonaliteten faktisk blir levert og fungerer, samt at de tekniske anleggene samhandler. For private aktører er et velfungerende integrert teknisk anlegg en forutsetning for å være konkurransedyktig i markedet. For offentlige aktører er det en forutsetning for å møte krav fra brukere, blant annet knyttet til godt inneklima og funksjonalitet.

ITB-rollen er klart definert gjennom ITB-standard NS 3935 og omfatter blant annet planlegging, koordinering og kvalitetssikring av installasjon og integrasjon av komplekse tekniske systemer. Standarden kom ut i revidert utgave våren 2011.

Denne rapporten gjennomgår 10 sentrale punkter for private og offentlige byggherrer som ønsker å vite mer om gevinstene knyttet til bruk av ITB i nybygg og rehabiliteringsprosjekter.

Hva er ITB?

ITB står for Integrerte Tekniske Bygningsinstallasjoner og er blant de viktigste begrepene for byggherrer som ønsker å få mest mulig ut av investeringene i tekniske anlegg. ITB er ikke et nytt konsept, likevel har etterspørsel etter og bruk av ITB og standarden NS 3935:2011 vært noe begrenset frem til nå. Utviklingen derimot viser at stadig flere byggherrer og entreprenører ser behovet for å benytte en dedikert integrator, spesielt i store, komplekse prosjekter. Dette skyldes blant annet at bygg ikke lengre er enkle betongkonstruksjoner for oppbevaring av mennesker, men avanserte tekniske enheter som legger grunnlaget for store deler av verdiskapningen i privat og offentlig sektor.

Moderne yrkesbygg blir stadig mer komplekse. I tillegg til tekniske anlegg for lys, varme, kjøling, ventilasjon og solavskjerming, kommer systemer for byggautomasjon, overvåkning, sikkerhet, energi og vannmåling, vannlekkasje deteksjon, adgangskontroll, booking, data/tele, heis, parkeringsanlegg, brann og alarmsystemer, samt løsninger knyttet til universell utforming.

Ved å se delsystemene som en helhet og knytte dem sammen i en felles teknologisk plattform, får byggherren utnyttet de mulighetene som integrasjon gir samt reduserte kostnader knyttet til investering og drift. Dette er essensen av ITB.

Fokus på integrasjon er viktig for nybygg, men er kanskje vel så viktig i rehabiliteringsprosjekter. Å få eksisterende og nye anlegg på tvers av teknologier og systemer til å fungere sammen krever svært mye planlegging og kompetanse for å bli vellykket. Med en egen overordnet ITB-ansvarlig sikres byggherren at de riktige spørsmålene blir stilt når en skal vurdere ulike systemer og løsninger samt integrasjonen av disse opp mot hverandre. På den måten er byggherren sikret at mulighetene og utfordringene ved å integrere ny og gammel teknologi blir håndtert på en god måte.

Bygg generelt og tekniske systemer og anlegg spesielt skal bidra til verdiskapning gjennom å støtte opp om kjernevirksomheten. Velfungerende tekniske anlegg gjennom bruk av ITB er derfor svært viktig for å lykkes i privat sektor. I offentlig sektor vil ITB være kritisk for å oppnå fastsatte mål innen blant annet helse og utdanning. I helsesektoren vil for eksempel det stigende antallet eldre presse frem økt bruk av velferdsteknologi. Slik teknologi kan redusere kostnadene for kommunene og samtidig gi brukerne økt trygghet, sikkerhet og komfort. Skal en kommunal byggherre lykkes med bruk av velferdsteknologi må det benyttes en overordnet ITB-ansvarlig som kan koordinere de ulike aktørenes mål, behov, funksjonskrav og

 **Med en egen overordnet ITB-ansvarlig sikres byggherren at de riktige spørsmålene blir stilt** 



« Ved å se delsystemene som en helhet og knytte dem sammen i en felles teknologisk plattform, får byggherren utnyttet de mulighetene som integrasjon gir samt reduserte kostnader knyttet til investering og drift. Dette er essensen av ITB »

hvordan de tekniske løsningene skal utformes og integreres. Uten slik koordinering velges normalt løsninger som ikke tilfredsstillende det faktiske behovet og som mangler nødvendig fleksibilitet og funksjonalitet. Dette fører igjen til omfattende endrings- og tilpasningskostnader i ettertid. Dagens helse- og omsorgsbygg blir stadig mer avanserte og offentlige byggherrer vil derfor dra full nytte av mulighetene og gevinstene bruk av ITB gir, både i nybygg og rehabiliteringsprosjekter.

Det er viktig å presisere at ITB ikke primært dreier seg om teknologi, den ligger i de ulike fagene (elektro, rør, ventilasjon, automasjon etc). Den ITB-ansvarlige er heller ingen allvitende ekspert på teknologi, løsninger og integrasjon og må ikke bli en sovepute for de andre aktørene i byggeprosessen. ITB handler kort sagt om å stille de rette spørsmålene til leverandører, entreprenører og rådgivere for å klargjøre nytteverdi, funksjonskrav, grensesnitt, integrasjon og unngå typiske fallgruver. ITB oppnås gjennom å jobbe systematisk og helhetlig i forbindelse med planlegging, bygging, integrasjonen og testing av tekniske anlegg på tvers av fag. Enten det er snakk om

nybygg eller rehabiliteringer vil det være nødvendig med en slik samordning på tvers av fag for å få mest mulig ut av de tekniske anleggene. ITB bringer integrasjonen mellom fagene sammen under ett ansvarsområde. På samme måte som Integrert Energi Design (IED) skal sørge for lavt energiforbruk gjennom tverrfaglig planlegging og prosjektering, så skal ITB sørge for optimale tekniske anlegg gjennom å koordinere de ulike tekniske entreprisene.

Gjennom bruk av ITB endrer byggherren måten tekniske anlegg planlegges, bygges, integreres og testes. Dette vil gi bedre løsninger som i større grad er med på å realisere byggherrens visjoner.

« Gjennom bruk av ITB endrer byggherren måten tekniske anlegg planlegges, bygges, integreres og testes »



« **Mange byggherrer
opplever å få levert
dårligere anlegg enn det som
er forventet** »

ITB-ansvarlig – trenger jeg virkelig en rådgiver til?

Svaret er entydig ja, men spørsmålet er likevel legitimt! Dagens nybygg og rehabiliteringsprosjekter involverer en lang rekke rådgivere. Det er derfor ikke unaturlig at enkelte byggherrer stiller spørsmålstegn ved om ikke en ITB-ansvarlig kun blir en ekstra utgiftspost. I tillegg vil enkelte hevde at ITB-rollen like godt burde kunne ivaretas av entreprenøren eller den kollektive innsatsen fra dagens rådgivere, leverandører og entreprenører? I teorien er dette i og for seg riktig, men i praksis er behovet for en dedikert ITB-ansvarlig på byggherrens hånd høyst reell.

Det hører til sjeldenhetene at integratrorollen blir ivaretatt på en god måte i dagens nybygg- og rehabiliteringsprosjekter. Tvert imot opplever mange byggherrer å få levert dårligere anlegg enn det som er forventet. Dette skyldes blant annet at:

- » De ulike fagene og aktørene kjemper om å få mest mulig av budsjetttrammen, uten tanke på helheten. Dermed blir løsningene ofte preget av tekniske kompromisser og manglende integrasjon og helhetstenkning
- » I praksis er det ingen som faktisk tar ansvar for den overordnede integrasjonen og hvordan systemene skal fungere sammen
- » Den eller de som har fått tildelt ITB-ansvaret har ingen myndighet til å pålegge nødvendige endringer hos andre aktører, eller kommer for sent inn i prosessen
- » Selv i de tilfeller der tverrfaglig koordinering er kontraktsfestet ser en i praksis at manglende samhandling mellom fagene fører til duplisering av

« **Fokuset blir på å få mest mulig ut
av budsjettet og ikke mest mulig
av budsjettet** »

systemer. Ekstraregningen for dette ender praktisk talt alltid hos byggherren

- » Mangel på helhetstenkning gjør også at mulige synergier knyttet til samspill og integrasjon blir oversett og byggherren får dermed mindre fleksibilitet og funksjonalitet ut av systemene enn det som er mulig
- » Det er satt av for liten tid og ressurser til funksjonstesting av anleggene og integrasjonene mellom disse

I tillegg til å ha en egen ITB-ansvarlig, bør byggherren stille krav om at både hovedentreprenør og eventuelle underentrepriser (rør, ventilasjon, el, automasjon etc) priser inn tid og ressurser til ITB-rollen. På den måten har alle aktører en dedikert ITB-ansvarlig som kan involveres i ITB-prosessen som byggherrens ITB-ansvarlig vil lede. Det kan være verdt å merke seg at ITB omfatter en rekke ulike integratroppgaver blant annet knyttet til overordnet system og funksjon, grensesnitt, kommunikasjon, koblinger, funksjonstesting etc. ITB er derfor en sammensetning av en rekke prosesser i de ulike fasene av byggeprosessen og kan involvere en rekke ulike personer. Byggherrens ITB-ansvarlig vil ha det overordnede ansvaret for koordinering og kvalitetssikring av hele ITB-prosessen.

Med en egen ITB-ansvarlig i prosjektteamet vil byggherren få:

- » Uavhengig råd og veiledning knyttet til sammensetning av tekniske anlegg som matcher den funksjonaliteten og kvaliteten som byggeier ønsker innenfor de budsjetttrammene som er satt. Fokuset blir på å få mest mulig ut av budsjettet og ikke mest mulig av budsjettet
- » Utnyttet de mulighetene som ligger i å integrere ulike tekniske systemer, for eksempel å bruke en og samme sensor til å styre alarm, adgangskontroll, lys, varme, kjøling, solavskjerming etc.
- » Sikret at de tekniske anleggene fungerer sammen på en effektiv og funksjonell måte
- » Redusert investeringskostnadene ved å unngå at det blir bygget parallelle systemer

Hvordan skal en ITB-ansvarlig jobbe?

ITB – standarden NS 3935:2011

ITB oppnås gjennom å jobbe systematisk og helhetlig i forbindelse med planlegging, bygging, integrasjonen og testing av tekniske anlegg. For å standardisere ITB-prosessen fra prosjekt til prosjekt, er det etablert en ITB-standard NS 3935:2011. En revidert versjon av NS 3935:2011 ble lansert våren 2011.

NS 3935:2011 inneholder detaljerte føringer for de prosesser en ITB-ansvarlig skal være en av premissgiverne i. Dette gjelder prosessene for design, planlegging, anskaffelse, installering, test, dokumentasjon og idriftsetting av integrerte tekniske bygningsinstallasjoner. Merk at det er de enkelte kontraktspartnerne som er ansvarlig for integrering av egne leveranser inn mot de øvrige tekniske installasjonene. Byggherrens og eller hovedentreprenørens ITB-ansvarlig skal koordinere og kvalitetssikre at integrasjon, bygging og testing gjøres i henhold til kontraktsfestede spesifikasjoner.

For at den ITB-ansvarlige skal kunne utøve sin rolle på en god måte, må byggherren gi den ITB-ansvarlige nødvendig myndighet og fullmakt til å få igjennom nødvendige endringer. I tillegg er det essensielt at den ITB-ansvarlige kommer inn i prosjektet helt fra begynnelsen av, før sentrale valg og løsninger er låst i kontrakter og avtaler. En siste viktig faktor er at ITB-rollen løses i henhold til NS 3935:2011 slik at en sikres et forpliktende samspill mellom, og koordinering av de ulike tekniske aktørene i et byggeprosjekt.

Bruken av NS 3935:2011 er ikke noe nytt. Flere private og offentlige byggherrer stiller allerede i dag krav om bruk av NS 3935 i alle byggeprosjekter. I samtaler oppgir disse aktørene at det å ha en dedikert ITB-ansvarlig er en forutsetning for å få et moderne yrkesbygg til å fungere som forutsatt. For en byggherre gir NS 3935:2011 en trygghet rundt bruken av ITB og det ansvaret og de oppgavene den ITB-ansvarlige har.

 **Det er essensielt at den ITB-ansvarlige kommer inn i prosjektet helt fra begynnelsen av** 

Bruk ITB og unngå at lav pris blir høy kostnad

I norsk dagligvarebransje er det et enormt fokus på pris. Med standardiserte produkter som for eksempel melk er det ingen grunn for kundene å betale mer enn nødvendig. Billig er best. Når en skal bestille rådgivningstjenester og komplekse tekniske løsninger til et moderne bygg derimot, er virkeligheten mer nyansert. Hva som til syvende og sist blir den rimeligste totalløsningen, både når det gjelder investering og drift, avhenger av en rekke faktorer. Et ensidig fokus på pris i anbudsprosessen kan fort bli en kostbar affære, likevel er pris tradisjonelt det viktigste tildelingskriteriet.

Det ensidige fokuset på pris gjelder ikke bare i privat sektor, men også blant offentlige byggherrer. Dette til tross for at det stilles krav om livssyklus kostnadsberegninger (LCC-beregninger) i § 6 i Lov om offentlig anskaffelser. Manglende fokus på LCC kan henge sammen med lav innkjøpskompetanse. LCC fremstår for mange innkjøpere som svært komplisert og det er derfor behov for hjelpemidler som Statsbygg og Forsvarsbygg sitt LCCweb-verktøy for å øke bruken av LCC i beslutningsprosessen.

Manglende fokus på livssyklus kostnader ved valg av tekniske løsninger kan påføre brukerne store ekstrakostnader i driftsfasen.

En annen grunn til at pris ofte blir viktigste tildelingskriterium, er at mange offentlige byggherrer er redde for å bryte regler knyttet til offentlige anskaffelser. Byggherren unngår derfor dialog med potensielle leverandører i forkant av anbudsprosessen. Dermed forsvinner muligheten til å orientere seg om tekniske muligheter og nyvinninger. Ved å arrangere åpne dialogkonferanser og en til en "speed dater" med alle aktuelle leverandører, slipper offentlige byggherrer å basere anbudsprosessen på utdaterte standardløsninger og et ensidig fokus på pris.

I tillegg til utfordringer knyttet til regelverk for offentlige anskaffelser, er det også andre faktorer som bidrar til at de beste tekniske løsningene ikke alltid velges i offentlige prosjekter:

- » Offentlige bygg driftes gjerne etter kontantprinsippet (ett år av gangen). Dermed blir det mindre aktuelt å investere i oppgraderinger som må sees over flere år for å betale seg.
- » Ved valg av teknisk løsning benyttes gjerne normverdier for driftskostnader, for eksempel knyttet til energi. Effektive tekniske anlegg tildeles dermed de samme driftskostnadene som ineffektive anlegg og dermed forsvinner incentivet til å velge de beste anleggene.
- » Investering og drift er fordelt på ulike avdelinger og budsjetter i kommunen. Dette bidrar til at motivasjonen for økonomisk helhetstenkning blir utvannet selv der kommunen både er utbygger og leietaker.



Med ITB sikrer byggherren at hensynet til funksjonalitet, integrasjon mellom de ulike anleggene, fleksibilitet og muligheter for fremtidige utvidelser blir ivaretatt. Byggherrens ITB-ansvarlig vil bidra til at fokuset forblir på helheten og de totale kostnadene og ikke på prisen for hver enkelt del av anlegget. Den ITB-ansvarlige kan i samarbeid med leverandørene tilpasse ønsket funksjonalitet opp mot budsjettammen. Byggherren unngår da store kompliserte styringssystemer som det ikke er behov for, med andre ord riktig mengde funksjonalitet og kvalitet i forhold til behovet. I tillegg vil planleggings-, koordinerings- og kvalitetssikringsjobben som den ITB-ansvarlige gjør bidra til å unngå parallelle systemer, unødvendig kabling og manglende integrasjon på grunn av inkompatible grensesnitt. Byggherren sikres med andre ord å få det han betaler for.

« Manglende fokus på livssyklus-kostnader ved valg av tekniske løsninger kan påføre brukerne store ekstrakostnader i driftsfasen »»

Krav fra leietakere

De fleste eiendomsforvaltere ønsker seg fornøyde leietakere. Annonser av typen "93% av våre leietakere vil anbefale oss til andre", gir en klar indikasjon på dette. Samtidig stiller dagens leietakere stadig strengere krav til komfort, inn klima og funksjonalitet. Tekniske anlegg og løsninger som før var forbeholdt signalbygg og bygg med svært høy standard er nå blitt forventet minimumsstandard. Det er likevel ikke tilstrekkelig å ha god teknisk standard på papiret. De tekniske anleggene knyttet til ventilasjon, varme, kjøling, lys, solavskjerming etc) må også fungere i praksis og være intuitive og brukervennlige. Å få til dette krever at byggherren setter fokus på ITB fra kravspesifikasjon til ferdig testede og velfungerende anlegg. ITB bidrar til å gjøre visjoner til virkelighet.

Enkelte byggeiere er etter eget sigende lite eksponert mot økte krav fra leietakere fordi de har utleide arealer på lange kontrakter. Dette er likevel kun en midlertidig trøst. Mens mange leiekontrakter tidligere ble inngått for lange perioder (15-20-25 år), blir flere av dagens leiekontrakter i større grad inngått for kortere perioder (5-10 år). Risikoen ved å ha et dårlig og utdatert teknisk anlegg er derfor betydelig større enn tidligere.

Andre byggeiere er motvillige mot å investere i rehabilitering av tekniske anlegg fordi de mener at leietakerne ikke er villige til å betale ekstra for slike investeringer. Selv om dette skulle være riktig er det bare en liten del av helheten.



« Bygg der varme, kjøling og ventilasjon *ikke* er integrert, inviterer til klager fra leietakere »»

« Moderne, effektive og integrerte tekniske anlegg er ikke lenger noe en *bør* ha, men noe en *må* ha »»

Manglende investeringer i tekniske anlegg øker risikoen for ledighet, ekstraordinært vedlikehold og økte rehabiliterings- og tilpasningskostnader ved endt leieperiode. Økt risiko gir lavere verdi på bygget og byggeiere bør derfor ha fokus på hele bildet når de vurderer oppgradering/rehabilitering av tekniske anlegg.

I noen tilfeller er byggherren usikker på leietakernes krav og forventninger. Dette fører til at det velges minimumsløsninger som skal være forberedt for oppgradering i etterkant dersom leietaker etterspør det. For å lykkes med en slik modell er det helt essensielt å trekke inn en ITB-ansvarlig. På den måten sikres byggeier og leietaker at anlegg, grensesnitt og oppbygging faktisk lar seg oppgradere i etterkant.

Dagens leietakere stiller i økende grad konkrete krav til blant annet energibruk. Flere offentlige og private leietakere har signalisert at de i fremtiden kun vil leie hos byggeiere som oppfyller visse minimumskrav knyttet til blant annet energimerket eller byggklassifiseringssystemer som BREEAM. Byggherrer som ønsker å kunne leie ut til det offentlige og store profilerte private selskaper vil derfor bli tvunget til å investere i effektive, styrbare og integrerte tekniske anlegg.

Samtidig som moderne integrert teknisk anlegg er en forutsetning for å lykkes med grønne bygg, så er det også en forutsetning for å kunne tilby den helt ordinære standarden og funksjonaliteten moderne leietakere i dag etterspør. I følge flere store eiendomsaktører skyldes nesten 100 %

av leietakernes klager knyttet til inneklimate, at det var for lav eller for høy temperatur. Bygg der varme, kjøling og ventilasjon *ikke* er godt integrert, inviterer til klager fra leietakere. Når en i tillegg vet at godt inneklimate gir dokumenterte produktivitetseffekter, så sier det seg selv at moderne, effektive og integrerte tekniske anlegg ikke lenger er noe en *bør* ha, men noe en *må* ha.

Når kravene fra leietakerne blir strengere, opplever mange byggeiere at bruken av byggene er i endring, blant annet i forbindelse med:

- » Økt bruk av fleksitid gjør at belastningen i bygget er svært variabel over døgnet, uken og året
- » Åpent kontorlandskap gjør det vanskeligere å regulere behovet etter belastningen
- » Økt driftstid – før var matbutikken åpen fra 9-17, mens den nå er åpen fra 7-23
- » T-skjorte generasjonen – forventninger til stabilt og jevnt inneklimate uavhengig av utetemperaturen. En moderne leietaker forventer å kunne gå i samme klær ("t-skjorte") uavhengig av om det er 20 pluss eller minus ute
- » Utstrakt bruk av glass gir termiske utfordringer både knyttet til oppvarming (kald stråling fra vinduer gir behov for økt lufttemperatur) og kjøling (stor solbelastning)

Byggeiere som skal tilfredsstille leietakernes krav til komfort og energieffektivitet innenfor disse rammene, må ha styrbare moderne og godt integrerte teknisk anlegg.

Krav fra myndigheter

Myndighetenes krav til energibruk, inneklima, dagslys og en lang rekke andre parametre, danner et minimumsnivå knyttet til kvalitet i alle typer bygg. De fleste byggherrer søker å etterleve de offentlige kravene og mange går lengre enn minimum. Det er viktig å være klar over at de fleste myndighetskrav knyttet til nybygg også gjelder ved rehabiliteringer/oppgraderinger. Skifter man ut vinduer eller et ventilasjonsanlegg, skal de være på nivå med gjeldende forskrifter. Videre vil nybyggforskriftene uansett legge føringer for hvilket nivå som anses som akseptabelt også for eksisterende bygg.

Noen av de viktigste kravene til bygg finnes i Teknisk Forskrift til Plan og Bygningsloven, populært kalt TEK. Norge har hatt en lang rekke TEKer opp gjennom årene; TEK83, TEK87, TEK97, TEK07 og nå TEK10. Trenden de siste årene er at forskriftskravene justeres og strammes inn mye hyppigere. Kommunal og Regionaldepartementets utvalg for utarbeidelse av en "Handlingsplan for Energieffektivitet i Bygg" foreslår at det innføres Passivhusstandard i 2015. I tillegg stiller EUs reviderte Bygningsenergidirektiv krav om "nesten null energihus" for offentlige bygg fra 2018 og alle bygg innen utgangen av 2020.

I en slik verden er det svært lite fremtidsrettet å bygge bygg etter minstekravet i gjeldende forskrift. En slik strategi vil kun sikre at det bygges for fortiden. Et kontorbygg satt opp i 2011 i henhold til TEK10 vil om 9 år (under gjennomsnittstiden av en leiekontrakt i dag) bruke mer enn dobbelt så mye energi som tilsvarende nye bygg i 2020. Dette er en tankevekker både for byggeiere som skal bygge nytt, men ikke minst for byggeiere som har eksisterende eiendomsmasse som de ønsker å rehabilitere. Det er ingen tvil om at gjeldende standard for nybygg vil legge press på eksisterende eiendomsmasse.

Strengt myndighetskrav gjør at mange byggeiere vegrer seg mot å gjøre store inngrep i fasaden eller bygningskonstruksjonen, fordi dette gjerne er forbundet med store kostnader. I tillegg er fasadeendringer krevende å gjennomføre med leietakere i bygget. Oppgradering, kalibrering, innkjøring og integrasjon av tekniske anlegg derimot kan være meget kostnadseffektivt, lite tidkrevende og kan foretas med leietakere i bygget. Det er derfor mange byggeiere innser at oppgradering av de tekniske anleggene er den billigste og mest effektive måten å løfte kvaliteten på bygget opp mot myndighetens gjeldende krav. I en slik oppgraderingsprosess vil ITB stå helt sentralt for å lykkes.

« Det er ingen tvil om at gjeldende standard for nybygg vil legge press på eksisterende eiendomsmasse »»

Hva bør byggherrens krav til tekniske installasjoner være?

Det er rådgivernes oppgave å detaljbeskrive de tekniske anleggene. Likevel bør alle byggherrer ha en klar formening om hvilke funksjonskrav og behov som skal dekkes. Det handler ikke om krav til spesifikke produkter, men en detaljert spesifisering av hva anleggene skal kunne gjøre og hvordan de skal fungere i praksis.

Mange byggherrer har gode kunnskaper om muligheter og gevinster knyttet til moderne tekniske anlegg som lysarmaturer med styring, behovsstyrt ventilasjon og varmestyring etc. Likevel legges det nesten ikke føringer i forkant av prosjekteringen. Erfaring tilsier at dersom byggherren ikke er en tydelig bestiller som følger opp leveransen fortløpende, vil løsningene som faktisk blir valgt være dårligere enn ønsket. For eksempel kan byggherrens krav om "lysstyring" fort ende opp med kun en lysbryter på veggen.

Tall fra Prognosesenteret¹ viser at tekniske anlegg utgjør mellom 36-46 % av verdien i et moderne bygg. Et kontorbygg, en skole eller et sykehjem til 200 millioner kroner består altså av tekniske anlegg verdt 70-90 millioner kroner. Det er med andre ord store verdier det er snakk om og byggherren bør stille strenge krav til leveransen og sluttproduktet. Likevel opplever mange aktører at feil og mangler på det tekniske anlegget (spesielt knyttet til manglende integrasjon) ikke får konsekvenser, selv med et omfattende avtaleverk i bunn. Enkelte byggherrer følger heller ikke opp klare kontraktsbrudd i rettssystemet, fordi det stjeler tid og ressurser fra kjernevirksomheten. En ITB-ansvarlig kan bidra til å minimere antall feil og konflikter gjennom å tydeliggjøre funksjonskrav og ansvar, samt følge opp leveransen gjennom kontinuerlig og fortløpende kontroll av funksjonstesting.

Ulike byggherrer vil ha ulike preferanser knyttet til funksjonalitet til det tekniske anlegget. Likevel bør følgende minimumskrav stilles for å oppnå lavt energibruk og godt inneklima:

- » Lysstyring etter tilstedeværelse og dagslys der det er hensiktsmessig. I tillegg må det være mulighet for lokal overstyringsmulighet, fortrinnsvis med dimming. Omprogrammering av sensorer og tidsstyring ved endret bruk må også vær enkelt (for eksempel en skole som går fra vanlig undervisning i uken til utleie i helgene og nedstengning om sommeren).
- » Ventilasjonsstyring etter tilstedeværelse i rom der behovet er jevnt som i et cellekontor. Behovsstyrt ventilasjon etter belastning (CO₂-sensor) der bruken varierer (eksempel: møte/grupperom/klasserom/treningshaller).
- » Styring av varme og kjøling etter temperatur og tilstedeværelse med lokal overstyringsmulighet.
- » Automatisk utvendig solavskjerming på solbelastede fasader. Systemet må optimaliseres for ulike sesonger,



« Det bør være et krav om at alle tekniske anlegg og systemer skal kunne kommunisere åpent (i henhold til fastsatte standarder), også opp mot et sentralt toppsystem (SD-anlegg) »

for eksempel at de lukkes om kvelden på vinteren for å begrense varmetap.

I praksis bør alle byggherrer ha sin egen detaljerte liste eller mal over funksjonskrav. Denne må være mer detaljert enn listen over, men som et minimum må alle de tekniske anleggene kunne styres og reguleres. I tillegg er det viktig at byggherren er bevisst på at funksjonskravene er byggbare og at de fungerer i praksis. Å spesifisere at bevegelsessensorene skal skru på lyset når noen kommer inn i et rom kan være en fornuftig løsning i enkelte tilfeller. I et klasserom derimot kan det være mer fornuftig at brukerne selv må skru på lyset, mens det går av automatisk. Dette skyldes at brukerne ofte bare er innom rommet, for eksempel for å hente mobilen, og dermed ville lyset stått på mer eller mindre hele tiden. Med godt spesifiserte funksjonskrav vil byggherren få et lysanlegg som lett lar seg omprogrammere. Dermed kan brukerne endre hvordan ulike enheter fungerer i ulike situasjoner. Dette er ikke minst nyttig ved endret bruk.

Det er viktig å påpeke at ITB ikke forutsetter et toppsystem/SD-anlegg eller et komplisert anlegg. Intelligensen knyttet til styring og regulering ligger ute i de enkelte anleggene. Fokuset på ITB er derfor nødvendig også i mindre og enklere anlegg. Likevel bør det være et krav om at alle tekniske anlegg og systemer skal kunne kommunisere åpent, (i henhold til fastsatte standarder), også opp mot et sentralt toppsystem. Fordelen med et sentralt toppsystem (SD-anlegg) er at driftspersonellet får et enkelt grafisk brukergrensesnitt som kan brukes til å visualisere, overvåke, rapportere og kontrollere alle de tekniske anleggene i ett eller flere bygg fra hvor som helst i verden.

¹⁾ Tallene er gjengitt i Norsk Teknologis Markedsrapport oktober 2010, side 12.

Lønnsomt samspill mellom tekniske installasjoner

Krav til energi, miljø og inneklime gjør at stadig flere byggherrer investerer tungt i moderne tekniske anlegg. Å ha gode enkeltanlegg derimot gir liten nytte dersom de ikke fungerer etter hensikten eller er godt integrert. Det samme gjelder for tekniske anlegg i bygg som for datamaskiner; en kan velge de beste enkeltkomponentene og likevel få en dårlig datamaskin, fordi komponentene ikke er compatible eller fungerer godt sammen. At helheten og samspillet mellom systemene er ivaretatt er lønnsomt for byggherren både i investering og drift.

I investeringsfasen vil byggherrer som har fokus på overordnet integrasjon og samspillet mellom de tekniske anleggene blant annet unngå parallelle systemer. For eksempel vil en og samme tilstedeværelsessensor kunne brukes til å styre både lys, varme, kjøling, ventilasjon, solavskjerming og alarm for å nevne noe. At en byggherre faktisk ender opp med kun en sensor per rom og at kommunikasjonsgrensesnittet støtter en slik løsning, hører likevel til unntakene. I tillegg gir samspillet mellom tekniske anlegg redusert behov for kabling, færre forsinkelser og ekstraregninger knyttet til feil og endringer. Det å tenke samspill og grensesnitt mellom de ulike fagene og entreprisene gir med andre ord store besparelser også i byggefasen. Som nevnt tidligere kan dette redusere kostnadene med 3-5 %.

Det er en kjent sak at anlegg knyttet til varme, kjøling, ventilasjon, lys, solavskjerming etc. har stor innvirkning på hverandre. I driftsfasen er det derfor viktig at systemene snakker sammen og er tilpasset hverandre. Manglende kommunikasjon mellom ulike systemer og anlegg som ikke er samkjørt kan føre til unødvendig høye driftskostnader. Et av de vanligste eksemplene knyttet til manglende integrasjon er når varme og kjøling kjører samtidig og arbeider mot hverandre. Dette er et velkjent problem også i helt nye bygg. Resultatet blir høye energikostnader og klager fra leietakere. De økte energikostnadene alene vil i slike tilfeller utgjøre mange ganger kostnadene knyttet til å ha en dedikert ITB-ansvarlig og dermed unngått problemstillingen.

« At helheten og samspillet mellom systemene er ivaretatt er lønnsomt for byggherren både i investering og drift »

« En av de viktigste oppgavene for en ITB-ansvarlig er tverrfaglig koordinering »



ITB - veien til et godt teknisk anlegg

Byggeprosjekter enten det er snakk om nybygg eller rehabiliteringer, offentlig eller privat er kompliserte i sin natur. Byggherren skal oppfylle en rekke krav og brukerønsker ofte innenfor stramme økonomiske og tidsmessige rammer. I tillegg er en rekke aktører som arkitekter, rådgivere, entreprenører og leverandører involvert og disse kan ha ulike interesser og insentiver i prosessen. Økt bruk av teknologi og avanserte tekniske anlegg gjør prosjektene ytterligere mer kompliserte.

Det som kjennetegner dagens vellykkede byggprosjekter er ikke først og fremst revolusjonerende tekniske- eller bygningsmessige løsninger, men hvordan byggeprosessen ble organisert og gjennomført. Et vellykket prosjekt er avhengig av at byggherren legger tydelige føringer knyttet til organisering og planlegging. Dette gjelder ikke minst i forbindelse med integrasjon av tekniske anlegg.

Til tross for at listen med rådgivere og spesialister kan bli lang i byggeprosjekter, er ITB et ansvarsområde som ofte faller mellom flere stoler og dermed blir ivaretatt på dårlig måte. I andre tilfeller er ITB-ansvaret tildelt en konkret entrepris som automasjon, VVS eller elektro. I slike tilfeller er problemet ofte at den ITB-ansvarlige kommer for sent inn i prosessen, slik at viktige valg knyttet til løsninger og grensesnitt allerede er tatt. I tillegg mangler gjerne den ITB-ansvarlige myndighet til å foreta endringer, nærhet til byggeier og den overordnede system- og funksjonsforståelsen. Det er med andre ord behov for at byggeiere tenker nytt når det gjelder ITB.

Første steg på veien mot et godt teknisk anlegg er at byggherren skaffer seg noen som kan ivareta ITB-rollen og som jobber etter NS 3935:2011. Siden god planlegging er sentralt for en vellykket ITB-prosess, må den ITB-ansvarlige inn i prosjektet fra starten av. Det er vanlig at den ITB-ansvarlige samler byggherren, representanter for de ulike fagene, rådgiverne, arkitekten og entreprenøren ved prosjektstart til et planleggings- og koordineringsmøte. Målet for et slikt møte er å få definert og prioritert kravene til funksjonalitet. Den ITB-ansvarlige skal sørge for at de overordnede målene for de tekniske anleggene knyttet til funksjonalitet, design, energieffektivitet og inn klima oppnås på en kostnadseffektiv måte.

En av de viktigste oppgavene for en ITB-ansvarlig er tverrfaglig koordinering. Tradisjonelt har de ulike fagene i byggeprosjekter operert som teknologiske siloer. Når systemene skal integreres opplever mange installatører at de befinner seg utenfor sin egen komfortsone. Dette fører til at feil florerer og at anlegg ofte ikke fungerer som forutsatt. Den ITB-ansvarlige skal sørge for å koordinere og kvalitetssikre samkjøringen og integrasjonen mellom de ulike systemene.

Tidspress fører dessverre til at mange bygg overleveres uten at anleggene er tilstrekkelig testet eller innkjørt. I andre tilfeller er enkeltanlegg testet, men samspillet er aldri blitt kontrollert. Dette fører til at innkjøringen av anleggene skjer etter overtakelse og kan strekke seg over flere måneder og i enkelte tilfeller over flere år. I denne perioden er det vanlig at byggeier oppdager en rekke feil og mangler. Kostnaden knyttet til utbedring og retting påfaller byggeier. For å unngå dette må byggherren påse at det er satt av tilstrekkelig tid til å funksjonsteste at anleggene er bygget i henhold til designet og eierens operative behov.

ITB-ansvarlig - en meget lønnsom investering

Feil og mangler knyttet til tekniske anlegg påfører byggherrer millioner av kroner årlig i økte byggekostnader. I tillegg kommer økte kostnader knyttet til drift og vedlikehold. Totalt sett er det snakk om betydelige størrelser. Enkle feil som at varmekabler står på utendørs året rundt uten at noen oppdager det, eller at varme og kjøleanlegget går mot hverandre, påfører offentlige og private leietakere store unødvendige kostnader.

Med tanke på de store kostnadene som manglende integrasjon og funksjonalitet påfører byggeier og leietaker, burde det være en selvfølge at alle byggherrer benytter seg av en ITB-ansvarlig og ITB-standarden NS 3935:2011. Med en egen ITB-ansvarlig vil prosjektet få en leder som ivaretar helhetsperspektivet knyttet til de tekniske anleggene. Bygget vil ikke lengre bestå av en samling enkeltsystemer, men utgjøre en funksjonell helhet. Alle systemene vil integreres og optimaliseres for å levere den nødvendige funksjonaliteten. ITB vil fremover måtte gå fra å være en liten del av en underentreprise, til å bli en vital og sentral del av prosjektet fra skisse til overtakelse.

Kostnadene knyttet til å ivareta ITB-rollen på en god måte, vil naturlig nok variere avhengig av kompleksitet og størrelse på prosjektet. I tillegg vil aktørenes vurdering av omfanget knyttet til ITB-rollen påvirke prisingen. I dag finnes det eksempler på at ulike aktører i ett og samme prosjekt har priset ITB-rollen fra null til mange hundre tusen kroner. Slike prisforskjeller signaliserer en lite enhetlig forståelse av hva ITB-rollen innebærer. Med ITB-standarden NS 3935:2011 får byggherren en entydig definert ramme rundt ITB-rollen.

ITB er blant de funksjoner som i størst grad bidrar til verdiskapning for byggherren. Svært mange av kostnadene knyttet til rådgivere og tekniske anlegg vil påløpe uavhengig av om bygget blir bra eller dårlig. ITB-funksjonen bidrar til at byggherren får mest mulig ut av investeringen og at anleggene fungerer som planlagt. I tillegg gir bruk av ITB følgende fordeler:

Tidsbesparelse gjennom effektiv prosjektstyring innebærer at alle leverandører arbeider i en klar retning og på en samordnet og koordinert måte

Redusert prosjektrisiko og unngår at ulike aktører skylder på hverandre. Med en ITB-ansvarlig får byggherren en som er ansvarlig for å koordinere, kontrollere og planlegge installasjon, integrasjon og igangkjøring av de tekniske anleggene

Reduserte byggekostnader; med en ITB-ansvarlig unngår byggherren unødvendig duplisering av infrastruktur og systemer

Intelligent styring og integrasjon av alle byggets tekniske systemer

Robuste og fleksible løsninger gjør at utskiftningstakten går ned og fører til mindre feil på de tekniske anleggene,

samt reduserer kostnadene ved endrede leietakerbehov

Lavere driftskostnader, integrerte anlegg har minst 10 - 20 % lavere energibruk tilsvarende 35 - 50 kr/kvm i reduserte driftskostnader. Et velfungerende integrert anlegg vil redusere driftskostnadene med minst 10 - 20 % og i tillegg gi økt funksjonalitet og bedre inn klima. Anslaget på 10-20 % er en forsiktig vurdering og inkluderer kun den energimessige besparelsen som integrasjonen av anleggene gir. Gevinsten ved å velge gode energieffektive anlegg kommer i tillegg. Besparelsen kan i realiteten samlet sett bli vesentlig høyere.

I tillegg til å redusere de direkte driftskostnadene knyttet til blant annet energibruk og vedlikehold, kan styrbare integrert løsninger også redusere kostnadene for driftsorganisasjonen generelt. Drammen Eiendom KF er et godt eksempel på dette. Eiendomsselskapet forvalter i dag ca 300 000 m² eiendomsmasse og hadde tidligere en drifts- og vedlikeholdsorganisasjon på 50 personer. Ved å integrere alle de tekniske anleggene i over 70 bygg og knytte disse opp mot et Sentralt Driftskontrollanlegg, et FDV system, samt et Energioppfølgingsystem (EOS), har kommunen redusert antall driftspersonell til 13 personer. Den sentrale styringen og overvåkingen (over internett) fjernet behovet for å ha en driftsperson i hvert bygg.

ITB er en meget lønnsom investering for byggherren, enten det er snakk om reduserte investeringskostnader på grunn av mindre feil, eller mer effektiv drift. De store gevinstene og mulighetene som ligger i å integrere tekniske anlegg vil gjøre bruk av ITB og ITB-standarden NS 3935:2011 til standard i alle nybygg og rehabiliteringsprosjekter i fremtiden. ITB øker avkastningen!



« Med en egen ITB-ansvarlig vil prosjektet få en leder som ivaretar helhetsperspektivet knyttet til de tekniske anleggene »»

Smarte hotell-løsninger

Hotellbransjen har vært en foregangsbransje når det gjelder fokus på energieffektivisering, styrbare anlegg og integrasjon. Derfor finnes det også mange gode eksempler på mulighetene knyttet til bruk av ITB i hotellbransjen.

Blant annet er det blitt stadig mer vanlig at hotellgjester kan styre varme, kjøling og ventilasjon via TV-skjermen på hotellrommet. For å få til dette må de ulike anleggene være integrert og linket opp mot TV-systemet på hotellet. Slike løsninger krever et bevisst fokus på ITB for å bli vellykket.

I tillegg til integrerte løsninger som gjestene kan ta i bruk direkte, er de tekniske anleggene (lys, varme, kjøling, ventilasjon etc) på mange hoteller koblet opp mot hotellets bookingsystem. Dette gjør det mulig å sette deler av hotellet, for eksempel en fløy, i "dvalemodus" i tider når belegget er lavt. Kunder som da booker vil automatisk bli tildelt rom kun i de delene av hotellet som er i bruk. På den måten kan driftskostnadene holdes nede til et minimum.

Et slikt integrert system vil også gjøre det mulig å sette et rom i "stand-by modus" i det kunden foretar en booking og blir tildelt et konkret rom. Når hotellgjesten så sjekker inn, settes rommet til "aktiv modus".

Slike løsninger er svært effektive når de er godt planlagt og vel gjennomført, men forutsetter at ITB-rollen er blitt ivaretatt.



Signalbygget som ble signalfeil

Fokuset på energieffektivitet i bygg fører til at stadig flere aktører ønsker å gå foran med et godt eksempel og sikter seg inn mot et såkalt "signalbygg". Det mangler ikke på visjoner og festtaler, men i praksis blir mange av disse prosjektene dårligere enn planlagt. Problemene knyttet til feil og mangel på integrasjon blir nesten aldri offentlig kjent, men skaper i høyeste grad reelle problemer for brukerne og driftspersonalet i bygget.

I et konkret eksempel ønsket en profilert aktør å bygge et meget energieffektivt og miljøvennlig kontorbygg. Målet var å få energibruket nær kravet i TEK07, som var ambisiøst på beslutningstidspunktet. I ettertid viser det seg at bygget i realiteten bruker 70 % mer enn planlagt. Selv flere år etter ferdigstillelse jobbes det fortsatt med innkjøring av bygget. En av utfordringene er at lyset står på mye mer enn nødvendig. Dette skyldes blant annet at det er lagt opp til for få soner og uheldig plassering av sensorer. For å redusere forbruket har byggeier måttet iverksette spesielle tiltak. Denne prosessen har vært svært utfordrende fordi det er installert svært få energimålere og dermed er det vanskelig å se effekten av de ulike innsparingstiltakene.

I tillegg til at bygget påfører leietaker unødvendig og uforutsette høye driftskostnader, har det manglende fokuset på ITB ført til at betjeningen av lys, solavskjerming, varmestyring etc. er blitt svært lite intuitivt og brukervennlig.

Selv om det i utgangspunktet var ansatt en ITB-ansvarlig i prosjektet var ITB-rollen lagt til en underentreprise langt ned i prosjektorganisasjonen. ITB-standarden NS 3935:2011 ble ikke brukt og den ITB-ansvarlig opplevde at hans meninger og påpekninger ikke ble tatt hensyn til. Til syvende og sist ble alle valg tatt på bakgrunn av lavest mulig pris. I tillegg ble det kuttet drastisk på integrasjon og automasjon. Det ensidige fokuset på pris har påført både byggeier og leietaker betydelige merkostnader. På tross av visjonene sitter leietaker i dag på et dårligere bygg enn nødvendig.



Hvordan ITB påvirker verdivurderingen av eiendommer

Den tradisjonelle måten å beregne verdien på en næringsseiendom på, er å se på netto leieinntekter og avkastningskravet eller yielden. Bruk av ITB kan være med å påvirke begge disse faktorene.

Netto leieinntekter beregnes som byggeierers brutto leieinntekter fratrukket gårdeierkostnader knyttet til vedlikehold og administrasjon. En måte å øke netto leieinntekter på, er å redusere gårdeierkostnadene. I henhold til OPAKs nøkkeltall for drift av næringsseiendom² utgjør gårdeierkostnadene typisk mellom 145-320 kr/kvm. Moderne, robuste og velintegrerte tekniske anlegg vil bidra til å redusere disse kostnadene og dermed øke netto leieinntekter.

ITB kan også påvirke selve leieinntekten. Statistikk over leiekostnader for ulike typer kontorbygg, viser at bygg med høy standard kan ta 25 % mer i leie enn bygg med normal standard³. Dette skyldes at leietakerne er villige til å betale mer for høy standard i seg selv. I tillegg innebærer høy standard gjerne at det er installert moderne tekniske anlegg, som vil gi leietaker lavere felleskostnader og direkte leietakerkostnader blant annet knyttet til energi. Lavere driftskostnader i høystandardbygg kan bidra til at de totale leietakerkostnadene ikke blir særlig høyere enn for bygg med normal standard.

Avkastningskravet eller yielden er den andre faktoren som spiller inn i verdivurderingen. Avkastningskravet

reflekterer den avkastningen en investor vil kreve for å investere i en spesifikk eiendom og dermed markedets vurdering av risikoen i kontantstrømmen på eiendommen. Avkastningskrav er summen av risikofri rente pluss en risikopremie. Risikopremien omfatter alle risikoer eiendommen vil stå overfor gjennom investeringshorisonten, med unntak av de som er tatt hensyn til i kontantstrømmen.

Dersom en byggherre har netto leieinntekt på 2400 kr/kvm får et tilbud på 40.000 kr/kvm for eiendommen, indikerer dette et avkastningskrav på seks prosent. Merk at jo lavere avkastningskravet er, jo høyere er verdien på eiendommen gitt konstant eller stigende leie. Generelt sett viser statistikken at avkastningskravet på ordinære kontoreiendommer gjerne ligger 1,5-3 % poeng over bygg med høy standard og at avkastningskravet stiger jo mer ukurant og dårlige vedlikeholdt eiendommen er.

Hvorvidt avkastningskravet er høyt eller lavt må alltid sees i sammenheng med risikofri rente, gjerne representert med swap-renten. Dersom kjøper kan gå i banken og få et lån med en margin på 120 punkter over en tiårig swap-rente på 4 % så vil rentekostnaden være på 5,2 %. Et avkastningskrav på 6 % gir 0,8 % å gå på for å dekke risiko og avkastning. Bygg med moderne integrerte tekniske anlegg vil være gjenstand for lavere risiko knyttet til ledighet, ekstraordinært vedlikehold og økte rehabiliterings- og tilpasningskostnader ved endt leieperiode enn eldre anlegg uten styring, regulering og overvåkning. ITB kan derfor spille en sentral rolle i verdsettelsen av eiendom.

^{2,3} Opaks Prisstigningsrapport nr 4 2010, se www.opak.no



integra

■ ■ ■ ■ ■ Vi moderniserer Norge