

DAGSLYS SIMULERENDE LYSINSTALLATION HERSTEDLUND SKOLE- TUNNEL

Albertslund Kommune valgte i 2018-2019 at opdatere belysningen i en meget befærde skole-tunnel. Tunnelens funktion leder bløde trafikanter væk fra den stærkt befærdede Roskildevej. Hundredevis af børn, cyklelister og fodgængere benytter dagligt passagen under Roskildevej.

På grund af Roskildevejs bredde, er passagen forholdsvis lang, og har et vanskeligt knæk i den sydlige del. Det betyder at der ikke er udsyn fra den ene ende til den anden ende af tunnelen. Det manglende udsyn, primært for cyklisterne, medførte en række u hensigtsmæssige situationer, med risiko for uheld imellem fodgængere og trafikanter.





HERSTEDLUND SKOLETUNNEL

Opgaven:

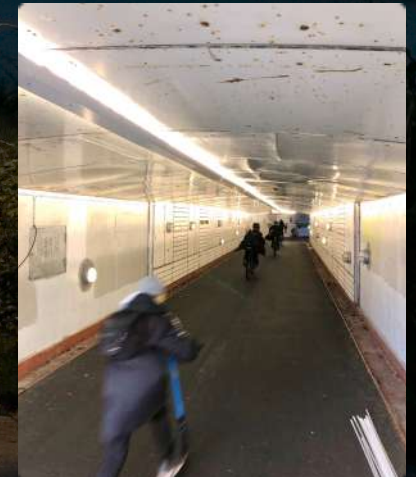
Den daværende belysning var usammenhængende og utilstrækkelig og mængden af brugbart dagslys inde i tunnelen er stærkt begrænset. Scenariet forårsagede, at der opstod et stort luminansspring, hvor kontrasten til dagslyset var alt for høj. Da tunnelen er grundlagt under terræn ift. den sammenhørende cykelsti, har man, fra begge sider, en nedadgående rampe til tunnelen. Den nedadgående rampe resulterer i, at cykelister kører med høj fart igennem tunnelen. Den høje fart gør, at øjet ikke kan nå at tilpasse sig til lysniveauet i tunnelen, før man når ud på den anden side.

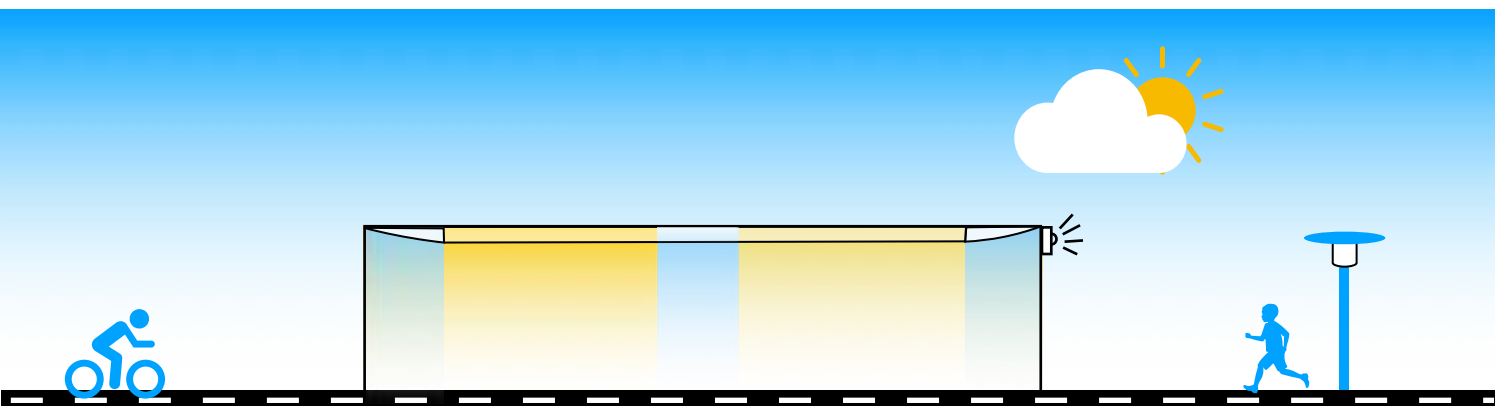
Særligt i det skarpe sving, opstår der derfor jævnligt farlige situationer med risiko for kollision, da man ikke har mulighed for at opdage modkørende.

Før

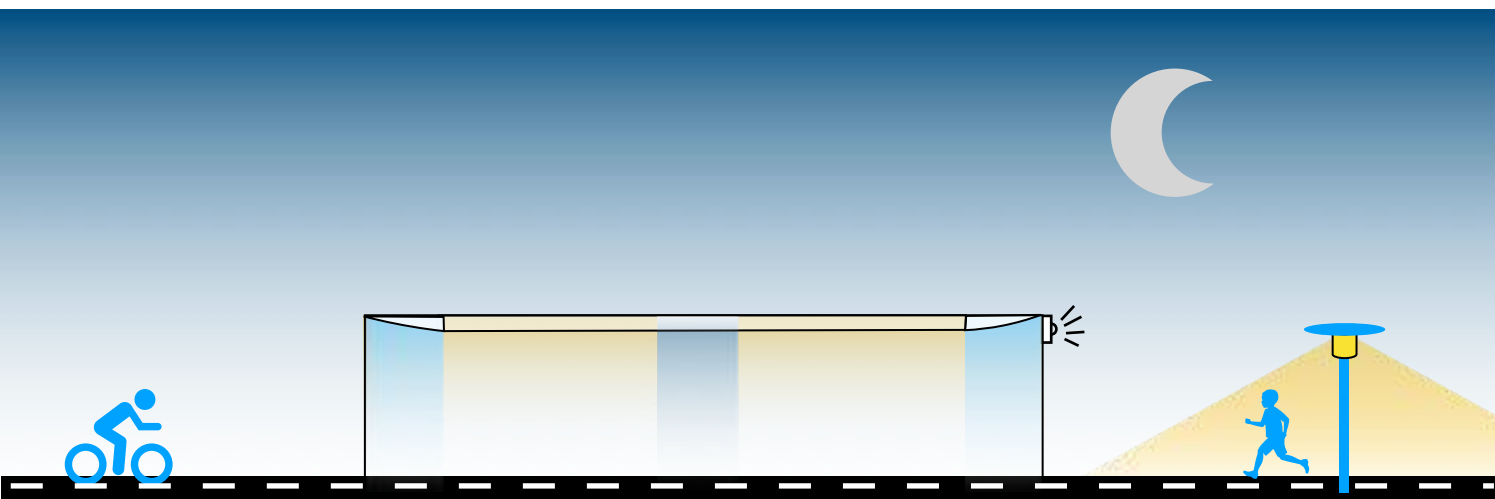


Efter





For at undgå store luminansspring i tunnelen, er det nødvendigt at skabe mest muligt lys om dagen, hvor solen er kraftigst. Derfor tilpasser lysniveauet sig automatisk ud fra en lys-sensor, som er placeret tæt ved tunnelen.



Ligeledes er det vigtigt, at der om natten, ikke forekommer for meget lys i tunnelen. Lyset på stier og nærtliggende veje overholder anbefalingerne om en E2, som svarer til 2.5 lux. Derfor er det vigtigt, at der i tunnelen sikres en god regelmæssighed og en tilpasset belysning. Lysstyrken ændres ligeledes automatisk med lys-sensoren.

HERSTEDLUND SKOLETUNNEL

Løsningen:

For at løse problematikken med de høje kontrastforhold, var det nødvendigt at øge lysniveauet i tunnelen markant. Kriterierne til den nye belysning blev inddelt i funktionelle og psykologiske effekter.

Funktionelle behov:

- Øget skarpsyn og visuel komfort samt at øge fokus på ansigtsgenkendelse
- Tilpasse kontrastforholdene før, under og efter tunnelen for at undgå eller reducere natteblindhed
- Opdelt cykelsti for at undgå kollisioner ved pludselig møde med modkørende

Psykologiske effekter:

- Skabe tryghed og nysgerrighed til tunnelen, således at brugerne har lyst til at benytte tunnelen hele døgnet.
- Undgå at gøre det til et opholdsområde for grupperinger af unge.
- "Nudge" cyklister med høj fart til at sænke farten

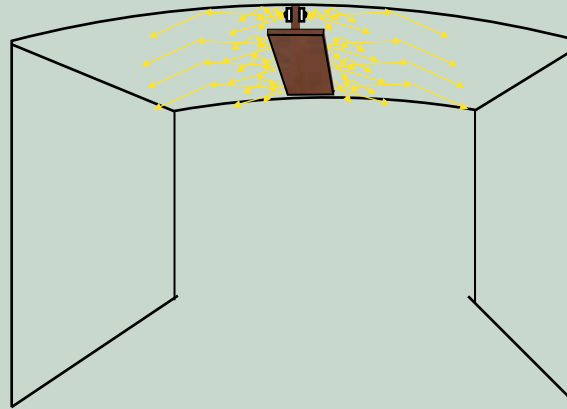
DEN FUNKTIONELLE BELYSNING

Løsningen:

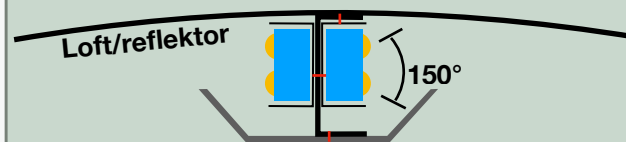
Tunnelen er konstrueret med et påmonteret, buet loft, med en makshøjde på kun 2,3 m. Udfordringen var derfor, at sprede lyset uden at belysningsarmaturerne ragede unødigt ned fra loftet og uden at øge blændingen betydeligt. Derfor blev der eksperimenteret med, at benytte loftet som reflektor for at udnytte pladsen bedst muligt. Den lave loftshøjde vil normalt give anledning til blænding, da afstanden til øjet er kort. Derfor blev der konstrueret en afblændings skinne monteret på loftets eksisterende konstruktion. Lyskilderne blev placeret side-om-side og rettet ud mod væggene som vist på skitserne. Skinne blev afskærmet således at man ikke har et direkte indkik til selve lyskilden.

Med midterplaceringen kunne der opnås en høj uniformitet som kunne booste lysstrømmen fra lyskilderne uden at øge blændingen betydeligt.

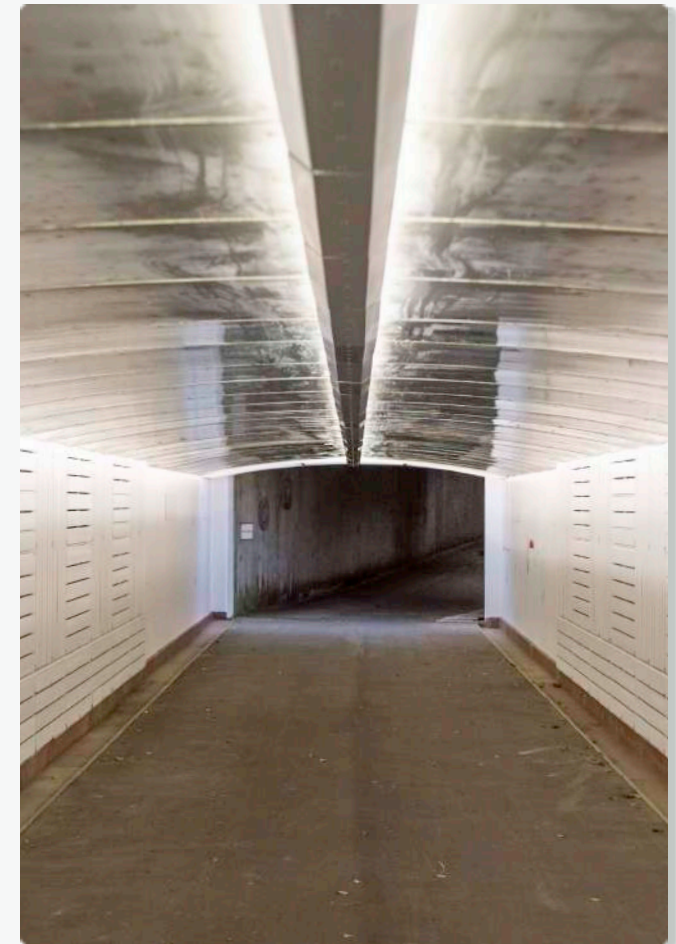
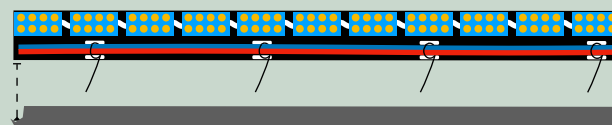
Belysningsprincip



Frontview



Sideview

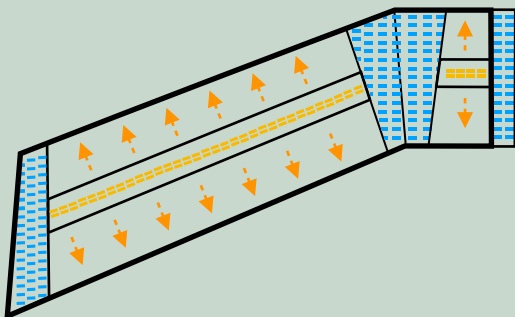


Her ses lysfordelingen af den funktionelle belysningssskinne om aftenen. Lyset bliver reflekteret langs loftet og ud på væggene. Væggene spreder lyset ydermere og derved undgår man hårde skygger. Samtidig får man en høj illuminans i ansigtshøjde, hvilket gør at man kan genkende en eventuelt modgående. Ansigtsgenkendelse er et vigtigt element for at føle sig tryk.

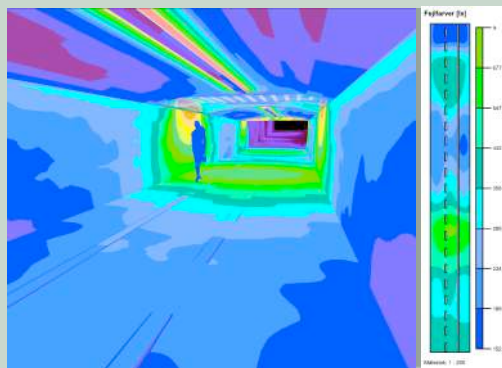
EFFEKTBELYSNING MED DAGSLYSSIMULERING

På grund af tunnelens udformning, er det ikke muligt at se igennem. Derfor har det været tilstræbt, at skabe en dagslyseffekt inde i tunnelen således, at man oplever "lys for enden af tunnelen". Denne effekt øger følelsen af tryghed, da man har fornemmelsen af, at der er en udgang på den anden side af tunnelen. Samtidig øges synsskarpheden i området omkring svinget for at undgå ulykker.

I tunnelen er der i alt tre dagslysfelter som booster lysniveauet og udjævner det store luminansspring som man ofte oplever ved tunneler.



På illustrationerne ses dagslyseffekten i tunnelen. I dagslysfelterne kan der nås op mod 1500 halvrumlige lux, målt på belægningen, hvilket kan give en forskel på op til 30 gange den funktionelle belysning som er min. 50 lux. Lysniveauerne tilpasses automatisk via en lys-sensor.



Dagslyseffekten set om dagen

PROJEKTET ER UDFØRT I SAMARBEJDE MED

Bygherre:

Albertslund Kommune

Bygherreprojektleder:

Rasmus Pram Nielsen

Totalentreprenør:

HRH Albertslund



KONTAKT EXLUMI CONSULTING

Lysdesigner og belysningsrådgiver

Victor Suenson

Cand. scient. Lysdesign

60 53 17 60

victor@exlumi.dk

