

# IZLOŽBENA DVORANA U FRANKFURTU 12.

[☐ natrag na  
pregled](#)

datum      rubrika  
29.05.2019.      tisak / projektek

U suradnji s arhitektonskom tvrtkom kadawittfeldarchitektur sa sjedištem u Aachenu stvorena je dvorana koja ne samo da redefinira estetiku i funkcionalnost, ekonomičnost i održivost, usmjeravanje posjetitelja i udobnost. Kao idealno mjesto, to je i ideja urbanističkog planiranja za novi dio Frankfurta. Upečatljivo tijelo Hale 12 proširuje ansambl sajamskih dvorana na zapad, postavlja nadahnjujuće naglaske na tržištu globalnog poslovanja i pruža novi vidikovac u europskoj četvrti Frankfurta. Oprema s inovativnom tehnologijom sobnog zraka osigurava visoku razinu dobrobiti i sigurnosti.

## GIGANTSKI ZRAČNI PROSTOR

Ukupno 97.620 m<sup>2</sup> prohodnog prostora, 33.600 m<sup>2</sup> izložbenog prostora, reda veličine 6 nogometnih igrališta. Ograđeni prostor od gotovo 340.000 m<sup>3</sup>. Kapacitet posjetitelja od gotovo 24 000 ljudi. Nova dvorana 12 izložbena je zgrada superlativa. S tolikim brojem ljudi koji emitiraju CO<sub>2</sub> i šire toplinu, a sa izložbenim štandovima koji također doprinose toplini putem rasvjete i tehnologije, sustav ventilacije i klimatizacije ne samo da mora osigurati velike količine kondicioniranog svježeg zraka, već i rasipati velika toplinska opterećenja.

## ENERGETSKI UČINKOVIT SUSTAV VENTILACIJE

Dvije izložbene razine su klimatizirane s ukupnim primarnim zrakom od cca. 840 000 m<sup>3</sup> / h, dok se indukcija kreće ukupno cca. 3.500.000 m<sup>3</sup> / h zraka s učinkom hlađenja od cca. 10 MW. "U izložbenoj dvorani 11 imali smo izuzetno dobro iskustvo s ugodnom klimom i energetske učinkovitosti sustava zrak-voda", kaže Anton Heisler, voditelj odjela tehničke građevinske opreme u Messe Frankfurt, "stoga smo ponovno odlučili opremiti zgradu s aktivnim hlađenim gredama." Dvije trećine kapaciteta grijanja i hlađenja osigurava sekundarni zrak kroz medij vode. Sustavi zrak-voda imaju veliku prednost što se energija prenosi "vodom" mnogo učinkovitije nego zrakom. Za usporedbu, sustav koji koristi samo zrak zahtijeva tri puta veći protok primarnog zraka za hlađenje u sobi. Iskustvo stečeno u dvorani 11, koja je slične širine, ali punih 60 m duže, i rezultati tamošnjeg praćenja energije pružili su planerima dragocjene informacije. Kao i u dvorani 11, INNIUS GTD GmbH Dresden izveo je složene simulacijske proračune (CFD - Computational Fluid Dynamics). Kako bi se postigli optimalni rezultati i kvaliteta zraka, specifično je planiranje, dizajn, raspored i poravnanje indukcijskih difuzora TROX, što je znatno olakšano.

## IZGRAĐENA ODRŽIVO

Klijent "Messe" pridavao je veliku važnost održivoj gradnji. Uz energetske učinkovite klimatizacije putem sustava zrak-voda, fotonaponski sustav na krovu osigurava i proizvodnju energije ekvivalentne prosječnoj godišnjoj potrošnji 241 kućanstvo s četiri osobe. Uz očekivanu pokrivenost od 1,5 MW, sunčeva energija generirat će oko 20% osnovnog električnog opterećenja.

## VIRTUALNO PROJEKTIRANJE

Brendel Ingenieure, ured za projektiranje odgovoran za projekt, koristio je najsuvremenije metode za dizajniranje sustava klimatizacije, zaštite od požara i dima. Stvoren je virtualni 3-D model tehničke građevinske opreme.

## POŽARNI TESTOVI

Ako izbije požar, mora se osigurati da do 25.000 ljudi brzo i sigurno napusti dvoranu putem bez dima. Digitalno umreženi sustav zaštite od požara i dima TROX sa svojim komponentama osigurava da se jedno spaja s drugim. Dokaz za sigurne putove za bijeg i spašavanje pružili su sveobuhvatne CFD analize širenja dimnih plinova, uzimajući u obzir složenu geometriju prostorije i trodimenzionalne uvjete protoka. Uz pomoć simulacije požara identificirana su problematična područja i razvijen prijedlog rješenja koji bi se mogao primijeniti u smislu postrojenja. To jamči poštivanje postavljenih ciljeva zaštite u postojećim graničnim uvjetima. U tu svrhu ostvarene su količine zraka za odvođenje dima od 1.000.000 m<sup>3</sup> / h u dvije izložbene dvorane i 400.000 m<sup>3</sup> / h u dva predsobla, a ispitivanja dima vrućeg plina provedena su u skladu s VDI 6019 listom 1 kako bi se osigurali slojevi bez dima.

## INTELENTNI POJAM ZAŠTITE OD POŽARA I DIMA

U izuzetno visokim predvorjima Zapad i Istok iz izložbene dvorane može se ispustiti potreban zrak preko preljevnih preklopnika TROX, jer se istodobno može pretpostaviti samo jedan požar. Ventilatori TROX X-FANS s opcionskim kućištem DAX udovoljavaju propisima o toplinskoj izolaciji prema EnEV-u, štede troškove i osiguravaju kontrolirano uklanjanje dima preko krova. U donjoj razini Hale 12 dim i temperatura uklanjaju se putem kanala za odvođenje dima za pojedine odjeljke koji bočno ulaze u funkcionalne prostorije pomoću prigušivača za odvođenje dima EK-EU, a odatle pomoću kanala za odvođenje dima za više odjeljaka preko krova kroz ventilatore za odvođenje dima X-FANS BVD. Na obje razine, ventilatori za opskrbu zrakom X-FANS AXN i DRV-EC pružaju potreban protok zraka u izložbene dvorane putem AH ventilacijskih rešetki. Gornja razina dvorane 12 izravno je povezana s 50 krovnih ventilatora X-FANS tipa BVD.

16 stubišta oko izložbene dvorane omogućuje bijeg bez dima s obje razine zahvaljujući ventilacijskim sustavima pod tlakom (DBA). Pozitivni tlak - ventilatori za dovod zraka prenose potrebni ukupni protok u stubište - osigurava da dim ne ulazi u stubište iz požara. Vanjski zrak uvlači se preko zaklopki za odvođenje dima EK-JZ na usisnom otvoru, budući da se uzimaju u obzir i požarni događaji izvana, pa se prijenos vatre u zgradu može spriječiti kada je zaklopka zatvorena.

## **INTELENTNI SUSTAV DIJAGNOSTIKE VENTILATORA X-FANS**

TROX X-FANS ugrađeni u izložbenoj dvorani 12 opremljeni su inteligentnim sustavom dijagnostike ventilatora i uređajem za mjerenje protoka. Uređaj za mjerenje protoka zraka koristi se za određivanje radnog protoka. Protok može se izmjeriti bez velikog napora, na primjer, na spoju kanala na mjestu. To znatno ubrzava rad na prilagodbi. Dosadne rasprave između ljudi koji sudjeluju u gradnji, npr. o mjernim točkama ili metodama mjerenja, stvar su prošlosti. Tijekom probnih rada propisanih svakih šest mjeseci, sustav izvještava o stanju ventilatora za odvođenje dima i posebno, motora. To osigurava trajan i siguran rad. Održavanje ventilatora smije se provoditi tek nakon što je dijagnostički sustav prijavio stanje. Intervali zamjene masti i ležajeva koje preporučuju proizvođači također se mogu izostaviti pri korištenju dijagnostičkog sustava i trebaju se provesti tek nakon što sustav signalizira. To je osobito u slučaju ventilatora za odvođenje dima, odlučujuća prednost u odnosu na dosadašnju praksu povremenog pregleda i osigurava primjetnu uštedu u održavanju.

## **DIGITALNA INTELIGENCIJA STVARA SIGURNOSNE I TROŠKOVNE PREDNOSTI**

Inteligentnim rješenjima kao što je sustav dijagnostike ventilatora TROX X-FANS, stvarno stanje ventilatora s obzirom na istrošenost i performanse može se procijeniti u vrlo kratkom vremenu te pohraniti i usporediti u isporučenom softveru. To olakšava optimalno podešavanje performansi ventilatora i prilagođavanje sustavu kanala u odnosu na energetske učinkovite upotrebe. Inteligentno umrežavanje komponenata zaštite od požara i odvođenja dima osigurava presudnu funkcionalnu pouzdanost sustava u slučaju požara.

## **PODACI O GRADNJI**

Klijent: Messe Frankfurt Venue GmbH

Projektant: Brendel inženjeri

Stručnjak za zaštitu od požara: Peter Vogelsang

Arhitekti: kadawittfeldarchitektur

Odgovorni na sajmu: Anton Heisler i Stephan Hahn

Površina: 16.800 m<sup>2</sup> po razini dvorane, donja varijabla nivoa dvorane

Unutrašnje dimenzije dvorane: 211,90 x 79,50 m Čista visina dvorane: 10 m na obje razine  
Maksimalan broj ljudi: 11.800 po razini



On the roof of exhibition hall 12: TROX X-FANS BVD roof smoke extract fans are equipped with the intelligent fan diagnostics system.

**DOWNLOADS:**

[Fotos](#) [ZIP](#)