



# BELYSNINGSPLAN

## HALSNÆS KOMMUNE

5376not007-rev2-belysningsplan\_halsnæskommune

INNOVATION  
BY EXPERIENCE





Udført  
Helle Frøjk Knudsen  
Astrid Espenhain

Godkendt  
Kenneth Munck

Modtager  
Halsnæs Kommune  
Miljø og Teknik  
Trafik og Veje  
Rådhuspladsen 1  
3300 Frederiksværk



## Forord

Denne plan for belysning i Halsnæs Kommune er udgivet i 2017. Belysningsplanen er udarbejdet af belysningsrådgiver ÅF Lighting i samarbejde med Halsnæs Kommune.

Dokumentet består af en overordnet strategi med målsætninger for den kommunale belysning i Halsnæs Kommune og en plan med retningslinjer for vej, sti og karakterskabende belysning i forhold til kommunens forskellige områder.

Belysningsplanen er et redskab, der skal bruges af kommunens beslutningstagere, planlæggere og projekterende medarbejdere samt rådgivere og driftsentreprenører ved planlægning og projektering af ny belysning - og når der foretages renovering af eksisterende anlæg.

Belysningsplanen kan med fordel konsulteres hver gang et nyt område skal udvikles, med henblik på at indtænke en helhedsorienteret belysning, som en integreret del af udviklingen i området. Samtidig skal planen sikre et ensartet grundlag for belysning i hele kommunen således at visioner og retningslinjer efterleves.



## Indhold

1	Introduktion .....	5
1.1	Baggrund .....	5
1.2	Formål .....	6
1.3	Grundlag .....	6
1.4	Afgrænsning .....	7
2	Belysningsstrategi .....	8
2.1	Tilgang .....	8
2.2	Lys for mennesker .....	9
2.2.1	Visuel komfort .....	9
2.2.2	Trafiksikkerhed .....	10
2.2.3	Tryghed .....	10
2.2.4	Tilgængelighed for alle .....	10
2.2.5	Tilpasning til bymiljø .....	11
2.3	Målsætninger .....	12
2.3.1	Energi- og driftseffektivitet .....	12
2.3.2	Trafiksikkerhed og tryghed .....	12
2.3.3	Lys og mørke .....	12
2.3.4	Sammenhæng og differentiering .....	13
2.3.5	Identitet og bymiljø .....	13
3	Overordnede retningslinjer og principper for planlægning af belysning i Halsnæs Kommune .....	14
3.1	Overordnede belysningsprincipper .....	14
3.1.1	Armaturer .....	15
3.1.2	Styring og dæmpning .....	16
3.1.3	Lyskilder og farveegenskaber .....	16
3.1.4	Master .....	17
4	Retningslinjer for generelle vejtyper i Halsnæs Kommune .....	18
4.1.1	Trafikveje .....	18
4.1.2	Lokalveje .....	19
4.1.3	Stier og stitunneller .....	20
5	Retningslinjer for bytyper .....	22
5.1.1	Kommunecentre .....	23
5.1.2	Lokalsamfund .....	25
5.1.3	Landsbyer .....	27
6	Retningslinjer for forskellige typer områder .....	29
6.1	Boligområder .....	29
6.2	Erhvervsområder .....	31
6.3	Grønne områder .....	33
6.4	Handelsgader .....	35



6.5	Offentlige fællesarealer og P-pladser.....	37
6.6	Skoleområder .....	39
6.7	Havneområder .....	41
6.8	Sommerhusområder .....	43
6.9	Åbent land.....	44
7	Belysning i særlige områder.....	45
7.1	Frederiksværk bymidte .....	46
7.1.1	Torvet .....	46
7.1.2	Grønne områder .....	47
7.1.3	Kanalen .....	48
7.1.4	Valseværkspladsen.....	49
7.2	Krudtværksområdet.....	52
7.3	Havne- og strandmiljøer.....	55
7.4	Torvet i Liseleje .....	57
7.5	Hundested bymidte .....	59
7.6	Hundested biograf.....	59
7.7	Hundested bibliotek .....	60
7.8	Ølsted Skaterpark .....	62
7.9	Stitunneller .....	64
8	Smart City.....	66
8.1	Hvornår er noget en Smart City løsning?.....	66
8.2	Hvorfor skal man bruge smarte teknologier?.....	67
8.3	Det rigtige afsæt.....	67
9	Eksempler på armaturer og armaturserier .....	69



# 1 Introduktion

Danmark har en mangeårig tradition for etablering af nye belysningsanlæg, der er både energieffektive og tilpasset omgivelser og behov. Dermed sikres et optimalt forhold mellem vejbelysningens kvalitet og nytteværdi, belysningens energiforbrug og de nødvendige anlægsomkostninger.

Vejbelysningsområdet står i disse år over for en række nye udfordringer. Behovet for at opretholde og videreudvikle en velfungerende infrastruktur, skabe attraktive bymiljøer og ikke mindst sikre tidssvarende og energieffektive løsninger er på dagsordenen. Dette stiller nye krav til de belysningsløsninger, der planlægges i dag - og skal anvendes mange år frem i tiden.

Gennem de senere år er der kommet øget fokus på, hvilken betydning belysningen har for, hvordan vi oplever byrum i døgnets mørke timer, og hvordan denne oplevelse påvirker os, f.eks. i forhold til tryghed og sikkerhed. Der sættes i dag flere krav til lysets kvalitative aspekter, som har direkte betydning for oplevelsesmæssige parametre som tryghed, stemning og atmosfære. Dette gælder både egentlig vejbelysning og karakterskabende belysningsløsninger.

Udviklingen giver anledning til modsatrettede krav, idet den på den ene side præsenterer et ønske om udvidet brug af offentlige byrum med større forventninger til de kvalitative og æstetiske aspekter af belysningen, og på den anden side har fokus på krav om energibesparelser, som er drevet af globale klimaudfordringer og stigende energiforbrug. Det er i denne overordnede kontekst, at arbejdet med at planlægge fremtidens belysningsløsninger i Halsnæs Kommune skal ses.

Derudover er vi i dag midt i et lysteknologisk paradigmeskift. Introduktionen af LED-teknologi i den offentlige vej- og gadebelysning medfører både et teknologisk skift og et skift i forhold til drift- og vedligehold.

Denne belysningsplan er et planlægningsværktøj som skal sikre, at den fremtidige vejbelysning i Halsnæs Kommune er både økonomisk, energimæssigt og driftsmæssigt velfunderet og samtidig bidrager positivt til oplevelsen af Halsnæs Kommune.

## 1.1 Baggrund

Baggrunden for udarbejdelsen af en plan for belysning er et ønske om et fælles værktøj, der kan sikre et mere velovervejet og tilpasset udtryk af kommunens vejbelysning.

Halsnæs Kommunes belysningsanlæg består af i alt ca. 6.275 armaturer. Der er generelt stor forskel på alder og armaturtyper i kommunen. De mest udtjente dele af vejbelysningen bliver løbende udskiftet over de næste 3-4 år, idet der i 2016 er indgået kontrakt med en entreprenør om drift, vedligehold og energirenovering af vejbelysningen i kommunen over en fireårig periode. Denne modernisering gennemføres ud fra et ønske om at forny de ældste og mest udtjente anlæg og at opnå energioptimering.

Derudover er der i Halsnæs Kommune pågående byudviklingsprojekter samt planer om flere. Byudviklingsprojekterne har til formål at skabe mere attraktive byrum i kommunens byer med henblik på at tiltrække turister, handlende og nye borgere. I byen Frederiksværk er flere byrum under navnet Stålsat By i udvikling ligesom der er forskønnelsesprojekter og udviklingsplaner undervejs i blandt andet Hundested og Liseleje.



Det er således et godt tidspunkt at udvikle et værktøj, der sikrer en høj kvalitet hvad angår belysning i de kommende moderniseringer og projekter.

## 1.2 Formål

Belysningsplanen er udarbejdet med det overordnede formål, at forbedre Halsnæs Kommunes offentlige belysning, og for at sikre et velovervejet grundlag for fremtidige fornyelser og udvikling af belysningen i Halsnæs Kommune.

Mere konkret er planens formål, at fungere som et handlingsorienteret værktøj til planlægning, projektering samt drift og vedligehold af belysningen i Halsnæs Kommune i forbindelse med kommende renoveringer, byudviklingsprojekter og anlægsinvesteringer.

Udover at formulere de strategiske målsætninger for belysningen i kommunen, udstikker planen konkrete retningslinjer for hvordan belysningen i fremtiden bør planlægges. Med henblik på at sikre et velovervejet valg af belysningsmateriel, bør denne plan konsulteres hver gang der renoveres eller etableres nye anlæg.

I Halsnæs Kommune er der ikke planlagt store Smart City tiltag, men der er dog taget hensyn til, at fremtidige ønsker til dette område kan integreres med belysningen. Det er blandt ved at forberede styringsløsninger, der kan kommunikere med centrale styresystemer og ved at nedlægge tomrør, når der nedgraves nye kabler. I disse tomrør kan der på et senere tidspunkt trækkes fiberløsninger eller sensorcabler i takt med at behovet opstår. I afsnit 8 findes derfor en introduktion til mulighederne inden for Smart City.

## 1.3 Grundlag

Belysningsplanen er udarbejdet på baggrund af løbende dialog med Halsnæs Kommune samt en besigtigelse af strækninger og områder i kommunen foretaget i februar 2016. Derudover ligger nedenstående materiale til grund for belysningsplanens retningslinjer.

- *Håndbog for Vejbelysning. Anlæg og Planlægning.* Udgivet af Vejdirektoratet, april 2015.
- *Vision 2030 – Oplev det rå og autentiske Halsnæs.* Udgivet af Halsnæs Kommune, marts 2016.
- *Bilag til Vision 2013.* Udgivet af Halsnæs Kommune, marts 2016.
- *Kommuneplan 2013-2025,* Udgivet af Halsnæs Kommune 2014.
- *Kommuneplanstrategi 2015,* Udgivet af Halsnæs Kommune 2015
- *Trafiksikkerhedsplan 2014.* Udgivet af Halsnæs Kommune 8. april 2015.
- Halsnæs Kommunes egen kortlægning af kommunens vejbelysning i notatet *Udendørs belysning ved veje og stier,* fra 2014.
- Halsnæs Kommune, *Sti- og Cykelanalyse, Sammenfattende rapport* 2013.
- Skitseforslaget *Halsnæs Bytorv,* Udført af Skovhus Arkitekter 14.01.2016
- Besigtigelser og kortmaterialer fra Halsnæs Kommune i 1. kvartal af 2016.



## 1.4 Afgrænsning

Belysningsplanen for belysning omfatter primært al kommunal vej- og stibelysning i Halsnæs Kommune.

Dermed indbefatter planen den kommunale vejbelysning på offentlige veje og stier samt på private fællesveje, hvor kommunen er vejbestyrelse eller har påtaget sig driftsansvar. Planen omfatter også vejbelysning ved offentlige ejendomme.

Belysningsplanen behandler ikke de to statsveje Rute 16 (Amtsvejen Hundestedvej-Hillerødvej og Rute 22 (Frederikssundsvej), da Vejdirektoratet er vejmyndighed på disse to veje.

I planen udpeges særlige steder/områder, hvor en karakterskabende belysning med fordel kan supplere vej- og stibelysning med henblik på at skabe identitet og inviterende byrum.

Belysningsplanens retningslinjer kan med fordel fungere som anbefalinger til private boligejere, haveforeninger og erhvervsdrivende, så belysningen i disse områder er i overensstemmelse med kommunens belysningspolitik og retningslinjerne for god belysning.





## 2 Belysningsstrategi

### 2.1 Tilgang

Retningslinjerne i belysningsplanen for belysning til Halsnæs Kommune er udarbejdet ud fra en helhedsorienteret tilgang til belysning, hvor de funktionelle, æstetiske, miljømæssige og økonomiske aspekter er vægtet i forhold til vejtype og område.

Vægtningen vil for eksempel være forskellig for henholdsvis en vej i et erhvervsområde og en pladsdannelse i en central bymidte, idet de æstetiske aspekter vægtes højere i byrumsbelysningen i forhold til belysningen i et erhvervsområde. Omvendt vægter de funktionelle aspekter højest på strækninger med meget trafik eller i erhvervsområder.

De funktionelle aspekter handler om hvilken opgave belysningen skal løse samt de tekniske krav, der er til både lyskvalitet og udstyr. Belysningsanlægget skal opfylde en række lystekniske krav i henhold til Vejreglernes belysningsklasser. De forskellige krav varierer afhængigt af, hvilken type vej og område belysningsanlægget etableres i.

De miljømæssige aspekter dækker over belysningsanlæggets driftsegnethed og livscyklusomkostninger. Gennem en løbende renovering og udskiftning kan vejbelysningen i Halsnæs Kommune optimeres med hensyn til energiforbrug, drift, vedligehold og holdbarhed.

De æstetiske aspekter omfatter – ud over belysningsanlæggets udformning - de kvalitative værdier af belysningens udtryk samt dens indvirkning på omgivelserne. Belysningen kan understøtte rumlige, strukturerende, sociale og stemningsmæssige funktioner i et område.

De økonomiske aspekter omfatter både anlægsøkonomi og driftsøkonomi, som ikke bør adskilles. Selv om økonomien normalt deles i en anlægsdel og en driftsdel, er det vigtigt at se på den såkaldte Total Cost of Ownership (TCO), som er totaludgifterne i hele anlæggets levetid. Ved at anvende TCO som tilgang, sikres det, at der kan tages mere langsigtede beslutninger, der kan resultere i højere anlægsudgifter, men til gengæld kan reducere drifts- og energiomkostningerne.



## 2.2 Lys for mennesker

Belysningsanlæg har, uanset om der er tale om vejbelysning eller karakterskabende belysning, indvirkning på de mennesker, der bruger stedet, hvilke typer aktiviteter de kan udfolde og hvilken stemning der skabes.

En god vejbelysning er et væsentligt parameter i forhold til, hvor meget og hvordan vi færdes ude i det offentlige rum. Den karakterskabende belysning skal bidrage til at skabe identitet, invitere til ophold og rekreation eller gøre et sted til en attraktion, der giver borgerne et tilhørsforhold til deres by. Karakterskabende belysning skal medvirke til at byrummets åbningstid udvides, idet pladser, legepladser, parker ol. anvendes efter mørkets frembrud. Uanset om der er tale om vejbelysning eller karakterskabende belysning, skal følgende grundlæggende forhold være på plads.

### 2.2.1 Visuel komfort

Det er vigtigt at skabe en komfortabel, velafblændet belysning af god kvalitet, som giver gode visuelle forhold, sikrer let orientering og som respekterer et givet områdes kvaliteter. Både i offentlig vejbelysning og karakterskabende belysning bør man undgå følgende:



- **Uhensigtsmæssig fjernvirkning**  
Lyspunkter, der fejlagtigt kan ses på lang afstand kan forstyrre helhedsoplevelsen af aftenomgivelserne. Fjernvirkning opstår eksempelvis fra dårligt afskærmede armaturer, for højt placerede armaturer eller fra vinklede armaturer, der peger i uhensigtsmæssige retninger.
- **Barrierevirkning**  
Lys eller lyspunkter, der imod hensigten kan ses på lang afstand, kan forstyrre helhedsoplevelsen af omgivelserne. Lyset kommer dermed til at fungere som en visuel barriere, der begrænser synsfeltet. Disse virkninger kommer typisk fra dårligt afskærmede eller for højt placerede armaturer. En sådan belysning bremser blikket og gør det vanskeligt at se bagvedliggende områder, idet oplevelsen af dybde og perspektiv forsvinder.
- **Blænding**  
Blænding opstår som oftest, når kontrasten mellem lys og mørke er for stor, typisk når lyskilder eller stærkt lysende armaturdele er synlige inden for normale synsretninger. Man skelner mellem to slags blænding; synsnedsættende blænding og ubehagsblænding.  
Synsnedsættelse blænding skyldes direkte lys i retning mod øjet og giver forringede synsbetingelser. Ubehagsblænding er den fornemmelse af ubehag og irritation, der fremkaldes, når der findes lysgivere i synsfeltet, hvis luminans er høj i forhold til en mørkere baggrund. Hvis man kan eliminere blænding kan lysniveauet ofte sænkes, hvilket kan betyde energibesparelser.
- **Lysforurening**  
Lysforurening er spildlys fra armaturer. Det vil sige overskydende lys, der ikke tjener nogen funktion. Det kan eksempelvis være belysning, der utilsigtet peger op mod himlen. Det kan blandt andet betyde at man har svært ved at opleve nattehimlen. Lysforurening kan være til gene for omgivelserne og det er spild af energi.



Endelig bør der generelt fokuseres på overgangen mellem det belyste bymiljø og det åbne land og mellem belyste og ikke-belyste elementer i det enkelte byrum. Dette bør gælde både for vejbelysning og for belysning ved bygninger, idrætsanlæg og lignende områder.

### 2.2.2 Trafiksikkerhed

Trafiksikkerhed handler om at skabe tilstrækkeligt gode synsforhold for alle trafikantgrupper. Dette betyder, at både hårde og bløde trafikanter skal kunne overskue forløb af veje, cykelstier og fortove. De skal ligeledes kunne vurdere genstande, andre trafikanter og forhindringer på trafikarealet i passende afstand.



Hvis trafikanterne oplever gener fra vejbelysningen, f.eks. blænding eller mørke huller falder sikkerheden. Derfor spiller lyskvalitet og visuel komfort en væsentlig rolle i forhold til sikkerheden.

Belysningen bør altid planlægges med afsæt i en grundig analyse af den aktuelle vejstrækning, herunder hvilke typer trafikanter, vejstrækningen er beregnet for.

### 2.2.3 Tryghed

Tryghed er grundlæggende en oplevelse og en følelse. Den er derfor meget individuel. En velplanlagt belysning, der skaber gode synsforhold, letter orienteringen, skaber overblik og øger generelt følelsen af tryghed. Blænding kan til eksempel være med til at skabe utryghed, idet man oplever omgivelserne som mørke. Ligeledes kan steder med hærværk føles utrygge.



Erfaringsmæssigt kan belysning virke kriminalpræventivt og tryghedsskabende. I parker og på pladser hvor hærværk og lignende er et stort problem, kan der designes og projekteres belysningsanlæg, som kan afhjælpe sådanne udfordringer. Kriminalpræventive anlæg skal, ligesom al anden belysning, følge vejbelysningsreglerne samt belysningsplanens principper og retningslinjer.

### 2.2.4 Tilgængelighed for alle

Belysningsanlæg bør generelt planlægges, så de sikrer gode forhold for orientingshæmmede. I første instans tænkes der på hensynet til svagtseende, som er direkte berørt af belysningens styrke og kvalitet. Herudover tænkes der også på forholdene for bevægelseshæmmede, hvor de fysiske forhold er vigtige f.eks. masteplacering.



For svagtseende er kontraster vigtige i aflæsningen af omgivelserne, ligesom det er vigtigt at undgå blænding. Derudover er også belysningsstyrken, lysets farveegenskaber og skyggevirksomhed vigtig.



Det bør prioriteres højt, at der skabes klare overgange (kontrast) mellem lys og skygge og at retninger i byrummet understreges ved hjælp af belysningen. Ved eksempelvis indgangspartier skaber belysningen et orienteringspunkt, ikke kun for synshæmmede, men for folk generelt. Samtidig bør belysningen etableres under hensyntagen til svagtseende. For at svagtseendes synsevne udnyttes optimalt kræves en jævn almen belysning og ekstra lys (punktbelysning) på særligt vigtige steder.

Almindeligvis vil en fornuftig placering af belysningsmaster i forhold til gangarealer og en omhyggelig planlægning af belysningen i henhold til de retningslinjer, der er angivet i nærværende belysningsplan i sig selv medvirke til gode forhold.

### 2.2.5 Tilpasning til bymiljø

Belysningsanlæggenes udtryk og dimensioner skal være i harmoni med omgivelsernes karakter og skala. Anlægsudformning, master, armaturer, lyskilder og lysfarve skal dermed udvælges, så det er tilpasset det enkelte områdes karakter og anvendelse således, at belysningsanlæggene fremtræder smukke og tilpassede også i dagtimerne.



God, afskærmet og tilpasset belysning af vejnettet og diskret, harmonisk belysning ud til mørke områder vil værne om den visuelle komfort. Der differentieres mellem by og landzone og mellem vej og sti, men ensartethed, identitet og genkendelig prioriteres højt.

Derudover skal armaturerne som udgangspunkt kun belyse det, de er opsat for. Lys der utilsigtet spildes til omgivelserne (private grunde, bygninger med videre) skal minimeres. Det er dog også vigtigt, at belysningen inkluderer de dele af omgivelserne, som er relevante forhold til anvendelsen. Eksempelvis kan det være en fordel, at en stibelysning også belyser en del af omgivelserne, så man som bruger har mulighed for at aflæse det rum, man bevæger sig igennem. Blandt andet hundeluftere har gavn af dette, og det kan virke tryghedsskabende i områder, hvor der veksles mellem græsarealer og bevoksning tæt på stien.



## 2.3 Målsætninger

Belysningsplanens retningslinjer tager udgangspunkt i den ovenstående helhedsorienterede tilgang samt nedenstående målsætninger og fokuspunkter for belysning. Målsætninger og fokuspunkter er udarbejdet, så de understøtter Halsnæs Kommunes overordnede ønsker og visioner.

For kommunens belysning er der følgende målsætninger.

### 2.3.1 Energi- og driftseffektivitet



Halsnæs Kommune har som mange andre kommuner et stort fokus på at reducere energiforbruget.

Ved opsætning af nye effektive belysningsanlæg og ved renovering af de eksisterende har Halsnæs Kommune mulighed for at reducere energiforbruget til belysning.

Der vil i planen være fokus på, at der fremadrettet anvendes energieffektivt belysningsmateriel, der understøtter reduktion af omkostningerne til drift- og vedligehold.

### 2.3.2 Trafiksikkerhed og tryghed



Trafiksikkerhed og tryghed handler i høj grad om at skabe tilstrækkeligt gode synsforhold for alle trafikantgrupper. Dette betyder, at både de hårde og bløde trafikanter skal kunne overskue forløb af veje, cykelstier og fortove, og skal kunne vurdere genstande og forhindringer på færdselsarealet i passende afstand.

Stisystemet i Halsnæs Kommune fungerer generelt godt og anses for at være et aktiv for borgerne, der har let adgang til både centeraktiviteter, natur og arbejde såvel som skole. Det er vigtigt, at fodgængere og cyklister føler sig trygge på stinettet.

Gennem armaturer af god kvalitet og lyskilder med en god farvegengivelsessevne og et passende belysningsniveau, skal der i fremtiden sikres en tilstrækkelig belysning for alle trafikantgrupper i Halsnæs.

Belysningsplanens retningslinjer vil have fokus på at sikre god trafiksikkerhed og øge følelsen af tryghed i kommunen.

### 2.3.3 Lys og mørke



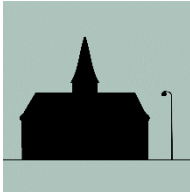
I Halsnæs Kommune findes mange naturskønne områder. Det er karakteristisk for mange af kommunens byer, at de ligger placeret tæt på eller i naturskønneomgivelser. Det er vigtigt, at oplevelsen af disse omgivelser ikke spoles af lys, når det er mørkt såvel som af unødvendigt belysningsudstyr i dagstimerne. Der skal således være en klar forskel mellem det mørke åbne land og de belyste byområder.

Ved planlægning af belysning skal der vises særligt hensyn til oplevelsen af mørket og nattehimmelen i det åbne land. Lysforurening og andre gener, som fjernvirkning og blænding fra både færdselsbelysning og den øvrige belysning skal minimeres.

Der vil i planen være fokus på, at belysningen generelt ikke etableres uden for bymæssig bebyggelse undtagen hvor vejbelysningsreglerne foreskriver det eller såfremt trafiksikkerhedsmæssige forhold taler herfor.



#### 2.3.4 Sammenhæng og differentiering



Det kan være en god idé at begrænse sig til få typer armaturer. Det vil sikre, at det overordnede indtryk af kommunens samlede vej- og stinet fremstår med et homogent udtryk og en visuel ro, ligesom drift og vedligehold bliver enklere og billigere.

Samtidig bør kommunens armaturliste ikke være så begrænset, at det ikke er muligt, at tilpasse belysningen til et konkret bymiljø. Det samme armatur passer ikke nødvendigvis ind i forskellige typer boligområder med forskellig alder, skala, vejdimensioner mv.

I forskellige typer områder kan belysning og udstyr med fordel differentieres i forhold til et områdes betydning og anvendelse. Herved kan belysningen signalere stedets betydning og status og særkende i kommunen.

Der er i planen fokus på anbefalinger til at skabe både sammenhæng og differentiering i kommunens vej- og stibelysning.

#### 2.3.5 Identitet og bymiljø



Det er generelt vigtigt, at både belysning og belysningsmateriel vælges med dets omgivelser for øje. Hermed sikrer man, at belysningen er tilpasset det omgivende miljø både ved dagslys og i aften/nattetimer. Derudover kan man til udvalgte steder anvende belysningsmateriel af en særlig kvalitet, med henblik på at skabe og understrege identitet.

Halsnæs kommune har en vision om at fremstå *rå* og *autentisk*. Belysningsudstyret bør afspejle kommunens vision og bidrage til at skabe den ønskede identitet. Der kan derfor med fordel anvendes armaturer og andet udstyr med et enkelt udtryk uden dekorative detaljer. I afsnit 9 er samlet en række armaturer og armaturserier, som er kendetegnet ved et enkelt og, i nogle tilfælde, rå udtryk.

Karakterskabende belysning kan anvendes med henblik på at understrege og understøtte centrale bymæssige områder (pladser, torve, parker), bygninger som har en særlig arkitektonisk kvalitet og landskabelige kendetegn.

Belysningsplanen vil udpege steder, hvor en belysning, der har fokus på at skabe identitet og bymiljø, er relevant.



### 3 Overordnede retningslinjer og principper for planlægning af belysning i Halsnæs Kommune

Al belysning i Halsnæs Kommune bør følge danske krav og anvisninger til vejbelysning<sup>1</sup>. Dette gælder særligt krav til belysningsklasser, blænding og afskærmning.

Både i forbindelse med nye belysningsanlæg og ved renovering af eksisterende belysning bør der som udgangspunkt foretages en professionel projektering af belysningen. Projekteringen skal sikre, at den krævede belysningsklasse for vejtypen i videst muligt omfang overholdes.

Ved 1:1 udskiftning af eksisterende armaturer er der ingen garanti for, at vejbelysningsreglerne kan overholdes, idet stor mastefastand ofte medfører, at krav til regelmæssighed ikke kan opfyldes. I disse tilfælde er det derfor afgørende, at der vælges armaturer med en lysfordeling, som sikrer en god belysningsløsning, hvor krav til regelmæssighed, blænding mv. er opfyldt. Hvis det ikke er muligt at overholde vejbelysningsreglerne med den eksisterende mastefastand, er det op til den lokale vejbestyrelse at vurdere den bedst mulige løsning og beslutte om denne er tilstrækkelig.

I det følgende beskrives overordnede belysningsprincipper og retningslinjer for materiel, som bør gælde for alle vejtyper i Halsnæs Kommune.

#### 3.1 Overordnede belysningsprincipper

Halsnæs Kommunes belysningsanlæg består af ca. 6.275 armaturer. Kommunen har de seneste år foretaget løbende udskiftninger af et større antal armaturer. Udskiftningerne skyldes almindelig nedslidning af anlæg samt ødelæggelser som følge af voldsom storm i 2015 (Gorm).

I forbindelse med disse udskiftninger er der primært anvendt to armaturtyper. På større veje er armaturet København fra Phillips primært anvendt. På lokalveje og stier er armaturet Nyx fra Focus Lighting primært anvendt.

For at styrke kommunens visuelle identitet og gøre vedligeholdelsen af belysningen nemmere kan Halsnæs Kommune med fordel holde fast i at minimere antallet af armatur- og lyskildevarianter i kommunens vejbelysningsanlæg.

Med henblik på at opnå et roligt og ordnet indtryk af kommunen, bør nye armaturer og belysningsmateriel vælges, så dets dimensioner er i harmoni med de omgivelser, de skal virke i. Alle nye belysningsløsninger bør skaleres med udgangspunkt i det omkringliggende miljø, herunder type og dimensioner af byggeri og veje, kvarterets alder samt beplantning.

Når nye armaturer monteres på eksisterende master, bør det desuden sikres, at proportioner mellem armatur, mast, mastearm mv. passer sammen.

Al ny belysning i Halsnæs Kommune bør udføres på grundlag af beregninger, projektering og en æstetisk vurdering. Valg af armaturer, lyskilder, styring, master mv. bør ske med fokus på anvendelse af den bedst tilgængelige teknologi til den konkrete opgave. Valg af armaturer bør desuden ske ud fra en passende vægtning mellem funktion, design, anlægspris og driftsomkostninger.

---

<sup>1</sup> Håndbog Vejbelysning 2015





Ved vurdering af pris bør udgifter til både anlæg og drift, herunder energiforbrug og vedligehold, være indeholdt i vurderingen.

Der bør anvendes professionelt materiel, der er egnet til udendørs anvendelse og som kan indgå i en normal driftscyklus.

### 3.1.1 Armaturer

EU's udfasning af kviksløvluskilder og lysstofrør betyder, at armaturer der benytter denne type lyskilder bør udskiftes i løbet af de kommende renoveringer. Som tidligere nævnt er Halsnæs Kommune allerede godt i gang med denne udskiftning.

LED-armaturer er i dag den mest energieffektive lyskilde på markedet. Derfor bør de armaturer, der udskiftes, erstattes af nye effektive løsninger med LED-armaturer med en styringsløsning, der sikrer et lavt energiforbrug. Hvor det er muligt, bør masteafstanden optimeres til de nye armaturer.

For at sikre at nye armaturer ikke giver anledning til blænding eller generende fjernvirkninger, anbefales det at anvende armaturer, hvor lyspunktet er trukket tilbage ind i armaturets åbning, ligesom armaturets lysåbning bør være vandret og afskærmet af et plant glas. Armaturer, der ikke kan overholde dette krav, bør undersøges grundigt i forhold til blænding, inden de benyttes.

Valg af armaturer bør bl.a. ske under hensyntagen til trafiksikkerhed og tryghed. I den sammenhæng er det centralt at forholde sig til armaturets fordeling af lyset. F.eks. belyser pullerter ikke personer og ansigter, hvilket er afgørende for oplevelsen af tryghed.

#### **Fjernvirkning**

Lys eller lyspunkter, der imod hensigten kan ses på lang afstand, kan forstyrre helhedsoplevelsen af omgivelserne. Disse virkninger kommer f.eks. fra dårligt afskærmede eller for højt placerede armaturer. Det anbefales derfor, at der vælges armaturer med plan lysåbning og tilbagetrukne eller velafskærmede lyskilder.



#### **RETNINGSLINJER FOR ARMATURER I HALSNÆS KOMMUNE**

- Der anvendes armaturer med vandret lysåbning og afskærmning af et plant glas. Armaturer, der ikke kan overholde dette krav, undersøges grundigt, inden de benyttes.
- Når der anvendes parklygter, bør lysfordeling være nedadrettet uden direkte indkig til lyskilden.
- Alle nye armaturer testes og evalueres visuelt inden opsætning af et større antal.
- Alle nye armaturer skal være beskyttet mod større udfald af armaturer som følge af lynnedslag.
- Armaturer, der monteres inden for kystnære områder, bør som minimum opfylde korrosionsklasse C4.





### 3.1.2 Styring og dæmpning

En del af kommunens belysningsanlæg dæmpes i nattetimerne. Der anvendes enten standalone dæmpning eller dæmpning via Amplex i belysningsskabene. Dæmpningen udføres således, at belysningen dæmpes til 50 % i de trafiksvage nattetimer.

På steder uden central styring eller standalone dæmpning anvendes skumringsrelæ til tænd-sluk af armaturerne.

## RETNINGSLINJER FOR STYRING I HALSNÆS KOMMUNE

- I alle nye armaturer, anvendes som udgangspunkt en stand alone styringsløsning med samme dæmningsprofil, som i den eksisterende belysning eller Amplex styring. Undtagelsen er i kryds eller særlige steder, hvor det ikke er hensigtsmæssigt at dæmpe lyset.
- I udvalgte områder kan installeres et mere avanceret styringsystem, som eksempelvis tillader, at lyset kan tændes til 100 % ved særlige lejligheder.
- Der etableres bevægelsesmelderstyring i de områder, hvor belysningen med fordel være udstyret med bevægelsesmelder, så lyset kun er tændt, når der er aktivitet i området.
- Særlige styringsløsninger eller anden fremtidssikring kan overvejes i forbindelse med eventuelle kommende Smart City løsninger.

### 3.1.3 Lyskilder og farveegenskaber

I nye belysningsløsninger bør anvendes LED-lyskilder med en hvide lysfarver.

På trafikveje, lokalveje, stier og pladser i byer i Halsnæs Kommune anbefales LED med en neutral lysfarve og god farvegengivelse. På overordnede trafikveje og i erhvervsområder kan der af energimæssige årsager anvendes LED med en køligere farvetemperatur og reduceret farvegengivelse.

#### Farveegenskaber

Lyskildernes  $R_a$ -værdi (farvegengivelsesindeks) og farvetemperatur (lysfarve) er blandt de vigtigste parametre for, hvordan vi oplever lyset. Farvetemperaturen skal være tilpasset det omgivende miljø og lyskildernes farvegivende egenskaber skal sikre en naturlig gengivelse af det, der belyses.



## RETNINGSLINJER FOR LYSKILDER OG FARVEGENSKABER I HALSNÆS KOMMUNE

- I al ny belysning anvendes LED
- På trafikveje, lokalveje, stier og pladser i Halsnæs anvendes LED-armaturer med en farvetemperatur på 3.000 K og  $R_a$ -værdi på  $\geq 80$ .



- På overordnede trafikveje og i erhvervsområder anvendes LED-armaturer med en farvetemperatur på 4.000 K og Ra-værdi  $\geq 70$ .
- I eksisterende anlæg med metalhalogenlyskilder og kompaktlysrør anvendes lyskilder med en farvetemperatur på 2.800-3.200 K og Ra-værdi  $\geq 80$ .

#### 3.1.4 Master

Ved renovering af eksisterende anlæg, hvor både armaturer og master skal udskiftes, kan der med fordel benyttes galvaniserede rundkoniske rørmaster. Hvor vejreglerne anviser eftergivelige master, anbefales en mastetype, der er rund, lige og eftergivelig. Mastens form bør altid vurderes i sammenhæng med det valgte armatur for den konkrete vejtype.

Mastehøjder bør tilpasses omgivelsernes skala og karakter samt områdets bygningers type og alder.

#### Tilpasning

Mastehøjder bør fastlægges under hensyntagen til både at undgå hærværk, og at belysningen skal virke diskret i omgivelserne. Det første sikres ved tilstrækkelig høje master, det andet ved lave master. Mastehøjder fastlægges således i et kompromis mellem de to hensyn. Mastehøjder og størrelser af armaturer bør desuden passe sammen.



### RETNINGSLINJER FOR MASTER I HALSNÆS KOMMUNE

- Som udgangspunkt skal al belysning af vej- og stistrækninger være enkeltsidet, med mindre andet er nødvendigt eller på anden måde hensigtsmæssigt.
- Til parklygter anvendes rørmaster i galvaniseret stål med en lyspunkthøjde på 4-5 meter.
- På lokalveje placeres master, så de markerer færdselsarealets forløb, f.eks. ved at placere en mast eller parklygte ved kryds og skarpe sving.
- På lokalveje monteres vejbelysningsarmaturer på rundkoniske rørmaster med en lyspunkthøjde på 4-6 meter.
- På trafikveje monteres vejbelysningsarmaturer på rundkoniske rørmaster eller med en wireløsning med en lyspunkthøjde på 6-10 meter.
- Valg af master skal ske under hensyntagen til områdets funktion.
- Master, der monteres indenfor i kystnære områder, bør som minimum opfylde korrosionsklasse C4.
- I områder hvor master er særligt udsatte for hærværk, bør det overvejes at anvende betonfundamenter.



## 4 Retningslinjer for generelle vejtyper i Halsnæs Kommune

Al belysning i Halsnæs Kommune skal planlægges med udgangspunkt i vejbelysningsreglernes belysningsklasser.

Til hver vej- eller områdetype kan der med fordel vælges 1-3 armaturtyper, så der til den enkelte strækning eller det enkelte område kan vælges den type, der passer bedst ind i områdets karakter og skala.

Det anbefales, at der benyttes armaturserier, som indeholder armaturer med samme design og formsprog i forskellige størrelser og varianter, som kan anvendes på forskellige vejtyper afhængig af vejdimensioner og belysningsklasse. Det anbefales at anvende armaturfamilier, hvor armaturet fås i forskellige størrelser.

På størstedelen af kommunens veje og stier kan der med fordel anvendes galvaniserede master og armaturer i leverandørens standardfarve. I landsbyer, som i forvejen har træmaster, kan anvendelsen af træmaster med fordel fastholdes.

Belysningen skal medvirke til, at markere vejenes hierarki. Dette kan ske på flere måder, f.eks. vha. både lyspunktshøjde og valg af armatur.

### 4.1.1 Trafikveje

Trafikvejene er de mange forskellige gennemfarts- og fordelingsveje, der forbinder kommunen på kryds og tværs.

Den største trafikvej gennem kommunen er Rute 16 (Hillerødvej/Hundestedvej/Amtsvejen). Derudover går rute 205, 207 og 211 gennem Halsnæs Kommune. Vejmyndighed for Rute 16 og 211 er Vejdirektoratet, de øvrige ruter hører under Halsnæs kommune. I flere tilfælde krydses kommunens veje desuden af jernbanen mellem Hundested og Hillerød.<sup>2</sup>

I rundkørsler og på strækninger gennem bymæssig bebyggelse er de fire strækninger belyst af vejarmaturer, som fortrinsvist er af typen kuffertarmaturer, monteret på stål- eller teleskopmaster.

En stor del af kommunens trafikveje befinder sig i landzoneområder og er ikke belyst. Dette forhold er i god overensstemmelse med, at vi i Danmark ikke har tradition for at belyse veje i åbent land.

Kommunen bør vælge ét armatur til anvendelse på alle kommunens trafikveje. Dette vil give en tydelig markering af de trafikale hovedakser gennem kommunen.

---

<sup>2</sup> For en beskrivelse af kommunens vejklassificering og et kort over kommunens gennemfarts- og fordelingsveje se: <http://halsnaes-kp17.cowi.webhouse.dk/dk/hovedstruktur/teknik/trafik-og-parkering/trafik-og-parkering.htm>



## RETNINGSLINJER FOR TRAFIKVEJE

- Trafikveje, som befinder sig i åbent land, belyses som udgangspunkt ikke.
- Trafikveje, rundkørsler og større kryds belyses med udgangspunkt i vejbelysningsreglernes belysningsklasser.
- Trafikveje i bymæssige områder samt rundkørsler og større kryds belyses med udgangspunkt i vejbelysningsreglernes belysningsklasser.
- Belysningen på trafikveje i Halsnæs Kommune skal skabe en tydelig sammenhæng i kommunen og styrke forbindelsen mellem kommunens forskellige byer og bymæssige områder.
- Skalaen på belysningsmateriellet skal baseres på konkrete lysberegninger og skal desuden tilpasses skalaen i det omkringliggende miljø.
- Master på trafikveje skal som udgangspunkt være højere end på lokal- og biveje, så vejnettets hierarki fremstår tydeligt.
- Mastehøjden varieres afhængig af vejprofil og trafikintensitet.
- Skalaen på belysningsmateriellet skal baseres på konkrete lysberegninger og skal desuden tilpasses skalaen i det omkringliggende miljø.
- Master på trafikveje skal som udgangspunkt være højere end på lokal- og biveje, så vejnettets hierarki fremstår tydeligt.
- Der benyttes udelukkende moderne vejbelysningsarmaturer med plant glas og gode lystekniske egenskaber.
- Armaturer skal have et klassisk neutralt udseende med enkel geometriske former.
- På kommunens trafikveje anvendes energieffektive LED-armaturer med farvetemperatur på 4.000 K og Ra-værdi over 70.
- Overgangen mellem mast og armatur skal være i harmoni med både masten og armaturet.
- Som udgangspunkt bibeholdes eksisterende stålmaster, hvor disse er i god stand.

### 4.1.2 Lokalveje

På lokalveje skal belysningen tilgodese fodgængeres og cyklisters behov.

Kommunen bør vælge 3-4 armaturer, som anvendes på alle lokalveje i Halsnæs Kommune. Dette vil både give kommunen en klar identitet og samtidig sikre muligheden for at kunne differentiere belysningen i forskellige områdetyper og bymiljøer.

Ved belysning af lokalveje med boligbyggeri bør der skelnes mellem boligveje med enfamiliehuse og boligveje med etagebyggeri.

Det anbefales desuden, at kommunen differentierer mellem forskellige typer områder, når der vælges belysningsmateriel. Valg af armatur bør ske ud fra kendskab til områdets karakter og anvendelse.



## RETNINGSLINJER FOR BELYSNING AF LOKALVEJE

- Alle lokalveje bortset fra lokalveje i sommerhusområder belyses.
- Lokalveje belyses med udgangspunkt i vejbelysningsreglernes belykningsklasser.
- Mastehøjden varieres afhængig af vejprofil.
- Skalaen på belykningsmateriellet skal baseres på konkrete lysberegninger og bør desuden tilpasses skalaen i det omkringliggende miljø.
- Master på lokalveje skal som udgangspunkt være lavere end på trafikveje, så vejnettets hierarki fremstår tydeligt.
- Der benyttes udelukkende moderne armaturer med plant glas og gode lystekniske egenskaber.
- Armaturer skal have et klassisk neutralt udseende.
- Der anvendes energieffektive LED-armaturer med farvetemperatur på 3.000 K og Ra-værdi over 80.
- Overgangen mellem mast og armatur bør være i harmoni med både masten og armaturet.
- Som udgangspunkt bibeholdes eksisterende stålmaster, hvor disse er i god stand.

### 4.1.3 Stier og stitunneller

Tryghed på Halsnæs Kommunes stisystemer har høj prioritet og belykningsen skal derfor bidrage til at skabe trygge stiforløb.

Til belyknings på stier skal enten anvendes armaturer og master som på de tilstødende lokalveje, eller parklygter.

Ikke bynære stier belyses i nødvendigt omfang.

Belykningsen skal markere stiens forløb og belykningsen skal have en god regelmæssighed på selve stiarealet. Gener til omgivelserne, fx blænding, skal minimeres.

Alle stitunneller i Halsnæs Kommune, som forbinder belyste stier, skal belyses.

## RETNINGSLINJER FOR BELYSNING AF STIER

- Alle bynære stier belyses.
- Ikke bynære stier belyses i det omfang, der er behov for dette, f.eks. hvis stien benyttes som primær forbindelse for fodgængere og cyklister mellem boligkvarterer, skoler og fritidsområder.
- Afhængig af stiens udformning placeres master med en afstand fra stien på minimum 0,3 meter (vejbelykningsarmaturer) eller i midten af stien (parklygter), så lyset udnyttes optimalt og masterne desuden udgør en visuel adskillelse af cyklister og fodgængere.
- På smalle stier i tætte kvarterer, hvor armaturer på master vil forstyrre det visuelle miljø, anvendes vægmonterede armaturer, hvor dette er muligt.



- Vejbelysningsarmaturer skal have lukket armaturhus og plan vandret skærm, som ikke har nogen generende fjernvirkning.
- På stier, hvor det er ønskeligt, at både stiforløb og omgivelser belyses, kan Parklygter benyttes.
- Parklygter skal have en passende udformning, så lygten kan ses på afstand uden at virke blændende. Parklygterne skal give en svag belysning af omgivelserne og tegne stiens forløb.
- Der vælges LED med en farvetemperatur på 3.000 K og Ra-værdi på minimum 80.

### **RETNINGSLINJER FOR BELYSNING AF STITUNNELER**

- Alle stitunneler i kommunen, som forbinder belyste stier, skal forsynes med belysning.
- I stitunneler anvendes robuste loft- eller væglamper med god afskærmning, der ikke blænder.
- På gangbroer benyttes de samme armaturer, som anvendes på de tilstødende veje. Alternativ vælges et særligt belysningsarmatur, som integreres i broens udformning.
- Omkring tunneler der leder ud til en krydsende sti, bør beplantningen ryddes og erstattes med lav bevoksning som græs, så oversigtsforholdene forbedres og dagslyset i videst muligt omfang når ind i tunnelen. Dette vil gøre indtrykket af tunnelen mere imødekomende og dermed øge trygheden.
- Der anvendes armaturer med LED og farvetemperatur på 3.000 K og en Ra-værdi på minimum 80.
- For både at øge trygheden og skabe bedre overblik øges belysningsniveauet ved tunnelindgange- og udgange ved at placeres et armatur umiddelbart før og efter tunnelen.

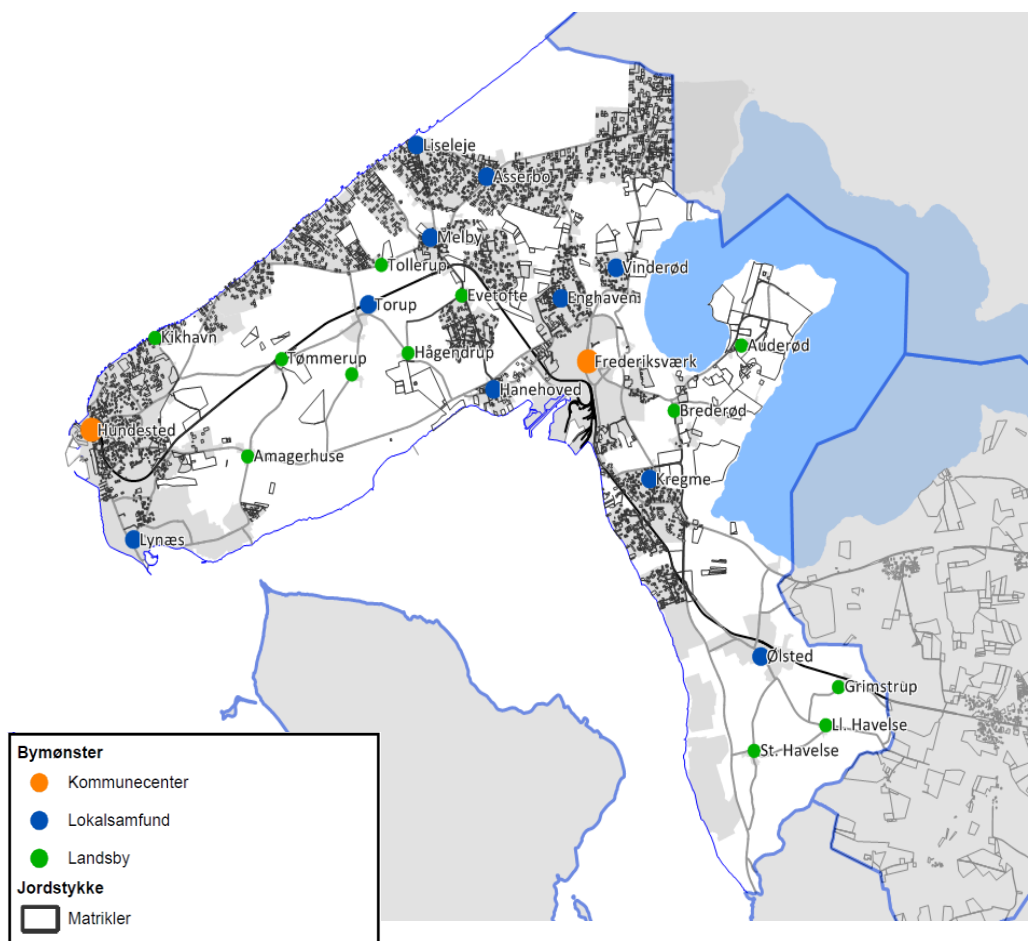


## 5 Retningslinjer for bytyper

Bymæssigt består Halsnæs Kommune af tre overordnede bytyper; kommunecentre, lokalsamfund og landsbyer.<sup>3</sup>

Med henblik på at sikre et sammenhængende visuelt udtryk på tværs af kommunens vejnet, er det vigtigt at begrænse sig til få typer armaturer. Samtidig er det relevant, at differentiere belysningen i udvalgte byer for at understøtte deres karakter i forhold til andre byer i kommunen.

I det følgende gives overordnede retningslinjer for de forskellige bytyper i kommunen med henblik på at skabe både sammenhæng i kommunen og differentiering hvor det er relevant. Specifikke retningslinjer for de typer af områder, der er i kommunen på tværs af bytyper samt særlige anbefalinger til udvalgte steder i kommunen, kan findes i kapitlerne 6 og 7.



Figur 1. Kort over kommunecentre, lokalsamfund og landsbyer i Halsnæs Kommune

<sup>3</sup> Beskrivelsen af bytyperne i Halsnæs Kommune i dette afsnit er hentet fra Kommuneplan 2013: <http://kommuneplan.halsnaes.dk/dk/byer/bymoenster/redegoerelse/>



### 5.1.1 Kommunecentre

De to kommunecentre i Halsnæs Kommune er byerne Frederiksværk og Hundested.

Kommunecentrene rummer forskellige borgerfunktioner i form af offentlige servicebygninger, dagligvare- og udsalgsbutikker samt kulturelle tilbud.

Både Frederiksværk og Hundested er vigtige turistattraktioner i Halsnæs. Særlige turistattraktioner er det historiske Krudtværksområde i Frederiksværk samt havnemiljøet og nærheden til havet i Hundested.

Hovedparten af kommunens erhvervsområder er koncentreret omkring de to kommunecentre. Derudover rummer kommunecentrene større boligområder. I forbindelse med satsningen Stålsat By er en række byrum centralt i Frederiksværk moderniseret i løbet af de sidste år. I den forbindelse er vej- og stibelysningen renoveret.

Der er vej- og stibelysning i de nævnte kommunecentre, både på gennemfartsveje og lokalveje i boligområderne. Derudover findes også belysning på pladser og i mindre parkområder.

## **RETNINGSLINJER FOR BELYSNING AF KOMMUNECENTRE**

- Belysning af kommunecentre skal følge kommunens generelle retningslinjer for belysning i kapitel 4.
- Belysningen i kommunecentrene skal bidrage til at skabe visuel identitet og sammenhæng, for eksempel med en gennemgående armaturserie og masteserie.
- Der anvendes få armaturtyper, der kan tilpasses i farve, størrelse og mastehøjde afhængig af områdets skala.
- Belysningsmateriel i centrale områder kan evt. indfarves for at understrege områdernes betydning.





*Figur 2. Allegade i Frederiksværk, hvor der i forbindelse med en modernisering er etableret ny vej- og stibelysning. Her ses Toldbodarmaturet fra Louis Poulsen.*



*Figur 3. Nørregade i Hundested. Belysningen skiftes i 2017 på dele af strækningen.*



### 5.1.2 Lokalsamfund

Lokalsamfundene består typisk af mindre byer og afgrænsede byområder med boliger og enkelte dagligvarebutikker. Derudover rummer disse miljøer ofte basale funktioner som skoler, daginstitutioner og idrætsfaciliteter.

Lokalsamfundene i Halsnæs Kommune består af Lynæs, Liseleje, Asserbo, Melby, Vinderød, Enghaven, Hanehoved, Kregme og Ølsted. Flere af lokalsamfundene er oprindeligt ældre landsbyer eller forstadskvarterer omkring de to kommunecentre.

Der er vej- og stibelysning i de nævnte lokalsamfund, både på gennemfartsveje og lokalveje i boligområderne.

Liseleje og Melby er to lokalsamfund, hvor det er særlig relevant, at understøtte lokalsamfundenes karakter med en velovervejede vejbelystning. Melby er karakteriseret af den gamle Melby Kirke og Melby Mølle. Sammen med en række øvrige ældre bygninger, giver kirken og møllen byen et idyllisk præg. Liseleje ligger ud til vandet og fungerer om sommeren som en hyggelig badeby, hvor beboere og sommergæster besøger den populære badestrand. I Liseleje findes også flere ældre bygninger, der giver byen charme og sjæl.

På grund af deres karakteristiske og rolle i kommunen bør man her anvende et armatur med et klassisk og harmonisk udtryk på alle lokalveje og gennemfartsveje såvel som stier.

#### **RETNINGSLINJER FOR BELYSNING AF LOKALSAMFUND**

- Belysning af lokalsamfund skal følge kommunens generelle retningslinjer for belysning i kapitel 4.
- I nogle lokalsamfund kan evt. etableres en særlig belysning i et udvalgt mindre område, som giver lokalsamfundet et kendetegn eller en særlig identitet.



*Figur 4. Melby Kirke og den nuværende vejbelysning i Melby.*



*Figur 5. Den nuværende vejbelysning i Liseleje.*



### 5.1.3 Landsbyer

Landsbyer i Halsnæs Kommune findes i varierende størrelser og kan bestå af få ejendomme og op til 50-70 ejendomme. Der er primært tale om ældre ejendomme med enkelte nyere parcelhusudstyknings. Som hovedregel findes der hverken butikker eller andre faciliteter i landsbyerne. I Halsnæs Kommune findes blandt andet følgende landsbyer: Kikhavn, Amagerhuse, Tømmerup, Tollerup, Hågendrup, Evetofte, Auderød, Brederød, Grimstrup, Lille Havelse, Store Havelse.

Mange af landsbyerne ligger i naturskønne omgivelser. Der er vejbelysning på de fleste lokalveje (også kaldt fordelingsveje), som går gennem landsbyerne.

Belysningen bør generelt stoppe ved bygrænsen. I de tilfælde hvor belysningen strækker sig ud i åbent land bør det overvejes at nedlægge belysningen ved reovering.

Auderød er en af de landsbyer, hvor det bør overvejes at nedlægge belysningen på strækninger i åbent land. Dog med hensyntagen til Røde Kors' modtagecenter i Auderød.

Kikhavn er kommunens ældste fiskerleje og en lille landsby med rødder tilbage til 1200-tallet. Landsbyen bærer præg af de gamle gårde og oprindelige huse. Bilkørsel er begrænset på de smalle gader og mange af de besøgende kommer enten på cykel eller til fods – bl.a. via stien langs kysten.

I Kikhavn er der i dag træmaster med et ældre armatur uden optik. Det anbefales, at man i Kikhavn bevarer de gamle træmaster, da det er med til at bevare det landlige udtryk i landsbyen. Men henblik på at opnå en bedre belysning og bevare det landlige udtryk anbefales det, at anvende et klassisk armatur – eksempelvis armaturet Købehavn fra Phillips på en kort buet arm og indfarvet i brun.

### **RETNINGSLINJER FOR BELYSNING AF LANDSBYER**

- Belysningen i landsbyer skal være tilpasset landsbyens karakter og historiske præg, således at belysningsanlægget er i harmoni med omgivelserne og understøtter landsbystemningen både i dagslys og mørke.
- I landsbyer med et meget oprindeligt præg, fx Kikhavn, kan der med fordel fortsat anvendes træmaster.
- Belysningen skal bidrage til, at trafikanterne sænker farten, når de kører ind i landsbyerne. Belysningen på trafikveje gennem landsbyer bør derfor være den samme som på landsbyens øvrige veje. Belysningsanlægget skal dog stadig overholde belysningsklassen til trafikveje.





*Figur 6. Nuværende vejbelysning nær Auderød.*



*Figur 7. Nuværende vejbelysning i Kikhavn. De gamle træmaster passer til stedets landlige karakter.*



## 6 Retningslinjer for forskellige typer områder

Som beskrevet i 2.3.4 kan Halsnæs Kommune med fordel differentiere belysningen og tilpasse den til de enkelte områders karakter og specifikke anvendelse.

Inddelingen af specifikke områder er fastlagt ud fra besigtigelse og analyse af kortmateriale over Halsnæs Kommune, samt dialog og workshop med udvalgte repræsentanter for kommunen.

For enkelte specifikke områder i kommunen gives særlige anbefalinger, se kapitel 7.

### 6.1 Boligområder

Boligområder kan generelt opdeles i boligveje med enfamiliehuse og boligveje med etagebyggeri.

I Halsnæs Kommune findes både ældre og nyere kvarterer med enfamiliehuse. Der kan med fordel anvendes forskellige belysningsløsninger, der adskiller de forskellige boligområder fra hinanden. Dette gælder særligt i gamle områder, hvor ældre bygninger er bevaret og karakteriserer området. I sådanne områder vil det være relevant at anvende armaturer med et klassisk udtryk.

Derudover kan der med fordel skelnes mellem boligveje med enfamiliehuse og boligveje med etagebyggeri.

Belysningsanlæg på private veje, hvor driften ikke varetages af kommunen, bør følge belysningsplanens retningslinjer og etableres under hensyntagen til vejbelysningskravene samt privatvejsloven.

#### **RETNINGSLINJER FOR BELYSNING AF BOLIGVEJE**

- Belysning af boligområder skal følge kommunens generelle retningslinjer for belysning i kapitel 4.
- I boligområder eller sammenhængende klynger af boligområder skal anvendes det samme armatur (eller armaturer fra samme serie) i hele området inkl. stier og eventuelle belyste veje uden bebyggelse.
- Belysningen på parkeringsarealer skal indpasses, så arealet opleves som sammenhængende med boligvejene. Samtidig skal belysningen sikre øget komfort og overblik for områdets beboere og gæster.
- Boligkvarterer med specielle kendetegn kan gives en særlig vejbelysning for at fremhæve kvarterets identitet.



*Figur 8. Boligområde i Ølsted med armaturet Stradalux.*



*Figur 9. Et af de ældre boligkvarterer i Frederiksværk. Her anvendes i dag parklygten GrandeVille.*



## 6.2 Erhvervsområder

I Halsnæs Kommune findes en række erhvervsområder.

Ud over det store stålvesværk i Frederiksværk findes de primære erhvervsområder i den nordvestlige del af Frederiksværk og øst for Hundested. I udkanten af Ølsted findes desuden enkelte erhvervsvirksomheder.

Erhvervsområderne rummer industrivirksomheder, lager- og fabriksbygninger samt tømmerhandel, bilforhandlere, byggemarkeder o. lign.

Erhvervsområderne omfatter primært lokalveje. Ud over den almindelige vejbelysning, er der lys fra skilte og privat belysning, herunder belysning af P-pladser, opbevaringsarealer og sikkerhedsbelysning.

### RETNINGSLINJER FOR BELYSNING AF OMRÅDER MED ERHVERV OG INDUSTRI

- Belysning af erhvervs- og industriområder skal følge kommunens generelle retningslinjer for belysning i kapitel 4.
- I områder med erhverv og industri skal belysningen bidrage til at området fremstår som en samlet helhed.
- Belysningen skal have et enkelt og funktionelt udtryk.
- Mastehøjde og udstyr skal tilpasses områdets skala og karakter.
- For at understrege erhvervsområdets industrielle præg anvendes lyskilder med en farvetemperatur omkring 4.000 K og Ra-værdi over 70.
- Lysstyring etableres således, at der kan dæmpes ned til 50 % i sene aften- og nattetimer.
- I mindre erhvervsområder, som er en del af et boligområde, anvendes samme belysning som i boligområdet.

I forbindelse med udvikling af nye erhvervsområder kan der med fordel stilles krav til vejbelysningen i området, så denne følger belyningsplanens principper og generelle retningslinjer. Dette kan eksempelvis ske ved, at der i en lokalplan for området stilles krav til armaturernes afskærmning, mastehøjde og belyningsklasse.

Herved vil lysforurening og blænding fra erhvervsområderne kunne minimeres og give en bedre sammenhæng med den øvrige belysning i Halsnæs Kommune.





*Figur 10. Stålvalseværket i Frederiksværk.*



*Figur 11. Erhvervsområde uden for Frederiksværk.*



### 6.3 Grønne områder

I Halsnæs Kommune findes kun ganske få egentlige parker. Til gengæld er kommunen rig på naturskønne omgivelser og i flere byer, især Frederiksværk, finder man en del grønne områder af varierende størrelse.

I grønne områder og parker skal behovet for belysning vurderes i forhold til områdets placering og funktioner. Belysning skal kun etableres i de grønne områder, hvor der er et reelt behov. Hvis et område kan karakteriseres som naturområde, skal eventuel belysning være tilpasset dette, dvs. at blænding og barrierevirkning skal undgås. Hvis der etableres belysning i grønne områder, bør belysningen alene etableres på centrale stier.

#### **RETNINGSLINJER FOR BELYSNING AF PARKER OG GRØNNE OMRÅDER**

- Grønne områder skal som udgangspunkt ikke belyses.
- Hvis der undtagelsesvist etableres belysning i et grønt område, skal belysningen begrænses til veje og stier, der benyttes til væsentlig trafik, eller hvor der er et særligt behov for at skabe tryghed. Retningslinjer for belysning af stier følges og belysningen må ikke give anledning til blænding eller generende lys til omgivelserne. Øvrige strækninger skal være ubelyste.
- Parker i Halsnæs Kommune skal kun belyses i nødvendigt omfang.
- Eventuel belysning i parker skal følge retningslinjer for belysning af stier.
- Når der etableres belysning i parker og grønne områder, skal belysningen etableres, så den virker naturlig i forhold til omgivelserne, også i dagslys.

Se også retningslinjer for belysning af stier og stitunneler 4.1.3 samt retningslinjer for veje i åbent land 6.9.



*Figur 12. Et mindre grønt område tæt på torvet i Frederiksværk.*



*Figur 13. Et af de mindre grønne områder i Frederiksværk. Belysning af et eller flere elementer vil kunne fungere som visuelle ledetråde gennem området.*





## 6.4 Handelsgader

Kommunens centrale handelsområde findes i Frederiksværk centrum, primært i den sydlige ende af Nørregade og delvist omkring torvet. Derudover fungerer også den nordlige ende af Nørregade i Hundested som handelsgade med et mindre udvalg af udsalgsbutikker. Herudover findes mindre lokale butikcentre i kommunen, som er placeret i tilknytning til boligområder.

### RETNINGSLINJER FOR BELYSNING HANDELSGADER

- Nørregade og de omkringliggende gader i Frederiksværk samt Nørregade i Hundested er Halsnæs Kommunes vigtigste knudepunkter og er ansigt udadtil. Dette skal understreges med en særlig belysning af veje, stier og pladser, der binder området sammen og fremhæver dets kvaliteter.
- Alt nyt belysningsudstyr i Nørregade i Frederiksværk og det omkringliggende område skal have et udtryk, der er i tråd med Halsnæs Kommunes designlinje for området (Stålsat By).
- Karakteristiske elementer og enkeltstående træer kan fremhæves vha. belysning.
- Belysning, herunder lysende skilte, fra private aktører som butikker og lignende bør være koordineret og afstemt med Halsnæs Kommunes designlinje for området.
- Der bør anvendes kvalitetsbelysning, som planlægges, så der er en god sammenhæng mellem områdets øvrige elementer, såsom bygninger, beplantning og andet byinventar. Der skal således anvendes belysningsudstyr af høj kvalitet mht. både udformning, lyskilder, farvegengivende egenskaber og robusthed.
- Gang- og cykellinjer belyses med henblik på overholdelse af vejbelysningsreglerne for at sikre tryghed, overblik og trafiksikkerhed.
- Områdets parkeringsarealer skal fremstå som en del af handelsområdet og virke indbydende. Der skal være en naturlig sammenhæng mellem belysningen af parkeringsarealerne og belysningen i selve handelsområdet.

Se også retningslinjer for belysning af P-pladser og offentlige fællesarealer 6.5 og retningslinjer for belysning af særlige områder kapitel 7.



*Figur 14. Hande­lsgaden Nørregade i Frederiksværk, hvor belysningen inden for de sidste 10 år er udskiftet til parklygten Kipp fra Louis Poulsen.*



*Figur 15. Hande­lsgaden Nørregade i Hundested. En udskiftning af vej­belysningen i Hundested er planlagt til at finde sted i 2017.*



## 6.5 Offentlige fællesarealer og P-pladser

Offentlige fællesarealer betegner områder omkring kommunens offentlige og administrative bygninger, herunder skoler, idrætscentre, ældrecentre, plejehjem, kirker, sundhedshus, stadion, politistation, biblioteker, stationer og Halsnæs Rådhus.

I Halsnæs Kommune findes en række parkeringsområder, fx i forbindelse med handel, hvor belysningen er privatejet eller kun delvist ejet af kommunen.

P-pladser og offentlige fællesarealer, inkl. stier omkring disse, skal belyses med mindre vejbelysningsarmaturer eller parklygter med en god afskærmning.

### RETNINGSLINJER FOR BELYSNING AF OFFENTLIGE FÆLLESAREALER

- Belysning af offentlige fællesarealer skal følge kommunens generelle retningslinjer for belysning i kapitel 4.
- Belysningen skal bidrage til at signalere åbenhed og tilgængelighed for kommunens borgere.
- Adgangsveje til Halsnæs Kommunes rådhus, biblioteker, idrætsanlæg, plejehjem, skoler og børnhaver mv. skal være belyst.
- Adgangsveje til biblioteker, idrætsanlæg mv., som kun lejlighedsvist benyttes i døgnets mørke timer, skal være udstyret med bevægelsessensorer, så lyset kun tænder, når der er trafik.

### RETNINGSLINJER FOR BELYSNING AF P-PLADSER

- Belysning af P-pladser skal følge kommunens generelle retningslinjer for belysning i kapitel 4.
- P-pladser belyses som udgangspunkt af vejbelysningsarmaturer.
- Hvis særlige forhold taler for det, f.eks. træer, kan parklygter benyttes.
- Parkeringsarealer skal belyses, så de virker sammenhængende med de områder eller den lokalvej, de ligger i forlængelse af.
- Armaturer placeres som udgangspunkt i P-pladsens sider eller langs ganglinjerne omkring P-pladsens areal. Placeringen skal tage højde for, at masterne ikke kan blive påkørt.
- Belysningsanlægget skal koordineres med beplantning og vejtræer.
- Lyspunktshøjden på parkeringspladser skal være tilpasset højden af de omkringliggende bygninger og P-pladsens størrelse.





*Figur 16. Parkeringsarealet ved Halsnæs Rådhus. Belysningen er i for nylig udskiftet til parklygten Sky fra Focus.*



*Figur 17. Parkeringsplads ved detailhandel i Frederiksværk. Parklygten Kipp fra Louis Poulsen er anvendt flere centrale steder i Frederiksværk.*



## 6.6 Skoleområder

Halsnæs Kommune har 3 folkeskoledistrikter fordelt på 6 afdelinger. Derudover findes 2 private skoler, 1 gymnasium og 1 efterskole.

Skoleområder har høj trafiksikkerhedsmæssig prioritet og belysningen skal sikre tryghed, overblik og sikkerhed.

Vigtige adgangsveje og stier omkring skoler bør belyses med henblik på at skabe tryghed og sikkerhed.

### **RETNINGSLINJER FOR BELYSNING AF VEJE NÆR SKOLER**

- Belysning af skoleområder skal følge kommunens generelle retningslinjer for belysning i kapitel 4.
- For at øge trafiksikkerheden og trygheden i områder omkring skoler, anvendes en belysningsklasse højere end de anbefalede krav for vejklassen. Dette gælder også i forbindelse med kryds og fodgængerovergange.
- Armaturer skal være nedadrettede og velafskærmede.
- Belysningen skal indrettes efter alle typer trafikanter, så den giver overblik over vejforløb, omgivelser og forskellige typer medtrafikanter.
- Mastehøjden skaleres så meget ned, som det er muligt i forhold til belysningsklassen for at understrege, at trafikanterne befinder sig i et område med bløde trafikanter på kørebanen og at man skal sænke hastigheden.
- Der benyttes samme belysningsmateriel og lyskilder som på kommunens veje.

Se også retningslinjer for belysning af stier 4.1.3.





*Figur 18. Skolegård i Frederiksværk skole i Melby.*



*Figur 19. Frederiksværk Gymnasium og HF.*



## 6.7 Havneområder

I Halsnæs Kommune findes tre havne; Lynæs Havn, Frederiksværk Havn og Hundested Havn (privatejet). Frederiksværk og Lynæs Havn fungerer som lystbådehavne, mens Lynæs Havn også fungerer som fiskerihavn. Lynæs Havn har rekreativ karakter på grund af dens bynære placering og de aktiviteter og tilbud, der er på havnen.

Al belysning langs vandet og i kommunens havne skal planlægges under særlig hensyntagen til de problemstillinger, der knytter sig til belysning nær vand specielt blænding. Det er her særligt vigtigt, at værne om den visuelle komfort og tilpasse belysningen til den særlige stemning, der er omkring vand.

I havnene kan der med fordel anvendes en særlig armaturserie med flere varianter, f.eks. lygte, pullert og vægarmatur. Belysningen bør etableres under hensyntagen til området naturlige kvaliteter og bidrage til at skabe en glidende overgang mellem oplyste havneområder og det mørke uoplyste vand. Eventuel belysning ved kajkanten bør ikke give anledning til fjernvirkninger ud over vandet. Forslag til karakterskabende belysning i havneområder kan ses i kapitel 7.

### RETNINGSLINJER FOR BELYSNING AF HAVNEOMRÅDER

- Belysningen skal understøtte havnens primære funktioner.
- I de dele af havnen, hvor der er særlige behov for egentligt arbejdslys, bør belysningens primære formål være at bidrage med det nødvendige lys, uden at give anledning til gener i form af blænding, utilsigtede spejlinger eller fjernvirkninger i havnen.
- Mastehøjde og udstyr skal tilpasses områdets skala og karakter.
- Belysningen skal understøtte havnens struktur og den visuelle oplevelse af havnen. Belysningen af havnen skal bidrage til, at folk er i stand til at aflæse havnens forskellige vej- og stiforløb, bådbroer og kajarealer.
- Belysningen må ikke give anledning til blænding eller barriere- og fjernvirkninger, der bremser det frie udsyn over vandet
- Belysningen skal understøtte fremhævelse af områdets naturlige kvaliteter og bidrage til at skabe balance og glidende overgange mellem den direkte belysning og det mørke uoplyste vand.
- Belysningen skal være inviterende for nye brugere af havnen og skal bidrage til, at havnen kan benyttes på nye måder.
- I områder, hvor der er brug for lys helt ude ved kajkanten, skal benyttes pullerter. For at undgå fjernvirkninger ud over vandet og blænding af de sejlene, skal pullerterne stå med bagsiden mod vandet.
- Belysningen på bådbroer skal sikre, at havnens brugere kan færdes trygt og sikkert på broerne.
- Belysning på bådbroerne skal etableres under hensyn til udsynet over vandet, og med henblik på at undgå lysgener for folk i bådene.
- Der anvendes moderne og energieffektive LED-armaturer.
- Lyset skal have en farvetemperatur på 3.000 K og Ra-værdi på minimum 80.
- Al belysningsmateriel skal som minimum opfylde korrosionsklasse C4.



*Figur 20. Havnen i Frederiksværk.*



*Figur 21. Havnen i Lynæs.*





## 6.8 Sommerhusområder

Sommerhusområder findes i hele Halsnæs Kommune og bør som udgangspunkt være uden belysning.

I egentlige sommerhusområder bør der derfor kun være belysning i forbindelse med eventuelle rundkørsler og kryds ved større veje samt eventuelle busholdepladser og lignende. Der er i dag vejbelyst i en del sommerhusområder i kommunen. Ved fremtidige renoveringer bør det overvejes, hvor det fremadrettet er nødvendigt med belysning.

### RETNINGSLINJER FOR BELYSNING AF SOMMERHUSOMRÅDER

- Belysning i sommerhusområder skal begrænses.
- Eventuel belysning skal etableres, så den ikke giver anledning til blænding eller på anden måde virker generende i forhold til oplevelsen af sommerhusområdet i mørke.
- Eventuel belysning skal etableres, så den ikke giver anledning til gener for personer, der opholder sig inde i området's sommerhuse.



*Figur 22. Vejbelyst i sommerhusområde. Der er i dag vejbelyst i en del sommerhusområder i kommunen.*



## 6.9 Åbent land

I hele Halsnæs Kommune findes der områder med åbent land.

I åbent land er der kun behov for belysning i særlige tilfælde. Derfor bør det kun være rundkørsler, fodgængerovergange og signalregulerede kryds, der er belyst.

I særlige tilfælde kan der være behov for at belyse stier eller små veje, der fungerer som forbindelsesvej mellem f.eks. et idrætsanlæg og en landsby eller et boligområde.

### RETNINGSLINJER FOR BELYSNING AF LANDZONEOMRÅDER

- Belysning i åbent land skal begrænses til veje, der benyttes til væsentlig trafik, eller hvor der er et særligt behov for at skabe tryghed. Øvrige strækninger skal være helt eller delvist ubelyste.
- Belysning i åbent land skal følge kommunens generelle retningslinjer for belysning i kapitel 4.
- Belysningen skal etableres, så den ikke giver anledning til blænding eller på anden måde virker generende i forhold til oplevelsen af området i mørke.



Figur 23. Vejbelysning i åbent land.



## 7 Belysning i særlige områder

Halsnæs Kommune er omgivet af vand til flere sider, hvilket har sat sit præg på kommunen. Her findes både havneindustri, lystbådehavne og mange sommerhusområder. I Frederiksværk er bykernen præget af byens historie som værftsby og krudtproduktion.

De forskellige områder og deres historiske præg har værdi for både kommunens indbyggere, dens erhvervsliv og turister. De forskellige områders unikke kvalitet og identitet kan med fordel fremhæves i de mørke timer via særlige belysningsløsninger.

Med henblik på at skabe attraktive ruter og indbydende opholdssteder i kommunen, kan vej- og stibelysningen suppleres med karakterskabende belysning af træer, skulpturer, bygninger eller lignende i udvalgte områder. Der kan også udarbejdes en mere kreativ belysning til udvalgte steder med henblik på at forstærke byrummenes identitet. Hvad angår vej- og stibelysning kan man anvende en særlig armaturserie, der er tilpasset de specifikke området.

Den supplerende belysning kan anvendes til at skabe genkendelighed i mørket og må ikke modarbejde den øvrige belysning i området.

Den karakterskabende og kreative belysning kan bidrage væsentligt til at styrke et bymiljø og give det en særlig status. Ved at gøre noget særligt ud af belysningen i udvalgte områder, signalerer kommunen, at netop disse områder har særlig betydning.

I Frederiksværk bør en karakterskabende og kreativ belysning være afstemt med intentionerne for Stålsat By. I Hundested bør en karakterskabende og kreativ belysning være afstemt med intentionerne i forskønnelsen af Nørregade og de allerede igangsatte projekter.

Karakterskabende og kreativ belysning kan blandt andet etableres på følgende steder i Halsnæs Kommune.





## 7.1 Frederiksværk bymidte

Frederiksværk bymidte er centralt for hele Halsnæs Kommune. Karakterskabende belysning, der fremhæver bygninger og vartegn kan være med til at formidle historien og identiteten i byen samt invitere til ophold. Følgene lokaliteter i Frederiksværk kan have gavn af en karakterskabende og kreativ belysning.

### 7.1.1 Torvet

På Torvet i Frederiksværk vil det være relevant at arbejde med en sammenhængende armaturserie. Med henblik på at fremhæve stedets betydning anbefales det at indfarve master og armaturer, hvilket også vil være relevant i den øvrige bymidte.

Karakterskabende belysning kan fremhæve vigtige elementer i byrummet f.eks. træer, skulpturer og bygninger, der er vigtige i fortællingen om byens historie.

Skulpturen Corona af billedhugger Preben Boye kan belyses ligesom statuen Kanonstøber kan belyses. Udvalgte træer ved Torvet kan ligeledes belyses, hvorved naturen får en mere synlig plads i byen i aftentimerne.



*Figur 25. Skulpturen Corona af billedhugger Preben Boye kan belyses ligesom statuen Kanonstøber kan fremhæves med belysning.*



### 7.1.2 Grønne områder

I og omkring Frederiksværk bymidte findes en del åbne grønne områder med store ældre træer. Belysning af udvalgte træer og andre elementer i de åbne arealer fremhæver byens grønne elementer, skaber rum og fungerer som orienteringspunkter i byrummet. Stibelysning bør kun opsættes på de mest anvendte ruter gennem et område.

For mere information om belysning i grønne områder se 6.3.



*Figur 26. Det grønne område tæt på rådhuset i Frederiksværk. Belysning af et eller to træer vil gøre en forskel for oplevelsen af denne del af byen i aften timerne.*



### 7.1.3 Kanalen

Kanalen er et vigtigt rekreativt element i bymidten, og gangbroerne fungerer både som visuelle kendetegn og færdselsårer for fodgængere og cyklister. Gangbroerne kan fremhæves i bybilledet ved at integrere lys i gelænderet. Udvalgte træer omkring kanalen kan ligeledes belyses med henblik på at fremhæve det grønne og rekreative i områder omkring kanalen.



*Figur 27. Broerne over kanalen kan fremhæves i bybilledet i aftentimerne med en diskret belysning i gelænderet.*



*Figur 28. Udvalgte træer omkring kanalen kan skabe mere stemning.*





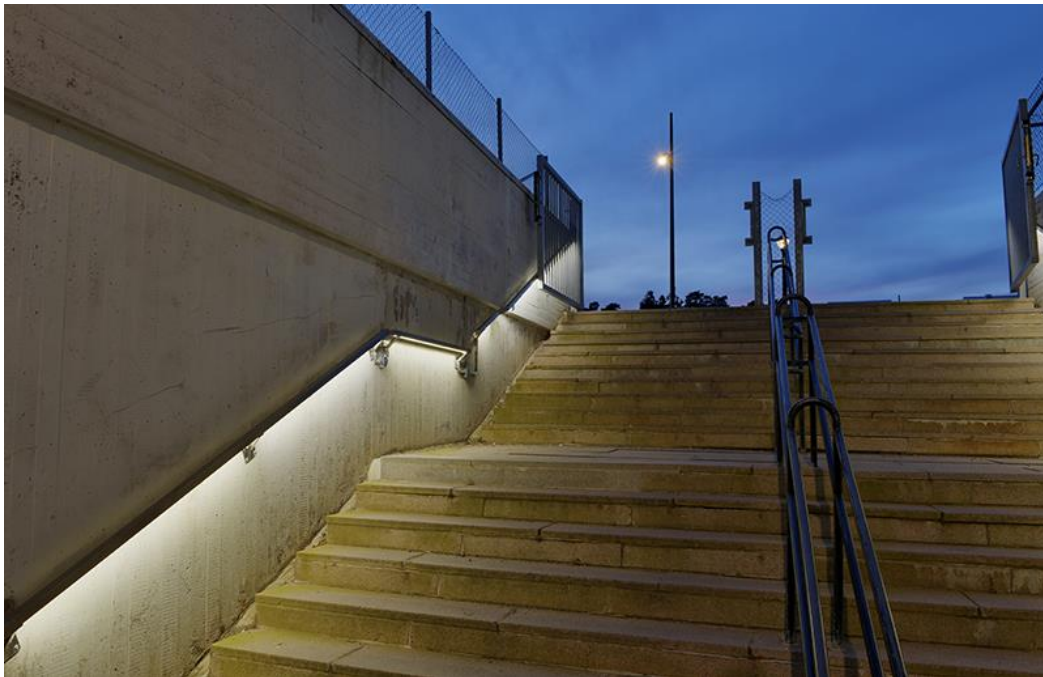
#### 7.1.4 Valseværkspladsen

Byrummet Valseværkspladsen er moderniseret i 2015, så det i dag står som et attraktivt pusterum for både børn og voksne, der her har mulighed for at komme helt tæt på kanalen og samtidig være tæt på bylivet på Nørregade. Der er ikke tænkt belysning ind i moderniseringen af pladsen, og derfor fremstår den som en meget mørk plads i aften timerne.

Det anbefales, at etablere mere belysning på pladsen i form af flere parklygter. Derudover kan belysning integreres i den lange bænk på pladsen, og der kan tilføjes markeringslys ved kanalen med henblik på at øge sikkerheden ud mod vandet. Belysning i belægning er også et meget stemningskabende element.



*Figur 29. Valseværkspladsen med vue ud over kanalen.*



*Figur 30. Lys integreret i gelænder kan både guide brugerne og skabe karakter. Her ses gelænder i ved trappe på Säby Skole i Sverige.*

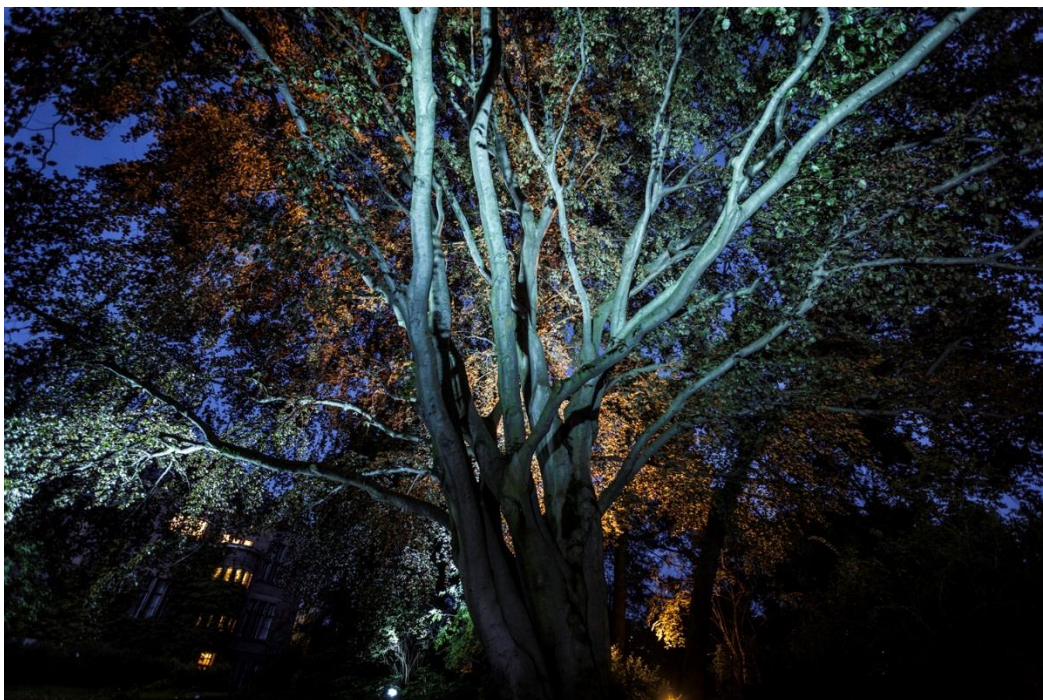


*Figur 31. En velovervejet kombination af parklygter, karakterskabende belysning af træer og facader samt belysning nedfældet i belægning skaber stemning og karakter på Visby Torv.*





*Figur 32. Belysning af skulpturer og andre vartegn kan være med til at fortælle byens historie eller fremhæve et sted. Her ses skulptur foran Revymuseet på Frederiksberg.*



*Figur 33. Belysning af ældre træer i grønne områder skaber både orienteringspunkter og fremhæver det grønne i aftenbilledet.*





## 7.2 Krudtværksområdet

Det gamle krudtværksområde i Frederiksværk er et af de bedst bevarede krudtværker i verden.

Krudtværksområdet består af et bebygget areal og et grønt område med træer. Mellem de to områder findes en kanal med en række gangbroer. Det bebyggede område består af ældre industribygninger fra dengang området fungerede som krudtindustri. Flere af bygningerne er fredede. Bygningerne bruges i dag til både erhverv og foreningsliv. Gennem det grønne område findes tværgående stier, som knytter Frederiksværk Gymnasium og HF, Krudtværksområde og bymidte sammen.

Som en del af projektet Stålsat By har Halsnæs kommune planer om at udvikle området, blandt andet med et nyt ungekulturcenter (UKC). Derudover planlægger man, at forbedre stisystemet mellem Frederiksværk Gymnasium, stationen og bymidten via Nordtorvet.

Det anbefales at tænke belysning ind i kommende moderniseringsprojekter, så belysningen kan være med til at understøtte den landskabsarkitektoniske vision og bidrage til at skabe trygge og attraktive rum og ruter. Dette kan bl.a. ske ved at der udarbejdes et belysningsforslag specifikt for området.

Generelt anbefales det, at anvende parkklygter på de primære stier i det grønne område. En moderne parkklygte, der distribuerer lys på belægning og de omgivende træer, vil skabe en øget følelse af tryghed, skabe rum og fremhæve de naturlige omgivelser. Følelsen af tryghed er særlig vigtig på stier i grønne områder og er en af forudsætningerne for, at folk vil færdes her.

I det bebyggede område bør man til veje og stier anvende et vejarmatur eventuelt indfarvet med henblik på at øge tilpasning og understrege miljøet særlige karakter.

Derudover anbefales det, at opsætte vægarmaturer på udvalgte bygninger. Hermed understreges relevante bygninger på diskret vis og der skabes indbydende indgangspartier. Derudover kan udvalgte træer belyses. Ved det kommende UKC kan det være relevant at arbejde med en mere scenografisk belysning, der understreger miljøet og henvender sig til brugerne.

Det anbefales, at fokusere på de områder, hvor brugerne primært færdes hvad angår den karakterskabende belysning.

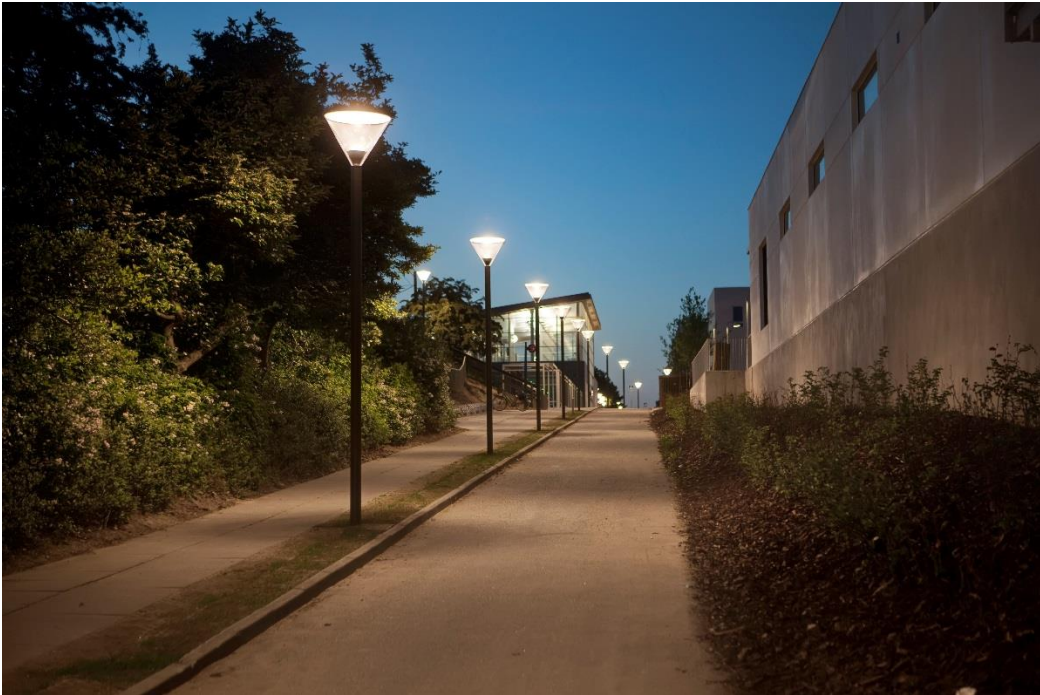


Figur 34. Lokalvej i den bebyggede del af Krudtværksområdet.



Figur 35. Sti i den grønne del af Krudtværksområdet.





*Figur 36. Eksempel på parklygte, der belyser både belægning og omgivelser. Her ses sti ved Ishøj station.*



*Figur 37. Parklygte monteret på væg, hvorved bygningen fremhæves. Her ses belysning på Skodsborg Station.*



### 7.3 Havne- og strandmiljøer

Som nævnt er der i Halsnæs Kommune tre primære havne; Lynæs Havn, Frederiksværk Havn og Hundested Havn (privatejet). Derudover er der i Liseleje en velbesøgt strand, hvor Halsnæs Kommune overvejer at anlægge en strandpromenade.

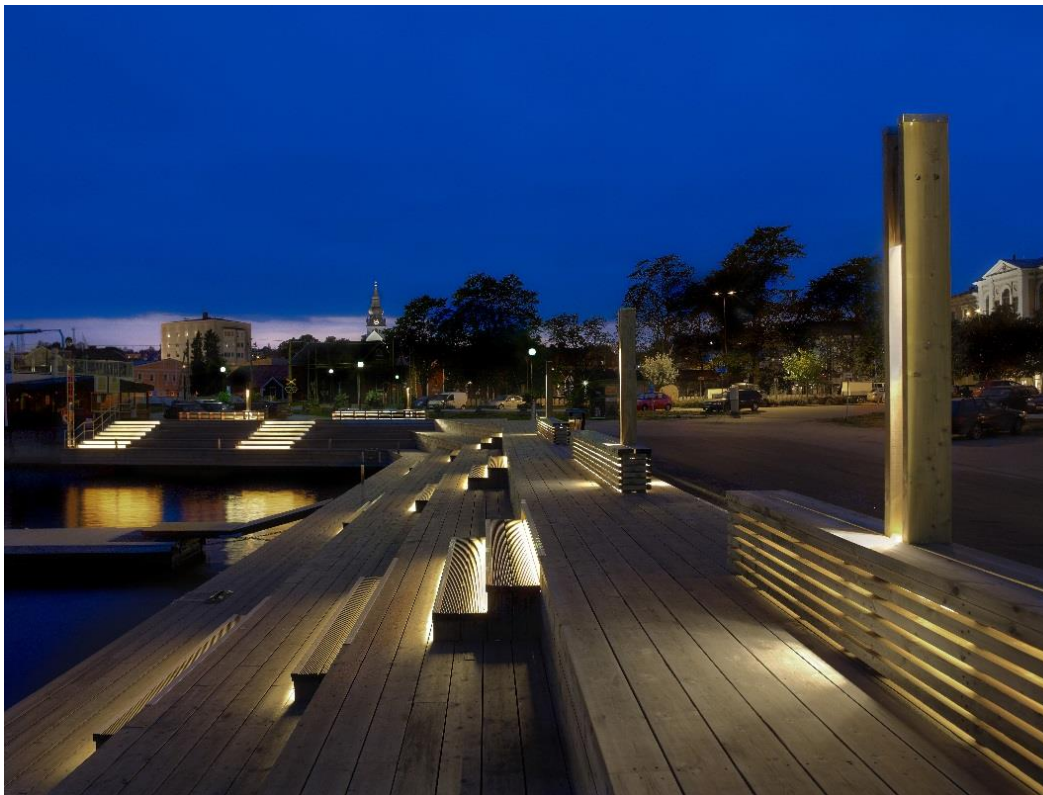
Miljøerne fungerer som vigtige destinationer i kommunen for borgere, gæster og turister og det er relevant at arbejde med supplerende og karakterskabende belysning for at forstærke stedernes identitet og gøre dem endnu mere attraktive og trygge i aftentimerne.

Der kan arbejdes med karakter- og stemningsskabende belysning ved siddepladser ligesom belysning monteret på facader i form af vægarmaturer kan have en positiv effekt. Eventuelle vartegn kan med fordel belyses.

Der er planer om at udvikle en strandpromenade i Liseleje, som en del af projektet Den Danske Rivera. Ved en eventuel modernisering bør belysning tænkes ind i projektet fra start med henblik på at sikre en veltilpasset belysning, der ikke forstyrrer stedets naturlige kvaliteter.



*Figur 38. En kreativ belysning af centrale elementer fremhæver området funktion og identitet. I området Västra Eriksberg (Sverige) er et tidligere havneområde omdannet til boligkvarterer. Områdets tidligere funktion understreges med belysning af en kran, som er bibeholdt som vartegn.*



*Figur 39. En karakterskabende belysning ved siddepladser inviterer til ophold og skaber stemning. I byen Hudiksvall (Sverige) er strandpromenaden etableret som en trætrappe, hvor belysningen er integreret i og omkring siddeelementerne.*





## 7.4 Torvet i Liseleje

Torvet i Liseleje er en mindre rund plads med lokalveje omkring. Pladsen markerer det mest centrale område i Liseleje, hvor man finder dagligvarehandel samt restauration. På torvet står der i dag et par bænke, et anker samt beplantning.

Halsnæs Kommune har planer om en modernisering af torvet. Ved moderniseringen bør belysning tænkes ind fra starten, så torvet bliver et attraktivt mødested.

Tæt på pladsen findes et af kommunens ældre elforsyningstårne. Tårnet kan eventuelt belyses, så elementer omkring pladsen også fremhæves.



Figur 40. Torvet i Liseleje.



*Figur 41. Projektioner af lys omkring siddepladser samt belysning af vartegn og træer skaber stemning og rum. Her ses Visby Torv.*



## 7.5 Hundested bymidte

Hundested bymidte består hovedsagligt af den nordlige del af hande­lsgaden Nørregade, som ligger tæt på havnen. På tidspunktet for belysningsplanens udarbejdelse er et forskønnelsesprojekt med fokus på belysning i gang i Nørregade.

Forskønnelsesprojektet omfatter både ny vej­belysning på Nørregade samt karakterskabende og kreative lyssætninger. Derudover har kommunen planer om at inddrage mere kunst i bybilledet. Kommende kunstværker kan belyses, så de også spiller en rolle i bybilledet i aftentimerne.

Ud over de allerede i gangsatte projekter kan karakterskabende belysning ved Hundested biograf og bibliotek være relevant. Begge lokaliteter ligger langs Nørregade i periferien af det man kalder bymidten.

## 7.6 Hundested biograf

Biografen har i mange år været lukket. Såfremt biografen igen åbner kan en særlig belysning være relevant her.

En ny tilpasset belysning i gården ved bygningen kombineret med en supplerende kreativ belysning kan være med til at understrege stedets funktion og skabe et mere attraktivt område omkring biografen i aftentimerne. Adgangsvejen til biografen fra Nørregade kan ligelgedes fremhæves med en ny belysning med henblik på at fremhæve biografen set fra Nørregade.



*Figur 42. Der er planer om at genåbne den gamle biograf i Hundested.*



## 7.7 Hundested bibliotek

Hundested Bibliotek er et vigtigt sted for borgerne i Hundested. Biblioteket fungerer både som bibliotek og medborgerhus med mulighed for at låne lokaler. Derudover huser bygningen Hundested Lokalhistoriske Arkiv samt Radio Halsnæs.

En tilpasset belysning omkring biblioteket kan være med til skabe en mere indbydende entre til biblioteket i aften timerne.



*Figur 43. Biblioteket i Hundested fungerer både som bibliotek, lokalhistorisk arkiv, medborgerhus med videre.*





*Figur 44. Kreativ belysning med mønstre projiceret på belægning på forplads ved Gubben i Hundested. En lignende belysning ved biografen er relevant.*



*Figur 45. Belysningsudstyr har betydning for oplevelsen af omgivelserne i dagstimerne. Her ses en tilpasset belysning til området foran Musikkens Hus i Aalborg.*



## 7.8 Ølsted Skaterpark

I Ølsted ligger skaterparken Olliestedet, som henvender sig til børn og unge i området. Hvert år afholdes Olliestedet Open, som er en konkurrence der tiltrækker skatere fra hele Danmark. Skaterparken har til huse i en ældre fabrikshal i udkanten af Ølsted.

Der er i dag ikke belysning omkring bygningen. En kreativ belysning, der både skaber mere lys på pladsen omkring bygningen i form af f.eks. spots kombineret med en kreativ belysning, kan skabe trygge og spændende rammer omkring de aktiviteter der foregår i hallen.



Figur 46. Olliestedet i udkanten af Ølsted.





Figur 47. Spots kan fremhæve bl.a. siddeelementer og skabe en bedre belysning på punkter, hvor der foregår aktiviteter. Her ses Säby Skolen i Sverige.



Figur 48. En enkel projektion kan gøre bygningsflader mere spændende at se på og kan anvendes til at fremhæve de aktiviteter, der foregår.



## 7.9 Stitunneller

Etablering af en særlig belysning i stitunneller kan have flere fordele. Belysningen kan gøre tunnelen mere spændende og tryk at færdes i, og kan samtidig modvirke graffiti og anden hærværk. Det er vigtigt, at belysningen er afskærmet godt med henblik på at undgå hærværk. Armaturerne kan enten være nedfældet i terræn eller belægning, være monteret på beslag, som er fastgjort til bygningsdele eller master.

I Halsnæs Kommune findes en række stitunneller primært i og omkring Frederiksværk. I 2016 er en ny stitunnel ved Kregme Station opført og yderligere stitunneller er undervejs med henblik på at forbedre stinettet for især skolebørn. En særlig belysning i disse tunneller kan gøre tunnellerne mere attraktive at anvende.

Centralt i Frederiksværk findes en stitunnel under Nørregade. Stitunnelen forbinder handeleggaden Nørregade med Krudtværksområdet. Tunnelen fremstår utryk og mange vælger at gå over vejen frem for at bruge tunnelen. Der er planer om at nedlægge tunnelen med henblik på at skabe en anden løsning for fodgængere i gadeplan. Såfremt stitunnelen bibeholdes kan en stemningskabende belysning være med til at gøre tunnelen mere tryk og attraktiv at anvende.



Figur 49. Stitunnel under Peder Falsters Vej.





*Figur 50. Karakterskabende stitunnelbelysning ved Farum Bytorv.*



*Figur 51. Dynamisk og interaktiv belysning ved stitunnel i Gersagerparken i Greve.*



## 8 Smart City

Der er i disse år fokus på Smart City-teknologier. Udviklingen på området er drevet af den stærke teknologiske udvikling og ønsket om at gøre byer og kommuner mere miljøvenlige, innovative og rentable.

Smart City-teknologier er populært sagt en fællesbetegnelse for de teknologier til dataopsamling, kommunikation, detektering og styring, der kan anvendes i et offentligt miljø. De forskellige teknologier er typisk forbundet i et eller flere større netværk og bidrager til en optimering og koordinering af eksisterende anlægs funktioner og drift, f.eks. belysning, trafikstyring eller borgerinformation.

De smarte teknologier skal både optimere den kommunale infrastruktur og skabe nye løsninger, og samtidig give besparelser på de kommunale driftsudgifter. De kan eksempelvis benyttes til afhjælpning af trængsel, intelligent parkeringsinformation eller til klimatilpasningsformål.

Grundtanken er, at kommunens anlæg gøres mere intelligente ved at udnytte allerede eksisterende infrastrukturer, koble dem sammen, opsamle data og benytte disse til at optimere eller automatisere anlæggenes funktioner. På denne måde skaber Smart City løsninger værdi på flere planer:

- Økonomisk, fx i form af besparelser, forbedret infrastruktur eller øget handel
- For borgere og besøgende, fx i form af øget tryghed eller forbedret kommunikation
- I relation til branding, fx ved at kommunen fremstår innovativ og fremsynet

I nogle Smart City løsninger spiller belysningsanlæg en central rolle. Første trin mod etablering af Smart City kan være anvendelse af avancerede styrings- og detekteringsløsninger, som er koblet til andre systemer, fx trafikregulering og signalanlæg. Anvendelsen af avanceret styring og andet, som kan være en del af en Smart City løsning, bør så vidt muligt koordineres med kommunens overordnede strategi for fremtidig anvendelse af Smart City løsninger.

Måden vi anvender Smart City løsninger kan få direkte betydning for, hvordan livet i byerne leves. I dag handler Smart City ikke kun om teknik og hvad der kan lade sig gøre, men i lige så høj grad om optimering og at skabe merværdi for kommunens borgere og administration.

### 8.1 Hvornår er noget en Smart City løsning?

En Smart City løsning er normalt baseret på en eller anden form for digital integration eller tværdisciplinær koordinering, der giver mere værdi end de eksisterende teknologier hver for sig.

At lyset fra et vejbelysningsarmatur eksempelvis kan dæmpes er ikke i sig selv Smart. Det bliver først smart, når dæmpningen kobles til detekteringen af trafikken og derved optimerer tilpasningen til de aktuelle behov. Når dette er muligt, kan man opnå en maksimal besparelse.

Populært sagt er en løsning smart, når 1+1 giver mere end 2 og der skabes positiv synergi eller merværdi.



Økonomiske værdier	Værdi for borgere	Branding værdier
Energibesparelser	Fremkommelighed	Politisk vilje og innovation
Optimering/automation	Tryghed	God borgerservice
Forbedret kapacitet på veje	Parkeringsanvisning	Begivenheder og kulturfremme
Øget trafiksikkerhed	Enkel/forbedret kommunikation mellem kommune og borgere	Erhvervsfremme
Forbedret infrastruktur/mobilitet	Bæredygtigt nærmiljø	Kommunal identitet
Øget handel	Oplevelser	
Nye borgere/besøgende	Borgerportal	

Tabel 1. Eksempler på hvordan Smart City kan skabe værdi.

## 8.2 Hvorfor skal man bruge smarte teknologier?

Der er grundlæggende to hovedformål ved at benytte smarte teknologier. Den ene handler om optimering og besparelser, den anden om at skabe udvikling og mere værdi for borgere og brugere.

Dertil kommer et aspekt, der omhandler teknologiernes potentiale i forhold til branding og kommunikation. Ved introduktion af smarte teknologier er det afgørende, at der skabes en reel gevinst, enten økonomisk eller i form af optimering eller nye muligheder.

Indførelsen af værdiskabende Smart City tiltag i en kommune viser kommunens vilje og evne til at møde borgernes behov, skabe innovation og facilitere moderne kommunikationsformer. Herved styrkes kommunens profil og attraktivitet for borgere og virksomheder.

## 8.3 Det rigtige afsæt

En Smart City løsning bør kun implementeres, hvis den bidrager med en kvalitativ værdiskabelse for kommunen og dens borgere.

En Smart City løsning bør altid tage udgangspunkt i kommunens visioner og planer. Herved sikres sammenhængen mellem kommunens værdier og prioriteringer og de teknologier der indføres.

For at sikre at de Smart City løsninger, Halsnæs Kommune kunne ønske at implementere, reelt tilfører værdi, anbefales det at kommunen udarbejder en behovsanalyse. Det vil sige en afklaring af, hvilke af kommunens behov, der kan løses med Smart City tiltag, samt hvilke behov der er de mest presserende eller giver størst værdi. På den måde kan udviklingen styres, så den sker med udgangspunkt i veldefinerede målsætninger og er i tråd med kommunens visioner og vedtagne politikker. Analysearbejde kan med fordel foregå i en dedikeret Smart City gruppe med repræsentanter fra kommunens forskellige afdelinger samt borgere og erhvervsliv.



Repræsentanter for kommunens belysningsafdeling kan med stor fordel være en del af en Smart City gruppe.

Det er vigtigt at bemærke, at lovgivning omkring databeskyttelse, persondataloven og omfanget af kommunalfuldmagten stiller krav til dette arbejde.

For at sikre, at en ny Smart City løsning giver en reel gevinst bør der altid laves analyser og beregninger, der understøtter de enkelte teknologier/cases.





## 9 Eksempler på armaturer og armaturserier

Halsnæs kommune har en vision om at fremstå *rå og autentisk*. Belysningsudstyret bør afspejle denne vision. Eksemplerne herunder viser armaturer og armaturserier, som med fordel kan anvendes i Halsnæs Kommune.

Pullerter belyser ikke personer og ansigter, hvilket har afgørende betydning for oplevelsen af tryghed. Derudover er pullerter på grund af deres lave højde oftere udsat for vandalisme end andre typer armaturer. Det bør derfor overvejes grundigt, hvor man anvender pullerter.



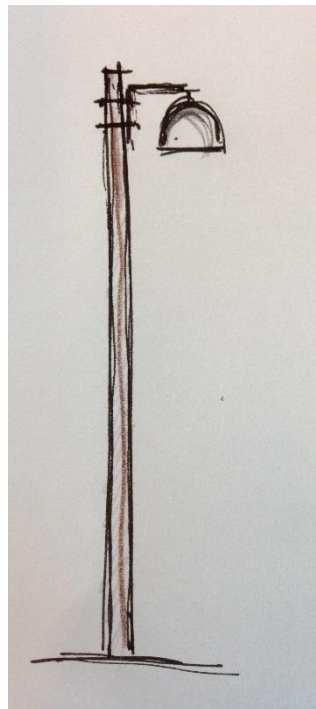
Toldbod fra Louis Poulsen er en fleksibel armaturserie med et enkelt og klassisk udtryk. Da armaturet er uden optik er lyskvaliteten ikke god ligesom energiforbruget er højt. Armaturet bør kun anvendes i særligt udvalgte områder.



Nyx fra Focus Lighting er et godt eksempel på en fleksibel armaturserie. Nyx armaturer findes i flere farvevarianter, bl.a. i farven Corten (rustrød).



FA fra ewo er en fleksibel armaturserie med et markant og rå udtryk. FA findes i forskellige farvevarianter.



Armaturet København fra Philips er en fleksibel armaturserie, der findes i flere udgaver bl.a en opal version. Ved anvendelse af særlige mastetyper og indfarvning kan man opnå et rå og klassisk udtryk. Armaturet kan monteres på træmaster i de områder, hvor et mere landligt udtryk ønskes.



PEAK fra Focus Lighting findes i to varianter til montering på mast eller arm.



Serien Sky fra Focus Lighting indeholder parklygte, pullert og væglampe. Sky findes i flere farvevarianter, bl.a. i farven corten (rustrød).



CitySwan fra Philips er en fleksibel armaturserie med mange varianter.



Armaturet Icon fra Louis Poulsen findes til montering på arm, i wireophæng og til væg. Armaturet findes også i en opal version og i flere farvevarianter.



Tall Pullert fra Atelje Lyktan er en forholdsvis solid pullert med et rustikt udtryk. Pullerten findes i flere farvevarianter.