

Københavns Kommunes erfaringer med drift af belysning på byens broer

I denne artikel deler Københavns Kommune sine erfaringer med belysning af de 85 broer, den har driften af. Det dækker over flere kategorier - nemlig broer på land og over vand, broer med trafik bestående af hårde og bløde trafikanter samt de 33 broer kun for bløde trafikanter. I havnen er der flere aspekter af lys på broer. Når der er tale om lys, er der mange overvejelser, der er relevante - udover hvilken vejklasse og dermed belysningsklasse vejarealet skal have. Såfremt der er krav om belysning, hvordan skal lyset så afgrænses, og hvad er der af yderligere krav?



AF JENS NELLEBERG
Københavns
Kommune, Teknik- og
Miljøforvaltningen,
PZ7P@kk.dk

Historie og baggrund

Der har været en stor udvikling i København de seneste år specielt i havnen, der er overgået fra at være erhvervshavn til kulturhavn. I den forbindelse har broer spillet en stor rolle for mobiliteten og fremme af cyklismen. Her vil vi nøjes med at se på belysningen af broerne.

Der tages udgangspunkt i målsætningen fra "Belysningsmasterplan for København", der lyder således: "Lysoplevelser Ved Vand fokuserer på at etablere et belysningshierarki, der fremmer sikker færdsel og skaber stemningsfulde og attraktive rum, hvor byen møder vandet".

Masterplanen giver nogle meget generelle anbefalinger: Der skal være robuste og holdbare armaturer; der skal anvendes indirekte belysning for at minimere blænding; der bør arbejdes med rytme og styrke, så der i de mørke timer er mindre lys for

Fotos: Arne Munther,
Københavns Kommune



dermed at styrke nattesyn og udsyn; belysning langs vandkanter skal være aktiv i alle de mørke timer mv. Dette er nogle af de gode anbefalinger, som forvaltningen gør sit bedste for at opfylde.

Den nyeste bro

Det hele er udmøntet i en af Københavns nyeste broer, Alfred Nobels Bro, som er navngivet i sammenhæng med fremtidens vejnavne på Enghave Brygge. Her vil en mindre park, tre små pladser og 14 nye veje alle blive opkaldt efter en modtager af Nobels Fredspris. Broen, der forbinder Teglholmen og Enghave Brygge, vil dog først blive åbnet for bilister, når den nærliggende metrostation på Enghave Brygge åbner, hvilket forventeligt først vil blive i efteråret 2023. Cyklister og fodgængere kan allerede nu nyde en smutvej over Frederiksholmløbet i stedet for at skulle ad O2, Vasbygade.

Alfred Nobels Bro er designet med et vejareal og et opholdsrum bestående af en 70 meter lang og skulpturel udsigtsbænk, som er med til at skabe broens identitet og får den til at fremstå som et lokalt vartegn.

Området er endnu ikke færdigudviklet, og vandet fremstår som en meget mørk flade uden nogen form for lysgivende virkning, hvorfor belysningen er vigtig for at skabe tryk på broen. Samtidig har der

i designprocessen været et stort fokus på, at der ikke opstod "lysforurening".

Belysning på broen er placeret ensidigt på broen med fire master med armaturer, der kan justeres, således de dækker broens fulde bredde. Arealet er udlagt som lokalvej, men belysningen overholder kravene for en vejbelysningsklasse L7a og de tilstødende cykelstier med en E2.

I rækværket er der LED-belysning i håndlisten, og for at sikre bedst mulig drift er forsyningen delt på fire drivere for at sikre, at områderne ikke mørklægges på én gang.

Arkitekten på projektet ønskede desuden, at broen blev forsynet med effektbelysning, men dette kunne ikke forenes med ønsket om at undgå lysforurening. Resultatet blev dog, at der - af sikkerhedshensyn i forhold til den sejlene trafik - blev etableret belysning af broens søjler.

Myndighedskrav

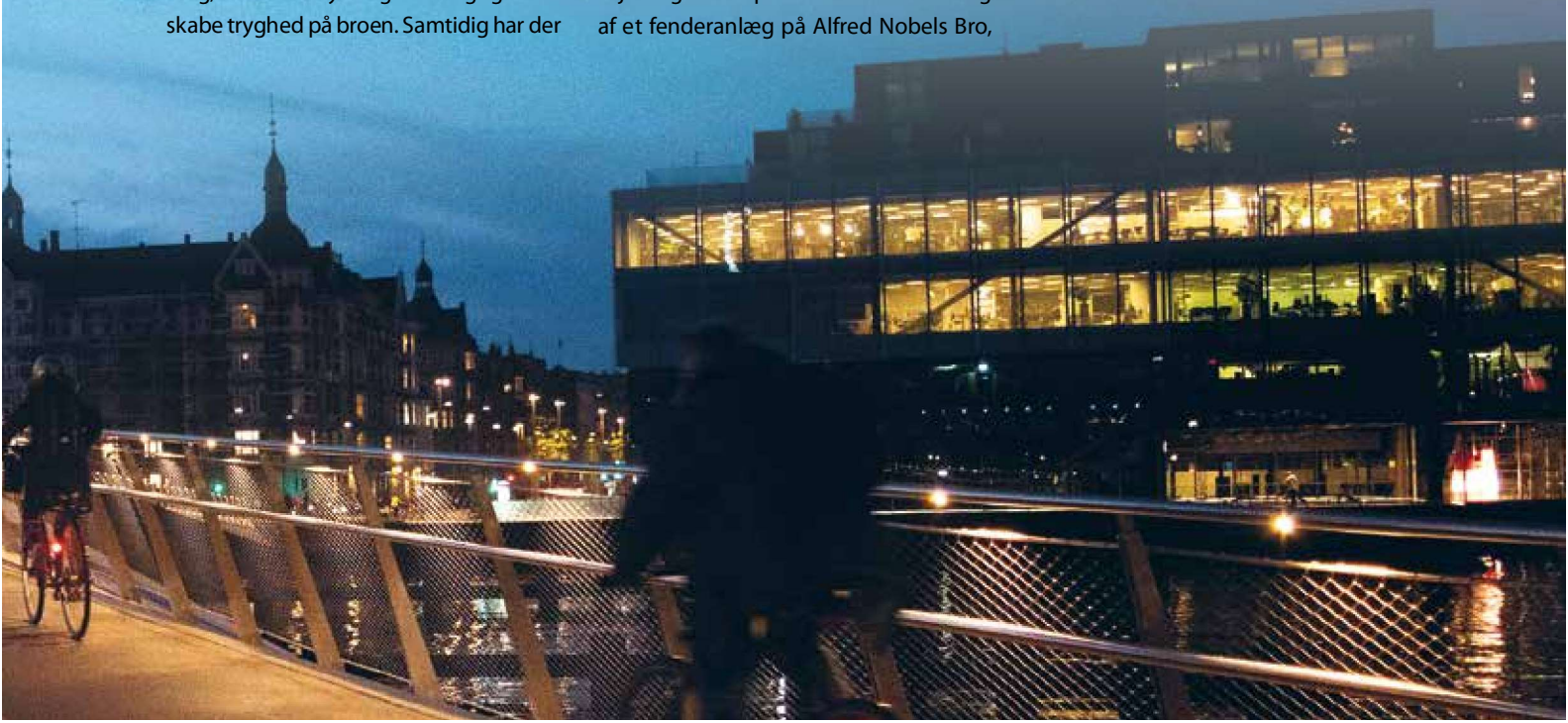
I Københavns Havn er noget af den mere specielle belysning blevet underlagt krav fra Søfartsstyrelsen. De er myndighed for vandarealet i forhold til blandt andet krav til gennemsejlingslys på broerne i havneløbet og Teglværksløbet. I Frederiksholmløbet er der på grund af den begrænsede sejlads givet dispensation fra etablering af et fenderanlæg på Alfred Nobels Bro,

ALFRED NOBEL BRO:

- Privat fællesvej, 97 meter
- En fast forbindelse, ikke oplukkelig
- Fri gennemsejling - 15 meter i bredde og minimum 3 meter i højden
- To kørespor, fortov og cykelsti i begge sider - i alt 17 meter
- 20 håndlistearmaturer
- Fire styk syvmeters-master med fire spots
- Otte styk LED bånd-til belysning af søjler

men af hensyn til sikkerheden er det et krav, at alle søjler er belyst. Disse krav gælder ikke i de mindre kanaler som fx Slotscholmskanalen med flere. I kvarterer hvor der er flere mindre krydsninger af kanalerne, er der ikke belysning på selve broen, idet de pågældende arealer er tilstrækkelig belyst af den almindelige gadebelysning. Der er i stedet fokus på placeringen af lysmasterne på hver side af kanalerne, således broen dækkes med det rigtige lysniveau.

De ældre broer som Knippelsbro og Langebro (opført i henholdsvis 1937 og 1954) har være benyttet under hele forvandlingen af havnen og står som kende- >>



GODE RÅD:

- Husk at armaturer skal være egnet til miljøet f.eks. rystelser og fugt
- Lysdesignet for broen skal ikke kun fokusere på færdselsarealet
- Armaturet skal placeres, så det er enkelt at foretage udskiftning
- Nem adgang til driver og kabler
- Husk at involvere alle interessenter - fx Søfartsstyrelsen, Fredningsmyndigheder mm.

tegn for den. At disse broer ikke bare er til pynt ses af, at der fx for nyligt blev talt 58.300 krydsninger af Knippelsbro på et hverdagsdøgn, og på et så trafikeret vejareal er det vigtigt, at der forefindes tilstrækkelig belysning ligesom på alle de andre trafikveje. På Knippelsbro og Langebro er der yderligere den udfordring, at disse broer er fredet, så når der skal ske ombygning af gade- eller gennemsejlingsbelysning, skal det også godkendes af Slots- og Kulturstyrelsen. Specielt hvad angår lanterner kan det give udfordringer, når man ønsker at udskifte de gamle glødepærer til LED, da dette både skal godkendes af Søfartsstyrelsen og af fredningsstyrelsen. Såfremt man har en sådan opgave vedrørende lanterner, bør man tage kontakt til disse styrelser og få oplyst, hvilke leverandører der sælger godkendte produkter.

Det er lykkedes på Dronnings Loises Bro at ombygge de gamle gaslamper med en LED-indsats. Det kan bruges som foregangseksempel, når man ønsker at gøre lignende tiltag på andre fredede broer, så

der også her opnås en længere levetid og et lavere forbrug på lyskilderne

Cykelbroer

I Københavns Kommune er der mange populære krydsninger for fodgængere og cyklister. Lille Langebro har over 10.000 cyklister, selvom den ligger så tæt på Langebro, hvor der stadig er 22.400 cyklister.

Jævnfør "Håndbog Vejbelysning, anlæg og planlægning" skal der være lys på broerne på niveau med de tilstødende veje eller stier, eller hvis broen er længere end 60 meter. I København betyder det, at der skal være minimum E2-klasse, men der er ofte valgt E2+ med en bedre regelmæssighed.

Hvis man både ønsker at give broen et visuelt flot udtryk og samtidig begrænse lysforurening, kan det give udfordringer i forhold til placeringen af belysningen. Det er meget populært at benytte små armaturer eller LED-bånd i håndlisterne. Det kan i dog nogle tilfælde give udfordringer, da det ofte tilgodeser en god belysning af fladen, som man går eller cykler på. Men det giver ikke en rumlig belysning af rækværket eller af overkroppen på de andre trafikanter, hvilket udgør et kompromis i forhold til tryghedsfølelsen.

Desuden skal man være meget opmærksom på den efterfølgende drift og vedligeholdelse af anlægget, både i for-



hold til, om det er praktisk at komme til i forbindelse med udskiftning af armaturer, og hvordan dette afregnes med entreprenøren. Ved håndlisteløsningen kan der være mange små armaturer, og hvis man har en driftsaftale vedrørende belysningen, er det vigtigt at have afklaret, hvorvidt afregningen sker i forhold til antallet af lyspunkter eller af drivere.

Arkitektonisk/kunstnerisk lys

Det er ikke altid muligt at opfylde de idéer, som arkitekter og kunstnere kommer med for at forskønne og understrege byens bygværker. Et vellykket eksempel på dette ser man imidlertid på Christians

Brygge under Langebro, hvor belysning til markering af landfæstet murværk og søjler med RGB-armaturer er sat med en rød glød til at underbygge farverne i murværket.

I år lyser Copenhagen Light Festival byen op fra 5.-27. februar 2021. Her kommer en til to broer i spil, hvilket kan vise mulighederne for en eventuel fremtidig belysning af broerne.

Lysfestivalens koncentrerer sig om Københavns Havn, Slotsholmen og Indre By. Vandets betydning i København er fuldstændig fundamental for byens historie og det liv, der altid har været levet i København. Derfor er det også naturligt, at festivalens kerneområde ligger omkring

Københavns Havn, og at værkerne forholder sig meget direkte til vandet og den trafik, der er her.

Vandet har desuden den evne, at det via spejling iscenesætter sine omgivelser, og de lysværker, det er muligt at placere tæt ved vandet, får dermed en visuel værdi, der rækker langt ud over deres fysiske rammer.

Broerne i Københavns Havn er et vigtigt bindeled og en trafikal åre i byen. De indeholder derudover et uudnyttet visuelt potentiale i forhold til de arkitektoniske og industrielle særegenheder, de har. Festivalen er en god mulighed for at vise københavnernes broerne og deres helt centrale og visuelt smukke rolle i byen. ●