

Lysforurensing

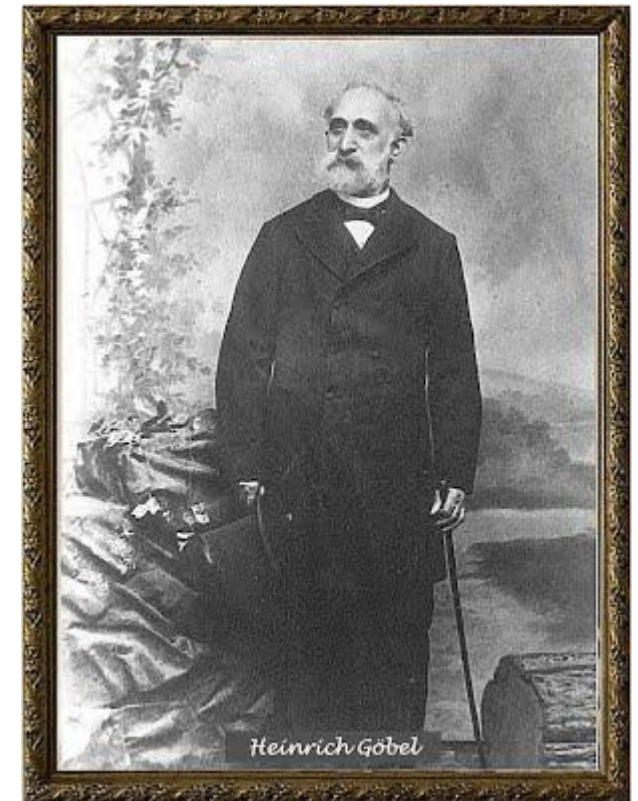


Vi omgir oss med lys hvor enn vi ferdes, men trenger vi mørket? Hvordan påvirker kunstig lys oss mennesker, planter og dyr? For oss som liker stjernehimmelen er mørket vår venn.



Alle kjenner til at Thomas Edison er oppfinneren av glødetrødlampen i 1879, en lampe som egentlig var en kulltrødlampe med et strømforsyningsystem.

Men det var Heinrich Göbel (1818-1893) som laget den første glødetrødlampen med tråd av forkullet bambusfiber i 1854.



Lys og teknologi

Belysning har utviklet seg enormt det siste århundret. Denne utviklingen har påvirket menneskets måte å leve på, og har betydning for måten vi utnytter døgnet på.

På slutten av 1800-tallet ble glødelampen (lyspæren) kommersialisert, og den moderne vitenskapen har siden den gang utviklet en rekke måter å skape elektrisk lys på. Fra halogenlampen som var vår primære lyskilde i nyere teknologisk tid, til metallhalogen, natrium høytrykksdamplamper (som har vært primærkilden for by-belysning inntil nylig), lysrør, kompaktlysrør og nå LED.

Kilde: Lyskultur

Så hva er lysforurensing?



Hvordan påvirker lysforurensning oss?

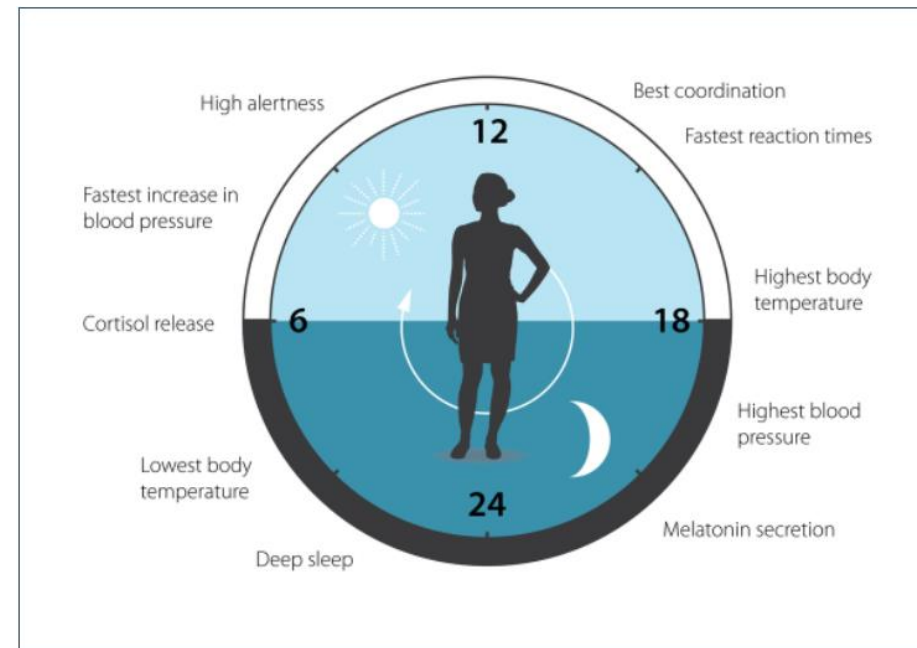
- Innen astronomi gjør lysforurensning det vanskeligere å observere himmelen, ettersom lyset fra stjerner og galakser blir svakere sett i forhold til det kunstige lyset.



Hvordan påvirker lysforurensing oss?

- Innen økologi kan kunstige lyskilder forvirre dyrs navigasjon og cirkadiske rytme. Lys påvirker også planter vekst.

Cirkadiske rytmer er periodiske prosesser i cellene hos planter og dyr med periode på omkring ett døgn. Det er disse rytmene som ligger til grunn for døgnrytmer, som er svært viktige for planter og dyr.

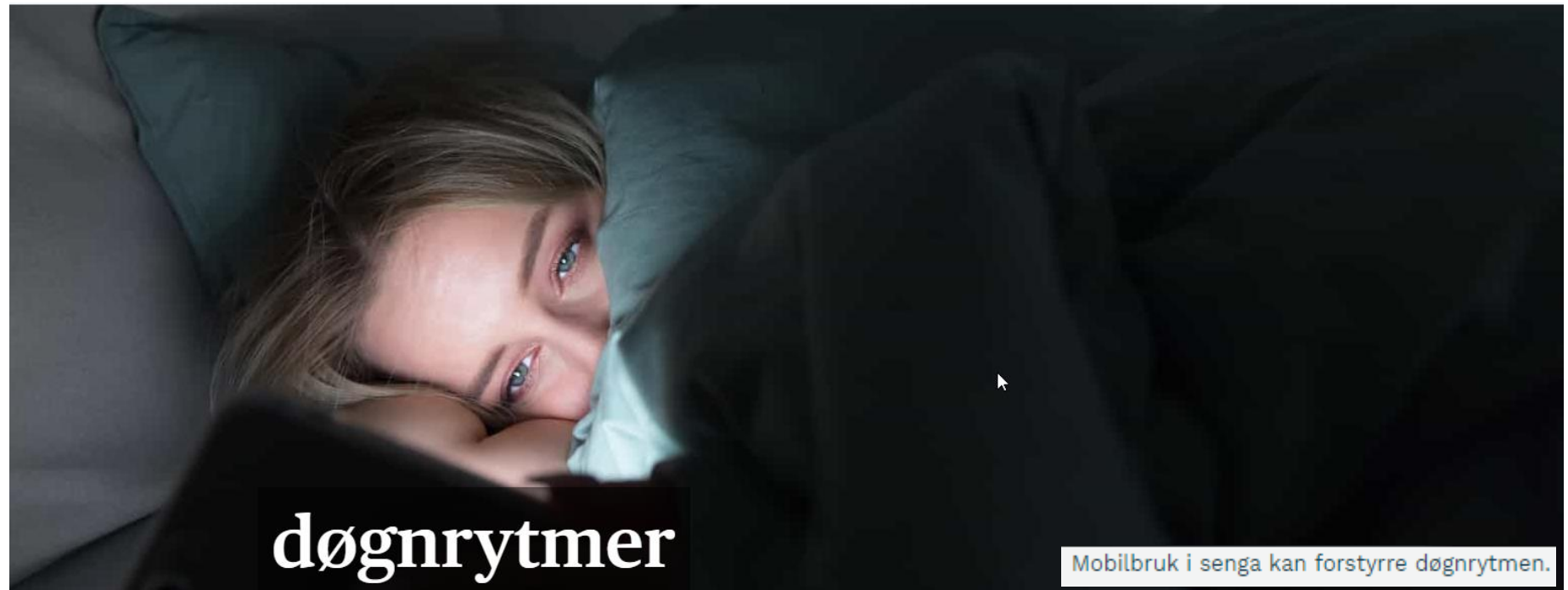


Mennesket døgnrytme er tilpasset dagaktivitet. Den cirkadiske rytmen tilpasser menneskets hjertefrekvens, temperatur og blodtrykk til dagens faser.

Hvordan påvirker lysforurensing oss?

- Kunstige lyskilder kan også påvirke menneskers helse gjennom å påvirke døgnrytmen.

Døgnrytmer er hvordan kroppsfunksjoner varierer periodisk innenfor et døgn. Det kalles også cirkadiske rytmer. Kroppsfunksjoner som blodtrykk, kroppstemperatur, matlyst, søvn, våkenhet og urinutskillelse er noen av funksjonene som varierer i løpet av et døgn.



Kilde: Store Norske Leksikon

Eksempler på lysforurensing

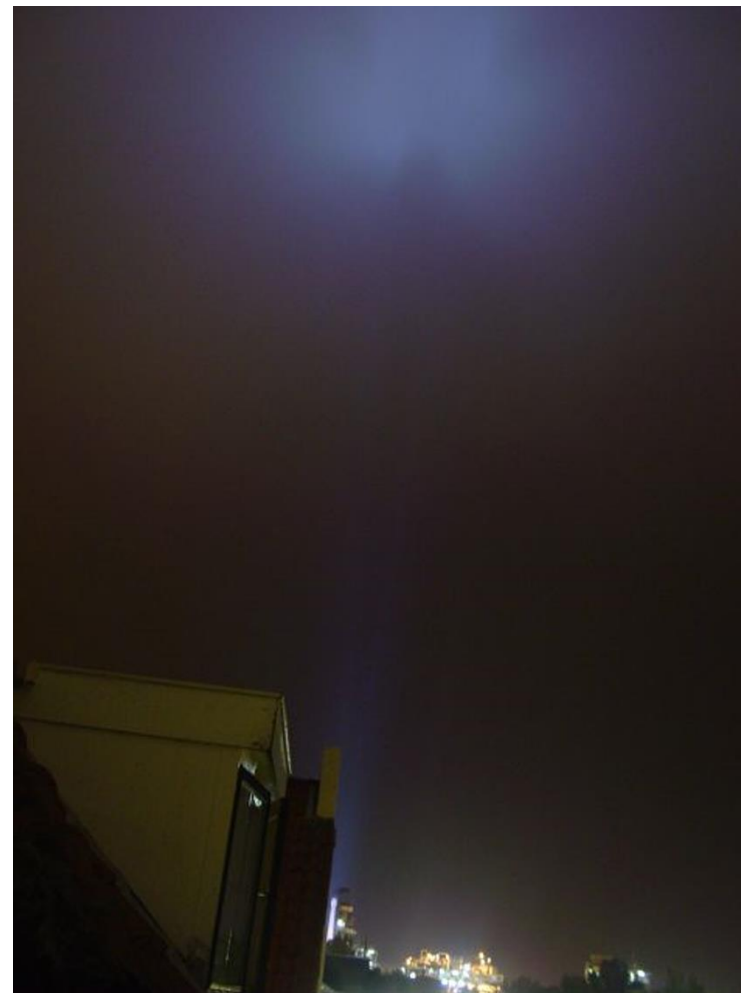


Eksempler på lysforurensing

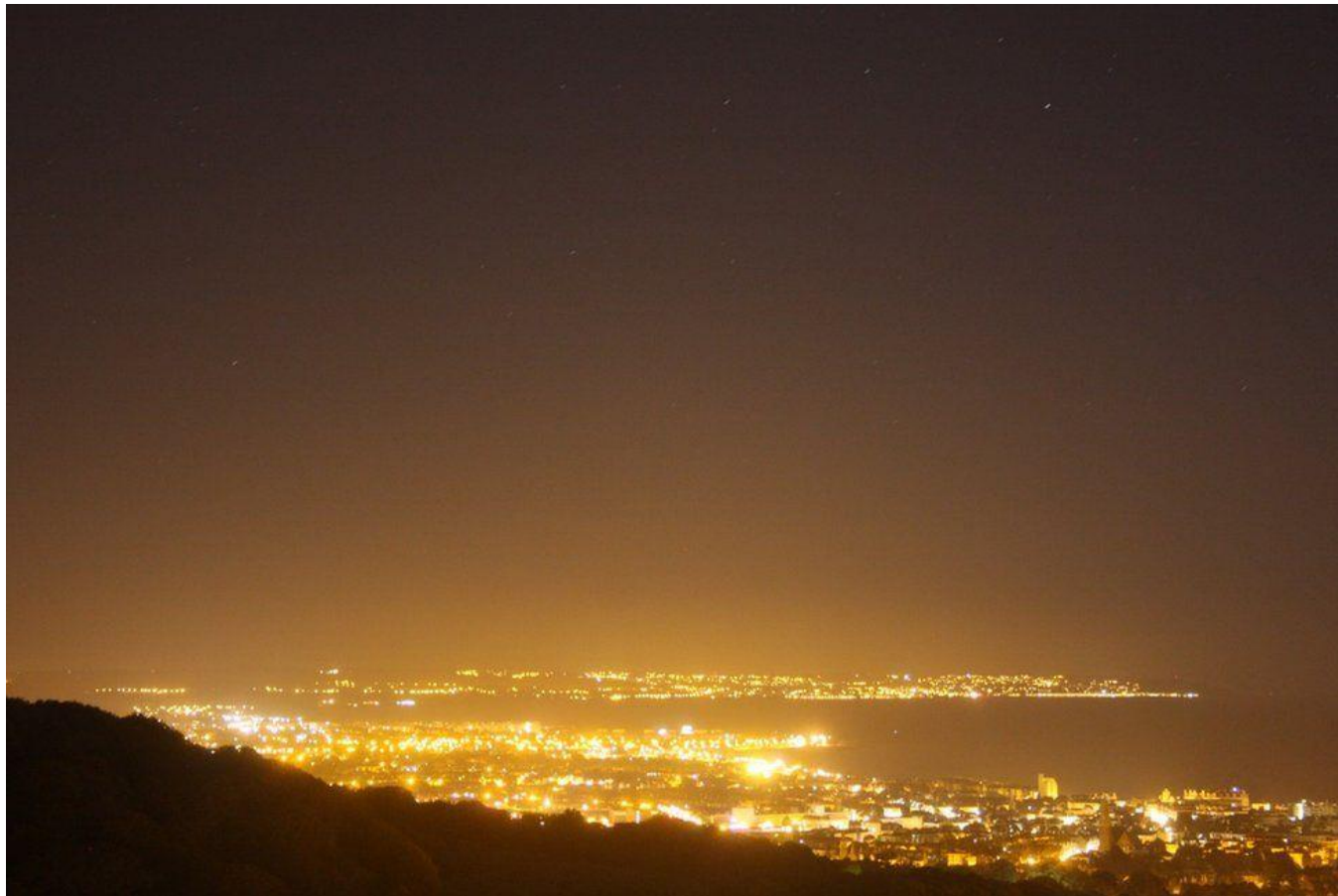
En metallhalogenidlampe er en elektrisk lampe som produserer lys ved en elektrisk lysbue gjennom en gassformig blanding av fordampet kvikksølv og metallhalogenider. Det er en type utladningslampe med høy intensitet.



Resultatet

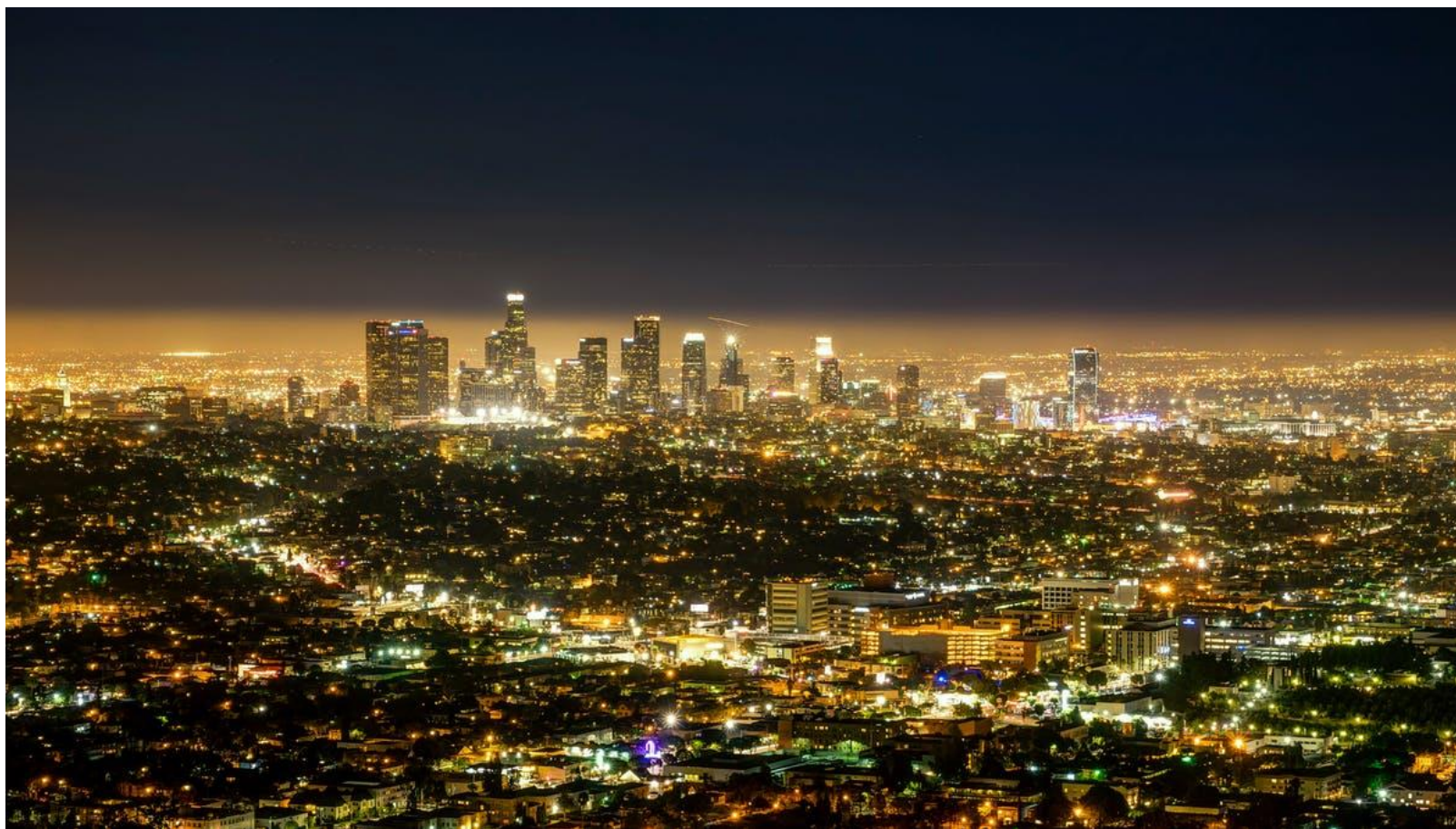


Eksempler på lysforurensing



I følge BBC News har
kun en av 50
mennesker netter fri
for lysforurensing

Eksempler på lysforurensing



Den mørke siden
av å ha lysene
på...

Eksempler på lysforurensing



Storbyen [Milano](#) fotografert fra [Den internasjonale romstasjonen](#) i 2015. I sentrum av byen er gamle lyspærer blitt byttet ut mot LED-lyspærer som lyser sterkere og hvitere enn de gamle lyspærene som kan sees som gult lys i utkanten av sentrum.

Foto: Nasa

Konsekvenser for astronomi



Stjernebildet Orion sett på en mørk himmel (venstre) og lysforurenset himmel (høyre).

Selv med avstand på over 100 kilometer til urbane strøk, kan lysgløden fra en by ses i horisonten. For at astronomer skal kunne gjøre observasjoner av nattehimmelen med tilstrekkelig vitenskapelig kvalitet, kreves en mørkest mulig himmel.

Noe vi hobbyastronomer også ønsker oss

Konsekvenser for astronomi



Bortle-skalaen benyttes til å karakterisere hvor mørk nattehimmelen er. Skalaen går fra 1 til 9, hvor 1 tilsier at himmelen er svært mørk, mens 9 tilsier at himmelen er svært lys, som er tilfellet i urbane strøk. Steder hvor himmelen er på nivå 9, kan man hovedsaklig kun se Månen, planetene og de sterkeste stjernene og stjernehopene på nattehimmelen.

Konsekvenser for mennesker, dyr og planter

Sjekk hva som skjer med bladene som har blitt utsatt for gatelys

JØRSTADMOEN (NRK): Bjørka står naken i novemberkulda, men i lyskjegla under gatelyset er løvet fylldig. Fenomenet kan være et tegn på et alvorlig naturproblem.



LØV I NOVEMBER: Under lyset henger løvet gult og tett. Løvet som ikke har fått direkte lys på seg, har for lengst falt ned på bakken. Bildet er tatt ved Jorekstad på Lillehammer. Biolog Morten Kraabøl mener lyssetting er et underkommunisert tema, og at det kan påvirke både dyr og planteliv på en uheldig måte.

FOTO: MORTEN KRAABØL



Ragnhild Moen Hole
@nrkragnhild
Journalist

Publisert 12. nov. 2020 kl. 10:45
Oppdatert 13. nov. 2020 kl. 15:46



Artikkelen er mer enn ett år gammel.

– Treet tror at det er sol og sommer, sier Morten Kraabøl, biolog i Multiconsult. Han viser vei mot bjørketrær på Jørstadmoen i Lillehammer. Trærne ligger langs en gangvei som er opplyst av gatelykter.

Der lyset fra gatelykta treffer treet, er det mye løv. Resten av treet er nakent.

Det meste av løvet er gult, men det er også noen grønne blader nærmest lyset.

Kilde: NRK

Konsekvenser for mennesker, dyr og planter



Insekter som fluer, biller, veps og sommerfugler tiltrekkes av kunstige lyskilder.

FOTO: NRK

Hagelys kan se uskyldig ut om du ser bare på en hage. Men hva om vi summerer effektene av tusen hager med hagelys, sier Arne Follestad, forsker ved Norsk institutt for naturforskning.

Kilde: NRK

Konsekvenser for mennesker, dyr og planter



Kunstig lys kan true pollineringen
Nattaktive insekter fløy mot lyset eller satt på bakken og gjorde ingenting under påvirkning av kunstig lys i ny studie.
Planter som ble opplyst av gatelamper fikk 62 % mindre besøk av insekter enn de som var i mørket.

Kilde: Nationen

Konsekvenser for mennesker, dyr og planter

Her er eksempler på hva Follestad har funnet ut at lyset gjør med dyr og natur:

- Insektene trekker mot lyset og dør enten som følge av at de kommer for nærme pæra, eller at de blir spist fordi de blir slitne av å fly rundt lyset.
- Frosk blir blinde i en periode fordi kjemiske substanser i øyet blir brutt ned som følge av lys fra biler.
- Laks trekker mot land fordi de ikke tør å svømme under opplyste broer.
- Fugler endrer rutinene og synger blant annet mye tidligere på natten. Dette kan igjen føre til at hekkefasen endres, noe som gjør at de havner i utakt med byttedyr som ungene er avhengig av.
- Trær slipper ikke bladene og samler derfor mer snø. Dette fører til at grener knekker.
- Lundefuglunger flyr mot lysstolper hvis det finnes i nærheten av kolonien. De lander på bakken og sliter med å komme seg tilbake til havet.

Kilde: NRK

Konsekvenser for mennesker, dyr og planter



1994



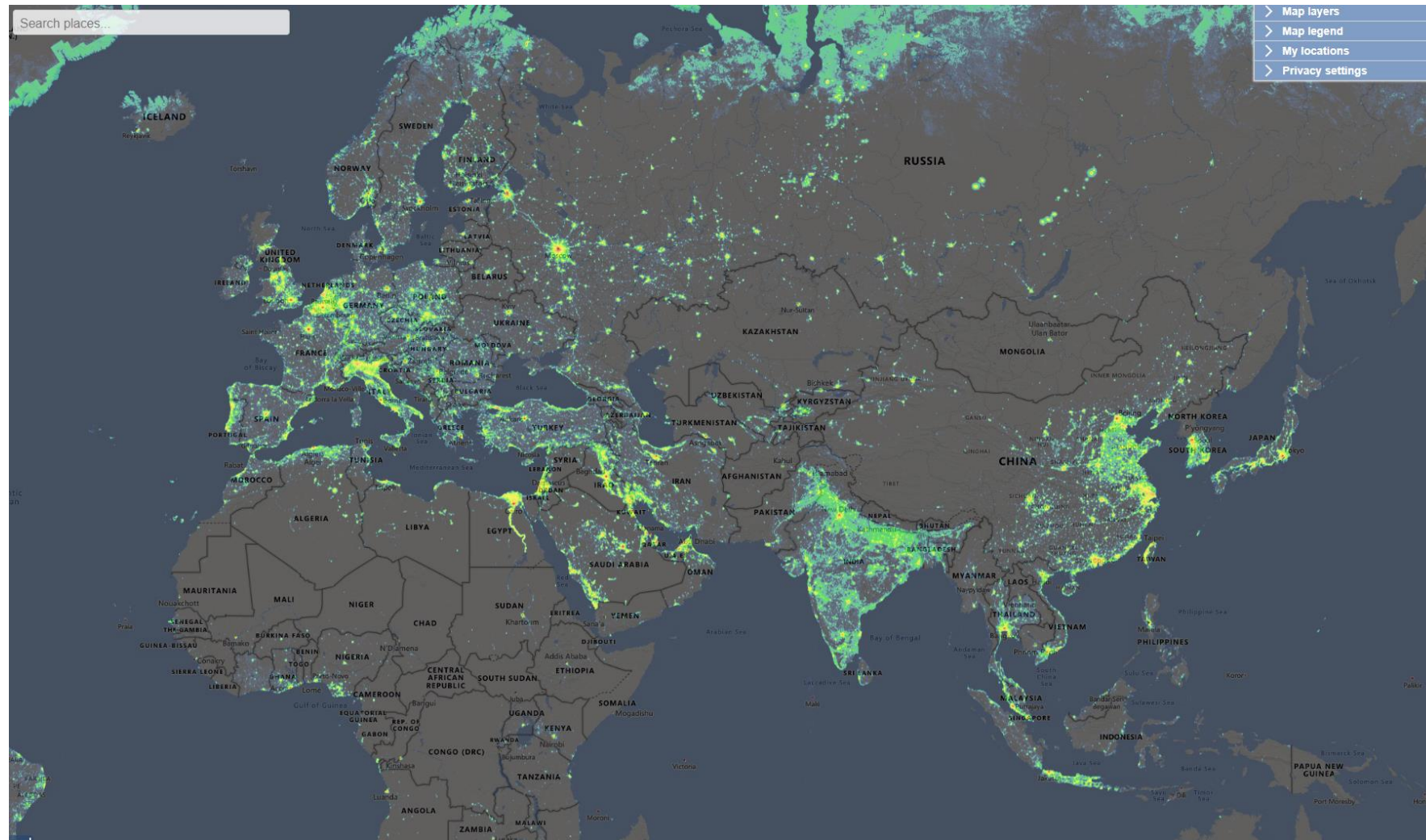
2012

Foto: NASA

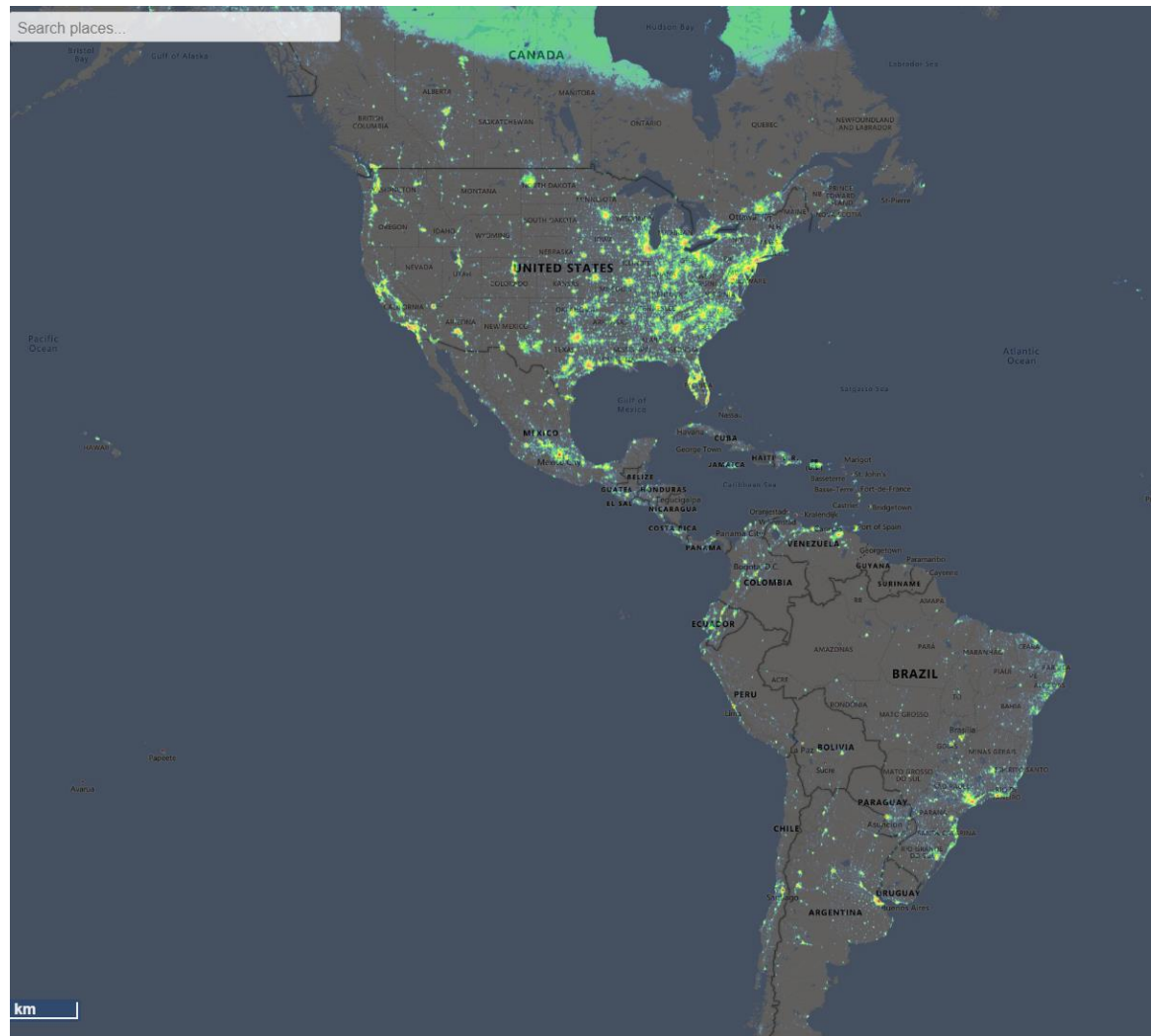
Utviklingen i Europa fra
1994 til 2012

Kilde: Nationen

Europa, Afrika og Asia

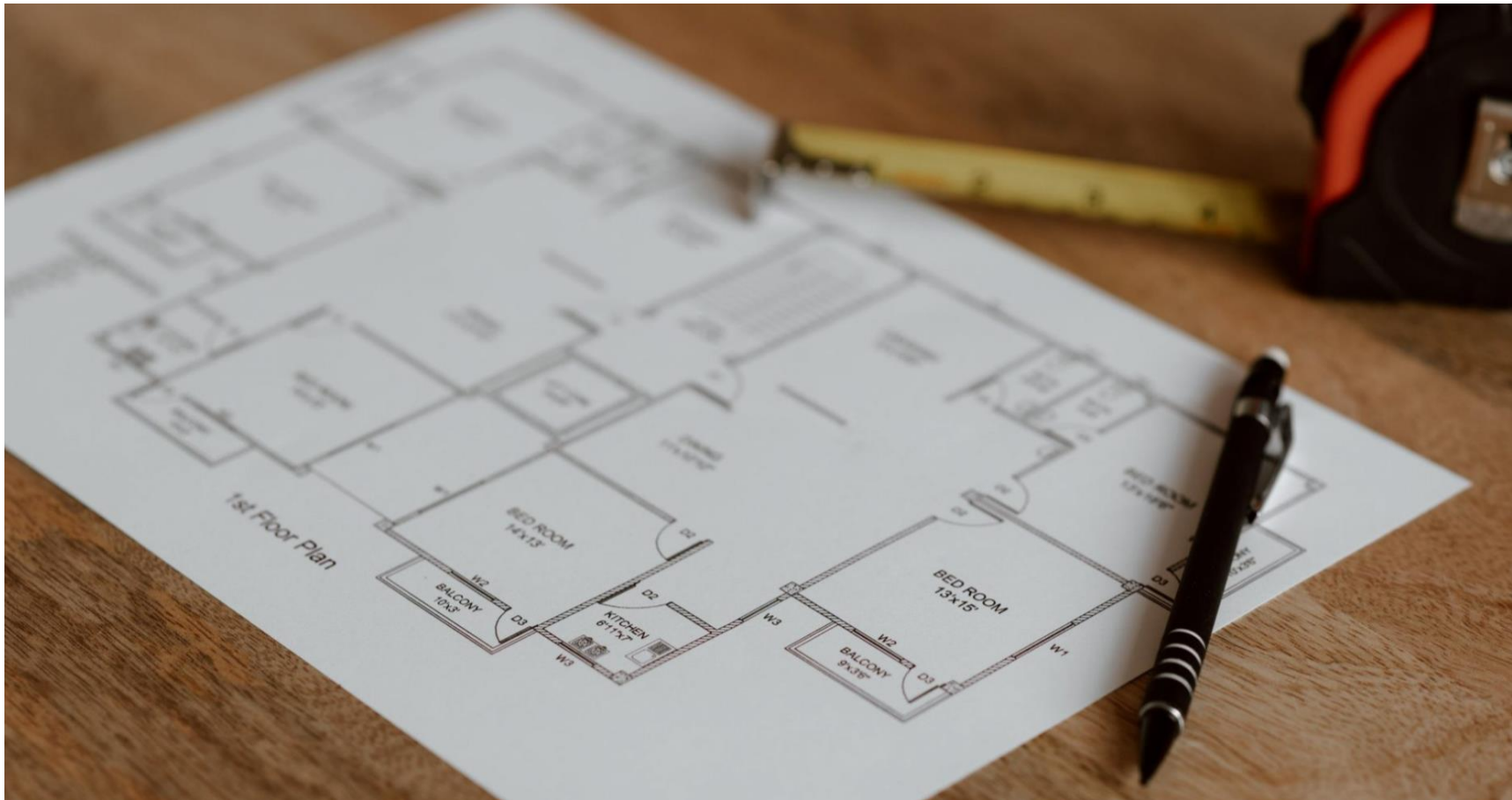


Nord- og syd Amerika



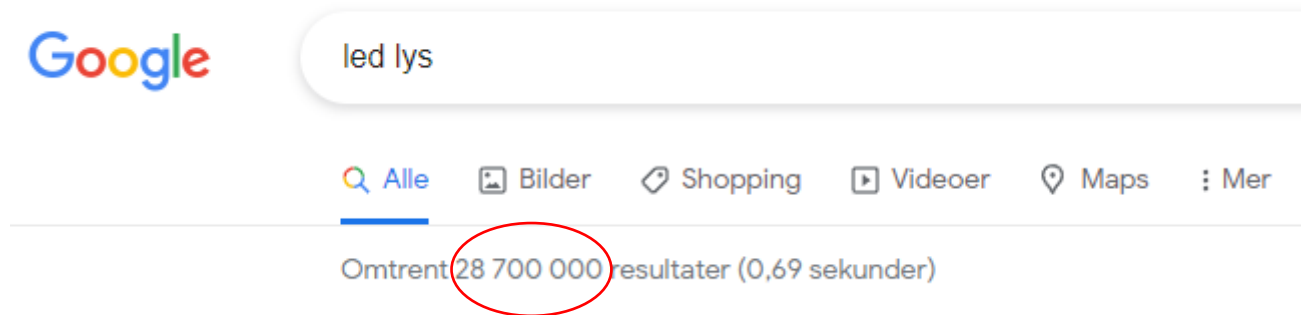
Kilde:
<https://www.lightpollutionmap.info/>

Prosjektering av belysning



Til og med vi som driver som prosjekterende ingeniører tenker nå på lysforurensing når vi designer belysning.

Prosjektering av belysning



Det er en lang vei å gå. Et raskt googlesøk på «led lys» ga 28 700 000 treff

Markedet flommer over av billig led-belysning

jacuzzi rgb led lyslist led strip lyslyngje spabad boblebad spa farger basseng led pære fjernkontrollen led list med fjernkontroll

5M LED Strip 24V, 9,6W, BLÅ, I... kreativbelysning.no

LED-stripe 2024-300 RGB fjern... lampegiganten.no · På lager

AutopStenhoj LED-lys til Major kjøretøyløftere – Pr... preqas.no · På lager

akasa "Vegas MBW" Magnetic RGBW LED... komplett.no · På lager

Nordlux LED-list 3 meter | Jem & jemogfix.no · På lager

Led Lys Strips Vanntett RGB 5... telebit.no · På lager

LED Strips med fjernbetjening | Mange fa... satana.no · På lager

Solar Dekorativt Utendørs LED... mytrendyphone.no · På lager

Nielsen Light LED Strip 2m. ... lampeguru.no · På lager

TV LED Lys med App tekshop.no · På lager

Star Trading Bordlamp... lysman.no · På lager

5M - 10 meters Led strips tekshop.no · På lager

Fargeskiftende LED-Lys me... odon.no · På lager

RGB LED-rør IP65 12V - Dioder.no dioder.no

Svive Aurora WIFI Smart LED Strip 5M... komplett.no · På lager

LED-bånd i metermål | Gjør Det Selv goerdetselev.com

Undervanns LED-lys (RGB) m... boblespa.no · På lager

Ledlys til Aurora 6 pers. - MSPA.no mspa.no · På lager

LED bak TV 7.2W 30 LEDs SM... elkjop.no

Vannflytende LED-lys med 7 F... mytrendyphone.no · På lager

LED Lys til basseng - 2 stk - I... importpris.no · På lager

Gamingbord Ultimate med LED-LYS drommerom.no · På lager

RGB LED-rør IP65 12V - Dioder.no dioder.no

Flytende LED-lys • Bestway • All4Spas.no all4spas.no · På lager

Relaterte søk

- led lys til rom
- led lys stripe
- led lys room

LED Lys stripe i mange farger... finn.no

Lys til kamera og mobil | Scan... scandinavianphoto.no

LED undervannslys hagebasseng.no · På lager

Rund LED-belysning - Biltema... biltema.no

Mini USB LED-Lys | Partyking partyking.no

LED Strips | Stort utvalg av LE... ledyskilder.no

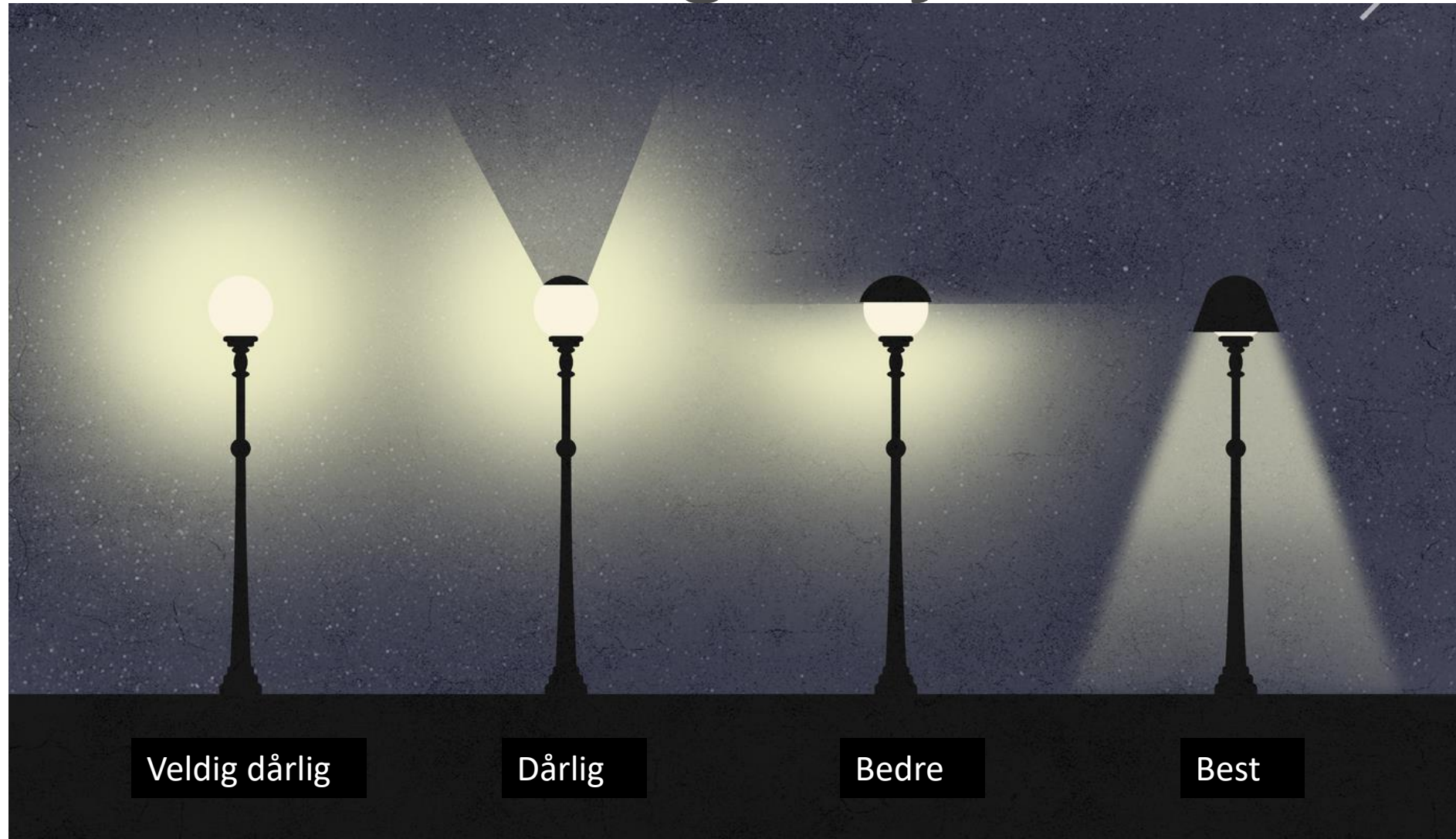
Trio Lighting LED-Lys - Trio Lighting | Tradema... trademax.no · På lager

POPPY LED LYS PLATE MULT... melhusmotor.no · På lager

Led-belysning til terrassetak... sunbeltspa.no · På lager

Samme søk, denne gang på bilder.

Utforming av lyskilder



Tiltak for å redusere lysforurensing

Historisk i Ringsaker: Innfører kraftige tiltak mot lysforurensning.



Ringsaker kommune tar grep for å begrense lysforurensningen i fjellet. I første omgang handler det om rundt 500 hytter i Bjønnåsen, et område som forøvrig nylig fikk tilgang på innlagt strøm.

Kilde: Hytteavisen

Tiltak for å redusere lysforurensing

Historisk i Ringsaker: Innfører kraftige tiltak mot lysforurensning.



Dette er reglene

Her heter det blant annet:

- Færrest mulige utendørs lyskilder. Maksimalt tre lyspunkt per eiendom.
 - Utelys skal begrenses til inngangspartiet.
 - Ikke belysning av veg eller parkeringsplass.
 - Utelamper skal være fast montert på bygningsvegg.
 - Lyspunkt på portstolper, gjerder og liknende er ikke tillatt
 - Utelamper skal lyse nedover mot arealet som ønskes opplyst. Lyskilden skal være avskjermet med materiale som er ugjennomsiktig og ugjennomtrengelig for lys (opakt), slik at lyspæra er avskjermet mot himmelen og usynlig på avstand.
 - Lysstyrken skal være lavest mulig og ikke overskride ca. 470 lumen (tilsvarende 40W glødepære).
 - Lyskilder skal ha varm fargetemperatur (2700 Kelvin eller lavere.)
 - Lys skal være avslått når eiendommen/bygningen ikke er i bruk.
 - Reglene gjelder all utendørs belysning, uavhengig av energikilde.
- De samme reglene vil gjelde Persbu. På avfallsplasser, veger, parkeringsplasser og vannforsyningsanlegg på Bjønnåsen blir det forbud mot utelys.

Tiltak for å redusere lysforurensing

Mange organisasjoner, partier, til og med regjeringen har tiltak rettet mot lysforurensing:

<https://www.darksky.org/> (International Dark-sky Association)

<https://www.regjeringen.no/no/sub/stedsutvikling/ny-emner-og-eksempler/utendørs-belysning/id677863/>

<https://www.tiltak.no/e-beskytte-eller-reparere-miljoet/e2-luft-og-vannforurensning/ redusere-lysforurensning/>

<https://www.harvestmagazine.no/artikkel/den-morke-oya>

https://www.darksky.org/?fbclid=IwAR3P2h5R9VXa1I_j4EcHSsUax04ZD1pA1H7FUcRWZFUyVGGUHdcPVWSsB3A

Oppsummering

Hvorfor er så mange mennesker redd for mørket?

Dyrene søker mørket for beskyttelse

Mørket beskytter oss

Mørket skjerper sansene våre

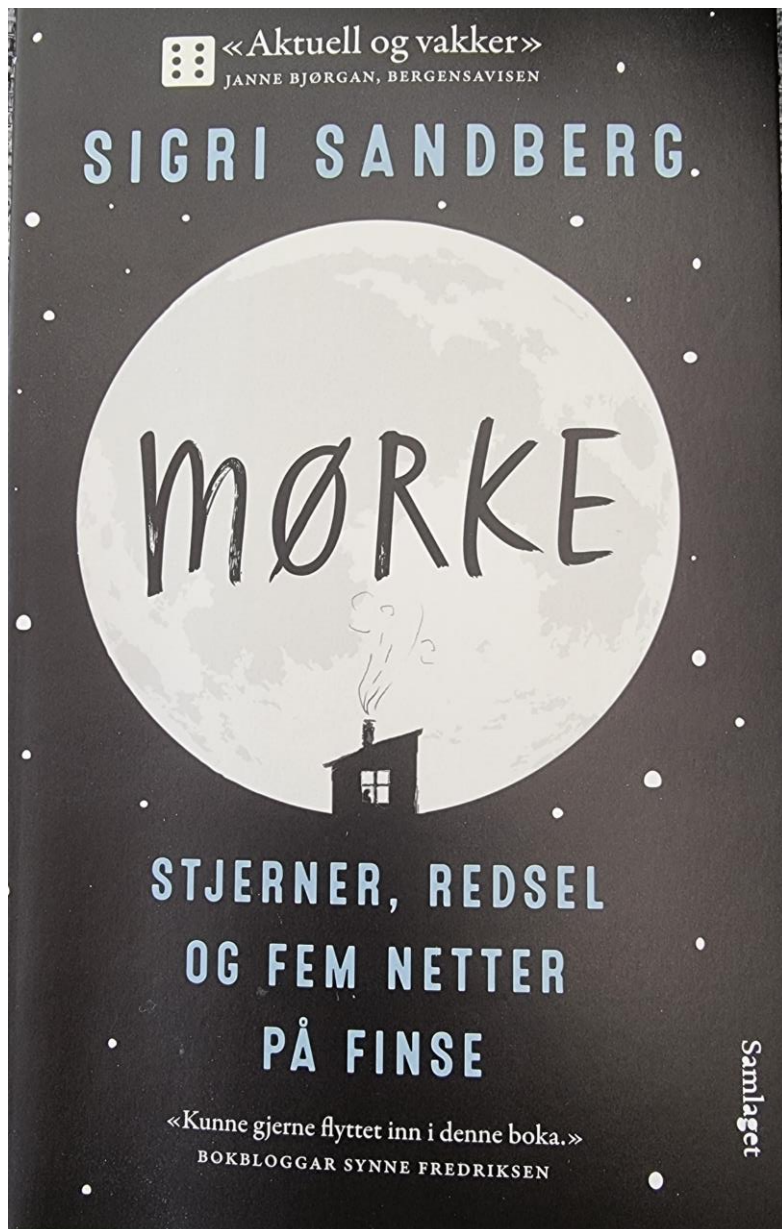
Mørket hjelper oss til å oppleve en fantastisk stjernehimmel når det er klarvær

Min beste venn i mørket

Oppsummering



That's why we use red lights as a tool



Anbefaling

"Sandberg skriv om kva som skjer i kroppen når det blir natt. Ho fortel om søvn, stjerner, svarte hol, nordlys og mørketid, men også om himmellover og den globale kampen for nattehimmelen. Kanskje er det slik at dette mørket Sandberg er så redd for, er mykje viktigare enn vi trur?"

Oppsummering

Til slutt vil jeg vise filmen «Losing the Dark» i norske versjon.

[International Dark-Sky Association](#) (Egen youtube kanal)

3,53k abonnenter

The Norwegian language narration of Losing the Dark, a short film on light pollution by the International Dark Sky Association. Translation: Per Kristian Grytdal, Yngve Ellingsen, Roger Eide, Anne Bruvold. Audio production: Per Kristian Grytdal

Oppsummering

https://www.youtube.com/watch?v=TdQfiNIMidQ&lc=Ugwza8U-KPMRCICRaMh4AaABAg&ab_channel=InternationalDark-SkyAssociation