

# Vil du lære mer om fornybar energi og bærekraft i praksis?

Velkommen til  
Energigården på Hadeland  
Lena-Valle vgs på Toten



# Vi tilbyr undervisningsopplegg om fornybar energi

- Lena-Valle vgs og Energigården tilbyr halve eller hele fagdager til skoleklasser i den videregående skolen i Innlandet
- Undervisningen kan tilpasses elever på yrkesfaglige og studieforberevende utdanningsprogram
- Vi gjør deg kjent med praktiske og relevante løsninger i møte med klimautfordringene
- Dekker målet om tverrfaglig tema bærekraftig utvikling i fagfornyelsen og konkrete mål i faget naturfag, programfag i flere utdanningsprogram, m.m.

## Lær om fornybare energi på Lena-Valle videregående skole

Innlandet fylkeskommune har satt seg offensive mål og ønsker å være fossil fri innen 2025. Det innebærer at bruk av fornybar energi er helt avgjørende. På Lena-Valle videregående skole produserer og bruker fornybar energi på tre måter:

- **Biogass** – På Presteseter produseres det varme og strøm av biogass som kommer fra ku- og grisemøkk fra skolens husdyrhold.
- **Skogsflis** – Lena Fjernvarme er lokalisert på avdeling Valle. Lena Fjernvarme bruker skogsflis som energikilde.
- **Solceller** – Det er ca. 300 m<sup>2</sup> med solceller på skolens nye kjøre- og ridehall. Hvor mye strøm blir produsert?
- **Eget grønt verksted** med praktiske modeller for fornybar energi, brenne ved, o.l., solceller/solfangere, pressing av oljefrø, biogassbeholder

Vi gi dere som besøkende innblikk i våre anlegg, med oppgaver og faglig påfyll som egner seg for flere fag i den videregående skolen, samt det tverrfaglige temaet bærekraftig utvikling. Les mer om Lena-Valle vgs som grønn pilotskole:

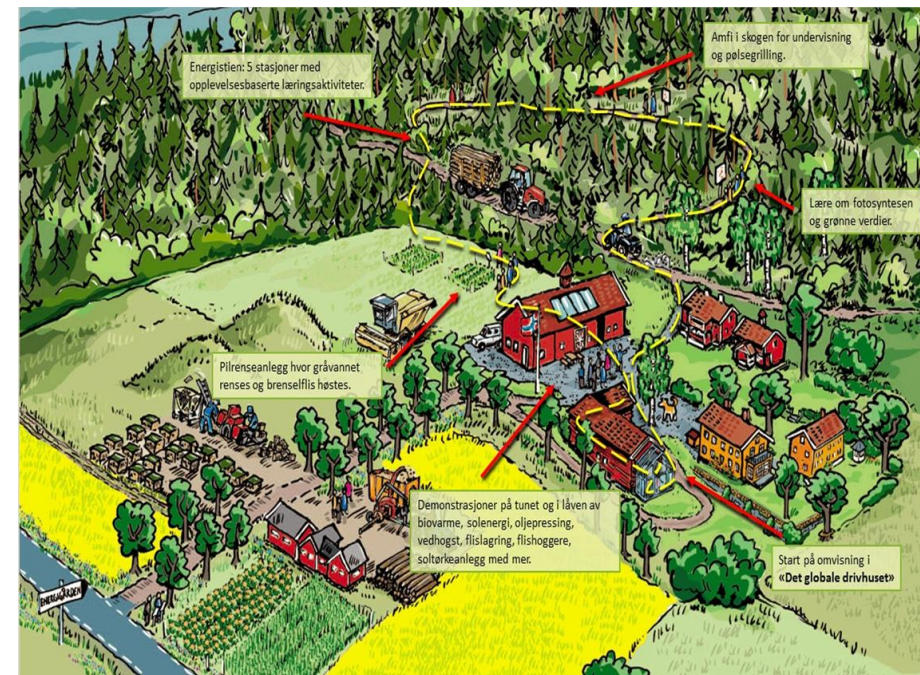
<https://www.lena-valle.vgs.no/hovedmeny/om-skolen/gronn-pilotskole/>



# Lær dette om fornybar energi på Energigården

- Oppvarming av bygninger og tappevann med biobrensel og solenergi
- Produksjon og bruk av biologisk drivstoff – biodiesel, bioetanol, biogass og biokraft til drift av biler og traktorer
- Forsøksdyrking av energiskog, energigras, oljevekster m.m.
- Høsting og foredling av skogsflis, ved, halm og andre biobrensler
- Tørking av flis, ved, høy, korn og oljefrø med sol- og biovarme
- Priskalkyler for bio- og solenergi
- Salg og distribusjon av biobrensel
- Energiforbruk og -produksjon i jord- og skogbruk
- Salg og distribusjon av biodrivstoff – biodiesel, bioetanol, biogass og biokraft
- Energisparing og ENØK
- Landbrukets bidrag til reduserte klimautslipp og økt karbonlagring

Les mer om Energigården: [www.energigarden.no/](http://www.energigarden.no/)





## Tilbudet passer godt til mål i fagfornyelsen og ulike læreplaner

Målgruppe: Elever i den videregående skolen i Innlandet



### **Tverrfaglig tema – bærekraftig utvikling – overordnet del av fagfornyelsen**

Bærekraftig utvikling som tverrfaglig tema i skolen skal legge til rette for at elevene kan forstå grunnleggende dilemmaer og utviklingstrekk i samfunnet, og hvordan de kan håndteres. Bærekraftig utvikling handler om å verne om livet på jorda og å ta vare på behovene til mennesker som lever i dag, uten å ødelegge framtidige generasjoners muligheter til å dekke sine behov. En bærekraftig utvikling bygger på forståelsen av sammenhengen mellom sosiale, økonomiske og miljømessige forhold. Menneskehetens levesett og ressursbruk har konsekvenser lokalt, regionalt og globalt.

Gjennom arbeid med temaet skal elevene utvikle kompetanse som gjør dem i stand til å ta ansvarlige valg og handle etisk og miljøbevisst. Elevene skal få forståelse for at handlingene og valgene til den enkelte har betydning. Temaet rommer problemstillinger knyttet til miljø og klima, fattigdom og fordeling av ressurser, konflikter, helse, likestilling, demografi og utdanning. Elevene skal lære om sammenhengen mellom de ulike aspektene ved bærekraftig utvikling.

Teknologi har betydelig innvirkning på menneske, miljø og samfunn. Teknologisk kompetanse og kunnskap om sammenhengene mellom teknologi og de sosiale, økonomiske og miljømessige sidene ved bærekraftig utvikling står derfor sentralt i dette temaet.

Teknologiutvikling kan bidra til å løse problemer, men kan også skape nye. Kunnskap om teknologi innebærer en forståelse av hvilke dilemmaer som kan oppstå ved bruk av teknologi, og hvordan disse kan håndteres.

# Tilbudet passer godt til mål i fagfornyelsen og ulike læreplaner



Målgruppe: Elever i den videregående skolen i Innlandet

## Eksempler på fag og mål i læreplaner som kan passe inn

- Naturfag, samfunnsfag, realfag (kjemi, biologi og fysikk)
  - Energi er blant kjerneelementene i naturfag, og flere mål gjelder overføring av energi, lagring, bærekraftig teknologi, m.m.
  - I samfunnsfag; drøfte sammenhengen mellom økonomisk vekst, levestandard og livskvalitet i eit globalt og bærekraftig perspektiv
- Programfag innen TIP, Naturbruk
  - Programfag på Vg1 TIP undersøke og vurdere metoder for lagring og overføring av energi.
  - Programfag på Vg1 Naturbruk har fokus på bl.a. lokale ressurser, teknologi og bærekraftig utvikling og ressursforvaltning.

## Eksempler på relevans og sentrale verdier i Vg1 teknologi- og industrifag

Vg1 teknologi- og industrifag handler om praktisk arbeid med ulike materialer, verktøy, teknikker og maskiner for å produsere varer og tjenester. Programfagene handler om å kommunisere og samhandle i verkstedet og andre læringsarenaer og følge gjeldende regelverk for helse, miljø og sikkerhet i arbeidet. Videre innebærer programfagene å ivareta det ytre miljøet gjennom å vektlegge bærekraft og teknologisk utvikling.

## Eksempler på relevans og sentrale verdier i Vg1 naturbruk

Programfagene skal utvikle elevenes forståelse av samspillet mellom natur, samfunn og økonomi. De skal også utvikle elevenes forståelse av hva det innebærer å ta vare på og nyttiggjøre seg naturressurser på en bærekraftig måte. Vg1 naturbruk handler videre om hvordan man nyttiggjør seg naturressurser som en verdi i nåtid og framtid for arbeids- og samfunnslivet.

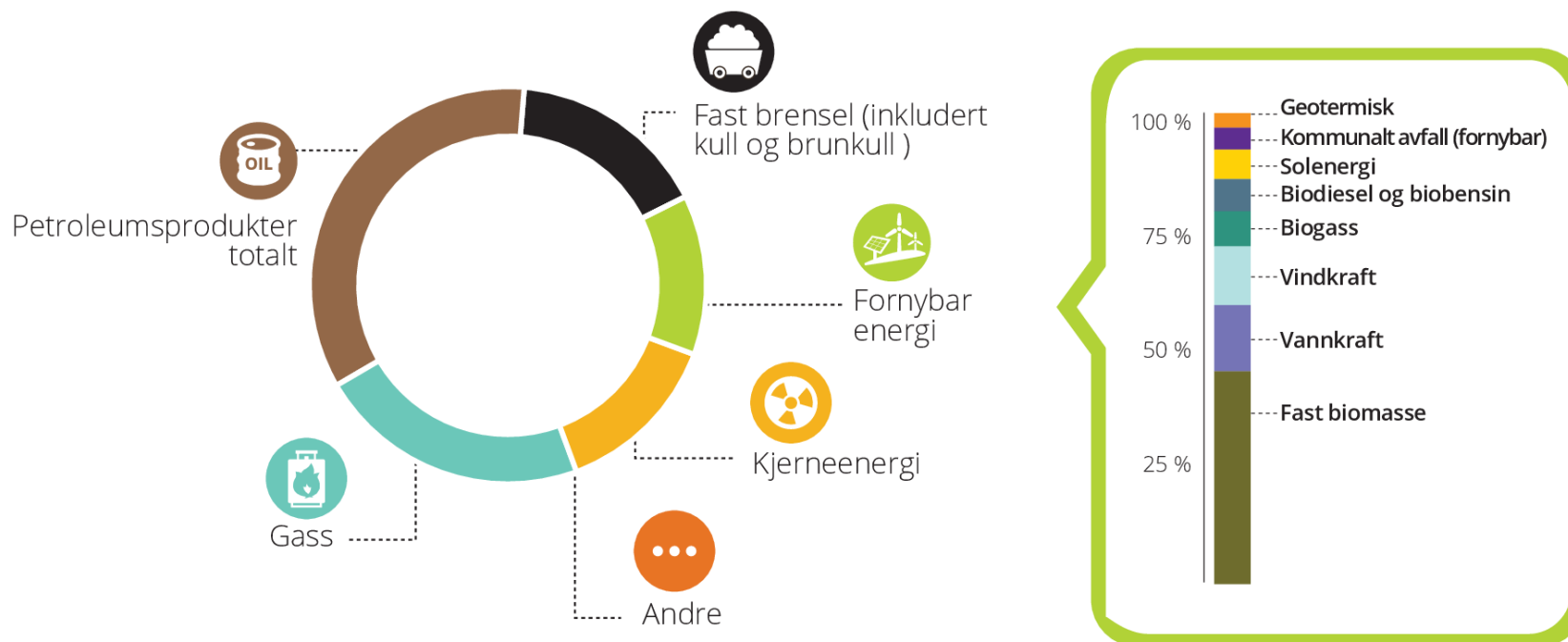
# Hvilke av FNs bærekraftsmål blir dekket opp?



# Energiforbruk i Europa

## Brutto innlands energiforbruk etter brennstoff i EU (2015)

Brutto innlands energiforbruk representerer mengden energi som kreves for å tilfredsstille et lands innlandsforbruk. En liten fraksjon brukes for andre formål enn produksjon av anvendbar energi (ikke-energibruk), slik som petrokjemiske produkter.





# Hva ønsker din klasse å lære mer om?

Dette er noe av det vi kan tilby:

	Energigården	Lena-Valle vgs
<b>Innføring om fornybar energi</b>	X	X
<b>Klimautfordringer og aktuelle løsninger</b>	X	X
<b>Solenergi</b>		
Solceller		X
Solfangere	X	
<b>Bioenergi</b>		
Fast	X	X
Flytende	X	
Gass		X
<b>Anvendelse av fornybar energi – hvor passer det?</b>		
Produksjon	X	X
Distribusjon	X	X
Lagring	X	X

**Vi drøfter gjerne med dere hvilket opplegg dere ønsker for et besøk**

# Programeksempel -Energigården

**10.00 – 10.15 Velkommen og kort intro**

**10.15 – 11.00 *Demonstrasjon av ulike produksjonsmetoder og bruk av bioenergi ved Energigården: Klassen deles opp i grupper etter behov***

- Flisråstoff: Flishogging, tørking og lagring av skogsflis
- Varmeproduksjon basert på skogsflis
- Produksjon og bruk av biodrivstoff til transport
- Miljømessige aspekter ved produksjon og bruk av biobrensel til oppvarming og transport
- Pilrenseanlegg for gårdens gråvann
- Solenergi til oppvarming og tørke-formål
- Tiltak for å redusere klimautslipp og øke karbonlagringen

**11.00 – 11.30 Lunsj**

**11.30 – 12.30 Praktiske øvelser/oppgaver om bioenergi**

**12.30 – 13.50 Befaring ved relevante bioenergianlegg**

**13.50 – 14.00 Oppsummering og avreise**

## Programeksempel – Lena-Valle videregående skole

### Del 1 - Presteseter

**09.00 – 09.30 Velkommen og en liten introduksjon**

**09.30 – 11.00 Biogass – Presteseter**

- Biogassanlegget på Presteseter - omvisning
- Hvilke biologiske materiale gir mest energiutbytte?
- Hvordan kan energien anvendes?
- Oppgave - beregning av energiutbytte, m.m.

**11.00 – 12.00 Lunsj og kjøring til Valle (15 km)**

### Del 2 – Valle

**12.00 – 12.45 Det grønne verkstedet om Sol og bioenergi - Valle**

- Solcelleanlegget (Størrelse, beliggenhet og effekt –elektrisitet)

**12.45 – 13.15 Flisfyringsanlegget - omvisning**

- Størrelse og effekt – varme

**13.15 – 13.50 Oppgave – å sammenligne de ulike anleggene**

**13.50 – 14.00 Oppsummering og avreise**

# Forberedelser og introduksjon til fornybar energi

**Før dere kommer på besøk vil vi at dere er best mulig forberedt og får tilsendt en introduksjon om fornybar energi med dette innholdet:**

- Bioenergi – verdens viktigste fornybare energikilde
- Bioenergi og bioøkonomi i praksis
- Solenergi – når er det viktig?
- Oppgaver om fornybar energi/quiz

## Hva må du gjøre for å avtale besøk?

### Kontakt

Energigården

v/Erik Eid Hohle

t. 90506090

E-post: [erik@energigarden.no](mailto:erik@energigarden.no)

[www.energigarden.no/](http://www.energigarden.no/)

### Kontakt

Lena-Valle videregående skole

v/Morten Kleven

t. 95476242

E-post: [morten.henry.kleven@innlandetfylke.no](mailto:morten.henry.kleven@innlandetfylke.no)

[www.lena-valle.vgs.no](http://www.lena-valle.vgs.no)

## Hva koster det å besøke oss?

Tilbudet er gratis for elever i den videregående skolen i Innlandet mens dere er på besøk, men dere må selv sørge for transport til og fra.