



PHILIPS

Utomhus

Tunnelbelysning

Tomtebodatusunneln,
Stockholm



TOMTEBODATUNNELN
102 m

Case study

Webbstyrt LED-ljus i Tomtebodatusunneln

Tomtebodatusunneln har renoverats. Hela anläggningen – all tunnelbelysning och övrig teknik – är nätverksbaserad. Det innebär att anläggningen kan övervakas och styras på distans via en dator eller smartphone.



FOTO: ANNELE SANDIN

Stängdes för trafik

Tomtebodotunneln är en 102 meter lång vägtunnel i Vasastaden i Stockholm. Tunneln har två körfält för södergående trafik från E4/E20 (Norra Länken) till Klarastrandsleden. Under en längre tid hade Tomtebodotunneln problem med inläckande vatten som på vintern frös till is på vägbanan och tunnelväggarna. För att åtgärda problemen – genom att lägga på sprutbetong på tunnelväggens insida – stängdes tunneln för all trafik 2011. Samtidigt började Trafikkontoret modernisera belysningsanläggningen. Högtrycksnatriumbelysningen som varit i bruk sedan 1991 behövde bytas ut. Trafikkontoret ville testa LED och steglös ljusstyrning som tunnelbelysning, minska energiförbrukningen, sänka underhållskostnaderna samt få en anläggning med lång livslängd.

Flera utmaningar

–När jag var på Frankfurtmässan såg jag Philips tunnelbelysningssystem T-Line för första gången. Den främsta anledningen till att vi valde Philips tunnelbelysningssystem var att T-Line-armaturerna är dimbara. Dåvarande Indal tog fram hela tunnelbelysningens ljus-system åt oss – LED-armaturerna T-Line och driftdonen – och underleverantören WRTL levererade ljusstyrningen B-Scout Master. När vi hade monterat kabelstegar, armaturer och

driftdonslådor visade det sig att sprutbetongen började krackelera. Allt fick monteras ner och en del av sprutbetongen gjordes om. Därefter återmonterades LED-armaturer, kabelstegar och driftdonslådor. I samband med detta visade det sig att Trafikverket hade byggt ytterligare en bro – som tillhörde projektet Norra Länken – i anslutning till Tomtebodotunnelns utfart. Då ändrades förutsättningarna för tunnelns utfartsbelysning. Ljusnivån och ljusets jämnhet var inte tillfredsställande. Dessutom skulle den plats som styrutrustningen B-Scout Master initialt placerats på stängas och tömmas. Det var här – vid årsskiftet 2013/2014 – som Philips kom in i bilden. Och nu hade Philips köpt Indal, berättar Marika Andersson, belysningsingenjör på Trafikkontoret i Stockholm.

”Eftersom hela anläggningen är uppbyggd på nätverksteknik, underlättades supporten av Philips ingenjörer och belysningsexperten runt om i Europa och även i Nya Zeeland.”

Mats Nilsson, Elfströms Tekniska

Tunnelbelysning med LED och PLC-styrning, T-Line och B-Scout Master
Vägledande markeringsbelysning med 3i LED och den senaste styrtekniken

Effektbelysning med LEDline RGB och styrsystemet Pharos DMX

Konsult: Mats Nilsson, Elfströms Tekniska

Ansvarig: Mats Paulsson, Philips Lighting

Utfartsbelysningen förstärktes

I samband med att styrsystemet B-Scout Master i årsskiftet 2014/2015 flyttades till ett nytt teknikhus i närheten av tunnelinfarten projekterade vi om en del av tunnelbelysningen. Utfartsbelysningen förlängdes och förstärktes med ytterligare ett antal T-Line-armaturer med egen photometer och PLC-styrningen byggdes ut med en kompletterande databas. Luminansstyrningen anpassar utfartsbelysningen efter ljusnivån utomhus så exakt som möjligt, berättar Marika Andersson.

Tre olika styrsystem

68 T-Line-LED-armaturer är dubbelmonterade på kabelstege i tunneltaketets centrum. Armaturerna, som är tillverkade av aluminium, är korrosionsbeständiga. Stegmontaget är av rostfritt stål och stegarna är plastbehandlade. För att det inte ska uppstå galvaniska strömmar sitter det en plastbricka mellan armatur och steg. Armaturerna ger ett neutralvitt ljus på 4000 K.

För att optimera belysningen i Tomtebodotunneln görs regelbundna ljusmätningar.

– Belysningen styrs steglöst av styrsystemet B-Scout. Infartsbelysningen får en signal från en photometer som mäter ljusförhållandena utanför tunnelmynningens infart. Infartsbelysningen kompenserar då på ett exakt sätt ljusförhållandena i tunnelinfarten.

Tunnelinfartens tak har också fått en spännande effektbelysning med färgat ljus. Tio RGB-armaturer LEDline styrs av Philips programmerbara styrsystem Pharos DMX. En ljusdesigner har tagit fram fem effektfulla ljusscenerier som varieras under året. Vi kan omprogrammera effektbelysningen och välja ljusfärger efter olika event som till exempel Eurovision Song Contest eller högtider som svenska flaggens dag.

2015 installerade vi Philips nya programmerbara vägledande markeringsbelysning 3i LED med separat styrsystem. Armaturerna är infällda i betongplattor i marken längs körbanan på körriktningens vänstra sida. Vi kan ställa in hur vi vill ha den vägledande markeringsbelysningen

– till exempel fast ljus eller rullande ljus längs körbanan. Det är en flexibel belysningslösning, som enkelt kan anpassas efter körförhållandena, säger Marika Andersson.

Fullskalig testanläggning

Den nya LED-belysningen i Tomtebodotunneln har varit i bruk sedan hösten 2015. Det är en fullskalig testanläggning som ska utvärderas under en tioårsperiod. I utvärderingen kommer man att beakta energiförbrukning och underhåll av anläggningen samt ljusegenskaper – där fokus kommer att läggas på ljusets jämnhet, belysningsnivåer och bländning samt övervakning av ljusstyrningen. Vidare kommer man att beakta hur trafikanterna upplever ljuset ur ett trygghets- och säkerhetsperspektiv.

Med den nya LED-tekniken och steglös ljusstyrning har Trafikkontoret möjlighet att göra stora besparingar. Energiförbrukningen kommer minst att halveras och underhållskostnaderna att minimeras.





©2015 Koninklijke Philips Lighting

Alla rättigheter förbehålls. Mångfaldigande, helt eller delvis, är förbjudet utan skriftligt tillstånd i förväg från innehavaren av upphovsrätten. Informationen i denna dokumentation utgör inte en del av något anbud eller kontrakt, den förmodas vara korrekt och tillförlitlig, men kan komma att ändras utan meddelande i förhand. Utgivaren påtar sig inget ansvar för eventuella konsekvenser av dess användning. Publiceringen av informationen medför inte att någon licens beviljas till patent – eller till andra industriella eller immateriella rättigheter.

www.philips.se/tunnel
www.philips.se/lighting