

Studija slučaja | Frekventni pretvarač VLT® HVAC Drive FC 102

## Micheville postiže ventilaciju u tunelu sa izuzetnim učinkom – čak i sa dugačkim kablovima.

Ventilacija u tunelu Micheville u Luksemburgu predstavljala je zahtevan poduhvat kada su u pitanju električne instalacije. Međutim, kompanija Danfoss je savladala taj izazov i pružila je rešenje visoke efikasnosti, sa niskim harmoničima i dugačkim kablom bez omotača. Kao bonus, ovo rešenje smanjuje troškove zato što mu transformator za pojačavanje napona nije potreban.



**800m**

kabla motora bez  
omotača koji radi  
bez smetnji



### Projekat tunela Micheville

Tunel Micheville je izgrađen da bi se olakšao pristup oblasti Belval i da bi se za oko 25.000 vozila dnevno umanjile saobraćajne gužve u pograničnom pojasu između Francuske i Velikog Vojvodstva Luksemburg.

Da bi ventilacija bila bezbednija, tunel je izgrađen u vidu dve paralelne cevi dužine 750 m. Montirane su ukupno 22 jedinice za ventilaciju snage 22 kW.

◀ Geografska lokacija tunela Micheville.



Rad na jedinici za ventilaciju.

### Izazov: dugi kablovi motora i promena smera protoka

Ovaj projekat je zahtevao da ventilatori budu izuzetno efikasni uprkos dugim kablovima motora i da bude moguća brza promena smera protoka.

Da bi se ispunili ti zahtevi, primenjena je regulacija sa promenljivom brzinom pomoću frekventnih pretvarača kako bi se poboljšala energetska efikasnost svakog mlaznog ventilatora. Frekventni pretvarači se nalaze u nezavisnoj tehničkoj prostoriji na ulazu u svaki tunel, što znači da dužina kablova

motora dostiže i do 800 m. Kada su u pitanju tolike dužine, obično nije moguće prenositi visokofrekventni izlazni signal pretvarača bez značajnih gubitaka. Pored toga, kabl obično mora da ima omotač da bi se sprečilo emitovanje smetnji, koje bi dodatno umanjile kvalitet signala. Brza promena smera okretanja mlaznog ventilatora je bila neophodna kako bi se garantovala minimalna brzina protoka vazduha u slučaju izbijanja požara.



Jedna od dve tehničke prostorije sa kočionim otpornicima na daljem zidu.

### Rešenje: frekventni pretvarač VLT® HVAC Drive FC 102

Da bi se ostvarila neophodna energetska efikasnost i da bi se performanse mlaznih ventilatora održavale na što višem nivou, radom ventilatora je upravljao frekventni pretvarač VLT® HVAC Drive FC 102 uz dodatak višepolnog sinusnog filtera. Ovo rešenje omogućava da se koristi kabl bez zaštitnog omotača, dok se istovremeno ispunjavaju zahtevi EMC standarda za elektromagnetsku kompatibilnost. Zahvaljujući ovom

rešenju, transformator za pojačavanje napona nije potreban. Pad napona je ograničen na minimum na priključcima motora, pa ova dodatna investicija postaje bespotrebna.

Da bi se smer rotacije obrnuo u najkraćem roku, frekventni pretvarač obezbeđuje trenutno ubrzanje pomoću velikog obrtnog momenta, a energiju koja se generiše usporavanjem prenosi na kočioni otpornik.

### Partneri na projektu ventilacije u tunelu Micheville

Inženjerski konsultanti: Schroöder et Associés S.A. | Preduzimač: Socom S.A.

Agent kompanije Danfoss koji pruža tehničku pomoć u Velikom Vojvodstvu Luksemburg: General Technic Building Solutions Sarl