

**LYSAKER:** Området skal forvandles til et moderne byområde. **s.10**

**KLIMA:** Introducerer grønne leiekontrakter. **s.8**

**3D-MODELL:** Hold deg oppdatert med BIM på byggeplassen. **s.5**

# Eiendomsforvaltning



**Rehabilitering av bygg:**  
Ola Lindh og Radoslav Dolezal i AF Energi & Miljøteknikk jobber tverrfaglig i planleggingen av tiltak, for å energieffektivisere bygg som skal oppgraderes.



**En innglasset balkong gir et trivelig ekstrarom i ditt hjem**

Ønsker du å spise frokost på balkongen uten å plages av den kalde vinden? Lumons balkonginnglassing forvandler et åpent vind- og værutsatt rom til et svært innbydende og beskyttet oppholdsrom.



**LUMON**  
For tittel langt inn i fremtiden

**Innglasset balkong er en investering**  
- Bestill et hjemmebesøk for gratis planlegging og kostnadsoverslag!

Tlf. 22 32 33 88  
Professor Birkelands vei 27b , 081 Oslo  
post@lumon.no • www.lumon.no



**YouTube**  
facebook.com/LumonNorge  
youtube.com/LumonNorge

kir  
kes  
tue  
nas

**Stolt håndverksentreprenør.  
Kunnskap og kvalitet  
levert i 50 år.**

[kirkestuenas.no](http://kirkestuenas.no)

I DENNE UTGAVEN



**Trafikkanalyse:**  
Derfor er det lurt å planlegge heissystemet tidlig i et prosjekt.  
**s.6**



**Interiør:**  
Etabler spennende lounges som kan fungere som sosiale soner og uformelle møteplasser.  
**s.12**

LES MER PÅ .FREMTIDENSBY.NO



**På nett:**  
Forsvarsbygg har på tre år redusert energiforbruket tilsvarende en gjennomsnittskommune.

# Bare åpenBIM gir sømløs informasjonsflyt

En modell bygd på åpenBIM for styring, måling og optimalisering av eksisterende bygg har vi gitt navnet FDVU-BIM. Dette er digitale verktøy som på ulike nivåer sikrer at konsistent og korrekt informasjon om ditt bygg finner veien fra design- og konstruksjonsfasen til drift og vedlikehold. Sømløst.

**A**penBIM for FDVU gir deg en informasjonintensiv, objektbasert, intelligent og parametrisert, digital fremstilling av bygget, tilpasset behovene for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling. Du har ikke bare muligheten til å visualisere og simulere alle prosesser og rutiner. Du kan også generere presise lister innholdene byggets bestanddeler, utstyr og inventar. Men kanskje viktigere er det faktum at du kan kartlegge, loggføre og planlegge alle typer regelmessig - og uregelmessig -vedlikehold. En FDVU-BIM gir deg en tydelig sammenheng mellom selve bygget og objektene det inneholder. Ethvert BIM-objekt vet hva det består av og hvor det er. Med en utvidelse for funksjon vet objektet plutselig også hva det gjør.

## Intelligente bygg

En åpenBIM-applikasjon for FDVU kan med andre ord gi eksakt informasjon om sammenhenger, styringsforhold og bruksområder for ulike komponenter i bygget. For eksempel at rom 1, 2, 3, får friskluft fra lufterventil 21, eller at elektrisiteten i rom 4 og 5 kommer fra panel L1. På denne måten kan FDVU-BIMen «fange» opp sammenhenger og data fra de komponentene som inngår i bygget ditt, og relatere denne informasjonen - og objektdataene - til bygget. For eksempel kan hver stikkontakt, eller elektriske panelovner, vite hvilken sikringsboks den tilhører og hvilket ledningsnett den får strøm fra.

## Forebygger kollektiv alzheimer

At kompetanse forsvinner er et tilbakevendende problem i de fleste virksomheter. Selv byggeiere som er flinke til å holde på sine medarbeidere, mister med tiden viktig



**Anstein Skinnarland**

Daglig leder,  
buildingSMART Norge  
FOTO: PRIVAT

”Funksjonaliteten i en rekke modulbaserte systemer basert på åpenBIM er allerede ganske imponerende.

kompetanse og virksomhetskritisk hukommelse fordi nøkkelpersoner innenfor drift, vedlikehold og ledelse går av med pensjon, rykker opp i hierarkiet eller skifter jobb. Som byggeier kan du langt på vei eliminere dette hukommelsestapet ved å gjøre åpenBIM til virksomhetens overordnede verktøy for håndtering av FDVU-data. Da blir all informasjon - fersk og historisk - lett tilgjengelig for hele organisasjonen i all fremtid på tvers av organisasjonen.

## åpenBIM i bunnen

Funksjonaliteten i en rekke modulbaserte systemer basert på åpenBIM er allerede ganske imponerende. Du kan i dag blant annet styre prosjekter og servicekontrakter sentralt, utføre kostnadsanalyser på tvers av avdelinger og på den måten forbedre kostnadsbevisstheten ned på grasrotnivå. En rekke mer proprietære systemer innhar

også disse egenskapene, MEN bare åpenBIM kan sørge for sømløs datainnhenting og friksjonsfri informasjonsflyt fra prosjektering, design, produksjonsverktøy og varereleveranser, og ut til et hvilket som helst FDVU-system.

## Kan alt kvantifiseres?

Selv ikke en FDVU-BIM lar deg tallfeste hva dårlig forvaltning og drift av et gitt bygg koster når det kommer til et sykefravær som følge av dårlig arbeidsmiljø, eller den fysiske og psykiske belastningen som følger med et dårlig innneklima. Det er dog ikke vanskelig å se for seg at også denne typen kostnader kan utgjøre en variabel i det store regnestykket om ikke lenge.

Men det er vel neppe vanskelig å enes om at et godt forvaltet bygg er et bedre bygg å både bo og jobbe i? Og all forvaltning blir bedre, enklere, mer konsistent og effektiv med åpenBIM. ■

Følg oss på



facebook.com/MediaplanetNorge



@MediaplanetNO



@Mediaplanet\_no



Resirkuler gjerne avisen

Prosjektleder: **Daniel Habberstad Johansson** (daniel.johansson@mediaplanet.com) Adm.dir.: **Sebastian Keta** Produksjon: **Emma Wirehede** Forretningsutvikler: **Henrik Vorkinn** Designer: **Emma Wirehede** Distribusjon: **Finansavisen**, Mars 2016 Trykkeri: **A Media Repro**: **Bert Lindevall** Mediaplanet kontaktinformasjon: Tel: **22593000** E-post: **redaksjonen@mediaplanet.com** Forsidebilde: **Caroline Roka**

member of buildingSMART

” Vi har vært med på å definere hvordan bransjen skal bruke BIM som verktøy i integrerte designprosesser!

C.F. Møller

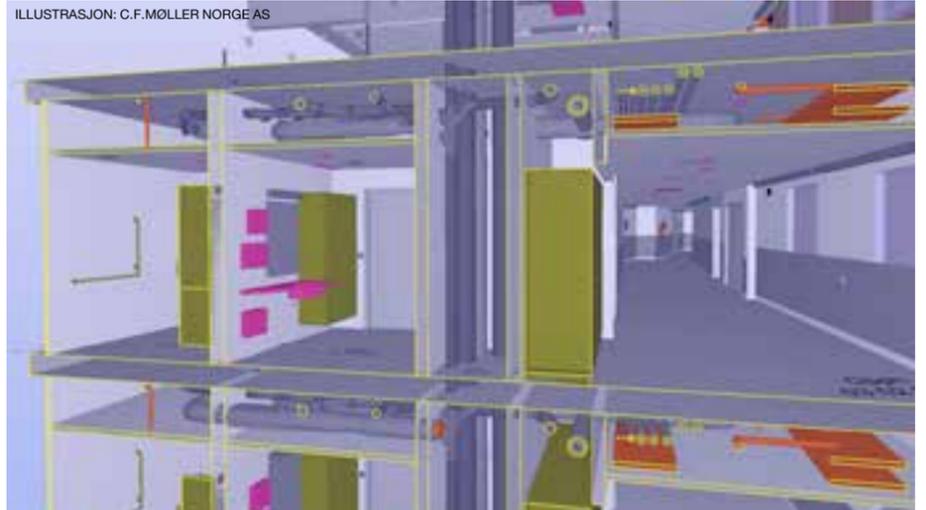
## NYHETER

ILLUSTRASJON: C.F.MØLLER NORGE AS



Nye Haraldsplass diakonale sykehus i Bergen.

ILLUSTRASJON: C.F.MØLLER NORGE AS



Tverrfaglig sammenstillingsmodell av Haraldsplass diakonale sykehus.

# BIM forenkler og forbedrer prosjektene

Av Tom Backe

**Den største fordelene ved å bruke digitale bygningsinformasjonsmodeller (BIM) er at det har blitt langt enklere å avdekke feil i prosjekteringsfasen enn det var før.**

- Det er først de siste ti årene at BIM-prosjektering virkelig har blitt modent og allment utbredt, sier BIM manager Øyvind Sandvik i CF Møller Arkitekter.

3D modellering har man drevet med i mange år, men med BIM fikk man også med en ny dimensjon, nemlig at man også kan legge inn ulik informasjon om objektene som modellen inneholder.

- På den måten berikes modellene nå med informasjon fra forskjellige kilder. Det kan være in-

formasjon om hva slags materialer som er brukt, hvilket CO<sub>2</sub>-avtrykk den avgir, linker til produktdata-baser og alle mulige krav som måtte være stilt enten det gjelder brann- eller lydkrav. Så mulighetene til å berike modellene med informasjon har nærmest blitt ubegrenset, sier Sandvik.

#### Bruker BIM i alle prosjekter

Hos CF Møller bruker de BIM i alle prosjekter, og de anser det som en stor fordel siden moderne BIM gir en presis og entydig fremstilling av hvordan bygget blir.

- Tidligere tegnet arkitektene alt i 2D og det var ofte en stor jobb å visualisere ordentlig hvordan ting ville se ut. Hvis vi har et vanskelig område som vi vil se nærmere på nå, så kan vi generere et snitt hvor som helst i modellen. BIM bidrar også til at det blir enklere å forstå hvordan vi skal løse ulike utfordringer i prosjektene.

#### Kollisjonskontroller

Ofta bruker man en tverrfaglig modell der alle de involverte fagene legger inn sine objekter på en felles plattform, dette kalles åpen BIM. Fordelene med å samle all informasjon på denne måten er mange.

Spesielt nyttig er det å kunne foreta kollisjonskontroller for å avdekke konstruksjonsfeil, for eksempel hvis den som har prosjektert ventilasjonen har lagt sine rør gjennom bjelker.

- Den aller største fordelene med disse modellene er nok at det har blitt mye enklere å avdekke feil og det er bra. For det er jo langt rimeligere å rette feil mens vi tegner et bygg, enn å måtte rette dem på byggeplassen.

#### Tidsstyring

BIM kan også knyttes opp mot andre databaser, for eksempel en dørdatabase eller romdatabase som viser hva slags utstyr hvert enkelt rom skal inneholde. Da blir det mye enklere å kontrollere at alle rom tilfredsstiller de kravene som er stilt.

- Vi har også mulighet til å legge til en siste dimensjon som vi kaller 4D. Det er tidsstyring som gjør det mulig å styre selve byggeprosessen fra modellen. Da kan vi beregne hva som skal bygges når, og planlegge logistikken i henhold til dette. Dette er også et veldig nyttig verktøy som vi kan bruke for å beregne kontantstrømmen i prosjektet, avslutter Sandvik. ■



#### FAKTA: DETTE ER BIM OG ÅPEN BIM

- 1 Forkortelsen BIM** står for bygningsinformasjonsmodellering og betyr at man planlegger byggeprosjekter ved hjelp av digitale objektmodeller.
- 2 Objektene tilsvarer de ulike objektene** man faktisk bygger med, og til hvert objekt i modellen kan man legge inn all nødvendig informasjon om for eksempel funksjonskrav, mengder, typebetegnelser, materialer og så videre.
- 3 BIM brukes til å rapportere mengder** som et underlag for kalkyle og gir tydelig oversikt over varene som skal bestilles i form av type og mengde.
- 4 For at alle aktørene i et byggeprosjekt** skal kunne dele informasjonen er det viktig at BIM kan deles gjennom et åpent, standardisert filformat på felles digitale plattformer. Dette kalles åpen BIM.



Øyvind Sandvik

BIM manager,  
CF Møller Arkitekter

FOTO: OLE@KIRKESTUENAS.NO

## Eiendomsforvaltning med kontroll på inntekter og utgifter



Med ISY FDV har du god oversikt over eiendomsmassen og full kontroll på leieforhold, regulering og fakturering



endre.norstebo.lykke@norconsult.com  
Telefon: 454 01 531 | [www.isy.no](http://www.isy.no)



# Derfor er det lurt å planlegge heissystemet tidlig i et prosjekt

Hvis et bygg skal fungere optimalt og BREEAM-sertifiseres, bør en trafikkanalyse av både personbelastning og behov for varetransport utføres tidlig i prosjektfasen. På denne måten optimaliseres energi- og arealforbruket i bygget.

Av Redaksjonen

**T**rafikkmønstret er i stadig endring, noe som preger måten folk beveger seg i bygget på – både inn og ut, og opp og ned.

- Ofte dimensjoneres heiser etter erfaring fra tidligere bygg, eller hva man ut i fra den daværende situasjonen opplever som korrekt – uten en helhetsvurdering. Når bygget er tegnet og kjernen er definert, er det vanskelig å gjøre endringer. Kostnaden på løsningen vil bli vesentlig høyere enn hva det koster å investere i en grundig trafikkanalyse tidlig i prosjektet, forklarer Arild Fladseth i HS Consult AS.

Gjennom en grundig trafikkanalyse vil det mest ideelle heissystemet kunne implementeres, og arkitektene kan tilpasse heisene i bygget allerede på skissestadiet.

Fladseth forteller at de opplever ofte å komme inn i prosjekter hvor det allerede er lagt så mange føringer at det nesten er umulig å få

gjort ting ordentlig. Konsekvensen av dette er et heissystem som er for lite i forhold til trafikken, som igjen gir køer og lang ventetid grunnet for lav kapasitet.

#### Trafikkmønster i endring

Vanene våre er ikke som før i tiden, og det setter sitt preg på trafikksystemet i bygg. Et nytt bygg i dag kan ha behov for et helt annet heissystem, enn det hadde for ti år siden. Bil og sykkelparkering medfører fordeling av inngangstrafikk over flere etasjer, dette kompliserer trafikkmønstret og krever større heiskapasitet.

- Grundigere analyse må legges til grunn. For ti år siden syklet for eksempel færre til jobb, på enkelte bygg ser vi det er over 10 prosent som sykler og dermed benytter garasje. Heisbehov som følge av bil og sykkeltransport kan dermed omfatte 15 prosent av populasjonen. Høyden og antall etasjer som følge av parkering vil være med på å påvirke det mest ideelle systemet, lunsjaktiviteten er sterkt endret

med kantineløsninger. Dette er eksempler på viktige momenter som må avveies for å kunne identifisere den beste løsningen, og som endrer seg i takt med folks vaner, forteller Fladseth.

#### BREEAM-evaluering

Da bygget til Avantor i Nydalsveien 28 skulle rehabiliteres, prosjekterte HS Consult heisløsninger og Reber Schindler Heis AS (RHS) stod for totalleveransen av heisene med sitt moderne og effektive styresystem. Prosjektet omfattet et eksisterende bygg på 14 etasjer, og et tilbygg i en komplisert struktur.

- Prosjektet var utfordrende med et høybygg på 14 etasjer, opprinnelig med 2 heissjakter, sidebygg med separate heiser og delvis samkjøring. Trafikkanalysen i forkant var vesentlig for å kartlegge hvilket heissystem som ville gi det beste resultatet, sier Fladseth.

Trafikkanalysen som ble gjennomført i forkant viste at det var behov for fire heiser med et tradisjonelt styresystem i høybygget,

En liten kostnad tidlig i prosjektet vil redusere totale kostnader vesentlig, samt gi en bedre transportløsning ved ferdig bygg.

en betydelig utfordring bygningsmessig i et bygg med to forholdsvis smale heissjakter.

- Konklusjonen etter nytt design, trafikkanalyse og BREEAM evaluering falt på en ny heisgruppe med tre heiser og et spesielt egnet styresystem. Reber Schindler Heis AS leverte sitt moderne styresystem «Schindler PORT» destinasjonsvalg, som sammen med integrert kortstyring og adgangskontroll har

ivaretatt effektiviteten og transportbehovet på en optimal måte, både økonomisk, energiøkonomisk og funksjonelt.

#### Fordelaktig analyse

For å optimalisere effektiviteten i bygget og velge riktig heisdesign, er det nødvendig å gjennomføre en god profesjonell trafikkanalyse.

- Kompetansen på prosjektering av heis er tilstedeværende og tilgjengelig. Utfordringen er å sikre at denne kompetansen blir innhentet og benyttet på et tidligere stadium i byggeprosessen. En liten kostnad tidlig i prosjektet vil redusere totale kostnader vesentlig, samt gi en bedre transportløsning ved ferdig bygg, avslutter Fladseth. ■



Les mer på fremtidensby.no



## Masterprogram i eiendomsutvikling og –forvaltning

### Møt framtidens utfordringer innen eiendom / FM

Studiet passer for alle som arbeider innenfor eiendomsbransjen/FM, privat eller offentlig. Programmet gir helhetlig, strategisk kompetanse med bla. kurs i ledelse av FM, eiendomsforvaltning og service, eiendoms- og prosjektutvikling og eiendomsøkonomi og –jus

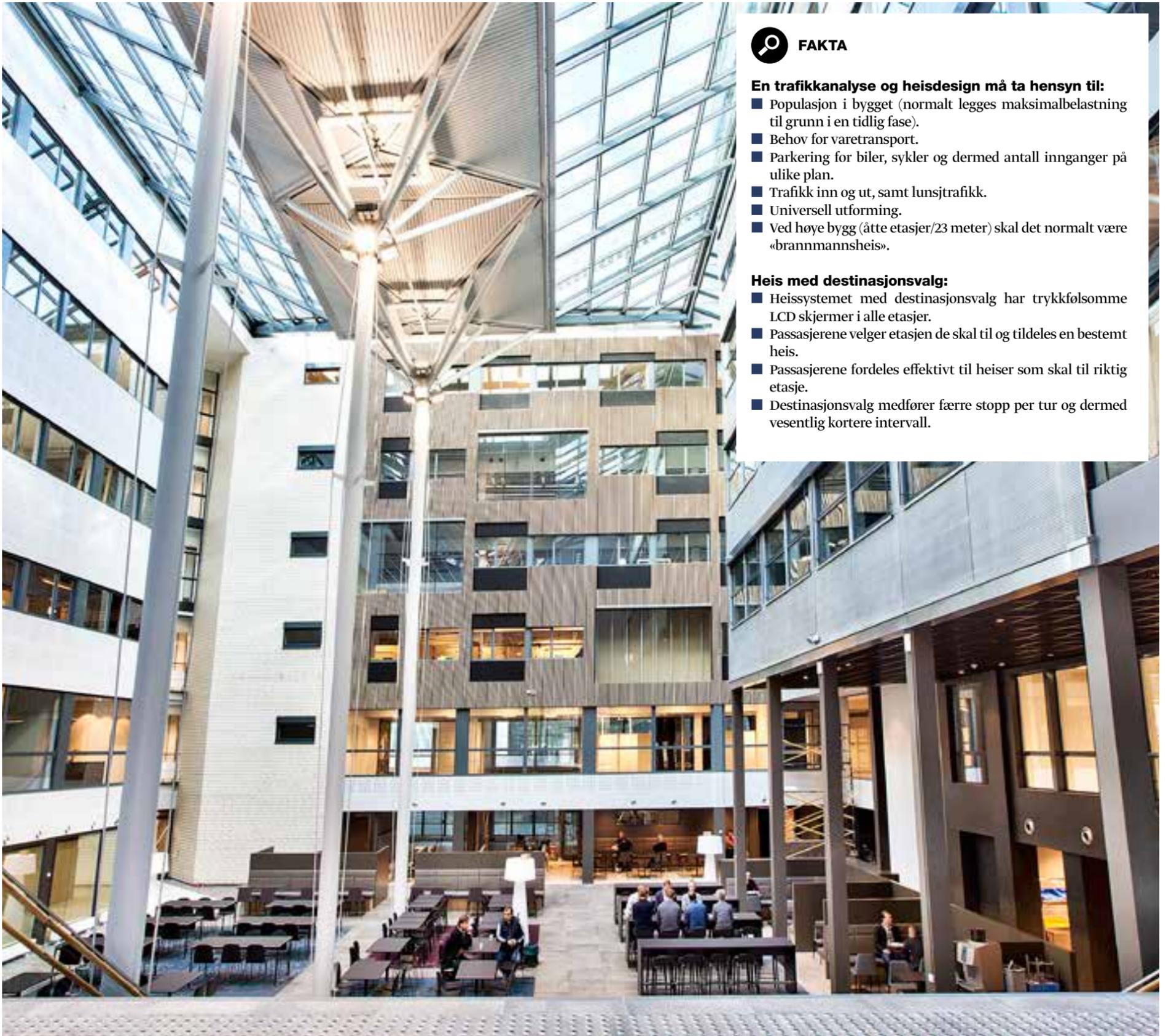
#### Vi kan tilby:

- Et godt etablert masterprogram med høyt, faglig nivå
- Undervisning tilknyttet forskning og praksis, nyttige og realistiske caser
- Spennende, internasjonale studieturer
- Et helhetlig studium som gir gode karrieremuligheter

Søknadsfrist: 13. mai 2016

Se [www.ntnu.no/videre/eiendomsutvikling](http://www.ntnu.no/videre/eiendomsutvikling)





## FAKTA

**En trafikkanalyse og heisdesign må ta hensyn til:**

- Populasjon i bygget (normalt legges maksimalbelastning til grunn i en tidlig fase).
- Behov for varetransport.
- Parkering for biler, sykler og dermed antall innganger på ulike plan.
- Trafikk inn og ut, samt lunsjtrafikk.
- Universell utforming.
- Ved høye bygg (åtte etasjer/23 meter) skal det normalt være «brannmannsheis».

**Heis med destinasjonsvalg:**

- Heissystemet med destinasjonsvalg har trykkfølsomme LCD skjermer i alle etasjer.
- Passasjerene velger etasjen de skal til og tildeles en bestemt heis.
- Passasjerene fordeles effektivt til heiser som skal til riktig etasje.
- Destinasjonsvalg medfører færre stopp per tur og dermed vesentlig kortere intervall.

**Rehabilitering av bygget til Avantor i Nydalsveien 28.** - Prosjektet var utfordrende med et høybygg på 14 etasjer, opprinnelig med 2 heissjakter, sidebygg med separate heiser og delvis samkjøring. Trafikkanalysen i forkant var vesentlig for å kartlegge hvilket heissystem som ville gi det beste resultatet, sier Arild Fladseth i HS Consult AS. FOTO: FRANK HOLTSCHLAG

## Vi skal gjøre deg bedre!

HSConsult AS er et selvstendig rådgivende firma innenfor heisteknikk, rulletrapper og rullebånd. Selskapet ble etablert i 1993. Vi er tre konsulenter som har bred og lang erfaring fra bransjen, og to ansatte på kontoret som ivaretar våre back office tjenester, og vårt heisadministrasjonssystem. Vårt hovedkontor ligger på Trollåsen rett syd for Oslo, og vi har et avdelingskontor på Hamar. Vi betjener hele landet.



**Kontor Oslo:** Trollåsveien 4, 1414 Trollåsen  
**Kontor Hamar:** Torggata 83, 2317 Hamar  
+47 906 99 906 | post@hsconsult.no  
[www.hsconsult.no](http://www.hsconsult.no)



NYHETER



**Grønne leiekontrakter** handler om at leietaker og utleier samarbeider om å nå bærekraftige miljømål. FOTO: ISTOCK

## Bærekraftig eiendomsforvaltning og grønne leiekontrakter

Av Tom Backe

**Eiendomsforvaltning har tradisjonelt handlet om å få bygningene til å fungere best mulig for de menneskene som skulle bruke dem. En tilleggskomponent som nå tas med inn i eiendomsforvaltningen, er å integrere klima i begrepet og introdusere grønne leiekontrakter.**

- Dette betyr at man gjør alt det man alltid har gjort i bygningene, men at man samtidig vurderer klima og miljø i handlingene. Eiendomsforvaltning handler ikke lenger bare om å bytte en lyspære som enten er rimelig eller varer lenge, det handler også om hvor mye energi den bruker. Det samme gjelder materialvalg, det holder ikke at materialene bare er sterke eller billige, men det betyr også noe hvor de kommer fra og hva slags miljøbelastning de gir, sier David Collins som er Ph.D. Candidate ved eiendomsutvikling og forvaltning ved NTNU.

### Grønne leiekontrakter

- Arkitektene kan godt konstruere bygg med lavt energibehov og lite miljøutslipp og de som drifter bygningene kan operere bygningene på en mest mulig energibesparende måte. Men ofte er problemet leietakerne, de er ofte ikke så bevisst forhold som har betydning for energiforbruket, sier Collins.

Hvis man aldri slår av pc'en på kontoret så vil den stå og trekke strøm uten å bli brukt i 75



**David Collins**

Ph.D. Candidate ved eiendomsutvikling og forvaltning ved NTNU

FOTO: PRIVAT

prosent av hele levetiden. Det er totalt bortkastet og langt fra bærekraftig.

- Grønne leiekontrakter handler om at leietaker og utleier samarbeider om å nå bærekraftige miljømål. Et slikt samarbeid kan gjøres på mange forskjellige måter. Noen ganger må det kanskje investeres, og da kan partene eventuelt dele både investeringene og besparelsene som de oppnår. En annen måte å gjøre det på er å forsøke å endre bruksmønstre ved at det settes opp miljømål som for eksempel sier noe om energiforbruket som leietakeren kan benytte per kvadratmeter, og hjelper dem med å finne tiltak som gjør dem i stand til å oppnå målet, forklarer Collins.

- I tillegg til å oppnå besparelser vil det å jobbe med klima og miljø kunne bidra til å gi bedriften bedre omdømme. Et bygg som driftes riktig vil også trenge mindre vedlikehold. Det er mye å hente ved å starte i det små, så et fint tiltak er å slukke lyset og slå av pc'en når du går om dagen, avslutter han. ■

## Energieffektivisering: Tenk helhetlig

Når bygg skal rehabiliteres er det er lønnsomt for alle å tenke energiøkonomisering. De beste løsningen får man gjerne hvis man finner en partner som kan bidra på tvers av alle fag.

Av Tom Backe

**R**agde Eiendom er et eiendoms-selskap i Oslo. De har sett verdien av å alliere seg med en profesjonell partner som kan hjelpe dem med alt som har med energispørsmål å gjøre. Hvis selskapet for eksempel skal fremforhandle leieavtaler med nye leietakere, så kommer det ofte krav om oppgradering av bygget samtidig. Ofte forplikter leietakeren seg for en kontrakt på kanskje ti eller femten år mot at eiendoms-selskapet foretar de nødvendige oppgraderingene enten det er bygningsmessige ting, eller oppgrade-

ring av ventilasjons-, kjøle- eller belynings-systemer.

- Vi synes Ragde har funnet en god modell, der målet er å gjøre nødvendige oppgraderingstiltak til også å bli lønnsomme enøktiltak.

Dette hjelper vi dem med, for selv om vi først og fremst er et entreprenørselskap, så er den energifaglige kompetansen i både design- og driftsfasen nøkkelen for å fungere som energipartner for eiendomsbesittere, sier Ola Lindh som er direktør for AF Energi & Miljøteknikk.

### Vurder tiltakene parallelt

Å legge inn energieffektive løsninger i bygg som skal rehabiliteres



Ene  
ENER

AF E  
og t  
ener





**Termografering.** Energibruk til blant annet oppvarming, kjøling, ventilasjon og belysning henger sammen, og det å se sammenhengene disse imellom er et eget fag. FOTO: JAN LILLEHAMRE

hever byggets verdi. Det man sparer i energikostnader bidrar til å finansiere påkrevde investeringer. Men det er nødvendig å tenke helhetlig og vurdere alle tiltakene parallelt, noe en energipartner kan hjelpe til med:

- Den totale gevinsten blir ofte mindre enn forespeilet hvis man ser på ett og ett tiltak isolert. Ser man isteden på alle de energieffektiviserende tiltakene i sammenheng, blir som regel resultatet best, forklarer Lindh.

- Når vi rehabiliterer gamle bygg og oppgraderer de tekniske løsningene til dagens standarder, så ser vi ofte at de kan være et sted mellom 25 og 40 prosent mer effektive enn de

gamle anleggene som vi erstatter.

Både teknologi og brukerkrav har forandret seg mye og ikke minst har alle et mye større fokus og enda mer bevisst forhold til energieffektivisering i dag enn vi hadde før.

#### Besparelser på tvers av fag

I et moderne næringsbygg er det aktuelt å vurdere enøktensialet innen de fleste fagfelt. Energibruk til blant annet oppvarming, kjøling, ventilasjon og belysning henger sammen, og det å se sammenhengene disse imellom er et eget fag.

- Belysning er et område hvor teknologien gjør det mulig å redusere mye sammenliknet med bare noen få år siden. Det er samtidig



**Ola Lindh**

Direktør for AF Energi & Miljøteknikk

FOTO: CAROLINE ROKA

viktig å kartlegge hvordan det vil påvirke for eksempel det fremtidige kjølebehovet. Kanskje man kan redusere størrelsen, og dermed investeringen, på den nye kjølemaskinen. Kjølemaskiner med kulde-medier som skal fases ut og dermed må skiftes ut, viser seg ofte å kunne enkelt transformeres til et enøktiltak. Ved å tenke smart og helhetlig, vil kjølemaskinen kunne bli en lønnsom varmepumpe. Og merkostnaden for dette vil kunne være støtteberettiget fra Enova.

#### Kindereggeffekt

Listen over tilsvarende eksempler innen ventilasjon, kjøling og varme er lang. Det viktigste er imidlertid å

ha en tverrfaglig forståelse for emnet energieffektivisering og analysere tiltakene samlet.

- Hvis man samler tiltakene og lager et energiprojekt vil også Enova støtte tiltakene økonomisk hvis man søker om det. Vi har mange suksesshistorier der vi har oppnådd flere ting på en gang - bygg som er mer moderne, energieffektive og mer verdt som følge av fornuftige og smarte rehabiliteringsløsninger. Det er denne kindereggeffekten vi alltid ser etter, sier Lindh. ■



Les mer på  
[fremtidensby.no](http://fremtidensby.no)

energi  
GI & MILJØTEKNIKK

energi & Miljøteknikk er totalleverandør av smarte tverrfaglige energitjenester. Vår kompetanse gir kundene energieffektive løsninger med god lønnsomhet.

[afgruppen.no/energi](http://afgruppen.no/energi)

NYHETER

# Et knutepunkt i forandring



**Arealene langs Lysakerelva** vil kunne åpnes opp og gjøres mer tilgjengelig for folk flest og skape nye forbindelser over elven, attraktive gangveier og møteplasser.

ILLUSTRASJON: LUND HAGEM ARKITEKTER AS

De neste 10 - 15 årene skal Lysaker forvandles til et moderne byområde. Mustad Eiendom, som er den største eiendomsforvalterne i området, står for de fleste investeringene, og forandringene skal gjøres både på øst- og vestsiden av Lysakerelva.

Av Tom Backe

**L**ysaker ble et trafikkknutepunkt allerede i 1624 da det ble anlagt ny vei med bru til Christiania der Lysakerbrua ligger i dag. Navnet betyr egentlig "de lysende åkrene", og området har navn etter Lysaker gård som lå vest for elva, på sjøsiden av dagens E18.

I dag er E18 ved Lysaker det stedet i Norge der det passerer flest biler med fler enn 170 000 passeringer i døgnet, og de siste 25 årene er antallet arbeidsplasser blitt mer enn femdoblet. Innen en radius på 800 meter fra Lysaker stasjon har i dag mer enn 25 000 mennesker sin arbeidsplass. Derfor har Lysaker blitt en svært viktig og sentral del av Oslo. At Flytoget stopper på Lysaker stasjon er også en medvirkende årsak til at mange bedrifter har valgt å legge hovedkontoret sitt til nettopp Lysaker.

## Lang historie

- Det har skjedd svært mye spennende på Lysaker, og Mustad har vært med på utviklingen i langt over hundre år. Vi har egentlig vårt utspring fra O. Mustad & Søn på Gjøvik, kjent for blant annet å produsere spiker, beslag, støpjernovner og næringsmidler. Eiendommene på Lil-leaker i Oslo ble ervervet allerede i 1875, og ble disponert til industrivirksomhet frem til 1990-årene. Metallindustrien ble avvirket på tidlig 80-tallet, og den siste industrielle virksomheten vår her på Lysaker var Mustad Margarin som holdt hjulene i gang helt til 1993, forteller Halvard Øye som er administrerende direktør i Mustad Eiendom.

På midten av 1980-tallet ble eiendomsutvikling skilt ut som egen virksomhet, og da startet den store transformeringen av området fra å være et lukket industriområde, til å bli et moderne byområde med attraktive kontorbygg og kjøpe-



**Halvard Øye**  
Adm. dir.  
Mustad  
Eiendom AS  
FOTO: ERIK KRAFFT

senteret CC Vest. Nå starter neste kapittel med byutvikling.

## Blir byområde

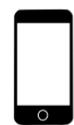
Lysakerelva er kommunegrensen mellom Oslo og Bærum, og derfor er begge kommunene involvert i det som nå skjer på Lysaker. Kommunene har innsett Lysakers viktige funksjon og ønsker at det blir lagt til rette for god byutvikling i dette området. Derfor har Mustad Eiendom utarbeidet en masterplan med bistand fra Lund Hagem Arkitekter og Niels Torp Arkitekter hvor det legges til rette for en ny bystruktur med gater, kvartaler og ny bebyggelse på begge sider av Lysakerelva.

- Vi skal bygge en ny by på Lysaker og transformere områdene på begge sider av elva til et moderne byområde med kontorer, forretninger, spisesteder, kulturinstitusjoner og boliger. Arealene langs Lysakerelva vil kunne åpnes opp

og gjøres mer tilgjengelig for folk flest og skape nye forbindelser over elven, attraktive gangveier og møteplasser, forklarer Øye.

## En kolossal forandring

- Det blir en stor forandring. På vestsiden av elva, på Granfoss, er det ingen boliger i dag. Men det skal det bli. Når områdene på begge sider av elva er ferdig utviklet kan vi oppleve en hyggelig by med gater, torv og kvartaler med vakker arkitektur, og ikke minst en levende elv med grøntområder som vil sette sitt preg på denne elvebyen når den står ferdig, avslutter Øye. ■



Les mer på  
[fremtidensby.no](http://fremtidensby.no)

## OSLO SKYTESENTER

### ÅPNER NYE INNENDØRS RIFLEBANER I APRIL!

\*50m riflebane \*Skytekino for jaktrifler \*Pistolskytebane for alle kaliber  
\*Stålfigur bane for håndvåpen \*Luftvåpenbane \*Simulator \*Eget våpenrom \*Åpent 7 dager i uken

**Våre Åpningstider:**  
www.osloskytesenter.no  
Mandag - fredag: 12:00-21:00  
Pistolbanen er åpen fra klokken 15:00  
Lørdag: 11:00- 16:00  
Søndag 13:00-16:00

Eiendomsbransjens kompetansesenter

# KURS OG DELTIDSSTUDIER FOR YRKESAKTIVE

- E5 – Eiendomsforvaltning (7.5 studiepoeng)
- Neste oppstart: 10.5.2016

Senter for eiendomsfag AS, Øvre Vollgate 7, Oslo, Tlf.: 975 28 199 E-post: [post@eiendomsfag.no](mailto:post@eiendomsfag.no)

Mustad Eiendom

## VI UTVIKLER LYSAKERBYEN

Mustad Eiendom er en ledende eiendomsutvikler  
i Lysakerbyen – sentrum for Oslo Vest og Østre Bærum.

Vår visjon er å utvikle Lysakerbyen til et åpent  
og attraktivt byområde med kontorer, boliger  
og et bredt handels- og servicetilbud.

Våre eiendommer er sentralt beliggende i  
forhold til Lysaker stasjon og andre offentlige  
kommunikasjonsforbindelser.



Mustad Eiendom

[www.mustadeiendom.no](http://www.mustadeiendom.no)  
Tlf. 22 73 63 00

NYHETER



Jens Petter Burud

Direktør for teknologi og utvikling i Caverion

FOTO: CAVERION

## BIM på byggeplassen

Det mest modne området hvor BIM (Building Information Modeling) har blitt brukt til nå er i prosjekteringsfasen. Men utviklingen skjer raskt og mulighetene til å dra nytte av dette verktøyet også ute på byggeplassen er formidable.

Av Tom Backe

Caverion i Trondheim, som har ansvar for design og levering av tekniske fag, har benyttet løsninger hvor håndverkere og andre tar BIM-modellen med seg ut på byggeplassen ved hjelp av nettbrett. I prosjektene på Kunnskapssenteret på St. Olavs hospital, SINTEF Energi laboratorie og nå på det nye teknologibygget for Høgskolen i Sør-Trøndelag (HiST), har de brukt BIM aktivt gjennom hele prosjekteringsfasen, men også i selve byggeprosessen.

Nettbrettet inntar byggeplassen

For å få tilgang til selve BIM-modellen på byggeplassen er nøkkel-personellet utstyrt med et nettbrett med en applikasjon hvor man streamer BIM-modellen ned til brettet via trådløst nett eller 4G.

- Siden modellen streames, er den oppdatert hele tiden, sier Jens Petter Burud som er direktør for teknologi og utvikling i Caverion.

Avvik og kommunikasjon kan legges rett inn i 3D-modellen fra applikasjonen og her ligger også tegninger tilgjengelig. Applikasjonen benyttes også for å legge inn dokumentasjon av egne arbeider, for eksempel bilder av hva som ligger under betongen før det støpes.

- Hvis vi finner et avvik kan vi ta et bilde og sende det direkte fra applikasjonen til den som skal ha det sammen med en melding. Alt dette lagres og kommunikasjonen forenkles vesentlig forklarer Burud.

BIM-kiosker

Et annet hjelpemiddel for å få BIM-modellen ut på byggeplasse er bruk av BIM-kiosker. På det nye teknologibygget for Høgskolen i Sør-Trøndelag (HiST) har byggherren tatt initiativ til at det blir satt ut BIM-kiosker på byggeplassen. En slik kiosk består av en 60 tommer stor skjerm med tastatur og mus. På den måten er 3D-modellen tilgjengelig ute på byggeplassen og da kan de som trenger det hente ut dimensjoner andre ting de trenger og få et visuelt 3D-inntrykk, sier Markus Berget i Caverion i Trondheim.

- Selv om vi har brukt disse verktøyene i noen prosjekter allerede er de ganske nye for oss, men når vi får kjørt tilsvarende prosjekter flere ganger og alle får skikkelig kjennskap til dem, så vil dette bli fremtidens måte å jobbe på, avslutter Berget.



Thon Hotel Rosenkrantz, Oslo. I øverste etasje finnes det en lounge som skiller seg ut fra resten av hotellet. Den er gjestenes egen oase – ingen andre har adgang. Her kan man arbeide, slappe av eller spise kveldsmat. Alle behov er tenkt på. FOTO: ESPEN GRØNLI

## Bruk variasjon for å skape inspirerende kontormiljøer

Av Tom Backe

De fleste kontorlandskap er bygget på prinsippet om et enhetlig preg, men det kan bli kjedelig. Hvorfor ikke lære av hotellene, satse på variasjon og etablere spennende lounges som kan fungere som sosiale soner og uformelle møteplasser?

- Bruk fantasien og lag en lounge som fungerer i akkurat din bedrift. Legg til side ideen om det enhetlige preget. Hvis du forventer at medarbeiderne skal strekke seg og våge seg ut av den jobbmessige komfortsonen, bør du tilby dem en sosial komfortsone der de kan hente seg inn mellom slagene, sier interiørarkitekt Trond Ramsøskar i Ramsøskar Interiørarkitekter.

Lær av hotellene

Hotellenes interiører er basert på variasjon og tar utgangspunkt i at gjestene har mange behov. I loungene kan de oppholde seg i komfortable omgivelser uten å gå til hotellrommet og man kan sette seg i loungen for å jobbe, spise, lese

aviser, ha små møter, eller bare slappe av.

- Mange står i en arbeidssituasjon som krever mye av dem. De arbeider lange dager i en prestasjonspreget atmosfære. Fristene er knappe og forventningene høye. Derfor må vi sørge for at det er gøy å være på jobb. Behovet for hygge, avkobling og restitusjon må tas like alvorlig som for eksempel ergonomi og inn klima, forklarer Ramsøskar.

Stolte medarbeidere

Til tross for at bedrifter ønsker å skille seg ut og vise fram sine særpreg er gjerne kontorlandskapene like. Variasjon og overraskelsesmomenter i møbleringen og spenstige områder som er annerledes kan bidra til å understreke bedriftens særpreg, men også bidra til å styrke medarbeidernes tilhørighet til arbeidsplassen:

- Tenk deg medarbeidere som er stolte over å vise frem arbeidsplassen til vennene sine. At de tar lønningspilsen i jobbloungen i stedet for å gå på byen eller at de



Trond Ramsøskar

Interiørarkitekt MNIL,  
Ramsøskar Interiørarkitekter

FOTO: HELLE AASAND

velger å legge små møter til den innbydende jobbloungen og ikke til stillerommene.

- Jeg er ikke så naiv at jeg tror folk unnlater å skifte jobb på grunn av en flott jobblounge. Men jeg er helt sikker på at engasjementet og tilknytningen til arbeidsplassen øker når medarbeiderne opplever at arbeidsgiveren er opptatt av hele mennesket – ikke bare behovet for godt IKT-utstyr og pulter som kan heves og senkes, tilføyer Ramsøskar. ■

# RAMSØSKAR

INTERIØRARKITEKTER

ARBEIDSPASS  
SOM INNFRIR

## Den store forskjellen ligger i de små detaljene

Det er ofte de minste detaljene som utgjør den største forskjellen. Derfor går vi aldri hjem fra jobb før vi er 100 % fornøyd.

NEAS

neasdrift.no

Teknisk drift – Energiledelse – Beredskapsvakt – Landscaping – Fasade – Fasadevedlikehold – Snø og istappfjerner



Din systemleverandør på vinduer, dører og fasader til modernisering og nybygg.  
[www.schueco.no](http://www.schueco.no)

**SCHÜCO**

## Mobilplattform for

- Prosjekthotell
- Innsamling og overlevering av FDV
- Drift med utleihåndtering
- Full kontroll på alle oppgaver i garantiperioden
- Støtter åpen BIM
- Utfør SJA, RUH, befaringer og vernerunder på mobilen
- Rapportering av avvik fra mobilen
- Boligperm på nettbrettet
- Innrapportering og håndtering av reklamasjoner fra leietakere og kjøpere

**VISCENARIO**



Tore Kyvik

Administrerende direktør i NEAS Teknisk Drift

FOTO: ANDERS ROEDE

## Bruk en ekstern partner for å sikre energieffektiv drift

Bygg-, anleggs- og eiendomsnæringen står for rundt 40 prosent av energiforbruket i Norge gjennom bygging og drift. Derfor har forbedringer på energibruk og andre bærekraft-tiltak store effekter på miljøet. Byggene står gjerne i 30 til 50 år, så hvis vi ikke har fokus på effektiv drift i hele byggets levetid sløser vi med veldig mye energi, sier Tore Kyvik som er administrerende direktør i NEAS Teknisk Drift.

Av Tom Backe

**F**ør å bruke minst mulig energi er det avgjørende at den som drifter bygget gjør det så rasjonelt og effektivt som mulig.

- Dette krever at bygget har et sentralt driftsovervåkingsanlegg, at bygget har et energioppfølgingssystem og at alle tekniske anlegg er riktig innregulert. Med andre ord at skuta må være rigget skikkelig for å kjøre ordentlig, forklarer Kyvik.

Men det holder ikke bare at alle tekniske installasjonene og oppfølgingssystemene er på plass, det er minst like viktig at de brukes på riktig måte:

- De som drifter anleggene må være kompetente og holde seg oppdatert. Byggeiere har mye å hente på å sette bort driften av de tekniske anleggene. En ekstern samarbeidspartner som overtar driftsansvaret, og har dette som sin kjernekompetanse, vil i større grad kunne bygge et teknisk støtteapparat som i fellesskap med den operative driften sørger for effektive bygg, sier Kyvik.

### Et fagmiljø å støtte seg på

Derfor satser de mye på opplæring og stadig påfyll av kompetanse, både generell kompetanse, men også spesialisert kompetanse som er i overensstemmelse med de byggene som driftes. De som er ute og drifter byggene kan støtte seg til teknisk personell, så hvis det dukker opp problemer underveis er det flere som samarbeider om å løse dem siden det finnes et solid fagmiljø å støtte seg på.

- God teknisk drift koster litt. Skal man holde tritt med utviklingen innen eiendomsbransjen er det viktig at det investeres i kompetanse og utvikling av dagens operative eiendomsdrifter. De eiendomsbesitterne som satser på å drifte anleggene sine skikkelig på denne måten vil få igjen for det på lang sikt.

# Samspill om spesialkonstruerte fasader i Bergen

Den nye Kunst- og designhøgskolen i Bergen er under bygging, og akkurat nå er fasadeentreprenøren i gang med å montere og ferdigstille fasaden, en fasade som er utenom det vanlige på mange måter.

Av Tom Backe

**E**n fasade kan konstrueres og bygges på utallige måter, men det finnes noen varianter som er grunnleggende. En kan for eksempel bygge i aluminiumssystemer ved hjelp av post-los-holt-fasader, hvor profiler settes sammen og monteres på byggeplass. En av Norges mest solgte fasader, FW 50+, tilhører denne kategorien. En annen variant er elementfasaden. Den produseres under tak i verkstedet og er dermed

et tett element når det ankommer byggeplass. Ferdige elementer monteres kontrollert og raskt på plass i bygget.

- Selv om alle disse fasadesystemene er katalogsystemer, har arkitekter, byggherrer og produsenter stor frihet til å videreutvikle standardsystemene sammen med Schücos prosjektavdeling, sier prosjektsjef i Schüco, Thomas Aasen.

Da må partene inn tidlig i prosjektet og samkjøre ønsker og idéer med det som faktisk er teknisk gjennomførbart. Det er nettopp

det som var tilfelle ved utviklingen av det spektakulære nybygget til Kunst- og designhøgskolen i Bergen.

Byggeprosjektet med den nye Kunst- og designhøgskolen på Møllendal har pågått helt siden 2005 da arkitektkontoret Snøhetta vant den internasjonalt utlyste konkurransen. Bygget er nå under oppføring på en tidligere industri-tomt i området og skal være innflyttingsklart i 2017.

- Det er et imponerende prosjekt. I tillegg til de spesialkonstruerte elementfasadene, ønsket bygg-



**HØY KVALITET**

**SKREDDERSYDDE LØSNINGER**

Kjells markiser har i en årrekke levert sol- og innsynsskjerming til borettslag og privatboliger over hele Norge.

Gratis befaring og tilbud:  
www.kjellsmarkiser.no

**815 00 570**



**kjells markiser**

MARKISER PERSIENNER SCREEN INTERIØR

et **Hunter Douglas** selskap



FOTO: TROND A. ISAKSEN / STATSBYGG



FOTO: HANS THOMAS HOLM, STATSBYGG



FOTO: HANS THOMAS HOLM, STATSBYGG

**Den nye Kunst- og designhøgskolen på Møllendal.** Flatene er utført med ulike strukturer for å få frem det uttrykket som arkitekten ønsket.

herre glassfasader med stål-bærestruktur og skyvedører langt utover standardmål, sier Aasen. Det er Schüco Partner Bolseth Glass AS som, sammen med Schüco, har utviklet den fascinerende spesialkonstruksjonen. Bolseth Glass AS har dermed produsert fasader, skyvedører og glasstak i sine lokaler i Sandane og fraktet disse til byggeplass.

#### Fasadene i stål og glass

Elementfasadene kler nærmest hele bygget som har en bærestruktur i stål. I denne bærestrukturen er det også montert store stål- og

glassfasader.

- Noen av disse er ganske store. Det som er spesielt her er at fasaden faktisk bærer seg selv i ti meters høyde, mens det vanlige er å ha en eller annen primærstruktur som stiver av konstruksjonen etter et visst antall meter. Ti meter er mye i denne sammenhengen, forklarer Aasen. Profilene er utformet som T-profiler, noe som gir utfordringer med hensyn til styrke og stivhet. Og i Bergen kan det blåse litt.

- Det er altså både spennet og designet i denne stål- og glass-

Elementfasadene i aluminium har flater som ligger i ulike liv, noe som gir et særegent skyggespill i det visuelle uttrykket.

fasaden som er unikt. I tillegg har elementfasadene i aluminium, flater som ligger i ulike liv, noe som gir et særegent skyggespill i det visuelle uttrykket. Flatene er utført med ulike strukturer for å få frem det uttrykket som arkitekten ønsket.

#### Godt samarbeid

Aasen fremhever at det å samarbeide med Snøhetta er interessant, fordi de alltid går i dialog med leverandørene for å hente fram gode og realistiske løsninger.

- Vi lever i en slags symbiose med

våre fasadeentreprenør-partnere og vi har gjennom mange år gjort mye i samspill med dem. Dialog i planleggingsfasen er alltid fornuftig, og i dette prosjektet også ganske avgjørende for å ende opp med en optimal kombinasjon av design og funksjon. Når så ambisiøse løsninger som dette skal på plass, så krever det et godt samarbeid mellom alle parter, og det har vi lyktes med i dette prosjektet. ■



Se flere bilder fra prosjektet på [fremtidensby.no](http://fremtidensby.no)

## Spennende tider - spennende prosjekter

OPAK tilbyr tverrfaglig rådgivning med høy kompetanse til bygg-, anleggs- og eiendomsmarkedene. Vår lange historie er et resultat av tillit fra våre oppdragsgivere, høyt kvalifiserte medarbeidere, og et stabilt og langsiktig eierskap. Hver dag arbeider vi mot vår visjon: leveranser som er «over forventning».

Med lang erfaring og dyktige ansatte er det spennende tider i OPAK. Vi er mer enn 120 medarbeidere i Oslo, Bergen og Trondheim; og selskapet er stadig i vekst. Prosjekt- og byggeledelse er

viktige satsningsområder, og vi er glade for å tiltrekke oss både unge og erfarne talenter som samarbeider om å skape verdier i prosjekter hver dag.

Vi er stolte av våre langsiktige kunderelasjoner. For tiden er vi bl.a. engasjert som byggeledere for nye Deichmanske hovedbibliotek i Bjørvika i Oslo, og prosjektleder for Ullerntunet bo- og behandlingssenter. I tillegg er vi byggeleder elektro og VVS for Kampflybasen på Ørlandet i Trondheim, og byggeleder på Veritasbygget for GC Rieber på Marineholmen i Bergen.



# OPAK



**Mer kunnskap gir en bedre fremtid.**

Se våre nettsider [www.opak.no](http://www.opak.no) for mer informasjon om våre tjenester og prosjekter.

**Oslo:** Hovfaret 13, PB 128 Skøyen, 0212 Oslo. Tlf.: 22 51 77 00, [firmapost@opak.no](mailto:firmapost@opak.no)  
**Bergen:** Solheimsgaten 16 B, 5058 Bergen. Tlf.: 55 38 77 90  
**Trondheim:** Tungasletta 8, 7047 Trondheim. Tlf.: 73 82 46 00

# JEG VAR DØD!

Rask igangsetting av livreddende førstehjelp og umiddelbar bruk av hjertestarter reddet livet mitt!

Ingen bedrift er for stor eller for liten til å anskaffe seg hjertestarter. Så mange som 3000 - 5000 personer faller om med uventet hjertestans utenfor sykehus i Norge hvert år. Per i dag er det så mange som 9 av 10 som dør. Liv kan reddes og flere vil overleve hjertestans om det utplasseres flere hjertestartere i samfunnet. Vi oppfordrer alle bedrifter til å trygge sin arbeidsplass og nærmiljø ved å gå til anskaffelse av hjertestarter.

## Norges beste tilbud på hjertestarter!

HeartSine Samaritan®  
PAD 350 Red Cross edition™:

- En driftssikker livredder som passer for alle typer bedrifter
- Markedets mest robuste. Tåler meget godt fukt og støv (IP 56)
- En av markedslederne i Norge
- Intuitiv og vedlikeholdsfri
- Benytter den fremste teknologi innen defibrillering
- Er fullt ut CE og FDA godkjent for internasjonalt bruk
- Svært brukervennlig med norsk tale
- Markedets beste garanti på hele 10 år
- Leveres med bæreveske

**KAMPAJNEPRIS!**  
Ord. pris kr 14.990,-  
**NÅ 9.990,-**  
eks mva



Røde Kors Førstehjelp