

AKTIVITET

# Hva er nordlys?



Prosjektarbeid for barnehage

## Kort om aktiviteten

Har dere stått ute en gnistrende kald vinternatt og sett det vakre fargespillet på himmelen. Dette har fascinert mennesker til alle tider. Denne ressursen forsøker å gi et bilde på hva som skjer når nordlys oppstår. Aktivitetene som hører til gir et bredt spekter av varierte oppgaver som kan tilpasses mange anledninger.

## 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>• utforsker og undrer seg over eksistensiell, etiske og filosofiske spørsmål</li> <li>• oppdager og undrer seg over matematiske sammenhenger</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>• Styrke barnas nysgjerrighet, matematikkglede og interesse for matematiske sammenhenger med utgangspunkt i barnas uttrykksformer</li> </ul>

## Innhold

Kort om aktiviteten .....	1
Mål fra Rammeplanen .....	1
Hva er nordlys?.....	3
Solflekker og solstormer.....	3
Magnetfelt.....	4
Atmosfære.....	4
Former og bilder i nordlyset.....	5
Aktivitet 1 Magnetfelt .....	7
Aktivitet 2 Barna leker nordlys.....	8
Aktivitet 3 Mal nordlyset.....	9
Aktivitet 4 Nordlys på flaske .....	10
Aktivitet 5 Myter og eventyr .....	11
Aktivitet 6 Nordlys på andre planeter .....	11
Kilder.....	11

## Hva er nordlys?

Nordlyset er et fascinerende lysfenomen som mange i Norge har opplevd. Ingenting er som å stå ute i mørket på en iskald vinterkveld og se på det fargesprakende lyset på himmelen. Men hvor kommer egentlig dette lyset fra?



Bilde: EduGalaxen

For å finne svaret på det må vi først reise 150 millioner kilometer bort fra jorda. Vi må reise til sola.

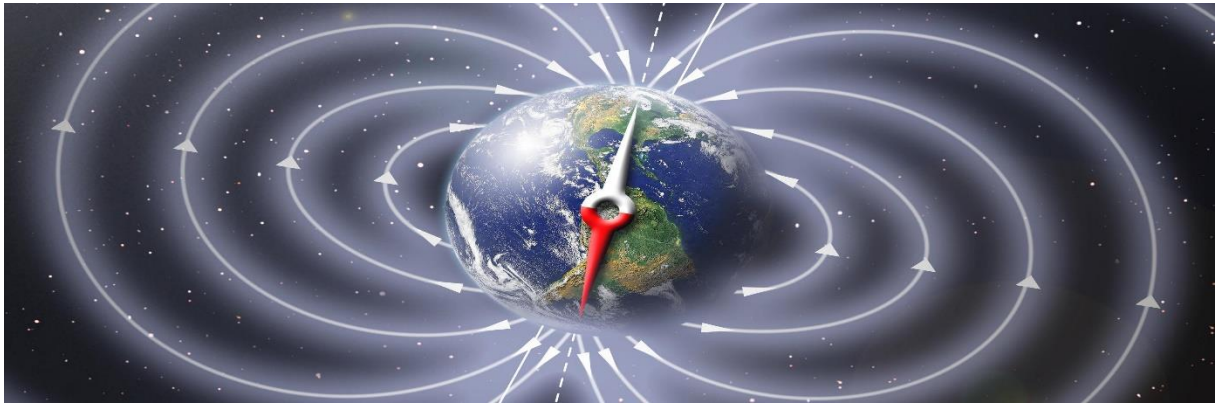
### Solflekker og solstormer

Sola er en kule av sydende varm hydrogen. Hvert sekund omdannes 700 millioner tonn hydrogen til helium og lyspartikler inne i sola. Dette skaper mye energi. På overflata kan vi se mørke flekker. Dette kalles solflekker. Solflekker oppstår når kraftige magnetfelt trenger seg opp gjennom soloverflata og hindrer noe av energien å slippe ut. Flekkene blir mørke fordi de er mye kjøligere enn resten av overflata, bare 1500 grader. Disse flekkene gjør at gassen beveger seg og av og til skyter enorme søyler av gass og partikler av hydrogen og helium ut i verdensrommet. Noen ganger rett mot jorda. Dette kalles en solstorm.

Solstormer kan være veldig farlige. Merkur, den nærmeste planeten til sola, er et brent ødeland på grunn av varmen og strålinga fra solstormer. Heldigvis er vi bedre beskyttet på jorda.

## Magnetfelt

Rett gjennom jorda, fra pol til pol, er det en magnet. Vi kan se for oss at vi lager jordkloden i leire, og midt inne i den setter vi en stavmagnet. Denne magneten fungerer som et skjold for oss jordboere. Dette skjoldet sørger for at farlig stråling og partikler som kommer fra sola og andre steder i verdensrommet ikke treffer oss. Det er også dette som gjør at vi får det flotte fargespillet på himmelen på mørke vinterkvelder. Partiklene fra sola, som treffer magnetfeltet, blir dratt ned mot polene og treffer atmosfæren vår.



Bilde: NASA/ University of Edinburgh

## Atmosfære

Atmosfæren rundt jorda er et tykt lag av gasser, i hovedsak nitrogen og oksygen.

---

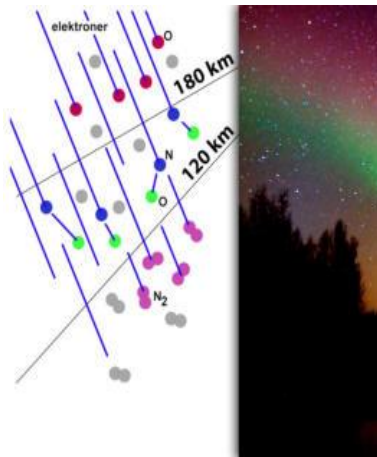
Vi sier vanligvis at luft er oksygen, men dette stemmer faktisk ikke helt. Luften vi puster inn består av 78% nitrogen og bare 21% oksygen.

Når vi puster bruker kroppen vår bare oksygenet i luften og bryr seg ikke om nitrogenet.

---

Disse gassene er også med på å beskytte oss her nede på overflata av jorda.

Vi prøver nå å forestille oss solstormen som løsner fra sola. Enorme mengder hydrogen og helium skyter ut i verdensrommet. Etter omtrent 18 timer når den planeten vår og kolliderer med magnetfeltet. Mange av partiklene presses til siden og farer forbi, men noe fester seg til magnetfeltet vårt og trekkes ned mot nord- og sydpolen hvor partiklene kolliderer med de forskjellige gassene i atmosfæren.



Disse kollisjonene skaper energi i form av lys. Lyset endrer farge etter hva slags kjemiske stoffer partiklene fra sola treffer. På bildet til venstre ser vi hvordan oksygenatomene blir grønne, og nitrogenatomene blir røde. Den rosa fargen nederst viser ioniserte nitrogenpartikler. Dette rosa lyset er vanligvis så svakt at vi ikke ser det. Lenken under viser en film som forklarer partiklenes reise fra sola til nordlys: <https://forskning.no/fysikk-polarforskning-universet-romforskning/2011/04/slik-opptar-nordlyset>

### Former og bilder i nordlyset

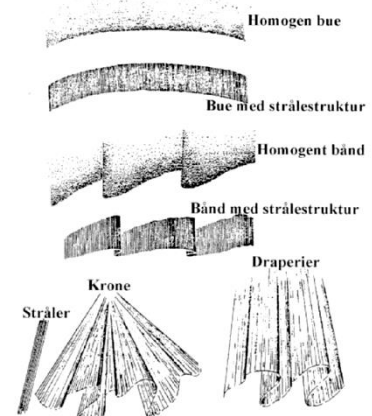
Nordlyset kan ikke ses over hele kloden. I avsnittet om magnetfelt over, leste vi at partiklene fra sola trekkes ned mot polene på grunn av magneten inne i jorda. Når nordlyset dannes lager det en ring rundt den magnetiske polen. Dette skjer både i nord og i sør.



Bilde: solarmax.no

Det er grunnen til at vi i nord kan se nordlys ofte, mens de som bor lengre sør, ser nordlys sjeldnere. Det krever veldig kraftig nordlys for at det skal være synlig lengre sør. Det betyr ikke at nordlysovalen blir større, men kraftigere nordlys betyr også at lyset er sterkere høyere opp i atmosfæren og de som bor på sørlige breddegrader kan se mer. Dette er også grunnen til at det er vanligere med rødt nordlys i sør, fordi dette laget er høyere opp i atmosfæren.

Når lyset flammer over himmelen kan det skape mange fantastiske former, buer, bånd, stråler og kroner. Til sammen kan dette skape mange spennende bilder. Disse bildene har ført til at det i tidligere tider ble laget mange fortellinger om nordlyset. Før man visste hva dette fantastiske, og



kanskje skremmende, lyset på himmelen var, hadde menneskene behov for å lage sine egne forklaringer. Dette har resultert i en mengde eventyr og myter om nordlyset. I Syd- Europa hadde disse fortellingene en tendens til å være skremmende. Vi kan bare tenke oss hva middelalder-befolkningen trodde da de så flammende blodrødt lys på himmelen. Dette ble selvfølgelig onde tegn på død og uår.

I nord, hvor det var mer vanlig å se nordlys, hadde folk et litt annet syn. Selvsagt finnes det skremmende historier der også, men det er blandet med snille fortellinger.

Den første skrevne teksten vi kjenner om nordlyset finner vi i Kongespeilet, som anses som en norsk lærebok i samfunnskunnskap fra 1200-tallet. Der beskrives nordlyset som et naturlig fenomen. Den ukjente forfatteren gir det også et navn- Nordurljos.

Før Kongespeilets tid fantes det også utallige myter og legender om nordlyset i Skandinavia. Siden nordlyset ikke var noe uvanlig syn i disse områdene, er kanskje ikke dette så rart. Historiene fra den norrøne mytologien sier at nordlyset var Bifrost, brua mellom Åsgard og Midgard. Andre forteller at det er lys fra Valkerienes skjold.

En myte fra Finland forteller at nordlyset kommer fra gnister skapt av halen til reven når den løper over snøen, eller flammende rever som løper over himmelen. Naturlig nok kan det finske navnet for nordlys, «revontulet», oversettes med «ildrev».



Bilde: Revontulet av Rinkula

Den samiske kulturen har mange sterke tradisjoner og myter forbundet med nordlyset. Der ble det sagt at nordlyset var en naturkraft, som en gud, på linje med solen, månen og andre naturfenomener. Det sies at forfedrene lever i nordlyset. På grunn av dette var det viktig å respektere nordlyset. På samisk heter nordlyset «guovssahas», som betyr det hørbare lyset. Mange mener at de kan høre knitring fra nordlyset.

## Aktivitet 1 Magnetfelt

I teksten lærte vi om hvordan nordlys oppstår på grunn av magnetfeltet. I denne øvelsen ser vi litt på hvordan et magnetfelt ser ut.

NB!

Vær oppmerksom på at jernspon kan ha skarpe kanter så ingen skader seg

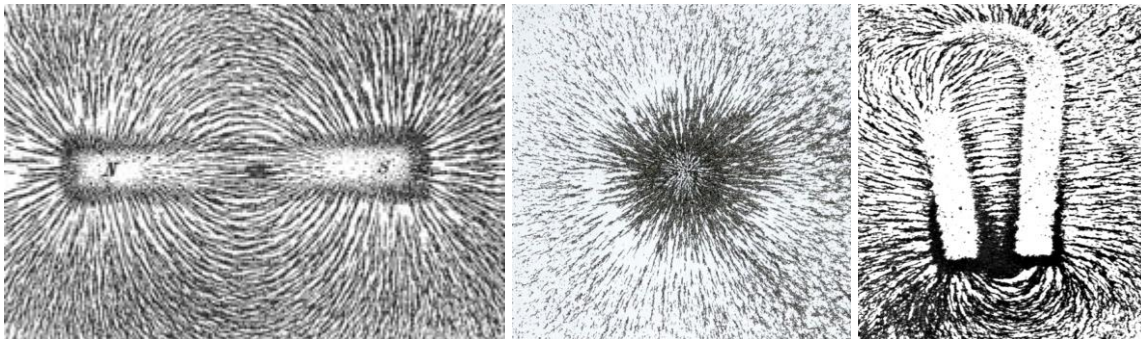
### Dere trenger

Magneter, gjerne forskjellige typer

Jernspon

Papirark

Legg magneten på bordet og plasser et ark over. Dryss jernspon over arket og se hvilket mønster som dannes. Under ser dere eksempler på dette.



Vi har lært at partiklene fra solvinden følger magnetfeltlinjene inn mot den magnetiske polen og at de kolliderer med partiklene i atmosfæren. Studer bildene, eller arkene med jernspon. Diskuter hvordan nordlys på en planet ville sett ut i de forskjellige tilfellene, om dette hadde vært magnetfeltet til planeten.



## Aktivitet 2 Barna leker nordlys

I denne aktiviteten kan barna leke at de er nordlys. De vil også få en viss forståelse av at nordlys kan ha forskjellige farger og at fargene oppfører seg forskjellig. Egentlig gjør de jo ikke det, men de kommer av forskjellige høyder og forskjellige stoffer i atmosfæren. Men dette er jo en svært forenklet forklaring.

For at barna skal få best mulig forståelse av hva nordlys er, kan de godt ha lært litt om sola. Snakk gjerne også om avstander og størrelser. Se andre aktiviteter på <https://www.esero.no/ressurser/barnehage/> for tips til aktiviteter.

Gjør klar grønne og røde lapper. Det skal være omtrent like mange av hver farge, og nok til at alle barna får en lapp hver.

Spør barna om de har sett nordlys, eller bilder av det. Hvilke farger har nordlyset? Plukk ut to barn til å være henholdsvis sola og jorda, eller la de voksne ta den oppgaven. Del ut de fargede lappene til barna og forklar at de som har grønne lapper er de som er sterke. De skal gi gode klemmer til jorda. De som har røde lapper er ikke like sterke og skal gi en «high-five».

Nå kan barna stille seg opp på rekke bak sola. *Kanskje må det legges inn litt tid til byttehandel av lapper. Noen barn er ikke så glad i å klemme, mens andre gjerne vil det. det er viktig at alle føler seg komfortable med oppgaven de skal gjøre.*

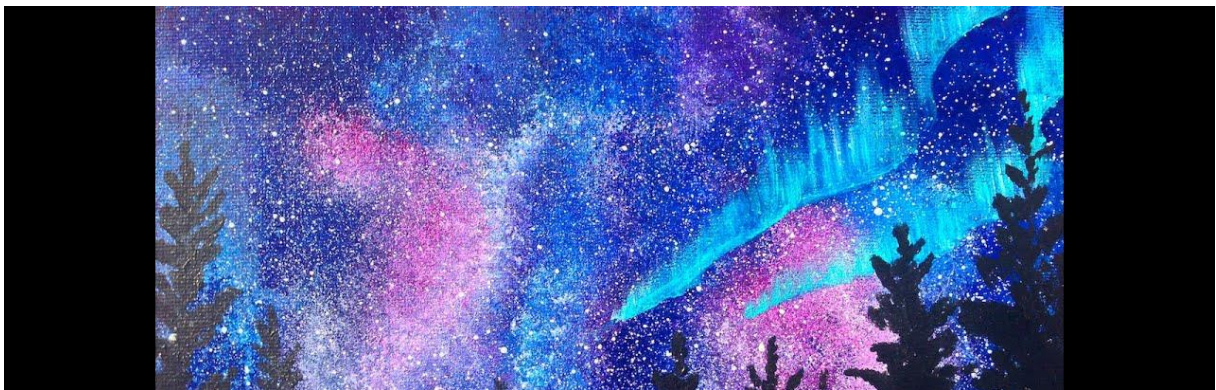
Når alle er klare på rekke bak sola og vet hva de skal gjøre, sender sola en og en mot jorda. De løper så fort de kan og leverer enten klem eller «high-five» til jorda. Etterpå kan de løpe tilbake og klemme på nytt, eller dere kan bytte på å være jorda.

Prat gjerne med barna etterpå for å få dem til å fortelle med egne ord hva som egentlig skjer når det blir nordlys.

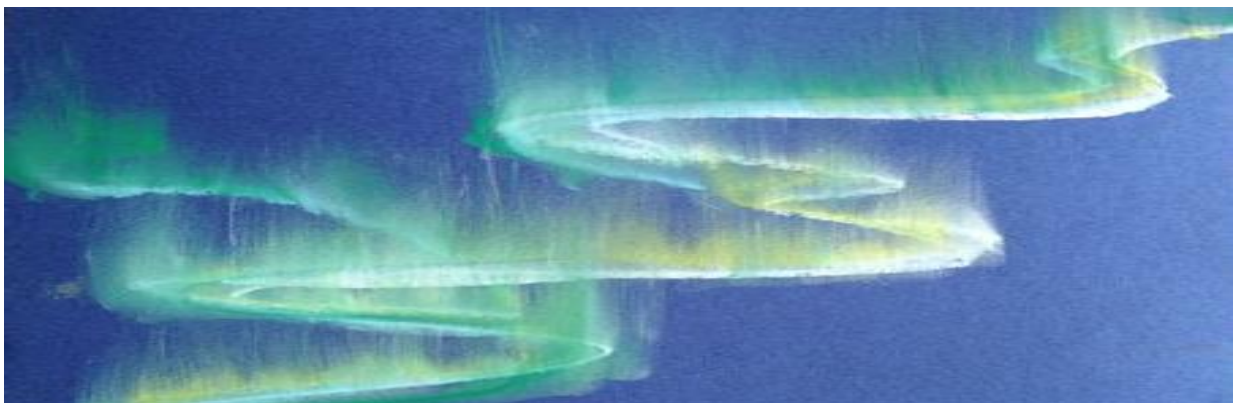
### Aktivitet 3 Mal nordlyset

Nordlyset kan inspirere til mange flotte kunstverk og her er det mange muligheter som passer for alle aldre.

Bruk vannfarger mot farget bakgrunn, eller mal en flott bakgrunn med stjerner. Mal tynne streker i fine buer over papiret. Bruk en flat og bredere pensel med vann på. Dra malingen rett oppover så det dannes rette streker fra de opprinnelige linjene. Se effekten i bildet nedenfor.



Den samme teknikken kan også brukes med kritt-farger mot mørk bakgrunn. Da er det bare å dra fingrene oppover for å skape den flotte effekten.



Så er det bare å legge til trær eller fjell eller andre ønskede detaljer.

Lykke til!

## Aktivitet 4 Nordlys på flaske

NB! Dette forsøket krevet sikkerhetstiltak og nøye planlegging på grunn av kjemikalier og åpen flamme.

Forsøket må gjennomføres av en voksen og alle tilskuere må holde god avstand.

For en skikkelig WOW-effekt kan man demonstrere «nordlys» på flaske

Utstyr:

- 5 l Erlenmeyerkolbe med kork
- 25 ml målesylinder
- Vekt
- Fyrstikker
- dråpetellere (og smukker)
- Borsyre ( $B(OH)_3$ ), 10 g
- Metanol,  $CH_3OH$ , 20 ml (etanol kan også brukes)
- Kons. svovelsyre,  $H_2SO_4$ , 5-6 dråper

Gjennomføring: Borsyre, metanol og svovelsyre blandes godt sammen i korket Erlenmeyerkolbe. Korken vippes av og tent fyrstikk kastes oppi. Pass på fingrene og snu kolben bort fra tilskuerne!

Reaksjonen i dette forsøket skaper et kraftig lys som minner om nordlyset.

*Det er viktig å ta en grundig risikoanalyse og vurdere om dette passer for dere!*

## Aktivitet 5 Myter og eventyr

For dette temaet finnes det en egen ressurs som er utviklet for grunnskolen, men det er selvfølgelig ingenting i veien for at deler av det kan tilpasses barnehagen. Ressursen finner dere her <https://www.esero.no/wp-content/uploads/2018/09/nordlysets-myter-og-historie.pdf>

## Aktivitet 6 Nordlys på andre planeter

Også for dette temaet finnes det en egen ressurs som er utviklet for skolen. Ressursen finner dere her <https://www.esero.no/wp-content/uploads/2018/09/nordlys-p%C3%A5-andre-planeter.pdf>

## Kilder

- Innholdet er utviklet av NAROM for Nordic ESERO