

# **Tillæg til Belysningsplan 2013**

## **Vejbelysning i Svendborg.**

### **2020 – 2025**



**SVENDBORG VEJBELYSNING A/S**

**April 2019**

# Tillæg til Belysningsplanen

## Overordnede målsætninger 2020-2025:

Den fremtidige belysning i Svendborg kommune skal overordnet fortsat:

- Forbedre trafiksikkerheden, give tryghedsfølelse og komfort for trafikanter og borgere i døgnets mørke timer.
- Understøtte værdien af Svendborg i de mørke timer af døgnet. Forskønne omgivelserne og byrummet samt give større borgertilfredshed.
- Sikre at Kommunen fortsat er energibevidst, begrænser energiforbruget og udleder mindre CO<sub>2</sub>.
- Overholde regler og anvisninger i Vejdirektoratets vejbelysningsregler.

De overordnede målsætninger for renovering og etablering af vejbelysning i Svendborg Kommune er, udover at bevare værdien af anlægget, bl.a. at:

- Vejdirektoratets vejbelysningsregler følges som hovedregel
- Der etableres som hovedregel kun vejbelysning indenfor bymæssige arealer
- Veje i åbent land belyses generelt ikke, se dog tillæg fra september 2016
- Rundkørsler, signalregulerede kryds og veje op til disse, belyses
- Fodgængerfelter og vejbump belyses
- Krav til belysningsniveau fastlægges ud fra vejregler – vejklassen – hastigheden og trafiktypen.

Ovenstående målsætning fastholdes og gennemføres ved:

- At belyse veje, stier og pladser korrekt i henhold til vejbelysningsreglerne.
- At stier, pladser og øvrige områder med meget gående og cyklende færdsel belyses, så man kan orientere sig og få overblik over området.
- At belysningsanlæg udformes ved anvendelse af, de nyeste og bedst tilgængelige teknologier, med maksimalt lysudbytte og minimalt energiforbrug.
- At renovere anlæggene og sikre, at de er udstyret med mulighed for dæmpning i den trafiksvage periode.
- At gennemgå eksisterende anlæg i åbent land og demontere anlæg som ikke opfylder ovenstående krav.
- At belysningsmateriel er robust, driftsøkonomisk og driftssikkert.
- At belysningsanlæg er æstetisk tilpasset omgivelserne både i lys og mørke



*Ny Parklygte belysning på gågaden*

## Status på renovering:

Som planlagt, får vi med udgangen af 2019 afsluttet de store renoveringsprojekter af kviksølv og lysrørsarmaturer. Det betyder at 62 % af kommunens belysningsanlæg nu er udskiftet til nye LED armaturer.

Det forventes tillige, at vi i 2020 får kabellagt de sidste luftledninger og at de resterende gitter- og træmaster er udskiftet med nye rørmaster. Vi har fået lovliggjort en stor del af belysningsanlæggene med opklassificering af sikringsindlæg i master og tændskabe, fra "klasse I" til den lovlige "klasse II".

Vi har gennemført renoveringen indenfor budgettet og opnået mere end den forventede energibesparelse og drift og vedligeholdelse af den nyrenoverede del af belysningsanlæggene, er blevet optimeret.

Vi følger gældende lovgivning, Vejdirektoratets vejbelysningsregler og Belysningsplanens politik og strategi, for optimering og opsætning af belysningsanlæg.

Ifølge Belysningsplan 2013 fortsætter renovering af master og armaturer efter 2019 i en mere normal rytme, hvor anlæggene udskiftes efter alder og stand.

Der er ikke i belysningsplan 2013 fastsat yderligere renoveringsprojekter for armaturer.

Selv om vi er ved at være i mål med Belysningsplanens vedtagne renoveringer, er der stadig potentiale for energibesparelser på belysningsanlægget i Svendborg kommune.

Det er vigtigt at følge udviklingen indenfor området. Fortsat at få optimeret belysning og anlæg i forhold til dets tilstand og kvalitet, finde energirigtige løsninger, så vi hele tiden kan være på forkant med drifts- og vedligeholdelsesomkostninger og at de fortsat kan holdes på et lavt niveau.

Der er efterfølgende opsat forslag til nye målsætninger for kommunens belysningsanlæg, i de kommende 5 år.



Ny belysning med Svendborg Sund som baggrund

## Nye målsætninger for renovering 2020-2025:

Svendborg Vejbelysning ønsker fortsat, at der skal investeres i vejbelysningsanlægget i Svendborg Kommune, idet der stadig er potentiale for energi- og driftsbesparelser på den ældre del af anlægget.

Vi vil fortsat sikre at Kommunen er energibevidst, begrænser energiforbrug og udleder mindre CO<sub>2</sub>.

Det vil vi gøre ved fortsat at investere i vores belysningsanlæg, så det hele tiden bevarer sin funktionalitet og værdi og er optimeret med hensyn til energiforbrug og driftsomkostninger.

En del armaturer er af ældre dato og er ved at være udtjente, nogle er udgået af produktion og bør udskiftes til nye LED-armatur. Nogle armaturer har relativt store driftsomkostningerne på grund af deres lyskilde som skal skiftes ofte.

Så selv for lyskilder med et lavt energiforbrug, kan der være et potentiale for udskiftning til et nyt LED-armatur.

Masteanlæg der er mere end 40 år, skal fortsat sikkerhedsvurderes og løbende udskiftes.

Samtidig med fokus på belysningsanlæggets tilstand og den løbende udskiftning til nyt, skal der fortsat være fokus på udviklingen indenfor belysningsområdet. Det gælder bl.a. udviklingen på LED armaturer, styringssystemer, intelligent vejbelysning m.v.

For at være på forkant med ovennævnte udfordringer er det nødvendigt, at der udarbejdes og besluttet en ny strategi for investering og prioritering af renoverings- og vedligeholdelsesopgaver af belysningsanlægget for de kommende år.

Dette kræver fokus på de forskellige delelementer som belysningsanlægget består af:

- Tændskab med elmålere
- Styringsudstyr til tænd og sluk af belysningen
- Kabel- og masteanlæg
- Armaturer og lyskilder
- Torontoanlæg





# Tændskabe

## Tændskabe med elmålere:

Belysningsanlægget i Svendborg kommune har i alt 288 stk. tænd- og samleskabe placeret rundt i kommunen.

Hver gadelysgruppe er tilsluttet et tændskab.

I større gadelysgrupper kan der ligeledes være placeret et samleskab (skab der samler gadelysledninger)

88 stk. af tændskabene er forsynet med en Amplex fjernstyringsenhed. Disse skabe fungerer som "Master" og har derunder sig flere "slaveskabe" som tænder sammen med "Master" skabet.



Billede af en gadelysgruppe

Alle skabe blev tilstandsregistreret i 2017. Tilstandsregistreringen er opdelt i følgende 3 grupperinger:

**Ringe:** Levetid på 0 – 3 år

**Middel:** Levetid på 3 – 5 år

**God:** Levetid 5 – 20 år

I forbindelse med de gennemførte renoveringsprojekter, er de fleste af de dårlige skabe skiftet. Det forventes at senest i 2020, vil de sidste af de dårlige skabe, være udskiftet.

Herefter går vi i gang med at kigge på skabe med middel tilstand, der er ca. 55 stk.

Omkostninger:

Udskiftning tændskab uden Amplex enhed: ca. 10.000,00 kr. /stk.

Udskiftning tændskab incl. Amplex enhed: ca. 17.000,00 kr. /stk.

Udskiftning samleskab: ca. 7.000,00 kr. /stk.

Det anbefales, at de udskiftes i løbet af de næste 5 år, med ca. 10 -15 stk. pr. år

**Samlet investering pr. år ca. 150.000, - kr.**

# Styring af belysning

## Styringsudstyr til tænd og sluk af belysningen:

Svendborg Vejbelysning anvender fjernstyringssystemet Gridlight med Amplex enheder til at tænde og slukke for vejbelysningsanlæggene i kommunen.

Udbyder af Gridlight systemet er Amplex Denmark ApS

Svendborg Vejbelysning A/S betaler årligt en abonnementspris til Amplex Denmark ApS, for hosting, service og drift af Gridlight systemet med Amplex enheder.

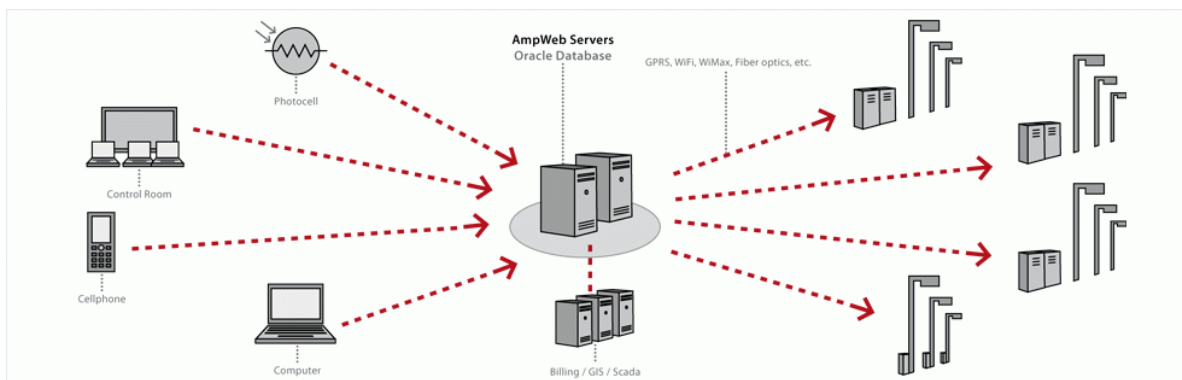
Det koster 300,00 kr. pr. enhed, der er koblet på systemet.



*Amplex fjernstyringsmodul*

Tænd og sluk sker via en fotocelle monteret ved et "Master-skab" placeret i Svendborg By. Den styrer alle øvrige tændskabe med Amplex enheder, som hver videresender signal til "slave-skabene".

Systemet er WEB baseret, kører som en serverløsning. Det styres via mobilnettet og en WEB platform. Det overvåges p.t. af vejbelysningsselskabets driftsentreprenør. Skabene kan også styres via en APP på mobiltelefon eller tablet, hvilket anvendes af driften, ved driftsfejl og når anlægget skal efterses.



Systemet har været anvendt i 10 år og fungerer tilfredsstillende og er driftssikkert, men levetiden på en Amplex enhed er ca. 10 år, så systemet kræver re-investering.

Vores vurdering er at fremtidens løsning er en fortsat udbygning af den centraliserede Gridlight-styring af kommunens belysningsanlæg. Systemet giver mulighed for optimal styring og kontrol af tænd-/sluk tidspunkter.

Det giver driftsentreprenøren fleksibilitet i forhold til drift og vedligeholdelse bl.a. ved overvågning af anlægget og deltænding via App på mobiltelefon eller tablet.

Ca. 60 stk. af de i alt ca. 88 stk. Amplex enheder, har været i brug i alle 10 år. På grund af alder og slitage, er det derfor nødvendigt at begynde en udskiftning af dem inden for de kommende 3-5 år.

Hvis enhederne ikke bliver skiftet, vil der opstå driftsforstyrrelser med jævne mellemrum. Enhederne kan gå "off-line" og kan ikke finde ud af tænde og slukke vejbelysningsskabet. "Master-skabet" og de tilhørende "slave-skabe" bliver dermed ikke tændt og området/vejene ligger i mørke. Det betyder utilfredse borgere og vagtudkald.

For at genstarte enheden og få den "online" igen, skal der en montør på besøg på stedet. Driftsvanskelighederne vil dermed medføre større og større udgifter til driftsbudgettet.

Omkostninger:

Udskiftning af Amplex enhed, inkl. opsætning: ca. 6.500,00 kr. /stk.

Det anbefales at udskifte de ældste Amplex-enheder, ca. 60 stk., indenfor de kommende 5 år.

Forventet udskiftning pr. år 10-15 stk.

***Samlet investering pr. år på ca. 100.000, - kr.***

# Kabel- og masteanlæg

## Kabel- og masteanlæg:

Kabler i jorden og master har en forventet levetid på ca. 40-50 år. De ældste kabler i jorden er tilbage fra 1977 (iflg. vejbelysningens driftsentreprenør), men de er stadig i god stand.

Driftsentreprenøren (Origo Service A/S) vurderer ikke, at der er et umiddelbart behov for større udskiftning af disse anlæg.

Luftledningsanlæg er igennem de seneste 15 år blevet skiftet til kabelanlæg, og vi har i de seneste år øget kabellægningen, så den forventes at være afsluttet med udgangen af 2020. Vi har i Svendborg midtby fjernet de wireophængte armaturer, så anlægget er nu et rent kabelanlæg, og vi er ikke så sårbare overfor stormskader.

De fejl som registreres på kabelanlægget skyldes primært graveskader påført af andre entreprenører.

Når en graveskade opstår, vurderes det om kablerne skal skiftes mellem masterne, eller kablerne er gode nok til blot at blive repareret.



*Anlæg med luftledning før og efter renovering.*

Vi forventer ikke en større investering i kabel og masteanlæg i perioden 2019-2025, udover de allerede planlagte kabellægningsprojekter, som følger elforsyningsens kabellægning af deres forsyningsledninger. Derudover fortsætter renovering af anlæg (master, armaturer m.m.), der skal udskiftes i forhold til ælde og tilstand.

Kabellægningsprojekterne gennemføres i 2019 og 2020.

**Investering i 2019 ca. 3.5 mio. kr. og i 2020 ca. 2.6 mio. kr.**

Der er afsat midler i selskabets budget for 2019 og 2020, til udførelse af disse projekter.

Der er derfor ikke yderligere rådighedsbeløb til nye og større investeringer i 2019 og 2020.



# Armatur og lyskilder

## Armatur og lyskilder:

Belysningsarmaturer monteret i vejbelysningsanlægget, er indkøbt og sat op med en forventet levetid på 20-25 år.

Efter 20 – 25 år, er armaturhusene ofte så slidte, at de kan være vanskelige at servicere. Beslag og skruer er så medtaget af vejr og vind, at de går i stykker, når de adskilles. Armaturhusets materialer er ligeledes nedslidte og tjenlige til udskiftning.

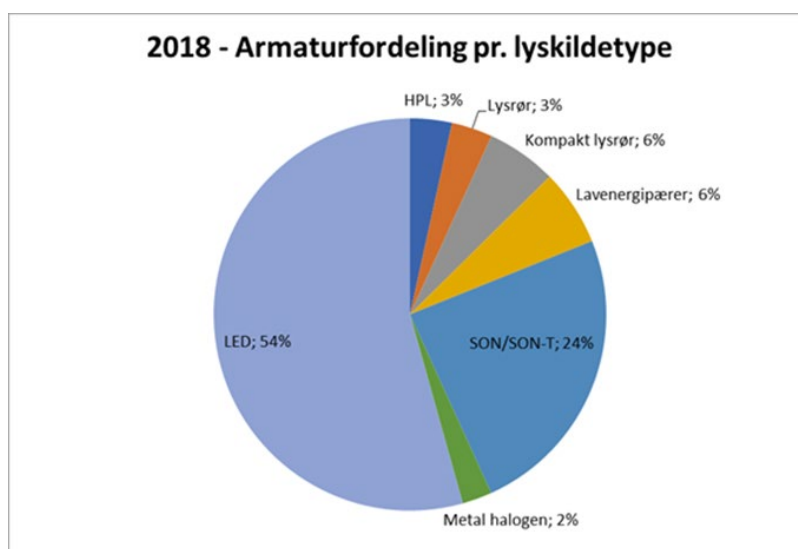
Plast og polycarbonat afskærmninger, der er monteret på en del af armaturerne, er gulnet på grund af solens påvirkning (UV-stråler). De giver derfor ikke længere den korrekte belysning til vejens trafikanter.



*Eksempel på ældre vejarmatur, Philips SGS201, som er nedslidt og trænger til udskiftning. Armaturhus er nedbrudt af vind og vejr, og fyldt med mos og alge begroning.*

Udover alder og armaturets stand kan den anvendte lyskilde i armaturet være årsag til et ønske om udskiftning.

**Lyskildesammensætningen i vejbelysningsanlægget i dag (ultimo 2018) er:**



Ved udgangen af 2019, vil de fleste af de sidste kviksølv 3% og lysrør 3% lyskilder, være renoveret. Der kan dog stadig være mindre anlæg tilbage som er placeret på de private fællesveje, hvor selskabet drifter og vedligeholder belysningsanlægget i dag.

Der rettes derfor nu fokus på de resterende lyskilder i forhold til elforbrug, levetid og drift og vedligeholdelse.

#### **Armaturer med lavenergipærer 6%:**



Ca. 750 stk. af armaturparken tilhører gruppen, hvor der er monteret 23 W lavenergipærer med en begrænset levetid på 2-3 år. Armaturerne har tidligere været forsynet med kviksølvlyskilde, men er ombygget så en lavenergipære kan anvendes i dem. Armaturerne lyser ikke det de oprindeligt er planlagt til og de har alle en alder, hvor de bør renoveres. Armaturhuset er slidt, skærmen er gulnet, og anlægget lever ikke op til det belysningsniveau der anbefales i vejbelysningsreglerne.

Mange af disse armaturer er "Parklygter Albertslund Mini" og er placeret på mindre boligveje. Nogle af disse boligveje er private fællesveje, som Svendborg Vejbelysning A/S drifter og vedligeholder.



*Lygte "som ny"*



*Ældre slidt version med "gulnet" lys.*

Ved at skifte disse armaturer, der er monteret med 23 W lavenergipærer til nyt 20 W LED armatur opnås der ikke den store energibesparelse. Men driftsomkostninger reduceres, da lyskilder ikke længere skal skiftes hvert andet år og udgiften til drift og vedligeholdelse vil falde i takt med udskiftningen til LED armaturer.

De nye armaturer vil tillige give en korrekt og bedre belysning på vejen, hvilket er med til at øge tryghed og trafiksikkerheden samt sikre ensartethed overalt i kommunen

Det anbefales, at anlæggene renoveres og energioptimeres, således at de udgør en mindre udgift i drift og vedligeholdelse for selskabet.

De nye armaturer vil være forsynet med dæmp så belysningen har mulighed for at blive reduceret til 50 % i 8 timer hver nat.

#### **Omkostninger:**

Forventet investering ca. 750 x 4.000, - kr. pr. stk. = 3.0 mio. kr.

Skiftes disse lamper over en 5 års periode vil det betyde en

***Samlet investering pr. år på ca. 600.000, - kr.***

Hertil skal det bemærkes, at der i disse anlæg tillige kan være master som er rustne og nedslidte og som bør skiftes i forbindelse med armatur-udskiftningen. Dette skal vurderes inden igangsætning, idet det ved masteudskiftning nogle steder vil være en bedre og billigere løsning at skifte til en lidt højere mast og et vejarmatur, i stedet for den dyrere parklygte løsning.

### **Andre armaturer med lyskilder som bør renoveres.**

Armaturer hvor effektiviteten er dårligst, er armaturer med et almindeligt 3-parts optik. I disse armaturer er der anvendt højtryksnatrium (SON) kolbeformede lyskilder.



*SONI – 50 eller 70 W.*

Ca. 160 stk. armaturer af belysningsparken, er monteret med disse lyskildetyper (50 og 70 W SON), de vil kunne afløses af mere energieffektive LED armaturer, med gode energibesparelser.

Hertil bør der også vurderes på højtryksnatriumlyskilder med større effekter.

Der er bl.a. monteret 4 stk. projektører med 1000 W lyskilder på Stenstruphallens P-plads, som er offentlig vej. Disse bør skiftes til LED-løsning, med opnåelse af en stor energibesparelse.

Ca. 400 stk. armaturer er forsynet med 100 og 150 W højtryksnatrium lyskilder. Disse armaturer er primært placeret på trafikveje.

Højtryksnatrium armaturer vil typisk kunne afløses af LED armaturer med en halvering af energiforbruget til følge.

Det anbefales at disse typer armaturer udskiftes, således at belysningen på de større trafikale veje i Svendborg bliver bedre belyst, hvilket øger trafikikkerheden.

### **Omkostninger:**

For at skifte alle 560 armaturer kræves en samlet investering på ca. 2,2 mio. kr. Fordeles investeringen over 5 år vil det være en

**Samlet investering pr. år ca. 450.000, - kr. pr. år**

Når denne investering er afsluttet i 2025, vil der være en årlig energibesparelse på ca. 75.000 kWh, eller ca. 130.000, - kr.

Se beregning på næste side.

## Investeringsplan, andre armaturer.

| Investering og besparelse: |       |        |                           | Eksisterende anlæg: |                                       |        |                             | Nyt LED anlæg  |               |                  |  |
|----------------------------|-------|--------|---------------------------|---------------------|---------------------------------------|--------|-----------------------------|----------------|---------------|------------------|--|
| Højtryksnatrium :          | Antal | Effekt | Brændetimer<br>natlukning | Energiforbrug       | LED alternativ                        | Effekt | Brændetimer<br>8 t dæmpning | Energiforbrug  | Pris pr. stk. | Investering      |  |
| København (SDW-T)          | 16    | 50     | 2500                      | 2200                | CPH-LED24                             | 18     | 2800                        | 806,4          | kr. 4.500,00  | kr. 72.000,00    |  |
| GV 66                      | 6     | 50     | 2500                      | 825                 | SKY Park                              | 20     | 2800                        | 336            | kr. 4.000,00  | kr. 24.000,00    |  |
| København                  | 13    | 70     | 2500                      | 2502,5              | CPH-LED48                             | 35     | 2800                        | 1274           | kr. 4.500,00  | kr. 58.500,00    |  |
| Fodgængerfelt              | 10    | 70     | 2500                      | 1925                | CPH-LED35-FG                          | 27     | 2800                        | 756            | kr. 4.500,00  | kr. 45.000,00    |  |
| SGS201/203                 | 111   | 70     | 2500                      | 21367,5             | Peak 380                              | 30     | 2800                        | 9324           | kr. 3.000,00  | kr. 333.000,00   |  |
| Københavnere               | 240   | 100    | 2500                      | 66000               | CPH-LED64                             | 47     | 2800                        | 31584          | kr. 4.500,00  | kr. 1.080.000,00 |  |
| SGS201/203                 | 140   | 100    | 2500                      | 38500               | Peak 380                              | 50     | 2800                        | 19600          | kr. 3.500,00  | kr. 490.000,00   |  |
| Københavnere               | 2     | 150    | 2500                      | 825                 | CPH-LED88                             | 66     | 2800                        | 369,6          | kr. 5.000,00  | kr. 10.000,00    |  |
| SGS201/203                 | 21    | 150    | 2500                      | 8662,5              | Peak 380                              | 70     | 2800                        | 4116           | kr. 4.000,00  | kr. 84.000,00    |  |
| I alt                      | 559   |        |                           | 142.808             |                                       |        |                             | 68.166         |               | kr. 2.196.500,00 |  |
|                            |       |        |                           |                     | Energibesparelse (kWh)                |        | 52%                         | 74.642         |               |                  |  |
|                            |       |        |                           |                     | Energibesparelse i kr ved 1,75 kr/kWh |        |                             | kr. 130.622,63 |               |                  |  |

Beregning af investering og potentiel energibesparelse ved udskiftning af gamle højtryksnatrium lyskilder.



## Torontoanlæg (blink ved fodgængerfelter).



*Ældre torontoanlæg*



*Nyt og optimeret torontoanlæg, med LED blink og tavle*

Svendborg Vejbelysning drifter og vedligeholder alle torontoanlæg, der er etableret i kommunen.

Fodgængerfelter skal ifølge vejreglerne være belyst, og de er ofte forsynes med torontoanlæg(blink) og blå fodgængertavler. De hører derfor naturligt med til drift og vedligeholdelse sammen med vejbelysning. Det er dog kommunens trafiksikkerhedsmedarbejder og politiet, der har afgørelsen for, hvor de skal placeres, og hvilken udformning de skal have.

Der er i alt 16 anlæg, hvoraf 3 er renoveret til nyere anlæg i forbindelse med trafiksikkerhedsprojekter.

De øvrige 13 anlæg er af ældre dato og i dårlig stand. Master og torontoblink trænger til fornyelse, det tilhørende ledningsanlæg er af ringe kvalitet og de elektriske installationer skal af sikkerhedsgrunde opgraderes fra sikringsklasse 1 til sikringsklasse 2.

Der er i øjeblikket et samarbejde i gang med Svendborg Kommune. Det går ud på, at vi sammen med kommunens trafiksikkerhedsmedarbejdere og politi, skal have fundet løsninger på hvilke anlæg der trafiksikkerhedsmæssigt er behov for og hvilke anlæg, der eventuelt kan nedlægges.

De anlæg, der fremover skal forblive og være med til at øge trafiksikkerheden for de bløde trafikanter, anbefales at blive renoveret/udskiftet til nyere og simple godkendte anlæg.

### **Omkostninger:**

Det koster ca. 50.000, - kr. at renovere et torontoanlæg, med demontering og etablering af nyt anlæg, kabler, styringsudstyr mm.

Da det forventes at nogle anlæg kan nedlægges, vurderes det at der er 10 anlæg som bør renoveres.

Samlet investering ca. 500.000, - kr. Fordeles investeringen over 5 år vil det være en

**Samlet investering pr. år ca. 100.000, - kr. pr. år**

Der vil være dels energibesparelse og driftsbesparelse ved udskiftning af anlæggene, da mange af de gamle anlæg er forsynes med 100 W glødepærer som ofte skal udskiftes.

# Belysningsparkens status og tilstand i 2025

## Status på belysningsparken:

Når den anbefalede renovering er gennemført og afsluttet i år 2025, har Svendborg Kommune/vejbelysningselskabet et belysningsanlæg, der næsten er fuldt optimeret i forhold til energiforbrug og drift og vedligeholdelse. På trods af det, er der stadig en mindre del af belysningsanlæggene, der mangler at blive udskiftet til LED.

De mest effektive højtryksnatrium lamper og alle metalhalogen lyskilder vil stadig være i anlæggene.

Hvis udviklingen på LED og teknologi fortsætter, vil det formodentlig på det tidspunkt ligeledes være muligt at udskifte disse og opnå energibesparelser.

Dette vil blive revurderet i 2025.

Derudover skal der jo løbende reinvesteres i anlæggene for at bevare værdien af anlæggene.

## Udvikling indenfor vejbelysning

### Intelligent vejbelysning, sensorstyring og dæmpning:

#### Dæmpning:

I de renoverede anlæg har vi indbygget automatisk natdæmpning, hvilket giver en god energibesparelse, hvor lyset er tændt natten igennem. Det er etableret uden bekymringer og uden borger kommentarer. De fleste borgere er glade for at lyset er tændt i alle lamper hele natten og de fleste har ingen bemærkninger til at niveauet er dæmpet til 50 %.

Vejreglernes anbefaling for maximal dæmpning i armaturer på veje og stier er, at niveauet normalt ikke bør sænkes til under halvdelen 50%. Dæmpning kan foretages i de trafiksvage tidspunkter på døgnet.

#### Sensorstyret lys:

Udviklingen har gjort at det er muligt at investere i sensorstyret lys.

Sensorstyret belysning kan etableres på f.eks. udvalgte stier med begrænset trafik. Her kan lyset dæmpes længere ned, når personer og færdsel på stien ikke er tilstede.

Når der er trafik på stien, aktiveres styringen af belysningen og den kører op på 100 % belysning mens trafikken er aktiv. Når den aktive færdsel på stien forsvinder, dæmpes belysningen automatisk.

Med denne form for belysning, vil man vil komme til at bevæge sig i en "lyslomme". Muligheden for at den aktive færdsel kan orientere sig både længere frem og længere tilbage, er meget begrænset. Det højner ikke trygheden.

Udfordringen med disse løsninger er også investeringen i udstyret. En styring til dette formål vil typisk koste ca. 800,- kr. ekstra pr. armatur, og da vi monterer armaturer med lav effekt på vores anlæg, vil den ekstra energibesparelse ikke kunne tilbagebetale investeringen, med mindre at aktiviteten i anlægget er meget lav.

Teknologien er tilstede, den er anvendt i flere kommuner på udvalgte stier. Primært som "forsøgsanlæg". Vi anbefaler pt. Ikke, at bruge dette.

### **"SmartCity":**

Med "SmartCity" begrebet tænkes på intelligent belysning, som tilpasser sig en situation som opstår i byen, hvor lyset kan tilpasses den aktuelle situation, nemt og hurtigt. Det kan være folk som skal hjem fra en koncert eller lign, som har brug for 100 % lys på trafikvejene ud af byen.

Det kan også være tilpasning af lyset i midtbyen i forbindelse med et arrangement (mere eller mindre lys).

For at kunne tilpasse lyset løbende, er der behov for en form for kommunikation med det enkelte armatur, og et centralt placeret styresystem som sender beskeder afsted om ændring af lysniveau/dæmpningsniveau på det enkelte armatur. Det kan f.eks. også være forskellige dæmpningsprofiler på forskellige ugedage.

Det er i dag muligt at investere i et styringssystem som kan kommunikere med armaturerne via mobilnetværket. Philips har en løsning kaldet "City Touch".

Merinvesteringen for at få denne løsning vil være på 500,- til 1000,- kr. pr. armatur.

Løsningen vil typisk ikke give større energibesparelse end automatisk 50 % dæmp, men implementeres ud fra et ønske om større fleksibilitet og mulighed for løbende at ændre på belysningen.

Vælger man at implementere en overordnet styring skal man være forberedt på at driftsomkostningerne for disse anlæg også øges, idet de bliver mere sårbare for fejl.



*Kogtvedvej med ny LED belysning*

# Belysningsplanen

## Opdatering af Belysningsplanen på nettet.

Eksisterende belysningsplan er politisk godkendt og gældende frem til 2023. Den er skabt til bl.a. håndtering af de gennemførte renoveringer i perioden fra 2014 – 2019. Den er tillige skabt til fastholdelse af strategier ved fortsat renovering af belysningsanlægget i forhold til alder og stand, udvikle og drive vejbelysningen frem mod år 2023 samt til anvendelse for planlægning af ny vejbelysning bl.a. i forbindelse med kommunens kommende anlægs- og byfornyelsesprojekter.

Flere områder af planen er som nævnt udført. Afhængig af hvilke beslutninger der træffes for de kommende års eventuelle renoveringsindsatser i nærværende "Tillæg", skal belysningsplanen opdateres, så den stadig bliver et gældende og aktivt dokument.

## Dataregistrering

### Dataregistrering

Svendborg Vejbelysning har alle data på vejbelysningsanlæggene registreret digitalt. Der arbejdes løbende på at opdatere belysningsdata og kortmateriale med gennemførte renoveringer og drifts- og vedligeholdelses aktiviteter.

Der fortsættes med udvikling på dataregistreringsområdet.

Målet er, at alle data på vejbelysningsanlæggene skal være samlet et sted, således at alle belysningsdata på kortmateriale kan være tilgængeligt for alle i selskabets administration, kommunen, både internt og eksternt. Dette med henblik på, at planlægning af øvrige anlægsarbejder bedre kan koordineres med vejbelysningsanlæggene.

Hertil er der krav om at alle ledningsejere skal kunne aflevere digitale oplysninger på deres ledningsanlæg via Ledningsejerregisteret (LER-oplysning). Svendborg Vejbelysnings ledninger, er alle indberettet.



## Opsamling og anbefaling til renovering af vejbelysning

Renovering og energioptimering af vejbelysning i 2020 – 2025, vil dels være reinvesteringer i anlæggene, og dels energioptimeringer ved investering i udskiftning af ældre armaturer.

### Tændskabe:

Det anbefales at udskifte de ældste tændskabe, ca. 55 stk., indenfor de kommende 5 år. Udskiftning opstartes 2021 og afsluttes 2025.

Samlet investering pr. år på ca. 150.000, - kr.

### Styring af vejbelysningsanlægget:

Det anbefales at udskifte de ældste Amplex-enheder, ca. 60 stk., indenfor de kommende 5 år. Udskiftning opstartes 2021 og afsluttes 2025.

Samlet investering pr. år på ca. 100.000, - kr.

### Armaturer og lyskilder:

#### Armaturudskiftning af ældre belysning på boligveje, herunder på private fællesveje:

Det anbefales at udskifte ca. 750 stk. ældre parklygter, indenfor de kommende 5 år.

Udskiftning opstartes 2021 og afsluttes 2025.

Samlet investering pr. år på ca. 600.000, - kr.

Investeringen giver en begrænset energibesparelse samt en driftsbesparelse, da der ikke længere skal skiftes lyskilder i armaturerne.

#### Armaturudskiftning af belysning med bl.a. højtryksnatrium lyskilder

Det anbefales at udskifte ca. 560 stk. ældre armaturer med højtryksnatrium, indenfor de kommende 5 år.

Udskiftning opstartes 2021 og afsluttes 2025.

Samlet investering pr. år ca. 450.000, - kr. pr. år.

Investeringen giver, når den er gennemført, en energibesparelse på ca. 75.000 kWh (ca. 130.000 kr. pr. år).

### Torontoanlæg:

Det anbefales at udskifte de ældste torontoanlæg, ca. 10 stk., indenfor de kommende 5 år. Udskiftning opstartes 2021 og afsluttes 2025.

Samlet investering pr. år på ca. 100.000, - kr.

### Master og anlægsrenovering:

Det anbefales at ældre masteanlæg udskiftes i en løbende proces efter alder og stand på anlæggene.

Der afsættes 1.000.000 mio. kr. pr. år, til reinvestering/udskiftning af eksisterende ældre anlæg.

## Investeringsoversigt 2019-2025

|                                  | 2019             | 2020             | 2021             | 2022             | 2023             | 2024             | 2025             |
|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Renoverings af vejbelysning 2019 | kr. 3.900.000,00 | 0                |                  |                  |                  |                  |                  |
| Kabellægning                     | kr. 3.500.000,00 | kr. 2.600.000,00 |                  |                  |                  |                  |                  |
| Kommunale anlægsbudgetter        |                  | kr. 200.000,00   | kr. 200.000,00   | kr. 200.000,00   | kr. 200.000,00   | kr. 200.000,00   | kr. 200.000,00   |
| Tændskabe                        |                  |                  | kr. 150.000,00   | kr. 150.000,00   | kr. 150.000,00   | kr. 150.000,00   | kr. 150.000,00   |
| Styringsudstyr ( AMPLEX)         |                  |                  | kr. 100.000,00   | kr. 100.000,00   | kr. 100.000,00   | kr. 100.000,00   | kr. 100.000,00   |
| Parklygter, (private fællesveje) |                  |                  | kr. 600.000,00   | kr. 600.000,00   | kr. 600.000,00   | kr. 600.000,00   | kr. 600.000,00   |
| Ældre højtryksnatrium armaturer  |                  |                  | kr. 450.000,00   | kr. 450.000,00   | kr. 450.000,00   | kr. 450.000,00   | kr. 450.000,00   |
| Torontoanlæg                     |                  |                  | kr. 100.000,00   | kr. 100.000,00   | kr. 100.000,00   | kr. 100.000,00   | kr. 100.000,00   |
| Maste og anlægsrenovering        |                  |                  | kr. 1.000.000,00 | kr. 1.000.000,00 | kr. 1.000.000,00 | kr. 1.000.000,00 | kr. 1.000.000,00 |
| Samlede investeringer            | kr. 3.500.000,00 | kr. 2.800.000,00 | kr. 2.600.000,00 | kr. 2.600.000,00 | kr. 2.600.000,00 | kr. 2.600.000,00 | kr. 2.600.000,00 |

