

Historie

Viborg Kommune startede i 2015 på energirenovering af vejbelysningen i kommunen.

I 2015 blev der lavet en undersøgelse af hele anlægget og det blev besluttet at opstarte udskiftningen i budgetår 2016. På daværende tidspunkt var det muligt at søge om hjælp til rådgivningsydelsen via EU-midler i ELENA puljen.

Første delprojekt var udskiftning af vejbelysningsarmaturer fra gamle kviksløv- og lysrørsarmaturer til nye LED armaturer, med fokus på oplandsbyerne. Der var fokus på kviksløv- og lysrørs anlæg da EU havde vedtaget et ECO-Design direktiv som omhandler udfasning af ikke energivenlige lyskilder.

Udskiftningen kunne betale sig da der var en væsentlig energibesparelse ved at skifte teknologi til LED belysning, og samtidig indføre dæmpning af anlæggene om natten.

I det første projekt indgik ca. 1200 kviksløvarmaturer og 400 lysrørsarmaturer. Derudover blev der skiftet ca. 180 træmaster og 70 gittermaster og alle luftledningsanlæg i oplandsbyerne i Viborg Kommune blev kabellagt.

Arbejdet blev i praksis udført ved at armaturerne blev udbudt af Viborg Kommune som et EU-Udbud, med Energi Viborg som indkøber, projektstyrer og total entreprenør på udskiftningen. Projekterne er efter færdiggørelse afregnet af Viborg Kommune overfor Energi Viborg.

Projektet blev fortsat i 2017 med nyt EU-udbud på indkøb af armaturer, så der nu under ELENA projektet, er skiftet i alt ca. 13.500 stk. kviksløvarmaturer, fordelt på 9 forskellige armaturtyper, herunder Viborg Lampen på støbejernsmast.

Nu:

Energirenovering af vejbelysningsanlæg er blevet endnu mere aktuelt og relevant, med den seneste udvikling af energipriser (elpriser). Vejbelysningsanlæg er tændt i ca. 4000 driftstimer af årets i alt 8760 timer, så anlæggene tændt ca. halvdelen af døgnet.

Vejbelysning er en stor el forbruger i kommunen.

Det før omtalte ECO-Design direktiv er nu kommet til næste udfasning af næste gruppe lyskilder. Her skal f.eks. kompaktlysstofrør udfases fra 2023, og højtryksnatrium og metalhalogenlyskilder udfases fra 2027.

Den del af belysningen i Viborg Kommune som IKKE er LED er typisk med højtryksnatrium (ca. 11.300 stk.), forskellige blandingslyskilder (ca. 1.300 stk.) eller metalhalogen (ca. 400 stk.). Alle lyskilder som udfases fra 2027.

Det er derfor ekstra relevant at få udskiftet den resterende del af vejbelysningsanlæggene til den mere energivenlige LED belysning.

Udover det lavere energiforbrug har LED belysning yderligere den fordel, at det simpelt kan dæmpes i nattetimerne, således at belysningen om natten kan køre med 50 % lys, og dermed opnå større energibesparelse.

I praksis kan der opnås energibesparelse på 60-70 % i forhold til det eksisterende anlæg ved udskiftningen, når den samtidig kombineres med dæmpning i den trafiksvage periode.

Beskrivelse af anlægget

Viborg Kommune har i dag, efter overtagelse af anlægget i Karup, 28.500 vejbelysningsarmaturer.

Der mangler fra 2023 at blive skiftet ca. 13.000 vejbelysningsarmaturer til LED belysning. Udover selve vejbelysningsanlæggene er det også skift af special belysninger, ca. 100 stk. projektører og nedgravningsspot, og ca. 100 fodgænger tavler (E17 tavler og gule blink).

Udover udskiftning af armaturer, vil det være relevant at fortsætte udskiftningen af gamle gittermaster. Der er i alt 205 gittermaster som det vurderes relevant at skifte, samtidig med at der monteres nyt LED armatur, og derudover 225 gittermaster hvor armaturet allerede er skiftet til LED.

Økonomiske forhold og konsekvenser

En samlet økonomisk vurdering af renoveringsprojektet for den resterende del medio 2022, med de usikkerhedsfaktorer der er på priser på materialer pt. er: (se vedlagte bilag 1)

Udskiftning af 12.761 vejbelysningsarmaturer	39 mio. kr.
Udskiftning af ca. 100 projektører og nedgravningsspot	0,5 mio. kr.
Udskiftning af ca. 100 fodgængertavler og blink	0,5 mio. kr.
Udskiftning af gittermaster	4 mio. kr.
Opgradering af el sikkerhed til KL II indsatse (12.500 stk.)	5 mio. kr.
Samlet energirenoveringsbudget, i alt	49 mio. kr.

Der er i budgetår 2023- 2025 afsat 23 mio. kr. til energirenovering. Der vil være et behov for yderligere 26 mio. kr. for at få renoveringen færdiggjort.

Det er realistisk at gennemføre for ca. 8-10 mio. kr. pr. år, med den eksisterende bemanning og de tilstedeværende ressourcer, så det forventes at projektet kan gennemføres over en periode på 5-6 år så projektet kan afsluttes i 2028.

Skal projektet fremrykkes skal der investeres i projektmedarbejdere, udførende folk, og materiel til opgaven.

Energibesparelser ved udskiftning

De resterende armaturer som endnu ikke er skiftet, vurderes at have et årligt energiforbrug på ca. 3 mio. kWh.

Dette energiforbrug kan reduceres med ca. 60 %, så et estimeret energiforbrug vil være ca. 1,2 mio. kWh efter udskiftning eller en årlig besparelse på 1,8 mio. kWh.

Med dagens energipris på 3,5 kr./kWh inkl. Moms er det en årlig besparelse på 6,3 mio. kr.

Det giver en simpel tilbagebetalingstid på 7,8 år.

Energibesparelsen kan blive endnu større ved at vælge mere styring på lyset, f.eks. kan bevægelsesstyring reducere forbruget yderligere. Dette kræver dog at der investeres yderligere i styringsudstyr.

Besparelse på drift

Udover besparelse på energiforbruget vil der også være en driftsbesparelse, idet der i dag skiftes lyskilder i de pågældende armaturer hvert 4-5 år. Den udgift forsvinder, ligesom der vil være færre fejlmeldinger på grund af gamle defekte armaturer når alt er nyt.

Det forventes at der vil være en årlig driftsbesparelse på op til 0,5 mio. kr. efter endt renovering.

Dette bidrager til en samlet besparelse på 6,8 mio. kr. på budgettet til drift af vejbelysningen.

Det giver en simpel tilbagebetalingstid på 7,2 år

Co2 besparelser



Grafen ovenover viser CO₂-udledningen i gram per kWh og er uden CO₂-ækvivalenter. Tallene er eksklusiv distributionstab – der skal for almindelige husholdninger, virksomheder mv. lægges fem procent til, da der er et tab undervejs i elnettet, inden strømmen når ud til forbrugerne. *Tallene for 2021 er foreløbige.

Figur fra "Energinet.dk"

CO₂ udledningen er iflg. data fra Energinet ca. 130 gram pr. kWh, så med en energibesparelse på 1,8 mio. kWh betyder det en reduktion i CO₂ udledningen på 233 Ton pr. år.

Konsekvenser hvis vi ikke skifter

Vælger kommunen ikke at fortsætte energirenoveringen, kan man se frem til meget store energjudgifter, som pt. ikke kendes og hvor priserne på el stiger.

Der vil derudover være en årlig og stigende udgift til vedligeholdelse af anlæggene, udskiftning af lyskilder og udskiftning af defekte dele i de gamle armaturer mm.

De daglige driftsopgaver vil blive øget, og der vil være flere fejlmeldinger fra borgere over manglende lys.

Anlægget vil løbende blive ringere og ringere, og det må forventes at flere reservedele ikke kan skaffes, så det generelle indtryk at belysningsanlæggenes kvalitet vil blive dårligere.

Hvis anlæggene ikke renoveres, vil der være en øget risiko for personskader på grund af strømførende master og kabelanlæg på grund af defekte komponenter.

Denne risiko fjernes ved opgradering til klasse II ved renoveringen.

Derudover er det som nævnt tidligere, fra EU med U2022/283 besluttet at de lyskilder der anvendes i armaturerne (primært højtryksnatrium og metalhalogen) udfases fra år 2027.

Herefter er det ikke tilladt at markedsføre disse lyskilder i EU, og de vil blive vanskelige (og dyre) at skaffe.

BILAG

I bilag III til direktiv 2011/65/EU affattes punkt 4.b, 4.b.I, 4.b.II og 4.b.III således:

Undtagelse		Udstrækning og gyldighedsdatoer
4.b	Kviksolv i højtryksnatriumlampen til almenbelysning ikke over (pr. brænder) i lyskilder med forbedret farvegengivelse $R_a > 80$: $P \leq 105$ W: der må anvendes 16 mg pr. brænder	Udløber den 24. februar 2027

På grund af denne udfasning opleves der allerede nu begrænsninger i sortiment, og længere leveringstider, idet produktionskapacitet hos de normalt store leverandører som Philips og OSRAM begrænses og der allerede nu omlægges til LED produktion.

Det kan derfor anbefales at fortsætte renoveringen af vejbelysningsanlæggene, og udbyde indkøb af armaturer ultimo 2022, med leveringer fra 2023 og frem.

OKJ/ 15.08.2022

Bilag: Økonomisk overblik over indkøb og renovering.

Vurdering af energibesparelse ved investering.

Økonomisk overblik over indkøb og renovering:

Overblik er baseret på indkomne tilbud på tilsvarende opgaver i andre kommuner -priser indhentet som udskiftning af armaturer til nye LED armaturer, inkl montering af ny masteindsats

Armaturtype	Svarende til f. eks type	Antal	Tilbudt type i andre udbud	tilbudspris	Overslagspris
AA1	Parklygte Cylinder		51 BPS 562 / SKY Park	kr. 3.700,00	kr. 188.700,00
AA2	Parklygte kegle		4147 Fagerhult Cirrus	kr. 2.800,00	kr. 1.161.160,00
BB1	Lille vej E2		2553 Iridium4 Mini BGP 501	kr. 2.500,00	kr. 6.382.500,00
BB2	Design vej E2		684 NYX 330 / Vialume 75	kr. 2.600,00	kr. 1.778.400,00
BB3	Kugle vej E2		56 CPH BRS 561-2-6000 lm	kr. 4.500,00	kr. 252.000,00
CC1	Vej mellem - L7		2883 Iridium 4 BGP 502	kr. 3.000,00	kr. 8.649.000,00
CC2	Vej mellem design		254 Fokus Peak	kr. 3.000,00	kr. 762.000,00
CC3	Vej - halvkugle		237 CPH BRS 561-2-6000 lm	kr. 4.500,00	kr. 1.066.500,00
EE1					
EE2					
EE3	Stor halvkugle - vejoptik		1235 CPH BRS 563	kr. 6.000,00	kr. 7.410.000,00
P (LP Flindt pullert)	Pullert		80 SKY Park pullert	kr. 5.000,00	kr. 400.000,00
V Væglampe -tunnel			69 AL 600	kr. 3.600,00	kr. 248.400,00
CC35			12 CPH BRS 561-2-6000 lm	kr. 6.000,00	kr. 72.000,00
					kr. 38.821.100,00
Fodgænger					
Gitter/Luft med Led	E17 tavle		98 SerieQsign 40x40	kr. 4.000,00	kr. 392.000,00
	Udskiftning af gittermast til konisk mast (8 m)-armatur gennemteres		225 Demontering gittermast/fundament afhugget	kr. 3.000,00	kr. 675.000,00
			225 Opsætning ny 8 m mast	kr. 6.000,00	kr. 1.350.000,00
			225 genmontering	kr. 500,00	kr. 112.500,00
Gitter/Luft	Udskiftning af gittermast til konisk mast (8 m) -nyt armatur		205 Demontering gittermast/fundament afhugget	kr. 3.000,00	kr. 615.000,00
			205 Opsætning ny 8 m mast	kr. 6.000,00	kr. 1.230.000,00
					kr. 3.982.500,00
Projektor					
Spot			20 Guzzini Woody LED	kr. 5.000,00	kr. 100.000,00
Toronto-blink			25 Guzzini Woody LED	kr. 5.000,00	kr. 125.000,00
	LED Blink skiftes		27 ITS lanterne/Blink	kr. 6.500,00	kr. 175.500,00
Træ	er skiftet- skal ikke medregnes		2		kr. -
Tunnel	Er medregnet i type V		31		kr. -
Uplight	Nedgravingsarmtur skiftes til LED		47 ??	kr. 5.000,00	kr. 235.000,00
8 Kantet	bevares - udskiftning indregnes ikke		56		kr. -
Avenue F	er medregnet i type AA2		15		kr. -
			0		kr. -
			0		kr. -
			13012		kr. -
Masteindsats	Opgradering til Klasse II masteindsats		12500 Papa Mia eller tilsvarende	kr. 400,00	kr. 5.000.000,00
					kr. 48.831.100,00

Vurdering af energibesparelse ved investering:									
Driftstimer :		3400			3250				
		Årsforbrug kWh med Driftstid 4000, 1/3 natsluk			Årsforbrug kWh med Driftstid 4000, Dæmpning				
Lyskilde SON	effektforbrug inkl spole	Antal	Nyt armatur	nytt effektforbrug					
Viborg armaturtype : Fabrikat og type - seneste indkøb :									
AA1	Philips - GV	50	55	51	9537 BPS 962 / SKY Park	20	3315		
AA2	Philips - Town Guide	50	55	4147	775489 Fagerhult Cirrus	20	269555		
	Fagerhult Verda med sensor først leveret i 2022								
BB1	Schreder, Ampere Mini	50/70	65	2553	564213 Iridium4 Mini BGP 501	25	207431,25		
BB2	Fagerhult Vialumen 75 4E2 730 - nogle steder er valgt med sensor	50	55	684	127908 NYX 330 / Vialume 75	25	55575		
BB3	Lille København - LED	70	80	56	15232 CPH BRS 561-2-6000 lm	35	6370		
CC1	Schreder, Teceo 1	70	80	2883	784176 Iridium 4 BGP 502	30	281092,5		
CC2	Focus Lighting Peak 380 FF	100	110	254	94996 Fokus Peak	55	45402,5		
CC3	Philips BRS 443 GRN 49-3S/740 DK CLO DDF6 (lille København)	70	80	237	64464 CPH BRS 561-2-6000 lm	50	38512,5		
EE3	Stor København	100	110	1235	461890 CPH BRS 563	60	240825		
P (LP Flindt pullert)	LP Flint / SKY Pullert	50	55	80	14960 SKY Park pullert	20	5200		
V Væglampe -tunnel)	AL600 / Fagerhult Tuscan	42	46	69	10791,6 AL 600	20	4485		
CC3S	KBH / ICON - Seneco styring	70	80	12	3264 CPH BRS 561-2-6000 lm	40	1560		
Fodgænger	E17 tavle	40	45	98	14994 SerieQsign 40x40	20	6370		
Toronto-blink	LED Blink skiftes	50	50	27	11826 ITS lanterne/Blink	20	4730,4		
Projektor	Ikke med i seneste indkøb	70	80	20	5440 iGuzzini Woody LED	35	2275		
Spot	Ikke med i seneste indkøb	35	45	25	3825 iGuzzini Woody LED	35	2843,75		
Uplight	Nedgravningsarmtur skiftes til LED	70	80	47	12784 Fabrikat ukendt	35	5346,25		
Masteindsats	Opgradering til Klasse II masteindsats				Papa Mia eller tilsvarende				
					2.975.789,60		1.180.889,15		
							Besparelse	1.794.900,45 60%	