



 norddjurs  
kommune

## Belysningsplan 2024

Fællesforvaltningen

Journal nr.: 23/6230

Dokument nr.: 87789/23

Dato: 21-08-2023

Version: Rev. version fra 2015

## Indhold

1 Indledning og baggrund .....	3
1.1 Vision .....	3
1.2 Formål .....	3
1.3 Målsætning .....	4
1.4 Høringssvar .....	4
2 Belysningen i dag.....	5
2.1 Generelt .....	5
2.2 Styring af belysning i dag .....	6
2.3 Dæmpning af belysning i dag .....	7
2.4 Statsveje .....	7
2.5 Elmålere .....	8
3 Belysningen i fremtiden.....	8
3.1 Hvor skal der etableres belysning i fremtiden.....	8
3.2 Kabler.....	9
3.3 Armaturer.....	10
3.4 Lyskilder .....	10
3.5 Master .....	10
3.6 Vejbelysningskabe.....	11
3.7 Styring af vejbelysningsanlæg .....	12
4 Kabellægningsprojekter .....	13
5 Belysning på private fællesveje .....	13
5.1 Belysning på private fællesveje i dag .....	13
5.2 Belysning på private fællesveje i fremtiden .....	13
6 Andre belysningstiltag .....	14
6.1 Julebelysning.....	14
6.2 Signalanlæg.....	14
7 Norddjurs Kommunes vejbelysningsfakta .....	15
8 Dokumentation.....	15



## 1 Indledning og baggrund

Belysningsplan 2024 er en opdatering af Belysningsplan 2015. Opdateringen er nødvendig, da målsætningen fra 2015 omkring udfasning af kviksløvluskilder er gennemført, og der er behov for at udfase de resterende gamle natriumluskilder, så hele belysningsanlægget i Norddjurs Kommune bliver med LED belysning.

I Norddjurs Kommune er der 9.850 gadelys-armaturer. Forvaltningen har siden 2015 udskiftet alle de udgående kviksløvlamper, glødelamper og visse typer lysrør. Ved udarbejdelsen af Belysningsplan 2015, var der ca. 4.000 armaturer med kviksløv, som blev udfaset i henhold til EU-lovgivning. I 2021 blev de sidste armaturer med kviksløv udskiftet i gadebelysningen, og i 2022 begyndte næste fase af udskiftning af natrium-bestykkede armaturer til LED.

EU ECO-Design-direktivet betyder, at kompaktlysstofrør udfases i foråret 2023, mens natriumluskilder og metahalogenluskilder udfases fra 2027. Samtidig vil driften udskifte defekte eller udbrændte luskilder til nye armaturer med LED for at undgå manglende lys på vejene.

Flere steder er kabelnettet ikke tilstrækkeligt dimensioneret, derfor må der desuden forventes større kabelreoveringer i den kommende tid.

### 1.1 Vision

Vejbelysningen skal være æstetisk, funktionel, fleksibel og i god kvalitet samt være sammenhængende, velfungerende og energi- og miljømæssig forsvarlig.

Vejbelysningen skal understøtte et trafiksikkert vej- og stinet og skal forbedre sikkerheden og trygheden for alle trafikanter og borgere. Og gamle nedslidte anlæg skal opgraderes til energioptimale og driftssikre anlæg.

Målet er at alle armaturer i de kommende år udskiftes til LED for at opnå en væsentlig energibesparelse, få dæmpet natlys i alle anlæg og alle byer, samt større borgertilfredshed i alle områder af Norddjurs Kommune.

### 1.2 Formål

Formålet med belysningsplanen er at fastlægge de fremtidige retningslinjer for belysning på offentlige veje og stier samt de private fællesveje og stier i Norddjurs Kommune. Retningslinjerne gælder både omfang af belysning og valg af armaturer, luskilder og master for de forskellige vej- og stityper.

Planen skal beskrive, hvor der skal etableres belysning, og hvilke master, armaturer og luskilder der skal anvendes. Dermed bliver planen et brugbart dagligt værktøj for forvaltningen og rådgivere som arbejder



med anlæg, drift og vedligehold af gadebelysningen. Belysningsplanen forventes udført i tæt samarbejde med interessenter, f.eks. grundejere, handelsstandsforeninger og leverandører af belysning- og styringsmateriel.

Belysning skal på sigt ændre sig fra at være et statisk element i gadebilledet, til at blive et aktivt element, som ved brug af styring, sensorer, forskellige lyskilder og armaturer fremhæver elementer i gadebilledet og giver kommunens borgere en positiv oplevelse og bidrager med energireduktioner. Belysningsplanen giver derfor mulighed for at lave forsøg med ny teknologi, herunder styringssystemer, intelligent belysning, sensorer og nye lyskilder på afgrænsede områder i kommunen. Forvaltningen vil anvende afprøvet intelligent teknologi, som vurderes at kunne fungere uden større driftsomkostninger.

### 1.3 Målsætning

Vejbelysningen skal være til gavn for borgerne i Norddjurs Kommune ved at:

- forbedre trafiksikkerheden,
- give øget tryghedsfølelse og komfort for trafikanter og borgere i døgnets mørke timer,
- give drifts-og energibesparelser i forhold til de eksisterende anlæg og
- forskønne omgivelserne og byrummet samt give større borgertilfredshed.
- dokumentation fremadrettet digitaliseres

#### Driftsreduktioner

Forvaltningen kan allerede nu se en besparelse på elforbruget af gadebelysningen på 20 %. Der er fra 2015 og til nu (2023) blevet udskiftet 6.200 armaturer som tilsammen har sparet 620.000 kWh eller hvad der svarer til 155 almindelige husholdningers elforbrug og 92 tons CO<sub>2</sub>.

Når alt belysning er konverteret til LED, forventes den samlede besparelse at være omkring 1.000.000 kWh (150 tons CO<sub>2</sub>) eller hvad der svarer til 250 husstandes forbrug. Alt dette er afhængigt af hvornår gadebelysningen ønskes tændt og slukket.

### 1.4 Høringssvar

Tidligere Høringssvar fra Handicap- og Ældrerådet, påpeger, at det er vigtigt at yderområderne opprioriteres, da det er vigtigt for de ældres sikkerhed, at der er gadebelysning om natten. Der ønskes særlig belysning ved centrale trafikknudepunkter som busstoppesteder og hvor tilgængeligheden er særlig vigtig for borgere med et handicap. Den vedtagne Belysningsplan fra 2015, lagde ikke op til yderligere belysning udenfor byerne, og opprioriterede ikke belysning i yderområderne. Dette er uændret i denne reviderede udgave.

For at videreføre de tiltænkte områdefornyelser i Grenaa, fortsættes belysningstankerne i ”Den Attraktive Midtby”.



## 2 Belysningen i dag

### 2.1 Generelt

En del af den eksisterende belysning er gammel og nedslidt og med mange varianter af master og armaturer. Der er hvidt lys i de nye områder og gult i mange af de gamle områder. Det skyldes at højtryksnatrium-belysning (det gule lys) tidligere var det mest energieffektive at anvende, og derfor er mange af anlæg, lavet med denne løsning. Den teknologiske udvikling har gjort, at LED-belysning nu er det mest effektive, og LED belysning er hvidt lys med en bedre farvegengivelse og dermed højere belysningskvalitet. I løbet af 2023 vil der blive skiftet yderligere 1.000 armaturer til LED. Dermed er der blevet udskiftet i alt 6.200 og mangler dermed 3.600 armaturer.

Norddjurs Kommune prioriterer energieffektive og økonomisk gode løsninger og vælger derfor udelukkende LED belysning i nye anlæg og ved renoveringer af gamle anlæg. Derfor vil de 3.600 højtryksnatrium armaturer bliver udskiftet med LED armaturer over de kommende år.

Der er i den nuværende tændingstid, ikke nogen byer, hvor der slukkes helt for gadebelysning. Hvor det anlægsmæssigt er muligt i Grenaa, er der slukket for hvert andet armatur mellem klokken 23.00-06.00. Alle byer med LED armaturer, dæmpes der i de mørkeste 8 timer med 50%. Nyere LED armaturer dæmper i flere trin i løbet af aftenen/natten (40%-60%-40%), efter gældende anbefalinger fra Vejdirektoratet og belysningskonsulenter.

LED lys kan bestilles i forskellige kelvingrader (K), som vist på nedenstående illustration. Alt udskiftet lys fra 2015-2022 er 4000 K. Fra 2022 er der på stier og mindre villaveje installeret 3000 K. Større veje vil stadig være 4000 K. Ved fodgængerovergange er der forsøg med 5700 K, altså meget hvidt lys, for at skabe opmærksomhed på overgangene. Forvaltningen arbejder for at finde en god balance mellem sikkerhed ved nødvendigt belyste veje, og ikke lysforurene og genere miljøet unødvendigt.



Figur 1 - Kelvin oversigt, Colourbox





Mange af de gamle armaturer er udgået af produktion og der kan derfor ikke skaffes reservedele, hvilket betyder, man i driften ved fejl på armaturet ofte må skifte hele armaturet. Armaturet skiftes oftest til et LED armatur. Det giver en dyr vedligeholdelse og et uens billede af belysningsanlægget, når det efterhånden består af forskellige armaturtyper og forskellige lysfarver på en stækning.

Mange af kommunens gamle belysningsanlæg, er etableret efter forældede vej-belysningsregler, og lever ikke op til de retningslinjer og vejledninger, der stilles i vej-belysningsreglerne i dag. Disse vej-belysningsanlæg er dog stadig lovlige, men der kan ved renoveringer oftest opnås en bedre belysning, da de til enhver tid gældende retningslinjer i vej-belysningsreglerne, så vidt muligt overholdes.

## 2.2 Styring af belysning i dag

Det meste af gadelysanlægget styres i dag via en online central styring samt via astronomiske ure. Systemet er tilgængeligt online og driftstider kan derfor tilpasses de aktuelle behov. Målet er at alle vej-belysningskabe kommer online.

### Tændingstiden i den lyse tid:

Gadebelysning i Norddjurs Kommune			I perioden 15.april til 15.oktober	
Alle tændt	Ca. hver anden tændt	Alle slukket		
	Område Grenaa	Opland Norddjurs		
TID	Alle dage	Alle dage		
45 min. efter solnedgang (tænder)	Alle dage	Alle dage		
23:00	Ca. hver anden tændt	Alle dage		
06:00	Alle dage	Alle dage		
50 min. før solopgang (slukker)	Alle dage	Alle dage		

LED-armaturer dæmper i perioden ca. fra kl: 22-06      Kommunalbestyrelsen, 15.november 2022, ændring pr. 22-08-23

Figur 2 - Fra 15.april til 15.oktober

### Tændingstiden i den mørke tid:

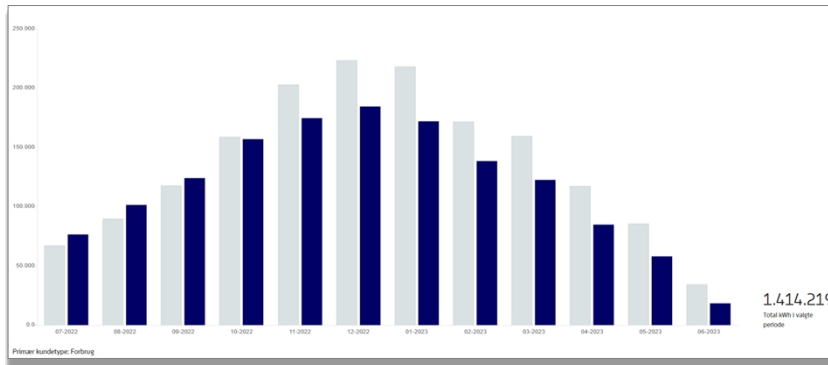
Gadebelysning i Norddjurs Kommune			I perioden 15.oktober til 15.april	
Alle tændt	Ca. hver anden tændt	Alle slukket		
	Område Grenaa	Opland Norddjurs		
TID	Alle dage	Alle dage		
15 min. efter solnedgang (tænder)	Alle dage	Alle dage		
23:00	Ca. hver anden tændt	Alle dage		
06:00	Alle dage	Alle dage		
20 min. før solopgang (slukker)	Alle dage	Alle dage		

LED-armaturer dæmper i perioden ca. fra kl: 22-06      Kommunalbestyrelsen, 15.november 2022, ændring pr. 22-08-23

Figur 3 - Fra 15.oktober til 15.april



Med de seneste energibesparelsetiltag fra Kommunalbestyrelsens beslutning i november 2022 med reduceret tændingstid morgen og aften, samt LED-udskiftningen foretaget i samme periode, er der opnået en energibesparelse i vinteren 2022-2023 på 20-25%. Se illustration af reduceret elforbrug nedenfor.



Figur 7 - Elforbrug i Norddjurs Kommunes gadebelysning 2022 (blå) sammenlignet med 2021 (grå)

### 2.3 Dæmpning af belysning i dag

Alle nye LED-armaturer er forberedt til automatisk dæmpning. LED armaturer der er sat op frem til 2023 dæmper til 50% lys mellem klokken 22:00-06:00. I forbindelse med de kommende renoveringer fra 2023, er det besluttet at udvide dæmpningsperioden, så der dæmpes i flere trin.

Dæmpningsperioden udvides til at starte klokken 20:00, hvor lyset dæmpes første gang til 60 % lys. Klokken 22:00-05:00 dæmpes lyset yderligere til 40 % lys. Fra klokken 5:00 hæves lysniveauet til 60 % inden der køres op på 100 % lys fra klokken 6:00.

Med den nye dæmpningsprofil kan der spares yderligere energi, især i de trafiksvage nattetimer. Indførelsen af den yderligere dæmpning vil ske under hensyntagen til trafiksikkerhed og tryghed.

#### Dæmpning i særlige områder

Forvaltningen har valgt at holde det nye anlæg på Anholt tændt hele natten alle dage med dæmpet lys, mellem klokken 22:00-06:00. Der er stor afstand mellem masterne og anlægget dækker ikke hele vejstrækninger med lys, men fungerer blot som ledestjernelys/"guideline" som leder borgeren den rette vej.

Anlægget er blevet renoveret med LAG-midler, da både master, styring og armaturer skulle skiftes. Anlægget har en særlig overflade, som gør dem mere robust overfor saltvandståger på Anholt.



## 2.4 Statsveje

Ved statsvejene rute 15 mod Aarhus og rute 16 mod Randers administreres og finansieres belysningen af Vejdirektoratet. Her er lyset tændt hele natten. Belysningen ændres også disse år til LED, og Vejdirektoratet dæmper også lyset i perioden fra klokken 22:00-06:00. Og har en mindre forskydning på tænd og slukke tider.

## 2.5 Elmålere

Der er opsat elmålere for alle kommunale vejbelysningsanlæg i Norddjurs Kommune, og det er et krav ved etablering af nye anlæg, at der samtidig etableres måling af forbrug. Elmålere sikrer en korrekt afregning af elforbruget, og anvendes til at vurdere om elforbruget er som forventet, og at der ikke afregnes for andet end vejbelysningsanlæg på disse målere. Dette er et krav fra 2020.

# 3 Belysningen i fremtiden

## 3.1 Hvor skal der etableres belysning i fremtiden

Som udgangspunkt etableres der kun belysning i forlængelse af, hvor der i dag er belysning, samt indenfor den færdselsmæssige byzone.

Det tilstræbes, at nye belysningsanlæg projekteres efter de gældende vej-belysningsregler og Norddjurs Kommunes principper for belysning. Vejbelysningsreglerne omhandler belysning i bymæssige områder samt belysning af visse veje, kryds og rundkørsler i åbent land. Mindre byer uden belysning vil indgå som option i udbud og vil blive etableret hvis budgettet tillader dette.

### Bindende bestemmelser og anbefalinger

Håndbog for vejbelysning indeholder bindende bestemmelser og anbefalinger. De bindende bestemmelser for vejbelysning er fra cirkulære om vejbelysning Cirkulære nr. 152 af 12/10/1999:

- Fodgængerfelter i bymæssige områder skal være belyst, enten af den normale vejbelysning eller af særskilt belysning
- Signalregulerede kryds skal altid belyses med mindst belysningsklasse LE5,

Samt fra cirkulære om etablering af dobbeltrettet cykelstier Cirkulære nr. 95 af 06/06/1984:

- Bomme ved afslutning af cykelstier skal være belyst

Øvrigt indehold har status af vejledning, anbefalinger og eksempler. Det er hensigtsmæssigt at følge anbefalingerne i forhold til at opretholde trafiksikkerhed, tryghed og fremkommelighed herunder tryghed over for kriminalitet. Eventuelle fravigelser bør begrundes.

Det anbefales ligeledes, at der er en "rød tråd" igennem belysningen i kommunen, så der er ensartede belysningsniveauer og ensartet udstrækning af anlæg for sammenlignelige anlæg. Derudover anbefales





det, at der er et hierarki i belysningen, så det overordnede trafiknet afskiller sig fra boligveje og mere rekreative områder. Det gælder både belysningsniveauer og anlæggenes udformning, mastehøjder, armaturtyper mm.

Det er kommunens intention, at information til borgere om gadebelysning prioriteres. Dette kan ske via kommunes hjemmeside og i tæt samarbejde med den entreprenør, der vedligeholder gadelysanlæggene. Informationerne kan f.eks. omhandle, hvor der udføres service, indberetninger af fejl og lignende, samt hvor og hvornår der udskiftes belysning.

### **3.1.1 Pladser og byrum**

Der skabes særlig belysning på udvalgte pladser og i særlige byrum. Det kan være bytorve, handlegader og specielle turistområder. Belysningen på disse steder kræver en individuel planlægning af de enkelte anlæg tilpasset omgivelserne. Her kan der også være andre interessenter som handelsstandsforeninger, der skal inddrages. Dette skal tilrettelægges i henhold til den overordnede målsætning i forbindelse med det enkelte projekt. Der kan være byfornyelsesprojekter, som indbefatter belysning, og skal i disse tilfælde tilpasses, så de overholder den generelle belysningsplan og kravspecifikationer.

### **3.1.2 Busstoppesteder**

Der etableres ikke særlig belysning af busstoppesteder og busskure. Der skal dog, ved planlægning af nye anlæg og reovering af bestående anlæg, sikres at master placeres så tæt på disse lokaliteter, at der opnås et belysningsniveau, der skaber tryghed for borgerne.

### **3.1.3 Veje uden for byzonetavler**

Norddjurs Kommune sætter ikke ny belysning uden for byzonetavler, udover hvad gældende lovgivning kræver i forbindelse med kryds og rundkørsler mv. Belysningsplanen lægger dog op til, at de nuværende armaturer på veje uden for byzone tavler bevares og udskiftes med LED armaturer på lige fod med den øvrige udskiftning på de offentlige veje.

### **3.1.4 Fortsat reovering ved udskiftning til LED**

Norddjurs Kommune udskifter og har udskiftet armaturer fordelt i tre områder:

1. Vest (Auning og omegn), er udskiftet 100 % til LED
2. Midt (Glesborg og omegn), er udskiftet 100 % til LED
3. Øst (Grenaa og omegn), er udskiftet ca.30 % af alle anlæg til LED

Derved er 65% af det samlede gadelysanlæg udskiftet til LED, og der mangler at blive skiftet omkring 3.600 armaturer. Det anbefales at prioritere at få skiftet de resterende armaturer, så der bliver ensartede anlæg i hele kommunen, hvor dæmpning og dermed energibesparelse kan indføres på alle anlæg hurtigst muligt.



### 3.2 Kabler

Kabler nedgraves i henhold til Stærkstrømsbekendtgørelsen, og skal indtegnes i ledningsejerregistret (LER) via Norddjurs Kommunes GIS-database for gadebelysningsdata.

### 3.3 Armaturer

Af hensyn til den fremtidige drift og vedligeholdelse vil forvaltningen anvende energivenlige og robuste "standard"-armaturer, som samtidig kræver et minimum af vedligeholdelse. Armaturudvalget bliver begrænset til færre antal typer armaturer, dog med mulighed for, at der på pladser og torve anvendes specielle armaturer.

Armaturerne skal vælges ud fra arkitektur og andre karakteristika i de enkelte bolig- og byområder/byer i dag. Derudover skal de vælges ud fra, hvad der skal belyses, hvilket belysning niveau der ønskes, og hvor armaturerne kan anbringes. Der anvendes udelukkende armaturer med LED.

På baggrund af en prøveopstilling på Skolegade i Allingåbro, har forvaltningen udarbejdet et forslag til valg af armaturtyper.



*Figur 8 - Armaturer på Skolegade, Allingåbro*

### 3.4 Lyskilder

Norddjurs Kommune tilstræber, at der fremover alene anvendes LED-lyskilder, som er de mest driftsøkonomiske og energieffektive lyskilder i vejbellysningsanlæggene. LED-lyskilder er kendetegnet ved hvidt lys med god farvegengivelse og lang levetid. Armaturerne kan nemt indstilles til at dæmpe. De steder hvor armaturet kan ombygges til LED, vælges dette af økonomiske og bæredygtige hensyn.

Generelt vælger forvaltningen farvetemperaturen 4000 k på større befærdede veje, og 3000 k på stier og på mindre villaveje.



### 3.5 Master

Norddjurs Kommune anvender primært såkaldt ensidig masteplacering, det vil sige hvor masterne er placeret i samme vejside. Det kan dog være nødvendigt på f.eks. brede veje med midterrabat at etablere tosidig masteplacering, det vil sige med master i begge vejsider, for at give tilstrækkelig belysning.

Mastehøjden og dermed hvor højt lyset starter afgøres af kravet til belysning og skal tilpasses omgivelserne. Mastehøjden på veje med mindre betydning vil være lavere end master på veje med højere betydning.

Master må som udgangspunkt kun forsynes med arm, hvor placering eller armaturerne kræver det. Kun ved tæt bevoksning kan der med fordel bruges og bibeholdes arme. Nye armaturer kan i dag kontrollere lyset, så de kan oplyse hele vejarealet ved topmonteret eller montering på mindre arme.



Figur 9 - Gadelys uden arm (tv.) og gadelys med arm (th.) (Colourbox)

Forvaltningen

tilstræber at få et så

omkostningseffektivt anlæg som muligt. For at gøre anlæggene mere bæredygtige, projekteres der også med master fremstillet af genanvendt aluminium.

#### Fundering

Fundering af master skal altid vurderes og udføres efter jordbundsforholdene på stedet og efter fabrikantens anvisninger og anbefalinger.

#### Sikringsindsatse

Alle nye belysningsmaster forsynes med sikringsindsats klasse II. Armaturer monteres så fasefordeling bliver så jævn som muligt. Indsats type og funktion skal tydeligt fremgå i dokumentation ved aflevering af data til kommunen. Hvor der anvendes dyrere armaturer, anvendes indsats med ekstra transientbeskyttelse. Denne beskyttelse fungerer som en ventil, der leder overspænding ud gennem jordforbindelsen og ned i jorden.



### 3.6 Vejbelysningskabe

Inden der igangsættes nye installationer eller opstilles nye vejbelysningskabe, undersøges eksisterende tilslutningsmuligheder, og der indhentes tilladelse til tilslutning eller opstilling hos kommunens driftsansvarlige for vejbelysningen. Ved aflevering af nye vejbelysningskabe skal styreenheden være programmeret og placeret i Norddjurs Kommunes profil.

Vejbelysningsskabets type og funktion skal tydeligt fremgå i dokumentation ved aflevering af data til kommunen, og der fremsendes særskilt dokumentation på skabet med opbygning og kontrolmålinger.

### 3.7 Styring af vejbelysningsanlæg

#### 3.6.1 Fjernstyring

Norddjurs Kommune har etableret fjernstyring af vejbelysningsanlæggene med PROFORT styresystem. Der er opsat fjernstyring i hovedtændingskabe. Disse hovedskabe tænder et antal mindre skabe.

Systemet er tilgængeligt online og driftstider kan derfor ændres uden hjælp fra driftsrepræsentanten. Det er Norddjurs Kommunes mål at alle vejbelysningskabe udstyres med denne løsning.

Fordelene ved fjernstyring:

- Fejl kan rettes hurtigere, og mindre områder kan tændes op ved fejlretning.
- Fokus på tænd og sluk tider - og dermed besparelse på energiforbrug
- Ensartet tænd og sluk for alle områder i kommunen
- Kontrol af tænd/sluk tider og dermed optimeret drift
- Mulighed for ændringer af tænd/sluk ved simpel programmering
- Central kommunikation fremfor montørbesøg i hvert enkelt tændingsskab.

Den aktuelle tændings- og dæmpningsprofil kan ses på [Norddjurs Kommunes hjemmeside](#).

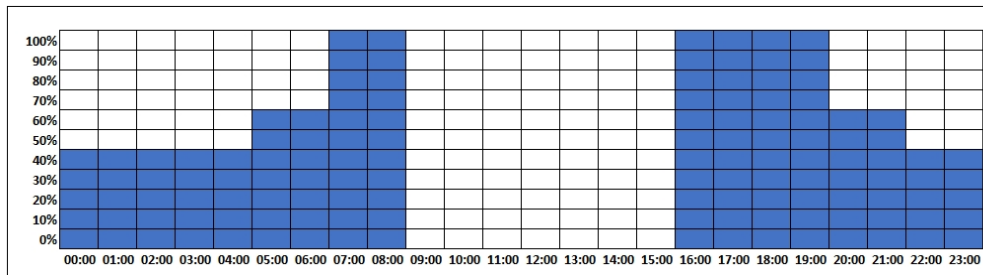
#### 3.6.2 Dæmpning

Ved opsætning af nye LED-armaturer er der nu mulighed for at dæmpe de enkelte armaturer. Der indføres generelt dæmpning alle steder, hvor det er muligt og tilladt. Der kan f.eks. ikke dæmpes i signalregulerede kryds, rundkørsler og fodgængerfelter.

I forbindelse med den fortsatte reovering vil Norddjurs Kommune indføre dæmpning med trin eller trafikstyret dæmpning afhængig af anlæggets placering og trafikmængden.

Generelt er der dæmpning, hvor der er tilladt 8 timer på 50%, men fra 2023 vil der blive dæmpet i 3 trin, som vist på næste side. Det blå område viser hvornår lyset tændt. Længst til venstre i illustrationen, står der, hvor meget det er tændt i %. Klokkeslæt er angivet nederst.





Figur 10 - Dæmpningsprofil fra 2023

På stier i eget tracé (linjeføring/spor) kan der enten dæmpes ned til 30% lys i 8 timer, dæmpes i flere trin, eller laves trafikstyret dæmpning.

## 4 Kabellægningsprojekter

Udover armaturudskiftning til LED armaturer vil der være et behov for investeringer i kabelanlægget på de eksisterende belysningsanlæg.

Nogle af de gamle kabelanlæg er lavet med en kabeltype med såkaldt koncentrisk nulleleder. Her ligger nullederen yderst i kablet og er udsat for mange beskadigelser. Kablerne er gamle og har relativt mange fejl. Ved konstatering af kabelfejl udskiftes kabelstykket mellem master, så mængden af disse kabler reduceres på sigt.

I Grenaa er der konstateret udfordringer på kabelanlægget. På grund af de lange kabelstræk imellem tændingsskabene, kan der opstå fejl på anlægget. Der skal skabes overblik over dette problem og fremlægges forslag til tiltag for at imødegå udfordringerne. Udtjente kabelanlæg udskiftes ved andre anlægsarbejder i vej- og fortovsarealer.

## 5 Belysning på private fællesveje

### 5.1 Belysning på private fællesveje i dag

Norrdjurs Kommune betaler for drift og vedligeholdelse samt reovering af gadebelysningen på private fællesveje, da det generelt er af almenyttig interesse og formål, at der er belyste vejarealer (jf. lov om private fællesveje §7 stk. 5.). Fremtidig drift og vedligehold på de private fællesveje, skal ske med henvisning til offentlige hensyn som f.eks. trafiksikkerhed, kriminalpræventiv eller hensyn til den offentlige færdsel.

### 5.2 Belysning på private fællesveje i fremtiden

Belysningsplanen anbefaler at nye belysningsanlæg på private fællesveje, som overholder de fastsatte kravspecifikationer for Norrdjurs kommunes gadelysanlæg, kan overdrages til kommunen som efterfølgende udfører drift og vedligehold af anlæggene.

Norrdjurs Kommune skal i forbindelse med en eventuel overdragelse af belysningen på de private fællesveje, vurdere de enkelte veje individuelt. Og ansøgning hertil overholder de gældende



kravspecifikationer til belysningsanlægget. Kravspecifikationerne er tilgængeligt på Norddjurs Kommunes hjemmeside.

Armaturer i eksisterende belysningsanlæg på private fællesveje udskiftes med LED armaturer på lige fod med udskiftningen på de offentlige veje, og at kommunen fortsat udfører og betaler for drift og vedligehold af belysningen på private fællesveje. Dog skal der for de enkelte veje tages stilling til ovenstående.

## 6 Andre belysningstiltag

### 6.1 Julebelysning

Der er i dag etableret julebelysning i nogle få byer i kommunen. Norddjurs kommune vil fortsat tillade tilkobling af godkendt julebelysning til gadelys-skabene/masterne og at den udførende forening betaler strømforbruget. Generelt skal der anvendes klasse 2 belysningsmateriel, og der skal betales for elforbruget.

Norddjurs Kommune kan godkende ansøgninger fra borgerforening eller handelsforening, som betaler for forbruget efter en beregning af midlertidig installeret effekt, og for den periode det er tændt, sammen med gadelyset.

Der skal indhentes forhåndstilladelse fra Norddjurs Kommune, Vej & Ejendom, i hvert enkelt tilfælde. Der skal ved ansøgning om tilladelse og der gives kun tilladelse for 1 år ad gangen.

### 6.2 Signalanlæg

Norddjurs Kommune har kun et lysreguleret signalanlæg. Dette ligger i krydset Markedsgade/Åstrupvej. I 2020 blev signalanlægget renoveret til LED og i 2023 kom der behovsstyring på anlægget (radar). Dette er for at tilgodese cyklister og få trafikken til at "flyde bedre".

Anlægget er fremtidssikret og kan programmeres og tæller alle trafikanter af alle typer. Det kan lave prioriterede rettigheder for visse trafikanter (fx busser, cykler mv.).





## 7 Norddjurs Kommunes vejbelysningsfakta

Generel information og fakta om gadelys [FAQ]

- Antal lyspunkter 9.850 stk. (udvides ved udstykninger)
- Andel som er konverteret til LED 65 % (2023)
- Antal tændingstimer 3.800 timer (2023)
- Årlig omkostning (2021)
  - Elektricitet 2,200 mio. kr.
  - Drift 1,400 mio. kr.
  - Samlet 3,600 mio. kr.
- I alt pr. punkt 365 kr. pr. punkt/år.

## 8 Dokumentation

Alle vejbelysningsanlæg i Norddjurs Kommune er registeret i kommunens driftskort. Og kan tilgås offentligt <https://webkort.norddjurs.dk/>

