# Læreplan i vg2 klima, energi og miljøteknikk

Fastsatt som forskrift av Utdanningsdirektoratet 04. februar 2021 etter delegasjon i brev av 13. september 2013 fra Kunnskapsdepartementet med hjemmel i lov 17. juli 1998 nr. 61 om grunnskolen og den vidaregående opplæringa (opplæringslova) § 3-4 første ledd.

Gjelder fra 01.08.2021

# Om faget

## Fagenes relevans og sentrale verdier

Vg2 klima, energi og miljøteknikk handler om å sikre bygg mot klimapåkjenninger og å bygge energieffektive bygg med moderne tekniske løsninger. Programfagene skal gjøre elevene i stand til å utforme bygninger på en estetisk måte og til å bevare bygningers arkitektoniske uttrykk og verdier. Programfagene bidrar til samfunnet gjennom utvikle elevenes kompetanse til å bruke isolasjon og ventilasjonssystemer som sikrer et godt inneklima og et lavere energiforbruk. Å risikovurdere ulike sider av arbeidsprosessen og gjennomføre tiltak som forebygger ulykker, er også en del av programfagene.

Alle fag skal bidra til å realisere verdigrunnlaget for opplæringen. Vg2 klima, energi og miljøteknikk skal bidra til skaperglede og engasjement ved at elevene bygger konstruksjoner med varige miljø- og energieffektive egenskaper. Faget fremmer kritisk tenkning og etisk bevissthet gjennom at elevene utfordres til å velge bærekraftige materialer, verktøy og arbeidsmetoder. Effektiv og miljøvennlig ressursutnyttelse og gjenbruk av materialer vil også bidra til å fremme respekt for naturen og miljøet. Faget fremmer identitet og kulturelt mangfold gjennom at elevene får diskutere og reflektere over krav og forventninger til et likeverdig og inkluderende yrkesfellesskap i bygg- og anleggsbransjen.

## Kjerneelementer

### Tak og fasade

Kjerneelementet tak og fasade handler om å montere byggets klimaskjerm. Det innebærer å isolere og tekke bygninger med membraner, isoleringer og beslag. Videre handler kjerneelementet om å risikovurdere arbeidet, iverksette tiltak, montere sikringsutstyr og hindre skader på personer og materiell. Tak og fasade handler også om å drøfte regelverk og avtaler som regulerer arbeidsforholdet, og å reflektere over egen praksis.

### Tekniske installasjoner

Kjerneelementet tekniske installasjoner handler om å montere og isolere ventilasjonsanlegg og å isolere rør. Det innebærer å tekke med radonsperre mot grunnen og med membraner i våtrom, bassenger og tunneler. Videre handler kjerneelementet om å bygge ressurseffektive ventilasjonsanlegg og å ivareta et helsefremmende inneklima. Tekniske installasjoner handler også om å ta vare på ressurser i materialer og verktøy.

## Tverrfaglige temaer

### Bærekraftig utvikling

I Vg2 klima, energi og miljøteknikk handler det tverrfaglige temaet bærekraftig utvikling om å velge materialer og produksjonsmetoder som gir energieffektive og varige konstruksjoner. Videre handler det om å bruke verktøy, maskiner og utstyr med tanke på å ivareta det indre og ytre miljøet. Bærekraftig utvikling handler også om å kildesortere og håndtere avfall for å minimere miljøbelastningen.

## Grunnleggende ferdigheter

### Muntlige ferdigheter

Muntlige ferdigheter i Vg2 klima, energi og miljøteknikk innebærer å lytte til og gi respons i spontan og forberedt samtale. Det innebærer også å bruke fagterminologi i kommunikasjon med andre, reflektere over og drøfte mulige valg og løsninger og å tilpasse kommunikasjonen til mottaker og formål.

### Å kunne skrive

Å kunne skrive i Vg2 klima, energi og miljøteknikk innebærer å bruke fagterminologi til å utforme tekster tilpasset mottaker og formål. Det innebærer også å utforske og reflektere over faglige emner og problemstillinger, og å rapportere og dokumentere arbeid.

### Å kunne lese

Å kunne lese i Vg2 klima, energi og miljøteknikk innebærer å finne og vurdere informasjon i ulike tekster, arbeidsbeskrivelser, tegninger, bruksanvisninger og regelverk. Det innebærer også å sammenligne, tolke informasjon og trekke faglige slutninger ut fra kjent og ukjent fagstoff.

### Å kunne regne

Å kunne regne i Vg2 klima, energi og miljøteknikk innebærer å hente ut, beskrive og tolke informasjon fra et tallmateriale. Videre innebærer det å beregne lengde, areal, volum og vekt knyttet til arbeidsoperasjonen. Det innebærer også å beregne radier, vinkler og fall og å foreta økonomiske beregninger i forbindelse med drift og pristilbud.

### Digitale ferdigheter

Digitale ferdigheter i Vg2 klima, energi og miljøteknikk innebærer å bruke digitale ressurser til å drive prosjekter, rapportere, dokumentere og kommunisere. Videre innebærer digitale ferdigheter å søke etter og innhente informasjon og å vurdere troverdigheten av informasjonen. Det innebærer også å vurdere og reflektere over egen rolle på nett og utøve god digital dømmekraft.

# Kompetansemål og vurdering

## Kompetansemål og vurdering praktisk yrkesutøvelse

### Kompetansemål etter praktisk yrkesutøvelse

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

* planlegge og utføre arbeidet etter tegninger og beskrivelser ved å bruke ulike prosjektverktøy og arbeide i tråd med gjeldende krav til helse, miljø og sikkerhet
* utarbeide målsatte skisser for arbeidsoperasjoner etter produsentens anvisninger og beskrivelser
* vurdere og utforske materialenes egenskaper og bruksområder og gjøre rede for hvordan ulike materialer virker sammen
* beregne inndelingen av sammenføyninger, velge sammenføyningsmetode og forstå hvordan ulike løsninger påvirker sluttproduktet arkitektonisk
* produsere og montere beslag og klimaskjermer på tak og fasader og vurdere hvordan valg av arbeidsprosess påvirker bygg- og fasadeunderlagets kvalitet og kapasitet
* sveise membraner og tekkinger og vurdere hvordan ulike sveiseløsninger påvirker kvaliteten på sluttproduktet
* produsere og isolere sanitær-, varme- og ventilasjonsanlegg og drøfte løsninger som motvirker kulde, varme, brann og støy
* arbeide i tråd med ergonomiske prinsipper og reflektere over konsekvenser av støy- og støveksponering, farlig avfall og arbeid i høyden
* velge og bruke verktøy, maskiner og utstyr til ulike arbeidsoppdrag og rapportere om uønskede hendelser
* vedlikeholde verktøy, maskiner og utstyr etter produsentens anvisninger

### Underveisvurdering

Underveisvurderingen skal bidra til å fremme læring og til å utvikle kompetanse. Elevene viser og utvikler kompetanse i programfaget praktisk yrkesutøvelse når de bruker kunnskaper, ferdigheter og kritisk tenkning til å løse arbeidsoppgaver i programfaget.

Læreren skal legge til rette for elevmedvirkning og stimulere til lærelyst gjennom varierte arbeidsoppgaver. Læreren kan gi arbeidsoppgaver som dekker et av eller begge programfagene. Læreren og elevene skal være i dialog om elevenes utvikling i programfaget praktisk yrkesutøvelse. Elevene skal få mulighet til å uttrykke hva de opplever at de mestrer, og til å reflektere over sin egen faglige utvikling. Læreren skal gi veiledning om videre læring og tilpasse opplæringen slik at elevene kan bruke veiledningen for å utvikle kompetansen sin i programfaget.

### Standpunktvurdering

Standpunktkarakteren skal være uttrykk for den samlede kompetansen eleven har i programfaget praktisk yrkesutøvelse ved avslutningen av opplæringen i programfaget. Læreren skal planlegge og legge til rette for at eleven får vist kompetansen sin i programfaget på varierte måter. Med utgangspunkt i kompetansemålene skal læreren vurdere hvordan eleven viser forståelse, evne til refleksjon og kritisk tenkning, og hvordan eleven mestrer utfordringer og løser oppgaver i ulike sammenhenger. Læreren skal sette karakter i programfaget praktisk yrkesutøvelse basert på kompetansen eleven viser ved å planlegge, gjennomføre, vurdere og dokumentere eget faglig arbeid.

## Kompetansemål og vurdering arbeidsmiljø og dokumentasjon

### Kompetansemål etter arbeidsmiljø og dokumentasjon

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

* planlegge prosjekter, beregne kostnader og drøfte faktorer som påvirker anleggets lønnsomhet
* velge materialtyper og tykkelser til ulike formål og gjøre rede for hvilke konsekvenser valget har for kvalitet, funksjonalitet, miljø og økonomi
* bruke fagterminologi for å kommunisere med kolleger og andre yrkesutøvere og drøfte ulike løsninger som bidrar til å minimere miljøavtrykket og redusere kostnader for kunden
* reflektere over fordeler og ulemper ved ulike entrepriseformer
* beregne og bruke materialer og utstyr til ulike formål etter tegninger og beskrivelser og vurdere bruken ut fra kostnader, tidsbruk og materialforbruk
* drøfte hvilke krav og forventninger som stilles til et likeverdig og inkluderende yrkesfellesskap, og beskrive hvilke plikter og rettigheter arbeidsgiver og arbeidstaker har i arbeidslivet
* kildesortere og håndtere avfall etter gjeldende regelverk, vurdere muligheter for gjenbruk og reflektere over konsekvenser av feilhåndtering
* gjøre rede for kvalitetssikringssystemer og dokumentere eget arbeid
* velge og bruke personlig verne og sikkerhetsutstyr og vurdere konsekvenser av feilvalg
* gjøre rede for sikkerhetstiltak ved arbeid i høyden, bruke arbeidsplattformer og sikre risikoutsatte arbeidssituasjoner
* reflektere over betydningen av orden på arbeidsplassen, lage en ordensplan og følge denne
* gjøre rede for ulike situasjoner der varme arbeider kan forårsake brann og drøfte ulike sikkerhetstiltak
* bruke produktdatablader og følge anvisninger ved bruk av ulike produkter
* risikovurdere arbeidsoppdrag og iverksette tiltak

### Underveisvurdering

Underveisvurderingen skal bidra til å fremme læring og til å utvikle kompetanse. Elevene viser og utvikler kompetanse i programfaget arbeidsmiljø og dokumentasjon når de bruker kunnskaper, ferdigheter og kritisk tenkning til å løse arbeidsoppgaver i programfaget.

Læreren skal legge til rette for elevmedvirkning og stimulere til lærelyst gjennom varierte arbeidsoppgaver. Læreren kan gi arbeidsoppgaver som dekker et av eller begge programfagene. Læreren og elevene skal være i dialog om elevenes utvikling i programfaget arbeidsmiljø og dokumentasjon. Elevene skal få mulighet til å uttrykke hva de opplever at de mestrer, og til å reflektere over sin egen faglige utvikling. Læreren skal gi veiledning om videre læring og tilpasse opplæringen slik at elevene kan bruke veiledningen for å utvikle kompetansen sin i programfaget.

### Standpunktvurdering

Standpunktkarakteren skal være uttrykk for den samlede kompetansen eleven har i programfaget arbeidsmiljø og dokumentasjon ved avslutningen av opplæringen i programfaget. Læreren skal planlegge og legge til rette for at eleven får vist kompetansen sin i programfaget på varierte måter. Med utgangspunkt i kompetansemålene skal læreren vurdere hvordan eleven viser forståelse, evne til refleksjon og kritisk tenkning, og hvordan eleven mestrer utfordringer og løser oppgaver i ulike sammenhenger. Læreren skal sette karakter i programfaget arbeidsmiljø og dokumentasjon basert på kompetansen eleven viser ved å planlegge, gjennomføre, vurdere og dokumentere eget faglig arbeid.

# Vurderingsordning

## Standpunktvurdering

Praktisk yrkesutøvelse: Eleven skal ha én standpunktkarakter.

Arbeidsmiljø og dokumentasjon: Eleven skal ha én standpunktkarakter.

## Eksamen for elever

Praktisk yrkesutøvelse og arbeidsmiljø og dokumentasjon: Eleven skal opp til en tverrfaglig praktisk eksamen hvor de felles programfagene inngår. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt. Eksamen skal ha en forberedelsesdel.

## Eksamen for privatister

Yrkesutøvelse: Privatisten skal opp til en skriftlig eksamen i programfaget. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt. Fylkeskommunen avgjør om privatister skal få forberedelsesdel ved lokalt gitt eksamen.

Arbeidsmiljø og dokumentasjon: Privatisten skal opp til en skriftlig eksamen i programfaget. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt. Fylkeskommunen avgjør om privatister skal få forberedelsesdel ved lokalt gitt eksamen.

Yrkesutøvelse og arbeidsmiljø og dokumentasjon: Privatisten skal opp til en tverrfaglig praktisk eksamen i disse felles programfagene. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt. Fylkeskommunen avgjør om privatister skal få forberedelsesdel ved lokalt gitt eksamen.