

LYS I TUNNELER OG PÅ SUPERCYKELSTI HVIDOVRE KOMMUNE

I Hvidovre Kommune var et par områder, som krævede forbedret belysning. Det var **Avedøre Station**, der har to tunneller, hvoraf den ene har kunstigt lys døgnet rundt. En anden strækning var **Supercykelstien over Avedøre**, der mod vest møder Brøndby Kommune og mod øst Københavns Kommune - en strækning på 3,5 km, som også har to tunneller med kunstigt lys 24-7. Begge områder har megen trafik og mange besøgende.



MOTIVATION

Supercykelstien er meget brugt, og der cykles med stor hastighed på de mange, lange, lige stræk.

Da denne trafik også findes i lygtetændingstiden, er det stibelysningen vigtigt for cyklisterens synlighed og syn, og for den generelle **færdselssikkerhed**.

Ydermere er der i naturområdet (Strandengen/ Avedøre) fredede dyrearter, specifikt flagermus.

Derfor var det meget vigtigt, at belysningen i dette område var beviseligt **skånsomt for dyrelivet**.

I **tunnellerne** var der flere fokuspunkter. Beskyttelse mod **vandalisme** var vigtigt. Samtidig skulle belysningen i dagtimerne være tilstrækkeligt og behageligt, mens lyset om aftenen skulle dæmpes, så det **ikke gav for stor kontrast** til det omgivende mørke.





LØSNING TUNNELER

I tunnellerne blev der i projekteringen først fremmest skelnet mellem **funktionel belysning** og **effektbelysning**.

Den eksisterende belysning var udelukkende funktionel og lyste med samme lysstyrke døgnet rundt. Det gav et underbelyst anlæg om dagen og overbelyst anlæg om natten. Grundet manglende effektbelysning fremstod tunnelrummet kedeligt og indbød nærmest til vandalisme.

Lysniveauet i tunnellerne ligger efter moderniseringen om dagen mellem **100-150 lux**, hvilket er lavt på en solskinsdag, men acceptabelt på en overskyet dag. I **lygtetændings-perioden dæmpes lyset til 20-30 lux** hvilket, for øjet, svarer til ca. dobbelt så meget lys som det der er uden for tunnellerne.

Den store forskel i lysniveau er lavet på forskellige måder, men fælles er, at effektbelysningen forbliver tændt om natten.

Lysniveauerne er lavet for at sikre, at man hverken om dagen eller natten oplever natteblindhed ved at gå fra lys til mørke eller omvendt.

LØSNING TUNNELER

Den flotte effektbelysning i tunnelerne **skaber liv og identitet** til tunnelrummene. Effektbelysningen består bla. af krans af LED-armaturer i stråleform. Effektbelysningen har et rå udtryk og gør rummene interessante. Løsningen overstråler bogstavelig talt graffiti, som belysningen sagtens kan koeksistere med.

Samtidig skaber effektbelysningen identitet og genkendelse i forhold til netop disse rustikke rum, og er som en **ekstra sol, der kan medvirke til at dæmpe utryghed.**

For at beskytte mod **vandalisme** er der ingen synlige kabler, og belysningsarmaturer i berøringshøjde er beskyttet af specialdesignede beslag eller kasser.



LØSNING

SUPERCYKELSTI

På supercykelstien blev to uafhængige professorer i fredede dyrearter kontaktet. Efter en spændende dialog blev der valgt en løsning, som professorerne kunne godkende, således at kommunens miljøfolk kunne sige god for projektet.

Her var der fokus på **så lidt lys som muligt** og så lidt blå lys som muligt. Hvidt LED-lys er kraftigt i den blå ende af spektret. Blåt lys stimulerer dannelsen af kortisol (også kaldet "stresshormonet") i hjernen. Det var derfor nødvendigt at få et varmere lys med vægt på gule og røde nuancer. Det betød, at lamperne på supercykelstien fik en **farvetemperatur på 2200 K**, hvilket for de fleste virker meget gult.

Derudover blev hele strækningen udført med **lave 3-meter master**. Lysfordelingen sørger for, at der **kun er lys på selve stien** og ikke på omgivelserne. For samtidig at reducere lyset til et minimum er der bevægelsessensorer på lamperne. Hver lampe dæmpes ned til ca. 3 watt, når der ikke registreres bevægelse. Anlægget bruger således kun omkring **0,1 watt per meter**, når det er dæmpet ned.

REAKTIONER BORGERE

Borgerne i Hvidovre har været meget begejstrede for lyset både i tunnellerne ved Avedøre Station, og for at supercykelstien er blevet belyst med en flot løsning.

Armaturer og styring

Supercykelsti: Philips

Copenhagen Mini med Seneco Zhaga bevægelsesmelder og kommunikationsnode.

Tunneler: iGuzzini Underscore

In/Out, iRoll, iSign, Bianca, DAC220, Palco Spotlight, Trick Radial, Trick 180, Helvar Dali DigjDim

Lysdesign: Exlumi Consulting

