

Case Study

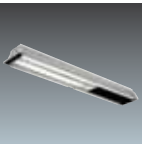
Toventunnelen, Norge



Verdens lengste tunnel med LED-belysning



Produkt



GTLED

På fylkesvei 78 mellom Leirfjord og Vefsn kommune i Nordland ferdigstilles nå verdens lengste tunnel med LED-belysning. Den 10,7 kilometer lange Tøventunnelen blir den første tunnelen i sin størrelse med en komplett LED-løsning. Her benyttes moderne løsninger som optimaliserer besparelsene og øker trafikksikkerhete.

– Tøventunnelen inngår i en veistrekning med relativt liten trafikk. Tradisjonell belysning ville medført sløsing med energi og dårligere trafikksikkerhet, og det ble derfor av utbygger besluttet å etablere et anlegg med optimal energieffektivisering og gode sikkerhetstiltak, sier teknisk sjef i Thorn Lighting, Hans Øien.

Senioringeniør Per Ole Wanvik i Statens vegvesen peker på den gode erfaringen Vegvesenet har med Thorn Lightings belysningsløsninger for tunneler. – Thorn Lighting tilbyr anlegg som gir god jevnhet og blender mindre enn hva vi erfarer fra andre løsninger, sier Wanvik.

Sikkerhet i høysetet

En helhetlig tilnærming til utfordringen ble avgjørende for at resultatet både skulle tilfredsstillende og helst overgå krav og forventninger til sikkerheten i tunnelen. Thorn Lighting har samarbeidet med Scanmatic i dette prosjektet. Scanmatics entreprenøravdeling har over en kort periode vokst til å bli en betydelig aktør på det norske elektromarkedet, og samarbeidet i Tøventunnelen har vært solid og resultert i en moderne og trygg tunnel.

– Gjennom styringssystemet kan vi styrke sikkerheten og med enkle grep styre alt fra fiberkabler, telefon og kameraer, til hvilke lys som er slått av og på. Ved utluftning av støv i tunnelen eller ved en eventuell brann, kan vi også snu ventilatorene slik at disse får hjelp av vindretningen, sier daglig leder i Scanmatic elektro, Are Omdal.

I Tøventunnelen er fartsgrensen 80km/t, og belysningen i åpningen er beregnet ut fra en innkjøringssone på 100 meter. I Tøventunnelen - som er en lavtrafikk tunnel (ÅDT<2500) - er kravene til innkjøringssonens første halvdel 50 cd/m2 (candela per kvadratmeter) og 0,5 cd/m2 i den indre sonen. I Tøventunnelen overgår man kravene og sikrer dermed et luminansnivå i indre sone på 0,7 cd/m2.

Hvitt lys og ingen blending

I Tøventunnelen er lyset hvitt, en viktig faktor i forhold til trafikksikkerheten. I Norge har det tradisjonelt vært brukt belysning med oransje farge. Det hvite LED-lyset er bedre med hensyn til å gi sjåføren en optimal oversikt over veibanene og motgående trafikk.

– Thorn Lighting har lagt vekt på å etablere en tunnelbelysning som gir god jevnhet på lyset og som samtidig forebygger blending, noe Thorn er alene om å tilby markedet. Selv om det er lengre avstand mellom lyspunktene, ligger vi over kravene på jevnhet i lyset. Dette er sikkerhetsfaktorer som vil bidra til å forhindre ulykker i tunnelen, sier Øien.



Fotograf: Jan Fredrik Eliassen, Statens Vegvesen



Minst 70 prosent besparelse

LED-teknologien har lang levetid og høy effektivitet. Samtidig kan lyset slukkes og tennes øyeblikkelig og justeres i forhold til lyset ute og trafikkmengden i tunnelen. Dette betyr store energibesparelser.

– Om vi sammenlikner LED-teknologien som vi benytter i Tøventunnelen med konvensjonelle anlegg, vil besparelsen ligge på 21 prosent sammenlignet med anlegg uten LED-belysning. Om vi også tar hensyn til at lyset i Tøventunnelen skrur av når det ikke er trafikk, vil vi oppnå en besparelse på omtrent 70 prosent sammenlignet med anlegg uten slik lysstyring.

Intelligent lysstyring

Gjennom en bratt teknologisk utvikling de seneste årene har det oppstått nye og mer effektive metoder for hvordan tunneler skal styres, driftes og utrustes. I Tøventunnelen benyttes et styringssystem som justerer innkjøringslyset i forhold til dagslyset som finnes ute. Samtidig kan dette lyset samt lyset i resten av tunnelen skrur helt av i perioder uten trafikk.

– Redusert energi til nattbelysning står for den største besparelsen sammenliknet med tradisjonelle lysanlegg. Forskjellene vil bli enda større når man regner inn perioder uten trafikk. Her vil det være mye penger å spare, påpeker Øien.

Lengre serviceintervall

Det er også andre økonomiske fordeler ved LED-belysning, blant annet har de lengre levetid enn tradisjonelle armaturer. Med tradisjonelle armaturer regner vi en serviceintervall på mellom 16.000-20.000 timer, ved LED-belysning forventes en serviceintervall å være nødvendig etter 100.000 timer, det vil si i overkant av 11 år.

– Tøventunnelen er et godt eksempel på en trygg tunnel hvor vi har sørget for at tunnelen ikke bruker mer energi enn nødvendig, samtidig som alle sikkerhetsaspekter er nøye ivarettatt. Dette er en vinn-vinn-situasjon, avslutter Øien.

eControl Thorn's 15 punkter for energieffektiv belysning:

Lysfordeling
Løsningen er et godt eksempel på hvordan man kan få en effektiv lysfordeling uten at det går ut over komforten, spesielt når man sammenligner med armaturer med kun reflektorer uten linser. God kontroll på cut-off vinkler gir svært lave blendingstall som igjen sørger for at trafikksikkerheten ivaretas best mulig.

Systemeffektivitet
Den totale virkningsgraden er optimalisert ved hjelp av avansert LED-teknologi og presisjonslinser.

Vedlikeholdsplan
LED-belysning med lang levetid krever minimalt vedlikehold. En stabil driftstemperatur samt bevegelsesstyring bidrar ytterligere til å redusere behovet for vedlikehold.

Bevegelsesstyring
Belysningen reduseres til et minimum når det ikke er trafikk, noe som resulterer i betydelige energibesparelser.



Fotograf: Jan Fredrik Eliassen, Statens Vegvesen





www.thornlighting.no

Thorn Lighting is constantly developing and improving its products. All descriptions, illustrations, drawings and specifications in this publication present only general particulars and shall not form part of any contract. The right is reserved to change specifications without prior notification or public announcement. All goods supplied by the company are supplied subject to the company's General Conditions of Sale, a copy of which is available on request. All measurements are in millimetres and weights in kilograms unless otherwise stated.

Publication Date: 10/14