

# Prosjektering brannsikkerhet

Av Dr. Terje H. Toften, ÅF Consult AS

ÅF Consult AS har utført prosjektering av brannsikkerhet for Veolia Miljø Gjenvinning AS sitt nye anlegg i Haraldrudveien i Oslo. ÅF Consult er et av landets ledende rådgiverfirma innen bygg og anlegg, med egen avdeling for brannsikkerhet som har sentral godkjenning for ansvarsrett i høyeste tiltaksklasse. Firmaet inngår i det svenske konsernet ÅF, som har mer enn 3500 høyt kvalifiserte rådgivere og spesialister.

## Særskilt brannobjekt

Det nye gjenvinningsanlegget i Haraldrudveien inneholder mange særskilte forhold som påvirker brannsikkerheten vesentlig. Dette gjelder særlig den enorme mengden brennbar avfall. Driften av gjenvinningsanlegget har også en rekke spesielle hensyn som skal ivaretas. Brannsikkerheten har derfor vært både krevende og utfordrende å prosjektere.

## Høy brannbelastning

Konstruksjonene til vegger og tak er utført i vesentlig ubrennbare materialer. Avfallet utgjør derimot en spesielt stor variabel brannbelastning. I enkelte områder stables trevirke i høye sta-

bler som kan gi svært hurtig brannvekst, mens i andre områder lagres kompakte presedde papirballer som kan forårsake nærmest evigvarende ulmebranner. Totalt rundt 8.000 tonn brennbar avfall, mesteparten papir og tre, kan gi en spesifikk brannbelastning på rundt 1100 MJ/m<sup>2</sup>. Kontorbygget på to etasjer i det ene hjørnet av området har en normal spesifikk brannbelastning på ca 200 MJ/m<sup>2</sup>.

## Stor brannseksjon

Tidligere foregikk virksomheten mer eller mindre utendørs. Med 13 m høye vegger rundt og et 28.500 m<sup>2</sup> stort tak over, har virksomheten endret seg fra å være vesentlig utendørs til innendørs. Det var viktig for bedriften å opprettholde en åpen fleksibel løsning, tilrettelagt for kjøretøy og anleggsmaskiner. Anlegget er i dag en av de største brannseksjonene i Norge. Vanligvis benyttes en grense på 10.000 m<sup>2</sup>.

## Risikoanalyse

I slike spesielle anlegg er det viktig å utføre egne vurderinger av risikoen ved brann. Eiers og forsikringsselskapets engasjement og erfaringer har gitt uunnværlig innsikt.

I avfall kan det av forskjellig grunner oppstå selvantennelse og antennelse i prosessen. Branntilløp er ikke et ukjent fenomen i denne bransjen. Veolia har derfor etablert et eget industrivern, som utfører en rekke forebyggende brannverntiltak. Vanning og rydding er viktige faktorer i dette arbeidet.

Risikovurderingene som ble utført for gjenvinningsanlegget har omfattet samfunnsmessig og bedriftsmessig konsekvens, samt forsikringsmessig verditap. Analyser har også vært utført for personsikkerhet, spesielt røykutvikling og evakuering. Vurderinger av slokke- og redningsarbeid har vært utført i samråd med Oslo brann- og redningsetat.

Analysene og risikovurderingene som ble utført resulterte i konkrete tiltak. Enkelte tiltak kan kompensere for utilstrekkelige forhold. På denne måten har anlegget fått et totalt sikkerhetsnivå tilsvarende det som det normalt legges opp til etter teknisk forskrift.

## CFD-analyser

For å kunne beslutte riktige tiltak var det nødvendig å innhente kunnskap om hvordan brann og røyk utvikler seg i dette spesielle anlegget. Det ble utført tredimensjonale simuleringer av brannforløp med bruk av CFD (Computational Fluid Dynamics). En beregning av naturlig trekk i området gjennom åpninger i vegger og tak er vist i figur 1. Resultatet fra en simulering av røykspredning og temperaturutvikling i tak er vist i figur 2. CFD-simuleringene ga et svært viktig innspill både for å sikre evakuering, og prosjektere røykgardiner for å beskytte mot brannsmitte over etablerte branngater i området.

## Brannkonsept

Generelt er anlegget plassert i risikoklasse 2 og brannklasse 1. Anlegget har brannalarm tilknyttet brannvesenet. Det benyttes aspirasjonsanlegg i gjenvinningsområdet for å oppnå rask og sikker deteksjon av røyk. Evakuering skal foretas direkte ut til sikkert sted, ved hjelp av definerte interne fluktveier og branngater. Det er prosjektert ledesystem med varsling av kjøretøy. Hovedtiltaket mot brann i gjenvinningsanlegget er et fulldekkende sprinkleranlegg. Når anlegget står tørt om vinteren, fylles det opp ved røykdeteksjon. Spesielle områder er beskyttet med *deluge*-anlegg, som aktiveres av flammedetektorer. Brannvesenet vil alltid angripe utenfra. Det er derfor installert et eget tørropplegg for slukkevann i branngatene som kan benyttes både av brannvernet og brannvesenet.

## Prosjekt gjennomføring

I brannprosjekter etterspørres enkle, sikre og kostnads-effektive tiltak. I dette pro-



For å bringe mest mulig dagslys inn i gjenvinningsanlegget er det installert store, sammenhengende overlyskonstruksjoner i taket. Det er i alt 14 slike konstruksjoner med bredde 2600 mm og i varierende lengder.

Foto: Byggenytt

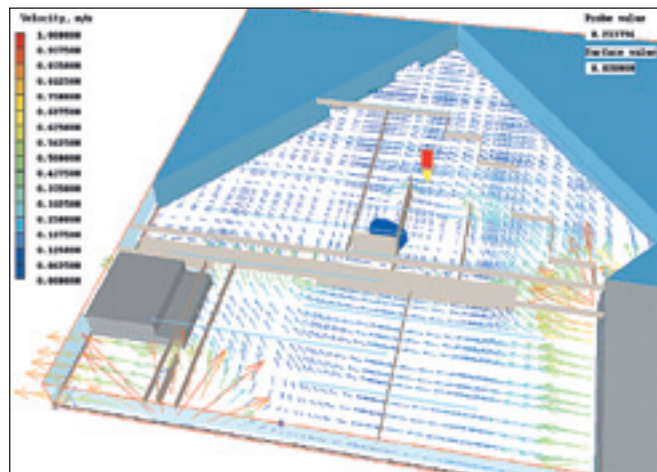


Fig. 1. Luftbevegelser i oppholdssonen ved normal vind og 15% veggåpning.

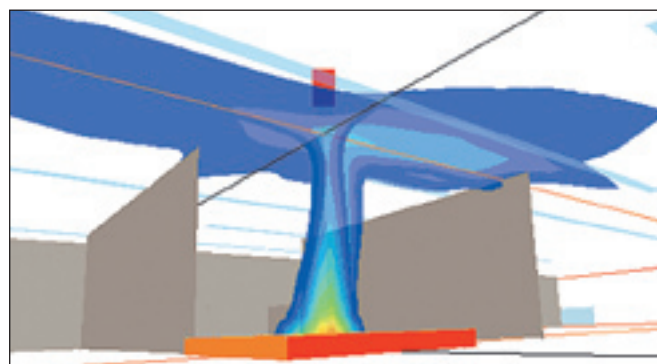


Fig. 2. Brannsimulering med temperaturutvikling i røyken oppunder taket.

## Rørleggerarbeidene, sanitær og takvann er utført av:



Ryenstubben 7, 0679 Oslo  
Telefon: 22 76 70 20 • Telefax: 22 76 70 01  
www.bergersenvv.no

▲  
Plantegningen viser det ferdige anlegget med det grønne taket og grønne vegger i form av beplantning.

Illustrasjon:  
Veolia Miljø AS

## IFE Bulk Handling



IFE Bulk Handling gratulerer Veolia Miljø med 2 stk., 2 m brede, virvelstrømsseparatorer oppmontert på stativ og utstyrt med fordelingsrenner.

IFE Bulk Handling leverer virvelstrømsseparatorer opptil 2,5 m bredde og kapasiteter opptil 250 m<sup>3</sup>/h samt båndtransportører, sikter, matere, siloer, magneter, komplette anlegg etc.

IFE Bulk Handling AS  
Postboks 1077, 4682 Søgne  
Telefon: 38 05 44 55 • Telefax: 38 05 44 56  
E-mail: ibulk@ibulk.no • www.ibulk.no

sjektet det vært fokusert på å finne omforente løsninger, både tverrfaglig med prosjektgruppen og med byggherren som bruker. Løsningen har også fremkommet i nær dialog med Oslo brann- og redningsetat om deres innsats. For dette spesielle anlegget har det også vært gjennomført uavhengig kontroll av prosjekteringen av brannsikkerhet.