

AKTIVITET

# Mørketid og Midnattssol

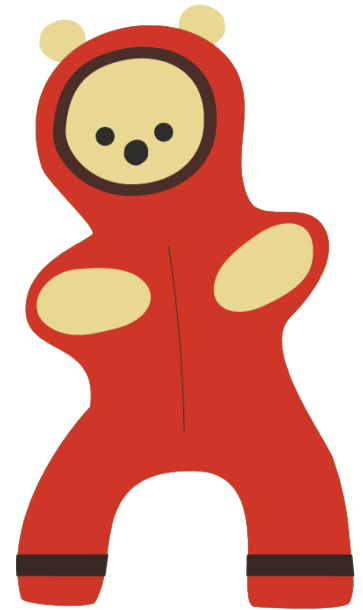
Prosjektarbeid for barnehage



## Kort om aktiviteten

Mørketid og midnattssol. For mange i Norge er dette bare ord, men for de som bor i de nordligste fylkene i landet vårt er det virkelig definisjonen på sommer og vinter. Mange gruer seg til mørketida fordi det liksom aldri blir lyst, mens andre kan synes det er vanskelig å sove om sommeren fordi sola aldri går ned.

Men hva er det som gjør at det er sånn? Hvorfor går ikke sola og «legger seg» om sommeren? Og hvorfor ser vi den ikke om vinteren? I dette ressursheftet skal vi prøve å gi noen enkle forklaringer og modeller som viser hva det er som skjer. De påfølgende aktivitetene er en god blanding av forklaringer og andre aktiviteter som kan være med på å gjøre mørke dager lysere og lyse dager gode.



## Mål fra Rammeplanen

Barnehagen skal fremme læring. I barnehagen skal barna oppleve et stimulerende miljø som støtter opp om deres lyst til å leke, utforske, lære og mestre. (...)

Barnas nysgjerrighet, kreativitet og vitebegjær skal anerkjennes, stimuleres og legges til grunn for deres læringsprosesser.

Barna skal få undersøke, oppdage og forstå sammenhenger, utvide perspektiver og få ny innsikt.

Barnehagen skal bidra til at barna	Personalet skal
<ul style="list-style-type: none"> <li>• opplever, utforsker og eksperimenterer med naturfenomener og fysiske lover</li> <li>• lager konstruksjoner av forskjellige materialer og utforsker muligheter som ligger i redskaper og teknologi</li> <li>• opplever og utforsker naturen og naturens mangfold</li> <li>• undersøker og får erfaring med løsning av matematiske problemer og opplever matematikkglede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• observere, analysere, støtte, delta i og berike leken på barnas premisser</li> <li>• være bevisst på og vurdere egen rolle og deltakelse i barnas lek</li> <li>• synliggjøre naturfenomener og reflektere sammen med barna om sammenhenger i naturen</li> <li>• gi barna tid og anledning til å stille spørsmål, reflektere og lage egne forklaringer på problemstillinger, og til å delta i samtaler om det de har erfart og opplevd</li> </ul>

## Innhold

Kort om aktiviteten.....	1
Mål fra Rammeplanen.....	2
Hvorfor blir det så mørkt om vinteren? .....	4
Jorda er i konstant bevegelse.....	4
Døgnet og årstidene .....	4
Mørketid og midnattssol.....	6
Midnattssol men ikke mørketid?.....	7
Aktivitet 1: Lys og mørke.....	8
Avstander og størrelser .....	8
Dag og natt.....	8
Midnattssol og mørketid.....	9
Nordpolen.....	10
Aktivitet 2: Jorda snurrer og danser .....	11
Aktivitet 3: Et lys i mørket .....	12
Tenn lys.....	12
Bevegelse.....	13
Solboller .....	13
Etterarbeid .....	14
Kilder .....	14

## Hvorfor blir det så mørkt om vinteren?

Det går mot mørkere tider (eller lysere tider), kan vi ofte høre folk si. Hva er det egentlig de mener med det?

De fleste kan vel være enig i at lyset forandrer seg med årstidene, det er noe man ser store deler i verden. Vi skal forsøke å gi en forklaring på hvorfor det er sånn her.



Bilde: Mørketid på Andøya. Foto: NAROM

### Jorda er i konstant bevegelse

Vi må starte med å se på solsystemet vårt. Sola befinner seg i midten og planetene beveger seg i bane rundt sola. Så langt er vel alle med? Jorda er ei kule som snurrer rundt seg selv samtidig som den beveger seg i en sirkel rundt sola. Egentlig er ikke banene helt sirkelrunde, men vi trenger ikke å bry oss så mye om det, vi kommer heller tilbake til det en annen gang.

Sollyset skinner på jordkloden vår og gir oss lys og varme, men når vi er på motsatt side av jordkloden, blir det mørkt, og vi får natt.

---

Jorda snurrer rundt seg selv (og vi med den) med en hastighet på 1670 kilometer i timen, eller 465 meter i sekundet, ved ekvator. Mot polene går det mye saktere. På Nordpolen er farten faktisk bare 347 kilometer i timen. Høres dette rart ut? I aktivitet 2 skal vi se nærmere på hvorfor det er sånn.

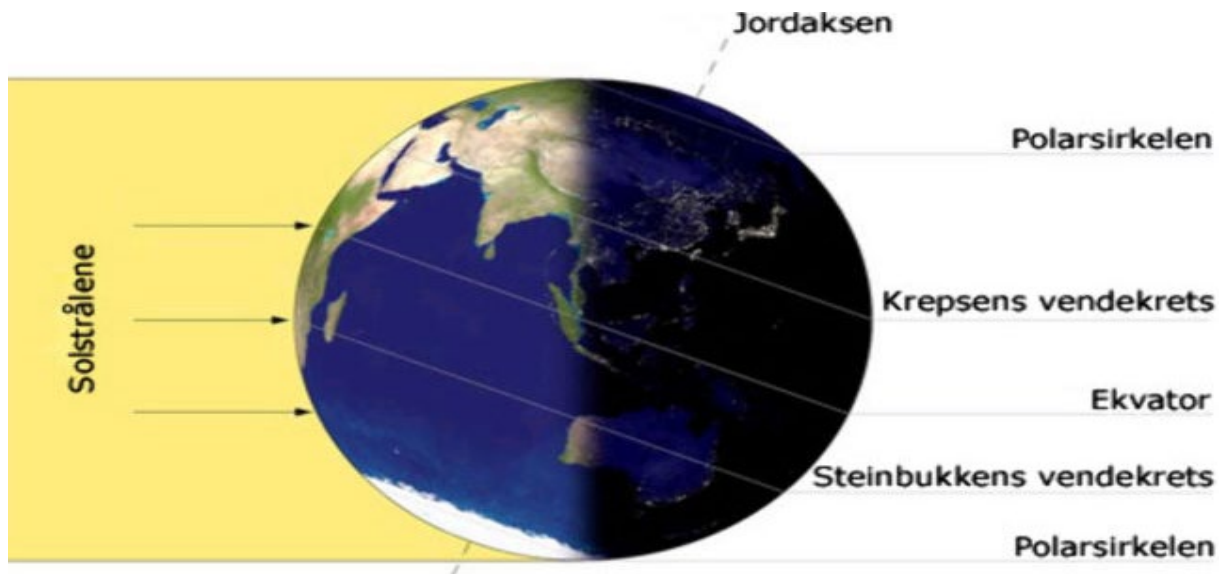
---

### Døgnet og årstidene

Jorda bruker et døgn på å snurre en runde rundt seg selv, altså 24 timer. Det betyr at jorda snurrer sånn at lyset fra sola treffer kloden og vi får dag og natt. Når sollyset treffer et spesielt sted, for eksempel Norge (og de andre landene i nærheten, selvfølgelig) er det dagslys, men når jorda snurrer videre vil vi se at sola forsvinner bak horisonten (altså bort fra vårt synsfelt) og det blir mørkt.

Samtidig med at jorda snurrer og lager dag og natt, beveger den seg også i en bane rundt sola, i en fart på 107 200 kilometer i timen. Et omløp rundt sola tar 365 dager, eller et år.

På bildet under ser vi at jordas akse står litt skrått. Det er det som gjør at vi får sommer og vinter. Når jorda heller mot sola får det området mer sol og varme, og det blir sommer, mens det i motsatt fall, når jorda heller bort fra sola, får vi mindre sollys, og det blir vinter. Samtidig ser vi at når det er sommer hos oss i Norge, altså at den nordlige halvkule heller mot sola, betyr det at den sørlige halvkule vender bort fra sola. De har nemlig vinter når vi har sommer- og motsatt.



Bilde: wikipedia

Romvesenet Paxi forklarer jordas ferd rundt sola veldig fint i denne videoen

[https://www.youtube.com/watch?v=HKLg6U-pZq8&list=PLbyvawxScNbvA\\_28CcEUOth3mzEV9clPT&index=4](https://www.youtube.com/watch?v=HKLg6U-pZq8&list=PLbyvawxScNbvA_28CcEUOth3mzEV9clPT&index=4)

Her kan dere også finne flere fine Paxi-filmer på norsk

<https://www.esero.no/ressurser/barnehage/>

## Mørketid og midnattssol

Lengst oppe i nord skjer det noe merkelig midt på sommeren og midt på vinteren. Se på bildet av jorda som heller bort fra sola en gang til. Når det er vinter i nord, og jorda heller bort fra sola, er det faktisk sånn at selv om jorda snurrer rundt, vil ikke sola klare å skinne på et spesielt område. Dette området ligger over 66 grader 33 minutter nord, også kalt Polarsirkelen.



De første som merker mørketida i Norge, er de som bor på Svalbard. I den siste uka i oktober kan de se at sola går ned bak horisonten, og da kommer den ikke opp igjen før i midten av mars. Der er det mørkt som om natta hele vinteren. I resten av Nord-Norge (nord for Bodø) forsvinner sola gradvis ned bak horisonten gjennom november måned og kommer ikke tilbake før i januar. I Aktivitet 1 kan dere se nærmere på dette og prøve noen aktiviteter som kan hjelpe barna å forstå hvorfor det er sånn.

*Bilde: Den nordlige halvkule og Polarsirkelen. Credit: CIA World Fact Book*

Om sommeren merkes dette på motsatt vis. Da heller den nordlige halvkulen av jorda mot sola og de nordligste delene av Norge bader i sollys hele døgnet. Da er det midnattssol. Akkurat som at sola gradvis forsvinner på vinteren, kommer den gradvis fram på sommeren.

På Nordpolen står sola opp ved vårjevndøgn, og går ned på høstjevndøgn, så der er det enten mørketid eller midnattssol. De som befinner seg der oppe, om det er isbjørnene, julenissen, eller forskere på forskningsstasjonene, opplever kun en soloppgang og en solnedgang i året.

På den nordlige halvkule er det flere land som opplever de samme fenomenene som vi gjør i Nord-Norge. Hvis vi ser på globusen, ser vi at både Sverige og Finland har landområder over Polarsirkelen. Vi kan også se at Grønland, Russland, og nordlige Canada har landområder så høyt oppe. Forskjellen på Norge og disse andre landene, er at Norge har en annen befolkningstetthet i Nord, og klimaet er litt «snillere» enn i de fleste andre områdene, og det er lettere fremkommelig. Man kan nok klare å komme seg til Sibir, for eksempel, men det hadde nok blitt en ganske hustrig opplevelse, uansett tid på året. I kombinasjon med den spektakulære naturen man kan finne i Norge, gjør disse naturfenomenene Norge til et fantastisk reisemål for turister.

Nå har vi snakket mye om den nordlige halvkule, og hva som skjer i nord, men hva med i sør? Faktisk skjer akkurat det samme i sør også. De har mørketid og midnattssol akkurat som oss i nord, bare motsatt. Grunnen til at man aldri hører om at det samme skjer på Sydpolen, er at der er det jo ingen som bor, annet enn

noen få på forskningsstasjoner, og en hel masse pingviner. Se på undersiden av en globus, så ser dere hvorfor.

### Midnattssol men ikke mørketid?

Vi hører ofte at prisen for å ha midnattssol er at man også må innfinne seg med mørketiden. Midnattssol og mørketid er to sider av samme sak. På en måte stemmer jo dette, for nord for Polarsirkelen er dette et faktum, nesten...

Det er en annen faktor som spiller inn. Bodø ligger en grad nord for Polarsirkelen, så der skulle mørketida kommet midt i desember, men det gjør den ikke. Årsaken til dette er atmosfæren til jorda. Atmosfæren består av luft og gasser som bryter lyset fra sola og på den måten gjør at sola er synlig likevel, den løftes på en måte høyere opp på himmelen. Dette er grunnen til at Bodø har midnattssol på sommeren, men ikke mørketid på vinteren.



*Bilde: Den første soloppgangen på Andøy er 13. januar Credit: NAROM*



## Aktivitet 1: Lys og mørke

I denne aktiviteten skal vi se på hvordan sollyset treffer jorda. Her kan dere velge å se på alle mulighetene i aktiviteten eller bare noen, om det passer bedre.

Spør barna hva som gjør at det blir dag og natt. Mange vil kanskje svare at sola går og legger seg. Men er det egentlig det den gjør? Her kan dere bevise en gang for alle hva som gjør at vi har dag og natt, hvorfor det noen ganger blir helt mørkt enkelte steder i Norge, og hvorfor sola noen ganger (noen steder) ikke «går og legger seg».

### Dere trenger

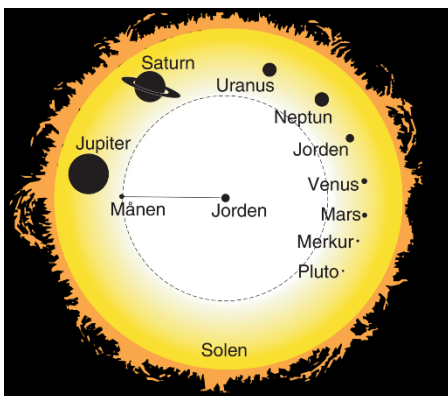
Globus (gjerne en oppblåsbar)

Lommelykt

Tilgang til et mørkt rom

Merk av polarsirkelen tydelig på globusen. Alle globuser har denne linja allerede, men den er ikke spesielt synlig. For at barna skal få best mulig utbytte av denne aktiviteten, er det fint om de kan se linja.

### Avstander og størrelser



Bilde: størrelser i solsystemet. Credit: snl

Hva er størst, sola eller jorda? For et barn som står og ser opp på himmelen kan sola se ganske liten ut i forhold til oss på jorda, det er derfor lett å være av den oppfatning at sola er mindre. Men husk at sola er veldig (veeeeldig) langt borte. Heldigvis! Det gjør at den ser liten ut for oss. Vi kan putte 1,3 millioner jordkloder inne i sola. Som vi ser på bildet er sola faktisk mye større enn avstanden mellom jorda og månen, til og med.

Se på ting som befinner seg langt borte fra dere. Legg for eksempel en ball på andre siden av en

fotballbane, om den får ligge i fred, selvfølgelig. Ser ballen stor eller liten ut når den er helt der borte? Hvordan ser den ut hvis vi flytter oss halvveis over banen, og helt inntil?

Prøv det samme med en lommelykt i et mørkt rom. Hvis dere har tilgang til en gymsal er det flott. Da får dere god avstand til lyskilden. Klarer barna å se hvordan lyset blir mindre og mindre jo lenger bort man kommer? Akkurat sånn er det med sola også.

### Dag og natt

La barna gjøre seg kjent med globusen for å forstå at det er en minikopi av jordkloden vår. Vis hva som er land og hva som er hav. Hvor er Norge, og hvor er barnehagen? Har dere barn fra andre land må dere selvfølgelig se på hvor de er fra også.

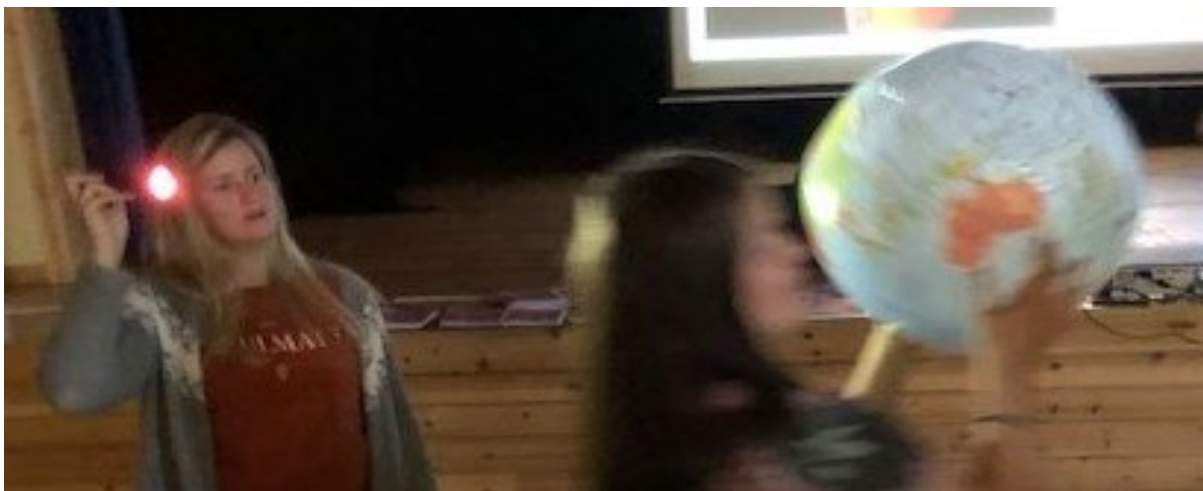
Slå av lyset i rommet. Bruk en lommelykt som sola og hold den opp et par meter unna globusen. Hvor treffer lyset? Hvordan ser det ut på den andre siden av jorda når lyset treffer der? Hvorfor er det lyst på en side og mørkt på den andre siden? Er det lys på Norge? Når det er lys der, er det dag eller natt, da? Hva skjer om vi dreier på jordkloden?

I løpet av et døgn (24 timer) dreier jorda en hel runde. På den tiden har alle landene i verden hatt både dag og natt, og vi starter helt på nytt igjen.

### Midnattssol og mørketid

Gjør den samme øvelsen en gang til, men nå må dere passe på hvor polarsirkelen befinner seg i lyset. Har dere en globus på fot, vil jordkloden allerede stå litt på skrå, men har dere oppblåsbare globuser, må dere nå passe på at globusen står støtt med en helning på omtrent 23,6 grader. Vend kloden bort fra lyset slik at lyset går akkurat i kanten på polarsirkelen. Nå ligger Nord-Norge i mørke og vi har vinter og mørketid. Drei på globusen, men pass på at lyset hele tiden ligger utenfor kanten på polarsirkelen. Vis barna hvordan lyset ikke treffer innenfor sirkelen i det hele tatt. Dette er mørketiden.

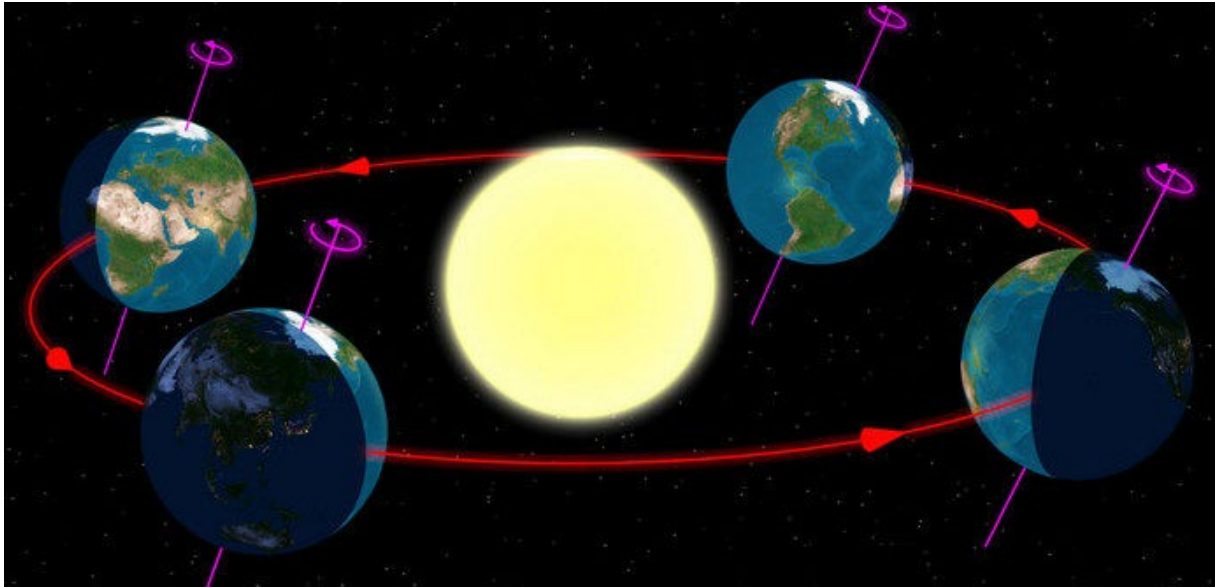
Vi ser for oss at det går et halvt år, altså at jorda har beveget seg til den andre siden av sola. Pass på at vinkelen er den samme, men vinkelen på jordkloden vender mot sola sånn at det hele tiden er lyst innenfor sirkelen. Nå er det sommer og midnattssol i Nord-Norge.



Bilde: Lærere viser hvordan man modellerer dag og natt ved hjelp av globus og lommelykt. Credit: NAROM

## Nordpolen

Som en siste utfordring for å se hvordan jorda beveger seg, kan dere prøve å gjennomføre et år med hele kloden. Om dere klarer å snurre kloden rundt seg selv samtidig, er det supert, men pass på at vinkelen hele tiden er lik. Det er viktig å understreke at hastigheten her ikke stemmer overens med virkeligheten. En hel omgang rundt sola ville tatt et helt år, og det skal dere slippe å gjøre. Lyset fra lommelykta må selvfølgelig følge jorda mens den går rundt sola. Se hva som skjer med lyset på Nordpolen mens jorda beveger seg rundt sola.



Bilde: Wikipedia

Dersom bevegelsen gjøres riktig vil dere se at Nordpolen bare har en soloppgang og en solnedgang i året. Kanskje må dere trene litt på dette før dere skal vise det til barna. Lykke til!

## Aktivitet 2: Jorda snurrer og danser

I den forrige øvelsen så vi hvordan jorda snurrer rundt seg selv samtidig som den går i bane rundt jorda.

Jorda snurrer med en hastighet på 1670 kilometer i timen, ved ekvator. Vi ser for oss at vi har en pinne som står rett gjennom jorda, fra pol til pol. Hvis vi beveger oss opp eller ned på kloden blir avstanden inn til denne pinnen mindre. Det betyr at vi trenger kortere tid på å bevege oss den samme veien. Se på en friidrettsbane, for eksempel. De som løper innerst har kortere vei rundt banen enn de som løper ytterst. Det betyr at bevegelsen på Nordpolen blir veldig mye tregere enn ved ekvator. Faktisk så er farten ved Nordpolen bare 347 kilometer i timen. Det er ganske stor forskjell.

Se om dere klarer å se denne forskjellen ved å bruke en stor badeball, en sånn med striper på.



*Bilde: Amazon.com*

Fest en tråd i den ene «polen» av badeballen. Hold den opp, men ikke så høyt at barna ikke kan se toppen. Gi ballen en dytt så den snurrer ganske fort. Klarer dere (og barna) å se at ballen snurrer fortere midt på enn på toppen? Det kan være litt vrient. Sett et lite klistremerke midt på ballen, der den er tykkest. Dette er ekvator. Sett så et likedan merke nesten oppe ved tråden. Snurr ballen igjen. Er det lettere å se forskjellen nå? De fleste vil kunne se merket øverst på ballen når det farer forbi, mens merket midt på vil forsvinne når ballen snurrer.

Prøv med forskjellig hastighet og se om dere utgjør en forskjell.

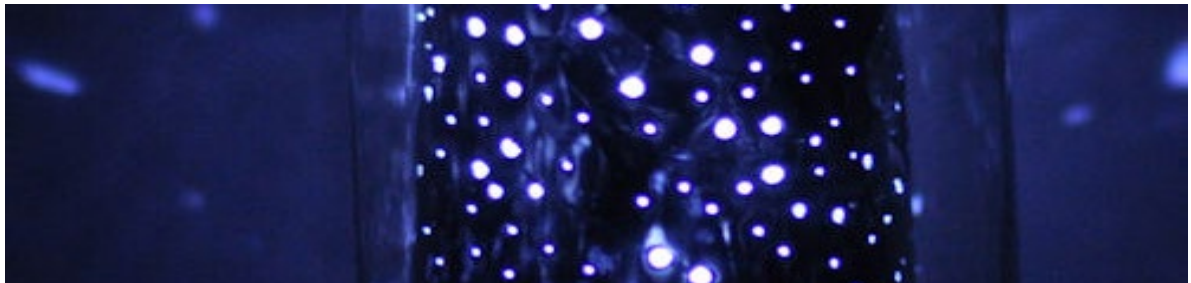
## Aktivitet 3: Et lys i mørket

Mange mennesker synes det er tungt å komme seg gjennom vinteren. de blir trøtte og slitne, og noen blir faktisk fortere trist. Det er helt naturlig fordi vi i Norge får mindre sollys enn ellers, og sola er jo det vi kaller kilden til liv. Når sola forsvinner helt fra Nord-Norge er det viktig å finne glede i andre ting. her er noen forslag til aktiviteter i mørketida.

### Tenn lys

Vinter og mørketid er en perfekt tid for kreative aktiviteter innendørs. Lag lykter og bilder som vil gi lys og glede. Kanskje kan det være flotte julegaver å sende hjem med barna?

1. Samle inn store blykkbokser. Pass på at de er helt rene. Bruk arbeidshansker og syl, eller hammer og spiker, og lag små hull i boksen. Her kan barna være kreative, eller de kan lage stjernebilder. Husk at blykkbokser får skarpe kanter, så pass på små fingre. Puss ned de skarpe kantene. Putt levende lys eller LED-lys ned i boksen og se det koselige mønsteret som oppstår i tak og vegger.
2. Lykter kan også lages med store syltetøyglass og aluminiumsfolie. Velg gjerne en litt stiv folie. La barna stikke hull i folien, enten for å etterligne stjernebilder, eller de kan lage et fantasimønster. Fest folien på innsiden av syltetøyglasset. Putt levende lys eller LED-lys ned i glasset. Vips har dere en flott lyskilde i vintermørket.



3. Lys gjerne opp uterommene også. Finn fram to plastkopper i forskjellig størrelse, eller bruk en gammeldags kakeform med hull i midten. Her kan man også være kreativ og skjære til plastflasker, melkekartonger, eller hva dere måtte ha for hånden. Koppene bør ha 3-5 cm mellomrom når den ene puttes i den andre. Fest koppene så de holdes sammen. Fyll på vann og sett koppene utendørs dersom det er veldig kaldt. La det stå til neste dag. Er det ikke kaldt nok setter dere koppene i en fryser. Når koppene tas av har dere en perfekt islykt til å lyse opp også utendørs. Selvfølgelig vil det også se pent ut inne, men da må dere huske å sette et stort fat under.

For litt ekstra pynt kan dere legge ting ned i vannet før det fryses. Rognebær, skiver av appelsin eller fine blader, gjør seg godt som dekor.

## Bevegelse

En annen ting som hjelper i vintermørket er bevegelse og latter.

Legg inn en rutine hvor dere kan ha litt ekstra fysisk aktivitet i vinterhalvåret, spesielt når det er mørkt ute. Kanskje barna kan være med og bestemme aktivitetene, lekene eller dansene. Bruk munter musikk og bli litt svette og slitne, legg gjerne inn noen vanskelige bevegelser som kan gjøre at det blir litt morsomt også. En god latter forlenger livet, heter det, men det gjør også dagen gladere!



Bilde: 123rf.com

## Solboller

En fin tradisjon for mange i nord er å ønske sola velkommen tilbake. Ta med barna på en bakedag den dagen sola kommer tilbake i deres område.

Et alternativ til boller og søtsaker kan selvfølgelig være en sunn og frisk gylden fruktsalat. Velg gule og gylne farger som symboliserer sola. Lag en ordentlig feiring av sola.

Her finner dere flere ressurser og aktiviteter om sola <https://www.esero.no/wp-content/uploads/2018/11/sola-er-ei-stjerne.pdf>

## Etterarbeid

Hva har barna egentlig lært i denne aktiviteten? Har de gjort flere av forsøkene eller har dere konsentrert dere om et tema? Har dette vært en liten del av et stort prosjekt om verdensrommet?

Inviter foreldre eller andre avdelinger i barnehagen for å dele det dere har erfart. Kanskje har barna noen tanker om hva de ønsker å gjøre for å vise det fram.

Hvor kan vi reise herfra? Se flere forslag fra NAROM på andre tema som kan brukes i prosjektet om verdensrommet.

I samlingsstund eller med en liten gruppe barn, snakk om det dere har gjort. Still spørsmål som får dem til å reflektere over det de har lært og erfart.

Et slikt prosjektarbeid legger godt til rette for å bruke pedagogisk dokumentasjon i barnehagen. Bruk samlingsstund, eller et kort «evalueringsmøte» sammen med barna, til å reflektere og diskutere det dere har gjort, og gjerne gjøre valgene for videre arbeid sammen.



NAROM ønsker å være tilgjengelig for alle som ønsker å lære om verdensrommet. På [www.narom.no](http://www.narom.no) finner dere Teddynaut, som kan være noen å spørre dersom barna har spørsmål. Teddynaut svarer vanligvis fort på henvendelser og bruker et språk som er lett for barn å forstå.

## Kilder

- Innholdet er utviklet av NAROM for Nordic ESERO