

Sirkulærguide

Tips til praktisk ombruk i videregående skole



For at vi skal lykkes med en mer sirkulær økonomi så må alle bransjer benytte eksisterende produkter og materialer smartere og vi må starte endringene allerede i utdanningen av nye fagfolk. Her er et eksempel på en utsalgsbod bygget av gjenbruksmaterialer som en del av utdanningen for byggfagarbeidere på Skjetlein videregående skole i Trondheim.
Foto: Framtiden i våre hender.

Det oppfordres til å sitere og bruke opplysninger fra denne guiden. Framtiden i våre hender oppgis som kilde.

Innholdsfortegnelse

Forord	1
1 – Innledning	2
2 – Restaurant og matfag	3
Hvordan få mer sirkularitet inn i restaurant- og matfag?.....	3
Uspiselig fakta om svinn i matbransjen.....	4
Målsetninger.....	4
Miljøfyrtårn.....	4
Kompetansemål som opplegget treffer	4
Ombruk på restaurant- og matfag – Hvordan gjøre det i praksis?	5
Hvordan kan dette jobbes med i andre fag?	8
Ressurser.....	9
3 – Bygg- og anleggsteknikk	11
Hvordan få mer sirkularitet inn i bygg- og anleggsteknikk?	11
Usolide fakta om svinn i byggebransjen.....	12
Målsetninger.....	12
Miljøfyrtårn-kobling	13
Kompetansemål som treffer opplegget	13
Ombruk i Bygg- og anlegg – Hvordan gjøre dette i praksis?	13
Hvordan kan dette jobbes med i andre fag?	16
Ressurser:	17
4 – Tekstil	19
Hvordan få mer sirkularitet inn i tekstilbransjen?.....	19
Ukledelige fakta om tekstilindustrien.....	19
Målsetninger.....	19
Kompetansemål som opplegget treffer	20
Ombruk i tekstilbransjen – hvordan gjøre det i praksis?.....	20
Hvordan kan dette jobbes med i andre fag?	24
Ressurser.....	26

Forord

Det sløses mye i Norge, men i denne sløsingen ligger det store muligheter for gode og nye løsninger – om vi bare tørr å prøve, feile og lære, sammen!

Grønnsaker med «feil form» blir pløyd ned heller enn å havne i butikkhyllene. Bygg og inventar rives heller enn å vedlikeholdes og demonteres. Klær og tekstiler kjøpes på tilbud under Black Friday og blir hengende i skapet til dagen du ikke har plass til det lenger, og det havner for eksempel ubrukt i en ørken i Chile eller en strand i Ghana.

Denne sløsingen eller bruk-og-kast-mentaliteten fører til et overforbruk som er langt utenfor planetens tåleevne og fører til en mer uforutsigbar fremtid for oss alle. Sløsingen kommer til dels av at vi i lang tid har sittet på hver vår tue av ulike fagfelt med tilhørende skyggelapper, og ikke forstått verdien av gode tverrfaglige løsninger. For å klare å gå bort fra denne sløsingen til gode og konkrete løsninger, trengs mer reelt samarbeid på tvers av fagfelt og hvor praktikere og teoretiskere møtes likestilte.

I denne guiden ønsker vi å gi helt konkrete og praktiske eksempler på hvordan gå fra sløsning til løsning i konkrete praktiske caser i utvalgte yrkesfag. Videre forsøker vi koble samme tematikk inn i de mer teoretiske fagene, med et ønske om at fagene norsk, engelsk og matematikk gjøres mer aktuelle og praktiske på sin måte.

Sirkulærguiden er utviklet gjennom prosjektet *Sirkulær økonomi i praksis*, som er finansiert av Sparebankstiftelsen DNB. I *Sirkulær økonomi i praksis* har Framtiden i våre hender, sammen med flere yrkesfagklasser i store deler av landet, gjennomført mindre og større skoleprosjekter hvor vi har gått fra sløsning til løsning. I prosjektene har vi brukt ressurser fra ulike bransjeaktører på en bedre og smartere måte.

I prosjektet har vi testet ut sirkulær økonomi i praksis sammen med elever og lærere i programfagene bygg- og anlegg, frisør, blomster, interiør og eksponeringsdesign, salg, servise og reiseliv, medier- og produksjon, elektrofag, tekstildesign, IKT, håndverk og design og produksjon. En stor takk til disse elevene og lærerne på følgende samarbeidsskoler, fra nord til sør: Kvaløya vgs., Stangnes Rå vgs., Hadsel vgs., Levanger vgs., Ole Vig vgs., Charlottenlund vgs., Thora Storm vgs., Rissa vgs., Skjetleinn videregående skole, Nord-Østerdal vgs., Hjerleid Håndverksskole, Lillehammer vgs., Hadeland vgs., Rud vgs., Akademiet vgs. Oslo og Edvard Munch vgs.

Framtiden i våre hender er blant Norges største miljø- og solidaritetsorganisasjoner med over 45.000 medlemmer. Vi jobber for global rettferdighet, økologisk balanse og en løsning for verdens fattigdomsproblemer, slik at det blir mulig for alle mennesker på jorda å leve et verdig liv. Vi er partipolitisk og religiøst uavhengig. Framtiden i våre hender jobber mye med skoler. Vi får ofte henvendelser fra lærere om å besøke skoler for å holde faglige foredrag og praktiske opplegg. Vi har også flere ulike utviklingsprosjekter innenfor skole, deriblant *Sirkulær* som denne guiden er en del av.

1 – Innledning

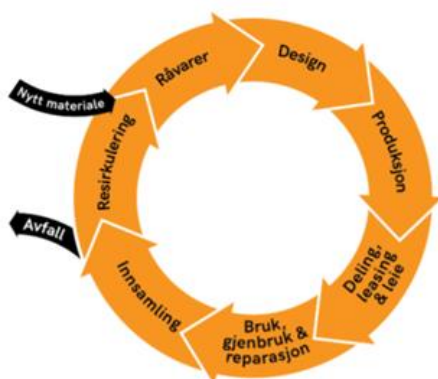
Norge er kun 2,4 prosent sirkulært, noe som betyr at 97,6 prosent av alle ressurser vi forbruker; produkter, varer og bygg, ikke havner i et kretsløp hvor de kan brukes om igjen. Verdens gjennomsnitt ligger på 7,2 prosent. Med de rette virkemidlene kan Norge bli hele 46 prosent sirkulært¹.

Rapporten *Circular gap Norway* lister videre opp følgende tall som er spesifikke for norsk foravtrykk. For å dekke de norske samfunnsbehovene bruker vi hele 234 millioner tonn med ressurser. Det tilsvarer et forbruk på 44,3 tonn ressurser per person. Dette foravtrykket trenger vi å redusere, da mer enn halvparten av de globale klimagassutslippene og mer enn 90% av tapt biologisk mangfold skyldes ressursutvinning og bearbeide råmaterialer.

Lineærøkonomi



Sirkulærøkonomi



Med dette bakteppe og med et potensiale på 46 prosent, så ligger det i denne sløsingen et hav av muligheter og løsninger som vil være en vinn-vinn for flere parter.

Når elevene får erfaring med å tenke og handle sirkulært vil de ta med seg kompetanse ut i arbeidslivet som gir dem et fortrinn. Undervisningen viser praktiske tiltak som gjør elevene i stand til å redusere avfallsmengder, tenke kreativt og produsere noe som tar hensyn til planetens tålegrenser, ved å begrense svinn av ressurser og utvinning av nye.

Det er viktig at alle næringer og offentlige virksomheter arbeider etter sirkulærøkonomiske prinsipper. Med dette menes å utnytte naturressurser og produkter så effektivt og så lenge som mulig, i et kretsløp der minst mulig ressurser går tapt. Vi må derfor arbeide for at de samme ressursene og produktene brukes flere ganger, og at nye eller etablerte bedrifter/verdikjeder utnytter sidestrømmer og overskuddsvarer. Dette krever ny kompetanse og ikke minst erfaringer som vi mener at vil aktualisere utdanningen til yrkesfagselever og bygge bro mellom yrkesfag og studiespesialiserende.

Lineærøkonomi:

Det hentes ut stadig mer jomfruelige ressurser fra naturen enn hva naturen klarer å reprodusere. Disse forbrukes raskere og kortere, før større deler av dette ender opp som avfall, som vi ikke klarer å rydde opp i.

Sirkulærøkonomi:

I en sirkulærøkonomi henter vi ut tilsvarende andel jomfruelige ressurser fra naturen i takt med hva naturen klarer å reprodusere. Mengden avfall som skapes er i tråd med hva våre teknologiske avfallssystemer og naturen selv klarer å rydde opp i.

Sirkulær økonomi dekker alt fra ombruk (brukes på nytt til samme formål som før) og gjenbruk (gi en gjenstand en ny bruk) til deleløsninger, vedlikehold og reparasjon.

¹ [Circular gap Norge https://www.circularnorway.no/gap-report-norway](https://www.circularnorway.no/gap-report-norway)

2 – Restaurant og matfag



Elever ved restaurant- og matfag på Nord-Østerdal vgs. i god gang med å bruke matressurser smartere.
Foto: Lars Vingelsgård

Hvordan få mer sirkularitet inn i restaurant- og matfag?

I restaurant- og matfag finnes det et stort potensial for å påvirke holdningene og praksisene til mange av fagets leverandører. Vårt samfunn er i utvikling krever at vi tilpasser ressursforbruket vårt for å ta hensyn til planetens tålegrenser.

Vi skal ta eierskap og være bevisst hvordan matbransjen påvirker miljøet og hvordan vi kan redusere den negative påvirkningen ved å ta i bruk lokale, regionale men også globale råvarer på mest rettferdig og bærekraftig måte.

En sirkulær matbransje produserer mat på en måte som tar vare på naturressursene og slipper ut minst mulig klimagasser. I tillegg handler det om å redusere matsvinnet i hele verdikjeden fra jord til bord og utnytte ressurser som i dag er avfall.

Med Sirkulær-guiden går vi inn og viser at tingene kan gjøres på en annen måte som potensielt påvirker hele bransjen til å revurdere bl.a. en råvares utseende, ferskhet eller smak. Når alle ledd er med i omstillingen blir resultatet på tallerken et mer bærekraftig valg for den sultne forbrukeren.

Uspiselig fakta om svinn i matbransjen

- Matsvinnet i Norge er på mer enn 450 000 tonn hvert år². Det tilsvarer utslippene fra mer enn 500 000 fossilbiler, har en verdi på over 20 milliarder kroner og er nok mat til å mette over 1 million mennesker.
- 48%² av matsvinnet skjer i husholdningene. Resten foregår i primærnæringen og i ulike ledd i bransjen: industri, foredling, distribusjon, salg og servering.
- I tillegg til dette har vi et skjult tap av verdifulle matressurser. Grønnsaker som pløyes ned i jorda, kjøttbiprodukter, kje og høns som aldri blir solgt og korn som i dag brukes til dyrefor³
- Det kastes i snitt over 3.3 brød og 2.9 kilo frukt og grønt hvert sekund i Norge⁴.
- Den frivillige bransjeavtale som inkluderer matindustri, grossist, dagligvare, KBS og servering, klarte i perioden 2015-2020 ikke å nå målet sitt om 15 prosent reduksjon i matsvinnsmengden pr innbygger. Sterkere virkemidler er derfor nødvendig, og Fremtiden i Våre Hender sitter i et utvalg satt ned av regjeringen og jobber for en virkningsfull matkastelov⁵.

Målsetninger

Regjeringen har sammen med matbransjen med utgangspunkt i FNs bærekraftsmål 12.3 satt seg mål om å halvere matsvinnet innen 2030⁶. Mange kommuner har også satt seg egne mål for reduksjon av matsvinn. Gjelder det deres kommune?

Miljøfyrtårn

Er skolen din miljøfyrtårnsertifisert, kan det være relevant å lese opp på kriteriene som har tilknytting til matfag eller kantinedriften på skolen⁷. Ta gjerne tak i personen som er ansvarlig, og forhør deg om mulighetene og utfordringene skolen står over for.

Kompetansemål som opplegget treffer

Restaurant og matfag (RMF01)

- RMF01: Gjøre bærekraftige og miljømedvitne valg i produksjonen av varer og tjenester, og reflektere over hvordan ressursene kan utnyttes på best mulig måte
- RMF01: Håndtere avfall etter gjeldende forskrift og reflektere over om avfallet er en ressurs som kan utnyttes

² <https://www.regjeringen.no/contentassets/6b7122fce366433ca028c230b57605ae/no/pdfs/hovedrapport-2020-bransjeavtalen-om-reduksjon-av-m.pdf>

³ <https://www.framtiden.no/filer/dokumenter/Rapporter/2022/Underutnyttta-matressursar.pdf>

⁴ Kilde: FIVHs egen utregning basert på flere tallgrunnlag

⁵ <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/utvalg-skal-utrede-tiltak-for-a-halvere-matsvinnet-inkludert-en-matkastelov/id2962252/>

⁶ Frivilling bransjeavtale om å redusere matsvinn med 50% innen 2023

<https://www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-solberg/aktuelt-regjeringen-solberg/kld/nyheter/2017/avtale-om-a-redusere-matsvinn/id2558931/>

⁷ Mer om Miljøfyrtårn og FNs bærekraftsmål. Skroll ned til «Oppsummering av relevante bærekraftsmål» og klikk på Videregående skole <https://www.miljofyrtarn.no/virksomhet/om-oss/fns-baerekraftsmal/>

- RMF01: Gjøre rede for etiske problemstillinger knytte til produksjon og handel med mat og drikke

Ombruk på restaurant- og matfag – Hvordan gjøre det i praksis?

Ombruk på Restaurant og Matfag handler om både store og små tiltak, nedenfor har vi skissert oppgaver i tre ulike nivå etter hvor omfattende de er å gjennomføre og hvilken påvirkningskraft de har. Påvirkningskraft klasserommet (jeg), skolen (vi) og samfunn (alle).

Lavthengende:

- **Rutiner for å forhindre svinn:** Komme opp med et sett felles matvetrutiner som dere praktiserer på kjøkkenet for å redusere matsvinn.
- **Ikke alle råvarer er supermodeller, men de kan likevel være gode:** Utfordre sansene, se-lukt-smak på ingredienser som ikke lengre er like ferske eller har et annet utseende enn bransjestandardene. Diskuter: Hvordan vet vi at en råvare er trygg å bruke?
- **Reduksjon av matsvinn er et samarbeid mellom leddene i verdikjeden:** Intervju en bonde, butikkansatt, industriarbeider eller slakter om årsaker til matsvinn i deres næring. Hvilke grep har de tatt, og hva må til for å få enda mindre svinn i deres ledd i verdikjeden?
- **Kokkekonkurranse uten å kjøpe inn nye ingredienser:** Øvelse som viser hvor mye man egentlig kan lage av begrenset ingredienser som allerede finnes i kjøkkenet og styrker kreativiteten. En slik kreativ og fleksibel tilnærming er nødvendig kompetanse for å klare å utnytte ressursene best mulig. Ikke bare er det god bruk av matressurser og bra for klima og miljø, men det er også økonomisk.
- **Challenge - Potet i alle roller:** Vi spiser mindre potet enn tidligere, men poteten er en grønnsak egnet for dyrking i Norge. Poteter som faller utenfor standard, går gjerne til spille. Å være potet er et begrep som gjerne brukes for å beskrive allsidighet. Hvor mange tapasretter kan dere kan lage av potet?

Middelshengende:

- **Har du hørt om grønnsaken som også bli til noe når den blir stor?** Mange grønnsaker får ufortjent korte liv. "Feil" størrelse eller form gjør at de sorteres vekk så fort de er høstet, selv om smak og næringsinnhold er som det skal være. Oppsøk lokale grønnsaksprodusenter og hør om dere kan ta imot noe som grossisten ikke vil ta imot. PS: Korn, høne, kje og kjøttbiprodukter er andre råvarer som i dag er underutnyttet. Mer om det i Greenhouse rapporten lenket til på ressursiden.

- **Butikkens matsvinn - kan det brukes?** Ta kontakt med en lokal matbutikk og spør om dere kan hente matsvinnet. Gå gjennom råvarene. Hva kan dere bruke? Utfordre dere på å lage oppskrifter med maten dere har tilgjengelig.
- **Tilbered taktisk tasty taco! Mange tacomiddager små blir en stor å.** Undersøk ressursene bak en tacomiddag: Ta utgangspunkt i hver deres ingrediens. Let etter informasjon hvor ingrediensene kommer fra, klimagassutslipp, vannforbruk, arealbruk og arbeidsforhold. Ta gjerne direkte kontakt med selskapene som produserer råvarene. Dere har rett på informasjon om miljøkonsekvenser og arbeidsforhold lovfestet gjennom miljøinformasjonsloven og åpenhetsloven.
 - Presenter hva dere har funnet ut for hverandre. Hvordan kan dere sette sammen en mer bærekraftig taco? Guacamole av erter? Tacolefser av norskprodusert korn (bygg) eller potet? Chips av tacolefserester? Hva med å dyrke mikrogrønt? Kan dere ha raspede små gulerøtter i tacolefsa eller som ingrediens i fyllet? Hvor mye ressurser kan dere spare ved å bytte storfekjøttet med linser som fyll - eller tunge hvis man ønsker kjøtt?
- **Kontroll - endre praksis - ny kontroll.** Undersøk kantina, kjøkkenet eller klasserommets matsvinn over 2 uker.
 1. Matsvinn er mat som er spiselig, eller har vært spiselig, men som havner i søpla, mens matavfall er avfall som ikke er spiselig: skrotter, skall, bein osv. Kan dere sortere ut hva som er matsvinnet og veie og måle dette? Noter hvilket matsvinn dere har og grunnen til at det ble kastet.
 2. Hvordan redusere matsvinnet? Fokuser på matvarene som har blitt kastet og tenk ut nye måter å bruke disse så de kan unngå å bli svinn.
 3. Ny kontroll hvor dere ser hvor mye matsvinnet har blitt minimert basert på de nye tiltakene.
- **Grønnsakssvinn + innovasjon = bedrift:** La dere inspirere av "Grønne Folk" og "Mer enn" sine gründerreiser som har resultert i at utsorterte grønnsaker blir til nydelige middagsretter og innovasjonsbakst.
- Ta utgangspunkt i norskprodusert korn og grønnsaker. Sett sammen et forslag til en attraktiv ukesmeny for storkjøkken/kantine, hvor norske rotgrønnsaker spiller hovedrollen og hvor de samme råvarene går igjen eller rester kan brukes inn i en senere dags meny. Det er hva vi kaller en sirkulær ukesmeny! Undersøk hva mattilsynet sier om forsvarlig lagring og oppvarming av restemat.

Høythengende

Skoleprosjekt over 2-5 dager.

Å gjennomføre det høythengende opplegget krever ganske mange tidsressurser av den enkelte lærer, men er fullt mulig å gjennomføre basert på guiden vi har delt med dere. Sirkulær-guiden er et tilbud som dere fritt kan bruke og moderere som dere foretrekker. Har du likevel lyst til å få vår

støtte, er du som lærer alltid velkommen til å kontakte vår prosjektavdeling og forhøre om vi kan gi et tilbud på en veiledende eller gjennomførende rolle i hele, eller deler av opplegget. **Veiledende pris: fra 10 000,- for deler av opplegget og 35 000,- for gjennomførende rolle.**

1. **Kick-off:** Elevene får en kick-start på tematikken og prosjektet ved å vise status quo i egen bransje; kort om utfordringene og hovedfokus på nye og smartere måter å bruke matressursene på. Bruk gjerne noen av ressursene vedlagt nedenfor for å både vise elevene utfordringene og mulighetene. Tilpass gjerne anslaget til ditt lokalsamfunn og fremsnakk lokale aktører som går foran.

Eksempel på disposisjon av et slikt kick-off:

- Introduksjon til skoleprosjektet
 - **Foredrag om:**
 - Sirkulærøkonomi (Workshopen vi tilbyr gjennom Sirkulær dekker dette)
 - Hva er bærekraftig mat?
 - Ressursene og innsatsen som ligger bak maten fra jord til bord
 - Selvforsyning og matvaner
 - Matsvinn og underutnyttede ressurser
 - **Gruppeoppgaver og diskusjon**
2. **Elevene besøker/får besøk av næringslivsaktør: gård, slakteri, industri, grossist, restaurant eller lignende.** Besøk aktører i lokalsamfunnet. Bli kjent med utfordringene til ulike bransjeaktører og hvordan de jobber for bedre ressursutnyttelse. Hvilke barrierer møter de? Elevene besøker eller får besøk av næringslivsaktører: gård, slakteri, industri, grossist eller kjøkken.
 3. **Praktisk case.** Elevene jobber med meny og tilberedning av måltid ut fra tildelte råvarer. Gjerne bygg, små grønnsaker, overmoden frukt, tørt brød, overskuddsmat fra butikker, biprodukter fra slakting, høne, korn som går til dyrefor eller andre underutnyttede ressurser. Får enten tildelt oppskrifter, eller utvikler disse selv.
 4. **Presentasjon.** Elevene dekker bord, presenterer det de har laget og begrunner menyen, enten til hverandre, eller en invitert gruppe fra lokalmiljøet. Kan fungere som vurderingssituasjon. Kan dere fortelle hva dere har lært til kommunepolitikerne? Eller kan dere invitere et eldretreff på en samtale om matproduksjon og ressursutnyttelse før og nå? Kan hende finnes det noen i deres lokalsamfunn som trenger et varmt måltid?

Hvordan kan dette jobbes med i andre fag?

Norsk (NOR01-06)

- *Lytte til andre, bygge opp saklig argumentasjon og bruke retoriske appellformer i diskusjoner.*

Sett dere inn i hvilken mat vi skal produsere og spise ut fra perspektiver på helse, klima- og miljø, økonomi og arbeidsbetingelser for bønder. Ulike grupper setter seg inn i ulike vinklinger. En gruppe undersøker hvilken mat vi bør fremme med utgangspunkt i kostholdsråd og forskning på helse. En annen gruppe setter seg inn i hva klima og miljøorganisasjoner sier om matproduksjon og landbruk. En tredje setter seg inn i hva som er mulig og økonomisk gunstig å produsere. En fjerde setter seg inn i bøndernes hverdag og bondeorganisasjonenes argumenter. Hver gruppe forbereder en innledende appell og gode argumenter fra sitt ståsted. Kan dere arrangere en debatt som tar for seg hva vi bør dyrke og spise i Norge?

Etter debatten, utfordre elevene på å selv ta stilling og formulere et brev til en politiker med argumenter for hvilken mat og jordbrukspolitikk politikerne bør fremme.

Engelsk (ENG01-04)

- *Lese og sammenfatte faglig innhold fra engelskspråklig dokumentasjon.*
- *Lytte til, forstå og bruke fagterminologi muntlig og skriftlig i arbeidssituasjoner.*

Read information about circular economy of food from English written sources. This might be a good starting point: Food and the circular economy⁸. Can you answer the following questions: What does a circular food system mean? How do we get there? What can consumers, farmers, grocery stores, politicians and other actors do to contribute to a more circular food system?

Present the menu and the process that ended up with the dish on the plate served. Include these elements in the presentation: What kind of ingredients did you start with, where do they come from and what was the reason you choose these ingredients specifically? If time also argument for the choices you have made from a climate perspective. How are the ingredients threatened and processed and which tools have you used in the process?

Matte P (MAT08-01)

- *Lese, hente ut og vurdere matematikk i tekstar om situasjonar frå lokalmiljøet, gjere beregningar knytte til dette og presentere og argumentere for resultatata.*

Estimere matsvinnet i kantina på skolen, i husholdningene i kommunen, hos en matbutikk eller på en restaurant. Hvordan går dere frem for å finne et godt anslag på dette? Hvilke beregninger/målinger vil dere gjøre? Hvilke antakelser gjør dere? Vurdere hvor god beregningen deres er. Hvor mye penger kan man spare på å forhindre dette matsvinnet?

⁸ <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/food/overview>

Ressurser

LEDENDE BRANSJEAKTØRER

- [Grønne Folk](#). Tar tak i problemet med at mange grønnsaker med ypperlig smak og næringsinnhold kastes og tryller det om til sunne, vegetariske ferdigretter som selges i dagligvarebutikker.
- [To Good To Go](#). Selskap og app som lar forbrukere kjøpe rester fra butikker og serveringssteder ved stengt tid. Reduserer matsvinn og er en suksessfull gründerreise.
- [Mer Enn](#). Lager innovasjonsbakst av grønnsaker, frukt og bær som ellers ville blitt kastet.
- [Plateful](#). Kjøper opp varer fra industri og grossist som av ulike årsaker ikke blir solgt i tradisjonelle salgskanaler og tilgjengeliggjør dem for sine kunder. Slik holder de råvarene i loop.
- [Holdbart](#). Selger videre mat fra matindustri og grossist. Mat som ellers ikke ville blitt solgt pga. eks. designendring, overskuddsproduksjon, feil på emballasje, sesongvarer eller kort "best før dato".

LENKER TIL INFORMASJON OM RÅVARER OG OPPSKRIFTER

- Restematoppskrifter: Mer enn 100 oppskrifter som hjelper deg å få brukt opp matrester du har til overs: <http://restemat.blogspot.com/2014/02/velkommen.html>
- Fra råvarer til rett: Her kan du skrive inn råvarene du vil bruke opp og få forslag til oppskrifter: <https://www.matvett.no/oppskrifter/>
- Oppskrifter av det du har i kjøleskapet: <https://www.sulten.app/explore>
- Bruk-opp-leksikon: Kunnskap om holdbarhet og riktig oppbevaring av ulike matvarer: <https://www.matvett.no/brukopp-leksikon>
- Gratis oppskriftshefte om overmoden frukt og bær: https://drive.google.com/file/d/1NXF7vhtog_sshKu2hZmn_LD_Gb8tslmCJ/view?_andet <https://www.framtiden.no/tips/med-rot-i-framtiden>
- Potetoppskrifter: <https://www.nrk.no/livsstil/79-ting-du-kan-lage-av-potetrestene-1.14744313>

DYPDYKK I TEMATIKKEN MATSVINN OG RESSURSFORBRUK

- Ulike fortellinger om spiselig mat som vrakes, dumpes og kastes: <https://www.nrk.no/det-skjulte-matsvinnet-1.14760378>
- Greenhouse rapport om det skjulte matsvinnet <https://www.framtiden.no/filer/dokumenter/Rapporter/2022/Underutnyttamatsressursar.pdf>
<https://www.nrk.no/det-skjulte-matsvinnet-1.14760378>
- Klimagassutslipp, vann- og arealbruk ved produksjon av ulike råvarer: <https://www.framtiden.no/tips/sjekk-hvilken-mat-som-er-best-for-miljoet>

- Regjeringens rapport med tall og fordeling på sektor:
<https://www.regjeringen.no/contentassets/6b7122f3e366433ca028c230b57605ae/no/pdfs/hovedrapport-2020-bransjeavtalen-om-reduksjon-av-m.pdf>
- Boken: “Kunsten å ikke kaste mat”. Boka går gjennom mer enn 100 av de vanligste matvarene og forklarer hvordan vi kan vurdere holdbarheten med egne sanser. Kan fås i de fleste bibliotek.

VIDEORESSURSER:

- Kort intro til matsvinn fra matsentralen: <https://www.youtube.com/watch?v=Iz8MmcEMVB4>
- NRK serie hvor norske kjendiser får innsikt i det store svinnet av brød, bananer, sau, grønnsaker og hvordan ta dette i bruk: <https://tv.nrk.no/serie/matsjokket>
- Grønne folk forteller: <https://www.youtube.com/watch?v=laAzE9sqDyE>

3 – Bygg- og anleggsteknikk



Her er et eksempel på en utsalgsbod bygget av gjenbruksmaterialer som en del av utdanningen for byggfagarbeidere på Skjetlein videregående skole i Trondheim.
Foto: Framtiden i våre hender.

Hvordan få mer sirkularitet inn i bygg- og anleggsteknikk?

Byggenæringen står for om lag 37 prosent av verdens klimagassutslipp, og er ikke i rute til å nå klimamålene etter en økning av utslipp etter pandemien⁹. 16 prosent av Norges klimagassutslipp og bransjen produserer store mengder avfall¹⁰. På bygg- og anleggsteknikk finnes det et underutnyttet potensial for å påvirke holdningene og praksisene til elevene, deres fremtidige arbeidsplasser og mange av fagets leverandører. Vårt samfunn er i en utvikling som krever at vi tilpasser ressursforbruket vårt for å ta hensyn til planetens tålegrenser.

Vi skal ta eierskap og være bevisst byggebransjens påvirkning på miljøet og hvordan vi kan redusere den negative påvirkningen ved å ta i bruk overskudds- og ombruksmaterialer, og redusere svinn fra egne byggeprosjekter.

En sirkulær byggebransje bygger mest mulig energieffektive bygg med lang levetid, bruker ombruksmaterialer i utstrakt grad og legger til rette for vedlikehold og fremtidig ombruk av

⁹ <https://www.unep.org/resources/publication/2022-global-status-report-buildings-and-construction>

¹⁰ <https://byggalliansen.no/kunnskapscenter/publikasjoner/infopakkeklimakjempen/#1610543721156-39143120-001d>

byggematerialene. I tillegg planlegges byggeprosjektene på en slik måte at mengden svinn reduseres til et minimumsnivå.

Med Sirkulær-guiden går vi inn og viser at ting kan gjøres på en annen måte som kan påvirke en hel bransje til å revurdere praksis og se potensial i byggevarer som ellers ville blitt sett på som et avfallsprodukt.

Usolide fakta om svinn i byggebransjen

- Verden er kun 7,2% sirkulært og nivået er på vei i feil retning¹¹. Norge totalt er bare 2,4% sirkulært¹². Byggenæringen trekkes her frem som en av bransjene med størst potensiale til å være en viktig del av løsningen i årene fremover.
- I dag bryter vi hele seks av planetens ni tålegrenser¹³.
- I følge Circular gap report 2023 kan en sirkulær økonomi snu dette ved å redusere global materialutvinning og bruk med en hel tredjedel.
- Bygg- og anleggsbransjen er kjent globalt som 40% - næringa, fordi: bygg bruker 40% av materialressursene i samfunnet og bygg bruker 40% av energien i samfunnet og står globalt for 40% av klimagassutslippene.
- Bransjen produserer årlig 1,82 millioner tonn avfall i Norge (2022)¹⁴.

Målsetninger

EUs handlingsplan for sirkulær økonomi og resulterende politiske initiativ ønsker å fremme en økning i sirkulariteten til hele EUs økonomi¹⁵. Her fremmer EU anlegg og byggevarer som en prioritert sektor, da de ser et enormt potensial for utviklingen av sirkulær økonomi i denne sektoren. EU-kommisjonens forslag om å revidere byggevareforordningen (2022) har som formål å skape et harmonisert rammeverk for å vurdere og kommunisere miljø- og klimaytelsen til byggevarer¹⁶. Nye produktkrav vil sikre at design og produksjon av byggevarer får strengere krav på deres miljøpåvirkning og bærekraft (Ecodesign for Sustainable products regulation), noe som vil gjøre produktene mer holdbare, reparerbare og resirkulerbare.

EUs 2022-strategi for standardisering har identifisert bygg og anlegg som en av de mest relevante områdene der harmoniserte standarder kan forbedre informasjon, konkurranse og marked¹⁷. Alle forslagene i form av reguleringer eller direktiv henger sammen for å gjøre bygg og anleggsbransjen mer harmonisert, minke miljøpåvirkningen og gjøre den mer sirkulær.

Norsk politikk har alltid snakket om store ambisjoner innafor sirkulær økonomi, allikevel er Norge kun 2,4 % sirkulært. Vi må gjennomgå relevante lover for å **fjerne barrierer i reguleringene**. I dag ser vi for eksempel at Plan- og bygningslovens TEK17-forskrift utgjør hindre for mer ombruk i byggsektoren, uten at dette er forskriftens hensikt. Norges lovverk er ikke klar for en utvikling av sirkulær økonomi, og vi venter i spenning for denne regjeringens sirkulære handlingsplan, men

¹¹ <https://www.circularity-gap.world/2023>

¹² <https://www.circularity-gap.world/norway>

¹³ <https://www.wwf.no/klima-og-energi/slik-kan-norges-fotavtrykk-reduseres>

¹⁴ <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/avfall/statistikk/avfall-fra-byggeaktivitet>

¹⁵ https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en

¹⁶ <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/49315>

¹⁷ https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction/construction-products-regulation-cpr/harmonised-standards_en

sirkulær økonomi er prioritert i Hurdalsplattformen¹⁸. Spesifikt på bygg og anlegg har regjeringen satt opp følgende punkt:

«Stille krav om at nye bygg og anlegg bygges med klimavennlige materialer og designes for lavt energibruk og gjenbruk, samt legge opp til at byggeplasser blir fossilfrie»

Heldigvis har regjeringen begynt noe med å endre dokumentasjonskravet for byggevarer. Dette tredde i kraft i fjor sommer: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/gjor-det-enklere-a-selge-brukte-byggevarer/id2913366/>

Miljøfyrtårn-kobling

Er skolen din miljøfyrtårnsertifisert, kan det være relevant å lese opp på kriteriene som har tilknytting til avfallshåndtering og ombruk på skolen. Ta gjerne tak i personen som er ansvarlig, og forhør deg om utfordringene og mulighetene skolen står over for.

Kompetansemål som treffer opplegget

BAT01-03

- BAT01-03: vurdere hvordan miljø- og klimaendringer påvirker bygg- og anleggsbransjen
- BAT01-03: kildesortere avfall etter gitte retningslinjer og reflektere over konsekvenser av feilhåndtering av avfall.
- BAT01-03: velge og bruke materialer med hensyn til bærekraft og ulike byggetradisjoner.

Ombruk i Bygg- og anlegg – Hvordan gjøre dette i praksis?

Ombruk i Bygg og anlegg handler om både store og små tiltak. Nedenfor har vi skissert oppgaver i tre ulike nivå etter hvor omfattende de er å gjennomføre og hvilken påvirkningskraft de har. Påvirkningskraft klasserom (jeg), skole (vi) og samfunn (alle).

Lavthengende oppgaver

- Få en oversikt over hva dere har av avkapp og overskuddsmateriale på skolen. Utfordre elevene på hva som kan bygges av dette eller hvordan det kan brukes inn i eksisterende prosjekt.
- Se på muligheter for å bestille overskuddsmaterialer gjennom plattformen [Tørn](#).
- Diskutere med elevene om hvordan vi kan få til ombruk i byggebransjen. Hvilket regelverk legger til rette for eller er til hinder for ombruk i deres bransje? Tips: TEK17, DOK.
- Gjør et dypdykk i arbeidet til [Nasjonal kunnskapsarena for ombruk i byggebransjen](#).
- Les om BREEAM-NOR sertifisering.

¹⁸ <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/hurdalsplattformen/id2877252/?ch=8>

- Se på [bygg i Norge som har høy BREEAM-NOR](#) sertifisering. Eks Skur 38 i Oslo. Finnes det bygg i deres nærområde som har anvendt gjenbruksmateriale?
- Undersøk / gjør et studiebesøk til [Sirkulær Ressurssentral](#) / Ombygg Oslo eller [Bergen Ombrukssentral](#).

Middelshengende

- Undersøk om det finnes overskudd av materialer som f.eks. treverk, takpapp, isolasjon, maling hos andre på skolen, enten ved andre studieretninger eller hos lærere.
- Forslag til praktiske oppgaver:
- Forhør dere med noen av lærebedriftene og andre lokale aktører om de har noe overskudd på lageret sitt. Rydding av eksterne lager/garasje/fjøs/ med mål om å få tak i ombruksmateriale til egne byggeprosjekter.
- Dersom dere får tak i gammelt treverk til ombruk, bruk større dimensjoner av gammelt treverk og gi elevene i oppgave å skjære det til riktige dimensjoner.
- Dersom dere har/får tak i gammelt treverk, bruk tid på å vise elevene forskjellen på kvaliteten på dette og dagens treverk. Diskutere hvorfor det er forskjell på dette.
- Ta kontakt med andre studiespesialiserende linjer som f.eks. Salg, service og reiseliv eller Eksponeringsdesign for hjelp til salg og markedsføring av ombruksbyggeprosjekter.

Høythengende:

Gjennomføre skoleprosjekt gjennom et helt skoleår:

Å gjennomføre det høythengende opplegget krever ganske mange tidsressurser av den enkelte lærer, men er fullt mulig å gjennomføre basert på guiden vi har delt med dere. Sirkulær-guiden er et tilbud som dere fritt kan bruke og moderere som dere foretrekker. Har du likevel lyst til å få vår støtte, er du som lærer alltid velkommen til å kontakte vår prosjektavdeling og forhøre om vi kan gi et tilbud på en veiledende eller gjennomførende rolle i hele, eller deler av opplegget. **Veiledende pris: fra 10 000,- for deler av opplegget og 35 000,- for gjennomførende rolle.**

1. Planlegging:

- **Materialer**
 - Definer omfanget av byggeprosjektene. Skal dere bygge basert på en konkret bestilling fra kunde eller skal det bli en salgsvare som skal markedsføres? Hvis førstnevnte; kan dere legge opp til å bruke en viss mengde ombruksmaterialer i produktet? Hvis sistnevnte: Hvor stort skal dere bygge? Hvor mange bygg? Skal alt være gjenbruksmaterialer?
 - Få oversikt over hva dere trenger og sett opp en materialliste.
 - Ta kontakt med kommunen, den lokale returstasjonen, lokale entreprenører og byggevarefirma. Kartlegg riveprosjekter for ombruksmaterialer og overskuddsmaterialer. Send ut materiallisten.
 - Sett opp plan for innhenting av materialer, f.eks. i oppstarten av skoleåret. Involver elevene i vurderingen av materialene. Sørg for tilstrekkelig lagringsplass ved skolen.
- **Eksterne samarbeidsaktører og byggeprosess**

- Trenger dere hjelp til andre ting som f.eks. å få laget tekniske tegninger til byggene eller markedsføring og salg i etterkant? Få oversikt over og ta kontakt med andre relevante samarbeidspartnere, som f.eks. skoler med høyere [utdanning for bygningsinformasjonsmodellering \(BIM\)](#) eller Ungt Entreprenørskap.
 - Definer ansvar for eventuelle samarbeidspartnere og utarbeid en intensjonsavtale.
 - Lag prosjektplan: Når skal eksterne leveranser være ferdige (f.eks. tekniske tegninger)? Når skal byggene være ferdig? Hvordan skal de markedsføres? Hvem skal få inntektene? Hva skjer med byggene dersom de ikke blir solgt?
2. **Kick-off:** Elevene får en kick-start på tematikken og prosjektet ved å vise status quo i egen bransje; kort om utfordringene og hovedfokus på nye og smartere måter å bruke konstruksjonsvirke på. Bruk gjerne noen av ressursene vedlagt nedenfor for å både vise elevene utfordringene og mulighetene. Tilpass gjerne anslaget til ditt lokalsamfunn og fremsnakk lokale aktører som går foran.

Eksempel på disposisjon av et slikt kick-off:

- **Introduksjon til skoleprosjektet**
 - **Foredrag om:**
 - Sirkulærøkonomi (Workshopen vi tilbyr gjennom Sirkulær dekker dette)
 - Hvordan kan en bærekraftig byggebransje se ut?
 - **Idémyldring og kreative prosesser rundt byggeprosjektene** (kan med hell gjøres i samarbeid med eksterne aktører som arkitekt eller Ungt Entreprenørskap)
3. **Elevene besøker/får besøk av eventuelle samarbeidspartnere:** dersom prosjektet har blitt tilknyttet eksterne aktører som lager tekniske tegninger eller det har blitt startet elevbedrift, kan disse aktørene inviteres til besøk eller besøkes for videre oppfølging. Dersom en samarbeider med en annen utdanningsinstitusjon; hvordan jobber disse med ombruksprosjekter? Hvilken kompetanse trengs i slike prosjekter utover den utførende delen? Dersom samarbeid med aktør som fremmer entreprenørskap; hvordan kan elevene lære seg å starte og drive bedrifter som skal tilpasse seg den grønne omstillingen? Hvordan gjøre ombruk lønnsomt? Hvordan markedsføre produktene sine?
4. **Byggeprosess:** Elevene jobber med ferdigstilling av byggene etter oppsatt prosjektplan og tekniske tegninger. De kan enten arbeide kun ut fra ombruks- og overskuddsmaterialene de har fått tilgjengelig og supplere det som mangler med nye byggevarer eller så kan en forsøke å innhente manglende ombruksmaterialer underveis. Denne problemstillingen vil variere ut fra tilgang på brukte og/eller overskuddsmaterialer og om elevene selv skal bestemme hva som skal bygges eller om det er en ferdig bestilling. I sistnevnte tilfelle vil det være bedre oversikt over nøyaktig mengde og type materialer som trengs.
5. **Prosjektpresentasjon (lenke her):** Inviter alle eksterne samarbeidspartnere, fra utdanningsinstitusjoner til entreprenørskapsaktør, kommunen, politikere, den lokale returstasjonen, lokale byggentreprenører, byggevarerfirma og media. Vis frem hva dere har bygget, fortell om prosessen og hvor materialene kommer fra. Hva har vært vanskelig? Hva har vært enkelt? Hva trenger vi fra politikere eller kommunen for å gjøre ombruk i byggebransjen enklere?

Hvordan kan dette jobbes med i andre fag?

Norsk (NOR01-06)

- *Lytte til andre, bygge opp saklig argumentasjon og bruke retoriske appellformer i diskusjoner.*

Sett dere inn i diskusjonen om veien videre for hytteutvikling i distriktskommunene ut fra perspektiver på næringsutvikling, arbeidsplasser, miljø- og klima og økonomi. Ulike grupper setter seg inn i ulike vinklinger. En gruppe undersøker hva næringsutviklingen i typiske distriktskommuner består av, både tradisjonelt og gjennom nyskapning. En annen gruppe setter seg inn i hva klima- og miljøorganisasjoner sier om hytteutvikling. En annen gruppe setter seg inn i aktive bønder, som driver med beitedyr, sine argumenter om hytteutvikling. En annen gruppe setter seg inn i hva entreprenører sier om hytteutvikling. Hver gruppe forbereder en innledende appell og gode argumenter fra sitt ståsted. Kan dere arrangere en debatt som tar for seg hvilken vei hytteutviklingen bør gå videre i norske distriktskommuner?

Forslag til diskusjonsspørsmål:

- Hva er forskjellen mellom hytteutvikling og hytteutbygging?
- Om målet er smartere bruk av det vi allerede har, hvordan kan vi utvikle arbeidsplasser og forretningsmodeller som støtter oppom dette?

Etter debatten, utfordre elevene på å selv ta stilling og formulere et brev til en politiker eller et debattinnlegg i lokalavisa med argumenter for hvilken vei hytteutviklingen og hyttepolitikken bør fremme.

Aktuelle nettressurser:

- [Hvor mange hytter skal bygges i Norge i fremtiden? – Vestfold og Telemark \(nrk.no\)](https://nrk.no)
- [Rekordmange nye hytter i 2022 \(ssb.no\)](https://ssb.no)
- [Så mange hytter står tomme: – Oppsiktsvekkende høyt tall - Hytte \(klikk.no\)](https://klikk.no)
- [Rapport Politikk-for-bærekraftige-livsstiler Digital v1-2.pdf \(framtiden.no\)](https://framtiden.no)
- [Vil bremse hytteutbyggingen: – Nok er nok – E24](https://e24.no)
- [Stiller til valg for å kjempe mot mer hyttebygging – NRK Vestfold og Telemark – Lokale nyheter, TV og radio](https://nrk.no)
- [Debatten, Hyttebygging | Vi trenger en mer bærekraftig hyttepolitikk \(gd.no\)](https://gd.no)
- [Vi trenger en nødbrems for Hytte-Norge | Framtiden i våre hender](https://framtiden.no)

Engelsk (ENG01-04)

- *Lese og sammenfatte faglig innhold fra engelskspråklig dokumentasjon.*

Individually or all together:

Read information about the [Top Travel Trends for 2024 and Beyond - The Tech Advocate](https://www.techadvocate.com), and try to see these trends related to the modern Norwegian cabins, the traditional cabins and the Norwegian *sæter*.

Individually:

Try to answer the following questions:

- What is sustainable tourism?
- What is sustainable cabin tourism?

Groups of 4:

- In 2 minutes, all four will shortly present their answer on what is sustainable cabin tourism to each other.
- Together in the group, find 3 key factors which define sustainable cabin tourism.
- To achieve a more sustainable cabin tourism, which actors play an important role in developing this concept and should meet around a table and discuss the possibilities?

All together:

Each group present to the class:

- their 3 key factors to the others in the class
- the actors that play an important role in developing a sustainable cabin tourism-concept and should meet around a table and discuss the possibilities?

Matte P (MAT08-01)

- *Lese, hente ut og vurdere matematikk i tekstar om situasjonar frå lokalmiljøet, gjere berekningar knytte til dette og presentere og argumentere for resultatata.*
- Hva kan du tjene ved å leie ut en hytte og sæter i ditt lokalsamfunn, om du tar utgangspunkt i priser fra AirBnb og/eller Finn.no.
- Finn en hytte som går an å leie og finn en hytte i nærområdet som ligger ute til salgs. Regn ut hvor mange overnattinger dere vil kunne få til prisen av hytten som er til salgs.
- Lag en statistisk oversikt over andelen av klassens elever som ønsker å eie en hytte på et bestemt sted og andelen av klassen som foretrekker å skulle leie.

Ressurser:

LEDENDE BRANSJEAKTØRER

- [Nasjonal kunnskapsarena for ombruk i byggebransjen](#). Ombruk av byggematerialer er en betydelig og viktig utfordring å løse for å redusere klimabelastningen fra byggenæringen. Derfor har flere aktører i bransjen gått sammen om å etablere en nasjonal, digital kunnskapsarena. Kunnskapsarenaen møtes til digitale samlinger, og deler erfaringer, eksempler og læring.
- [Grønn Byggallianse](#). En medlemsorganisasjon for virksomheter fra hele bygg-, anlegg- og eiendomssektoren. Vi jobber for at hensyn til miljø og bærekraft skal bli det selvfølgeligste valget i vår sektor.

- **Resirgjel**. En av Norges ledende kompetansebedrifter på ombruk i bygg- og eiendomsbransjen. Vi bidrar til sirkulær økonomi i bygge- og eiendomsnæringen med effektive og målbare tiltak for sirkulær ressursutnyttelse.
- **Pådriv**. En forening der både små og store aktører er med på likefot. Sammen danner vi et partnerskap der vi definerer problemene og utfordringene, utformer nye løsninger, gjennomfører prosjekter og deler læring. Pådriv sitt åpne og likeverdige partnerskap gjør oss i bedre stand til å se og jobbe helhetlig - et sentralt virkemiddel for byer og steder som vil oppnå en mer bærekraftig utvikling.
- **SirkTRE**. SirkTRE skal etablere den helsirkulære verdikjeden for tre ved å legge til rette for og vise ombruk og materialgjenvinning av returtre i praksis.
- **Ombygg Oslo**. Driver [Sirkulær Ressurssentral](#) på Økern i Oslo.
- **Loopfront**. Den første digitale gjenbruksplattformen for byggenæringen.

LENKER TIL RELEVANT INFORMASJON

- **SINTEF veileder til ombruk**: Veileder for dokumentasjon av ytelser prøver å besvare spørsmålet om egnethet for fire sentrale byggevarer: innvendige glassvegger, vinduer og dører, ventilasjon og sanitærutstyr. For hver byggevarer gir veilederen en beskrivelse av kartlegging før ombruk, problemer man kan forvente å støte på, mulighet for utbedring av skader og dokumentasjon av egenskaper ved ombruk.
- **Materialeatlas**: Det digitale materialeatlas gir deg overblikk over muligheter for gjenbruk og ombruk av en rekke byggematerialer.
- **Endringer i TEK17**: Her kan du finne oversikt over alle endringer som blir gjort i TEK17.
- **Bygg- og anleggssektorens klimagassutslipp**: En oversikt fra Asplan Viak over klimagassutslipp som kan tilskrives bygg, anlegg og eiendomssektoren (BAE) i Norge (fra 2019).
- **Kunnskapsgrunnlag for nasjonal strategi for sirkulær økonomi**: En utredning fra Deloitte. Info om Bygg, eiendom, og anlegg på side 52.

ANDRE RESSURSER I TEMATIKKEN OMBRUK AV MATERIALER

- **Trondheim gjenbrukshus**
- **O-House Kongsvinger-regionen**
- **Ombrukskartlegging**: God veileder for ombruk av byggevarer som sier masse om hvilke typer materialer som typisk er egnet for ombruk (side 12-13) og hvilke typer lovverk man må forholde seg til basert på hva materialene skal brukes til (side 14-16)
- **Ressursbanken til SirkTre**
- **Direktoratet for byggkvalitet (DiBK) sin Youtube-kanal**.

4 – Tekstil

Hvordan få mer sirkularitet inn i tekstilbransjen?

I overgangen til en mer sirkulær økonomi er håndverkere som kan reparere tekstiler, eller designe og lage plagg som er laget for å vare, viktigere enn noen gang. Klær og sko står for rundt 8-10% av verdens klimagassutslipp og syntetiske fiber er årsaken til 20-35% av mikroplasten i havet. Kunnskap om hvordan produksjon og overforbruk påvirker klima og miljø, god materialforståelse og en idé om hvordan de kan være en sentral del av løsningen, er viktige egenskaper for elevene å ta med seg videre inn i yrkeslivet.

Ukledelige fakta om tekstilindustrien

- Klær og sko står for rundt 8-10% av verdens klimagassutslipp¹⁹.
- 20-35% av mikroplasten i havet kommer fra syntetiske fiber²⁰.
- Vi kjøper dobbelt så mye klær som for 15 år siden, og hvert plagg blir brukt halvparten så lenge²¹.
- Under 1% av klærne som blir satt på markedet årlig blir brukt om igjen i Norge. Resten eksporteres ut av landet²².
- To tredjedeler av tekstiler som produseres i dag er laget av plast. Nesten 70% av nye tekstiler inneholder syntetiske fiber laget av olje²³.

Målsetninger

Det er mye endring på gang innenfor tekstiler akkurat nå. Tekstiler er høyst aktuelt i EU, og er fremmet som en svært viktig verdikjede å gjøre noe med i en egen tekstilstrategi²⁴. Derfor har EU satt i gang mange tiltak som har som mål å gjøre industrien bærekraftig. Det kommer derfor til å bli enda mer aktuelt å gjenbruke gamle tekstiler og ikke minst tenke nytt om en bransje som har basert seg for mye på bruk og kast og fast fashion.

¹⁹ <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20201208STO93327/the-impact-of-textile-production-and-waste-on-the-environment-infographics>

²⁰ <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/priorities/fighting-plastic-pollution/20181116STO19217/microplastics-sources-effects-and-solutions>

²¹ <https://www.framtiden.no/filer/dokumenter/Rapporter/2019/Forbruket-flater-ut.pdf>

²² https://norsus.no/wp-content/uploads/230521_Kunnskapsstatus-for-tekstiler-og-tekstilavfall-i-Norge_endelig_rev2.pdf?v=1

²³ http://changingmarkets.org/wp-content/uploads/2021/01/FOSSIL-FASHION_Web-compressed.pdf

²⁴ https://environment.ec.europa.eu/strategy/textiles-strategy_en

Kompetansemål som opplegget treffer

DTH01-01

- DTH01-01: anskaffe, sanke inn, bearbeide og oppbevare materialer på en bærekraftig og økonomisk måte, etter lokal ressurstilgang og tradisjon
- DTH01-01: gjenbruke, tilpasse, reparere og vedlikeholde ulike håndverksprodukter
- DTH01-01: gjøre rede for de ulike materialenes egenskaper og funksjonsområder

FBI01-01

- FBI01-01: vurdere og gjøre rede for ressursutnyttelse og kvalitet i produksjon, og reflektere over hvordan bærekraftige valg i eget arbeid kan påvirke samfunnet og naturen
- FBI01-01: innhente og anvende kunnskap om materialer og produkters egenskaper i eget arbeid.

Ombruk i tekstilbransjen – hvordan gjøre det i praksis?

Et av hovedproblemene i tekstilindustrien er at det produseres, selges og brukes alt for mye klær, gjerne klær av dårlig kvalitet. Sirkulærøkonomi innen klær og tekstil handler om å bruke de ressursene og tekstilene vi allerede har, som ved gjenbruk, redesign og materialgjenvinning, men like mye om grep for å redusere overproduksjon og overforbruk. Å designe for sirkulærøkonomi handler om at plaggene har et uttrykk som kan overleve endringer i motebildet, at kvaliteten er god, at det er lett å reparere, og at materialet kan gjenvinnnes når plagget til slutt har gjort sin nytte.

Lavthengende

Sette tekstil i et bærekraftsperspektiv: Vis filmen «[Fast fashion: Planetens siste skrik](#)» fra Loop Miljøskole og NRK skole og diskutere innholdet med elevene.

Favorittplagg og bomkjøp: Hva er det som gjør at vi liker noen plagg bedre enn andre og hvorfor ender vi opp med å kjøpe ting vi egentlig aldri bruker? Gi elevene i oppgave å gå gjennom klesskapet sitt og finne fram ulike plagg som de tar med på skolen. Du kan be elevene finne et plagg tilhørende alle eller et par av kategoriene nedenfor:

- Et favorittplagg
- Et bomkjøp
- Et plagg med affeksjonsverdi
- Et plagg de sjelden eller aldri bruker, men ikke greier å kvitte seg med
- Et plagg med mange bruksområder (f.eks kan styles både opp og ned)
- Et plagg som er ødelagt eller ikke passer lenger

Be elevene gå gjennom og presentere plaggene for hverandre i grupper, diskutere plaggene og se etter likhetstrekk. Hva er det som gjør at de liker favorittplagget sitt så godt? Er det fordi det har en god passform? Behagelig å ha på seg? Er det noen likhetstrekk mellom bomkjøpene? Hvorfor kjøpte de plaggene hvis de ikke bruker dem? Hva slags egenskaper har plaggene med mange bruksområder, hva er det som gjør dem lettere å style på ulike måter enn andre plagg? I tillegg kan elevene gjerne drodle muligheter til å bruke, re-designe og reparere bomkjøpene og plaggene som er ødelagte eller ikke passer lenger.

Et bærekraftig klesskap: En rapport fra Hot or Cool har beregnet at 74 plagg og 20 antrekk er nok i et sesongbasert klima, og at vi må begrense oss til maks 5 nye plagg i året hvis forbruket vårt skal være innafor planetens tålegrense (sokker og undertøy er ikke med i dette tallet, mens jakker og yttertøy teller)²⁵. Gi elevene i oppgave å gå gjennom klesskapet sitt og telle antall plagg. Hvor mange plagg har de? Hvis de skal tenke seg at klesskapet skulle vært redusert til 74 plagg, greier de å gjøre et utplukk? Kanskje finner de igjen noen gamle favoritter de hadde glømt at de hadde, eller oppdager at de har mange plagg liggende som de sjelden eller aldri bruker.

Hva er kvalitet? Vi snakker ofte om at kvaliteten til et plagg gjør det varig, men hva er kvalitet? Ta med en bunke varierte klesplagg. Hver gruppe går gjennom 5-10 klesplagg. Studer plaggene, diskuter og sorter klærne etter kvalitet fra høyest til lavest. Hva betyr kvalitet for dere? Tips til hva man kan utforske:

- Stoffet (tykt vs. tynt, tettvevd vs. åpent, materiale –sjekk merkelappen)
- Sømmene (kun overlock eller doble sømmer, stinglengde)
- Detaljer (er klapper og glidelåser solide og godt festet?)
- Merke (har dette betydning?)
- Hvor lett er plagget å ta vare på, vaske og reparere? Hva tåler plagget at du gjør og hva tåler det ikke?

PS: Vår opplevelse kan også spille inn på den opplevde kvaliteten, slik at det blir et varig plagg for oss

Avkapp: Samle sammen alt avkapp i løpet av en tidsperiode dere jobber med tekstil (dette kan være alt fra noen uker til et helt semester). Hvor mye avkapp blir det til sammen? Diskuter mengden og størrelsen på bitene med elevene. Hvorfor blir det avkapp? Har det noe å si? Hvordan kan man redusere mengden, og hva kan avkappet brukes til?

Middelshengende

Bærekraftig design: Gi elevene i oppgave om å lage en konseptskisse til et bærekraftig plagg. Hva slags grep kan elevene ta når de designer et plagg for å gjøre det mer bærekraftig, forlenge plaggets levetid og redusere overforbruk? Fokus på bærekraft i valg av materiale, varighet (både i stil og kvalitet) og hvor enkelt det er å endre, reparere, re-designe og resirkulere materialene når plagget ikke lenger kan brukes. Oppfordre elevene til å søke opp informasjon og inspirasjon. Hvor kommer ulike materialer fra, hva gjør et materiale bærekraftig eller mindre bærekraftig, og kan det gjenvinnes etter bruk? Oppgaven kan gjennomføres i grupper eller som en individuell oppgave.

Et bærekraftig klesskap II: Be elevene sette sammen seks antrekk av klær de har liggende hjemme og så ta bilde av alle antrekkene. Utfordre elevene til at de de neste 4 ukene kun kan benytte klær fra disse antrekkene. De står fritt til å mikse og matche og sette de sammen på ulike

²⁵ <https://hotorcool.org/unfit-unfair-unfashionable/>

måter, men kan ikke legge til ekstra plagg. Kanskje oppdager de noen nye spennende kombinasjoner i løpet av perioden.

Et bærekraftig klesskap III: Hot or Cool mener vi maks bør kjøpe fem nye plagg i året for et bærekraftig klesforbruk, brukte klær er innafor. Utfordre elevene til å holde seg innafor målet til Hot or Cool i løpet av skoleåret. Ha gjerne en diskusjon med elevene om utfordringen. Hva tenker de om dette? For noen er dette enkelt å forholde seg til, de kjøper kanskje lite klær i utgangspunktet, eller bare brukt, for andre litt vanskeligere. Hva kan være vanskelig, hvordan kan man gjøre det enklere? Hva er det som vanligvis bestemmer om elevene kjøper et plagg eller ikke? Snakk om hva det er med shopping som hobby eller sosial aktivitet som elevene eventuelt liker og om de kan se for seg andre aktiviteter det kan erstattes med som gir den samme (eller mer) glede. Vet de om eller greier de å finne influensere de kan følge som gir inspirasjon til å følge utfordringen?

Redesign og gjenbruk: Lag noe nytt av gamle klær eller tekstiler. Det kan være klær elevene allerede har liggende hjemme, eller kanskje dere kan få til et samarbeid med en lokal bruktbuikk.

Overskuddsmaterialer: Ta kontakt med et lokalt renseri, renovasjonsselskap, overnattingssted eller tekstilprodusent for å høre om de har overskuddsmaterialer (det kan være alt fra brukte laken til feilprodusert metervare og klær) dere kan bruke på skolen. Prøv å samle inn restegarn fra nærmiljøet hvis dere skal ha et strikkeprosjekt.

Synlig reparasjon: Ofte når vi reparerer prøver vi å gjøre reparasjonsjobben så usynlig som mulig, men synlig reparasjon kan gi sitt eget preg og historie til et plagg. Masse tips og inspirasjon her: [Veien til Synlig Reparasjon – MyVisibleMend](#)

Høythengende

Skoleprosjekt over 2-16 uker

1. Planlegging

- Definer omfanget av prosjektet og den praktiske oppgaven. Skal det være en praktisk oppgave som kan gjennomføres i løpet av noen dager, eller ønsker dere en større prosjektoppgave som elevene kan jobbe med over en lengre periode? Det er også mulig å ha en lenger prosjektperiode hvor elevene gjennomfører flere små praktiske oppgaver med ulike innfallsvinkler til tematikken bærekraft og sirkulærøkonomi.
- Få oversikt over tekstilaktører i nærområdet. Er det en bruktbuikk, en tekstilprodusent eller et lokallag av Husfliden som det kan være naturlig å samarbeide med? Kanskje en klesdesigner, eller en influencer som fremmer bærekraftig mote kan være spennende. Ta kontakt med aktuelle aktører og hør om de er interesserte i et samarbeid.
- Sett opp plan for innhenting av overskudds og/eller brukte tekstiler. Involver elevene i vurderingen av materialene.
- Inkluder lærere i andre fag. Det er mulig å jobbe tverrfaglig med tematikken uten at alt trenger å skje samme uke eller periode, eller at det må være en felles vurdering. Se delen med tips til hvordan jobbe med tematikken klær og bærekraft i ulike fag.

2. **Kick-off:** Gjennomføre et undervisningsopplegg med fokus på tekstil, bærekraft og sirkulærøkonomi for å starte prosjektperioden. Ta gjerne i bruk filmen «Fast fashion: Planetens siste skrik».
 - Introduksjon til skoleprosjektet: Hva skal skje framover.
 - **Foredrag om:**
 - Sirkulærøkonomi
 - Fast fashion og problemer med dagens klesproduksjon.
 - Hva er klærne våre laget av og hvor kommer materialene fra?
 - Hva skjer med klærne når vi er ferdige med å bruke dem?
 - Klær og identitet. Hva er vårt forhold til klær?
 - **Gruppeoppgaver og diskusjon:** Se eksempler på oppgaver under lavt- og middelshengende frukt.

3. **Elevene får besøk av/besøker en aktør innen tekstil:** Klesprodusent, tekstilprodusent, sorteringsanlegg for brukte klær, bruktbuikk, Husfliden, klesdesigner e.l.
 - Besøk aktører i lokalsamfunnet. Bli kjent med utfordringene til ulike bransjeaktører og hvordan de jobber for bedre ressursutnyttelse. Hvilke barrierer møter de?
 - Er det mulig at noen kan komme og holde et kurs for elevene? Kanskje noen fra Husfliden kan dele tradisjonelle reparasjonsteknikker.

4. **Praktisk oppgave:** Elevene jobber med én eller flere praktiske oppgaver som har gjenbruk og bærekraft som fokus. Eksempler på oppgaver:
 - **Redesign av brukte klær.** Her kan man bruke materialer fra en gjenvinningsstasjon/bruktbuikk, eller at elevene plukker klær fra eget klesskap.
 - **Bruk av overskuddsmateriale.** Gjenbruk trenger ikke bare handle om å re-designe brukte klær, det kan også være snakk om å lage noe nytt av for eksempel brukte sengetøy, gardiner, duker, feilvare fra en tekstilprodusent eller restegarn naboer, familie og venner har liggende hjemme.
 - **Synlig og usynlig reparasjon av klær.** Noe av det viktigste vi kan gjøre for å redusere klesforbruket er å lære å ta vare på de plaggene vi allerede har.
 - **Design eller lage en konseptskisse for et klesplagg med tanke på bærekraft.** Hva slags grep kan elevene ta når de designer et plagg for å gjøre det mer bærekraftig, forlenge plaggets levetid og redusere overforbruk? Fokus på bærekraft i valg av materiale, varighet (både i stil og kvalitet) og hvor enkelt det er å endre, reparere, re-designe og resirkulere materialene når plagget ikke lenger kan brukes.
 - Lage kostymer, Oppgaver som ikke går på å lage klær er også en mulighet. Kanskje elevene kan lage en veske av brukte tekstiler, en skål av ødelagte klær, eller fillerye av avkapp. Tema som halloween-kostyme kan også være en spennende utfordring, eller at elevene lager tekstilkunst.

5. **Presentasjon:** Inviter alle eksterne aktører som har vært med til en presentasjon av prosjektet og hva elevene har gjort. Noen forslag til hvordan det kan presenteres:
- Arranger et moteshow, kanskje i samarbeid med og gjennomført i en bruktbuikk. Inkluder gjerne elever fra FBIE som kan være med å style lokalet.
 - Hvis det er en linje med medier- og kommunikasjon på skolen kan kanskje medieelevene dokumenterer prosessen og/eller resultatene av de praktiske oppgavene med bilder og film.
 - Inviter politikere til presentasjon av elevene sitt prosjekt og dialog. Bruk anledningen til å høre hvordan de legger til rette for sirkulærøkonomi og ressurseffektivitet i kommunen. Hva gjør de for å legge til rette for reparasjon, bytte og gjenbruk? Kanskje elevene har noen gode tips og innspill, og kan vise politikerne viktigheten av sømkompetanse i Norge.
 - Reparasjonsdag der elevene hjelper og lærer andre elever å reparere sine egne klær.
 - Arrangere klesbyttedag for hele skolen.
 - Kunstutstilling.

Hvordan kan dette jobbes med i andre fag?

Klær og fast fashion er et tema som egner seg ypperlig til å jobbe med alle de tre tverrfaglige temaene i læreplanen. Enten gjennom et konkret tverrfaglig prosjekt, eller som et tema som kan brukes i fellesfagene på ulike tidspunkt gjennom skoleløpet for å belyse de mange sidene av tematikken og knytte det tettere opp mot programfagene. Dette bidrar til å gi elevene bredere forståelse for klesindustrien og viktig kompetanse inn mot yrkeslivet. Under er eksempler på vinklinger i et utvalg fag.

Norsk (NOR01-06)

- *lytte til andre, bygge opp saklig argumentasjon og bruke retoriske appellformer i diskusjoner*
- *kommunisere klart og forståelig muntlig og skriftlig i yrkesrelevante sjangre*
- *bruke ulike kilder på en kritisk, selvstendig og etterrettelig måte*
- *orientere seg i faglitteratur fra eget yrkesfaglig område for å finne, kombinere og vurdere relevant informasjon*
- *kombinere virkemidler og uttrykksformer kreativt i egen tekstskaping*

Åpenhetsloven

Let etter informasjon om hvor og hvordan en kleskjede produserer klærne sine. Hva sier kjeden selv? Hvor konkret informasjon gis? Har de belegg for sine påstander? Er det vanskelig å finne informasjon? Ta i bruk åpenhetsloven og send forespørsel til en kleskjede for å få svar på det dere lurer på og høre hva de gjør for å sikre etiske forhold i sin leverandørkjede.

Argumenterende tekst

Se på Framtiden i våre hender sin temaside om klær. Ta utgangspunkt i et av problemområdene med dagens klesproduksjon som skisseres opp her (for eksempel dårlige arbeidsforhold, klima og

miljø, overforbruk og overproduksjon). Finn flere kilder som omhandler temaet og skriv en tekst hvor du argumenterer for hvorfor det er viktig å endre bransjen.

Livet til en tekstilarbeider

Skriv en skjønnlitterær tekst hvor du gjennom bruken av førsteperson setter deg inn i situasjonen til en tekstilarbeider. Hvordan er hverdagen, hva er utfordringene, gledene og hvilke drømmer har du for framtida? Du kan hente inspirasjon fra tekster fra 1900-tallet som handler om arbeidsforhold i norsk industri (for eksempel *"Den som henger i en tråd"* (1935) - Nini Roll Anker; ["Akerselven" - Oskar Braaten](#)) og kilder som ser på hverdagen til dagens tekstilarbeidere i Kambodsja og Bangladesh (TV-serien Sweatshop, [Open Diaries - GWD](#))

Kritisk vurdering av reklamer. Grønnvasking?

Se på reklamer for klær med et kritisk blikk. Hva er sant? Hva ønsker avsenderen at du skal tenke og føle? Hvordan ønsker avsenderen selv å fremstå? Finner dere eksempler på grønnvasking?

Engelsk (ENG01-04):

- *utforske og reflektere over mangfold og samfunnsforhold i den engelskspråklige verden ut fra historiske sammenhenger*
- *lese og sammenfatte faglig innhold fra engelskspråklig dokumentasjon*
- *lese og sammenligne ulike sakprosaetekster om samme emne fra forskjellige kilder og kritisk vurdere hvor pålitelige kildene er*
- *lytte til, forstå og bruke fagterminologi muntlig og skriftlig i arbeidssituasjoner*

Technological innovations and societal changes

Write a short text about how technological innovations in the textile industry changed the British and American societies (like the Spinning Jenny and the industrial revolution, the cotton gin and American slave trade). Find, evaluate and use English sources. Reflect on how current technological innovations can have unintended consequences in the future.

Follow the thread (individual or group assignment)

Check the label of one of your garments (like a sweater or t-shirt). Where is the garment produced and what fabric(s) is it made from? With this starting point, try to follow the whole journey of the garment, all the way from the harvesting of raw materials to waste management (what might happen to the garment after it's handed in to Fretex or a similar used clothing collector?). Include processes like the spinning of threads, weaving, and coloring of fabric. Use relevant technical terminology. When looking for information about where the raw materials might come from, try using search terms like *"polyester fabric imports Cambodia"* and *"oil imports Vietnam"* (when tracking a piece of clothing with polyester, produced in Cambodia). Make a presentation where you visualize all the processes and plot in (an approximate of) the whole journey on a world map, and present for the class.

Assignment resources

- [The life cycle of a t-shirt - TED-Ed](#)
- [Dead white man's clothes: How fast fashion is turning parts of Ghana into toxic landfill - ABC News](#)

Matte P (MAT08-01)

- *Lese, hente ut og vurdere matematikk i tekstar om situasjonar frå lokalmiljøet, gjere berekningar knytte til dette og presentere og argumentere for resultatata.*

Lag en oversikt over hva du trenger av klær og utstyr til vintersesongen som du ikke har per dags dato, og som du kommer til å måtte skaffe deg. Det kan være seg alt fra vintersko, vinterjakke, ullsokker, hansker, refleksvest, lys til sykkelen, ski og annet. I denne oppgaven skal du skaffe deg oversikt over eventuelle prisforskjeller mellom å kjøpe produktene i butikk, på nettbutikk og på en salgsarena for brukte produkter som Tise eller Finn.

Jobb i Excel hvor du setter opp handlelisten over nødvendige innkjøp for sesongen i kolonne A. I de påfølgende kolonnene setter du opp en prisoversikt for de gjeldende produktene ut ifra de ulike utsalgsstedene. Kolonne B; butikkprisene, kolonne C; prisene i nettbutikk, kolonne D; prisene på Finn eller Tise. En evt. kolonne E kan være prisen ved Black Friday, for å se om prisene endrer seg og i så fall hvor mye.

- Regn så ut differansen mellom dyreste og billigste pris for samme produkt, og finn differansen i %.
- Regn så ut totalprisen på alle de nødvendige kjøpene i de ulike utsalgsstedene og sammenlign. Argumenter for hvor du ville valgt å gjøre handelen.

Naturfag (NAT01-04):

- *Utforske og gjøre rede for sammenhenger mellom kjemiske bindinger og egenskaper til ulike stoffer*
- Utforske egenskapene til ulike tekstilmaterialer gjennom blant annet å se på og sammenligne fiber i mikroskop, brennprøver og hvordan de tiltrekker eller støter vekk olje. Hvilke tekstiler kan gjenvinnes, hvordan skjer prosessen, og hvorfor er det så vanskelig å gjenvinne blandingsmaterialer? Se på ny teknologi, for eksempel for å farge klær, gjenvinne materialer, eller genmanipulerte planter som produserer bomull i ulike farger. Kan dette være virkemidler for å gjøre tekstilindustrien mer bærekraftig og mindre forurensende?

Ressurser

DYPDYKK I TEMATIKKEN TEKSTILER

- Framtiden I Våre henders temaside om tekstiler inneholder god og oppdatert informasjon som kan være fint for både lærere og elevene å benytte seg av. Her finner dere også oppdateringer om det nyeste på klær på det politiske planet:
<https://www.framtiden.no/tema/klaer>
- Hot or Cool (2022). [*Unfit, Unfair, Unfashionable: Resizing Fashion for a Fair Consumption Space*](#). En rapport fra år 2022 som advarer om at nåværende motevaner, spesielt hurtigmote, er uforenlige med klimanøytralitet. Den peker på alvorlige miljø- og sosiale konsekvenser knyttet til mote og utfordrer vanlige antagelser om løsninger for karbonavtrykket. Rapporten søker å knytte endringer i livsstil til målbare klimaresultater og oppretter mål for bærekraftig moteforbruk.

- Fakta- og god infografikk om miljøpåvirkningen av tekstilproduksjon og tekstilavfall i EU og hva EU gjør med det. European Parliament (2020): [The impact of textile production and waste on the environment \(infographics\)](#)
- Mistra future fashion (2011-2019). Svensk forskningsprosjekt med masse nyttige rapporter <http://mistrafuturefashion.com/>
- The circularity gap report 2023, gir en god oversikt over hvor sirkulær verden er, hva potensiale er innenfor ulike bransjer og hva ulike bransjer må fokusere på fremover. <https://www.circularity-gap.world/2023#reverse-the-overshoot>
- Ellen Macarthur foundation: Visualisering av sirkulær økonomi. <https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>
- Guide til å bruke åpenhetsloven: [Slik kan du bruke åpenhetsloven | Framtiden i våre hender](#)
- Hva er grønnvasking? Her finner du god og tydelig informasjon om hva grønnvasking er, og hva samfunnsbyggere er. [Grønnvaskingsplakaten \(grønnvasking.no\)](#)

VIDEORESSURSER:

- «Fast fashions siste skrik?» Minidokumentar fra Loop miljøskole: <https://miljoskole.loop.no/ressurser/fastfashion/>
- «The true cost», er en film som tar for seg både de menneskelige- og de miljømessige kostandene for vårt tekstilforbruk: [The True Cost - YouTube](#)