



# Stjørdal fagskole – studieplan anlegg heltid 2020-2021



**Planen bygger på:**

- **Nasjonal plan, generell del for teknisk fagskoleutdanning.**
- **Nasjonal plan for fagskole anlegg FTB02 Rev 06.07.15**

**Planen er godkjent av: Arild Ofstad (Sign) – Rektor**

**Godkjent den 19.06.2020**

## **1.0 Innhold**

2.0	Opptakskrav.....	2
3.0	Utdanningens nivå EQF/NKR.....	2
4.0	Omfang og forventet arbeidsmengde.....	3
5.0	Oppbygning/organisering.....	4
6.0	Overordnet læringsutbytte:.....	4
7.0	Emner som inngår i utdanningen.....	6
7.1	00TB02A – Realfaglige redskap .....	6
7.2	00TB02B – Yrkesrettet kommunikasjon.....	8
7.3	00TX00A – LØM.....	11
7.4	00TB00D – Samordnet byggeprosess .....	14
7.5	00TB00E – Byggesaken.....	18
7.6	00TB02F – Konstruksjon anlegg m faglig ledelse.....	21
7.7	00TB02G –Anleggsdrift m faglig ledelse .....	25
7.8	75TB02H – Fordypning .....	29
7.9	00TB02I - Hovedprosjekt.....	31
8.0	Beskrivelse av den indre sammenhengen i utdanningen .....	34
9.0	Undervisningsformer og læringsaktiviteter.....	34
10.0	Arbeidskrav – generelt.....	34
11.0	Vurderingsordninger .....	34
11.1	Innleveringsoppgaver.....	34
11.2	Sluttvurdering.....	34
11.3	Eksamen.....	35
11.4	Klage på emnekarakter.....	35
12.0	Litteraturliste/læremidler.....	35
13.0	Revisjon og godkjenning av studieplan.....	35
14.0	Vedlegg.....	36



Vedlegg 1: Litteraturliste.....	36
Vedlegg 2: Læringsutbytte anlegg (LUB) NKR – LUB Overordnet – LUB Emner.....	38

## 2.0 Opptakskrav.

Det generelle grunnlaget for opptak til toårig teknisk fagskole er:

a) fullført og bestått videregående opplæring med relevant fagbrev/svennebrev. jfr reglement for fagskolene i Trøndelag §2-3. For relevante fag-/svennebrev, se punkt c) under.

b) Det kan gjøres opptak på grunnlag av realkompetanse – jfr reglement for fagskolene i Trøndelag §2-3b

c) Fagbrev som kvalifiserer for inntak til fagretning for Bygg og anlegg fordypning anlegg.

- Anleggsgartnerfaget
- Anleggsmaskinførerfaget
- Asfaltfaget
- Banemontørfaget
- Betongfaget
- Fjell- og bergverksfaget
- Idrettsanleggsfaget
- Murerfaget
- Steinfaget - særløp
- Vei- og anleggsfaget

## 3.0 Utdanningens nivå EQF/NKR

Toårig fagskole anlegg er på nivå 5.2 i nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk – NKR



## 4.0 Omfang og forventet arbeidsmengde.

Fagskole anlegg deltid har et omfang på 120 studiepoeng

Forventet arbeidsmengde for hele studiet er 3400 arbeidstimer.

Antall studiepoeng fordelt på emner og semester - heltid

Emnekode	Emnenavn	Omfang	1. sem	2. sem	3. sem	4. sem	Sum
00TB02A	Realfaglige redskap	10 sp	6	4			10
00TB02B	Yrkesrettet kommunikasjon	10 sp*	5	5			10
00TX00A	LØM	10 sp	5	5			10
00TB00D	Samordnet byggeprosess	20 sp	14	6			20
00TB00E	Byggesaken	10 sp	0	10			10
00TB02F	Konstruksjon anlegg m/faglig ledelse	15 sp			15	0	15
00TB02G	Anleggsdrift m/faglig ledelse	20 sp			15	5	20
75TB02H	Fordypning	15 sp				15	15
00TB02I	Hovedprosjekt	10 sp*				10	10
*hvorav 2 sp i hovedprosj	<b>Totalt</b>	<b>120 sp</b>	30	30	30	30	120

Antall studentarbeidstimer fordelt på emner og semester – heltid.

Emnekode	Emnenavn	Omfang	1. sem	2. sem	3. sem	4. sem	Sum
00TB02A	Realfaglige redskap	10 sp	181	106			287
00TB02B	Yrkesrettet kommunikasjon	10 sp*	140	147			287
00TX00A	LØM	10 sp	141	144			285
00TB00D	Samordnet byggeprosess	20 sp	398	171			569
00TB00E	Byggesaken	10 sp		291			291
00TB02F	Konstruksjon anlegg m/faglig ledelse	15 sp			411		411
00TB02G	Anleggsdrift m/faglig ledelse	20 sp			425	141	566
75TB02H	Fordypning	15 sp				420	420
00TB02I	Hovedprosjekt	10 sp*				284	284
	<b>Totalt</b>	<b>120 sp</b>	860	859	836	845	3400



## 5.0 Oppbygning/organisering.

Progresjon i emner fremgår av tabellene over.

Utdanningen har en varighet på 2 år. Studiestart vil normalt være rundt 15. august begge år. Studiet avsluttes medio juni 2. år.

Det vil være timeplanlagte aktiviteter fra kl 08:25 til 15:30 mandag, torsdag og fredag, til 14:30 tirsdag og onsdag. Timeplan legges for hvert halvår. Vi følger skoleruten for Trøndelag fylkeskommune.

## 6.0 Overordnet læringsutbytte:

### **Kunnskap:**

- har kunnskap om begreper, teorier, beregningsmodeller og verktøy og materialvalg, samt om koordinering og planlegging av et bygg- og anleggsprosjekt
- har kunnskap om økonomistyring, personalledelse, markedsføringsledelse og bransjenormer for å kunne være operasjonell leder i bygg- og anleggsprosjekter i privat og offentlig arbeidsliv
- har kunnskap som gir grunnlag for godkjenninger etter Plan- og bygningsloven
- kan vurdere eget arbeid mot lover, forskrifter, kontraktdokumenter, håndbøker fra Statens vegvesen, kommunaltekniske normer og bransjenormer og hvordan det påvirker utførelsen av bygg- og anleggsprosjekter
- har kunnskap om anleggsbransjen og om hva som inngår i et bygg- og anleggsprosjekt
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap ved å følge med på nye krav til bygg- og anlegg, nye materialer og teknikker gjennom kurs og videreutdanning, faglig litteratur og lovverk
- kjenner til anleggsbransjens historie, tradisjoner, egenart om hvordan drift, vedlikehold og utførelsesmetoder har endret seg og om hvordan lokalsamfunnet har blitt påvirket av endringene
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen anleggsbransjen

### **Ferdigheter:**

- kan gjøre rede for valg av løsninger for bygningskonstruksjoner, veg, vann og avløp
- kan administrere et anleggs- eller vedlikeholdsprosjekt gjennom økonomistyring, personalledelse, kontraktsoppfølging, kvalitetssikring og HMS
- kan vurdere bedriftens økonomiske situasjon, markeds- og ledelsesutfordringer, og treffe hensiktsmessige og begrunnede valg
- kan reflektere over egen faglig utøvelse ved utarbeidelse av et anlegg og justere denne under veiledning
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff, som i regelverk, standarder, forskrifter, håndbøker og bransjenormer og vurdere relevansen for faglige og sikkerhetsmessige problemstillinger som kan oppstå under en bygg- og anleggsprosess
- kan kartlegge en situasjon, som å gjennomføre en tilstandsanalyse på et anlegg og identifisere faglige problemstillinger og iverksette eventuelle tiltak

### **Generell kompetanse:**

- kan planlegge og gjennomføre et anleggsprosjekt alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer, som klare ansettelses- og arbeidsforhold og med tanke på samspillet mellom teknologi, miljø og samfunn både nasjonalt og internasjonalt



## Stjørdal fagskole - Studieplan anlegg heltid.

- kan som ansatt i et firma med nødvendige godkjenninger både søke om, prosjektere og lede utførelsen av større og mindre anleggsprosjekter etter kunders behov, samt vurdere behov for vedlikehold på et anlegg og planlegge og lede gjennomføringen av vedlikeholdsarbeid i samarbeid med eiere og myndigheter
- kan prosjektere og lede gjennomføring av ulike typer anleggsprosjekter der det blir gjennomført livsløpsanalyser og vurdert energiforbruk, miljøbelastninger og økonomi, med ryddige ansettelses- og arbeidsforhold
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen anleggsbransjen og på tvers av fag, samt med leverandører og kunder
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor anleggsbransjen og delta i diskusjoner om optimale løsninger på utfordrende anleggsprosjekter
- kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi innen anleggsfaget, som kan føre til nyskaping og innovasjon innenfor bransjen



## 7.0 Emner som inngår i utdanningen.

Fagstoff under hvert tema er listet i progressiv rekkefølge.

### 7.1 00TB02A – Realfaglige redskap

Emnet bygger på: Studiets inntakskrav

Antall studiepoeng: 10

Læringsutbytte:

<b>Kunnskaper – Studenten:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om realfag som redskap til å utføre beregninger, dimensjoneringer og problemløsning innen sitt fagområde</li><li>• har kunnskap om matematiske og fysiske lover, formler og symboler som er relevante for fagretningen, og vurdere eget arbeid i forhold til disse.</li><li>• har kunnskap om hvilken betydning realfaglige redskap har for fagretningen, og kan oppdatere sine kunnskaper innen realfag.</li></ul>
<b>Ferdigheter – Studenten:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• mestrer relevante regneoperasjoner og identifiserer realfaglige problemstillinger.</li><li>• bruker varierende strategier for valg av regneoperasjoner som anvendes for fagspesifikke problemstillinger, gjør overslag og kan vurdere svaret.</li><li>• bruker digitale verktøy som anvendelse til problemløsninger innen realfaglige tema og kan publisere resultatene digitalt i form tilpasset fagretningen.</li></ul>
<b>Generell kompetanse – Studenten:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• kan bruke realfag innen planlegging og gjennomføring av yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter, alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer.</li><li>• gjøre realfagbaserte vurderinger om generelle faglige problemstillinger og kommunisere disse med allmennheten.</li><li>• kan anvende realfag til analyse av fagspesifikke problemstillinger og til formidling av informasjon om emner innenfor bransjen/yrket.</li></ul>

### Tema som inngår i emnet:

#### Matematikk:

<b>Fagstoff:</b>	<b>Arbeidskrav</b>	<b>Vurdering</b>
Likninger 1. og 2. grad, Likningssett Tilpasning og omforming av formler.	Test /Innlevering	Karakter
Praktiske problemstillinger. (måleenheter, formlikhet, bruk av Pytagoras setning, areal, omkrets og volum, prosentregning)	Test /Innlevering	Karakter
Vektor regning.	Innlevering	Godkjent/ikke godkjent
Trigonometri log 2. (Bruk av sinus, cosinus, tangens, arealsetningen, sinusproporsjon og cosinussetning)	Test /Innlevering	Karakter
Funksjonslære (lineære funksjoner, polynomfunksjoner, rasjonale funksjoner)	Innlevering/Test geogebra	Karakter



og vekstfunksjoner. Grafisk løsning av likninger, likningssett og ulikheter.)		
Derivasjon/integrasjon og drøfting av polynomfunksjoner.	Innlevering/Test geogebra Test	Karakter  Karakter
Vekstfunksjoner/ likninger.	Test/Innlevering	Karakter
Statistikk	Test på excel	Karakter
Algebra	Test/Innlevering	Karakter
<b>Undervisningsformer</b> Gjennomgang på tavle, videoforedrag før timene. Regne oppgaver. Bruk av kalkulator til løsning av 2.gr. likninger og likningssett, oppgaveløsning individuelt og i grupper. Bruk av dataverktøyet Geogebra/kalkulator til å håndtere mer kompliserte funksjoner, integrasjon og regresjon		
<b>Veiledning:</b> Studenten veiledes ved samtale i og omkring undervisningssituasjonen samt kontakt på læringsplattform. Fagsamtale avholdes en gang underveis i emnet.		
<b>Arbeidskrav:</b> Min. 80% av alle obligatoriske innleveringer, prøver, fremføringer skal være gjennomført og levert innen tidsfristen.		
<b>Vurdering:</b> Aktiv deltagelse i diskusjoner vektlegges. Alle obligatoriske innleveringer, prøver, fremføringer vurderes med godkjent og/eller bokstavkarakter.		

#### Fysikk:

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Bruk av SI-systemet i sammenheng med begrepene masse, tyngde og massetetthet. Vurdering av usikkerhet og gjeldende siffer		
Kraft og bevegelse	Test /Innlevering	Karakter
Energi (arbeid, effekt, virkningsgrad, kinetisk og potensiell energi, loven om bevaring av energi)	Test /Innlevering	Karakter
Statikk	Innlevering	Godkjent/Ikke godkjent
Fysikk i væsker og gasser. (trykk, oppdrift, gasslover, indre energi)	Test /Innlevering	Karakter
<b>Undervisningsformer</b> Gjennomgang på tavle/ videoforedrag før timene, Filmer /animasjoner, Lab-øvelser		
<b>Veiledning:</b> Studenten veiledes ved samtale i og omkring undervisningssituasjonen samt kontakt på læringsplattform. Fagsamtale avholdes en gang underveis i emnet.		
<b>Arbeidskrav:</b> Min.80% av alle obligatoriske innleveringer, prøver, fremføringer og lab-øvelser i emnet skal være gjennomført og levert innen tidsfristen.		
<b>Vurdering:</b> Aktiv deltagelse i diskusjoner vektlegges. Alle obligatoriske innleveringer, prøver, fremføringer vurderes med godkjent og/eller bokstavkarakter.		





### 7.1.1 Vurdering av emnet Realfag

#### Eksamen/Sluttvurdering.

Før emnet avsluttes blir det avholdt et karaktermøte. I karaktermøtet deltar alle lærere som har undervist i tema som inngår i emnet. I møtet sjekkes ut om den enkelte student har oppnådd læringsutbytte i emnet og det blir satt en emnekarakter. Emnekarakteren blir satt etter en helhetsvurdering av alle tema som inngår i emnet. Vurderingen fra hvert enkelt tema blir vektet inn i sluttvurderingen for emnet avhengig av størrelsen på det aktuelle temaet. For emnet Realfag er vektingen slik:

**Matematikk: 60%**

**Fysikk: 40%**

Emnet realfag kan ikke trekkes til eksamen separat, men kan trekkes som del av et fagspesifikt emne.

## 7.2 00TB02B – Yrkesrettet kommunikasjon

Antall studiepoeng: 10

Emnet bygger på: Studiets inntakskrav

Læringsutbytte:

<b>Kunnskaper – Studenten:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om språket som verktøy for god kommunikasjon og kjenner til norsk og engelsk fagterminologi innen sitt fagområde</li><li>• har kunnskap om grammatikk, sjangerforståelse samt språklige, stilistiske og grafiske virkemidler i tekst.</li><li>• har kunnskap om relevante dataverktøy som benyttes ved kommunikasjon</li><li>• kjenner til ulike former for prosjektdokumentasjon, avtaler og kontrakter.</li><li>• kan reflektere over kulturelle forskjeller i arbeidsliv og samfunn</li><li>• kjenner til ulike metoder for forhandlinger</li></ul>
<b>Ferdigheter – Studenten:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• kan kommunisere på norsk og engelsk, skriftlig og muntlig, både om generelle emner og yrkesrettede.</li><li>• kan analysere og anvende informasjon i ulike sammenhenger</li><li>• kan bruke relevante kommunikasjonsverktøy og medier i kommunikasjonsprosessen</li><li>• kan sette opp en agenda og skrive referat fra møter</li><li>• kan skrive ulike formelle tekster</li><li>• kan holde presentasjoner og innlegg i ulike fora</li><li>• kan instruere og veilede andre, og kjenne til arbeidsavtaler og kontrakter</li></ul>
<b>Generell kompetanse - Studenten</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte</li><li>• har kjennskap til etikk og gode holdninger i arbeidslivet</li><li>• kan reflektere over ulike verdier og tenkemåter i samfunnet</li><li>• har kompetanse i korrekt kildebruk</li><li>• kan delta i planlegging, gjennomføring og presentasjoner av et prosjekt.</li><li>• kan representere sin bedrift i møter og befaringer</li><li>• kan lede og gjennomføre møter med tverrfaglig deltagelse på arbeidsplassen</li><li>• kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.</li></ul>



**Tema som inngår i emnet:**

<b>Norsk:</b>		
<b>Fagstoff</b>	<b>Arbeidskrav</b>	<b>Vurdering</b>
Studieteknikk, kartlegging	Individuelt arbeid, gruppearbeid	Godkjent/ikke godkjent
Norsk som kommunikasjonsverktøy, skriftlig og muntlig	Individuelt arbeid	Bokstavkarakter
Grammatikk, språklige og grafiske virkemidler	Oppgaver	Godkjent/ikke godkjent
Mottakerbevissthet	Gruppearbeid	Godkjent/ikke godkjent
Muntlig kommunikasjon	Presentasjon/framlegg: gruppearbeid/individuelt arbeid	Bokstavkarakter
IKT-verktøy i skriftlig og muntlig kommunikasjon	Kunne bruke presentasjonsverktøy i ulike framlegg	Bokstavkarakter
Kommentere og vurdere ulike typer tekster	Gruppearbeid	Godkjent/ikke godkjent
Formelle skriftlige sjangre, resonnerende tekster	Individuelt arbeid: ulike oppgaver i ulike sjangre, prosessorientert skriving på noen oppgaver	Bokstavkarakter
Planlegging, gjennomføring og presentasjon av tverrfaglige prosjekter	Tverrfaglig gruppearbeid i HMS. Studentene arbeider i grupper mellom samlingene. Bruker ulike digitale kommunikasjonsformer.	Bokstavkarakter
Mediekommunikasjon	Oppgaver	Godkjent/ikke godkjent
Betydningen av god kommunikasjon i arbeids- og næringsliv	Oppgaver	Godkjent/ Ikke godkjent
Kildebruk - innføring i bruk av kilder	Oppgave	Godkjent/ Ikke godkjent
<b>Engelsk:</b>		
Kartlegging / innføring	Individuelt arbeid Individuelle samtaler ang kartleggingen Tilrettelegging ved behov Innlevering av oppgaver	Godkjent/ikke godkjent
English Language	Grammatikk felles gjennomgang med oppgaver Innlevering av oppgaver Individuelt og i grupper	Godkjent/ikke godkjent
Communication Theory Business Correspond. Brev, søknad, rapport, instruks	Prossessorientert Innleveringer med vurderinger	Bokstavkarakterer
American Culture, business and education	Gjennomgang av temaene, muntlige og skriftlige oppgaver	Godkjent/ikke godkjent



	Diskusjoner	
British Geography, History and Culture	Gjennomgang av temaene, muntlige og skriftlige oppgaver Diskusjoner	Godkjent/ikke godkjent
<b>Undervisningsformer:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Felles gjennomgang ved bruk av tavle og powerpointpresentasjoner</li><li>• Bruk av youtube, video og videoforelesning i noe fagstoff</li><li>• Forelesning</li><li>• Øvingsoppgaver i individuelt og i grupper</li><li>• Bruk av underveis vurdering</li><li>• Muntlig presentasjon – individuelt eller i gruppe</li></ul>		
<b>Veiledning:</b> <p>Studenten veiledes gjennom samtale i undervisningssituasjonen. Studenten kan ta kontakt på Læringsplattformen. Arbeidsmappa i norsk og engelsk skal inneholde et antall skriftlige og muntlige oppgaver. Studenten får skriftlig veiledning på oppgavene som leveres i arbeidsmappa før endelig vurdering blir gitt.</p>		
<b>Arbeidskrav:</b> <p>Aktiv deltakelse i opplæringen. Min. 80% oppmøte på samlinger. Min. 80% av alle obligatoriske innleveringer, prøver og fremføringer skal være gjennomført og levert innen tidsfristen.</p>		
<b>Vurdering:</b> <p>Aktiv deltakelse i opplæringen vektlegges til 20%. Alle innleveringer, prøver, fremføringer vurderes med godkjent og/eller bokstavkarakter.</p>		

### 7.2.1 Vurdering av emnet Yrkesrettet kommunikasjon

Før emnet avsluttes blir det avholdt et karaktermøte. I karaktermøtet deltar alle lærere som har undervist i tema som inngår i emnet. I møtet vurderer lærerne om den enkelte student har oppnådd læringsutbyttet i emnet. Emnekarakteren blir satt etter en helhetsvurdering av alle tema som inngår i emnet. I sluttvurderingen blir arbeidet med ulike oppgaver i hvert fag/tema vektlagt etter arbeidsomfanget. For emnet *Yrkesrettet kommunikasjon* er vektingen mellom fagene/temaene slik:

**Norsk: 75%**

**Engelsk: 25%**

Emnet *Yrkesrettet kommunikasjon* kan ikke trekkes til eksamen separat, men kan trekkes som del av et fagspesifikt emne.



### 7.3 00TX00A – LØM

Antall studiepoeng: 10

Emnet bygger på: Studiets inntakskrav

Eksamen: Obligatorisk eksamen i uke 21 i 2. semester 1. studieår.

Eksamensform: 3 dagers PPD eksamen – se pkt 11.3 Eksamen

Læringsutbytte:

<b>Kunnskaper – Studenten:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har kunnskap om organisasjonsteori, organisasjonskultur, ledelsesteori og motivasjonsteori</li> <li>• har innsikt i aktuelle lover innenfor LØM-emnet og forstår hvilken betydning disse har for bedriftens arbeidsbetingelser</li> <li>• har kunnskap om kjøpsatferd og markedsplanlegging</li> <li>• har kunnskap om sentrale økonomibegreper, bedriftsetablering, enkle kalkyler, lønnsomhetsbetraktninger, budsjettering og regnskapsanalyse</li> <li>• har erfaringsbasert kunnskap om bransjens økonomiske utvikling og bransjens ledelsesutfordringer</li> </ul>
<b>Ferdigheter – Studenten:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan forstå og analysere et regnskap, og kan anvende denne informasjon for iverksetting av tiltak</li> <li>• kan utarbeide et budsjett og sette opp enkle kalkyler</li> <li>• kan utarbeide en markedsplan</li> <li>• kan gjøre rede for og vurdere menneskelige, arbeidsmiljømessige, etiske og økonomiske utfordringer i lys av gjeldende lovkrav og bedriftens og bransjens behov</li> <li>• kan kartlegge en bedrifts arbeidsbetingelser, identifisere faglige problemstillinger, utarbeide mål og iverksette begrunnede tiltak</li> <li>• kan innhente, formidle og presentere faglig informasjon, ideer og løsninger både muntlig og skriftlig</li> </ul>
<b>Generell kompetanse – Studenten:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan innen gitte tidsfrister, alene og i samarbeid med andre planlegge, gjennomføre, dokumentere og levere arbeidsoppgaver og prosjekter innenfor LØM-emnet.</li> <li>• kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte, og kan utveksle faglige synspunkter med medarbeidere, kunder og andre interessenter</li> <li>• har kompetanse i effektiv bruk av IKT og kan bruke regneark til å løse oppgaver innenfor økonomistyring</li> <li>• kan utarbeide og følge opp planer</li> <li>• kan utøve personalledelse og lede medarbeidere</li> <li>• kan behandle medarbeidere, kunder og andre med respekt</li> <li>• kan utøve samfunnsansvar og bidra til utvikling</li> </ul>

**Tema som inngår i emnet:**

#### Økonomistyring

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Bedriftsetablering	4 prøver/innleveringer	Vurderingen tilpasses etter hva som er mest hensiktsmessig for studentenes læring. Vurdering vil skje i form av godkjent/ikke godkjent
Kostnads-, inntekts- og regnskapsforståelse		
Kapitalbehov og finansiering		
Kalkyler		
Lønnsomhetsbetraktning		



(produktvalg ved flaskehals og nullpunktanalyser)		eller karakterer. Skriftlige eller muntlige tilbakemeldinger blir gitt på hver innlevering/prøve etter behov.
Regnskapsanalyse		
Budsjettering		
Aktuelt lovverk innenfor økonomistyring		
<b>Veiledning:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veiledning mellom samlinger foregår via telefon, mail eller Læringsplattformen ved behov</li> </ul>		
<b>Undervisningsformer/Læringsaktiviteter:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forelesning/undervisning</li> <li>• Øvingsoppgaver (individuellt og i grupper)</li> <li>• Skriftlig arbeid til innlevering</li> <li>• Fremføringer</li> <li>• Caseløsning</li> <li>• Nettbasert undervisning (videoer på Læringsplattformen mellom samlinger)</li> </ul>		
<b>Vurdering:</b>		
Alle innleveringer, prøver, vurderes med godkjent og/eller bokstavkarakter. Prøver/innleveringer (3 av 4 må være godkjent)		

#### Organisasjon og ledelse:

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Organisasjonsutvikling, - teori og -struktur	2 prøver/innleveringer	Vurderingen tilpasses etter hva som er mest hensiktsmessig for studentenes læring. Vurdering vil skje i form av godkjent/ikke godkjent eller karakterer. Skriftlige eller muntlige tilbakemeldinger blir gitt på hver innlevering/prøve etter behov.
Organisasjonens interne og eksterne rammebetingelser		
Psykososialt arbeidsmiljø (kommunikasjon, trivsel, mobbing, konflikthåndtering, stress)		
Ledelse og motivasjon		
Personalledelse (rekruttering, medarbeidersamtaler, oppsigelse, avskjed, permittering, opplæring/kompetanseutvikling)		
Organisasjonskultur og etikk		
Aktuelt lovverk innenfor ledelse		
<b>Veiledning:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veiledning mellom samlinger foregår via telefon, mail eller Læringsplattformen ved behov</li> </ul>		
<b>Undervisningsformer/Læringsaktiviteter:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forelesning/undervisning</li> <li>• Øvingsoppgaver (individuellt og i grupper)</li> <li>• Skriftlig arbeid til innlevering</li> <li>• Fremføringer</li> <li>• Caseløsning</li> <li>• Nettbasert undervisning (videoer på Læringsplattformen mellom samlinger)</li> </ul>		
<b>Vurdering:</b>		
Alle innleveringer, prøver, vurderes med godkjent og/eller bokstavkarakter. Prøver/innleveringer (2 av 2 må være godkjent)		



### Markedsføringsledelse:

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Hva er markedsføring?	1 semesteroppgave og 1 prøve	Vurderingen tilpasses etter hva som er mest hensiktsmessig for studentenes læring. Vurdering vil skje i form av godkjent/ikke godkjent eller karakterer. Skriftlige eller muntlige tilbakemeldinger blir gitt på hver innlevering/prøve etter behov.
Kjøpsatferd og kjøpsprosessen		
<u>Markedsplanen:</u>  -Forretningsidé, overordnet mål og strategi  -Situasjonsanalyse (SOFT-analyse, markedsundersøkelser)  -Valg av markeds mål og markedsstrategi (segmentering og målgruppevalg, vekst- og konkurransestrategi, de fem P'er)  -Handlingsplan, gjennomføring og evaluering		
Aktuelt lovverk innenfor markedsføring		
<b>Veiledning:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Veiledning mellom samlinger foregår via telefon, mail eller Læringsplattformen ved behov</li></ul>		
<b>Undervisningsformer/Læringsaktiviteter:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Forelesning/undervisning</li><li>• Øvingsoppgaver (individuell og i grupper)</li><li>• Skriftlig arbeid til innlevering</li><li>• Fremføringer</li><li>• Caseløsning</li><li>• Nettbasert undervisning (videoer på Læringsplattformen mellom samlinger)</li></ul>		
<b>Vurdering:</b> Alle innleveringer, prøver, fremføringer vurderes med godkjent og/eller bokstavkarakter. Innlevering teller 80 % - prøve 20 %.		

#### 7.3.1 Vurdering av emnet LØM.

Før emnet avsluttes blir det avholdt et karaktermøte. I karaktermøtet deltar alle lærere som har undervist i tema som inngår i emnet. I møtet sjekkes ut om den enkelte student har oppnådd læringsutbytte i emnet og det blir satt en emnekarakter. Emnekarakteren blir satt etter en helhetsvurdering av alle tema som inngår i emnet. Vurderingen fra hvert enkelt tema blir vektet inn i sluttvurderingen for emnet avhengig av størrelsen på det aktuelle temaet. For emnet LØM er vektingen slik:

**Økonomistyring: 40%**

**Organisasjon og ledelse: 35%**

**Markedsføringsledelse: 25%**

Emnet LØM avsluttes med sentralgitt, tverrfaglig eksamen med egen eksamenskarakter – se under pkt 11.3.



## 7.4 00TB00D – Samordnet byggeprosess

Antall studiepoeng: 20

Emnet bygger på: Studiets inntakskrav

Læringsutbytte:

<b>Kunnskap – Studenten</b>
<p>-har kunnskap om begreper, teorier, modeller og prosesser og verktøy som anvendes innenfor en samordnet byggeprosess</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kan beskrive krefter som virker på enkle konstruksjonselementer og forklare hvilke belastninger dette vil gi på de ulike deler og sammenføringer</li><li>• har kunnskap om byggeprosesser for utendørs anlegg og konstruksjoner og har innsikt i tekniske standarder og krav</li><li>• har kunnskap om byggematerialenes oppbygning, karakteristiske egenskaper og bruksområde</li><li>• har kunnskap om krav og sertifiseringsordninger for byggematerialer</li><li>• har bransjekunnskap, kjennskap til gjennomføring av byggeprosesser, hvilke aktører som inngår og deres roller</li><li>• kjenner bygningslovgivning, forskrifter, tekniske standarder, avtaler og krav til kvalitet som gjelder innen sitt fagområde, og kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende regelverk</li><li>• har kunnskap om miljøutfordringer knyttet til både det ytre miljø, inneklima, byggematerialer, røranlegg (VA), utendørs konstruksjoner og bearbeiding, og kjenner til vanlig brukt utstyr innenfor bygg og anlegg</li><li>• har kunnskap om energieffektive bygningskonsepter med lav miljøbelastning og godt inneklima</li><li>• har innsikt i byggkonstruksjoner og tekniske installasjoner og kan gjøre energitekniske vurderinger</li><li>• har kjennskap til lydforhold og har kunnskaper om branntekniske forutsetninger og brannstrategier i bygninger</li><li>• har kunnskap om geomatikk, relatert til bransje og aktuelle arbeidsoppgaver</li></ul>
<b>Ferdigheter – Studenten</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• kan gjøre rede for faglige valg, utstyr og metoder i en byggeprosess</li><li>• kan gjøre rede for krefter i konstruksjonselementer og kan utføre enkle statiske beregninger</li><li>• kan anvende aktuelle krav og metoder i forbindelse med grunnarbeider knyttet til ulike bygg og anleggskonstruksjoner</li><li>• kan gjøre rede for krav i standarder og sertifiseringer</li><li>• kan lese, forstå og anvende bygg-, anleggs- og VVS-tekniske tegninger (både digitale og papirutgaver)</li><li>• kan bruke relevant IT-verktøy i prosessene og utarbeide enkle bransjerelaterte tegninger ved hjelp av et relevant DAK-verktøy</li><li>• kan finne fram og henviser til relevant fagstoff og utføre enkle, termodynamiske og energitekniske beregninger, relatert til bygg og anleggsbransjen og aktuelle arbeidsoppgaver</li><li>• kan reflektere over brann og lydtekniske forhold i byggeprosjekter samt prosjektenes innvirkning på miljø og samfunn</li><li>• kan vurdere nøyaktigheten på kartbaser, beregne koordinater på objekter (bygninger) og sette objektene ut i terrenget og måle inn ferdige objekter (bygninger) og legge dette inn på kartet.</li><li>• kan bruke data og utstyr til bransjerelaterte arbeidsoppgaver innen geomatikk</li></ul>
<b>Generell kompetanse - Studenten</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• kan planlegge og gjennomføre bygg- og anleggsprosjekter i alle faser av et bygg eller anlegg, som deltaker eller leder i gruppe i tråd med etiske krav om bærekraftige bygg og anlegg og gjeldende retningslinjer</li><li>• kan utføre arbeidet etter kunders behov og myndigheters krav i en samordnet byggeprosess</li><li>• kan bygge relasjoner med fagfeller innen bygg- og anleggsbransjen og på tvers av fag, samt med byggherrer og myndigheter for å utvide egen kunnskap</li></ul>



- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bygg- og anleggsbransjen og delta i diskusjoner om optimale løsninger på utfordrende bygg- og anleggsprosjekter
- kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi innen bygg- og anleggsfaget

### Tema som inngår i emnet:

#### Stikking og nivellering:

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Kart og tegnings-grunnlag, målestokk	Feltøving m. rapport	Godkjent/ikke godkjent
Nivellement, høydeberegning	Prøve	Bokstavkarakter
Profilering, masseberegning	Innlevering	Bokstavkarakter
Koordinatsystemer	Feltøvinger	Godkjent/ikke godkjent
Stikningsdata	Prøve	Bokstavkarakter
Koordinatberegninger		
Stikningsutstyr	Feltøving m. rapport	Godkjent/ikke godkjent
Hele temaet	Prøve,	Bokstavkarakter
<b>Veiledning:</b> Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.		
<b>Undervisningsformer/Læringsaktiviteter:</b> Forelesninger Feltøvinger Øvingsoppgaver (individuelt og i grupper) Skriftlig arbeid til innlevering		
<b>Vurdering:</b> Prøve vektes ca. 70%, innleveringer ca. 30 %		

#### Materiallære:

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Materialegenskaper	Innlevering – rapport etter bedriftsbesøk Prøve	Godkjent/Ikke godkjent Bokstavkarakter
Byggematerialer	Innlevering – rapport etter bedriftsbesøk Prøve	Godkjent/Ikke godkjent Bokstavkarakter
Nye materialer, miljøaspekt	Innlevering, egen rapport Prøve	Godkjent/Ikke godkjent Bokstavkarakter
<b>Veiledning:</b> Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.		
<b>Vurdering:</b> Avsluttende prøve (80% av innleveringene må være godkjente for å få gå opp til avsluttende prøve)		





### Konstruksjonslære:

Fagstoff	Arbeidskrav:	Vurdering
<b>Statikk</b>	Innlevering 1	Godkjent/ikke godkjent
<b>Fasthetslære</b>		
<b>Indre krefter</b>	Innlevering 2	Godkjent/ikke godkjent
<b>Tverrsnitt</b>	Innlevering 3	Godkjent/ikke godkjent
<b>Spenninger</b>	Innlevering 4	Godkjent/ikke godkjent
<b>Deformasjon</b>		
<b>Veiledning:</b> Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.		
<b>Undervisningsformer/Læringsaktiviteter:</b> Forelesninger Innleveringer Øvingsoppgaver Oppgaveløsninger i fellesskap		
<b>Vurdering:</b> Innleveringer (3 av 4 innleveringer må være godkjent) Avsluttende prøve		

### Bygge- og anleggskonstruksjoner:

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Utstyr på B- og A-plasser	Innlevering av gruppearbeide,	Godkjent/ikke godkjent
Byggegrunn og terreng, valg av fundamentering	Innleveringer, gruppe arbeide.	Godkjent/ikke godkjent
Sikkerhet på B- og A-plasser	Innlevering.	Godkjent/ikke godkjent
Universell utforming	Innlevering - Bedriftbesøk med etterfølgende rapport. Prøve	Godkjent/ikke godkjent Bokstavkarakter
<b>Veiledning:</b> Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.		
<b>Undervisningsformer/Læringsaktiviteter:</b> Forelesninger Individuell veiledning Gruppearbeid Individuelt arbeid med innleveringer Bedriftsbesøk		
<b>Vurdering:</b> Avsluttende prøve (80% av innleveringene må være godkjente for å få gå opp til avsluttende prøve)		

**Tegningsforståelse IKT**

<b>Fagstoff</b>	<b>Arbeidskrav</b>	<b>Vurdering</b>
Windows, mapper, organisering, filbehandling	Praktiske øvinger, obligatorisk innlevering av presentasjon av seg selv skrevet i Word.	Godkjent/ikke godkjent
Internett, mail		
Word, dokumentbehandling, redigering formatering, utskrift, tabeller, grafikk, maler		
Excel, til hva? rutereferanser, formater, formler og funksjoner, redigering, utskrift, diagrammer og grafikk, maler	Praktiske øvinger, obligatorisk innlevering med Prøve	Godkjent/ikke godkjent.  Bokstavkarakter.
Powerpoint, presentasjonsmåter, tabeller, diagrammer, organisasjonskart	Praktiske øvinger, obligatorisk innlevering av presentasjon.	Godkjent/ikke godkjent.
Autocad: Brukergrensesnitt, fil-operasjoner, navigering, koordinatsystemet, innstillinger og tilpasninger	Praktiske øvinger, obligatorisk innlevering  Tegning av en garasje som leveres	Godkjent/ikke godkjent.  Bokstavkarakter.
Autocad: Tegnekommandoer, presisjonsverktøy		
Autocad: objektgenskaper, farge, lag, linjetyper. Penneoppsett	Prøve	Bokstavkarakter.
Autocad: Redigeringskommandoer, objektsutvalg, blokker		
Autocad: Utskrift. Tekst og målsetting		
<b>Veiledning mellom samlinger:</b> Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.		
<b>Undervisningsformer/Læringsaktiviteter:</b> Forelesninger Individuell veiledning Praktiske øvinger Gruppearbeid Individuelt arbeid med innleveringer		
<b>Vurdering:</b> Samlet vurdering av prøver og innleveringer. Prøve vektet ca. 70%, innleveringer ca. 30 %		

## 7.4.1 Vurdering av emnet Samordnet byggeprosess.

Før emnet avsluttes blir det avholdt et karaktermøte. I karaktermøtet deltar alle lærere som har undervist i tema som inngår i emnet. I møtet sjekkes ut om den enkelte student har oppnådd læringsutbytte i emnet og det blir satt en emnekarakter. Emnekarakteren blir satt etter en helhetsvurdering av alle tema som inngår i emnet. Vurderingen fra hvert enkelt tema blir vektet inn i sluttvurderingen for emnet avhengig av størrelsen på det aktuelle temaet. For emnet Samordnet byggeprosess er vektingen slik:

**Stikking og nivellering: 30%**

**Materiallære: 15%**



**Konstruksjonslære: 30%**

**Bygge- og anleggskonstruksjoner: 15%**

**Tegningsforståelse IKT: 10%**

Emnet kan trekkes ut til eksamen i feb/mars 2. studieår. Se eget punkt om eksamen.

## 7.5 00TB00E – Byggesaken

Antall studiepoeng: 10

Emnet bygger på: Studiets inntakskrav

Læringsutbytte:

Kunnskaper – Studenten
<ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om begreper, prosesser og verktøy som benyttes i alle faser av byggesaker, fra søknadsprosedyrer til kontraktskriving og oppfølging av HMS</li><li>• har kunnskap om aktuelle krav til godkjennings-, sertifiserings- og kontrollordninger</li><li>• har kunnskap om aktuelle lover, forskrifter, vedtekter og standarder innen byggesaker</li><li>• har kunnskap om anbudsprosessen og kontraktsinngåelse</li><li>• har kunnskap om kvalitet og HMS som en viktig del av all prosjektering, planlegging og utførelse innen byggesaker</li><li>• har kunnskap om registrering og oppfølging av avvik i en byggesak</li><li>• kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav</li><li>• har kunnskap om byggebransjen og kjennskap til søknadsprosesser, anbudsrunder og kontraktskriving og om hvordan bransjen forholder seg til kvalitetsstyring og HMS</li><li>• kan oppdatere sin kunnskap innen byggesaker ved å følge med på nye krav og retningslinjer i byggebransjen</li></ul>
Ferdigheter – Studenten
<ul style="list-style-type: none"><li>• kan gjøre rede for søknadsprosedyrer, anbudsprosesser og kontraktsinngåelse i en byggesak</li><li>• kan gjøre rede for krav i standarder og sertifiseringer som angår kvalitet og HMS i byggesaker</li><li>• kan reflektere over egen faglig utøvelse i byggesaker og justere denne under veiledning</li><li>• kan finne og henviser til informasjon og fagstoff angående byggesaker og aktuelle arbeidsoppgaver</li></ul>
Generell kompetanse - Studenten
<ul style="list-style-type: none"><li>• kan planlegge og utarbeide søknad om byggetillatelse for aktuelle tiltaksklasser alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav, aktuelle lover, vedtekter, standarder og forskrifter</li><li>• kan planlegge og følge opp anbud, tilbud, kontrakter, HMS/KS-krav i en byggesak alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer for å ivareta kontraktsmessige forpliktelser og rettigheter</li><li>• kan utarbeide og følge opp en KS/SHA-plan etter godkjennings-, sertifiserings- og kontrollordninger</li><li>• kan utføre arbeidet etter kunders behov og myndigheters krav i en byggesak</li><li>• kan bygge relasjoner med fagfeller innen bygg- og anleggsbransjen og på tvers av fag, samt med byggherrer og myndigheter for å utvide egen kunnskap angående byggesaker</li><li>• kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bygg- og anleggsbransjen og delta i diskusjoner om utfordringer i byggesaker</li><li>• kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på nye krav og retningslinjer i byggesaker</li></ul>



**Tema som inngår i emnet:**

**Søknadsprosedyrer:**

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Aktørenes ansvar og funksjoner	Innlevering	Godkjent/ikke godkjent
Lovverket		
Tiltak og tiltakstyper	Innlevering	Bokstavkarakter
Søknader og søknadstyper		
Produksjonsunderlag		
Kart og arealplaner, utnyttelsesgrad		
Hele tema	Prøve	Bokstavkarakter
Fullstendig byggesøknad med tegninger og skjema for aktuelt prosjekt	Innlevering	Bokstavkarakter
<p><b>Veiledning:</b> Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.</p>		
<p><b>Undervisningsformer/Læringsaktiviteter:</b> Forelesninger Individuell veiledning Gruppearbeid Individuelt arbeid med innleveringer</p>		
<p><b>Vurdering:</b> Fullstendig byggesøknad ca. 50 %, prøve 35 % øvrige innleveringer ca. 15 %</p>		

**Anbud og kontrakter:**

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Anbud/tilbud og anbudsinnbydelse.	1. Innlevering.	Godkjent/ikke godkjent
Anbudsgrunnlag		
Tiltakshaver og entreprenør	2. Innlevering.	Godkjent/ikke godkjent
Konkurransesgrunnlag		
Kalkyler, hvordan bygge opp de.		
Kontraksbestemmelser 1		
Anskaffelsesloven, anskaffelse	3. Innlevering.	Godkjent/ikke godkjent
Kontrahering		
Entrepriseformer		
Samspill		



Kontrakttyper og bestemmelser 2		
Offentlig innkjøp	4. Innlevering.	Godkjent/ikke godkjent
Unleverandør ved samspill.		
Møteledelse/referat		
Prøve		Bokstavkarakter
<b>Veiledning:</b>		
Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.		
<b>Undervisningsformer/Læringsaktiviteter:</b>		
Forelesninger Individuell veiledning Gruppearbeid / Rollespill Individuelt arbeid med innleveringer Video av forelesninger der det er tilgjengelig/mulig.		
<b>Vurdering:</b>		
Avsluttende prøve. (75% av innleveringene må være godkjente for å få gå opp til avsluttende prøve)		

### Kvalitets- og HMS-ledelse

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Kvalitet og HMS <sup>1</sup> Bakgrunn og prinsipper for arbeid med kvalitet og HMS.	Obligatorisk innlevering.	Godkjent/ikke godkjent. Skriftlig tilbakemelding på besvarelse.
Kvalitet og HMS – Styrende dokumenter <sup>2</sup>	Øvingsoppgaver som løses individuelt og i grupper. Gjennomgang og diskusjoner.	
Etablering av kvalitets- og HMS-system for berganlegg med eksempler. Handlingsplaner, herinnunder kvalitets- og SHA-/HMS-planer	Obligatorisk innlevering. Elementer fra kvalitets- og HMS-systemer for anlegg inngår i besvarelsen for HMS-prosjekt og vurderingen av dette	Godkjent/ikke godkjent. Skriftlig tilbakemelding på besvarelse.
HMS-prosjekt. Egenvurdering av arbeid med HMS-prosjekt.	Obligatorisk innlevering av gruppearbeid (prosjektrapport). Gruppevis presentasjon av resultater	Bokstavkarakterer. Skriftlig tilbakemelding på besvarelse.

<sup>1</sup> Definisjoner og begreper.

<sup>2</sup> Lover, forskrifter, bedriftens kvalitets- og HMS-system. Standarder og veiledningsmaterieell fra myndighetene.



Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Risikoforhold ved bergbryting, og bygge-/anleggsarbeider. Risikovurderinger. Eksponeringer.	Obligatorisk innlevering.	Godkjent/ikke godkjent. Skriftlig tilbakemelding på besvarelse.
Alle tema	Tester med tema fra gjennomgått fagstoff som hjelp for students egenvurdering av studieprogresjon Skriftlig prøve	Måloppnåelse Bokstavkarakterer.
<b>Veiledning:</b> E-post, telefon og meldinger via læringsplattformen.		
<b>Undervisningsformer/Læringsaktiviteter:</b> Forelesninger Individuell veiledning Gruppearbeid Individuelt arbeid med innleveringer		
<b>Vurdering:</b> Tester (flervalgsoppgaver) innen tema fra fagstoffet kan brukes av studenten for egenvurdering av studieprogresjon. Skriftlig prøve utgjør 60 %, innleveringer 40 %		

#### 7.5.1 Vurdering av emnet Byggesaken.

Før emnet avsluttes blir det avholdt et karaktermøte. I karaktermøtet deltar alle lærere som har undervist i tema som inngår i emnet. I møtet sjekkes ut om den enkelte student har oppnådd læringsutbytte i emnet og det blir satt en emnekarakter. Emnekarakteren blir satt etter en helhetsvurdering av alle tema som inngår i emnet. Vurderingen fra hvert enkelt tema blir vektet inn i sluttvurderingen for emnet avhengig av størrelsen på det aktuelle temaet. For emnet Byggesaken er vektingen slik:

**Søknadsprosedyrer: 40%**

**Anbud og kontrakter: 30%**

**Kvalitetssikring/HMS: 30%**

Emnet kan trekkes ut til eksamen i feb/mars 2. studieår. Se eget punkt om eksamen.

#### 7.6 00TB02F – Konstruksjon anlegg m faglig ledelse

Antall studiepoeng: 15

Emnet bygger på: Gjennomført og bestått følgende emner:

- Realfag
- Kommunikasjon
- Byggesaken
- Samordnet byggeprosess



Læringsutbytte:

Kunnskaper – Studenten
<ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om byggemetoder for enkle bro- og kaikonstruksjoner, dammer, kraftverk, samt større og mindre veganlegg</li><li>• har kunnskap om løsmasser i forbindelse med anleggsarbeider og risiko og tiltak forbundet med det</li><li>• har kunnskap om enkle betong-/stålkonstruksjoner samt støpeledelse</li><li>• har kunnskap om permanente og variable laster på en konstruksjon</li><li>• har kunnskap om dimensjonering av enkle betongkonstruksjoner og stålkonstruksjoner som søyler og bjelker</li><li>• har kunnskap om geotekniske beregninger innenfor jordtrykk, fundamentering og stabilitet</li><li>• kan vurdere eget arbeid med konstruksjon av anlegg i forhold til gjeldende lover, forskrifter, vedtekter og standarder innen anleggskonstruksjon</li><li>• har kunnskap om bransjen som driver med konstruksjon av anlegg</li><li>• kan oppdatere sin kunnskap om konstruksjoner av anlegg</li><li>• kjenner til anleggskonstruksjons historie, tradisjon, egenart og plass i samfunnet</li><li>• har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen konstruksjon av anlegg</li></ul>
Ferdigheter – Studenten
<ul style="list-style-type: none"><li>• kan gjøre rede for prosjektering, planlegging og utførelse av veiutbygginger og andre anlegg</li><li>• kan gjøre rede for geotekniske utfordringer og tolke resultater fra de vanligste undersøkelser og tester som tas av grunnen</li><li>• kan gjøre rede for beregninger som er nødvendig innenfor enkle betongkonstruksjoner</li><li>• kan gjøre rede for statiske beregninger på konstruksjonselementene</li><li>• kan gjøre rede for hvordan man leser og tegner betong- og armeringstegninger</li><li>• kan reflektere over hvilke løsninger som er tatt for konstruksjoner av anlegg og justere disse under veiledning</li><li>• kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om konstruksjoner av anlegg og vurdere relevansen for et anleggsprosjekt</li><li>• kan kartlegge konstruksjonen av et anlegg og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak</li></ul>
Generell kompetanse - Studenten
<ul style="list-style-type: none"><li>• kan planlegge og gjennomføre et anleggsprosjekt, som et veianlegg, som deltaker eller leder av gruppe og i tråd med gjeldende krav og regelverk, som trafikksikring og arbeidsvarsling ved arbeid på trafikkert vei</li><li>• kan utføre et anleggsprosjekt etter kunders ønske og myndigheters krav</li><li>• kan bygge relasjoner med fagfeller innen konstruksjon av anlegg og på tvers av fag som rådgivende ingeniører, konsulenter og arkitekter, samt med eksterne målgrupper som ingeniører og økonomer i Statens vegvesen</li><li>• kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor konstruksjon av anlegg og delta i diskusjoner om sikker, økonomisk og miljøvennlig praksis</li><li>• kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom proaktiv rapportering om eventuelle hendelser</li></ul>



Fagstoff:

**Anleggskonstruksjoner:**

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Linjeføring, lengdeprofiler og tverrprofiler	Øving. Innlev. 1.	Godkjent/ikke godkjent
Vegens underbygning og grunnforsterkning. Dimensjonering av vegens overbygning.	Øving. Innlev. 2	Bokstavkarakter
Vegdekker	Øving. Innlev. 3	Godkjent/ikke godkjent
Øvrige anleggskonstruksjoner	Øving. Innlev.4  Sluttprøve i hele faget.	Godkjent/ikke godkjent.  Bokstavkarakter.
<b>Veiledning:</b> Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.		
<b>Undervisningsformer/Læringsaktiviteter:</b> Forelesninger. Individuell veiledning. Gruppearbeid. Individuelt arbeid med innleveringer.		
<b>Vurdering:</b> Prøver vektet ca. 60%, obligatoriske innleveringer vektet ca. 40%		

**Betong/stålkonstruksjoner:**

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Stålkvaliteter og vanlige stålprofiler	Øving 1.Stål	Godkjent/ikke godkjent
Dimensjonering av stålbjelker i bruddgrensetilstanden	Innlevering 1. Stål Prøve 1. Stål	Bokstavkarakterer
Bøyning, skjær og tverrkrefter	Prøve 1. Stål	Bokstavkarakterer
Dimensjonering av stål bjelker i bruksgrensetilstanden	Prøve 1. stål.	Bokstavkarakterer
Nedbøyning	Prøve 1. Stål	Bokstavkarakterer
Dimensjonering av søyler.	Prøve 1. Stål	Bokstavkarakterer
Dimensjonering Av bjelker og plater betong	Innlevering 2. Betong Prøve 2. Betong	Bokstavkarakterer
Utarbeide betong og armeringstegninger for bjelker og plater	Prøve 2. Betong	Bokstavkarakterer





<b>Veiledning:</b> Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.
<b>Undervisningsformer/Læringsaktiviteter:</b> Forelesninger Individuell veiledning Gruppearbeid Individuelt arbeid med innleveringer
<b>Vurdering:</b> Prøver vektes ca. 70%, obligatoriske innleveringer ca. 30%.

### Geoteknikk:

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Geologi, klassifisering, identifisering og grunnundersøkelser.	Øving	Godkjent/ikke godkjent
Vertikale spenninger	Øving Innlev. 1	Bokstavkarakter.
Horisontal spenning.	Øving Innlev. 2	Bokstavkarakter.
Jordtrykk	Øving Innlev. 3	Bokstavkarakter.
Fundamentering	Øving Innlev. 4	Bokstavkarakter.
Stabilitet	Øving  Prøve i hele faget.	Godkjent/ikke godkjent. Bokstavkarakter.
<b>Veiledning:</b> Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.		
<b>Undervisningsformer/Læringsaktiviteter:</b> Forelesninger. Individuel veiledning. Gruppearbeid. Individuelt arbeid med innleveringer.		
<b>Vurdering:</b> Prøver vektes ca. 60%, obligatoriske innleveringer vektes ca. 40 %		

### Konstruksjonslære:

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Karakteristik laster	Øving - last	godkjent/ikke godkjent.
Statiske systemer	Øving - moment og skjærkrefter  Prøve 1, Stål.	godkjent/ikke godkjent. Bokstavkarakterer.
	Prøve 2, Tre	Bokstavkarakterer.
<b>Undervisningsformer/Læringsaktiviteter:</b> Forelesninger		



Individuell veiledning Gruppearbeid Individuelt arbeid med innleveringer
<b>Vurdering:</b> Prøver vektet ca. 70%, obligatoriske innleveringer ca. 30%.

#### 7.6.1 Vurdering av emnet Konstruksjon anlegg med faglig ledelse.

Før emnet avsluttes blir det avholdt et karaktermøte. I karaktermøtet deltar alle lærere som har undervist i tema som inngår i emnet. I møtet sjekkes ut om den enkelte student har oppnådd læringsutbytte i emnet og det blir satt en emnekarakter. Emnekarakteren blir satt etter en helhetsvurdering av alle tema som inngår i emnet. Vurderingen fra hvert enkelt tema blir vektet inn i sluttvurderingen for emnet avhengig av størrelsen på det aktuelle temaet. For emnet Konstruksjon anlegg m faglig ledelse er vektingen slik:

<b>Anleggskonstruksjoner:</b>	<b>35%</b>
<b>Betong/stålkonstruksjoner:</b>	<b>30%</b>
<b>Geoteknikk:</b>	<b>20%</b>
<b>Konstruksjonslære:</b>	<b>15%</b>

Emnet kan trekkes ut til eksamen i feb/mars 2. studieår. Se eget punkt om eksamen.

### 7.7 00TB02G –Anleggsdrift m faglig ledelse

Antall studiepoeng: 20

Emnet bygger på: Gjennomført og bestått følgende emner:

- Realfag
- Kommunikasjon
- LØM
- Byggesaken
- Samordnet byggeprosess

Læringsutbytte:

Kunnskaper – Studenten
<ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om hvordan en leder byggemøter og gjennomfører endringshåndtering og kan planlegge, lede og ferdigstille et anleggsprosjekt i henhold til utarbeidede framdriftsplaner, tegninger og tekniske beskrivelser</li><li>• har kunnskap om aktuelle lover, forskrifter, vedtekter og standarder innen anleggsdrift og produksjon</li><li>• har kunnskap om dimensjonering og utførelse av arbeid i VA-sektoren (vann og avløp)</li><li>• har kunnskap om forskjellige typer bore- og transportutstyr</li><li>• har kunnskap om ulike bormønstre, sprengstoff og tennertyper</li><li>• har kunnskap om arbeidsstikking av alle typer anleggsarbeid og om hvordan en beregner stiknings- og mengdedata</li><li>• har kunnskap om kapasitets- og enhetsprisberegning når det gjelder ressurser ut fra tekniske og økonomiske forutsetninger</li><li>• har kunnskap om aktuelle programvarer for kalkulasjoner etter Norsk standard</li></ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan vurdere eget arbeid knyttet til drift og produksjon av anlegg i forhold til gjeldende normer og HMS-krav</li> <li>• kan vurdere krav til boremønstre, mengde sprengladning og rystelser i forhold til sikringsarbeid og ulike dekningsmåter</li> <li>• har kunnskap om bransjen som driver med drift og produksjon av anlegg</li> <li>• kan oppdatere sin kunnskap om drift og produksjon av anlegg</li> <li>• kjenner til anleggsbransjens/yrkets historie, tradisjon, egenart og plass i samfunnet</li> <li>• har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen drift og produksjons av anlegg</li> </ul>
<b>Ferdigheter – Studenten</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan gjøre rede for ledelse av anleggsdrift/byggeplassledelse både når det gjelder det tekniske, økonomiske og personalmessige</li> <li>• kan gjøre rede for prosjektering, planlegging og utførelse av VA-anlegg</li> <li>• kan gjøre rede for utfordringer knyttet til bormønstre, ladningsmengder og rystelser</li> <li>• kan gjøre rede for valg av sprengstoff- og tennertype ut fra et arbeidsoppdrag</li> <li>• kan gjøre rede for beregninger som er nødvendige innenfor måle- og beregningsarbeid</li> <li>• kan reflektere over løsninger som er tatt for drift og produksjon av anlegg og justere disse under veiledning</li> <li>• kan finne og henviser til informasjon og fagstoff om drift og produksjon av drift av anlegg og vurdere relevansen for et anleggsprosjekt</li> <li>• kan kartlegge drift og produksjon av et anlegg og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak</li> </ul>
<b>Generell kompetanse - Studenten</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan planlegge og gjennomføre et anleggsprosjekt med tanke på drift og produksjon, som deltaker eller leder av gruppe og i tråd med gjeldende krav og regelverk</li> <li>• kan drifte et anlegg etter private eller offentlige utbyggers ønsker og krav</li> <li>• kan bygge relasjoner med fagfeller innen drift og produksjon av anlegg og på tvers av fag som oppmålingsvesen, kommunaltekniske avdeling eller bygningsetaten, samt med eksterne målgrupper som private utbyggere eller ingeniører og økonomer i Statens vegvesen</li> <li>• kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor drift av anlegg og delta i diskusjoner om sikker, økonomisk og miljøvennlig praksis</li> <li>• kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom proaktiv rapportering om eventuelle hendelser</li> </ul>

Fagstoff:

**Kommunalteknikk:**

<b>Fagstoff</b>	<b>Arbeidskrav</b>	<b>Vurdering</b>
Regelverk, bransjestandarder, plan- og materiell, tegninger og beskrivelser.	Øvingsoppgaver  Obligatorisk innlevering	Godkjent/ikke godkjent. Skriftlig tilbakemelding på besvarelse.
Vann- og avløpsanlegg i en kommune.	Øvingsoppgaver  Obligatorisk innlevering Gjennomgang og diskusjoner.	Godkjent/ikke godkjent. Skriftlig tilbakemelding på besvarelse.
Alle tema	Tester med tema fra gjennomgått fagstoff som hjelp for students egenvurdering av studieprogresjon Skriftlig prøve	Måloppnåelse  Bokstavkarakterer.

**Veiledning:**

E-post, telefon og meldinger via læringsplattformen.



Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
<b>Undervisningsformer/Læringsaktiviteter:</b>		
Forelesninger Individuell veiledning Gruppearbeid Individuelt arbeid med innleveringer		
<b>Vurdering:</b>		
Tester (flervalgsoppgaver) innen tema fra fagstoffet kan brukes av studenten for egenvurdering av studieprogresjon.  Skriftlig prøve utgjør 60 %, innleveringer 40 %		

### Fjellarbeid:

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Boring Sprengning Rystelseskontroll	Innlevering	Godkjent/ikke godkjent
Planlegging av sprengning og masseflytting Sikkerhet v/sprengn.arb	Prosjektarbeid	Bokstavkarakter
Bergsikring og injeksjon	Innlevering	Godkjent/ikke godkjent
Hele temaet	Skriftlig prøve	Bokstavkarakter
<b>Veiledning:</b>		
Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.		
<b>Undervisningsformer/Læringsaktiviteter:</b>		
Forelesninger Individuell veiledning Gruppearbeid Individuelt arbeid med innleveringer		
<b>Vurdering:</b>		
Skriftlig prøve utgjør 60 %, prosjektarbeid 20 %, innleveringer 20%		



### Anleggsdrift/anleggsledelse:

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Entrepriser, kontrakter	Innlevering 1	Godkjent/ikke godkjent
Grunnleggende kalkulasjon	Innlevering 2	Godkjent/ikke godkjent
Kapasitet til maskiner/utstyr	Øving	
Framdriftsplanlegging	Øving	Godkjent/ikke godkjent
Prosjektledelse/bygg-anleggsledelse		
Anbudskalkulasjon	Øving Innlevering 3	Bokstavkarakter
Større case/oppgave	Innlevering 4	Bokstavkarakter
<b>Veiledning:</b> : Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.		
<b>Undervisningsformer/Læringsaktiviteter:</b> Forelesninger. Individuell veiledning. Gruppearbeid. Individuelt arbeid med innleveringer		
<b>Vurdering:</b> Innleveringer.		

### Geomatikk:

Fagstoff	Arbeidskrav	Vurdering
Måling med totalstasjon og GNSS	Feltøvinger m. rapport	Godkjent/ikke godkjent
Programvare for beregning og dokumentasjon	Innlevering	Bokstavkarakter
Veglinjeberegning, horisontalplan		
Stikningsarbeider	Innlevering	Bokstavkarakter
Programvare masseberegning	Øving	Godkjent/ikke godkjent
Feil og avvik	Øving	Godkjent/ikke godkjent
Maskinstyring	Øving, evt. befaring	Godkjent/ikke godkjent
Standarder		
Repetisjon	Prøve alle tema	Bokstavkarakter



<b>Veiledning:</b> Veiledning gruppevis og individuelt i og omkring undervisningssituasjonen og via læringsplattformen.
<b>Undervisningsformer/Læringsaktiviteter:</b> Forelesning Feltøvinger i grupper Øvinger individuelt og i grupper Evt. befaringer
<b>Vurdering:</b> Innleveringer vektet 25% og avsluttende prøve 75%

Litteratur/lærebøker: Se bokliste i vedlegg 1 til studieplanen

#### 7.7.1 Vurdering av emnet Drift/produksjon anlegg m faglig ledelse.

Før emnet avsluttes blir det avholdt et karaktermøte. I karaktermøtet deltar alle lærere som har undervist i tema som inngår i emnet. I møtet sjekkes ut om den enkelte student har oppnådd læringsutbytte i emnet og det blir satt en emnekarakter. Emnekarakteren blir satt etter en helhetsvurdering av alle tema som inngår i emnet. Vurderingen fra hvert enkelt tema blir vektet inn i sluttvurderingen for emnet avhengig av størrelsen på det aktuelle temaet. For emnet **Anleggsdrift m faglig ledelse** er vektingen slik:

<b>Kommunalteknikk:</b>	<b>30%</b>
<b>Fjellarbeid:</b>	<b>25%</b>
<b>Anleggsdrift/anleggsledelse:</b>	<b>35%</b>
<b>Geomatikk:</b>	<b>10%</b>

Emnet kan trekkes ut til eksamen i feb/mars 2. studieår. Se eget punkt om eksamen.

#### 7.8 75TB02H – Fordypning

Antall studiepoeng: 15

Emnet bygger på gjennomført og bestått følgende emner:

- Realfag
- Kommunikasjon
- LØM
- Byggesaken
- Samordnet byggeprosess
- Konstruksjon anlegg m. faglig ledelse
- Anleggsdrift med faglig ledelse.

Læringsutbytte:

Kunnskaper – Studenten
<ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om formål og prinsipper ved planlegging og samordning i anleggsektoren</li><li>• kan forklare sammenhengen mellom planlegging og beslutninger i anleggssektoren, og hvordan dette kommuniseres</li><li>• kjenner organiseringen av arbeidet på egen arbeidsplass med tanke på optimalisert planlegging, fordeling av arbeid, kontroll av kvalitet samt kontroll av framdrift og effektivitet.</li><li>• kan forklare de etiske, juridiske og økonomiske forutsetningene som gjelder for arbeidet.</li></ul>



<ul style="list-style-type: none"><li>• kjenner metoder for kontinuerlig forbedring</li><li>• kan forklare sammenhengen mellom tid, penger og kvalitet i en arbeidsprosess.</li></ul>
<b>Ferdigheter – Studenten</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• kan gjøre rede for valg av verktøy og metoder for planlegging aktiviteter, ressurser i et anleggsprosjekt</li><li>• kan gjøre rede for verktøy og metoder for oppfølging og styring av et anleggsprosjekt</li><li>• kan gjøre rede for verktøy og metoder for å ivareta samarbeidet på en arbeidsplass på best mulig måte</li><li>• kan samordne alle grupper av leverandører og spesialister som jobber på arbeidsplassen (anleggsplassen)</li><li>• kan håndtere alle typer arbeidskraft i et anleggsprosjekt</li></ul>
<b>Generell kompetanse - Studenten</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• kan arbeide i team som har ansvar for flere fag, sikkerhet, kvalitet, økonomi og teknikk.</li><li>• kan ta ansvar for dokumentasjon av utførelse og kontroll av utførelse/dokumentasjon i et anleggsprosjekt.</li><li>• kan bidra til å utvikle helhetlig planleggingskultur og teamcoaching (analytisk tankegang og innovasjon).</li><li>• kan lede personer, enkelte lag og hele arbeidsstyrken på arbeidsplassen - engasjere og motivere.</li><li>• kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse</li></ul>

Fagstoff:

- Standarder
- Kontraktsforståelse—entreprisetyper.
- Anbudsførståelse—oppbygging av et anbudsdokument.
- Tegningsforståelse med noe tegning.
- Anbudskalkulasjon med innhenting av tilbud.
- Kontraktsoppbygging mot underentrepriser.
- G-prog beskrivelse program
- Landmålingsprogram med praktiske arbeidsoppgaver.
- ByggOffice
- MS-Project med framdrifts- og ressursplanlegging.
- Fakturering med L/P-utregninger.
- Byggregnskap/prosjektregnskap.
- HMS og KS i prosjekt

I fordypningsdelen arbeider studentene med en større innleveringsoppgave som relateres til et reelt byggeprosjekt, hvor alle faser i byggeprosjektet berøres.

**Undervisningsformer/Læringsaktiviteter:** Forelesninger, gjennomgang av innleveringsoppgave og individuelt arbeid.

**Veiledning:** Personlig veiledning, på telefon, E- mail og meldinger på Læringsplattformen.

**Vurdering:** Innleveringsoppgaven legges her til grunn for sluttvurderingen. Vurdering om studenten har nådd læringsutbyttet gjøres i fellesskap av alle lærere involvert i emnet og det blir satt en emnekarakter.

Emnet kan trekkes ut til eksamen i feb/mars 2. studieår. Se eget punkt om eksamen.



## 7.9 00TB02I - Hovedprosjekt

Antall studiepoeng: 10

Emnet bygger på gjennomført og bestått følgende emner:

- Realfag
- Kommunikasjon
- LØM
- Byggesaken
- Samordnet byggeprosess
- Konstruksjon anlegg m. faglig ledelse
- Anleggsdrift med faglig ledelse.
- Fordypning anlegg

Læringsutbytte:

<b>Kunnskaper – Studenten</b>
-har kunnskap om hvordan man skriver en rapport om et prosjekt -har særskilte kunnskaper om et selvvalgt tema med en problemstilling innenfor fordypningen -har kunnskap om hvordan man innhenter informasjon om tema for et hovedprosjekt -har kunnskap om sammenhengen mellom teori og praksis -kan vurdere eget prosjekt i forhold til gjeldende normer og krav -kjenner til bransjen/yrker som er knyttet til tema i hovedprosjektet
<b>Ferdigheter – Studenten</b>
-kan gjøre rede for valg av tema for hovedprosjekt -kan identifisere, kartlegge og vurdere en faglig problemstilling -kan delta i teamarbeid, planlegge, kommunisere og presentere prosjektarbeid og resultat -kan skrive en rapport om et prosjekt -kan drøfte sammenhengen mellom teori og praksis -kan reflektere over eget prosjekt og justere dette under veiledning av fagfolk -kan finne og henvise til informasjon og fagstoff for å vurdere relevansen til en problemstilling i et prosjekt
<b>Generell kompetanse - Studenten</b>
-kan planlegge og gjennomføre et prosjektarbeid alene og som deltaker i gruppe i tråd med formelle og etiske krav og retningslinjer -har utviklet en bevissthet rundt prosjektarbeid og kan fordype seg i tema som danner grunnlag for prosjektet, samt tenke kreativt og nyskapende -kan utføre et prosjektarbeid i tråd med bedrifter eller arbeidsgivers behov -kan utveksle synspunkter med andre i team eller bedrift og delta i diskusjoner om utvikling av et prosjekt





Fagstoff:

Drift:

For studenter som velger hovedprosjekt innenfor ”Drift—produksjon på bygg- anleggsplass” er det naturlig at noen av følgende emner/temaer berøres:

- Organisasjonsform, Byggherre—entreprenør.
- Entreprisereformer—redgjøre for den eksakte entreprisen.
- Kontraktstyper.
- Gjennomgang av anbudsdokumenter. Med vekt på hvilke NS-standarder som gjelder. Gi eksempler på tolkninger/bruk av standarder. ( F.eks NS 8405/06/07 med tilhørende underentreprise-standarder.)
- Typer av fakturering.
- Stiknings-og landmålingsarbeider. Herunder områder som innmåling, utstikking og dokumentasjon. Bruk av utstyr. Kontakt mot oppdragsgivere. Bruk av datamodeller.
- Masseberegninger innenfor forskjellige arbeidsaktiviteter. ( Graving, sprengning, fyllingsarbeider, betongfag, o.l)
- Kalkulering av enhetsposter. Diverse prisberegninger. ( Bruk av dataprogram, hvis det er mulig ) Etter kalkulasjon for å lage erfaringstall.
- Lage framdriftsplaner—produksjonsplaner-ressursplaner.
- Lese/ tolke arbeidstegninger. Tillegg/fradrag/endringer i forhold til anbud.
- Prosjektregnskap.
- IKT—HMS-arbeid.
- KS -YM
- FDV

For studenter som velger hovedprosjekt innenfor ”konstruksjon” er det naturlig at noen av følgende emner/temaer berøres:

- Prosjektering av enkle veg/gater med eventuelle enkle betongkonstruksjoner.( eks kulvert og støttemur)
- Enkle betong- og stålkonstruksjoner.
- Dimensjonering av spillvann, overvann og vann i et boligområde. Med nødvendige kummer og rør. Planlegging/Konstruksjon av mindre renseanlegg for spillvann.( eks infiltrasjonsanlegg)
- Dimensjonere vegens overbygning med faste dekker/grusdekker.
- Geoteknikk—med beregninger av støttemur og enkle fundamenter i betong.
- Entreprisereformer—og kontrakter.
- Beskrivelse etter NS3420 og SVV-prosesskoder.
- Arbeidstegninger/DAK

### **Arbeidsformer/veiledning:**

Hver enkelt student/gruppe får tildelt en veileder som veileder studenten/gruppen gjennom hele gjennomføringen av prosjektet. Det gjennomføres minimum to veiledningsbesøk med veiledningssamtaler i løpet av prosjektperioden. Øvrig veiledning skjer pr telefon, E-post eller meldinger via Læringsplattformen.

Etter avtale med skolen vil det også være en kontaktperson i bedriften, bedriftskontakt som følger opp studenten. Skolens veileder og bedriftskontakten vil ha samtaler underveis i prosjektet.



**Vurdering:**

Hovedprosjektet utgjør et selvstendig emne og gis egen karakter. Vurderingen bygger på en undervisvurdering og en sluttvurdering:

Undervisvurderingen utgjør 30% av grunnlaget for karakter og omfatter:

- Faglig innhold
- Kommunikasjon, samarbeid, problemløsning, rapportering.
- Prosjektarbeidet som prosess/helhetlig kompetanse.

Sluttevalueringen utgjør 70% av grunnlaget for karakter. Den skal knyttes til gruppens/studentens sluttrapport/produkt og muntlig presentasjon.

I tillegg skal studenten opp til muntlig eksamen i hovedprosjektet – ref pkt vurderingsordninger – eksamen.



## 8.0 Beskrivelse av den indre sammenhengen i utdanningen.

Tabell som viser sammenhengen mellom læringsutbytte på NKR nivå 5.2, overordnet læringsutbytte for fagskole bygg samt læringsutbytte for de enkelte emnene som inngår i utdanningen er vist i vedlegg 2 til studieplanen.

## 9.0 Undervisningsformer og læringsaktiviteter.

Følgende undervisningsformer og læringsaktiviteter benyttes i studiet:

- Forelesninger
- Gruppearbeid
- Ekskursjoner (Avhengig av aktuelle prosjekter i nærområdet)
- Oppgaveløsning individuelt og i grupper
- Presentasjoner
- Prosjektarbeid

Læringsaktiviteter relatert til hvert enkelt tema er nærmere beskrevet i de aktuelle emnebeskrivelsene.

## 10.0 Arbeidskrav – generelt.

Det er krav om 80 % oppmøte på timeplanlagte aktiviteter.

Skolen v faglig ansvarlig skal ha skriftlig beskjed hvis ikke studenten kan møte til timeplanlagte aktiviteter.

Alle obligatoriske innleveringsoppgaver må leveres innen fristen. Hvis innleveringsfristen oversittes uten avtale vil innleveringen ikke bli vurdert. En student som på grunn av høyt arbeidspress e.l. må oversitte innleveringsfristen må i god tid før fristen avtale dette skriftlig med aktuell faglærer/veileder.

Arbeidskrav for de ulike tema i hvert emne vil fremgå av emnebeskrivelsen.

## 11.0 Vurderingsordninger

(Generelt om avsluttende vurdering ref Forskrift for de fylkeskommunale fagskolene i Nord-Trøndelag)

### 11.1 Innleveringsoppgaver.

Avhengig av størrelse på tema som inngår i et emne vil studenten bli pålagt å levere innleveringsoppgaver. Innleveringsoppgaver blir vurdert med bestått/ikke bestått, eller med karakter. En student som får «ikke bestått» vil etter veiledning få tilbud om å levere på nytt.

I enkelte tema gjennomføres prøver/tester underveis – dette vil fremgå av emnebeskrivelsen for emnet.

### 11.2 Sluttvurdering.

Det gis karakter i hvert emne. Denne gis på grunnlag av innleveringer, og en avsluttende prøve i hvert tema. Emnekarakteren settes som en helhetsvurdering av alle tema som inngår i et emne. Alle tema i et emne må være bestått for at emnet skal bestås.



### 11.3 Eksamen.

Eksamen i LØM emnet gjennomføres som tredagers PPD (Planlegging/produksjon – Dokumentasjon) i uke 21 hvert år.

Studenten skal trekkes ut til eksamen i de fagspesifikke emnene minst en gang i løpet av studiet. Eksamen kan gjennomføres som 3 dagers PPD, heldags skriftlig eksamen eller muntlig høring. Emnene må være vurdert med bestått, minimum karakteren E for at studenten kan oppmeldes til eksamen. Emnene realfag og kommunikasjon kan bare trekkes ut som del av et fagspesifikt emne.

Kunngjøring av hvilket emne som trekkes til eksamen kunngjøres minimum 48 timer (Eks søn- og helligdager) før eksamen starter.

Eksamensbesvarelsen blir vurdert av faglærere som har undervist i tema som inngår i det aktuelle emnet sammen med en ekstern sensor. Faglærere og sensor vurderer i felles sensormøte om aktuelt læringsutbytte for emnet er nådd, og setter en eksamenskarakter.

Eksamen i hovedprosjektet gjennomføres som muntlig eksamen, 30 min pr kandidat. Studentens veileder i prosjektet samt en ekstern sensor foretar eksaminasjonen og vurderer om læringsutbytte er nådd.

Generelt om tredagers PPD eksamen:

Dag		Tid	Hjelpemidler
1 og 2	Planlegging /produksjon	09:00 dag 1 til kl 15:00 dag 2	Alle tillatt
3	Dokumentasjon	09:00 – 13:00	Innlevering fra planlegging/produksjon. LØM - Egen PC uten nett

### 11.4 Klage på emnekarakter.

Emnekarakteren kan påklages i henhold til Forskrift om fagskoleutdanning ved de fylkeskommunale fagskolene i Trøndelag. Klagefrist er 3 uker etter at karakteren er gitt. Karakter på prøver og innleveringer gitt underveis i et emne kan ikke påklages.

## 12.0 Litteraturliste/læremidler

Krav til PC og programvare som må være installert før studiestart sendes ut til alle inntatte studenter i rimelig tid før studiestart - Dok 06-003.

### 13.0 Revisjon og godkjenning av studieplan.

Denne studieplanen skal revideres årlig i henhold til prosedyre doc 17-003.

Planen skal godkjennes av rektor.

Rev nr.	Dato	Godkjent av	Anm
01	22.11.17	Rektor	Rev NOKUT
02	14.06.18	Rektor	Årlig revisjon
03	19.06.20	Rektor	Årlig revisjon



## 14.0 Vedlegg.

1. Litteraturliste
2. Læringsutbytte NKR – Overordnet – Emner

### Vedlegg 1: Litteraturliste

Bokliste Stjørdal tekniske fagskole anlegg

Allmenne fag	ISBN	Forfatter	Tittel
Norsk	978-82450-3361-8	Marion Federl og Arve Hoel	Norsk for fagskolen Utgave 3, 2020. Fagbokforlaget
Engelsk	978-82412-0729-7	Olav Talberg	Access-English for Engineering Students
Matematikk	9788256272730	Ekern, Guldahl, Holst	Matematikk for fagskolen
	9788245008753	Tor Andersen	Aktiv formelsamling i Matematikk
			Kalkulator etter avtale med faglærer
Fysikk	9788256269518 9788205419193	Ekren/Guldahl John Haugan7Eimund Aamodt	Fysikk for fagskolen Gyldendals tabeller og formler i fysikk
Felles øk adm. fag			
LØM	9788245032093	Mette Holan og Per Høiseth	Økonomistyring
	9788245032086	Mette Holan og Per Høiseth	Organisasjon og ledelse
	9788245032079	Mette Holan	Markedsføringsledelse
Byggfag	ISBN	Forfatter	Tittel
Stikking og nivellering		Jan Karlsen (Kjøpes på skolen)	Geomatikkboka
Materiallære	9788280210210	Sandaker/Sandvik/Vik	Materialkunnskap
Konstruksjonslære I		Gabriel Bjørseth	Mekanikk (kjøpes på skolen)
Bygg og anl konstr		Kompendium. Kjøpes på skolen.	Under utarbeidelse
Tegn forståelse IKT			Avtales etter studiestart
Søknadsprosedyrer		Jan Karlsen (Kjøpes på skolen)	Byggesaksboka



Anbud og kontrakter	978-82-92617-09-0	Advokat Helge A. Tryti	Prosjektlederens håndbok for Norsk Standards entrepisekontrakter og kontrakter med forbruker»
Anbud og kontrakter			NS 8405, NS 8406, NS 8407 Kjøpes gjennom skolen til redusert pris.
Kval.sikring og int.kont.	9788245033090	Evy Torill Thune (Fagbokforlaget)	Kvalitetsstyring og HMS i bygg og anlegg
Kommunalteknikk I		Norsk rørforening	VA-miljøblad lærebok er tilgjengelig digitalt.
			Anleggsboka del 2. Kjøpes på skolen.
		Statens vegvesen	Lærebok er tilgjengelig digitalt.
Anleggskonstruksjon		Statens vegvesens rapporter nr 626	Lærebok vegteknologi. Læremidler deles ut på skolen
Betong/Stål		Christian Nordahl Rolfsen	Konstruksjonsboka
			Aktuelle standarder Kjøpes gjennom skolen til redusert pris
Geoteknikk	82-562-2209-3	Olav Aarhaug	Geoteknikk
Konstr. Lære II	Fagbokforlaget	John Eie	Konstruksjonslære
Landmåling		Jan Karlsen (Kjøpes på skolen)	Geomatikkboka
Fjellarbeid			Anleggsboka del. Kjøpes på skolen
Anleggsdrift/byggepl I Prosjektadministrasjon	9788245032055	Rolstadås/Olsson/Johansen/Lan glo	Praktisk prosjektledelse



Stjørdal fagskole - Studieplan anlegg heltid.

Vedlegg 2: Læringsutbytte anlegg (LUB) NKR – LUB Overordnet – LUB Emner



### Anlegg – NKR – LUB

**00TB02A – 00TB02B - 00TX00A – 00TB00D – 00TB00E – 00TB02F – 00TB02G – 75TB02H – 00TB02I**

<b>NKR Kunnskap</b>	<b>Overordnet LUB</b>	<b>Emne LUB</b>
har kunnskap om begreper, teorier, modeller, prosesser og verktøy som anvendes innenfor et spesialisert fagområde	<ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om begreper, teorier, beregningsmodeller og verktøy og materialvalg, samt om koordinering og planlegging av et bygg- og anleggsprosjekt</li></ul>	<p>-har kunnskap om realfag som redskap til å utføre beregninger, dimensjoneringer og problemløsning innen sitt fagområde (00TB02A)</p> <p>-har kunnskap om matematiske og fysiske lover, formler og symboler som er relevante for fagretningen, og vurdere eget arbeid i forhold til disse. (00TB02A)</p> <p>-har kunnskap om språket som verktøy for god kommunikasjon og kjenner til norsk og engelsk fagterminologi innen sitt fagområde (00TB02B)</p> <p>-har kunnskap om begreper, teorier, modeller og prosesser og verktøy som anvendes innenfor en samordnet byggeprosess (00TB00D)</p> <p>-kan beskrive krefter som virker på enkle konstruksjonselementer og forklare hvilke belastninger dette vil gi på de ulike deler og sammenføyninger (00TB00D)</p> <p>-har kunnskap om byggematerialenes oppbygning, karakteristiske egenskaper og bruksområde (00TB00D)</p> <p>-har kunnskap om krav og sertifiseringsordninger for byggematerialer (00TB00D)</p> <p>-har kunnskap om byggemetoder for enkle bro- og kaikonstruksjoner, dammer, kraftverk, samt større og mindre veganlegg (00TB02F)</p>





		<ul style="list-style-type: none"><li>-har kunnskap om løsmasser i forbindelse med anleggsarbeider og risiko og tiltak forbundet med det (00TB02F)</li><li>-har kunnskap om enkle betong-/stålkonstruksjoner samt støpeledelse (00TB02F)</li><li>-har kunnskap om permanente og variable laster på en konstruksjon (00TB02F)</li><li>-har kunnskap om dimensjonering av enkle betongkonstruksjoner og stålkonstruksjoner som søyler og bjelker (00TB02F)</li> <li>-har kunnskap om hvordan en leder byggemøter og gjennomfører endringshåndtering og kan planlegge, lede og ferdigstille et anleggsprosjekt i henhold til utarbeidede framdriftsplaner, tegninger og tekniske beskrivelser - (00TB02G)</li><li>-har kunnskap om dimensjonering og utførelse av arbeid i VA-sektoren (vann og avløp) (00TB02G)</li><li>-har kunnskap om forskjellige typer bore- og transportutstyr (00TB02G)</li><li>-har kunnskap om ulike bormønstre, sprengstoff og tennertyper (00TB02G)</li><li>-har kunnskap om arbeidsstikking av alle typer anleggsarbeid og om hvordan en beregner stiknings- og mengdedata (00TB02G)</li><li>-har kunnskap om kapasitets- og enhetsprisberegning når det gjelder ressurser ut</li></ul>
--	--	---



		<p>fra tekniske og økonomiske forutsetninger (00TB02G)</p> <p>-har kunnskap om aktuelle programvarer for kalkulasjoner etter Norsk standard (00TB02G)</p> <p>-kan vurdere eget arbeid knyttet til drift og produksjon av anlegg i forhold til gjeldende normer og HMS-krav (00TB02G)</p> <p>-kan vurdere krav til boremønstre, mengde sprengladning og rystelser i forhold til sikringsarbeid og ulike dekningsmåter (00TB02G)</p> <p>-har kunnskap om hvordan man skriver en rapport om et prosjekt (00TB02I)</p> <p>-har kunnskap om hvordan man innhenter informasjon om tema for et hovedprosjekt (00TB02I)</p> <p>-har kunnskap om sammenhengen mellom teori og praksis (00TB02I)</p>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om økonomistyring, personalledelse, markedsføringsledelse og bransjenormer for å kunne være operasjonell leder i bygg- og anleggsprosjekter i privat og offentlig arbeidsliv</li></ul>	<p>-har kunnskap om organisasjonsteori, organisasjonskultur, ledelsesteori og motivasjonsteori (00TX00A)</p> <p>-har kunnskap om grammatikk, sjangerforståelse samt språklige, stilistiske og grafiske virkemidler i tekst. (00TB02B)</p> <p>-har innsikt i aktuelle lover innenfor LØM-emnet og forstår hvilken betydning disse har for bedriftens arbeidsbetingelser (00TX00A)</p>



		<p>-har kunnskap om kjøpsatferd og markedsplanlegging (00TX00A)</p> <p>-har kunnskap om sentrale økonomibegreper, bedriftsetablering, enkle kalkyler, lønnsomhetsbetraktninger, budsjettering og regnskapsanalyse (00TX00A)</p> <p>-har særskilte kunnskaper om et selvvalgt tema med en problemstilling innenfor fordypningen (00TB02I)</p>
<p>kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav har innsikt i relevant regelverk, standarder, avtaler og krav til kvalitet</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• kan vurdere eget arbeid mot lover, forskrifter, kontraktdokumenter, håndbøker fra Statens vegvesen, kommunaltekniske normer og bransjenormer og hvordan det påvirker utførelsen av bygg- og anleggsprosjekter</li><li>• har kunnskap som gir grunnlag for godkjenninger etter Plan- og bygningsloven</li></ul>	<p>-har kunnskap om relevante dataverktøy som benyttes ved kommunikasjon (00TB02B)</p> <p>-har kunnskap om byggeprosesser for utendørs anlegg og konstruksjoner og har innsikt i tekniske standarder og krav (00TB00D)</p> <p>-har kunnskap om aktuelle krav til godkjennings-, sertifiserings- og kontrollordninger (00TB00E)</p> <p>-har kunnskap om aktuelle lover, forskrifter, vedtekter og standarder innen byggesaker (00TB00E)</p> <p>-har kunnskap om kvalitet og HMS som en viktig del av all prosjektering, planlegging og utførelse innen byggesaker (00TB00E)</p> <p>-har kunnskap om registrering og oppfølging av avvik i en byggesak (00TB00E)</p>



		<p>-kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav (00TB00E)</p> <p>-kan vurdere eget arbeid med konstruksjon av anlegg i forhold til gjeldende lover, forskrifter, vedtekter og standarder innen anleggskonstruksjon (00TB02F)</p> <p>-har kunnskap om aktuelle lover, forskrifter, vedtekter og standarder innen anleggsdrift og produksjon (00TB02G)</p> <p>-kjenner metoder for kontinuerlig forbedring (75TB02H)</p> <p>-kan vurdere eget prosjekt i forhold til gjeldende normer og krav (00TB02I)</p>
	•	
har bransjekunnskap og kjennskap til yrkesfeltet	<ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om anleggsbransjen og om hva som inngår i et bygg- og anleggsprosjekt</li></ul>	<p>-har erfaringsbasert kunnskap om bransjens økonomiske utvikling og bransjens ledelsesutfordringer (00TX00A)</p> <p>-har bransjekunnskap, kjennskap til gjennomføring av byggeprosesser, hvilke aktører som inngår og deres roller (00TB00D)</p> <p>-har kunnskap om miljøutfordringer knyttet til både det ytre miljø, inn klima, byggematerialer, røranlegg (VA), utendørs konstruksjoner og bearbeiding, og kjenner til vanlig brukt utstyr innenfor bygg og anlegg (00TB00D)</p> <p>-har kunnskap om energieffektive bygningskonsepter med lav miljøbelastning og godt inn klima (00TB00D)</p>



		<p>-har innsikt i byggkonstruksjoner og tekniske installasjoner og kan gjøre energitekniske vurderinger (00TB00D)</p> <p>-har kjennskap til lydforhold og har kunnskaper om branntekniske forutsetninger og brannstrategier i bygninger (00TB00D)</p> <p>-har kunnskap om geomatikk, relatert til bransje og aktuelle arbeidsoppgaver (00TB00D)</p> <p>-har kunnskap om begreper, prosesser og verktøy som benyttes i alle faser av byggesaker, fra søknadsprosedyrer til kontraktskriving og oppfølging av HMS (00TB00E)</p> <p>-har kunnskap om anbudsprosessen og kontraktsinngåelse (00TB00E)</p> <p>-har kunnskap om byggebransjen og kjennskap til søknadsprosesser, anbudsrunder og kontraktskriving og om hvordan bransjen forholder seg til kvalitetsstyring og HMS (00TB00E)</p> <p>-har kunnskap om geotekniske beregninger innenfor jordtrykk, fundamentering og stabilitet (00TB02F)</p> <p>-har kunnskap om bransjen som driver med konstruksjon av anlegg (00TB02F)</p> <p>-har kunnskap om bransjen som driver med drift og produksjon av anlegg (00TB02G)</p>
--	--	--



		-kjenner til bransjen/yrker som er knyttet til tema i hovedprosjektet (00TB02I)
kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap	<ul style="list-style-type: none"><li>kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap ved å følge med på nye krav til bygg- og anlegg, nye materialer og teknikker gjennom kurs og videreutdanning, faglig litteratur og lovverk</li></ul>	<p>-kjenner til ulike former for prosjektdokumentasjon, avtaler og kontrakter. (00TB02B)</p> <p>-kjenner bygningslovgivning, forskrifter, tekniske standarder, avtaler og krav til kvalitet som gjelder innen sitt fagområde, og kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende regelverk (00TB00D)</p> <p>-kan oppdatere sin kunnskap innen byggesaker ved å følge med på nye krav og retningslinjer i byggebransjen (00TB00E)</p> <p>-kan oppdatere sin kunnskap om konstruksjoner av anlegg (00TB02F)</p> <p>-kan oppdatere sin kunnskap om drift og produksjon av anlegg (00TB02G)</p>
kjenner til bransjens/yrkets historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet	<ul style="list-style-type: none"><li>kjenner til anleggsbransjens historie, tradisjoner, egenart om hvordan drift, vedlikehold og utførelsesmetoder har endret seg og om hvordan lokalsamfunnet har blitt påvirket av endringene</li></ul>	<p>-kan reflektere over kulturelle forskjeller i arbeidsliv og samfunn (00TB01B)</p> <p>-kjenner til anleggskonstruksjons historie, tradisjon, egenart og plass i samfunnet (00TB02F)</p> <p>-kjenner til anleggsbransjens/yrkets historie, tradisjon, egenart og plass i samfunnet (00TB02G)</p>



har innsikt i egne utviklingsmuligheter	<ul style="list-style-type: none"><li>• har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen anleggsbransjen</li></ul>	<p>-har kunnskap om hvilken betydning realfaglige redskap har for fagretningen, og kan oppdatere sine kunnskaper innen realfag. (00TB02A) kjenner til ulike metoder for forhandlinger (00TB02B) -kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav (00TB00E)</p> <p>-kan oppdatere sin kunnskap innen byggesaker ved å følge med på nye krav og retningslinjer i byggebransjen (00TB00E)</p> <p>-har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen konstruksjon av anlegg (00TB02F) -har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen drift og produksjons av anlegg (00TB02G)</p>
<b>NKR - Ferdigheter</b>		
kan anvende faglig kunnskap på praktiske og teoretiske problemstillinger (5.1)	<ul style="list-style-type: none"><li>• kan gjøre rede for valg av løsninger for bygningskonstruksjoner, veg, vann og avløp</li></ul>	<p>-kan kommunisere på norsk og engelsk, skriftlig og muntlig, både om generelle emner og yrkesrettede. (00TB02B)</p> <p>-kan forstå og analysere et regnskap, og kan anvende denne informasjon for iverksetting av tiltak (00TX00A) -kan utarbeide et budsjett og sette opp enkle kalkyler (00TX00A) -kan utarbeide en markedsplan (00TX00A) -kan gjøre rede for og vurdere menneskelige, arbeidsmiljømessige, etiske og økonomiske utfordringer i lys av gjeldende lovkrav og bedriftens og bransjens behov (00TX00A)</p>



		<p>-kan kartlegge en bedrifts arbeidsbetingelser, identifisere faglige problemstillinger, utarbeide mål og iverksette begrunnede tiltak (00TX00A)</p> <p>-kan innhente, formidle og presentere faglig informasjon, ideer og løsninger både muntlig og skriftlig (00TX00A)</p> <p>-kan gjøre rede for krav i standarder og sertifiseringer som angår kvalitet og HMS i byggesaker (00TB00E)</p> <p>-kan gjøre rede for prosjektering, planlegging og utførelse av veiutbygginger og andre anlegg (00TB02F)</p> <p>-kan gjøre rede for geotekniske utfordringer og tolke resultater fra de vanligste undersøkelser og tester som tas av grunnen (00TB02F)</p> <p>-kan gjøre rede for beregninger som er nødvendig innenfor enkle betongkonstruksjoner (00TB02F)</p> <p>-kan gjøre rede for statiske beregninger på konstruksjonselementene (00TB02F)</p> <p>-kan gjøre rede for hvordan man leser og tegner betong- og armeringstegninger (00TB02F)</p> <p>-kan gjøre rede for prosjektering, planlegging og utførelse av VA-anlegg (00TB02G)</p>
--	--	---





		<p>-kan gjøre rede for utfordringer knyttet til bormønster, ladningsmengder og rystelser (00TB02G)</p> <p>-kan gjøre rede for valg av sprengstoff- og tennertype ut fra et arbeidsoppdrag (00TB02G)</p> <p>-kan gjøre rede for beregninger som er nødvendige innenfor måle- og beregningsarbeid (00TB02G)</p>
kan anvende relevante faglige verktøy, materialer, teknikker og uttrykksformer (5.1)	<ul style="list-style-type: none"><li>kan administrere et anleggs- eller vedlikeholdsprosjekt gjennom økonomistyring, personalledelse, kontraktsoppfølging, kvalitetssikring og HMS</li></ul>	<p>-kan analysere og anvende informasjon i ulike sammenhenger (00TB02B)</p> <p>-kan gjøre rede for faglige valg, utstyr og metoder i en byggeprosess (00TB00D)</p> <p>-kan gjøre rede for krefter i konstruksjonselementer og kan utføre enkle statiske beregninger (00TB00D)</p> <p>-kan anvende aktuelle krav og metoder i forbindelse med grunnarbeider knyttet til ulike bygg og anleggskonstruksjoner (00TB00D)</p> <p>-kan gjøre rede for ledelse av anleggsdrift/byggeplassledelse både når det gjelder det tekniske, økonomiske og personalmessige (00TB02G)</p> <p>-kan gjøre rede for valg av tema for hovedprosjekt (00TB02I)</p> <p>-kan drøfte sammenhengen mellom teori og praksis (00TB02I)</p>



kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak (5.1)	<ul style="list-style-type: none"><li>kan kartlegge en situasjon, som å gjennomføre en tilstandsanalyse på et anlegg og identifisere faglige problemstillinger og iverksette eventuelle tiltak</li></ul>	<p>-bruker varierende strategier for valg av regneoperasjoner som anvendes for fagspesifikke problemstillinger, gjør overslag og kan vurdere svaret. (00TB02A)</p> <p>-bruker digitale verktøy som anvendelse til problemløsninger innen realfaglige tema og kan publisere resultatene digitalt i form tilpasset fagretningen. (00TB02A)</p> <p>-kan sette opp en agenda og skrive referat fra møter (00TB02B)</p> <p>-kan lese, forstå og anvende bygg-, anleggs- og VVS-tekniske tegninger (både digitale og papirutgaver) (00TB00D)</p> <p>-kan bruke relevant IT-verktøy i prosessene og utarbeide enkle bransjerelaterte tegninger ved hjelp av et relevant DAK-verktøy (00TB00D)</p> <p>-kan finne fram og henvise til relevant fagstoff og utføre enkle, termodynamiske og energitekniske beregninger, relatert til bygg og anleggsbransjen og aktuelle arbeidsoppgaver (00TB00D)</p> <p>-kan reflektere over brann og lydtekniske forhold i byggeprosjekter samt prosjektenes innvirkning på miljø og samfunn (00TB00D)</p> <p>-kan vurdere nøyaktigheten på kartbaser, beregne koordinater på objekter (bygninger) og sette objektene ut i terrenget og måle inn ferdige objekter(bygninger) og legge dette inn på kartet.</p>



		<p>(00TB00D)</p> <p>-kan bruke data og utstyr til bransjerelaterte arbeidsoppgaver innen geomatikk (00TB00D)</p> <p>-kan kartlegge konstruksjonen av et anlegg og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak (00TB02F)</p> <p>-kan kartlegge drift og produksjon av et anlegg og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak (00TB02G)</p> <p>-kan identifisere, kartlegge og vurdere en faglig problemstilling (00TB02I)</p> <p>-kan delta i teamarbeid, planlegge, kommunisere og presentere prosjektarbeid og resultat (00TB02I)</p> <p>-kan skrive en rapport om et prosjekt (00TB02I)</p>
kan gjøre rede for sine faglige valg (5.2)	<ul style="list-style-type: none"><li>kan vurdere bedriftens økonomiske situasjon, markeds- og ledelsesutfordringer, og treffe hensiktsmessige og begrunnede valg</li></ul>	<p>-mestrer relevante regneoperasjoner og identifiserer realfaglige problemstillinger. (00TB02A)</p> <p>-kan skrive ulike formelle tekster (00TB02B)</p> <p>-kan forstå og analysere et regnskap, og kan anvende denne informasjon for iverksetting av tiltak (00TX00A)</p> <p>-kan utarbeide et budsjett og sette opp enkle kalkyler (00TX00A)</p> <p>-kan utarbeide en markedsplan (00TX00A)</p> <p>-kan gjøre rede for og vurdere menneskelige, arbeidsmiljømessige, etiske og økonomiske utfordringer i lys av gjeldende lovkrav og bedriftens og bransjens behov (00TX00A)</p>



		<p>-kan kartlegge en bedrifts arbeidsbetingelser, identifisere faglige problemstillinger, utarbeide mål og iverksette begrunnede tiltak (00TX00A)</p> <p>-kan innhente, formidle og presentere faglig informasjon, ideer og løsninger både muntlig og skriftlig (00TX00A)</p>
<p>kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning (5.2)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• kan reflektere over egen faglig utøvelse ved utarbeidelse av et anlegg og justere denne under veiledning</li></ul>	<p>-kan gjøre rede for og vurdere menneskelige, arbeidsmiljømessige, etiske og økonomiske utfordringer i lys av gjeldende lovkrav og bedriftens og bransjens behov (00TX00A)</p> <p>-kan holde presentasjoner og innlegg i ulike fora (00TB02B)</p> <p>-kan reflektere over egen faglig utøvelse i byggesaker og justere denne under veiledning (00TB00E)</p> <p>-kan reflektere over hvilke løsninger som er tatt for konstruksjoner av anlegg og justere disse under veiledning (00TB02F)</p> <p>-kan reflektere over løsninger som er tatt for drift og produksjon av anlegg og justere disse under veiledning (00TB02G)</p> <p>-kan reflektere over eget prosjekt og justere dette under veiledning av fagfolk (00TB02I)</p>



<p>kan finne og henvise til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling (5.2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kan finne og henvise til informasjon og fagstoff, som i regelverk, standarder, forskrifter, håndbøker og bransjenormer og vurdere relevansen for faglige og sikkerhetsmessige problemstillinger som kan oppstå under en bygg- og anleggsprosess</li> </ul>	<p>-kan instruere og veilede andre, og kjenne til arbeidsavtaler og kontrakter (00TB02B)</p> <p>-kan finne og henvise til informasjon og fagstoff angående byggesaker og aktuelle arbeidsoppgaver (00TB00E)</p> <p>-kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om konstruksjoner av anlegg og vurdere relevansen for et anleggsprosjekt (00TB02F)</p> <p>-kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om drift og produksjon av drift av anlegg og vurdere relevansen for et anleggsprosjekt (00TB02G)</p> <p>-kan finne og henvise til informasjon og fagstoff for å vurdere relevansen til en problemstilling i et prosjekt (00TB02I)</p>
<p><b>NKR – Generell kompetanse</b></p>		
<p>har forståelse for yrkes- og bransjeetiske prinsipper (5.1)</p>		<p>-kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte (00TB02B)</p>
<p>har utviklet en etisk grunnholdning i utøvelsen av yrket (5.1)</p>		<p>-har kjennskap til etikk og gode holdninger i arbeidslivet (00TB02B)</p> <p>-kan utøve samfunnsansvar og bidra til organisasjonsutvikling (00TX00A)</p>
<p>kan utføre arbeidet etter utvalgte målgruppers behov (5.1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kan som ansatt i et firma med nødvendige godkjenninger både søke om, prosjektere og lede utførelsen av større og mindre</li> </ul>	<p>-kan reflektere over ulike verdier og tenkemåter i samfunnet (00TB02B)</p>



	<p>anleggsprosjekter etter kunders behov, samt vurdere behov for vedlikehold på et anlegg og planlegge og lede gjennomføringen av vedlikeholdsarbeid i samarbeid med eiere og myndigheter</p>	<p>-kan planlegge og utarbeide søknad om byggetillatelse for aktuelle tiltaksklasser alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav, aktuelle lover, vedtekter, standarder og forskrifter (00TB00E)</p> <p>-kan utarbeide og følge opp en KS/SHA-plan etter godkjennings-, sertifiserings- og kontrollordninger (00TB00E)</p> <p>-kan utføre arbeidet etter kunders behov og myndigheters krav i en byggesak (00TB00E)</p> <p>-kan planlegge og gjennomføre et anleggsprosjekt, som et veianlegg, som deltaker eller leder av gruppe og i tråd med gjeldende krav og regelverk, som trafikksikring og arbeidsvarsling ved arbeid på trafikkert vei (00TB02F)</p> <p>-kan utføre et anleggsprosjekt etter kunders ønske og myndigheters krav (00TB02F)</p> <p>-kan planlegge og gjennomføre et anleggsprosjekt med tanke på drift og produksjon, som deltaker eller leder av gruppe og i tråd med gjeldende krav og regelverk (00TB02G)</p> <p>-kan utføre et prosjektarbeid i tråd med bedrifter eller arbeidsgivers behov (00TB02I)</p>
--	---	---



<p>kan bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper (5.1)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• kan bygge relasjoner med fagfeller innen anleggsbransjen og på tvers av fag, samt med leverandører og kunder</li></ul>	<p>-har kompetanse i korrekt kildebruk (00TB02B)</p> <p>-kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte, og kan utveksle faglige synspunkter med medarbeidere, kunder og andre interessenter (00TX00A)</p> <p>-kan behandle medarbeidere, kunder og andre med respekt (00TX00A)</p> <p>-kan utføre arbeidet etter kunders behov og myndigheters krav i en samordnet byggeprosess (00TB00D)</p> <p>-kan bygge relasjoner med fagfeller innen bygg- og anleggsbransjen og på tvers av fag, samt med byggherrer og myndigheter for å utvide egen kunnskap (00TB00D)</p> <p>-kan bygge relasjoner med fagfeller innen bygg- og anleggsbransjen og på tvers av fag, samt med byggherrer og myndigheter for å utvide egen kunnskap angående byggesaker (00TB00E)</p> <p>-kan bygge relasjoner med fagfeller innen konstruksjon av anlegg og på tvers av fag som rådgivende ingeniører, konsulenter og arkitekter, samt med eksterne målgrupper som ingeniører og økonomer i Statens vegvesen (00TB02F)</p> <p>-kan bygge relasjoner med fagfeller innen drift og produksjon av anlegg og på tvers av fag som oppmålingsvesen, kommunaltekniske avdeling eller bygningsetaten, samt med eksterne målgrupper som private utbyggere eller ingeniører og økonomer i Statens vegvesen (00TB02G)</p>
--	--	--



<p>kan utvikle arbeidsmetoder, produkter og/eller tjenester av relevans for yrkesutøvelsen (5.1)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• kan prosjektere og lede gjennomføring av ulike typer anleggsprosjekter der det blir gjennomført livsløpsanalyser og vurdert energiforbruk, miljøbelastninger og økonomi, med ryddige ansettelses- og arbeidsforhold</li></ul>	<p>-kan bruke realfag innen planlegging og gjennomføring av yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer. (00TB01A) kan delta i planlegging, gjennomføring og presentasjoner av et prosjekt. (00TB02B)</p> <p>-kan innen gitte tidsfrister, alene og i samarbeid med andre planlegge, gjennomføre, dokumentere og levere arbeidsoppgaver og prosjekter innenfor LØM-emnet (00TX00A) -kan utarbeide og følge opp planer (00TX00A) -kan utøve personalledelse og lede medarbeidere (00TX00A)</p>
<p>kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer (5.2)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• kan planlegge og gjennomføre et anleggsprosjekt alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer, som klare ansettelses- og arbeidsforhold og med tanke på samspillet mellom teknologi, miljø og samfunn både nasjonalt og internasjonalt</li></ul>	<p>-kan anvende realfag til analyse av fagspesifikke problemstillinger og til formidling av informasjon om emner innenfor bransjen/yrket. (00TB02A) -kan representere sin bedrift i møter og befaringer (00TB02B) -kan innen gitte tidsfrister, alene og i samarbeid med andre planlegge, gjennomføre, dokumentere og levere arbeidsoppgaver og prosjekter innenfor LØM-emnet (00TX00A) -kan planlegge og gjennomføre bygg- og anleggsprosjekter i alle faser av et bygg eller anlegg, som deltaker eller leder i gruppe i tråd med etiske krav om bærekraftige bygg og anlegg og gjeldende retningslinjer (00TB00D)</p>





		<p>-kan planlegge og følge opp anbud, tilbud, kontrakter, HMS/KS-krav i en byggesak alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer for å ivareta kontraktsmessige forpliktelser og rettigheter (00TB00E)</p> <p>-kan utarbeide og følge opp en KS/SHA-plan etter godkjennings-, sertifiserings- og kontrollordninger (00TB00E)</p> <p>-kan bygge relasjoner med fagfeller innen drift og produksjon av anlegg og på tvers av fag som oppmålingsvesen, kommunaltekniske avdeling eller bygningsetaten, samt med eksterne målgrupper som private utbyggere eller ingeniører og økonomer i Statens vegvesen (00TB02G)</p> <p>-kan drifte et anlegg etter private eller offentlige utbyggers ønsker og krav (00TB02G)</p> <p>-kan planlegge og gjennomføre et prosjektarbeid alene og som deltaker i gruppe i tråd med formelle og etiske krav og retningslinjer (00TB02I)</p>
<p>kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bransjen/ yrket og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis (5.2)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor anleggsbransjen og delta i diskusjoner om optimale løsninger på utfordrende anleggsprosjekter</li></ul>	<p>-gjøre realfagbaserte vurderinger om generelle faglige problemstillinger og kommunisere disse med allmennheten. (00TB01A)</p> <p>-kan lede og gjennomføre møter med tverrfaglig deltagelse på arbeidsplassen (00TB02B)</p> <p>-kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte, og kan utveksle faglige synspunkter med</p>



		<p>medarbeidere, kunder og andre interessenter (00TX00A)</p> <p>-kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bygg- og anleggsbransjen og delta i diskusjoner om optimale løsninger på utfordrende bygg- og anleggsprosjekter (00TB00D)</p> <p>-kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bygg- og anleggsbransjen og delta i diskusjoner om utfordringer i byggesaker (00TB00E)</p> <p>-kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor konstruksjon av anlegg og delta i diskusjoner om sikker, økonomisk og miljøvennlig praksis (00TB02F)</p> <p>-kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor drift av anlegg og delta i diskusjoner om sikker, økonomisk og miljøvennlig praksis (00TB02G)</p> <p>-har utviklet en bevissthet rundt prosjektarbeid og kan fordype seg i tema som danner grunnlag for prosjektet, samt tenke kreativt og nyskapende (00TB02I)</p>
kan bidra til organisasjonsutvikling (5.2)	<ul style="list-style-type: none"><li>• kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi innen anleggsfaget, som kan føre til nyskapning og innovasjon innenfor bransjen</li></ul>	<p>-kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse. (00TB02B)</p> <p>-kan utøve samfunnsansvar og bidra til organisasjonsutvikling (00TX00A)</p>



		<p>-kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi innen bygg- og anleggsfaget (00TB00D)</p> <p>-kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på nye krav og retningslinjer i byggesaker (00TB00E)</p> <p>-kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom proaktiv rapportering om eventuelle hendelser (00TB02F) (00TB02G)</p> <p>-kan utveksle synspunkter med andre i team eller bedrift og delta i diskusjoner om utvikling av et prosjekt (00TB02I)</p>
--	--	--