# Læreplan i vg2 anleggsteknikk

Fastsatt som forskrift av Utdanningsdirektoratet 4. 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 anleggsteknikk handler om å bygge, vedlikeholde og drifte vei, bane, vann, avløp og annen infrastruktur. Programfagene skal gjøre elevene i stand til å velge og bruke maskiner og utstyr, risikovurdere arbeidsprosesser og gjennomføre tiltak som forebygger ulykker. Programfagene bidrar til samfunnet gjennom å utvikle elevenes kompetanse til å bygge en bærekraftig infrastruktur som hindrer miljøskader og bidrar til å bevare naturressurser.

Alle fag skal bidra til å realisere verdigrunnlaget for opplæringen. Vg2 anleggsteknikk skal bidra til engasjement når elevene bygger, vedlikeholder og drifter infrastruktur med varige miljø- og energieffektive kvaliteter. 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. Identitet og kulturelt mangfold fremmes gjennom at elevene får diskutere og reflektere over krav og forventninger til et likeverdig og inkluderende yrkesfellesskap i bygg- og anleggsbransjen.

## Kjerneelementer

### Bygging, drift og vedlikehold

Kjerneelementet bygging, drift og vedlikehold handler om å bygge, drifte og vedlikeholde veier, baner, flyplasser, kaianlegg og anleggsplasser med tilhørende tekniske installasjoner. Videre handler kjerneelementet om å håndtere og kildesortere avfall og iverksette tiltak for å behandle forurenset masse. Å kommunisere med byggherrer, kolleger og andre samarbeidspartnere og å drøfte ulike løsninger som sikrer kostnadseffektivitet og tar hensyn til miljøet, er også en del av kjerneelementet.

### Arbeidsutstyr

Kjerneelementet arbeidsutstyr handler om å velge og bruke maskiner og utstyr til anleggsarbeid. Det handler videre om å planlegge, gjennomføre og dokumentere anleggsarbeid ved hjelp av digitale systemer. Kjerneelementet handler også om å kontrollere og vedlikeholde maskiner og iverksette tiltak som forebygger ulykker.

### Helse, miljø og sikkerhet

Kjerneelementet helse, miljø og sikkerhet handler om å gå systematisk gjennom ulike arbeidsoppdrag både før og under arbeidet, og om å kvalitetssikre arbeidsprosessen for å unngå skader på utstyret og i landskapet. Det handler om å risikovurdere bruken av maskiner, utstyr og arbeidsprosesser, og å kildesortere og håndtere farlig avfall. Å bruke verne- og sikkerhetsutstyr og iverksette tiltak som hindrer skade på egen og andres helse, er også en del av kjerneelementet. Det handler videre om å drøfte regelverk og avtaler som regulerer arbeidsforholdet, og å reflektere over egen praksis.

## Tverrfaglige temaer

### Bærekraftig utvikling

I vg2 anleggsteknikk handler det tverrfaglige temaet bærekraftig utvikling om å velge materialer og produksjonsmetoder som gir energieffektive og varige konstruksjoner. Videre handler det om å bruke maskiner og utstyr med tanke på å ivareta det indre og ytre miljøet. Bærekraftig utvikling handler også om å resirkulere og håndtere avfall for å minimere belastningen på miljøet.

## Grunnleggende ferdigheter

### Muntlige ferdigheter

Muntlige ferdigheter i vg2 anleggsteknikk innebærer å lytte til og gi respons i spontan og forberedt samtale. Det innebærer 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 anleggsteknikk innebærer å bruke fagterminologi til å utforme tekster tilpasset mottaker og formål. Det innebærer å utforske og reflektere over faglige emner og problemstillinger, og å rapportere og dokumentere arbeid.

### Å kunne lese

Å kunne lese i vg2 anleggsteknikk 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 anleggsteknikk innebærer å hente ut, beskrive og tolke informasjon fra et tallmateriale. Det innebærer også å beregne lengde, areal, volum og vekt knyttet til arbeidsoperasjonen. Det innebærer videre å beregne radier, vinkler og fall og foreta økonomiske beregninger i forbindelse med drift og pristilbud.

### Digitale ferdigheter

Digitale ferdigheter i vg2 anleggsteknikk innebærer å bruke digitale ressurser til å drive prosjekter, rapportere, dokumentere og kommunisere. Videre innebærer digitale ferdigheter å søke etter og innhente informasjon og 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 sikkerhetsopplæring for masseforflytningsmaskiner

### Kompetansemål etter sikkerhetsopplæring for masseforflytningsmaskiner

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

* bruke gravemaskin og to masseforflytningsmaskiner etter gjeldende regelverk
* ta energiøkonomiske valg av ulike masseforflytningsmaskiner og vurdere ressursbruk og konsekvenser for miljøet
* kontrollere og vedlikeholde masseforflytningsmaskiner og utstyr i henhold til service- og brukermanualer
* bruke tilleggsutstyr og reflektere over konsekvenser av feilbruk
* gjøre rede for masseforflytningsmaskiners oppbygning og virkemåte og vurdere ulike bruksområder
* gjøre rede for hvilke ulykker bruk av masseforflytningsmaskiner kan forårsake, og reflektere over ansvarsforhold, årsakssammenhenger og hvordan ulykker kan forebygges
* vurdere risiko for maskinvelt og gjøre rede for konsekvenser
* velge og bruke løfteredskap med masseforflytningsmaskin etter signaler og tegn
* gjøre rede for dokumentasjonskrav knyttet til bruk av masseforflytningsmaskiner

### Underveisvurdering

Underveisvurderingen skal bidra til å fremme læring og til å utvikle kompetanse. Elevene viser og utvikler kompetanse i programfaget sikkerhetsopplæring for masseforflytningsmaskiner 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 flere av eller alle programfagene. Læreren og elevene skal være i dialog om elevenes utvikling i programfaget sikkerhetsopplæring for masseforflytningsmaskiner. 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 eleven kan bruke veiledningen for å utvikle kompetansen sin i programfaget.

### Standpunktvurdering

Standpunktkarakteren skal være uttrykk for den samlede kompetansen eleven har i programfaget sikkerhetsopplæring for masseforflytningsmaskiner 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 sikkerhetsopplæring for masseforflytningsmaskiner basert på kompetansen eleven viser ved å planlegge, gjennomføre, vurdere og dokumentere eget faglig arbeid.

## Kompetansemål og vurdering grunnarbeider

### Kompetansemål etter grunnarbeider

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

* velge og bruke maskiner og utstyr for anleggsarbeid, masseforflytning og vedlikeholdsarbeid
* bruke maskinstyring ved grunnarbeider
* beregne fall og vinkler for grunnarbeider og beregne masser
* planlegge og gjennomføre grunnarbeider i ulike løsmasser og bergarter og reflektere over hvordan geologiske forhold påvirker arbeidet
* planlegge og gjennomføre grunnarbeider for vann- og avløpsanlegg
* planlegge og bygge veier, baner og grunnarbeider etter tegninger og beskrivelser
* følge gjeldende krav til håndtering og bruk av eksplosiver for sprengningsarbeider under og over jord og vurdere konsekvenser av feilbruk
* drøfte ulike massetyper og deres bruksområder, komprimere masser og dokumentere kvaliteten av arbeidet
* håndtere overvann etter gjeldende regelverk og vurdere konsekvenser av regnvann for avløpsnett
* planlegge en bergsprengningssalve og iverksette tiltak som hindrer person- og materiellskader
* gjøre rede for farer med gjenstående sprengstoff og planlegge tiltak for å unngå skade
* gjøre rede for sikring av berg og drøfte metoder for bergsikring over og under jord
* gjøre rede for hvordan et knuseverk er bygd opp, og produsere masser
* gjøre rede for prinsippene ved bruk av borerigger for brønn, bergsprengning og fundamentering
* arbeide i tråd med ergonomiske prinsipper og drøfte konsekvenser av støy, vibrasjons- og støveksponering
* bruke fagterminologi til å kommunisere med andre og drøfte ulike løsninger som bidrar til å minimere miljøavtrykket og sikre en effektiv ressursutnyttelse
* 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
* reflektere over fordeler og ulemper ved ulike entrepriseformer
* planlegge prosjekter, beregne kostnader og drøfte faktorer som påvirker bedriftens lønnsomhet

### Underveisvurdering

Underveisvurderingen skal bidra til å fremme læring og til å utvikle kompetanse. Elevene viser og utvikler kompetanse i programfaget grunnarbeider 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 flere av eller alle programfagene. Læreren og elevene skal være i dialog om elevenes utvikling i programfaget grunnarbeider. 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 grunnarbeider 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 grunnarbeider basert på kompetansen eleven viser ved å planlegge, gjennomføre, vurdere og dokumentere eget faglig arbeid.

## Kompetansemål og vurdering drift og vedlikehold

### Kompetansemål etter drift og vedlikehold

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

* gjennomføre arbeidsvarsling etter gjeldende regelverk
* drifte og vedlikeholde vei, bane, vann, avløp og annen infrastruktur og reflektere over hvordan sesongvariasjoner påvirker valg av metoder
* planlegge og dokumentere anleggsarbeid digitalt
* følge gjeldende krav til å bygge, drifte og kontrollere grøfter og ledningsanlegg
* kildesortere og håndtere avfall etter gjeldende regelverk, behandle forurenset masse, uønskede planter og organismer, og reflektere over konsekvenser av feilhåndtering

### Underveisvurdering

Underveisvurderingen skal bidra til å fremme læring og til å utvikle kompetanse. Elevene viser og utvikler kompetanse i programfaget drift og vedlikehold 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 flere av eller alle programfagene. Læreren og elevene skal være i dialog om elevenes utvikling i programfaget drift og vedlikehold. 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 eleven kan bruke veiledningen for å utvikle kompetansen sin i programfaget.

### Standpunktvurdering

Standpunktkarakteren skal være uttrykk for den samlede kompetansen eleven har i programfaget drift og vedlikehold 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 drift og vedlikehold basert på kompetansen eleven viser ved å planlegge, gjennomføre, vurdere og dokumentere eget faglig arbeid.

# Vurderingsordning

## Standpunktvurdering

Sikkerhetsopplæring for masseforflytningsmaskiner: Eleven skal ha én standpunktkarakter.

Grunnarbeider: Eleven skal ha én standpunktkarakter.

Drift og vedlikehold: Eleven skal ha én standpunktkarakter.

## Eksamen for elever

Sikkerhetsopplæring for masseforflytningsmaskiner, grunnarbeider og drift og vedlikehold: Eleven skal opp til en tverrfaglig praktisk eksamen hvor de felles programfagene inngår. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt. Eksamen skal ha forberedelsesdel.

## Eksamen for privatister

Sikkerhetsopplæring for masseforflytningsmaskiner: 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.

Grunnarbeider: 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.

Drift og vedlikehold: 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.

Sikkerhetsopplæring for masseforflytningsmaskiner, grunnarbeider og drift og vedlikehold: 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.