

# **Prosjekt Stølsvidda**

## **Lærerveiledning 8. trinn**



**Utarbeidet av: DNT Valdres**

## Innhold

|                                                                            |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Pilotprosjekt til den kulturelle skolesekken om Stølsvidda- Tyrisholt..... | 3                                |
| Målgruppe og tidsbruk .....                                                | 4                                |
| Dagsbesøk Tyrisholt- Praktisk gjennomføring.....                           | 4                                |
| Pakkelliste: .....                                                         | 5                                |
| Faglig forankring i Kunnskapsløftet .....                                  | 5                                |
| Ekstraressurser til de ulike temaene i heftet til elevene: .....           | 6                                |
| Filmer: .....                                                              | 6                                |
| Stølsvidda.....                                                            | 8                                |
| Tyrisholt og seterdrift .....                                              | 11                               |
| Tips:.....                                                                 | Feil! Bokmerke er ikke definert. |
| Beitedyr.....                                                              | Feil! Bokmerke er ikke definert. |
| Stølslivet .....                                                           | 11                               |
| Budeia .....                                                               | 12                               |
| Litt mer om kulturlandskap .....                                           | 14                               |
| Ysting.....                                                                | 15                               |
| Ysteprosess.....                                                           | 15                               |
| Tips til oppgave:.....                                                     | 16                               |
| Hvordan man lager brunost.....                                             | 16                               |
| Forslag til formidling:.....                                               | 17                               |
| Jernutvinning .....                                                        | 18                               |

## **Pilotprosjekt til den kulturelle skolesekken om Stølsvidda- Tyrisholt**

Dette er et pilotprosjekt i samarbeid med Den kulturelle skolesekken, Den Norske Turistforening og Nord- Aurdal kommune. Prosjektet er utarbeidd av DNT Valdres og andre lokale aktører med god kunnskap og kjennskap til kulturlandskapet og naturlandskapet langs den historiske vandreruta over Stølsvidda.

Formålet med prosjektet er å utvikle en pilot med formidling av stølskultur i Valdres. Med denne innfallsvinkelen vil barn og unge få bedre kjennskap til den lokale kulturhistorien og bli kjent med området de har vokse opp i eller flyttet til. Her vil de bli kjent med hva seterulturen i Valdres har vært og hvordan den er i dag. For å kunne gjøre dette matnyttig og overkommelig for skolene og den praktiske gjennomføringen, har vi valgt å avgrense formidlingen av kunnskap å si noe om natur-og kulturlandskapet, om seterlivet og produksjon på setrene. Til slutt vil vi komme innpå kulturminner, da om jerngroper og jernutvinning.

Andre sentrale temaer en kunne hatt fokus på er; om planteliv og dyreliv, samt drift og utviklingen av stølslivet/seterlivet ved Tyrishølt. Temaet dyreliv og fugleliv har vi lagt ved som vedlegg, slik at disse kan benyttes som ekstra oppgaver for elever som treng ekstra tilpassing, men også for de som kan fordype seg i fugle-og dyreverdenen.

Her i lærerveiledningen vil de finne noe mer sammenfattet informasjon om de ulike temaene. Tillegg vil de referansene og nettressurser som er brukt som kilder i innholdet og som skolene kan bruke i forberedningstiden, eller i etterkant av besøket på Stølsvidda. På noen sentrale temaer, vil det bli lagt med noe utfyllende tekst, samt undervisningsforslag.

I forhold til undervisningsforslagene så vil ikke de ligge med fasiter til svar og hvordan oppgavene blir løst. Faglærerene i for eksempel naturfag og med tema jernutvinning, tenker vi vil ha god kunnskap og kjennskap til hva og hvordan en kan gjøre oppgaver knyttet til dette på skolen. Dette da med tanke på hvilke forutsetninger skolene har til bruk av utstyr og ressurser.

## Målgruppe og tidsbruk

Målgruppen for denne piloten er 8.trinn. Omfanget på tidsbruken for prosjektet er to skoletimer /undervisningstimer i forkant av dagsbesøk på Tyrishølt. Det er ikke lagt opp til noe etterarbeid utover dette. DNT Valdres kommer til å invitere til evaluering i etterkant av gjennomføring.

## Dagsbesøk Tyrisholt- Praktisk gjennomføring

Elevene kommer med buss, her vil de bli mottatt med frivillige fra blant annet DNT og stølseiere. Disse, sammen med eksterne aktører vil stå for hovedopplegget denne dagen. Vi ønsker at de har delt trinnet inn i 3 grupper på førehand, enten klassevis eller på tvers av klassene. De bestemmer skolene selv. Opplegget på setra blir 4 delt.

Avreise fra skolen bli 0830, der JVB frakter dere til Tyrisholt. Turen hit tar ca 45 min. Fra klokken 0945 til 1045 vil elevene få høre på kulokk og setermusikk. Etter innslaget er det tid for lunsj. Elevene spiser da sin egen matpakke og etter at nista er spist venter en overraskelse. Etter lunsj, 1130, er det tre poster elevene skal innom før de tar bussen tilbake til skolen. Avreise kl.1300

Postene er som følger: Avsatt tid til hver post er 25-30 min:

1) Ysting, der får elevene ett innblikk i hvordan ystingen foregår, prosessen og får se og evt smake på resultatet. Her er det fint om gruppen igjen kan deles i to, for det er ikke plass til mange inne på ysteriet. Da får elevene ca. 15 min hver inne på ysteriet. Mens de venter kan de leke leker eller jobbe i oppgaveheftet sitt mens de venter.

2) Rebus/ natursti, her får elevene utdelt et ark hvor de gjerne kan gå to og to, eller tre og tre sammen for å svare på noen spørsmål. Denne er hengt opp i nærområdet. Denne rebusen gjenspeiler en del av informasjonen som er laget i dette heftet, samt andre spørsmål/oppgaver.

I området finner en spor av kullgroper fra jernutvinning. Kanskje disse blir å skimte? Kanskje noen også vil kunne se rustfarget vann i noen myrer?

3) Fortellerstund. Her får elevene innblikk i seterlivet og kanskje noen røverhistorier?

Avreise: 1300.

**Pakkeliste:**

Elevene må ta med: klær for å være ute en hel dag, på denne tiden kan været variere. Så ta med sitte underlag, evt varme klær, gode sko, mat og drikke. Ta med heftet, blyant og evt fargeblyanter.

**Faglig forankring i Kunnskapsløftet**

Dette opplegget vil dekke noen kompetansemål i naturfag og samfunnsfag for 8.trinn.

**Naturfag:**

- Utforske kjemiske reaksjoner, forklare massebevaring og gjøre rede for betydninger av noen forbrenningsreaksjoner

Elevene får innsikt i og lærer om redoksreaksjoner. Knyttet da mot jernutvinning. Hvordan jernmalmen ble redusert da den ble varmet opp med trekull. Fint eksempel kan da være å se vedlagt film <https://www.youtube.com/watch?v=77TB17LOGqM>, eller gjøre tilsvarende/lignende forsøk på skolen.

- bruke atommodeller og periodesystemet til å gjøre rede for egenskaper til grunnstoffer og kjemiske forbindelser

**Samfunnsfag:**

- drøfte hvordan framstillinger av fortiden, hendelser og grupper har påvirket og påvirker folks holdninger og handlinger
  - Hvilke endringer har teknologien bidratt til for stølsdrifta?
  - Hva har endringene gjort med handlingene og behovet for folk?
- utforske hvordan teknologi har vært og fremdeles er en endringsfaktor, og drøfte innvirkningen teknologien har hatt og har på enkeltmennesker, samfunn og natur
  - Hvordan har kulturen og produksjonen endret seg, da med tanke på landbruk og stølsdrift?

- reflektere over hvordan mennesker har kjempet og kjemper for forandringer i samfunnet og samtidig har vært og er påvirket av geografiske forhold og historisk kontekst

## Ekstraressurser til de ulike temaene i heftet til elevene:

Filmer og nettsider til de ulike temaene:

Nettsider:

Prosjektplan om Stølsvidda: [https://www.seterkultur.no/wp-content/uploads/Prosjektplan-2021-2023-NSK\\_rev-november-2021.pdf](https://www.seterkultur.no/wp-content/uploads/Prosjektplan-2021-2023-NSK_rev-november-2021.pdf)

### Filmer:

Film om hvordan man bruker Ijå: <https://www.youtube.com/watch?v=KgEsL1Vg1v8>

Filmer om budeia og hens oppgaver på setra. Kommer innom separering og ysting.

[https://www.google.com/search?q=ysting+av+ost&source=lnms&tbm=vid&sa=X&ved=2ahUKEWjM1Jjb0qv\\_AhWADhAIHaywBGsQ\\_AUoAXoECAEQAw&biw=1491&bih=698&dpr=1.25#fpstate=ive&vld=cid:65cc65ec,vid:PaPR\\_p10wGw](https://www.google.com/search?q=ysting+av+ost&source=lnms&tbm=vid&sa=X&ved=2ahUKEWjM1Jjb0qv_AhWADhAIHaywBGsQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1491&bih=698&dpr=1.25#fpstate=ive&vld=cid:65cc65ec,vid:PaPR_p10wGw)

[https://www.google.com/search?q=ysting+av+ost&source=lnms&tbm=vid&sa=X&ved=2ahUKEWjM1Jjb0qv\\_AhWADhAIHaywBGsQ\\_AUoAXoECAEQAw&biw=1491&bih=698&dpr=1.25#fpstate=ive&vld=cid:12e7428e,vid:YIZ8L26GQGA](https://www.google.com/search?q=ysting+av+ost&source=lnms&tbm=vid&sa=X&ved=2ahUKEWjM1Jjb0qv_AhWADhAIHaywBGsQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1491&bih=698&dpr=1.25#fpstate=ive&vld=cid:12e7428e,vid:YIZ8L26GQGA)

Informasjon og film om ost, fra Olestølen.

[https://www.google.com/search?q=ysting+av+ost&source=lnms&tbm=vid&sa=X&ved=2ahUKEWjM1Jjb0qv\\_AhWADhAIHaywBGsQ\\_AUoAXoECAEQAw&biw=1491&bih=698&dpr=1.25#fpstate=ive&vld=cid:12e7428e,vid:YIZ8L26GQGA](https://www.google.com/search?q=ysting+av+ost&source=lnms&tbm=vid&sa=X&ved=2ahUKEWjM1Jjb0qv_AhWADhAIHaywBGsQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1491&bih=698&dpr=1.25#fpstate=ive&vld=cid:12e7428e,vid:YIZ8L26GQGA)

Link til fuglesanger: <https://www.fuglelyder.net/troster/>

Kort filmsnutt som viser rørmelking.

<https://www.google.com/search?q=r%C3%B8rmelkeanlegg&source=lnms&tbm=vid&sa=X&ved=2ahUKEwir9Jj3sZLAhU1avEDHdFSDPoQAUoA3oECAMQBQ&biw=1536&bih=714&dpr=1.25#fpstate=ive&vld=cid:89497edf,vid:L86Zb84GPKU>

Bronsealder og jernalder:

<https://www.google.com/search?q=jernalderen&tbm=vid&sa=X&ved=2ahUKEwj21OStluPAhWwSvEDHaUmBe8Q0pQJegQIChAB&biw=1536&bih=656&dpr=1.25#fpstate=ive&vld=cid:b4c5ccac,vid:0JYonCMBgschhttps://tv.nrk.no/serie/skolefjernsyn/1968/FSKO68000568/avspiller>

Fim fra skogbruksmuseet på Elverum:

<https://www.youtube.com/watch?v=77TB17LOGqM>

Film om brenning av stålull:

<https://www.google.com/search?q=brenning+av+st%C3%A5lull&oq=brenning+av+st&aqs=chrome.1.69i57j0i512l2j0i10i15i22i30j0i22i30.5434j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8#fpstate=ive&vld=cid:d265557c,vid:OoZI3SdsWMk>

Film om bruksreiskapar laga av jern

<https://www.nrk.no/skole/?mediaId=22689&page=search&q=jernmalm>

## Stølsvidda

### Tyrisholt og seterdrift

For omtrent 100 år siden var det 45 000 setrer fordelt over på vårt langstrakte land. I dag er Tyrisholt er en av de 900 setrene som er igjen i Norge og stedet dere skal bli bedre kjent med.

Tyrisholt hører til Ulnes og Svennes sameier. I dag er det fem støler som er i drift, fire med melkeproduksjon og et bruk med ammekuer. Her vil du kunne se ulike typer bygninger fra ulike årstall. Den eldste bygningen er *Paihytta* som er oppført i 1910. Hytten ble oppført av en norsk konsul i London (**konsul er det samme som en diplomat**) som dreiv med småviltjakt til fjells.

Seterdriften har røtter helt tilbake til 1000- tallet. Siden den gang har stølsdriftene opplevd nedgang og oppgangstider, for eksempel før og etter Svartedauden og ikke minst hvordan landbruket har endret seg de siste tiårene. Siden industrialiseringen av jordbruket fra midten av 1900-tallet, har det skjedd mye i forhold til forurensning og økt press på naturressursene. Med tyngre og mer effektive redskaper som større traktorer, ploger, slåmaskiner. Disse førte at arbeidet ble lettere og mer effektivt for bonden. Bakdelen med dette var at antall dekar/areal matjord ble redusert. Jordbruket skulle effektiviseres.

### Beitedyr

På Stølsvidda var det også tidligere mange geiter på beite. Dyrene som er på stølen i dag er i hovedsak kuer. På Tyrisholt er det i dag 4 støler som driver med melkeproduksjon og en støl som kun har ammekuer (Fortalt av Bjørg Marie Rye 24.05.23).

Selv om stølsdriften og seterkulturen ønskes å bevares, så vil en i dag kunne se at mye av utstyret som blir brukt er fornyet og brukt sammen med noe eldre redskaper.

## Landskapet og klimaet på Stølsvidda

Landskapet på Stølsvidda er variert, som avhenger av himmelretninger og hvor høyt det ligger. For eksempel i den nordre delen av Stølsvidda er det preget av åpent og treløst terreng, med koller, myrer og heier. Noe lavere i terrenget vil man finne fjellbjørkeskoger, glisne granholt, heier, mindre myr og enkelte grove furutrær.

## «Typisk innlandsklima» og jordsmonn

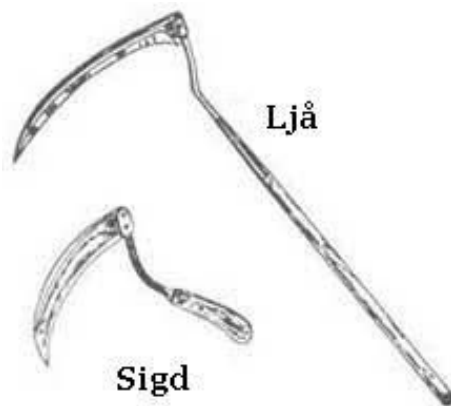
Stølsvidda ligger på om lag 800-1100 meters høyde og vest i Valdres. Temperaturen, fordampingen og fuktigheten synker jo høyere man kommer. Klimaet på Stølsvidda har det vi kaller «et typisk innlandsklima». Med dette mener man kalde vintre og forholdsvis varme somre med moderate nedbørsmengder. Størstedelen av nedbøren kommer i perioden mai-september, som blant gir gode forhold for planteproduksjon. Noe av grunnen til hvorfor det er god dyrkingsjord og gode beiter, må en gå tilbake til før istiden. Før siste istid tyder det på at store deler av stølsvidda var furuskog. Det som bekrefter dette er at en kan finne grove furustammer på 1-2 meters dyp i myrer. Jordsmonnet er av blant annet fylittmorene som er rikt på finmateriale uten store blokker.

### Høsting

Før maskinparken og vegforbindelsen ble slik som den er i dag, ble gressmyrene rundt stølene beitet og slått med ljå. Som du ser under, vil du se et eksempel på tørking av høy. Etter at gresset ble slått med ljå, ble det hesjet og hengt opp i en hes. Som på bildet.



I dag blir området rundt stølen i stor grad beitet av dyrene, men noen steder blir gresset slått og pakket med rundball. For å ivareta natur- og kulturlandskapet er det viktig at fjellbeita blir beita og høsta. Dette er et viktig grunnlag for å hindre gjengroing av området og utmark.



**Figur 1 Bildene viser en ljå og en sigd.**

Ljåen brukes til å slå gress eller korn med. Det fins to ulike typer ljåer, en med langt skaft, som kalles «langorv» og en med kort skaft som kalles «stutturv».. Sigden var effektiv med innhøsting av korn til dyrene.

Stølsvidda er også kjent for å ha et stort mangfold av fuglearter, og derfor er det et kjent og spennende området for orientologer. (Orientolog er en som er spesialist på fuglearter).

### Tips til innhold:

- Elevene kan få innsikt i når siste istid var
- Hvordan har industrialiseringa av samfunnet endret seg bare det siste århundret?
- Hvorfor er noen fugle- og dyrearter rødlistearter eller truet dyrearter?
- Hvordan har klimaet endret seg de siste 30. årene? Klimaendringer?
  - Lære seg å søke på værhistorikk over gitte områder
- Snakke litt om hvordan de fraktet utstyr og høstet beitemarkene før og hvordan det har utviklet seg til dagens standard.

- Hva har denne utviklingen gjort for hverdagen til menneskene, og hvordan lever i dag i forhold til før vi fikk veier, motoriserte fartøy osv.
  - Flere mennesker i arbeid, eller som måtte hjelpe til på gårdene, barn, naboer, avløsere..

### Tyrisholt og seterdrift

For omtrent 100 år siden var det 45 000 setrer fordelt over på vårt langstrakte land. I dag er Tyrisholt er en av de 900 setrene som er igjen i Norge og stedet dere skal bli bedre kjent med.

Tyrisholt hører til Ulnes og Svennes sameier. I dag er det fem støler som er i drift, fire med melkeproduksjon og et bruk med ammekuer. Her vil du kunne se ulike typer bygninger fra ulike årstall. Den eldste bygningen er *Paihytta* som er oppført i 1910. Hytten ble oppført av en norsk konsul i London (**konsul er det samme som en diplomat**) som dreiv med småviltjakt til fjells.

Seterdriften har røtter helt tilbake til 1000- tallet. Siden den gang har stølsdriftene opplevd nedgang og oppgangstider, for eksempel før og etter Svartedauden og ikke minst hvordan landbruket har endret seg de siste tiårene. Siden industrialiseringen av jordbruket fra midten av 1900-tallet, har det skjedd mye i forhold til forurensning og økt press på naturressursene. Med tyngre og mer effektive redskaper som større traktorer, ploger, slåmaskiner. Disse førte at arbeidet ble lettere og mer effektivt for bonden. Bakdelen med dette var at antall dekar/areal matjord ble redusert. Jordbruket skulle effektiviseres.

### Stølslivet

Det var stor stas for store og små å flytte til setra på sommeren. Barna startet med å pakke flere dager i forvegen, slik at de fikk med seg det viktigste lekene. Selv om hele familien gledet seg over å flytte seg selv og krøtera til setra var det mye som skulle planlegges. De voksne måtte sørge for at maten og kaffimaten som ble laget til de hjemme holdt seg over lengre tid. Det var alt fra klær for store og små til redskaper de hadde bruk for, som for eksempel separator og oljekanner. Flyttelasset ble kjørt dagen før med hest og vogn, der også kattene, hønsene og grisene fikk plass. Under flyttingen var det en kone som pyntet seg med hvit skjorte og rustestakk dagen de gikk til fjells.

På setrene var det mye arbeid som stell av slåttemark og dyr, samt ysting. Møteplassene var mange. De samles for å høre på radio og samles for å vente på melkebilen. Barna lekte mye ute i naturen, lagde hytter både ute og inne i fjøset når dyrene var på beite. Leker som pil og bue, gjemsel, bygde demninger og laget fossefall. Noen ganger ble leken avbrutt og barna måtte hjelpe til med gårdsarbeidet. Når kvelden kom ble det sagt at barna måtte inn, fordi Haugafolket ikke likte støy og leven på kveldstid. Haugafolket var kjent for å ta godt vare på dyrene sine og naturlandskapet.

## Budeia

Visste du at alle setrer har ei budeie? Budeia kan i dag både være en mann eller en dame. Budeia var som oftest en dame og det var hun som bestemte og hadde mye kunnskap om livet på setra. Hun visste mye om vær og vind, beiter, huggorm og myrhull som dyrene kunne sette seg fast i.

Under stell av dyrene og melkingen skapte budeia gode relasjoner til hver av dyrene sine. Gode relasjoner vil si at hun ble kjent med de, og dyrene ble kjent med budeia. Og på den måten var det lettere for hun å lokke på dyrene og stelle og melke de. Før melket nemlig budeiene kuene for hånd, og da var det viktig at ku og menneske var trygge på hverandre for å unngå unødvendig spark fra ku.

Mens dyrene var på beite, måtte budeia separere melken for å så lage ost, rømme og kinne smør. Dette for at melken ikke skulle bli ødelagt og bli bevart best mulig. Dette var før det ble vanlig med rørmelkeanlegg. Rørmelkeanlegg vil si at melken går direkte fra spenen til kuene til melketanken gjennom rør.



Selv om ukene var strevsomme og at det alltid var mye å gjøre, var det en høydare om lørdagane da karane kom til fjells på lørdagskveldene. Da ble det laget til fest og spilt opp til dans. Dette var også vanlig på høsten. Da ble budeiene hedret for sin innsats gjennom sommeren.

### Tips til innhold:

- elevene kan lære mer om hvordan man leser kart, karttegn og himmelretninger.
- Hvordan vil naturlandskapet og kulturlandskapet endre seg om alle beitedyr blir borte og stølsdriftene lagt ned? Hva med skoggrensene, gjengroing, turisme, for å nevne noe.
- Samtaletema: Hvordan har vi mennesker vært med på å endre naturen og landskapet? Evt snakke litt om industrialiseringen av samfunnet og da spesielt fra midten av 1900- tallet, hvor vi fikk en enklere hverdag...

## Litt mer om kulturlandskap

**Kulturlandskap** betyr at det er områder i naturen som er påvirket av mennesker. Så lenge vi mennesker har eksistert har vi på en eller annen måte vært med på å påvirke og endre naturen. Noe av resultatet er det vi kan se igjen på blant annet Tyrisholt. Navnet Tyrisholt betyr skogsdekning, holt betyr «skog», type barskog.

Stølsbrukene som ble etablert for mange år siden ble helst bygd i nærheten av daværende skoggrense og helst i sørvendte lier. Avstanden mellom stølslagene ble bestemt ut i fra hvor gode beiteforhold det var i området. Området rundt Tyrisholt består av store myrområder.

Myrområdene er også gode gressmyrer som blir høstet årlig. Stølsvollene består av fint gress, som årlig har blitt høstet med ljå eller andre redskaper i likhet med myrslåtten. I dag blir engene/myrene høstet og pakket i rundball. Noe av de blir foret opp mens dyrene er på stølen, noe blir vinterfôr.

Stell og høsting av slåtte­mark og ikke minst beiting i utmarksområder hindrer gjengroing. På grunn av at flere har sluttet med å ha dyr som beiter på Stølsvidda, så har skogen gran- og furuskogen vokst. Nå blir det færre og færre som driver med stølsdrift, og oppgaven med å holde kulturlandskapet i hevd blir større og mer og mer krevende.

### Tips:

- Snakk gjerne om hvordan landskapet og naturen har utviklet seg generelt de siste årene?
- Tema som kan snakkes om er klimaendringer, endringer i beitedyr, bonden.
- Tilgangen på større maskiner som gjør hverdagen lettere, hva har dette å si for engene og jordsmonnet?
- Antall stølsbruk og gårder generelt. Vegutbygging, melkebil vs hest og kjerre, melkerampen.

## Ysting



Figur 2 elektrisk separator. Den skiller ut fløten og skummamelken.

### Litt om fremgangsmåten på hvordan man lager ost.

All separering av melk, skjer mens den fremdeles er spenvarm, blir den sendt gjennom en elektrisk separator. Her blir fløten og skummamelken skilt fra hverandre. Fløten inneholder av små fettkuler og er da lettere enn skummamelken.

I skummamelken fins det et protein som heter kasein, det er dette proteinet som blir til ost, hvitost.

(Om vi separerer 10 liter melk, vil 1 liter bli fløte og 9 liter skummamelk).

### Ysteprosess

All ysting skjer etter at fjøsstellet er gjort og melken er ferdig separert. Sammen med skummamelken fra kvelden før, blir massen varmet opp til 37 grader celsius, altså normal kroppstemperatur. For å kunne få god gjæring bør en tilsette 1-2 ss med surmelk. Så må melken stå i 30 minutter med denne temperaturen før man fortsetter prosessen.

Slik starter en med å lage hvitost eller surost. For å lage hvitost må en ha i 1ss osteløype til 100 liter melk. Denne røres ut ved hjelp av ei tvore. Når det er gått 10-30 minutter skil ostestoffet seg ut og melken blir tykk.

Nå er det viktig at en fortsetter å røre med små, raske og kraftige tak rundt i heile kjelen med tvora. Dette gjør en for å dele opp ostemassen slik at mysa skal skilje seg ut. Det skal røres så fort at mysen og ostemassen blir stiv. Når ostemassen har samlet seg, knar en sammen osten og legg den i et kar, klem den sammen slik at en klemmer ut resten av mysa. Nå skal osten ligge å myknes i noen uker, minst 3-6 uker før at den er klar som pålegg. Hver dag må osten snues, for at den skal mogne på rett og god måte.

Siden osten ikke er pasteurisert, inneholder osten en naturlig bakterieflora som påvirker proteinet, melkesukkeret og melkefettet i osten. Disse gjør til at osten modner istedenfor å råtne. De nyttige bakteriene gjør at osten får en karakteristisk lukt og smak. Osten må ikke lagres for varmt, og må lagres så lenge til at den får en god konsistens og en gulaktig farge.

### Tips til oppgave:

- ***For å lage 5,5-6 kg ost, må en ha 100 liter skummamelk. Vet du hvor mange melkekartonger det er?***

### Hvordan man lager brunost

Etter man har skilt ostemassen fra skummamelken, sitter man igjen med mysen, som vi da lager prim eller brunost av. Ved å koke inn mysen får vi først prim. Med å koke denne lenge nok, vil vi då få brunost. Den brune fargen kjem når melkesukkeret er blitt karamellisert. For å få brunost må melken koke i 6-7 timer, og i mellomtiden koker vi frem dravle. Dravle kan man også få kjøpt på spann i butikker, en brunaktig masse med osteklumper i.

Osteklumpene som da kommer frem ved koking, er proteinene albumin og globulin, som er de som gir oss brunost.

Når en lager prim og brunost er det viktig å røre hele tiden. Massen som er i kjelen blir fastere jo lenger du koker innholdet. Når en har fått den fastheten en ønsker, tar en av primet og rører i det til det blir kaldt. Om en da hadde kokt den samme massen lenger og tilsett mer fløte, smør og sukker, får en da en søtere brunost.

### Utstyret som ble brukt til ysting:

Hvitost

Tvøre

Ystekar

Ystetjuven

Osteløpe

Brunost:

Primspade

Primsleiv

Yste- og primkjel

Primtrog

Primform

### Fløten

På setrene bruker de fløten til å lage rømme. De surer den ved å bruke en spesiell bakteriekultur, som gjør at surninga skjer på rett måte og at den får den rette smaken. Da kan en bruke seterrømme eller kulturmilk for å sette i gang syrningsprosessen. Senere kan en bruke denne rømmen som syrningskultur i nyseparert fløte. Rømmen eller melken må stå en til to dager i romtemperatur for å bli sur. Når den er blitt sur må den lagres kjølig for å unngå å bli ødelagt.

### Forslag til formidling:

Gjerne søke opp og finne bilder av redskapene som ble brukt til ysting, slik at elevene forstår hva de ulike redskapene er.

- Se på de ystefilmer som ligger lenger fremme i veiledningen
- Eleven bør få innsikt i ysteprosessen, siden dette er en del av stølsbesøket.

## Jernutvinning

### Jern og jernvinning

For omtrent 2500 år siden tilbake til sein steinaldertid (og jernalderen, altså flere hundre år før Kristi fødsel var det storindustri på jern i Norge). På Stølsvidda finnes det mange kullgroper og anlegg etter jernvinning, da blant annet på Tyrisholt. Det viste seg at myrmalmen på Stølsvidda var av god kvalitet. En kan ofte se om det er myrmalm i myrene, ved å se etter myrvann som er rustfarget. Dette bidrog til at letingen etter myrmalm ble forenklet. For hver høst da myrene hadde frosset, gikk folk med jernstang eller spett og stakk de ned i myra. Når de traff malm, kunne de høre på klangen hvilke kvalitet malmen hadde. Områdene ble markert, slik at de lett skulle finne tilbake når de skulle hente ut malmen.

### «Fra malm i myra til stål i smia»

Myrmalm stammer fra jern- og manganfobindelser i forvitrede mineraljordarter. Utløsningen kan skje på den kjemiske måten eller ved hjelp av mikroorganismer. Innen visse pH verdier vil jernet finnes løst ved  $\text{Fe}^{2+}$  og mangan som  $\text{Mn}^{2+}$ . Disse vil da transporteres med grunnvannet. Om grunnvannet er oksygenrikt eller om det er overflatevann vil det felles ut jern og mangan som krystalliseres.

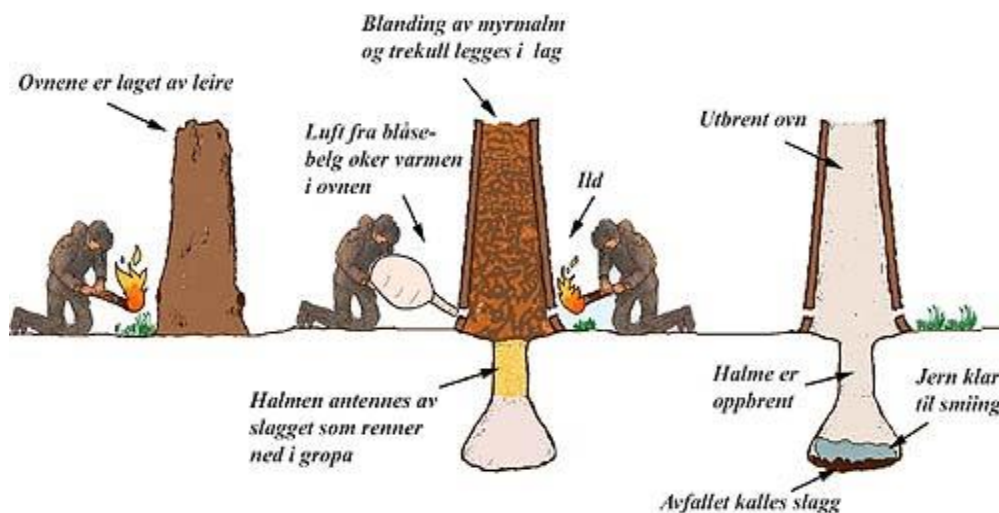
For å vinne ut jern måtte de bygge ovner. De brukte trekull, karbon som reduksjonsmiddel. Dette ble da brent av fra ved inne i ovnen, eller ble fremstilt i mile. Ovnen de brukte ble bygget av stein, isolert med leire og ytre isolasjon av torv.

### Men hva brukte de malmen til?

Jernmalmen fant de i myrene på høsten. For å vinne ut jern, måtte de ha god tilgang på brensel. Jern brukte de til å lage redskaper som sigd, ljå, spader, kniver og liknende.

## Jernutvinning

Stølsdrifta har trolig vart helt siden jernalderen eller middelalderen. Den intensive stølsdrifta skapte et visst behov for brensel og beiteområder. Stølsområda i Valdres er et av de største områdene for jernutvinning og hvor en finner kullgroper. Det ligg oftest flere kullgroper sammen som er deler av jarnvinner. Her vil en ofte se tegn på slagghaug, rester av jarnovn og en flate hvor de en gang sto en arbeidsbu. Mye av jernet som ble utvinnet i Valdres, ble sammen med jern fra Trøndelag eksport til utlandet.



### Forslag til samtaletemaer:

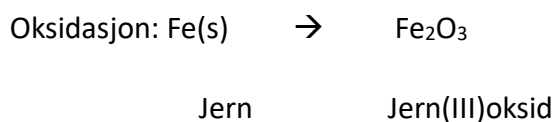
- Hva er jernalderen? Når var det?
- Hva forbinder du med jern?
- Hvor kommer jernet fra og hva brukes det til?
- Hvilke egenskaper har jern?
- Hvilke plass står jern på i det periodiske systemet?
- Hvor tungt er det? (1 liter jern tilsvarer ca 8.liter vann)
- Hvor viktig er jern for oss i dag?

## Oppgaver på naturfagsalen:

### Utforske kjemiske reaksjoner:

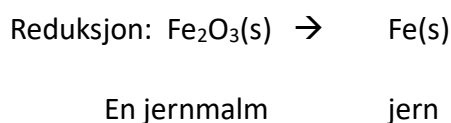
I jernalderen var redskaper og våpen laget av jern. Siden jern ikke fantes i naturen måtte jern fremstilles av myrmalm, noe man blant annet ser spor av på Stølsvidda i dag, rester etter jernvinner og kullgroper. For å vinne frem jern måtte det til en reaksjon, som i denne sammenheng er ment som en reduksjon, altså der oksygen blir fjernet fra en forbindelse, da jernmalm. Ved å fjerne denne forbindelsen blir det da omgjort til metallisk jern.

Her kan elevene gjerne lære noe om redoksreaksjoner, som vil si at det skjer en reduksjon samtidig med oksidasjon. Når jern blir tilført fuktighet og oksygen, vil det bidra til at jern ruster, og det blir dannet et jern(III)oksid.



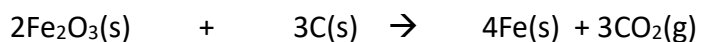
Når man i oldtiden fant jernmalm og varmet opp med trekull, kunne være en jern(III)oksid. Da varmet de opp klumpen med jernmalm og skjedde det en reduksjon som gjorde at de satt igjen med rent jern.

Formelen på reduksjon blir da slik:



Når en reduksjon skjer samtidig med en oksidasjon, kaller vi reaksjonen en redoksreaksjon.

Ved å varme jernmalmen med trekull, og regner trekull som rent karbon blir likningen slik:



Her blir jern(III)oksidet redusert ved å gi fra seg oksygen. Oksygenet blir tatt opp av karbonet, og blir da oksidert til karbondioksid. Anbefaler her å gjøre forsøk, da blant annet ved brenning av stålull som på filmen under [brenning av stålull](#).

Et annet fint alternativ kan også være å se filmen «myrmalm blir til jern»,

<https://www.youtube.com/watch?v=77TB17LOGqM>.

Ekstra takk til Bjørg Rye som har bidratt med formidling av kunnskap i forbindelse med skriving og gjennomføring av prosjektet.

Kilder som er brukt i arbeidet til både oppgavehefte og i lærerveiledningen

**Bøker:** Hannisdal, M., Ringnes, V., *Kjemi for lærere, naturfag i grunnskoleutdanningen 5.-10.trinn*, 2. utgave, 2.opplag 2015, Gyldendal Akademiske, (s. 154-158)

Siemensgård, Astrid, (2004), *På setra, 4H prosjekt*, Stens Trykkeri, (s.11-14,17-28)

Strand, B., Ødegaard, N.T., *Stølsvidda, ei bok om Ulnes og Svennes sameier*, Stølsviddeprosjektet i Valdres, Valdres Trykkeri 2006, ( s.9,11, 12,14,18, 20, 21,22,49,91-96,)

Østbye, T., Valdres Folkemuseum, (1992), *Prosjekt STØLSVIDDA- Framtid for støllivet?*, Vegetasjon og fugl, Valdres Trykkeri 1992, (s.5, 15, 18-22)

#### Nettadresser:

*Bilde framside:*

[https://www.google.com/search?q=seterdrift+tyrisholt&tbm=isch&ved=2ahUKEwid3r6u8ab\\_AhWKyYsKHbm0DNQQ2-cCegQIABAA&oq=seterdrift+tyrisholt&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzoFCAAQgAQ6CAgAEIAEELEDOggIABCxAXCDAToHCAAQigUQQzoKCAAQigUQsQMQQzoJCAAQGBCABBAKOqclABAYEIAEUIQZWL9IYLN](https://www.google.com/search?q=seterdrift+tyrisholt&tbm=isch&ved=2ahUKEwid3r6u8ab_AhWKyYsKHbm0DNQQ2-cCegQIABAA&oq=seterdrift+tyrisholt&gs_lcp=CgNpbWcQAzoFCAAQgAQ6CAgAEIAEELEDOggIABCxAXCDAToHCAAQigUQQzoKCAAQigUQsQMQQzoJCAAQGBCABBAKOqclABAYEIAEUIQZWL9IYLN)

Buskap: [https://www.buskap.no/journal/2021/5/m-3222/Seterdrift\\_er\\_en\\_viktig\\_del\\_av\\_v%C3%A5r\\_kulturarv](https://www.buskap.no/journal/2021/5/m-3222/Seterdrift_er_en_viktig_del_av_v%C3%A5r_kulturarv)

[Gamle naboar \(uib.no\)](https://www.uib.no/GamleNaboar)

Norgeshistorie: <https://www.norgeshistorie.no/oljealder-og-overflod/1940-industrialisering-av-fiske-og-jordbruk.html>

Norsk seterkultur: [https://www.seterkultur.no/wp-content/uploads/Prosjektplan-2021-2023-NSK\\_rev-november-2021.pdf](https://www.seterkultur.no/wp-content/uploads/Prosjektplan-2021-2023-NSK_rev-november-2021.pdf), s. 4

Gamle naboer; reiskaper, råstoff og jern: [https://um.uib.no/GamleNaboar/jern1\\_4\\_2\\_1.htm](https://um.uib.no/GamleNaboar/jern1_4_2_1.htm)

Bilder:

*Bilde framside:*

[https://www.google.com/search?q=seterdrift+tyrisholt&tbm=isch&ved=2ahUKEwj3r6u8ab\\_AhWKyYsKHbm0DNQQ2-cCegQIABAA&oq=seterdrift+tyrisholt&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzoFCAAQgAQ6CAgAEIAEELEDOqgIABcXAxCDAToHCAAQigUQQzoKCAAQigUQsQMQQzoJCAAQGBCABBAKOgcIABAYEIAEUIQZWL9IYLN](https://www.google.com/search?q=seterdrift+tyrisholt&tbm=isch&ved=2ahUKEwj3r6u8ab_AhWKyYsKHbm0DNQQ2-cCegQIABAA&oq=seterdrift+tyrisholt&gs_lcp=CgNpbWcQAzoFCAAQgAQ6CAgAEIAEELEDOqgIABcXAxCDAToHCAAQigUQQzoKCAAQigUQsQMQQzoJCAAQGBCABBAKOgcIABAYEIAEUIQZWL9IYLN)

Bilde av Haugafolket:

[https://www.google.com/search?q=haugafolket&tbm=isch&ved=2ahUKEwifq4fk8ab\\_AhVStIsKHREBiYQ2-cCegQIABAA&oq=haugafolket&gs\\_lcp=CgNpbWcQAziHCAAQGBCABDoICAAQsQMqgwE6CAgAEIAEELEDOqUIABCABDoLCAAQgAQQsQMqgwFQj-IDWN3-A2D7\\_wNoA3AAeAGAAYcBiAGXDplBBDMwLjKYAQcQAQgQA](https://www.google.com/search?q=haugafolket&tbm=isch&ved=2ahUKEwifq4fk8ab_AhVStIsKHREBiYQ2-cCegQIABAA&oq=haugafolket&gs_lcp=CgNpbWcQAziHCAAQGBCABDoICAAQsQMqgwE6CAgAEIAEELEDOqUIABCABDoLCAAQgAQQsQMqgwFQj-IDWN3-A2D7_wNoA3AAeAGAAYcBiAGXDplBBDMwLjKYAQcQAQgQA)

Bilde av Hulder: [https://www.wikiwand.com/no/Hulder#Media/Fil:Norske folke- og huldre-eventyr - En Aftenstund i et Propriet%C3%A6rkj%C3%B8kken 4.jp](https://www.wikiwand.com/no/Hulder#Media/Fil:Norske_folke-_og_huldre-eventyr_-_En_Aftenstund_i_et_Propriet%C3%A6rkj%C3%B8kken_4.jp)

Ljå: <https://no.wikipedia.org/wiki/Lj%C3%A5>

Orietolog: <https://utdanning.no/yrker/beskrivelse/ornitolog>

Tyrisholt: <http://valdresibilder.no/keywords/Tyrisholt/picture9010.html>

Ysting

Bilder: Kilde: [https://www.nessemaskin.no/product/separator-milkyfi90pp-elektrisk-90-l/?utm\\_source=Google%20Shopping&utm\\_campaign=Google%20Shopping&utm\\_medium=pc&utm\\_term=27187&qad=1&qclid=EALaIqObChMI\\_uafu4](https://www.nessemaskin.no/product/separator-milkyfi90pp-elektrisk-90-l/?utm_source=Google%20Shopping&utm_campaign=Google%20Shopping&utm_medium=pc&utm_term=27187&qad=1&qclid=EALaIqObChMI_uafu4)

<https://nn.wikipedia.org/wiki/Separator>

Filmer:

Brenning av stålull:

<https://www.google.com/search?q=brenning+av+st%C3%A5lull&oq=brenning+av+st&aqs=chrome.1.69i57j0i512l2j0i10i15i22i30j0i22i30.5434j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8#fpstate=ive&vld=cid:d265557c,vid:OoZI3SdsWMk>

