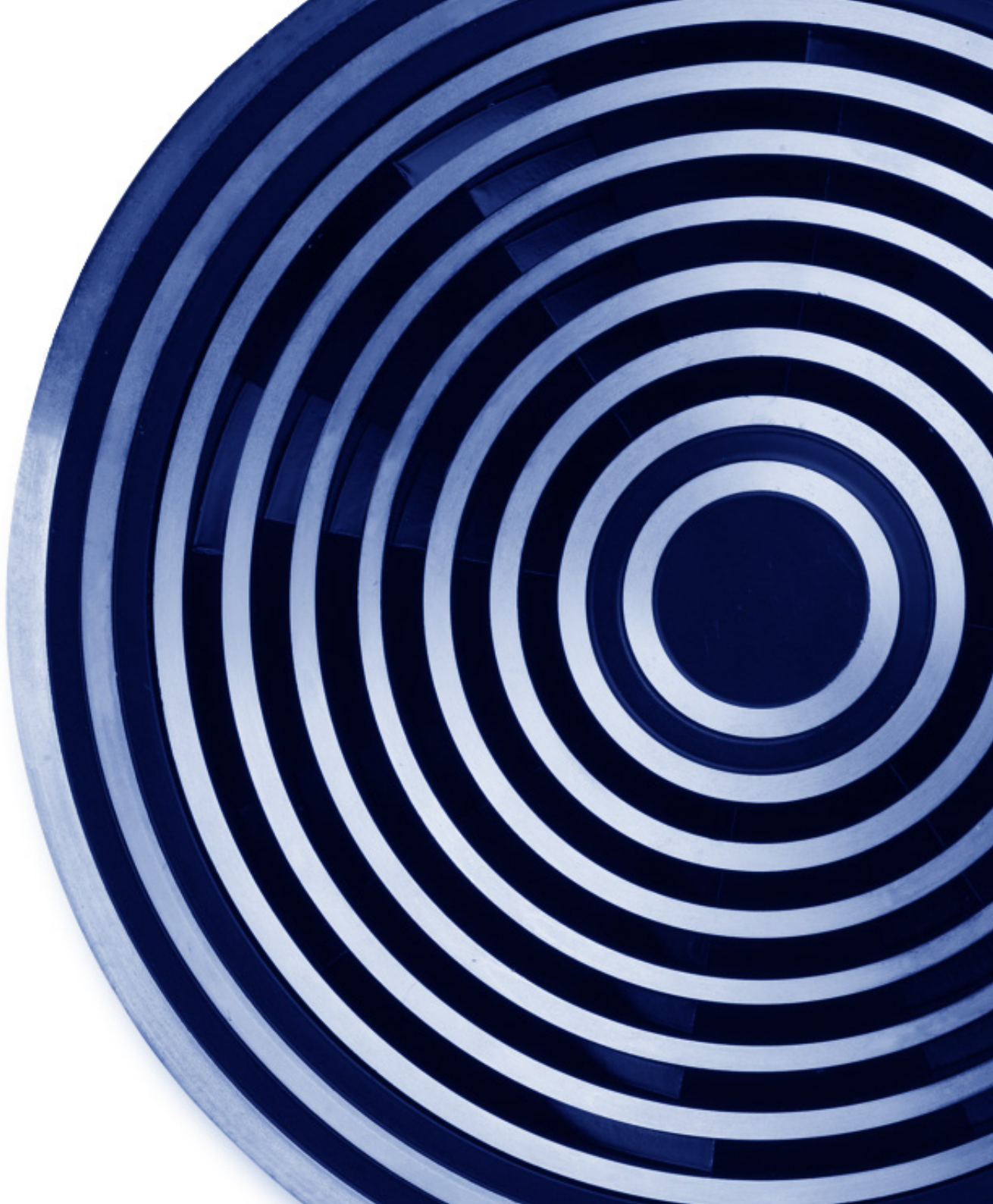


DESIGN
PORTFOLIO
TROX
AURANOR
NORGE

ARKITEKTVENNLIG
VENTILASJON

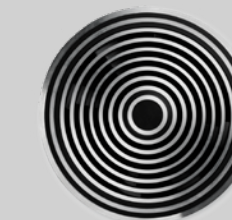
TROX[®] **TECHNIK**

 **Auranor**





Arkitekt: Agraff Arkitektur AS, Foto: Jan Christian Sørli



FBA

Sparebank 1 SMN, Trondheim

Sparebank 1 SMN i Trondheim er ventilert med fortrengningsventilsjon med ventiler i gulv. Luften føres frem under et teknisk gulv som fungerer som trykk-kammer. Under gulvet er det dessuten føringsvei for strømuttak, støvsuger etc. Siden fortrengningsventilasjon har svært høy ventilasjonseffektivitet kan luftmengden reduseres, noe som gir et svært lavt energibruk. I 2011 ble bygget tildelt Trondheim kommunes Energisparepris og i begrunnelsen kunne man lese "Undergulvsventilasjon, et innovativt ventilasjonssystem som gir lav energibruk". Ved at det er åpen betong under teknisk gulv og i tak, får man akkumulert varme og kjøling. Dette gir et stabilt inneklima samt reduserte effektbelastninger.

Gulvventil FBA er laget av støpt aluminium, men kan også leveres i komposittmateriale. Utvalget av overflatestruktur og farger gjør den til et attraktivt designelement for bygningseiere og arkitekter.

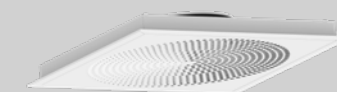
Sparebank 1 SMN,
hovedkontor
Hvor: Trondheim
Ferdigstilt: 2010
Arkitekt: Agraff
Arkitektur AS
Kunde: Caverion Norge AS
Type bygning: Kontorbygg
Produkt: FBA
Areal: 21 500 kvm



Foto: TROX Aurator



Scandic Flesland Airport Hotell
Hvor: Bergen
Ferdigstilt: 2017
Arkitekt: Link Arkitektur
Kunde: GK Inneklima AS
Type bygning: Hotell
Produkt: Orion-Løv
Areal: 23 750 kvm



Orion-Løv

Scandic Flesland Airport, Bergen

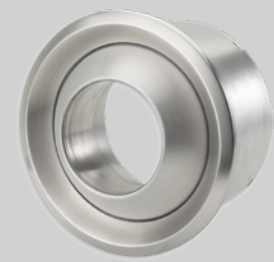
Ventilasjonen i Scandic Flesland Airport er av typen omrøringsventilasjon. Ventilene som er valgt gir høy induksjon, og dermed et svært godt inn klima. Flere av ventilfrontene ble lakkert i farger etter arkitektens ønsker, slik de er med til å underbygge hotellets røffe design.



Foto: Fotograf Claus Løgstrup



VSD



DUK

Værnes flyplass, Trondheim

Den nyeste terminalen på Værnes flyplass sto ferdig i 2014. Terminalen blir ventilert med omrøringsventilasjon, og i samarbeid med arkitekten ble det valgt ventil-typer som passer godt til øvrig arkitektur.

I korridorer med begrenset takhøyde er spalteventiler benyttet for ikke å bryte det ønskede uttrykket.

Værnes flyplass
Hvor: Trondheim
Ferdigstilt: 2014
Kunde: Istad Tekniske/
GK Inneklima Trondheim
Type bygning: Flyplass
Produkt: VSD, DUK
Areal: 1 500 kvm



Foto: TROX Auranor

Kode 1, Bergen

Kode 1, kjent som Vestlandske Kunstindustrimuseum, rommer kunsthåndverk i sølv, glass, porselen, møbler og tekstiler. Ved restaurering av 1. og 4. etasje ble en teknisk himling etablert, designet av to lag med perforerte metallplater. Ventilasjonssystemet ble integrert i de perforerte platene sammen med lysene, og på denne måten skapes et helhetlig inntrykk.

Ventilene styrer luften i en vinkel inn i rommet, noe som skaper høy induksjon og sikrer dermed en god komfort i rommene.



VSD 4



VSD 3

Kode 1

Hvor: Bergen

Ferdigstilt: 2017, etter å ha vært stengt for renovering i 2 år.

Arkitekt: 3RV (inv) Arkitektskap (utv)

Kunde: Hamstad

Type bygning: Museum/butikk/restaurant

Produkt: VSD



©Hufton+Crow

UiB, Fakultet for kunst, musikk og design (KMD)

Hvor: Bergen

Ferdigstilt: 2017

Arkitekt: Snøhetta

Kunde: Apply TB

Type bygning: Universitet

Produkt: DUK, Tellus

Areal: 14 800 kvm

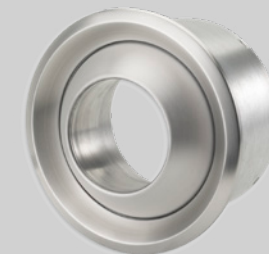


Foto: TROX Auranor

UiB, Fakultet for kunst, musikk og design, Bergen

UiB, fakultet for kunst, musikk og design (KMD) ble offisielt åpnet 4. januar 2017. Ventilasjon er løst med tradisjonell omrøringsventilasjon, men ventilene er lakkert i farger etter arkitektens ønsker.

Prosjektet ble gjennomført ved bruk av lean prosessplanlegging, lean prosjektering, systematisk ferdigstillelse og lean bygging. Dette har bidratt til at prosjektet er levert til avtalt tid, kostnad og kvalitet.



DUK



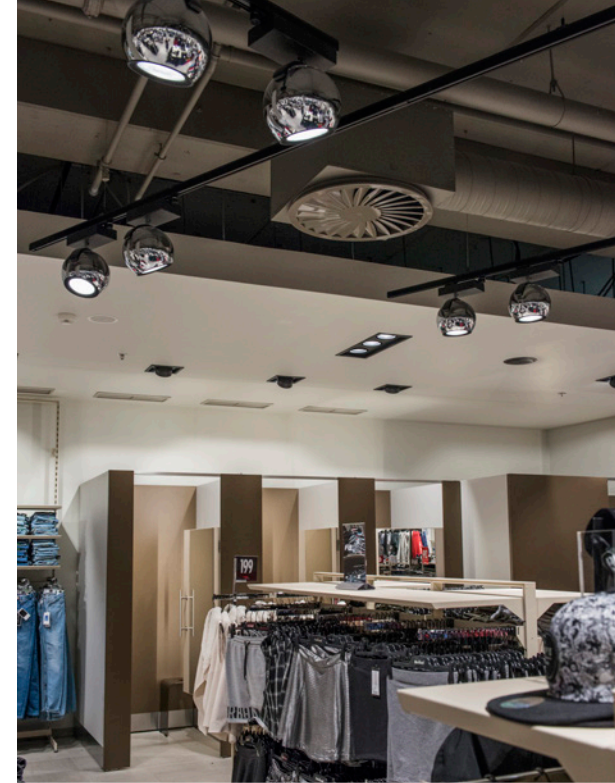
Foto: TROX Auranor

New Yorker, Sator Senter
Hvor: Bergen
Ferdigstilt: 2017
Kunde: GK Inneklima

Type bygning: Butikk
Produkt: Airnamic
Areal: 800 kvm



Airnamic



New Yorker, Bergen

New Yorker er en internasjonal gigant innenfor Young-Fashion, med over 1000 butikker i mer enn 40 land.

Ventilasjonen er løst med tradisjonell omrøringsventilasjon, men ventilfronten er valgt etter ønske av design. Ventilene er i tillegg levert i sort utførelse slik at de står godt til det industrielle preget

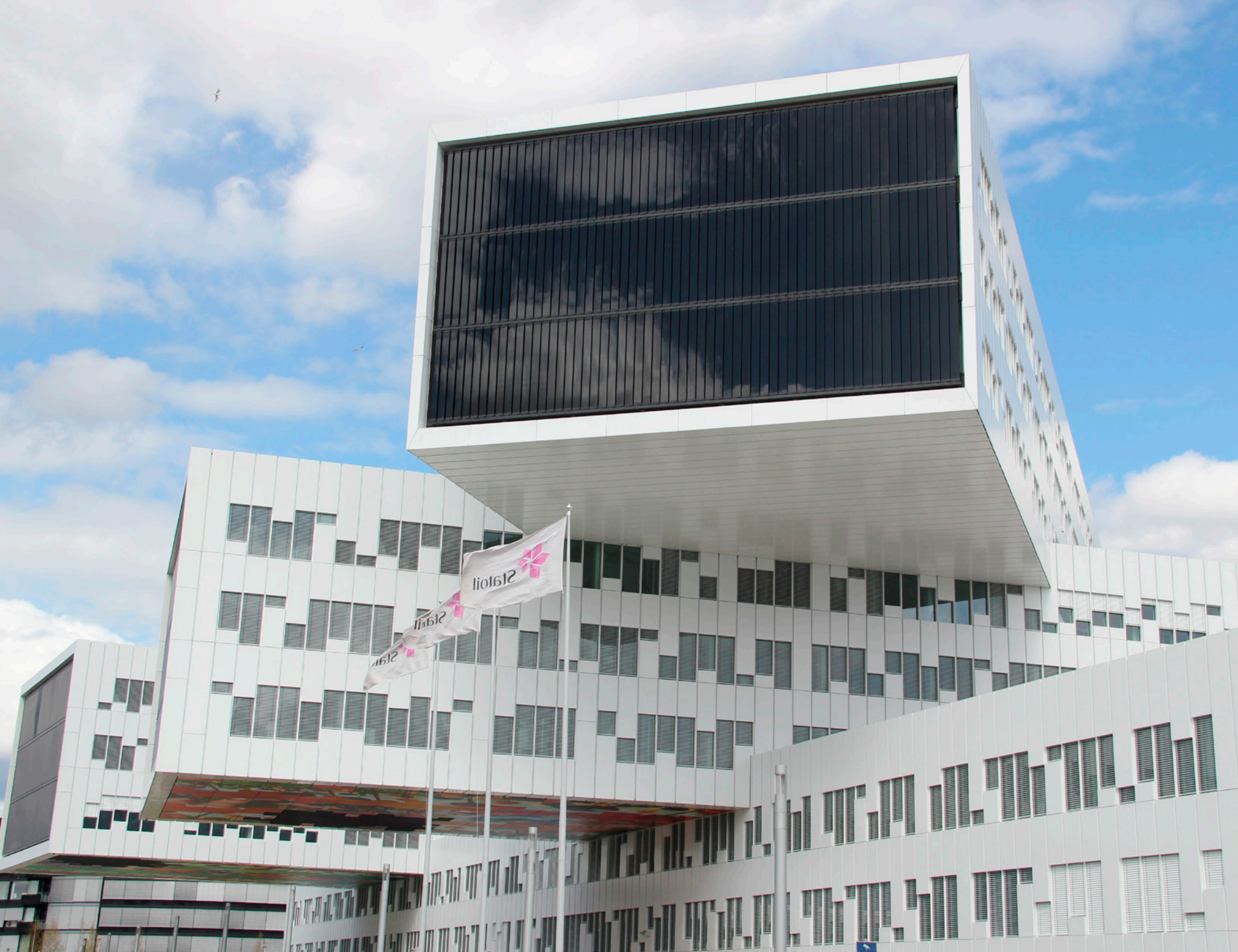


Foto: TROX Auranor



Statoil, Fornebu

STATOIL-bygget er et 65 000 kvm. stort kontorbygg med lokasjon på Fornebu i Oslo. 2500 ansatte jobber i dette bygget som i hovedsak består av fem lameller konstruert som broer, som spenner fritt uten søyler. TROX Auranor har vært leverandør av over 3000 spesialutviklede kjølebafler til dette prosjektet i tillegg til annet luftfordelingsutstyr.

Statoil var på jakt etter en løsning med stor fleksibilitet og som inneholdt både kjøling, tilluft, avtrekk, VAV, lys, sprinkling og automatikk og regulering. De tekniske entreprenørene i arbeidsfellesskapet Haaland Klima/ Randem & Hübert og Klima Kontroll utviklet sammen med totalentreprenør Skanska Norge AS og TROX Auranor Norge AS et system for behovsstyrt ventilasjon levert i ett prefabrikkert element - en ny type kombibaffel. Prosjektet innbefattet til sammen 3200 slike enheter, og er totalt norskprodusert.

Statoil

Hvor: Fornebu

Ferdigstilt: 2012

Kunde: Haaland Klima/
Randem & Hübert

Arkitekt: A-lab

Type bygning: Kontorbygg

Produkt: Svalbard-MB

Areal: 65 000 kvm



Svalbard-MB

Kjeller Gård, Kjeller

Kjeller Gård ligger landlig og svært sentralt til med nær tilknytning til både Lillestrøm og Oslo. Området rundt Kjeller gård er i stadig utvikling og med planlegging og bygging av nærmere 500 leiligheter i løpet av de kommende år, opplever området en eventyrlig vekst.

Kjeller Gård har en stolt historie og har en flott plassering på et høydedrag. Eiendommens hovedbygning har den senere tid blitt totalrenovert og har blitt et flott selskapslokale. Også den gamle låven er gjenreist og rommer nå 35 flotte selveierleiligheter, fra 40 til 172 m².

Alle ventiler er lakkert i samme farge som tilhørende vegg, for å sikre at ventilasjonssystemet får et nøytralt preg.

Kjeller Gård
Hvor: Kjeller
Ferdigstilt: 2018
Kunde: Energima
Type bygning: Selskapslokale
Produkt: TOG-R

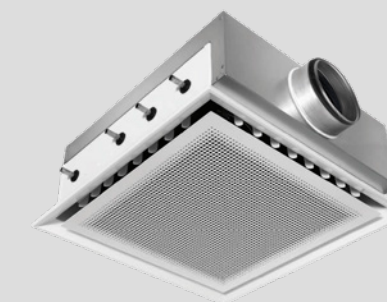




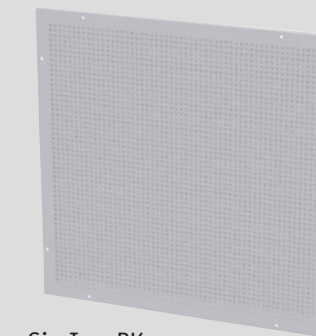
OSL T2, Gardermoen

Utvidelsen av Gardermoen flyplass har foregått over 9 år og består blant annet av Sentralbygg Vest, samt Pir Nord med 17 nye flyoppstillingsplasser. Miljø- og energiaspektet har blitt høyt prioritert, og har oppnådd BREEAM NOR Excellent som den eneste flyplassen i verden hittil.

Ankomst- og avreisehallene blir ventilert med fortrenningsventilasjon, hvor ventilasjonsfrontene er skult i bygningsmessige konstruksjoner. I møterom benyttes det kjølebafler for å sikre et godt inn klima selv ved høy belastning.



DID 614



Siv-Inn-PK

OSL T2

Hvor: Gardermoen

Ferdigstilt: 2017

Arkitekt: Nordic office of architecture

Kunde: GK Inneklima

Type bygning: Flyplass, kontorbygg

Produkt: SIV-Inn PK og DID 614

Areal: 117 000 kvm

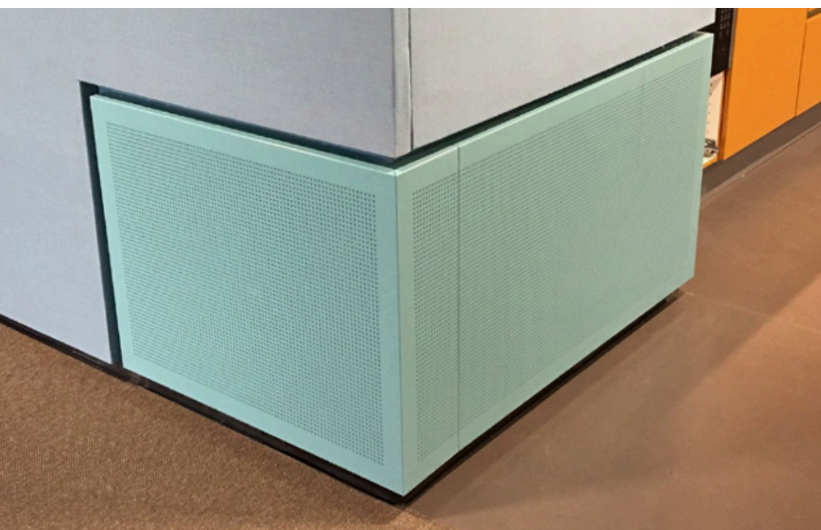


Foto: Eivind Røhne

Powerhouse 3, Oslo

For å oppnå det beste innklimaet, med et ekstremt lavt energibruk, er fortrenningsventilasjon valgt på Powerhouse 3 i Sandvika. Bygget er beregnet til å produsere mer fornybar energi gjennom driftsfasen, enn hva som er medgått i produksjon av byggevarer, oppføring, drift og avhending.

Ventilfronten PK, som produseres på mål og form etter kundens ønske, er lakkert i kontrastfarge spesifisert av arkitekt.

Powerhouse 3

Hvor: Sandvika

Ferdigstilt: 2017

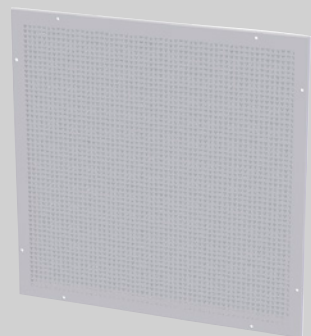
Arkitekt: Snøhetta

Kunde: Haaland Klima

Type bygning: Kontorbygg

Produkt: Siv-Inn PK

Areal: 5 200 kvm



Siv-Inn-PK



Enerji Club, Baku Aserbajdsjan

Klubben Enerji åpnet i 2015 og er et moderne etablissement i det industrielle havneområdet i Baku. Klubben består av to etasjer; bakkenivå av klubb / lounge bar / terrasse, tema "Red Fire", og andre etasje bestående av restauranten / supper klubb med tema "Black Diamond".

VDR ble levert i svart utførelse, for å gjemme ventilen mer i det svarte taket. Spesielt egnet for rom med varierende varmeoverskudd.

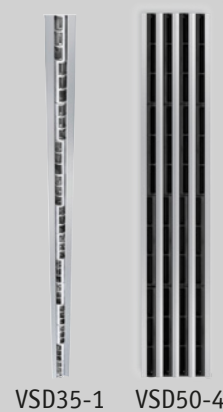


VDR

The Marmara Hotel, Tyrkia

The Marmara Taksim Hotel er et fem stjernes luksushotel i Istanbul. Høy kvalitet og spektakulær design er noe som blir lagt merke til.

Ventilasjonen er løst gjennom linjediffusorer som er integrert på en smakfull måte og lakkert etter arkitektens ønsker.



VSD35-1

VSD50-4

TMB Ankara, Tyrkia

Det nye hovedkontoret til TCA (Turkish Contractors Association) ble kåret til "The international project of the year" på Building Awards 2014, og er sertifisert til LEED Platinum.

Ventilasjon er av type omrøringsventilasjon, og tilføres gjennom en MSCB (Multi Service Chilled Beam), som er en aktiv kjølebaffel med integrert lys.





Nye Deichmanske hovedbibliotek

Nye Deichmanske hovedbibliotek bygges i Bjørvika i Oslo, og skal bli en moderne møteplass for utveksling av kunnskap. Bygget er på 13 900 m² og er et forbildeprosjekt i FutureBuilt programmet. Målet er at det skal være ledende ved lav energibruk og miljø-belastning.

Biblioteket ventileres ved fortrenningsventilasjon via tilluftsventiler nedfelt i gulv og innfelt i vegg, noe som gir høy fleksibilitet og et godt inneklima. Tilknyttet ventilene har Trox Auranor dessuten utviklet spesielle plenumskammer for å oppnå god kontroll på luftmengden til hver sone, noe som gir lavt energibruk og optimalt komfort.



Sirius-125 spesial

Kunde: GK Inneklima AS

Hvor: Oslo

Areal: 13 900 kvm

Arkitekt: Lund Hagem arkitekter & Atelier Oslo

Produkt: Spesial

Illustrasjon:
Atelier Oslo & Lund Hagem arkitekter



Nye Munch Museet

Det nye Munchmuseet i Oslo ligger sentralt plassert i Bjørvika og har fått tilnavnet «Lambada». Det 57 meter høye bygget får et bruttoareal på 26300 kvm. og en publikumskapasitet på 2000 besøkende pr. dag. Bygget vil huse ulike offentlige tjenester samtidig som det vil være rom for utstillinger, verksted, magasiner og kontorer. Lambda er designet med en fasade med mye glass, slik at fjordlandskapet bringes inn i bygget. Samtidig vil bygget skape kontrast til andre bygninger i området som for eksempel det vertikalt orienterte Operahuset.

Trox Aurator leverer spalteventiler som monteres i vegglivet for optimal klimakontroll.



VSD50-4

Kunde: GK Inneklima AS

Hvor: Oslo

Areal: 26 300 kvm

Arkitekt: Herreros Arquitectos SLP og LPO arkitekter AS

Produkt: VSD i vegg, VAV

Illustrasjon:
Estudio Herreros/Kultur- og idrettsbygg Oslo KF

TROX Auranor Norge AS

TROX er ledende innen utvikling, produksjon og salg av komponenter, utstyr og systemer for innendørs klimaanlegg og ventilasjon. Dedikert forskning har gjort TROX til en leder innen innovasjon i disse feltene.

Teknologi for mennesker.

Mennesket er målestokken og dets velvære er vårt mål. Siden selskapet ble grunnlagt i 1951, har dette vært mottoet for selskapets beslutninger.

Det perfekte system for enhver bygning.

Ved å jobbe tett med sine kunder, utvikler TROX spesifikke systemer som tar hensyn til relevante kriterier for hver bygning og møter kravene til sine brukere. Dette tette samarbeidet fører til bærekraftige løsninger som bidrar til å øke folks trivsel og for å beskytte liv og miljø.

TROX Auranor har omfattende produksjon, forsknings- og utviklingsaktiviteter i våre egne laboratorier på Brandbu, noe som bidrar til å skape innovative løsninger i alle områder for ventilasjonsteknikk og design. I tillegg til det planlagte utviklingsarbeidet for de enkelte produktgruppene, blir prosjektrelaterte utviklingsprosjekter stadig viktigere.



Ventilasjonsprinsipper

Ventilasjon benyttes for å oppnå et godt inneklima i bygg, og har som oppgave å fjerne forurensninger som CO₂, varme, gasser og partikler, vanndamp osv. fra inneluften

En må forsøke å oppnå at:

- luften tilføres, fordeles og trekkes av på en slik måte at hele oppholdssonen blir best mulig ventilert
- lufthastigheten i oppholdssonen tilpasses slik at det ikke oppstår ubehagelig trekk
- det ikke oppstår for store temperaturforskjeller mellom ankel- og nakkehøyde
- det ikke oppstår sjenerende støy fra tillufts- og avtrekksventilene
- tillufts- og avtrekksventilene er arkitektonisk tiltalende

I all hovedsak velges det mellom to hovedprinsipper for ventilasjon, og disse skal vi forklare litt nærmere.

Fortrengningsventilasjon

Ved fortrengningsventilasjon tilføres tilluften med lav impuls direkte i oppholdssonen, og metoden omtales også som diffus ventilasjon. Tilluften må tilføres med en liten undertemperatur slik at luften flyter utover gulvet og dekker hele det ventilerte rommet. Rundt objekter som avgir varme (som mennesker og maskiner) vil man få oppadgående konveksjonsstrømmer som fører overskuddsvarme og forurensninger opp mot taket. På denne måten oppnås et rent område med ren og riktig temperert luft i nedre del av rommet, mens det i øvre del av rommet vil ha høyere temperatur og større forurensninger.

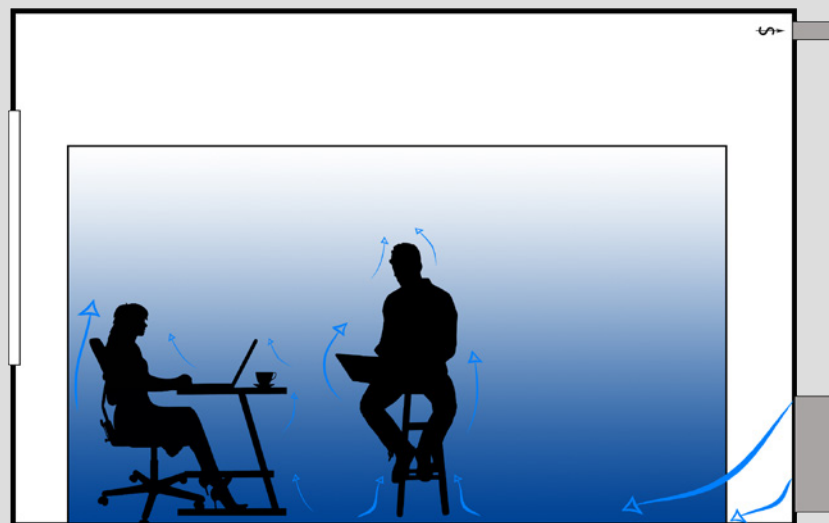
Ved fortrengningsventilasjon vil ventilasjonseffektiviteten være større enn ved omrøringsventilasjon, noe som gjør at dimensjonerende luftmengde kan reduseres. Når fortrengningsventiler i tillegg har et lavt trykktap, vil denne løsningen være svært gunstig med hensyn til energibehov.

Fordeler:

- Høy ventilasjonseffektivitet
- Bra luftkvalitet i oppholdssonen
- Veldig godt egnet i lokaler med stor takhøyde
- Redusert energibehov

Ulemper:

- Oppvarming med ventilasjon ikke mulig
- Møbleringsmulighetene begrenses på grunn av nærsone
- Kan gi stor vertikal temperaturgradient
- Begrenset kjølekapasitet



Nærmest en fortrengningsventil vil man finne nærsonen, hvor temperatur og lufthastighet kan skape trekkfølelse. Det er derfor viktig å plassere tilluftsventilene på et egnet sted i forhold til arbeidsplasser.

Omrøringsventilasjon

Ved omrøringsventilasjon er målsetningen å sette hele romluften i bevegelse ved hjelp av den tilførte luften, og metoden omtales også som fortynningsventilasjon, impulsventilasjon og stråleventilasjon. Luften tilføres rommet via en tilluftsventil i tak eller vegg med høy impuls (høy lufthastighet), med den hensikt å skape full omrøring, og dermed å oppnå samme temperatur og forurensningskonsentrasjon i hele rommet.

Lufttilførselen må gjøres utenfor oppholdssonen for å unngå sjenerende trekk. Dersom en unngår at luftstrålen slår ned i oppholdssonen er det ofte mulig å tilføre luft med stor undertemperatur, noe som gjør at man kan tilføre forholdsvis store kjøleeffekter til rommet via ventilasjonsluften.

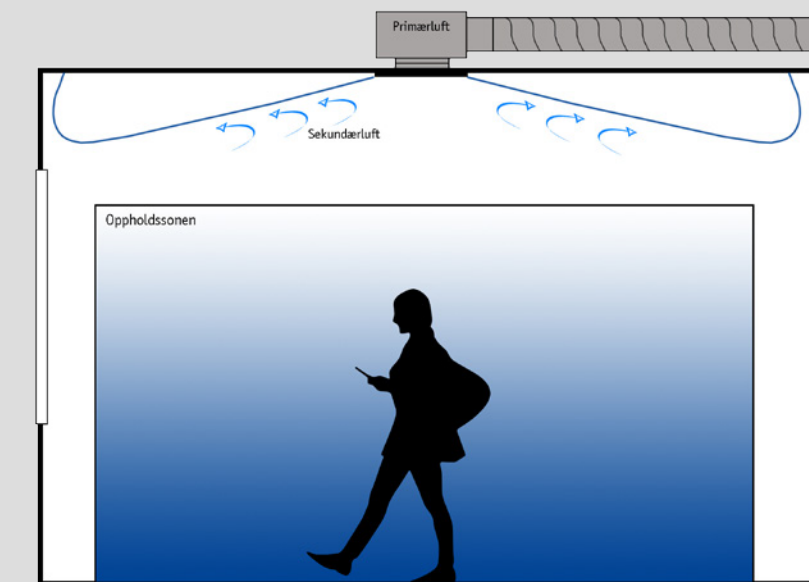
Ved ideell omrøringsventilasjon vil ventilasjonseffektiviteten være 100%, noe som ligger til grunn for luftmengdekravene i TEK. Ventiler for omrøringsventilasjon har høyere trykktap enn fortrengningsventiler.

Fordeler:

- Kan benyttes ved både kjøling og oppvarming
- Mulighet for stor kjølekapasitet
- Samme temperatur og luftkvalitet i hele rommet
- Enkel plassering av tilluftsventiler (over oppholdssonen)

Ulemper:

- Risiko for kortslutning og dermed lav ventilasjonseffektivitet
- Større effektbehov ved kjøling (kjøle ned hele rommet, ikke bare nedre del av rommet)
- Risiko for trekk



TROX AURANOR NORGE AS
Hovedkontor/fabrikk

Postboks 100
2712 Brandbu
Telefon: 61 31 35 00
www.trox.no

TROX[®] TECHNİK

 **Auranor**