

# Från skepsis till Succé

## -Erfarenheter från 4 års drift

**När 2500 av Statoils anställda flyttade in i ett nytt huvudkontor på Fornebu i Norge år 2012 driftsattes ett unikt klimatsystem utvecklat av TROX Auranor och Haaland Klima/Randem & Hübert. Ett system som i efterhand har visat sig fungera perfekt och precis enligt kundens önskemål.**

Detta säger Thor Andresen på konsultfirman AJL, och fastighetens driftschef Erik Christensen.

-Jag var till en början väldigt skeptiskt, då jag visste att produkten som Statoil önskade sig inte fanns tillgänglig på marknaden säger Andresen. Han var inblandad som konsult åt Statoil för detta projektet och jobbade ute på bygget för att säkerställa att en optimal funktion efter driftsättningen.

Statoil önskade sig en lösning med stor flexibilitet gällande kylning av tilluft, frånluft, VAV, belysning, sprinkler, automatik och injustering. De tekniska entreprenörerna i Haaland Klima/Randem & Hübert och Klima Controll utvecklade tillsammans med totalentreprenören Skanska Norge AS och TROX Auranor ett system för behovsstyrd ventilation levererad som prefabricerade element – en ny kombibaffel. Projektet innefattade totalt 3200 kombibafflar där allt är tillverkat av TROX Auranor och dess underleverantörer.

- Trots att jag var skeptisk menade min kollega Odd Magne Fjogstad att den bästa lösningen att få till detta var att skapa en ny baffel. Han önskade sig precis det som vi senare fick tillägger Andresen. Kombibaffeln är unik i ett globalt perspektiv då det inte tidigare skapats liknande lösningar och det hela fungerar helt enligt våra förväntningar.

### **Stor flexibilitet**

Det unika med projektet är att alla lokalerna är uppdelade i 3x3 meters tekniska "grid"-moduler där varje modul kan fungera som ett självständigt cellkontor, ett konferensrum, en del av ett konferensrum eller som en del av ett större kontorslandskap. Inom varje enskild modul sitter det en kombibaffel som är komplett utrustad med regulator, kylning, ventilation med VAV på tilluften och frånluft, 2 stycken ljusarmaturer och uttag för sprinkler. Lösningen klarar stora varibla luftmängder och har en hög kyleffekt.

- Byggnaden skulle vara så flexibel att ett mötesrum enkelt skulle kunna upprättas var som helst i byggnaden med hjälp av de 3x3 meters "grid"-modulerna och samtidigt klara luftmängdskraven för ett konferensrum. Samtliga 3x3 meters "grid" modulerna skulle även kunna regleras ner till ett minimalt luftflöde. Detta innebär i praktiken att dessa kombibafflarna skulle klara av ett arbetsområde mellan 10-63 l/s. I dagsläget ligger bafflarna med ett minflöde på 11 l/s förklarar Andresen som är imponerad.

- I baffeln sitter också en närvarogivare som styr både baffelns belysning och klimatstyrning. Ovan undertaket finns ström som kan dras ner till nya arbetsplatser vid behov lägger Christensen till.

- Det finns inga andra ljuskällor än bafflarna i mötesrummen. Byggnaden är byggd så att det inte skall vara nödvändigt att röra grundinstallationerna om någon byter rum eller om det sätts upp nya väggar. Det enda som måste göras är att programmera om styren eller sätta upp en ytterligare rumsregulatorer om landskap byggs om till mindre rum förklarar Andresen.

### **Nöjda användare**

-Det har inte varit några som helst problem med VAV-utrustningen. Det har varit seriösa aktörer som har jobbat med detta hela vägen vilket har resulterat i ett mycket bra resultat. Vi har bara haft en handfull klagomål gällande inneklimatet under dessa 4 åren. I en så stor anläggning med cirka 2 500 människor är det en otroligt liten andel säger Andresen.

*De klagomål som inkommit vad har de handlat om?*

- Klagomålen som inkommit har endast handlat om att ett fåtal har upplevt lite drag. De sitter i landskap och vi har löst det genom att stänga av vattenkyllningen på någon baffel samt sänkt maxflödet på någon annan via det överordnade styrssystemet. Detta är en enkel lösning som fungerar med anledningen av att totaleffekten i hela kontorslandskapet är så pass stor. Hade de suttit i något av de tysta rummen hade inte problemet upplevts överhuvudtaget. Att människor upplever lite drag händer från och till i alla byggnader och att vi fått så få klagomål är helt otroligt.

### **Labtest**

- I projektet fanns ett krav om att produkten skulle laborietestas före installationen, och när TROX Auranor valdes så startades ett omfattande arbete upp på fabriken i Brandbu av lab och utvecklingspersonal. Med tiden blev till och med jag överbevisad om att detta faktiskt skulle komma att fungera fortsätter Andresen.

Under ett och halvt år genomfördes många fullskalstester i laboriet hos TROX Auranor med tredjepartskontroller av SINTEF innan byggherren godkände lösningen. Det genomfördes dynamiska tester med värme och kyla där spridningsmönster, lufthastigheter och automatik för att kunna testa att allt skulle fungera perfekt.

- Att allt färdigtestades hos TROX Auranor var väldigt tidsbesparande för fortsättningen av byggprojektet fastslår Andresen.

### **Enkelt montage**

Statoils huvudkontor är nästan 65 000 m<sup>2</sup>, och färdigställdes på 20 månader. Baffelmodulerna levererades ihopmonterade från TROX Auranors fabrik på Brandbu i speciella vagnar och utan emballage, en innovativ och miljövänlig lösning.

-Med så kort byggtid finns inget rum för krångel. Den effektiva lösningen att få alla komponenter förmonterade av TROX Auranor och levererad till bygget på vagn utan emballage gjorde att vi sparade massor av tid i montageprocessen säger Christensen.

- Att kombibafflarna kom på dessa vagnarna med lyftbord underlättade också montaget och det gick snabbt att få dem på plats i undertaket. Det var väldigt enkelt och bra, och blev några av de första komponenterna som monterades på plats, lägger Christensen till.

### 3D modell och provrum

Andresen och Christensen berättar att de har haft en väldigt tät uppföljning med både konsulter och entreprenörerna i projektet och detta var helt avgörande för att undvika eventuella fel på ett tidigt stadium. AJL AS utarbetade ett tydligt schema för alla delarna i byggprocessen såsom planering, konstruktion, installation, igångkörning och driftstester och allt fanns med redan från början som en del av upphandlingen.

-Vi sparade också mycket tid genom att hela projektet var uppbyggt i 3D. Utan denna BIM-modellen hade vi inte klarat att få till detta inom tidsramarna. Vi hade möjlighet att upptäcka kollisioner mellan installationerna redan innan vi i praktiken var där vilket gav oss möjligheten att i god tid lösa eventuella kollisioner, på så sätt kunde vi hela tiden hålla hög fart i montagen säger Christensen.

-Vi installerade också "provrum" i ett externt lager. Där hade vi ett mötesrum och fyra rum som motsvarade dessa 3x3 "grid"-modulerna som hela byggnaden är uppbyggd utefter och alla installationer var uppbyggda i respektive rum. Detta gjordes också för att ha möjligheten att eliminera eventuella fel på ett tidigt stadium tillägger Andresen.

### Passar också i andra kontorsfastigheter

Lösningen som utvecklades till Statoil Fornebu passar till alla kontorsfastigheter som har krav på stor flexibilitet. Statoil valde samma lösning även när de byggde ytterligare ett nytt kontor i Bergen 2013.

-Som jag sa i inledningen så fanns denna produkten inte på marknaden före detta projektet men nu finns den. Jag menar att denna flexibla lösningen passar i de flesta kontorsfastigheter. Ser man på totalkostnaden så menar jag att lösningen skulle löna sig i väldigt många projekt säger Andresen.

-I byggnader som inte är flexibla måste många komponenter eftermonteras för att tillfredsställa nya hyresgäster men det slipper man med denna lösningen.

-Nyckeln ligger i att få alla entreprenörerna att inse att här har vi möjligheten att göra rätt med en gång och fördelarna med det är stora avrundar Christensen.

