

## Læreplan i vg2 røyrleggjar

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

Gjeld frå 01.08.2021

## Om faga

### Fagrelevans og sentrale verdier

Vg2 rørleggjar handlar om å utvikle kompetanse til å installere rørleidningar med tilhøyrande komponentar og utstyr i nye og eksisterande bygg. Programfaga skal gjere elevane i stand til å halde ved like, modernisere og bevare rørtekniske anlegg. Programfaga bidreg til samfunnet gjennom å utvikle elevenes kompetanse til å installere berekraftig rørsystem for vatn, varme og avløp som er energisparande, fremjar vasskadesikkerheit og bevarer det estetiske uttrykket.

Alle fag skal bidra til å realisere verdigrunlaget for opplæringa. Vg2 rørleggjarfaget skal bidra til engasjement når elevane installerer sanitær- og varmeanlegg med varige miljø- og energieffektive kvalitetar. Kritisk tenking og etisk medvit blir fremja gjennom val av berekraftige materiale, verktøy og arbeidsmetodar. Effektiv og miljøvennleg ressursutnytting og gjenbruk av materiale vil òg bidra til å fremje respekt for naturen og miljøet. Identitet og kulturelt mangfald blir fremja gjennom at elevane er i dialog om og reflekterer over krav og forventningar til eit likeverdige og inkluderande yrkesfelleskap i bygg- og anleggsbransjen.

### Kjerneelement

#### Sanitæranlegg

Kjerneelementet sanitæranlegg handlar om å installere og halde ved like vass-, spillvass- og overvassrør med tilhøyrande komponentar. Vidare handlar det om å teikne sanitære vass- og avløpsrør og å dimensjonere og montere rør i tråd med gjeldande regelverk. Å vurdere vasskadesikkerheit, ekspansjon og kondensering er òg ein del av kjerneelementet.

#### Vassbårent varmeanlegg

Kjerneelementet vassborne varmeanlegg handlar om å installere, regulere og halde ved like vassborne varmeanlegg. Det handlar òg om å teikne og montere rør i varmeanlegg og vurdere driftssikkerheita. Å drøfte energisparande tiltak er òg ein del av kjerneelementet.

#### Praktisk yrkesutøving

Kjerneelementet praktisk yrkesutøving handlar om å planleggje, gjennomføre og dokumentere arbeidsoppgåver i tråd med lover og forskrifter og å bruke kvalitetssikringssystem. Vidare handlar kjerneelementet om å velje produkt og verktøy ut frå materialforståing og bygningskonstruksjonar. Det handlar òg

om å drøfte regelverk og avtalar som regulerer arbeidsforholdet, og om å reflektere over eigen praksis.

## **Tverrfaglege tema**

### **Berekraftig utvikling**

I Vg2 rørleggjar handlar det tverrfaglege temaet berekraftig utvikling om å velje produksjonsmetodar og materiale som gir energieffektive og berekraftige produkt med lite miljøavtrykk. Det handlar vidare om å levere reint drikkevatt til bygg og om å handtere avløpsvatn slik at det ikkje forureinar. Det handlar òg om å handtere overvatn som følgje av klimaendringar og om å finne miljøvennlege og innovative løysingar innanfor sanitærteknikk og varmeteknikk.

## **Grunnleggjande ferdigheiter**

### **Munnlege ferdigheiter**

Munnlege ferdigheiter i Vg2 rørleggjar inneber å lytte til og gi respons i spontan og førebudd samtale. Det inneber å bruke fagterminologi i kommunikasjon med andre og reflektere over og drøfte moglege val og løysingar, og å tilpasse kommunikasjonen til mottakar og formål.

### **Å kunne skrive**

Å kunne skrive i Vg2 rørleggjar inneber å bruke fagterminologi til å utforme tekstar tilpassa mottakar og formål. Det inneber å utforske og reflektere over faglege emne og problemstillingar, og å rapportere og dokumentere arbeid.

### **Å kunne lese**

Å kunne lese i Vg2 rørleggjar inneber å finne og vurdere informasjon i ulike tekstar, arbeidsbeskrivingar, teikningar, brukarretteiingar og regelverk. Det inneber òg å samanlikne og tolke informasjon og trekkje faglege slutningar ut frå kjent og ukjent fagstoff.

### **Å kunne rekne**

Å kunne rekne i Vg2 rørleggjar inneber å hente ut, beskrive og tolke informasjon frå talmateriale. Det inneber òg å rekne ut lengd, areal, volum og effektar i samband med arbeidsoperasjonen. Vidare inneber det å bruke målestokk og fall og å gjere økonomiske utrekningar i samband med drift og pristilbod.

## Digitale ferdigheiter

Digitale ferdigheiter i Vg2 rørleggjar inneber å bruke digitale ressursar til å drifte prosjekt, rapportere, dokumentere og kommunisere. Vidare inneber digitale ferdigheiter å søkje etter og innhente informasjon og vurdere kor truverdig informasjonen er. Det inneber òg å vurdere og reflektere over si eiga rolle på nettet og utøve god digital dømmekraft.

## Kompetansemål og vurdering

### Kompetansemål og vurdering bransjelære

#### Kompetansemål etter bransjelære

Mål for opplæringa er at eleven skal kunne

- gjere greie for kvalitetssikringssystem, gjennomføre arbeid i tråd med gjeldande krav for helse, miljø og sikkerheit og reflektere over konsekvensane av å ikkje følgje regelverket
- risikovurdere arbeidsoppdrag, gjennomføre ein sikker jobb-analyse og rapportere avvik
- gjere greie for korleis varme arbeider kan forårsake brann, iverksette sikkerhetstiltak og hindre brann
- planleggje å installere rørleidningar etter teikningar og beskrivingar ved å bruke ulike prosjektverktøy og arbeide etter gjeldande regelverk
- kjeldesortere og handtere avfall etter gjeldande regelverk, reflektere over konsekvensane av feilhandtering og iverksette tiltak
- reflektere over betydninga av orden på byggje- og anleggsplassar, følgje rutinar for dette og lage ein avfallsplan
- bruke og halde ved like arbeidsutstyr, verktøy og maskiner og vurdere konsekvensane for kvalitet, funksjonalitet, miljø og økonomi
- arbeide i tråd med ergonomiske prinsipp og reflektere over konsekvensane av lyd- og støveksponering
- feste materiale i tre, gips, metall, lettbetong og betong ved å bruke ulike teknikkar og festemateriell, og vurdere konsekvensane av feilbruk
- bore hol i konstruksjonar etter gjeldande regelverk og vurdere kva faktorar som kan svekkje konstruksjonen
- velje materiale og røyr til ulike anleggstypar og gjere greie for korleis produkteigenskapane påverkar røyrsystemet
- reflektere over fordelar og ulemper ved ulike entrepriseformer
- planleggje prosjekt, berekne kostnader og drøfte faktorar som påverkar lønnsmda til bedrifta
- drøfte kva krav og forventningar som blir stilte til eit likeverdig og inkluderande yrkesfellesskap, og beskrive kva rettar og plikter arbeidsgivaren og arbeidstakaren har i arbeidslivet

## Undervegsvurdering

Undervegsvurderinga skal bidra til å fremje læring og til å utvikle kompetanse. Elevane viser og utviklar kompetanse i programfaget bransjelære når dei bruker kunnskapar, ferdigheiter og kritisk tenking til å løyse arbeidsoppgåver i programfaget.

Læraren skal leggje til rette for elevmedverknad og stimulere til lærelyst gjennom varierte arbeidsoppgåver. Læraren kan gi arbeidsoppgåver som dekkjer fleire eller alle programfaga. Læraren og elevane skal vere i dialog om utviklinga til elevane i programfaget bransjelære. Elevane skal få høve til å uttrykkje kva dei opplever at dei meistrar, og til å reflektere over si eiga faglege utvikling. Læraren skal gi rettleiing om vidare læring og tilpasse opplæringa slik at elevane kan bruke rettleiinga for å utvikle kompetansen sin i programfaget.

## Standpunktvurdering

Standpunkt karakteren skal vere uttrykk for den samla kompetansen eleven har i programfaget bransjelære ved avslutninga av opplæringa i programfaget. Læraren skal planleggje og leggje til rette for at eleven får vist kompetansen sin i programfaget på varierte måtar. Med utgangspunkt i kompetansemåla skal læraren vurdere korleis eleven viser forståing, evne til refleksjon og kritisk tenking, og korleis eleven meistrar utfordringar og løyser oppgåver i ulike samanhengar. Læraren skal setje karakter i programfaget bransjelære basert på kompetansen eleven viser ved å planleggje, gjennomføre, vurdere og dokumentere eige fagleg arbeid.

## Kompetansemål og vurdering sanitærteknikk

### Kompetansemål etter sanitærteknikk

Mål for opplæringa er at eleven skal kunne

- lodde og føye saman røyr med ulike metodar og drøfte kva konsekvensar samanføyingsmetoden har for sluttresultatet
- teikne røyrssystem ved hjelp av analoge og digitale teikneverktøy og dimensjonere røyra med ein forenkla metode
- dimensjonere utvendige stikkleidningar for spillvatn, overvatn og vatn med ein forenkla metode og gjere greie for reglane for tilkopling til kommunale røyr
- beskrive oppbygginga av private vass- og avløpsanlegg
- byggje og trykkprøve skjulte og opne sanitæranlegg og reflektere over kva ulike sanitæranlegg har å seie for vasskadesikkerheita
- montere sanitærutstyr og gjere greie for ekspansjon og tryggleik i anlegget

- gjennomføre enkel isolering av sanitæranlegg og drøfte korleis kondens påverkar byggkonstruksjonen
- beskrive korleis eit sprinklaranlegg fungerer

## Undervegsvurdering

Undervegsvurderinga skal bidra til å fremje læring og til å utvikle kompetanse. Elevane viser og utviklar kompetanse i programfaget sanitærteknikk når dei bruker kunnskapar, ferdigheiter og kritisk tenking til å løyse arbeidsoppgåver i programfaget.

Læraren skal leggje til rette for elevmedverknad og stimulere til lærelyst gjennom varierte arbeidsoppgåver. Læraren kan gi arbeidsoppgåver som dekkjer fleire eller alle programfaga. Læraren og elevane skal vere i dialog om utviklinga til elevane i programfaget sanitærteknikk. Elevane skal få høve til å uttrykkje kva dei opplever at dei meistarar, og til å reflektere over si eiga faglege utvikling. Læraren skal gi rettleiing om vidare læring og tilpasse opplæringa slik at elevane kan bruke rettleiinga for å utvikle kompetansen sin i programfaget.

## Standpunktvurdering

Standpunkt karakteren skal vere uttrykk for den samla kompetansen eleven har i programfaget sanitærteknikk ved avslutninga av opplæringa i programfaget. Læraren skal planleggje og leggje til rette for at eleven får vist kompetansen sin i programfaget på varierte måtar. Med utgangspunkt i kompetansemåla skal læraren vurdere korleis eleven viser forståing, evne til refleksjon og kritisk tenking, og korleis eleven meistarar utfordringar og løyser oppgåver i ulike samanhengar. Læraren skal setje karakter i programfaget sanitærteknikk basert på kompetansen eleven viser ved å planleggje, gjennomføre, vurdere og dokumentere eige fagleg arbeid.

## Kompetansemål og vurdering varmeteknikk

### Kompetansemål etter varmeteknikk

Mål for opplæringa er at eleven skal kunne

- gjere greie for ulike vassborne energisystem og drøfte energisparande tiltak og alternative fornybare energikjelder
- sveise og føye saman røyr med ulike metodar, vurdere branntryggleik og gjennomføre tiltak
- teikne eit varmeanlegg, gjennomføre ei forenkla utrekning av varmebehovet og dokumentere dette
- byggje og trykkprøve eit enkelt vassbore varmeanlegg, gjere greie for korleis komponentane i eit varmeanlegg verkar, og gjennomføre regulering av vassmengdene

- fyller opp og starte eit vassbore varmeanlegg og drøfte konsekvensane for vasskvaliteten og driftssikkerheita i anlegget
- gjennomføre isolering av eit varmeanlegg og drøfte korleis ulike typar isolering kan vere energisparande
- utforske korleis automatikk og styring fungerer på varmeanlegg

## Undervegsvurdering

Undervegsvurderinga skal bidra til å fremje læring og til å utvikle kompetanse. Elevane viser og utviklar kompetanse i programfaget varmeteknikk når dei bruker kunnskapar, ferdigheiter og kritisk tenking til å løyse arbeidsoppgåver i programfaget.

Læraren skal leggje til rette for elevmedverknad og stimulere til lærelyst gjennom varierte arbeidsoppgåver. Læraren kan gi arbeidsoppgåver som dekkjer fleire eller alle programfaga. Læraren og elevane skal vere i dialog om utviklinga til elevane i programfaget varmeteknikk. Elevane skal få høve til å uttrykke kva dei opplever at dei meistarar, og til å reflektere over si eiga faglege utvikling. Læraren skal gi rettleiing om vidare læring og tilpasse opplæringa slik at elevane kan bruke rettleiinga for å utvikle kompetansen sin i programfaget.

## Standpunktvurdering

Standpunkt karakteren skal vere uttrykk for den samla kompetansen eleven har i programfaget varmeteknikk ved avslutninga av opplæringa i programfaget. Læraren skal planleggje og leggje til rette for at eleven får vist kompetansen sin i programfaget på varierte måtar. Med utgangspunkt i kompetansemåla skal læraren vurdere korleis eleven viser forståing, evne til refleksjon og kritisk tenking, og korleis eleven meistarar utfordringar og løyser oppgåver i ulike samanhengar. Læraren skal setje karakter i programfaget varmeteknikk basert på kompetansen eleven viser ved å planleggje, gjennomføre, vurdere og dokumentere eige fagleg arbeid.

# Vurderingsordning

## Standpunktvurdering

Bransjelære: Eleven skal ha éin standpunkt karakter.

Sanitærteteknikk: Eleven skal ha éin standpunkt karakter.

Varmeteknikk: Eleven skal ha éin standpunkt karakter.

## **Eksamen for elevar**

Bransjelære, sanitærteknikk og varmeteknikk: Eleven skal opp til ein tverrfagleg praktisk eksamen hvor de felles programfaga inngår. Eksamen blir utarbeidd og sensurert lokalt. Eksamen skal ha ein forebuingsdel.

## **Eksamen for privatistar**

Bransjelære: Privatisten skal opp til ein skriftleg eksamen i programfaget. Eksamen blir utarbeidd og sensurert lokalt. Fylkeskommunen avgjer om privatistar skal få førebuingsdel ved lokalt gitt eksamen.

Sanitærteknikk: Privatisten skal opp til ein skriftleg eksamen i programfaget. Eksamen blir utarbeidd og sensurert lokalt. Fylkeskommunen avgjer om privatistar skal få førebuingsdel ved lokalt gitt eksamen.

Varmeteknikk: Privatisten skal opp til ein skriftleg eksamen i programfaget. Eksamen blir utarbeidd og sensurert lokalt. Fylkeskommunen avgjer om privatistar skal få førebuingsdel ved lokalt gitt eksamen.

Bransjelære, sanitærteknikk og varmeteknikk: Privatisten skal opp til ein tverrfagleg praktisk eksamen i desse felles programfaga. Eksamen blir utarbeidd og sensurert lokalt. Fylkeskommunen avgjer om privatistar skal få førebuingsdel ved lokalt gitt eksamen.