

FAGSKOLEN OSLO AKERSHUS 

# STUDIEPLAN

## FTB51N

**Bygg og anlegg**

Fuktteknikk

Fagskolen Oslo Akershus

Stuedsted: Nett/Oslo

Godkjent Nokut: 29.02.2016

Sist revidert: 09.02.2016



Oslo kommune



**AKERSHUS**  
fylkeskommune

## Innhold

1. Bakgrunn, mål og navn for fuktteknikkstudiet .....	3
2. Opptakskrav .....	5
3. Oppbygging og organisering .....	6
4. Omfang og forventet arbeidsmengde .....	6
5. Læringsutbytte og faglig innhold for utdanningen som helhet.....	7
5.1 Overordnet læringsutbytte .....	7
5.2 Faglig innhold.....	8
6. Læringsutbyttebeskrivelser og faglig innhold for hvert emne.....	9
6.1 Emne 1: Bygningsfysikk og inneklima (Omfang 10 studiepoeng).....	9
6.1.1 Læringsutbyttebeskrivelser - emne 1 .....	9
6.1.2 Innhold - emne 1 .....	10
6.2 Emne 2: Byggtekniske konstruksjonsprinsipper og tekniske installasjoner (Omfang 15 studiepoeng) .....	10
6.2.1 Læringsutbyttebeskrivelser – emne 2 .....	10
6.2.2 Innhold - emne 2 .....	11
6.3 Emne 3: Fuktskader, tørkemetoder og prosjektgjennomføring (Omfang 20 studiepoeng) .....	12
6.3.1 Læringsutbyttebeskrivelser – emne 3 .....	12
6.3.2 Innhold – emne 3 .....	13
6.4 Emne 4: Prosjektoppgave (omfang 15 studiepoeng) .....	14
6.4.1 Læringsutbyttebeskrivelser - emne 4 .....	14
7. Beskrivelse av den indre sammenhengen i utdanningen .....	15
8. Undervisningsformer og læringsaktiviteter .....	16
Problembasert læring (PBL) .....	17
Veiledning og ansvar for egen læring.....	17
Basisgrupper .....	17
9. Arbeidskrav og vurderingsordninger.....	19
9.1. Emne 1: Bygningsfysikk og inneklima .....	20
9.2 Emne 2: Byggtekniske konstruksjonsprinsipper og tekniske installasjoner .....	21
9.3 Emne 3: Fuktskader, tørkemetoder og prosjektgjennomføring .....	21
9.4 Emne 4: Prosjektoppgave .....	21
9.5 Vurdering.....	22
9.5.1 Sluttvurdering – eksamen .....	22
9.5.2 Vurderingsform og vurderingsuttrykk – tabelloversikt .....	23
9.5.3 Dokumentasjon .....	23
10. Evaluering .....	23
11. Litteraturliste og læringsressurser .....	25
11.1 Lover/forskrifter .....	25
11.2 Standarder .....	25
11.3 Preaksepterte løsninger.....	25
11.4 Aktuelle nettsider.....	25
11.5 Aktuelle lærebøker .....	25
11.6 Elektronisk læringsplattform – krav til IKT-utstyr.....	26
Refleksjonsnotat.....	27

# 1. Bakgrunn, mål og navn for fuktteknikkstudiet

Bakgrunnen for å etablere studiet er en rekke forhold hvor samfunnet har behov for økt kompetanse innen fuktproblematikk. Dette gir blant annet skadesaneringsbransjen en utfordring med hensyn til behovet for kompetent personell til både å planlegge, utføre og administrere fuktsanering, og det krever ny og oppdatert kompetanse, samt endring og utvikling av dagens metoder for fuktsanering. Det er avgjørende å sikre tilgang til kompetent personale for å møte de utfordringene som kommer med endring av klima, byggemåter og miljømessige krav. En fagskoleutdanning vil gi status til fuktteknikk som fagområde.

## **Klimaendringer**

I den senere tid har det vært mer nedbør og flom enn tidligere. Dette har ført til en økning av vann- og fuktskader.

## **Tettere boliger og næringsbygg**

Krav om lavere energiforbruk fører til endret byggeskikk. Samtidig skjerpes kravene til luftkvalitet og inneklima i boliger og offentlige bygg. Manglende eller feil bruk av ventilasjon kan over tid gi utfordringer med inneklimaet, herunder fuktproblemer.

## **Strengere krav til dokumentasjon av miljømessige forhold**

Myndighetene og bransjens kunder stiller stadig strengere krav til forberedelse og dokumentasjon av metoder og utførelse i forbindelse med blant annet fuktsanering. Det er også et faktum at fuktproblematikk er en utfordring i helt nye bygg, spesielt knyttet til "innelukking" av fukt.

Det er et økende antall allergikere i samfunnet og det er derfor stort fokus på den mulige negative effekten tette bygg og dårlig inneklima har på dem. Dette gjelder både boliger og arbeidsplasser.

## **Ivaretagelse av bygningsmassens verdi**

Generelt i samfunnet er det økt fokus på ivaretagelse av byggenes verdi i hele deres levetid, og ikke minst at byggene generelt får lang levetid. Da er kunnskap om og ivaretagelse av miljømessige forhold, spesielt fukt, særdeles viktig. Dette gjelder både i planlegging, byggefase og driftsfase.

## **Kort om bransjen**

Studiet er utarbeidet i samarbeid mellom Fagskolen Oslo Akershus og nettverket for skadesaneringsbedrifter i NHO Service. Bransjen består i 2015 av ca 50 bedrifter med en skaderelatert omsetning på ca 2 milliarder kroner i 2014. Antall ansatte er ca 2.000 stk, hvorav ca 27,5 % er kvinner. Gjennomsnittsalderen er 35 – 40 år, og ca 27 % av de ansatte har fagbrev som tømmer. Bransjens tjenester består primært av:

- Sanering etter brann og vannskader (snart 50% av oppdragsmengden)
- Miljørelaterte skader (typisk oljeskader, ventilasjonsrens, inneklima)
- Teknisk renovering
- Håndverkstjenester (snekker – maler)
- Hussopp
- Spesialrenhold (f. eks smittevask)

I Norge har skadebegrensning sin opprinnelse i luktsanering og tekstilsanering på 1950-tallet. Rene skadebegrensningsfirmaer hadde som formål å betjene norsk forsikringsbransje innen skade på bygning, inventar og løsøre. Sanering etter vannskader kom til på 70-tallet og ble videreført og standardisert på 80- og 90-tallet. Franchisevirksomhet og landsdekkende nettverk for flere av selskapene ble utviklet på 80-tallet. Dagens tørkemethodikk og fuktkunnskap ble videreutviklet og videreutvikles i selskapene med norske standarder som bakgrunn. Bransjen leverer i dag blant annet totalkonsept for skadesanering samt relaterte samfunnsnyttige produkter, herunder innen miljøsanering og spesialrenhold.

### **Fuktteknikk som fagområde**

Generelt opplever bransjen at norske forsikringsselskap, den klart største kundegruppen, gradvis tappes for faglig kompetanse innen bygg og konstruksjon. Dette betyr i praksis at skadesaneringsbransjen i stadig større grad, i tillegg til faglig kompetanse, må besitte kompetanse på både stedlig prosjektledelse og gjennomføring av oppdrag. Erfaringen de siste årene viser at utviklingen går i en klar retning av at skadesaneringsbransjen overtar en stadig større del av verdikjeden, i tillegg til ansvaret for riktig utførelse. Dette gjelder for eksempel prisoverslag og til dels taksering av skaden. For å forebygge og utbedre skader på norsk bygningsmasse, stiller denne utviklingen økte krav til kompetanse. Å standardisere og dokumentere er viktige grunnkunnskaper og vil avhjelpe og støtte dette.

Fra 90-tallet har antall ansatte tømrere med fagbrev økt betydelig i bransjen. Med økte krav til kompetanse innen konstruksjon og norsk byggeskikk, har mange som jobber som prosjektledere innen vann- og brannskader, svennebrev som tømrer. Det er derfor nødvendig å utvikle en egen utdanning på fagskolenivå som skal gi ytterligere formell kompetanse på fuktteknikk.

Av ansatte som i dag jobber med, eller har interesse for, fuktteknikk, har mange fagbrev eller nødvendig realkompetanse innenfor byggfag. De vil derfor være målgruppe for spesialisering innen fuktteknikk på fagskolenivå. Det finnes ingen formell spesialisering innen fuktteknikk i dag, og vi ønsker derfor å fokusere på dette temaet spesielt.

### **Rekruttering**

Også skadebegrensningsbransjen ser at arbeidstakere søker seg til stillinger med krav til dokumentert faglig kompetanse. Den faglige tyngden gir status og trygghet i form av at man kan dokumentere en kompetansevekst som kan gi avkastning i det videre arbeidsliv. Dette er vi avhengig av for å kunne rekruttere også i framtiden.

### **Videreutdanning**

Bransjen fanger i dag opp mange arbeidstakere uten fagbakgrunn, og det er viktig å holde på disse i et langt arbeidsliv. Vi ønsker samtidig å gi et tilbud til kandidater med kompetanse på og interesse for fuktproblematikk, konstruksjon og bygg. Målgruppen er kunnskapssøkende mennesker som ønsker et faglig påfyll.

Fagskoleutdanningen vil gi formell kompetanse. Dette gir også merverdi for forsikringsbransjen som bestiller, ved at kvaliteten på leveransen blir sikret.

Bransjen vil selv bidra med sensorer, lærekrefter, prosjektoppgaver og andre læringsressurser. Bransjen vil, i samarbeid med fagskolen, også bidra til å utvikle lærebøker og opplæringsplaner basert på bedriftenes erfaringer. Studiet vil ha et eget fagutvalg. Vi viser også til egen samarbeidsavtale mellom Fagskolen og bransjen.

### Studiets navn

Studiets navn er valgt på bakgrunn av at vi anser det viktig å fokusere på økt behov for fuktkompetanse med bakgrunn i utvikling av fuktproblematikk, og "Fuktteknikk" beskriver dette fagområdet best. En etablert utdanning på fagskolenivå gir legitimitet og status, gir videreutdanningsmulighet for de med fagbrev og setter kompetansekrav for framtidig rekruttering.

## 2. Opptakskrav

Fagskoleutdanninger skal bygge på fullført og bestått videregående opplæring eller tilsvarende realkompetanse (Fagskoleloven § 1).

Følgende krav for opptak benyttes:

- a) Fagbrev/svennebrev innen tømrerfaget, men andre relevante fagområder innen bygg- og anleggsteknikk som klima, energi og miljøteknikk og overflateteknikk kan vurderes.
- b) minst 5 års relevant yrkespraksis uten fagbrev, og realkompetanse i felles allmenne fag tilsvarende læreplanene i grunnkurs/Vg1 og videregående kurs 1/Vg2 i yrkesfaglige studieretninger (jf. 2.6).

Det er FOA sin oppgave å sikre en helhetlig, skjønnsmessig vurdering av søkere for å se om de har tilstrekkelig realkompetanse til å bli tatt opp ved fagskoletilbudet de har søkt. Realkompetanse vurderes av faglærer med kompetanse innenfor det fagområdet det søkes opptak til.

Ved vurdering av realkompetanse vektlegges:

- Relevant yrkespraksis. Tilstrekkelig kunnskapsnivå i norsk, engelsk og matematikk på nivå med læreplanene i disse fagene på grunnkurs/VG1 og videregående kurs 1/VG2 i yrkesfaglige studieretninger. Info og eksempler på aktuell arbeidslivserfaring finnes på hjemmeside og i studieplanene.
- Relevant utdanning, ulønnet arbeid, organisasjonsarbeid, tillitsverv med mer.
- Motivasjon og egenvurdering.

Viktig dokumentasjon er attest fra arbeidsgiver hvor stillingsandel og arbeidsforholdets varighet er påført, eksamensdokumentasjon fra videregående skole, kompetansevurdering fra ressurscenter/kompetansesenter, anbefaling fra arbeidsgiver, samt dokumentasjon som bevitner utenlandsopphold/-arbeid hvor engelsk har vært hovedspråk.

Søkeren må ha tilstrekkelige kunnskaper og ferdigheter i norsk skriftlig og muntlig for å gjennomføre utdanningen (minimum Norskprøven med nivå B2, jamfør læreplan i grunnleggende norsk for språklige minoriteter, [www.vox.no](http://www.vox.no)) samt ha grunnleggende IKT-ferdigheter.

### 3. Oppbygging og organisering

Studiet er en toårig deltidsutdanning (tilsvarer ett år på fulltid). Studiet er bygget opp av 4 emner som til sammen gir 60 studiepoeng, jfr. tabell 1 nedenfor.

Studiet er utarbeidet i et samarbeid mellom Fagskolen Oslo Akershus (FOA), NHO Service og Norsk Arbeidsmandsforbund (NAF). Undervisningen gjennomføres i nært samarbeid med bransjen, og samlingene foregår i Oslo i Fagskolen Oslo Akershus sine lokaler på Kuben Yrkesarena. Det vises til samarbeidsavtale mellom Fagskolen Oslo Akershus og NHO Service (som representerer Nettverket for skadesanering).

Studiet undervises på norsk, og kandidatene må ha tilfredsstillende norskkunnskaper. Studiet er nettstøttet med samlinger. Utdanningen er organisert i 12 samlinger med nettstøttede mellomperioder. I tillegg kommer lærerstyrt veiledning hovedsakelig nettbasert, gruppearbeid og selvstudium. Det benyttes elektronisk læringsplattform.

Fagskolen arbeider aktivt for at det skal være et godt studie- og arbeidsmiljø. For å fremme best mulig læring for alle kandidater, er det etablert tillitsvalgtdordning og studentråd. Leder for studentrådet er medlem av Fagskolens styre.

Ansvaret for kvalitetssikring og oppfølging ligger hos faglig ansvarlig som også har det pedagogiske ansvaret.

### 4. Omfang og forventet arbeidsmengde

Oppbyggingen i emner og timeinnsats mot studiepoeng er listet i tabellen under. Arbeidsinnsatsen og studieformen er delt inn i lærerstyrt undervisning, veiledning, selvstudium og oppgaveløsning i grupper og individuelt.

Emne	Antall fagskole poeng	Antall samlinger	Lærerstyrt undervisning, timer i samlingene	Nettbaserte forelesninger	Veiledning, hovedsakelig nettbasert	Selvstudium og oppgaveløsning, se innleveringsoppgaver i kapittel 9
Emne 1: Bygningsfysikk og inneklima	10	3	88	20	51	101
Emne 2: Byggtekniske konstruksjonsprinsipper og tekniske installasjoner.	15	3	96	25	51	218
Emne 3: Fuktskader, tørkemetoder og prosjektgjennomføring	20	4	120	30	76	294

Emne 4: Prosjektoppgave	15	2	72	25	84	209
<b>Til sammen</b>	<b>60</b>	<b>12</b>	<b>374</b>	<b>100</b>	<b>264</b>	<b>822</b>

Tabell 1

## 5. Læringsutbytte og faglig innhold for utdanningen som helhet

Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for fagskoleopplæring, fastsatt av Kunnskapsdepartementet desember 2011, gir oversikt over det totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdighet og generell kompetanse som kandidaten forventes å ha etter fullført utdanning. Læringsutbyttebeskrivelsene i studieplan og emnebeskrivelser er utarbeidet i henhold til kvalifikasjonsrammeverket.

Studiet legges til rette slik at kandidatene tilegner seg de kunnskaper, ferdigheter og den generelle kompetanse som gjør dem kvalifisert til å utøve selvstendig arbeid innen Fuktteknikk. Studieplanens læringsutbyttebeskrivelser gjenspeiler arbeidslivets behov, krav og forventninger til kandidatene, men har også som mål at utvikling og ny kompetanse kan tilføres arbeidslivet.

### 5.1 Overordnet læringsutbytte

Etter fullført utdanning:

#### **Kunnskap:**

Kandidaten

- har kunnskap om bygningsfysikk og inneklimateknikk, spesielt relatert til fukt- og følgeskader
- har kunnskap om byggt tekniske konstruksjonsprinsipper og tekniske installasjoner
- har kunnskap om fuktskader, tørke- og utbedringsmetoder, samt grenseverdier i forhold til skadelig fuktnivå
- har innsikt i relevant regelverk, standarder, avtaler og krav til kvalitet innen fuktsanering
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen fuktsanering
- har kunnskap om kvalitetssystemer og dokumentasjon innen det aktuelle fagområdet
- har kunnskap innen HMS og SHA
- har kunnskap om inneklimateknikk, spesielt relatert til fukt- og følgeskader

#### **Ferdigheter:**

Kandidaten

- kan kartlegge skadeomfang samt vurdere og beslutte strakstiltak/metode
- kan dokumentere oppdragene i henhold til gitte krav og normer
- kan anvende faglig kunnskap om bruk og vedlikehold av maskiner og utstyr som benyttes innen fuktteknikk
- kan finne informasjon og fagstoff ved faglige problemstillinger innen fuktteknikk

- kan kartlegge og gjennomføre sanering av fuktskader
- kan kartlegge risikomomenter (HMS/SHA) og iverksette nødvendige tiltak
- kan anvende faglig kunnskap på praktiske og teoretiske problemstillinger innen fuktteknikk

### **Generell kompetanse:**

Kandidaten

- kan utføre fuktskaderelaterte arbeidsoppgaver, alene og i samarbeid med andre, og i tråd med faglige, etiske og juridiske krav
- har forståelse for planlegging og gjennomføring av et prosjekt og kan utføre arbeidet med hensyn til tid, økonomi og kvalitet
- ser viktighet av kommunikasjon og god service
- kan utføre og dokumentere fuktrelaterte arbeidsoppgaver
- kan utføre arbeidet etter utvalgte kundegruppers behov
- kan bygge relasjoner med andre involverte i egen bedrift og med samarbeidspartnere, samt informere sluttbruker i henhold til bestillingen
- kan samarbeide og kommunisere med andre aktører og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis
- kan utvikle arbeidsmetoder og/eller tjenester av relevans for fuktteknikk
- har forståelse for skadesaneringsbransjens betydning i et samfunns- og verdiskapingsperspektiv

## **5.2 Faglig innhold**

Kort beskrivelse av hvert emne:

### **Emne 1: Bygningsfysikk og inneklima (10 fsp)**

Bygningsfysikk danner grunnlaget for å forstå hvordan fukt oppstår og påvirker bygningsdeler og hele konstruksjoner. Inneklima som en sentral faktor i det totale innemiljøet er avgjørende for bygningens funksjon og de som bruker denne. Dårlig inneklima som skyldes fuktproblemer kan føre til helseskader og det er derfor viktig å forstå sammenhengen mellom inneklima og fukt, og hvilke tiltak som kan settes i verk.

### **Emne 2: Byggetekniske konstruksjonsprinsipper og tekniske installasjoner (15 fsp)**

Prinsipper for riktig oppbygging av en konstruksjon er definert i lov og forskrift. Spesielt er Teknisk forskrift under Plan- og bygningsloven sentral som underlag for hvordan bygningsdeler skal bygges opp, bl.a. for å tilfredsstille energikrav. Dette vil også ha viktige implikasjoner på forhold rundt fukt i og rundt bygninger. Det er derfor viktig å kjenne preaksepterte løsninger gjennom f.eks. Norsk standard NS 3420, gjennom SINTEF Byggforsk sine byggetaljblader og Byggebransjens Våtromsnorm (BVN). Dette, sammen med kunnskap om og forståelse for hvordan ulike tekniske installasjoner i økende grad har en viktig funksjon i bygninger, f.eks. riktig regulerte ventilasjonsanlegg.

### **Emne 3. Fuktskader, tørkemetoder og prosjektgjennomføring (20 fsp)**

Erfaring viser at det tross mange forebyggende tiltak oppstår fuktskader i bygninger. Dette kan være som følge av ytre påvirkninger som flom og økende nedbørmengder. Et annet viktig område er innebygd fukt i nye bygg eller feil bruk av bygninger, f.eks. manglende ventilasjon. Kartlegging, analyse og valg av riktig gjennomføringsmetode, bl.a. tørkemetode, vil være avgjørende for et godt



resultat. Dette medfører at fuktteknikeren får en meget viktig rolle i det totale arbeidet, og må være godt kjent med prinsippene for god prosjektstyring. Emne 3 består derfor også av en caseanalyse av et faktisk planlagt eller gjennomført saneringsprosjekt. Det er viktig å relatere casegjennomgang til erfaringer med forsikringsselskapenes vilkår.

#### **Emne 4. Prosjektoppgave (15 fsp)**

Studiet avsluttes med en gruppeoppgave hvor kandidatene velger en problemstilling, helst knyttet til et bestemt prosjekt eller til egen virksomhet. Problemstillingen skal omhandle bredden i studiet og spesielt ta for seg løsninger ved hjelp av analyse, riktig planlegging, god utførelse, grundig dokumentasjon og evaluering av et faktisk prosjekt. Det er viktig at kandidaten i størst mulig grad trekker med sitt læringsutbytte fra de andre emnene for å nå de oppsatte overordnede læringsutbyttebeskrivelsene. Emnet vil i tillegg til å ha samlinger med faglig tema, men i stor grad bestå av eget arbeid med veiledning fra lærer og kontaktperson i tildelt/ egen bedrift/ prosjekt.

## 6. Læringsutbyttebeskrivelser og faglig innhold for hvert emne

### 6.1 Emne 1: Bygningsfysikk og inneklime (Omfang 10 studiepoeng)

#### 6.1.1 Læringsutbyttebeskrivelser - emne 1

Etter fullført emne 1:

##### **Kunnskap:**

Kandidaten

- har kunnskap om hvordan vær- og klimaforhold påvirker bygg og materialer
- har kunnskap om bygningsfysikk - spesielt temperatur og fukt
- har kunnskap om bygnings- og helsemessige problemer relatert til fukt
- har kunnskap om krav til et godt inneklime
- har kunnskap om Molliers diagram
- har kunnskap om problemer som fukt skaper i konstruksjoner og på overflater
- har kjennskap til metodene for tetthetsprøving
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen bygningsfysikk og inneklime
- kjenner til skadesaneringsbransjens betydning i et samfunns - og verdiskapingsperspektiv

##### **Ferdigheter:**

Kandidaten

- kan foreta fuktmålinger både i luft og materialer, utføre beregninger samt dokumentere og beskrive fuktproblemet
- kan anvende Molliers diagram (IX-diagrammet)
- kan vurdere tiltak i forhold til avleste måleverdier
- kan finne informasjon og fagstoff ved faglige problemstillinger i arbeidet innen bygningsfysikk og inneklime

##### **Generell kompetanse:**

Kandidaten

- har forståelse for sammenhengen mellom absolutt og relativ luftfuktighet
- har forståelse for summen av ulike forhold som bidrar til problemer relatert til fukt

- har forståelse for viktigheten av et godt inneklima

### 6.1.2 Innhold - emne 1

Tema 1: Inneklima

Tema 2: Bygningsfysikk

Sentrale tema:

#### Tema 1. Inneklima

- Krav til innemiljø
  - Faktorer som bidrar til dårlig inneklima
  - Positive tiltak som forbedrer inneklima
  - Normer for inneklima i forskjellige typer boliger

#### Tema 2. Bygningsfysikk

- Grunnleggende fuktforståelse
  - Molliers diagram
  - Fuktberging i konstruksjonen
  - Grenseverdier for skadelig fukt
- Vær og klimaforhold som påvirker bygningsmassen
  - Værmessige forhold som kan påvirke inneklimate. F.eks. snøsmelting / sterk vind / slagregn / isdannelse
  - Tabeller for å hente ut verdier på temperatur og nedbør for forskjellige steder
- Transmisjon og ventilasjonsvarmetap
  - Beregning av u-verdier
  - Prinsipper for varmeisolering og betydning av dette
- Fukt i konstruksjoner
  - Fuktproblemer relatert til vær og vind
  - Effekter ved varmeisolering
  - Forskjellige faktorer som kan føre til problemer relatert til fukt i en bygningsmasse
- Bygningsbiologi
  - Tredobrytende sopper og hvilken skade de kan forårsake på bygg og miljø
  - Muggsopp som kan oppstå i bygning etter vannskade
  - Karakteristikk og livsbetingelser (optimale/letale forhold), samt hvor tredobrytende sopper vanligvis oppstår

## 6.2 Emne 2: Byggetekniske konstruksjonsprinsipper og tekniske installasjoner (Omfang 15 studiepoeng)

### 6.2.1 Læringsutbyttebeskrivelser – emne 2

Etter fullført emne 2:

#### **Kunnskap:**

Kandidaten

- har kunnskap om forskjellige typer konstruksjoner og materialer
- har kunnskap om teknisk forskrift og bygningsdelstabell
- har kunnskap om våtromsnorm og byggetalblader
- har kjennskap til Norsk byggeskikk og metoder som er brukt til å oppføre boliger
- har kjennskap til tekniske installasjoner i bygg som el-, varme- og ventilasjonsanlegg
- har kjennskap til fagterminologi og aktuelle definisjoner
- har kunnskap om prinsipper for fuktsikre konstruksjoner
- har kjennskap til forhold i grunnen som kan påvirke fuktinntrenging
- har kjennskap til tegningsstandarder
- har kjennskap til branntekniske krav og løsninger

### **Ferdigheter:**

Kandidaten

- kan kjenne igjen byggemetoder
- kan utføre enkle konstruksjonsberegninger ut fra tabell
- kan identifisere enklere kritiske konstruksjoner og de utfordringer som oppstår
- kan kjenne igjen konstruksjonsprinsipper både visuelt og fra tegning
- kan lese og forstå tekniske byggetegninger
- kan finne informasjon og fagstoff ved faglige problemstillinger innen konstruksjonsprinsipper og tekniske installasjoner

### **Generell kompetanse:**

Kandidaten

- kan kommunisere muntlig og skriftlig i forhold til metode og materialvalg
- kan bruke oppslagsverk og forstå prinsipper og metoder
- kan forstå sammenhengen mellom valg av konstruksjonsmetode og mulige utfordringer i forhold til fukt

## **6.2.2 Innhold - emne 2**

Tema 1: Tegningslesing

Tema 2: Konstruksjonsprinsipper og bygningsdeler

Tema 3: Materialer og materialbruk, «våte materialer»

Tema 4: Tekniske installasjoner i bygg: Varme, ventilasjon, elektriske osv

Tema 5. Branntekniske forhold

Sentrale tema:

### **Tema 1. Tegningslesing, større bygg**

- Bygningstegninger til å skaffe seg kunnskap om konstruksjonstyper, materialbruk og tekniske installasjoner.
- Enkle elektroniske tegneprogrammer i forbindelse med kartlegging og dokumentasjon av skadeomfang og reparasjonsbeskrivelser.
- Ulike standarder for byggetegninger

### **Tema 2. Konstruksjonsprinsipper og bygningsdeler**

- De mest brukte byggemetoder de siste 100 år.
- Konstruksjoner og bygningsdetaljer i et bygg.
- Lover og regler relevant for emnet.
- Bygningsdeltabell NS 3451 og "fagstandard" NS 3420

### **Tema 3. Materialer og materialbruk**

- Materialer brukt i bygningsmasse.
- Materialers egenskaper og begrensninger.
- Materialets evne til å omfordele og oppta fukt.

### **Tema 4. Tekniske installasjoner**

- Tekniske installasjoner i bygg: Enhetenes virkemåte og funksjon
  - Ventilasjonsanlegg
  - El-installasjon
  - Varmeinstallasjoner
  - VVS inklusive vannbåren varme
  - Gass-installasjoner
  - Anlegg for informasjon, varsling og styring

### **Tema 5. Branntekniske forhold**

- Branntekniske forhold i et bygg
- Funksjon og oppbygging for en brannteknisk konstruksjon
- Lover og regler i forbindelse med branntetning
- Brannforebyggende tiltak

## **6.3 Emne 3: Fuktskader, tørkemetoder og prosjektgjennomføring (Omfang 20 studiepoeng)**

### **6.3.1 Læringsutbyttebeskrivelser – emne 3**

Etter fullført emne 3:

#### ***Kunnskap:***

Kandidaten

- har kunnskap om kvalitetssikringssystemer og HMS (Helse, Miljø og Sikkerhet)
- har kunnskap om tilstandsanalyse av bygninger
- har kunnskap om standarder, prosesser og verktøy som anvendes innen fuktteknikk
- har kunnskap om hvilke skader som kan oppstå som følge av fukt- og vannskader
- har kunnskap om metoder for kartlegging, planlegging og gjennomføring av fuktsanering
- har kunnskap om utstyr og metoder for avfukting/tørking
- har kunnskap om kalkulasjon og økonomisk oppfølging av fuktskader
- har kjennskap til de aktuelle lover, forskrifter og standarder (f. eks. NS 3511 og NS3512) som berører skadesaneringsbransjen (fuktteknikkfaget)
- har kjennskap til forsikringsvilkår i forhold til skadesaker
- har kjennskap til prosjektorganisering , herunder arbeidsform, prosjektledelse og kommunikasjon i prosjekter

- har kjennskap til metoder for muntlig og skriftlig kommunikasjon i prosjekter
- har forståelse for skadesaneringsbransjens betydning i et samfunns-, og verdiskapningsperspektiv

### **Ferdigheter:**

Kandidaten

- kan identifisere nødvendige ressurser og kunne sette opp prinsippene for ledelse av en prosjektorganisasjon
- kan utarbeide fremdriftsplaner
- kan finne og forstå lover og regler
- kan vurdere om arbeid er søknadspliktig
- kan identifisere risikomomenter (HMS/SHA) og iverksette nødvendige tiltak
- kan anvende faglig kunnskap på praktiske og teoretiske problemstillinger
- kan anvende de ulike utbedringsprinsippene, samt maskiner og utstyr for å foreta avfukking av konstruksjoner, med oppfølging og tilstrekkelig fuktmålinger i tørkeperioden
- kan finne årsak til problemene relatert til fukt og "stille diagnose" samt utarbeide tiltaksplan for å fjerne eller redusere problemet
- kan utarbeide skriftlig dokumentasjon for utført arbeid (FDV-dokumentasjon)
- kan bruke forskjellige typer måleinstrumenter
- kan bruke nødvendige dataverktøy
- kan utarbeide enkle kalkyler, herunder bruk av kalkulasjonsverktøy

### **Generell kompetanse:**

Kandidaten

- har forståelse for viktigheten av god service, kommunikasjon og samarbeid mellom aktørene i en saneringsprosess
- kan bygge relasjoner med oppdragsgiver, skadelidte og egen organisasjon
- kan ta i bruk og videreutvikle standardiserte arbeidsmetoder
- kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver, prosjekter alene og som deltager i en gruppe, i tråd med etiske krav og retningslinjer
- forstår og benytter faglige uttrykk og har evne å vise en helhetlig forståelse for sitt fuktteknikk og skadesanering
- forstår sammenhengen mellom kvalitet, fremdrift og økonomi
- har forståelse for faglige, etiske og juridiske utfordringer og dilemmaer innen fuktteknikk
- kan utvikle arbeidsmetoder og/eller tjenester av relevans for fuktteknikk
- er selvstendig og ansvarsbevisst under skadesaneringsarbeid

### **6.3.2 Innhold – emne 3**

Tema 1: Prosjektadministrasjon

Tema 2: Fuktskader og kartlegging av skader i bygg - tilstandsanalyse

Tema 3: Utbedringsprinsipper - metoder og utstyr for uttørking etter fuktskade

Tema 4: Case – erfaringer fra faktisk gjennomført prosjekt

Sentrale tema:

## **Tema 1. Prosjektadministrasjon**

- Prosjektøkonomi
- Prosjektledelse, kommunikasjon og omfangsdokumentasjon
- HMS / SHA
- Plan- og bygningsloven med aktuelle forskrifter
- Sikring av bygg

## **Tema 2. Fuktskader og kartlegging av skader i bygg - tilstandsanalyse**

- Fuktskader, herav også indirekte fuktskader som damp, fukttransport og kondensproblematikk. Skille og vurdere skadetyper og komme frem til konklusjon
- Kartlegging av skader, fuktmålinger, vurdering av grenseverdier. Fuktmåling og bruk av utstyr foretas enten ved praktiske øvelser i skolens teknologisenter eller ute på skadested i samarbeid med bedrift
- Kriterier som avgjør om konstruksjoner og materialer må fjernes eller kan benyttes videre - hva som må rives og hva som kan beholdes, både faglig og i forhold til kost/nytte
- Byggtekniske endringer i eksisterende konstruksjoner for å forebygge ytterligere skader

## **Tema 3. Utbedringsprinsipper - metoder og utstyr for uttørking etter fuktskade**

- Systematiske undersøkelser, helhetsvurdering og konklusjoner
- Tids- og kostnadsperspektiv
- Foreta fuktmålinger både i luft og materialer. Praktiske øvelser foregår i skolens teknologisenter, alternativt ute på skadested i samarbeid med bedrift
- Tørkemetoder og bruk av avfuktingsutstyr (miljøtørk, overflatetørk, konstruksjonstørk, sandwichtørk, objektørk)
- Sopp- og råteproblematikk
- Skille mellom gamle og nye skader
- Vurdering og identifisering av mulige regresskrav
- Ulike tiltak for HMS/SHA i forskjellige skadesituasjoner
- Kvalitetssikring og sluttdokumentasjon

## **Tema 4. Case – erfaringer fra faktisk gjennomført prosjekt**

En bedriftsrepresentant presenterer et godt dokumentert saneringsprosjekt hvor det er gjennomført eller planlagt kartlegging og uttørking etter vannskade. Sannsynlig skadeårsak beskrives og det redegjøres for praktiske og teoretiske utfordringer. Prosjektet med redegjørelser og beskrivelser deles ut. Med dette som utgangspunkt arbeider kandidatene i grupper hvor de diskuterer løsninger, utfordringer og mulige forbedringstiltak. Gruppen leverer skriftlig rapport og framfører i plenum. Rapporten skal begrunnes ut i fra krav til kvalitet, fremdrift, økonomi.

## **6.4 Emne 4: Prosjektoppgave (omfang 15 studiepoeng)**

### **6.4.1 Læringsutbyttebeskrivelser - emne 4**

Prosjektoppgaven skal gi kandidatene mulighet til å anvende kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse fra emne 1-3. Godkjent problemstilling fra faktisk saneringsprosjekt med fuktproblematikk, kan være tildelt eller egenvalgt. Oppgaven kan være å planlegge et kommende

prosjekt eller evaluere et pågående eller gjennomført prosjekt. Dokumentasjonsrutiner vil være et av flere sentrale tema.

Kandidaten skal oppnå en helhetlig forståelse av sammenheng mellom yrketeori og yrkespraksis, gjennom prosjektarbeidet gi systematisk refleksjon i arbeidsprosessen og ved hjelp av yrkesfaglig veiledning.

Etter endt emne 4:

**Kunnskap:**

Kandidaten

- har innsikt i de faglige og organisatoriske rammebetingelsene som gjelder for eget prosjekt
- har kunnskap om riktig oppbygging av en problemstilling og utforming av prosjektrapport
- har kunnskap om system for kvalitetssikring inklusive dokumentasjonsrutiner i eget prosjekt
- har forståelse for skadesaneringsbransjens betydning i et samfunns- og verdiskapingsperspektiv

**Ferdigheter:**

Kandidaten

- kan avgi rapporter og avvik både skriftlig og muntlig
- kan følge oppsatte HMS-krav
- kan innhente og dokumentere kunnskap/ "best practice" gjennom erfaring
- kan sette teoretisk kunnskap fra utdanningen i sammenheng med praktiske ferdigheter
- kan finne informasjon og fagstoff ved faglige problemstillinger i arbeidet med prosjektoppgaven

**Generell kompetanse:**

Kandidaten

- er bevisst sitt ansvars- og kompetanseområde
- kan gi faglige begrunnelser i sitt arbeid
- tar initiativ til drøfting av faglige/etiske problemstillinger
- er selvstendig og ansvarsbevisst

## 7. Beskrivelse av den indre sammenhengen i utdanningen

Studiet er satt sammen av praktiske og teoretiske elementer som introduseres i forskjellige emner med en progresjon gjennom hele studiet. Studier av teori har til hensikt å gi kandidaten kunnskaper som er nødvendig for at han/hun skal utvikle ferdigheter innen fagområdet. Kandidatene har tilgang på veiledningsressurs gjennom hele studietiden. Utdanningen starter med "Introduksjon og oppstart" og emne 1 og 2 som gir et teoretisk grunnlag og forståelse for videre arbeid med fuktproblematikk. Deretter gjennomføres emne 3 med analyse, utbedring og dokumentasjon av fuktskader som kompetansegrunnlag for praktisk arbeid. Studiet avsluttes med en prosjektoppgave med problemstilling fortrinnsvis fra egen virksomhet, tildelt prosjekt eller tidligere erfaringer. Det avsluttende emne 4 skal gi kandidaten en helhetsforståelse for problemstillinger, utfordringer og mulige løsninger som har direkte nytte i arbeidet som fukttekniker eller i andre relaterte yrker.

For å sikre fagskoleutdanningens yrkesretting, kan skolen inngå avtale med ansatte fra ulike praksisfelt som eksterne forelesere i ulike emner. Foreleserne samarbeider med lærerne om planlegging av faglig innhold og arbeidsformer.

Lærerstyrt undervisning utgjør totalt 374 timer fordelt på 12 samlinger. Nettbaserte forelesninger utgjør totalt 100 timer som gjennomføres mellom samlingene. Kandidaten har ansvar for å delta aktivt i opplæringen.

Fremdriftsplanen er illustrert i tabell 2 nedenfor:

Semester	1 (høst) →	2 (vår) →	3 (høst) →	4 (vår) →
Introduksjon og oppstart	Studieteknikk og opplæring i elektronisk plattform samling 1			
Emne 1: Bygningsfysikk og inneklimateknikk	samling 1-3 (11 dager)			
Emne 2: Byggetekniske konstruksjonsprinsipper og tekniske installasjoner		samling 3-6 (12 dager)		
Emne 3: Fuktskader, tørkemetoder og prosjektgjennomføring			samling 6-10 (16 dager)	
Emne 4: Prosjektoppgave				Samling 10-12 (9 dager)

Tabell 2

For å få en best mulig progresjon og å utnytte tiden mellom samlingene, startes neste emne opp den siste dagen av siste samling for foregående emne. Dermed blir det også mulig å gi oppgaver i mellomperioden i overgangen mellom to emner. Dette betyr at totalt antall samlingsdager ut fra 3 dagers-samlingene blir slik:

- Emne 1: 11 dager (4+4+3) Samling 1-3
- Emne 2: 12 dager (1+4+4+3) Samling 3-6
- Emne 3: 16 dager (1+4+4+4+3) Samling 6-10
- Emne 4: 9 dager (1+4+4) Samling 10-12

## 8. Undervisningsformer og læringsaktiviteter

Arbeidsformene skal gi trening i å søke kunnskap, kritisk tenkning og problemløsning. Arbeidsmetoder som anvendes i studiet er forelesninger, dialogpreget undervisning, muntlig framlegg, presentasjoner, praktiske oppgaver, praksis og selvstudium med nettstøttet veiledning, ulike former



for arbeid i grupper. Arbeidskrav er kandidatoppgaver som løses individuelt eller i gruppe. Dette forutsetter at kandidaten deltar aktivt i eget læringsarbeid og samarbeider med andre.

Bruk av ulike pedagogiske metoder skal legge til rette for:

- aktiv deltakelse fra kandidatene og støtte til deres egne initiativ
- arbeid med virkelighetsnære problemstillinger fra praksisfeltet og aktuell teori
- fagforståelse og refleksjon over egen praksis som motiverer til læring, utvikling og etisk bevissthet
- kandidatmedvirkning i beslutningsprosesser som angår gjennomføringen av studiet
- tverrfaglig erfaring for å øke forståelsen og respekt for eget og andres fagfelt

For hvert emne er det beskrevet overordnet og konkretisert læringsutbytte. Lærer skal sammen med kandidaten formulere læringsmål for å oppnå det konkretiserte læringsutbyttet for det enkelte emnet.

### **Problembasert læring (PBL)**

En problembasert læringsform tar utgangspunkt i at kandidaten skal bruke egne erfaringer fra arbeidslivet (casebasert). Denne læringsformen er godt egnet for å knytte teori og praksis sammen for voksne med yrkes- og livserfaring.

### **Veiledning og ansvar for egen læring**

Kandidaten lager egne læringsmål og er aktiv i planlegging, gjennomføring og vurdering av måloppnåelse. Kandidaten skal selv aktivt søke og ta imot veiledning. Veiledning og selvrefleksjon over tid bidrar til å bevisstgjøre kandidaten på egen faglig utvikling. Veiledning blir gitt både individuelt og i gruppe. Refleksjon før, under og etter handling er vesentlig for at yrkesutøvelsen skal forbedres. Lærerens rolle i fagskoleutdanningen er i stor grad knyttet til veiledning, underveisvurdering og tilrettelegging for læring.

### **Basisgrupper**

Ved studiestart etableres basisgrupper på 4-6 kandidater i hver gruppe. Framlegg av individuelle oppgaver, erfaringsdeling og faglig refleksjon er et formål med arbeid i basisgrupper. Arbeidet i basisgrupper er obligatorisk og forpliktende.

### **Undervisnings- og arbeidsformer**

Fagskolen setter fokus på arbeidsformer som stimulerer til integrasjon av kunnskapsområder hos kandidatene. Studiet tilrettelegger for metoder som fremmer kandidatens faglige utvikling og egenaktivitet som stimulerer til studier både individuelt og i grupper. Arbeidsformene er valgt med tanke på at kandidatene skal oppnå læringsutbytte. Vanlige undervisnings- og arbeidsformer i de ulike emnene er:

#### Organisert arbeid i grupper

Kandidatene organiseres i grupper for å lære å samarbeide om gruppeoppgaver og hovedprosjektet. Kandidatene samarbeider om løsninger av ulike utfordringer knyttet til teori og egen erfaring/praksis.

### Lærerstyrt undervisning og forelesninger

I samlingene organiseres lærerstyrt undervisning/forelesninger i hvert emne. Hensikten er å presentere rent teoristoff, introdusere et tema for videre arbeid, vekke interesse, sammenfatte et tema og lette studiearbeidet innenfor spesielt vanskelige områder av et tema. Ekskursjoner og besøk i bedrift kan også organiseres for at kandidatene skal få bedre innsikt i ulike temaer.

### Nettbaserte forelesninger

Nettbaserte forelesninger (webinarer) over bestemte temaer vil bli gitt av skolens lærere, bransjerepresentanter, bedrifter, jurister og andre.

### Lærerstyrt veiledning individuelt og i grupper

Veiledning foregår lærerstyrt i samlingene for at kandidatene kan gjennomføre sine oppgaver og nå sine læringsmål. Veiledningen blir gitt muntlig i samlingene. Mellom samlingene blir veiledning gitt etter den enkelte kandidats behov, skriftlig via elektronisk plattform eller e-post, og muntlig via Skype.

### Individuelle oppgaver/selvstudium

En betydelig del av studiet er selvstendig studium med innleveringer via læringsplattform. Det blir gitt individuelle oppgaver og obligatoriske egentester. Selvstudium som arbeidsmetode betyr å arbeide med veiledning av lærlinger i egen arbeidssituasjon og prøve ut teori i egen praksis. Faglig oppdatering ved å lese obligatorisk litteratur og svare på fastsatte arbeidskrav regnes også som selvstudium.

### Praktiske øvelser

Oppfølging av kandidatene under studiets praktiske elementer foregår i skolens teknologisenter, eventuelt ute i bedrift. Utstyr for praktiske øvelser skaffes primært i samarbeid med bedriftene. Enklere øvelser utføres i skolens teknologisenter som er utstyrt med tilstrekkelig utstyr som godkjent fuktmålingsverktøy i henhold til NS standard, tørkeutstyr og rivningsverktøy.

### Presentasjoner

Kandidatene får erfaring i samlingene med å presentere fagstoff til medkandidater, fagansvarlige og evt. andre aktuelle personer.

### **Nettstøttet samlingsbasert studium**

'It's learning' brukes som læringsplattform, og kandidatene benytter eget IKT-utstyr. Kommunikasjon med andre kandidater, lærere, veiledere, innleveringer, utveksling av dokumenter, tilgang til ulike læringsressurser som artikler, nettsteder, gruppesamarbeid etc. foregår for det aller meste via denne plattformen.

Innlevering av oppgaver, veiledning og underveisvurdering skjer i plattformen. Et viktig pedagogisk prinsipp gjennom hele studiet er kandidatens ansvar for egen læring. Det innebærer at kandidaten er mottagelig for undervisning og aktivt oppsøker læringssituasjoner og læringsarenaer. Skolen har ansvar for å tilrettelegge for læring og å støtte/veilede kandidaten i læreprosessen. Lærers responstid på henvendelser er 1 virkedag.

Kandidatene læres opp til å være nettstudenter og aktive brukere av plattformen, og det stilles krav til lærernes kompetanse som veiledere av nettbasert opplæring. Innledningsvis i første samling undervises det og gis praktiske øvelser i studieteknikk og bruk av læringsplattformen (It's learning).

## 9. Arbeidskrav og vurderingsordninger

Bestemmelser om vurdering er gitt i Lov om fagskoleutdanningen (2003) og utfyllende bestemmelser i Forskrift om fagskoleutdanningen (2013), samt i reglementet for Fagskolen Oslo Akershus kap. 5.

Arbeidskravene er obligatoriske skriftlige oppgaver og obligatoriske, korte elektroniske egentester. Arbeidskravene leveres i elektronisk arbeidsmappe mellom samlingene i god tid, slik at lærer/veileder kan vurdere innleveringen og gi tilbakemelding /kommentarer før eller under neste samling. Arbeidskravene skal godkjennes av fagskolen og leveres innen angitt tidsfrist. Kandidaten får tilbakemelding / kommentarer innen 14 dager. Hvis et arbeidskrav ikke leveres til angitt tid, vil arbeidskravet ikke være godkjent med mindre det foreligger gyldig grunn til utsettelse. Enkelte av arbeidskravene vil også gjennomføres som del av samlingene f.eks. emneprøver og enkelte gruppeoppgaver.

Arbeidskravene er knyttet til delemner i studiets hovedemner. Arbeidet med oppgavene skal bidra til:

- samordning av de ulike kunnskapsfeltene som er nødvendige for å utvikle faglig kompetanse
- å stimulere kandidaten til både å oppsøke og tilegne seg ny kunnskap og bidra til at kandidaten oppøver evne til faglig kommunikasjon og refleksjon med medstudenter, lærere og forelesere
- å utfordre kandidaten til å sette seg inn i nytt fagstoff, bli bevisst på personlige verdier, reflektere over egne erfaringer i lys av teori og utvikle gode samarbeidsevner

Et arbeidskrav er godkjent når det tilfredsstillende de retningslinjene som er angitt i tabell 4 under punkt 9.5. Karakteren er fra A-E, F er stryk. Arbeidskravene i tabellen er obligatoriske. Hvis et arbeidskrav ikke er godkjent, er det aktuelle emnet ikke bestått.

Semester	1 (høst) →	2 (vår) →	3 (høst) →	4 (vår) →
Emne 1: Bygningsfysikk og inneklima	2 skriftlige innleveringer og individuell, skriftlig emneprøve. Egentest			
Emne 2: Byggtekniske konstruksjonsprinsipper og tekniske installasjoner.		3 skriftlige innleveringer og individuell, skriftlig emneprøve. Egentest		
Emne 3: Fuktskader, tørkemetoder og prosjektgjennomføring			3 skriftlige innleveringer og skriftlig emneprøve i gruppe. Egentest	
Emne 4: Prosjektoppgave				Prosjektrapport i gruppe. Individuelt refleksjonsnotat

Tabell 3

Det gis skriftlig gradert karakter på alle arbeidskrav i emnet, etter ECTS karaktersystem som tilbakemelding fra lærer på arbeidskravene. Individuelt refleksjonsnotat skal være levert og bestått.

### Refleksjonsnotat

Etter emne 4 skal kandidatene levere et individuelt refleksjonsnotat om sine tanker rundt oppnådd læringsutbytte i forhold til egen innsats og den veiledning som er gitt (se mal i vedlegg 1). Refleksjonsnotatet vil vurderes til bestått/ ikke bestått.

### Oppgaver mellom de enkelte samlingene

Teoretiske oppgaver og praktiske øvelser, herunder fuktmålinger relatert til eget arbeid, gjennomføres mellom samlingene. Dette gjelder spesielt emne 2 og 4, og gjennomføres på egen arbeidsplass. Kandidater som er uten egen relevant arbeidsplass, gjennomfører praktiske øvelser i skolens teknologisenter mellom samlingene eller i tilknytning til disse.

## 9.1. Emne 1: Bygningsfysikk og inneklima

Som del av samling 1: Gjennomføring av gruppearbeid om forventninger til studiet og eget læringsutbytte og arbeidsinnsats. Gruppearbeid avsluttes med framlegg eller individuell egenrefleksjon.

- Innlevering 1: mellom samling 1 og 2: Individuell skriftlig innlevering innen tema inneklima. (5 - 10 sider)

- Innlevering 2: mellom samling 2 og 3: Individuell skriftlig innlevering om bygningsfysikk. (5 - 10 sider)
- Emneprøve 1: som del av samling 3: halvdags – individuell (flervalg + åpen del).

## 9.2 Emne 2: Byggtekniske konstruksjonsprinsipper og tekniske installasjoner

- Innlevering 3: mellom samling 3 og 4: individuell skriftlig innlevering om byggtekniske konstruksjonsprinsipper. (5 - 10 sider)
- Innlevering 4: mellom samling 4 og 5: individuell skriftlig innlevering om byggtekniske konstruksjonsprinsipper. (5 - 10 sider)
- Innlevering 5: mellom samling 5 og 6: individuell skriftlig innlevering om tekniske installasjoner. (5 - 10 sider)
- Emneprøve 2: som del av samling 6: halvdags – individuell (flervalg + åpen del)

## 9.3 Emne 3: Fuktskader, tørkemetoder og prosjektgjennomføring

- Innlevering 6: mellom samling 7 og 8: individuell skriftlig innlevering om prosjektadministrasjon. (5 - 10 sider)
- Innlevering 7: mellom samling 8 og 9: individuell skriftlig innlevering om kartleggingsmetoder. (5 - 10 sider)
- Innlevering 8: mellom samling 9 og 10: individuell skriftlig innlevering om utbedringsmetoder. (5 - 10 sider)
- Emneprøve 3: gruppeoppgave , vurdering av case. Deles ut i samling 9, leveres og presenteres i samling 10. Skriftlig rapport (minimum 10 sider) og gruppeframføring i plenum 30 minutter.

## 9.4 Emne 4: Prosjektoppgave

Prosjektoppgave: Utlevering i samling 10. Innlevering i samling 12.

Prosjektoppgaven skal vurderes etter følgende krav:

- Prosjektrapport (15-20 sider)
- Refleksjonsnotat (3-5 sider)
- Fremføring (gruppeframføring 30 minutter)
- Underveisvurdering

Arbeidskravene i prosjektoppgaven vurderes i forhold til kriteriene 1 - 6 nedenfor:

### 1. Faglig profil

- Besvarelsen skal vise praktiske arbeidsoppgaver belyst og faglig begrunnet med relevant teori. Kandidaten skal beskrive egne funksjons- og ansvarsområder i forhold til aktuelle problemstillinger i yrkesutøvelsen.

### 2. Kunnskap

- Besvarelsen viser at kandidaten kan finne frem i relevant litteratur og vise forståelse for dokumentert arbeid og kunnskapsbasert praksis.

### 3. Metodisk redegjørelse

- Kandidaten/ gruppen skal vise selvstendig bruk av relevante kilder og utøve nødvendig kildekritikk. Besvarelsen må ivareta etiske retningslinjer som for eksempel anonymisering av data.

#### 4. Utforming

- Besvarelsen skal ha god skriftlig fremstilling med et klart og entydig språk. Besvarelsen skal ha en form som samsvarer med generelle retningslinjer for oppgaveskriving. Litteratur refereres nøyaktig og korrekt både i teksten og i egen litteraturliste.

#### 5. Selvstendighet og drøfting

- Besvarelsen skal vise selvstendige vurderinger og begrunnelser slik at problemstillingen behandles saklig og kritisk. Besvarelsen skal vise evne til å analysere, drøfte og tolke på bakgrunn av faglige og etiske vurderinger. Sammenheng mellom teori og praksis skal belyses ved hjelp av praksiseksempler.

#### 6. Oppgavelikhet

- Besvarelsen må ikke ha stor likhet med andre besvarelser, eller annet publisert materiale.
- Skolen benytter seg av plagiattest.

## 9.5 Vurdering

Vurdering foretas på en slik måte at skolen på et mest mulig sikkert grunnlag kan vurdere det læringsutbyttet kandidaten har hatt i emnet. Det skal foretas en helhetsvurdering av kandidatens kunnskaper, ferdigheter og generelle kompetanse. Det benyttes enten karakter bestått/ikke bestått eller karakter fra følgende karakterskala:

Symbol	Generell, ikke fagspesifikk beskrivelse av vurderingskriterier
A	Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Kandidaten viser helhetlig innsikt, kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
B	Meget god prestasjon. Kandidaten viser solid innsikt, kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
C	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Kandidaten viser god innsikt, kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
D	En akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Kandidaten viser nokså god innsikt, kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
E	Prestasjonen tilfredsstillende minimumskravene, men heller ikke mer. Kandidaten viser tilstrekkelig innsikt, kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
F	Prestasjon som ikke tilfredsstillende de faglige minimumskravene. Kandidaten viser manglende innsikt og sammenheng, kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.

Tabell 4

### 9.5.1 Sluttvurdering – eksamen

Eksamen for hele studiet gjennomføres som individuell muntlig høring (30 minutter). Eksaminasjonen skal spesielt være basert på kandidatens arbeid med prosjektoppgaven i emne 4 og videre kandidatens helhetlige læringsutbytte med kunnskap, ferdigheter og generelle kompetanse fra hele studiet.

For å kunne fremstille seg til muntlig eksamen må kandidaten ha bestått emne 1, 2 og 3, samt prosjektoppgaven, emne 4. Muntlig eksamen vurderes med en intern og en ekstern sensor. Endelig individuell eksamenskarakter settes etter gjennomført muntlig eksamen.

### 9.5.2 Vurderingsform og vurderingsuttrykk – tabelloversikt

Emne	Emnenavn	Eksamensform	Vurderingsuttrykk
Emne 1 10 sp	Bygningsfysikk og inneklima	2 arbeidskrav / emneprøve / egentest	A-F A-F godkjent
Emne 2 15 sp	Byggtekniske konstruksjonsprinsipper og tekniske installasjoner	3 arbeidskrav / emneprøve / egentest	A-F A-F godkjent
Emne 3 20 sp	Fuktskader, tørkemetoder og prosjektgjennomføring	3 arbeidskrav / emneprøve gruppe / egentest	A-F A-F godkjent
Emne 4 15 sp	Prosjektoppgave	1 arbeidskrav (rapport + fremføring) 1 refleksjonsnotat	A-F  Bestått/ikke bestått
	Eksamen	Individuell høring	A-F

Tabell 5.

Det gis karakter for hvert emne 1-4 samt en eksamenskarakter.

### 9.5.3 Dokumentasjon

Vitnemål utstedes for fullført studium. Vitnemålet skal omfatte de emnene som inngår i utdanningen og de karakterene som er oppnådd, samt studiepoeng for det enkelte emne. Det gis en karakter for hvert emne samt eksamenskarakter. På vitnemålets bakside beskrives innholdet i de gjennomførte emnene i samsvar med studieplanen. Hvis kandidaten har tatt enkeltemner, eller ikke har fullført eller bestått hele utdanningen, kan det utstedes emnebevis/kompetansebevis.

## 10. Evaluering

Hensikten med evalueringsordningen er å gi kandidaten, læreren og fagskolen regelmessig informasjon om undervisningens kvalitet i forhold til kandidatens faglige og personlige utvikling.

Etter hvert emne avsettes det tid til prosessevaluering for å fremme videre læring og utvikling. Dette gjennomføres ved at kandidatene svarer på spørreskjemaer, til sammen fire ganger. (KS, arbeidsprosess 05: Studentenes evaluering av undervisningen. Videre tilpasses innholdet i studiet fortløpende i nært samarbeid med bransjen hvor det vises til inngått samarbeidsavtale mellom FOA og NHO Service.

Det arrangeres minst ett evaluerings- og utviklingsmøte pr. år. Øvrige grupper som er viktige og som skal høres og delta i evaluering og utvikling, er lærere og sensorer. Lærernes løpende evaluering av studiet inngår som del av bl.a midtveiseevalueringer. Sensors rapport etter eksamensgjennomføring er også viktig for evaluering og utvikling av studiet. (Henviser til KS-system arbeidsprosess 24).



## 11. Litteraturliste og læringsressurser

### 11.1 Lover/forskrifter

Plan og bygningsloven med forskrifter

Arbeidsmiljøloven

Teknisk forskrift med veiledning                      Emne 1 og 2

### 11.2 Standarder

Norsk standard

- NS 3420                      Emne 2
- NS 3511                      Emne 1 og 3
- NS3512                      Emne 1 og 3
- Eventuelle standarder etter behov

Bransjestandarder

- Bransjestandard for skadesanering, mellom NHO Service og Finans Norge
  - Samarbeidsprosedyre
  - Underliggende prosedyrer for fuktsanering

### 11.3 Preaksepterte løsninger

Byggforsk-serien                                              Emne 1, 2, 3 og 4

Våtromsnormen

### 11.4 Aktuelle nettsider

Fagskolen Oslo Akershus

Lovdata

Arbeidstilsynet

SINTEF Byggforsk

m.fl.

### 11.5 Aktuelle lærebøker

Bygningsfysikk m/f.l. Bygningsfysikk, ISBN 9788280211040, Knut J. Espedal

Fuktskader – årsaker, utbedring og tiltak ISBN 9788253612287, Stig Geving

Fukt i bygninger, ISBN 8253607474, Stig Geving, Jan Vincent Thue

Konstruksjonslære: grunnlag for dimensjonering, Last og sikkerhet, ISBN 9788256270354, John Eie

Stål- og trekonstruksjoner m/f.l., Konstruksjonsboka 2015/16, Byggesaken.no

Håndbok om vannskader, ISBN 9788291070117, Johan Mattson og Oddvar Stensrød

Muggsopp i bygninger, ISBN 82910700901 Johan Mattsson

Treskadeinnsjekter i bygninger, ISBN9788291070124, Johan Mattson

Råtesopp i bygninger, ISBN 9788291070148, Johan Mattson

Byggebransjens våtromsnorm. Figursamling ISBN 9788253614922 Nan Karlsson , Trond Haug

## 11.6 Elektronisk læringsplattform – krav til IKT-utstyr

### Læringsplattform It's (Learning)

#### Spesifikasjonene på bærbare PCen - absolutte krav:

Min. 15" skjerm

64bit operativsystem (Windows 8.1)

8GB DDR3 minne

VGA- eller HDMI-utgang (Om PC'en ikke har VGA-utgang, kjøp en overgang til VGA)

Trådløst grensesnitt

Pc med et dedikert skjermkort for å håndtere tung grafikk i programmene

#### Foretrukket:

1stk rask harddisk. Enten 7200rpm eller SSD (vhengig av en ekstra harddisk til lagring)

Harddisk-kapasitet på min 1TB

Numerisk tastatur

#### I tillegg må du ha:

1. en robust minnepinne som kan henge i nøkkelknippet
  2. en ekstern harddisk
  3. en datamus som er god å jobbe med
  4. en reduksjonsstav (du vil måle en del på gamle tegninger)
- Mac brukes på eget ansvar. Vi anbefaler PC.

# Refleksjonsnotat

**Hvilke tanker har du gjort deg under jobben med denne oppgaven?**

**Hvilke utfordringer har du møtt?**

**Hva er du spesielt fornøyd med?**

**Hva har vært bra og hva kunne du gjort bedre?**

**Hvor fornøyd er du med resultatet?**

(Hva er bra og hva kunne du gjort bedre? Ble forventningene dine innfridd?)

**Synspunkter på lærer/veileders tilbakemelding på oppgaven?**

**Hva har du lært av arbeidet med oppgaven?**