

RAPPORT

E134 Strømsåstunnelen

OPPDRAAGSGIVER

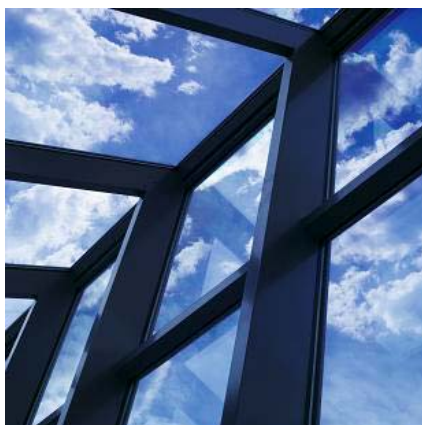
Statens vegvesen region Sør

EMNE

Elektro / Ventilasjon

DATO / REVISJON: 29. Januar 2016/ 03

DOKUMENTKODE: 313458-RIE-RAP-001



Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	E134 Strømsåstunnelen	DOKUMENTKODE	313458-RIE-RAP-001
EMNE	Elektro / ventilasjon	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Statens vegvesen region Sør	OPPDRAGSLEDER	Oddvar Kaarmo
KONTAKTPERSON		UTARBEIDET AV	
KOORDINATER		ANSVARLIG ENHET	2043 Sør Kristiansand
GNR./BNR./SNR.			Samferdsel og infrastruktur

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Dimensjoneringskriterier for ventilasjon	5
2	Dugg problematikk	5
3	Ventilasjon	5
4	Tekniske bygg	6
5	Lys	6
6	Brann.....	6
7	SRO.....	6

1 Dimensjoneringskriterier for ventilasjon

- Tunnel lengde 3805m
- Høydeforskjell mellom portaler 63,5m
- Dimensjonerende stigning 3%
- Sett vekk fra lavbrekk nær bunnen av tunnelen.
- Trafikk, ÅDT 25000,
- Profil T9,5
- Dimensjonerende branneffekt 50 MW
- N500 gir i tabell minst 3,5m/s mens figurer gir 2,5m/s. 3,5m/S s lagt til grunn.

Gjennomsnittlig stigning er kun 1,7%. Deler av tunnelene er over 3%. For å sikre at vi legger til grunn nok vifter, er det valgt en svært konservativ beregning. Vi anser det som svært viktig på dette tidspunkt å ha tilstrekkelig margin på viftebehovet.

Ved enveistrafikkert tunnel er det ikke nødvendig å regne på forurensing fra trafikk, da en tunnel med de gitte trafikkmengder og lengde vil være selventilerende.

2 Dugg problematikk

Vi er kjent med at eksisterende løp har store problemer med dugg. Problemet er kjent fra toveistrafikkerte tunneler med høy trafikk.

Når en bil kjører inn mot luftstrømmen i tunnelen, vil dette oppstå når kjøretøyenes frontrute har en lavere temperatur enn duggpunktet i tunnelen.

En av årsakene til høy luftfuktighet i en tunnel er at vanddamp H₂O, som er blant de største komponentene i eksos. Diesel og bensin er Hydrokarboner. Nyere motorer har god forbrenningseffekt og det aller meste av hydrogenatomene går til H₂O, CO₂ og NO_x ved forbrenning.

Høy trafikk gir derved stor produksjon av vanddamp i tunnelen, noe som bidrar til høyere luftfuktighet og duggpunkt.

Når en bil kjører inn med luftstrømmen, slik den vil gjøre i en enveistrafikkert tunnel vil frontruten opprettholde tilnærmet samme temperatur som luften i tunnelen. Gjerne litt over. Det er derfor ikke grunn til å forvente problemer med dugg ved nytt tunnel løp. Vi er heller ikke kjent med at dette har vært ett problem i noen andre enveis trafikkerte tunneler.

3 Ventilasjon

Basert på 3% stigning blir det behov for en installert skyvekraft på 31610 N nedover.

Justeres det til den gjennomsnittlige stigningen vil vi få behov for 29031 N i installert skyvekraft.

Avhengig av viftetype, og diameter på viftene vil vi kunne dekke 31610 N ved 10 til 38 ventilatorer avhengig av diamanter og type. Totalt effektforbruk vil være alt fra 690 kW til 900 kW, også avhengig av ventilator.

Ved bruk av de største viftene vil det være behov for og ta ut ekstra masse i taket/henget for å få plass til dem.

Vi vil anbefale en ventilator med byggehøyde 1750 mm. Man vil da få 23 ventilatorer. Ved de kontrollerte ventilatorer vil dette gi svært gode tall for antall N/kW. Dette gir behov for å ta ut noe i høyden, når de skal plasseres parvis.

Dersom man velger en ventilator med byggehøyde 2100 mm, vil man kunne klare seg med 10 ventilatorer. Men for å klare det med 10 stk, blir virkningsgraden dårlig. Alternativet med de minste og de største gir samme effekt, totalt ca 900 kW.

Viftene bør være symmetriske, da noen av dem skal bidra til å gi mottrykk når ventilasjonstårnet er i bruk. Ventilasjonstårn er behandlet i eget notat.

SVV har i kommentarer ønsker rotordiameter maks 1250mm for å unngå å ta ut ekstra høyde i taket. Dette vil medføre økning i antall ventilatorer og effektforbruk. Vi opprettholder vår anbefaling, som medfører behov for tak nisjer.

4 Tekniske bygg

Det er planlagt to tekniske bygg i dagen, samt tre inne i tunnel. I tillegg anbefales det bygg ved ventilasjonstårn.

Kableføringer legges i grøft frem til tekniske bygg. Det blir behov for transformatorer ved alle tekniske bygg.

I tillegg er det to mindre bygg for målestasjoner for luftkvalitet utenfor tunnel.

Tekniske bygg fremgår av tegningsunderlaget. Konstruksjonstegninger og plantegninger tas under detaljplan

5 Lys

Det bør legges opp til tradisjonell belysning, i henhold til HB N500. Trafikken ved lavtrafikkperioder vil være så høy, at det ikke er riktig å dimme ned i forhold til nivåer i N500, når det ikke er trafikk i anlegget.

6 Brann

Ved brann må det ventileres i trafikk retningen i det løp som brannen er i. Det andre løpet ventileres samme vei.

7 SRO

Tradisjonell SRO for toveistrafikk med tilhørende trafikkplaner må utarbeides under detaljplan.

Medfører mange skilt og feltanvisere.

Det blir i tillegg ekstra styring av ventilasjon basert på målinger av luftkvalitet i nærliggende boligområde. Dette krever ekstra bygg for målestasjon i de aktuelle områder. Under detaljplan bør

man finne frem til måleutstyr som har lave driftskostnader, men samtidig har tilstrekkelig nøyaktighet. Dette er utstyr av en annen type enn det som benyttes inne i tunneler.

Ved måling av luftkvalitet i nærliggende områder er det NO₂ som er hovedproblemet. Samtidig er det dokumentert korrelasjon mellom sot og NO₂. Denne korrelasjon er god nok til at vi kan nøye oss med å måle NO₂.

Tunnelen vil også bli utstyrt med deteksjon og ITV. Detaljer rundt dette må avklares under prosjektering