

# Notat

Dato: 23-05-2022  
Reference: Nanna Cecilia Mosegaard  
E-mail: NCM@norddjurs.dk  
Journalnr.: 22/5643

## Budgetanalyse af Norddjurs Kommunes gadebelysning

Miljø- og teknikudvalget besluttede på mødet den 17. januar 2022 at igangsætte en budgetanalyse af gadebelysning i Norddjurs Kommune. Budgetanalysen skal indgå i MTUs prioriteringer forud for budgetforhandlingerne for budget 2023-2027. Dette skal skabe det fornødne beslutningsgrundlag for strategier og konkrete handlinger ift. gadebelysning i Norddjurs Kommune.

Budgetanalysen skal danne baggrund for:

- Valg af investeringsplan for udskiftning til LED armaturer.
- Optimering af økonomiske og miljømæssige effekter i forbindelse med nyanlæg, drift og renoivering af gadebelysning.

## Opsummering

Overvejelser om de fremtidige budgetmæssige udfordringer for gadebelysning er særlig interessant i forhold til konvertering fra traditionel gadebelysning til LED, da en sådan konvertering både giver en økonomisk besparelse i form af energioptimering og effektivisering ift. driftsressourcer samt besparelse i CO<sub>2</sub>-udledning. Konvertering til LED gør det desuden muligt at indtænke gadelys som en del af den fremtidige udvikling af vores byer og lokalsamfund, hvor både begreber som tryghed, effektiv lys og lysforurening er relevante.

På nuværende tidspunkt anbefaler forvaltningen, at det planlagte arbejde med at konvertere til LED færdiggøres ud fra et princip omkring stabilitet. Det forventes at koste 24 mio. kr. at udskifte samtlige gadelys. Man mangler ca. 55 % i dag (primært i Grenaa og omegn).

Planen for udskiftning kan beskrives i følgende 3 scenarier:

1. Scenarie 1: 4 mio. i 2022 og 4 mio. i 2023 (frisøgt og udbudt), 2 mio. hvert år fra 2024-2031 (24 mio. kr. fordelt på 10 år). Besparelsen opnås fuldt ud efter 10 år.
2. Scenarie 2: 4 mio. i 2022 og 4 mio. i 2023 (frisøgt og udbudt), 4 mio. kr. hvert år fra 2024-2027 (24 mio. kr. fordelt på 6 år). Besparelsen opnås fuldt ud efter 6 år.
3. Scenarie 3: 4 mio. i 2022 og 4 mio. i 2023 (frisøgt og udbudt), 8 mio. hvert år fra 2024-2025 (24 mio. kr. fordelt på 4 år). Besparelsen opnås efter 4 år.

Der kan desuden arbejdes med følgende indsatser med henblik på yderligere optimering:

- Dæmpning i de mørkeste timer. Indebærer at lysniveauet dæmpes fra 50 % til 30 %. Dette skal tænkes ind i investeringsplanen.
- Investere i mere intelligent belysning, som en del af Smart City, tryghed, effektiv lys osv. Dette kan først gøres ved LED og skal tænkes ind i investeringsplanen.

## Forvaltningens anbefalinger

De stigende energi- og forsyningspriser i øjeblikket giver incitament til at kigge på mulige investeringer, der kan give fremtidige besparelser. Det er derfor forvaltningens anbefaling, at samtlige lyskilder i Norddjurs Kommune udskiftes til LED, og at denne proces foregår ud fra enten scenarie 2 eller 3, hvor det er muligt hurtigere at reducere kommunens energiforbrug og dermed opnå en betragtelig akkumuleret økonomisk besparelse samt tilsvarende akkumuleret reduktion i kommunens CO<sub>2</sub>-udledning.

På nuværende tidspunkt anbefaler forvaltningen at fokusere på en stabil proces i forhold til konvertering til LED frem for yderligere investeringer i eksempelvis intelligent belysning og energibesparende tiltag. Desuden er det forvaltningens vurdering, at der er størst potentiale i at investere i digitalisering af gadebelysning ved at udbygge GIS-værktøjet frem for i nye teknologier, under stadig udvikling.

## Kommunens muligheder for at ændre på gadebelysning

Det mest centrale sæt af bestemmelser for offentlig vejbelysning er Vejbelysningsreglerne udgivet af Vejdirektoratet. Cirkulæret indeholder to bindende regler, som er ufravigelige:

- Fodgængerfelter skal være belyste, enten af den normale vejbelysning eller af særskilt belysning.
- Signalregulerede kryds skal altid belyses med mindst belysningsklasse LE5 jf. vejregler for belysning.

Hvordan gadebelysning derudover prioriteres og forvaltes, er op til den enkelte kommune. I Norddjurs Kommune arbejdes der ud fra Belysningsplanen, som blev godkendt i 2015.

## Fakta om gadebelysning i Norddjurs Kommune

Det samlede elforbrug for gadebelysning i Norddjurs Kommune var i 2021 2,4 mio. kr. ex. moms om året. Norddjurs Kommune har 9872 armaturer/lygtepæle, hvor ca. 44 % af dem er LED. Der er fri-søgt og udbudt midler til at udskifte yderligere 1800 armaturer frem til og med 2023. Herefter vil der således være cirka 3700 (37%) tilbage med traditionelle lyskilder.

Norddjurs Kommune har lyset tændt i cirka 4260 timer årligt fordelt efter solopgang og nedgang, altså mest i vinterperioden. Armaturerne er derved tændt i gennemsnit over året 11,67 timer i døgnet.

Tændingsskabene er installeret med astronomiske ure, som følger solopgang og solnedgang. De er i dag sat til at slukke lyset 20 minutter før solopgang og 20 minutter efter solnedgang. Derudover styres tændingstiden til at slukke om natten og tænde om morgen på et givent tidspunkt. Besparelsen, som forventes at skyldes reducerede tændetider samt mindre udskiftninger af armaturer til LED, er estimeret til 0,2 mio. kr. i forhold til 2018.

## Status på udskiftning til LED i Norddjurs Kommune

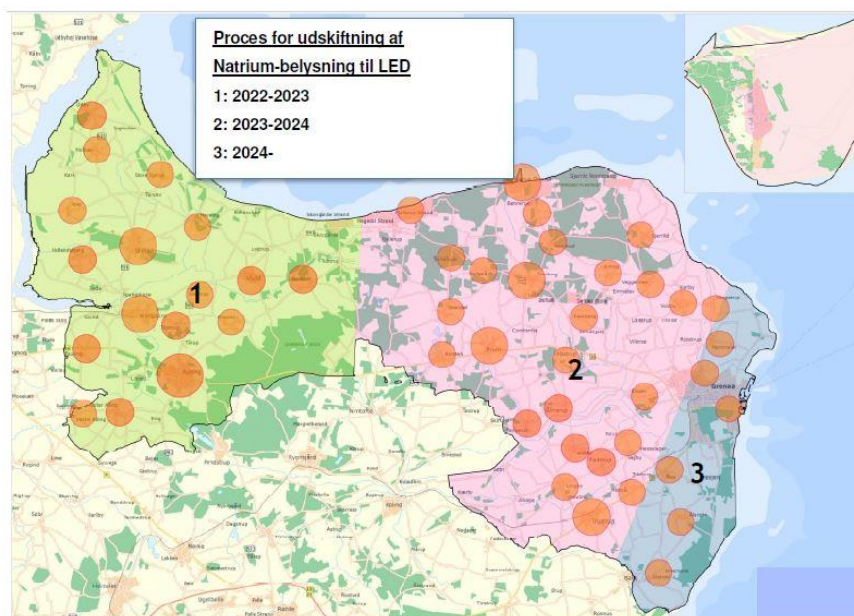
Norddjurs Kommune har siden 2015 arbejdet for at få udskiftet alle udgåede kviksølvslamper, glødelamper samt visse typer lysrør til energioptimale og driftssikre LED-armaturer. I 2022 er Norddjurs desuden gået i gang med at udskifte de gamle natrium-lyskilder med LED-armaturer.

I hvert af budgetårene 2022 og 2023 er der afsat et rådighedsbeløb på 4 mio. kr. til at udskifte gadebelysning til LED. Forvaltningen har udbudt opgaven i én samlet kontrakt for de 2 år. Opgaven

udføres af Verdo, som skal udskifte op imod 1800 belysningsarmaturer i byerne fra vest mod øst. Midlerne for 2022 og 2023 er frisøgt, så ændringerne i investeringer kan tidligst ske fra 2024 og frem.

Den aktuelle status for udskiftning til LED er som følgende:

- Område Vest (Auning og omegn): Der er udskiftet 45 % af det samlede gadelysanlæg til LED, i løbet af 2022-2023 vil 100% være udskiftet til LED. (afsat 4 mio. kr.)
- Område Midt (Glesborg og omegn): Der er udskiftet 43 % af det samlede gadelysanlæg til LED. I løbet af 2023-2024 vil 100% være udskiftet til LED. (afsat 4 mio. kr.)
- Område Øst (Grenaa og omegn): Der er udskiftet 30 % af det samlede gadelysanlæg til anlæg. (Opstartes i 2024)



Ovenstående kort viser de 3 områder, hvor der fra 2024 kun mangler område Øst.

Der bliver skabt betragtelige energi- samt driftsmæssige besparelser, når armaturer bliver udstyret med LED. En LED-lyskilde har en levetid på 100.000 timer, hvor de nuværende lyskilder har 8-20.000 timer. Armaturer med LED kræver desuden mindre vedligehold og omfanget af enkeltudskiftninger reduceres betydeligt.

Det er derfor forvaltningens forventning, at når al gadebelysning er udskiftet til LED, vil der opnås en betragtelig besparelse til almindelig vedligeholdelse (fejltrening, enkeltudskiftning af lyskilder, reparation af armaturer mm.) og det vurderes, at der kan reduceres med helt op til 40 % af de nuværende udgifter, svarende til cirka 0,1 mio. kr. årligt.

Konverteringen til LED giver desuden mulighed for at etablere forsøg med ny teknologi, herunder styringsystemer, intelligent belysning og muligheder for mere æstetisk lys på afgrænsede områder i kommunen.

Det er derfor forvaltningens anbefaling, at alle armaturer udskiftes til LED. Af hensyn til udbudsproces anbefales det desuden, at der laves en langsigtet investeringsplan, da dette er med til at skabe

stabilitet og sammenhæng mellem de aktuelle investeringer og politiske visioner beskrevet i Belysningsplanen.

### Investeringsplan for Område Øst

Som det fremgår af oversigten, mangler Norddjurs Kommune at udskifte cirka 70 % af armaturerne i område Øst. Det drejer sig konkret om 3700 armaturer i Grenaa og omegn.

Forvaltningen har udarbejdet følgende 3 scenarier for, hvordan udskiftning af LED i område Øst kan forløbe. Scenarierne er udarbejdet med udgangspunkt i en el-pris på 1,8 kr./kWh samt CO<sub>2</sub>-emission på 142 g/kWh.

#### Scenarie 1

Norddjurs afsætter 2 mio. kr. hvert år fra 2024 og frem til og med 2031. Kommunen vil opnå en årlig besparelse på 1,2 mio. kr. i 2031, hvilket svarer til en akkumuleret besparelse på 7,4 mio. kr. fra 2022 til og med 2031. I 2031 vil kommunen desuden opnå en årlig reduktion i CO<sub>2</sub>-udledning på 95 tons, hvilket svarer til en akkumuleret besparelse på 584 tons fra 2022 til og med 2031.

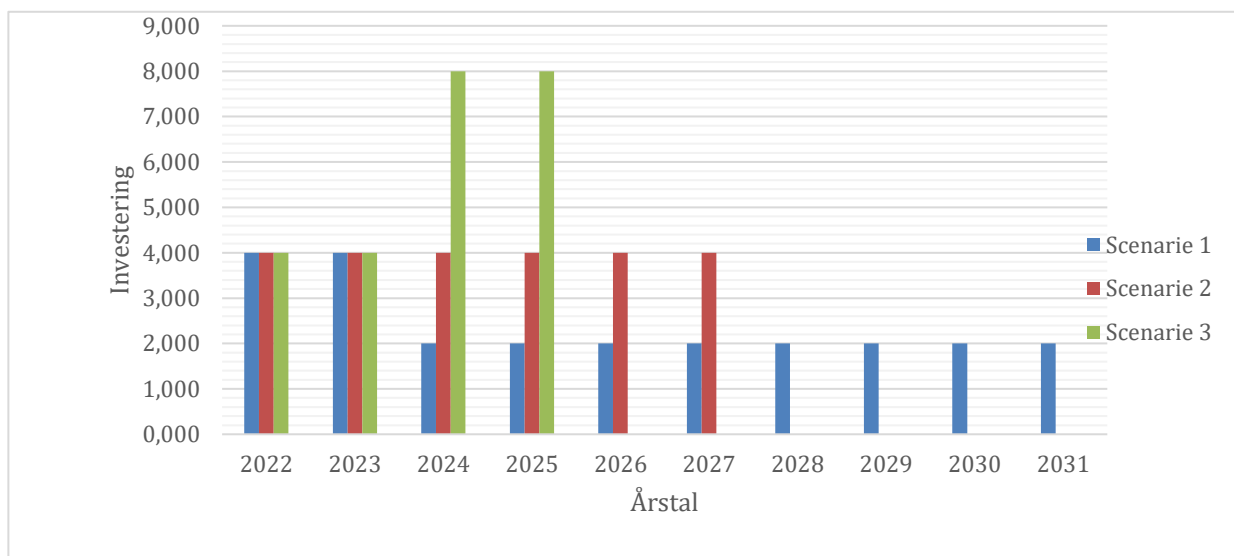
#### Scenarie 2

Norddjurs afsætter 4 mio. kr. årligt i 2024 til og med 2027 og opnår den årlige besparelse på 1,2 mio. kr. allerede i 2027, hvilket svarer til en akkumuleret besparelse på 9 mio. kr. i perioden fra 2022 til og med 2031. Kommunen vil ligeledes opnå en årlig reduktion i CO<sub>2</sub> på 95 tons i 2027, hvilket svarer til en akkumuleret besparelse på 710 tons fra 2022 til og med 2031.

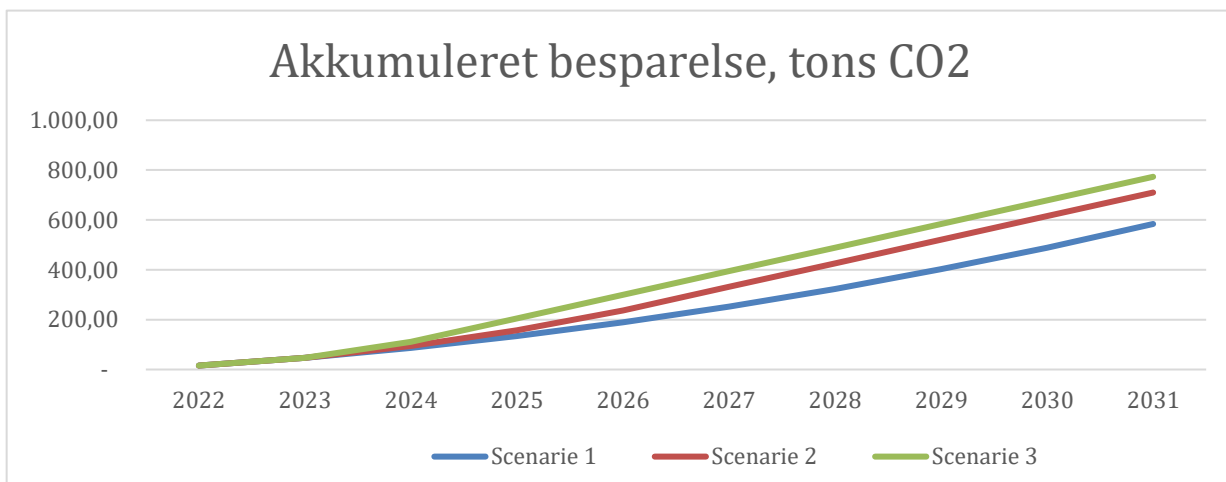
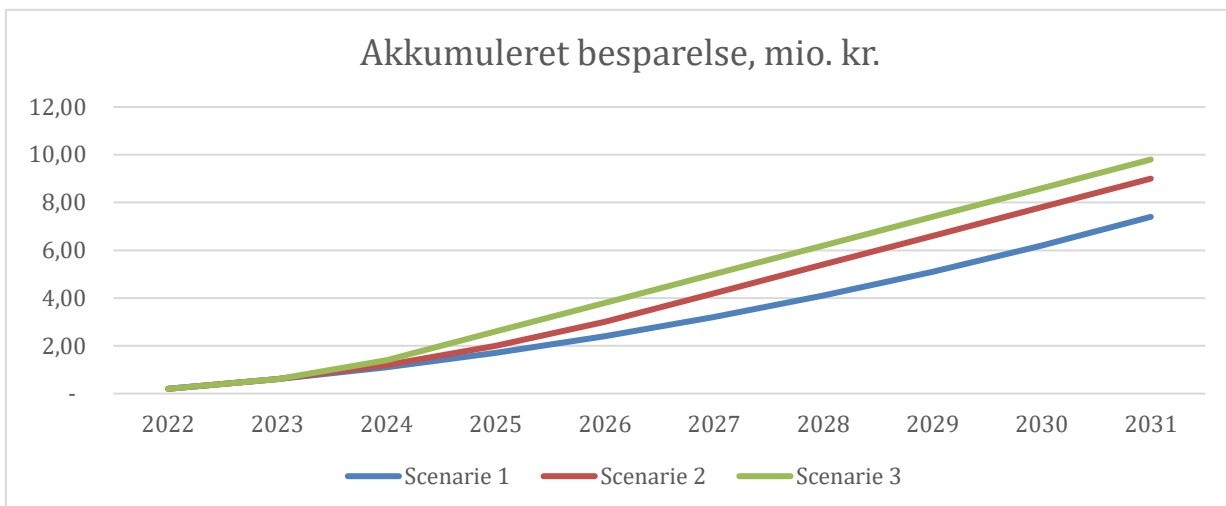
#### Scenarie 3

Norddjurs afsætter 8 mio. kr. årligt i 2024 og 2025 og opnår den årlige besparelse på 1,2 mio. allerede i 2025, hvilket svarer til en akkumuleret besparelse på 9,8 mio. kr. fra 2022 til 2031. Norddjurs Kommune vil ligeledes opnå en årlig reduktion i CO<sub>2</sub> på 95 tons allerede i 2025, hvilket svarer til en akkumuleret besparelse på 773 tons i perioden fra 2022 til og med 2031.

Nedenstående skema viser fordelingen af udgifterne til udskiftning af gadelys i de 3 scenarier:



Ved at udskifte til LED forener kommunen bæredygtig udvikling med økonomiske besparelser. Jo hurtigere investeringerne foretages i scenarie 2 og scenarie 3, jo hurtigere vil investeringerne blive tilbagebetalt, da den årlige besparelse på 1,2 mio. kr. og 95 ton CO<sub>2</sub> opnås tidligere - i 2027 for scenarie 2 og i 2025 for scenarie 3. Når investeringerne foretages tidligere, opnås en større akkumuleret besparelse i både kroner og CO<sub>2</sub> i 2031. Dette kan ses på nedenstående grader:



De stigende elpriser taget i betragtning, er det forvaltningens anbefaling, at samtlige lyskilder i Norddjurs Kommune udskiftes til LED og at denne proces foregår ud fra enten scenarie 2 eller 3, hvor det er muligt at reducere kommunens energiforbrug over kortere tid og dermed opnå en betragtelig akkumuleret økonomisk besparelse samt reducere i kommunens CO<sub>2</sub>-udledning.

### Mulighed for dæmpning af gadelys

Med opsætning af nye LED-armaturer er der mulighed for at dæmpe de enkelte armaturer frem for at slukke dem helt i de mørkeste timer af døgnet.

I forbindelse med udskiftning til LED i område Vest og Midt er belysningen indstillet til at dæmpe 50 % ned i de mørkeste 8 timer af døgnet.

Det planlægges ligeledes at dæmpe til 50 % i forbindelse med udskiftning af de sidste 3700 armaturer, som er placeret i Grenaa og omegn. I dag slukkes hvert andet armatur mellem kl. 23 og 6 om morgenen på ca. 50 % af området.

I forbindelse med udskiftning af de sidste 3700 armaturer kan man med fordel overveje at dæmpe belysningen yderligere med 20 %. Dette vil give en besparelse på 64 % i forhold til nuværende elforbrug.

### **Intelligent gadebelysning**

Gadebelysning er udgangspunkt for den intelligente by, også kaldt Smart City.

Når man taler om intelligent gadebelysning taler man især om konvertering til LED, behovsstyret belysning og fjernadministration. Fordele ved disse indsatser er reduceret energiforbrug, højere komfort og sikkerhed for borgerne samt nem installation af nye intelligente services.

Potentialet for multifunktionalitet af fremtidens gadelys kan sikres ved ikke blot at implementere centraliseret styring, men også sikre, at vigtige data kobles sammen med andre Smart City initiativer. Et eksempel på dette er behovsstyret belysning, hvor bevægelses- og lyssensorer registrerer, når en cyklist eller fodgænger passerer lysmasterne, og efterfølgende armaturer lyser op på fuld styrke efterhånden som trafikanten passerer lysmasterne.

Gadebelysning kan således være med til at understøtte stemningen og oplevelsen af et område. Det er med til at skabe sikkerhed, tryghed og fremkommelige omgivelser.

Ved at introducere mere intelligent gadebelysning, øger man den tekniske kompleksitet og dermed er der en større risiko for fejl og dermed større driftsomkostninger.

Det er forvaltningens vurdering, at de fleste teknologier indenfor intelligent belysning ikke er afprøvet tilstrækkelig og en større investering derfor vil indbefatte en stor risiko for at foretage fejlinvesteringer med dyre udskiftninger efter kort tid. Der er tale om et område i stor udvikling og der introduceres hele tiden nye løsninger. Forvaltningen anbefaler derfor, at Norddjurs Kommune er afventende i forhold til at investere i intelligent belysning, da dette vil give kommunen en mulighed for at følge udviklingen og i sidste ende investere i et produkt med højest mulig kvalitet til den bedste pris.