

# STUDIEPLAN



## BYGNINGSVERN (1) - 30 SP

FAGRETNING BYGG OG ANLEGG

9. juni 2021

## Innhold

1	Generelt om fagskoleutdanningen .....	2
1.1	Om utdanningene innen Bygg og anlegg og KEM .....	2
1.2	Om planverket.....	2
1.3	Om fordypningene i Bygningsvern .....	2
1.4	Overordnet læringsutbytte for Bygningsvern .....	3
1.5	Opptakskrav .....	3
1.6	Innpassing, fritak og mulighet for å ta enkeltemner .....	4
1.7	Søknad, poengberegning og rangering ved opptak .....	4
2	Organisering av studiet .....	4
2.1	Emneoversikt for fordypningen .....	4
2.2	Gjennomføringsmodell nettbasert.....	5
2.3	Undervisningsformer og læringsaktiviteter .....	5
2.4	Organisering.....	6
3	Vurdering.....	6
3.1	Kvalitativ beskrivelse av de enkelte karaktertrinn .....	7
3.2	Emnekarakterer og sluttdokumentasjon for Bygningsvern .....	7
4	Emneoversikt.....	8
4.1	Bygningsvern.....	8
4.2	Bygningsfysikk .....	10
4.3	Tverrfaglig tradisjonell materiallære .....	11
4.4	Tradisjonelle konstruksjoner i tre og mur .....	13
4.5	Prosjekt med sjølvalgt tema .....	15
	Endringslogg .....	17

# 1 Generelt om fagskoleutdanningen

## 1.1 Om utdanningene innen Bygg og anlegg og KEM

Bygg- og anleggsbransjen er en stor og viktig samfunnsmessig bransje. Enten det gjelder nye bygg eller restaurering av gamle byggverk, er det stort behov for medarbeidere som kan beregne, planlegge og koordinere produksjon, innkjøp og personressurs innen et byggprosjekt. Utviklingen innen fagområdet skjer i høyt tempo. Samfunnet og næringslivet har stadig behov for nye fagskoleutdannede innenfor dette fagområdet.

Fagretningen omfatter fordypningene:

- Bygg
- Bygg og treteknikk
- Anlegg
- BIM
- Bygningsvern og Bygningsvern 2
- Forvaltning, drift og vedlikehold av bygg (FDV)
- Klima, energi og miljø (KEM)

## 1.2 Om planverket

Det nasjonale planverket for denne fordypningen består av:

- Denne planen
- Nasjonal veiledning for høyere yrkesfaglig utdanning

## 1.3 Om fordypningene i Bygningsvern

Bygningsvern består av to deltidsstudier på hver 30 studiepoeng, og dersom du velger å ta begge studiene, vil du til sammen oppnå 60 studiepoeng. Hvert studium må søkes på for seg.

Utdanningene innebærer en spesialisering i lærefaget på nivå 5.1 i Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring.

**Bygningsvern** gir en generell innføring i bygningsvern, og har emnene; 1) Bygningsvern, 2) Bygningsfysikk, 3) Tverrfaglig tradisjonell materiallære, 4) Tradisjonelle konstruksjoner i tre, og 5) Prosjekt med sjølvalgt tema.

Temaenes emner består av blant annet bygningshistorie og stilretninger, vurdering av skader og dokumentasjon, materialkunnskap, vernefilosofi, lover og forskrifter, klima- og miljøfaktorer, metoder og teknikker for rehabiliteringsarbeid.

**Bygningsvern 2** bygger videre på Bygningsvern (se egen studieplan for Bygningsvern 2). Bygningsvern 2 er delt opp i 3 emner; 1) Tverrfaglig materiallære og bearbeiding, 2) Energiøkonomisering og miljø, og 3) Restaurering og reparasjoner i tre. Hvert emne gir 10 studiepoeng. Studiet vil gi både mer bredde og mer dybde enn «Bygningsvern».

## 1.4 Overordnet læringsutbytte for Bygningsvern

### **Kunnskap:**

Studenten

- har kunnskap om hovedtrekk i bygningshistorie og byggeskikk og innsikt i sentrale lover og forskrifter innen kulturminnevernet
- har innsikt i antikvariske grunnprinsipper og kan oppdatere sin kunnskap innen fagfeltet
- har kunnskap om materialer, verktøy og konstruksjoner brukt i eldre bygninger og om hvordan klima- og miljømessige faktorer påvirker bygninger og konsekvenser det har for istandsetting
- forstår betydningen av bygningsvern og bransjens rolle i et samfunns- og verdiskapingsperspektiv

### **Ferdigheter:**

Studenten

- kan kartlegge og gjennomføre dokumentasjon knyttet til istandsetting av eldre bygninger og kan identifisere byggetekniske problemstillinger i forbindelse med skader
- kan vurdere materialeegenskaper og –kvalitet, begrunne valg av metode og teknikker og anvende relevant verktøy i gjennomføring av enkelt istandsettingsarbeid på eldre bygninger
- kan finne og anvende relevant informasjon og fagstoff

### **Generell kompetanse:**

Studenten

- har utviklet forståelse og respekt for de særegne problemstillinger man står overfor i arbeidet med eldre bygninger
- har forståelse for utfordringer knyttet til ny bruk av eldre bygninger og har evne til å se sin rolle i et istandsettingsprosjekt
- kan iverksette tiltak som er i samsvar med gjeldende retningslinjer for vern
- kan samarbeide med fagfeller på tvers av fag og med andre involverte
- kan kommunisere med huseiere og forvaltning om valg av løsninger

## 1.5 Opptakskrav

Opptaksvilkår er beskrevet i *Forskrift om høyere utdanning ved Fagskolen Innlandet*

<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2019-12-19-2113>

Denne beskriver blant annet:

- Generelt opptaksgrunnlag
- Opptak på grunnlag av dokumentert relevant praksis
- Opptak på visse vilkår ved sen fag- eller svenneprøve (Betinget opptak)
- Opptak på visse vilkår
- Opptak på grunnlag av utenlandsk utdanning
- Utfyllende regler om språkkrav for søkere med utenlandsk utdanning

For Bygningsvern må ett av disse kravene oppfylles: NB! Egne opptakskrav for Bygningsvern2

1. Fullført og bestått videregående opplæring med fag-/svennebrev innen fagretningen bygg og anlegg. Spesielt egnet for tømrere, murere, snekkere, malere, blikkenslagere og innen trevare- og bygginnredningsfaget.

- Søkere som er 23 år eller eldre i opptaksåret og kan dokumentere tilstrekkelig relevant praksis tilsvarende aktuell læreplan for godkjent fagbrev. Det kreves også kompetanse i felles allmenne fag tilsvarende de to første årene i yrkesfaglige studieretninger, tilsvarende læreplanene i VG1(GK) og VG2(VK1).

## 1.6 Innpassing, fritak og mulighet for å ta enkeltemner

Studiet er delt inn i emner. Det er mulig å søke om fritak for en eller flere emner dersom man kan dokumentere at man har tilsvarende emner fra før, se <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2019-12-19-2113>, § 2-9.

Søkere kan ta hvert emne for seg, og får, ved gjennomført og bestått emne, karakterutskrift for det gjennomførte emnet.

## 1.7 Søknad, poengberegning og rangering ved opptak

Utdanningen er organisert gjennom Samordna opptak som fastsetter regler for søkning, søknadsfrister og kunngjøring av opptak, se [www.samordnaopptak.no](http://www.samordnaopptak.no).

Det er fastsatt nasjonale regler for poengberegning og rangering ved opptak. Dette er beskrevet i *Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning*, <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2019-07-11-1005>, kap. 3.

# 2 Organisering av studiet

Utdanningen «Bygningsvern» er et nettbasert deltidsstudium med samlinger. Utdanningen strekker seg over ett år, og har et omfang på 30 studiepoeng. Et fullt studieår på heltid er normert til 60 studiepoeng, mens et studieår på deltid er normert til 30 studiepoeng. Fagskoleutdanningene i bygningsvern (Bygningsvern og Bygningsvern 2) har en samlet normert studietid på ett år på heltid og to år på deltid.

Studentens arbeidsbelastning er delt i undervisning, veiledning og sjølstudier. Total arbeidsbelastning vil utgjøre ca. 780 timer per 30 studiepoeng. I deltidsstudier er den reelle klasseromsundervisningen redusert i forhold til heltidsstudiet, og det krever derfor større grad av sjølstudium, spesielt mellom samlingene.

## 2.1 Emneoversikt for fordypningen

Emne	Tema	Omfang
20TB05A <b>Bygningsvern</b>	<i>Bygningshistorie og bygningsvern Bygningsundersøkelser og dokumentasjon Tverrfaglig håndverkskompetanse Helse, miljø og sikkerhet</i>	9 SP
20TB05B <b>Bygningsfysikk</b>	<i>Klimafaktorer Isolering av eldre konstruksjoner Brannvern og sikringstiltak</i>	4 SP
20TB05C <b>Tverrfaglig tradisjonell materiallære</b>	<i>Materiallære for tre Materiallære for mur Overflatebehandling</i>	5 SP
20TB05D	<i>Fundamenter Bærekonstruksjoner</i>	9 SP

<b>Tradisjonelle konstruksjoner med tre og mur</b>	<i>Overflater Bygningselementer</i>	
20TB05E <b>Prosjekt med sjølvalgt tema</b>	<i>Prosjekt med sjølvalgt tema</i>	3 SP

## 2.2 Gjennomføringsmodell nettbasert

Emnekode	Emnenavn	Omfang	Underv.	Veiledn.	Sjøl- studium	Sum
20TB05A	Bygningsvern	9 SP	87	42	105	234
20TB05B	Bygningsfysikk	4 SP	38	19	47	104
20TB05C	Tverrfaglig tradisjonell materiallære	5 SP	49	23	58	130
20TB05D	Tradisjonelle konstruksjoner i tre og mur	9 SP	87	42	105	234
20TB05E	Prosjekt med sjølvalgt tema	3 SP	29	14	35	78
	SUM	30 SP	290	140	350	780

## 2.3 Undervisningsformer og læringsaktiviteter

Skolen legger til rette for varierte læringsformer. Dette vil si at man blant annet benytter:

- gruppearbeid med logg og refleksjon
- prosjektarbeid med tverrfaglig fokus
- forelesning
- praksisorientert undervisning
- veiledning
- individuelle arbeidsoppgaver
- presentasjoner
- nettstøttet læring
- problembasert læring (PBL)

Med utgangspunkt i studieplanen er det utarbeidet detaljerte arbeidskrav for hvert emne. Arbeidskrav kan være tilstedeværelse i undervisningen, innleveringer, presentasjoner, prøver, ekskursjoner, samarbeid med medstudenter, laboratoriearbeid, studentlogg, refleksjonsnotater osv.

Skolen skal søke å fremme studentens læreprosess og faglige kunnskaper. I praksis betyr dette at vi

- tilstreber gode relasjoner mellom lærer og studenter
- en tydelig og effektiv undervisning
- tilrettelegging for og ledelse av gode læringsprosesser
- underveisvurdering - regelmessig bruk av tilbakemelding
- sammenheng mellom læringsutbytte, innhold og arbeidsmåter
- forventninger til studentens prestasjoner og kontroll av disse.

Arbeidsformene skal være relevante og hensiktsmessige for å nå det ønskede læringsutbyttet for utdanningen. Dette innebærer at studenten i tillegg til faglig utvikling også skal utvikle evne til samarbeid, kommunikasjon og praktisk problemløsning. Studenten skal videre utvikle evne til å se bygningsvern i et bredere samfunns- og miljøperspektiv.

Det forutsettes at studenten viser initiativ og tar ansvar for eget læringsarbeid og felles læringsmiljø, og samtidig viser en konstruktiv holdning til studieopplegget.

Gjennom det pedagogiske opplegget trekkes studenten aktivt med og trenes opp til refleksjon i egen læringsprosess. Studenten har praktisk erfaring innen egne fagområder, og denne erfaringen tar han med seg inn i erfaringsbaserte og studentsentrerte læringsformer.

I Bygningsvern og Bygningsvern 2 legges det vekt på en praktisk tilnærming til de teoretiske temaene. Utdanningen inneholder en blanding av forelesninger, veiledning ved arbeid i grupper og veiledning under praktiske øvelser. Det vil være demonstrasjon på læringsobjekter med tilhørende loggføring, dokumentasjon, analyse og refleksjon over egen praksis. Det legges opp til at studentene møter relevante problemstillinger knyttet til antikvarisk istandsettingsarbeid på bygninger og bygningsdeler. Studentene vil få øving i praktisk arbeid med tradisjonelt håndverktøy, teknikker og materialer. Dette vil bli gjennomført i egnede verkstedlokaler med nødvendig spesialverktøy og maskiner. Studentene må holde ordinært håndverktøy sjøl.

Variasjon i valg av læringsmetoder er nødvendig for å oppnå en helhetlig kompetanse som omfatter både kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.

## 2.4 Organisering

Før studiestart skal det foreligge en aktivitetsplan/samlingsplan hvor det framgår hvilke emner og temaer som gjennomføres i ulike perioder, og hvilke aktiviteter som skal skje, herunder hvilke vurderings- og evalueringskriterier som benyttes. Dette skal gjøres kjent for studentene. Alle arbeidskrav skal være definert og skal inngå i planen og gjennomgås med klassen.

Studiet består av ca. 16 kveldsmøter på nett og 9 samlinger. Hver samling strekker seg over 3-4 ukedager. De fysiske samlingene vil foregå ved Rørosmuseet, Vest-Telemark museum - Eidsborg, Valdresmusea - Fagernes, Vøienvollen - Oslo, og Lågendalsmuseet - Kongsberg. Microsoft Teams brukes til nettundervisning. Det blir tatt opptak av undervisning som foregår på nett.

Fagskolen Innlandet bruker Canvas som læringsplattform, og mye av veiledning og tilbakemeldinger vil foregå via læringsplattformen. Studentene får opplæring i bruk av IKT-verktøy og læringsplattform ved studiestart. Studentene har tilgang til brukerstøtte gjennom hele studiet.

## 3 Vurdering

Grunnlaget for all vurdering er studieplanenes læringsutbyttebeskrivelser både på overordnet nivå (O-LUB) og på emnenivå (E-LUB). Vurdering benyttes som metode for at studentene skal reflektere over ulike aspekter ved læring. Vurderingsformen bestemmes av formålet med vurderingen og vil variere innenfor hver enkelt emne og innenfor studieforløpet som helhet. Vurdering henger nært sammen med arbeids- og læringsformer.

**Vurdering for læring** (formativ vurdering) handler om å gi veiledning og tilbakemelding på studentenes arbeid og prestasjoner, og fremovermelding med råd om forbedringer. Studentene skal forstå hva de skal lære og hva som er forventet av dem. Vurdering som læring kan brukes som læringsaktivitet der studentene vurderer eget og medstudenters arbeid. Det gjør dem mer bevisste på hvor de er i sin læring, hvor de skal, og hvordan de best kan komme dit.



**Vurdering av læring** (summativ vurdering) gir en oppsummering av hva studentene har lært. Det er studentens sluttkompetanse som skal måles på slutten av emnet, og emnet vurderes som en helhet. Studiet skal gjennomføres på en slik måte at skolen på et mest mulig sikkert grunnlag kan vurdere i hvilken grad studenten har nådd læringsutbyttet som er beskrevet i studieplanen for utdanningen. Avsluttende prøver eller innleveringer skal ha et innhold som står i klar sammenheng med læringsutbyttebeskrivelsene i emnet, der studenten har hatt muligheten til å forbedre seg på grunnlag av fremovermeldinger. Mappevurdering kan benyttes.

Den enkelte emnes særegenhet må være førende for valg av vurderingsform. Det utarbeides vurderingskriterier til skriftlige og muntlige arbeidskrav. Vi viser ellers til KS rutine 1.5.1.1 Vurderingsarbeidet ved FI.

### 3.1 Kvalitativ beskrivelse av de enkelte karaktertrinn

Nasjonalt utvalg for teknisk fagskoleutdanning (NUTF) har fastsatt følgende karakterskala og beskrivelse av grunnlag for karaktersetting. Beskrivelsene bygger på de grunnprinsippene som legges til grunn for det nasjonale karaktersystemet på alle studienivå i universitets- og høyskolesystemet:

Symbol	Betegnelse	Generell, ikke fagspesifikk beskrivelse av vurderingskriterier
A	Fremragende	Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Studenten viser svært god vurderingsevne og stor grad av sjølstendighet.
B	Meget god	Meget god prestasjon. Studenten viser meget god vurderingsevne og sjølstendighet.
C	God	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Studenten viser god vurderingsevne og sjølstendighet på de viktigste områdene.
D	Nokså god	En akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Studenten viser en viss grad av vurderingsevne og sjølstendighet.
E	Tilstrekkelig	Prestasjonen tilfredsstillende minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten viser liten vurderingsevne og sjølstendighet.
F	Ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstillende de faglige minimumskravene. Studenten viser både manglende vurderingsevne og sjølstendighet.

### 3.2 Emnekarakterer og sluttokumentasjon for Bygningsvern

I emne 1-4 skal det foretas en sluttvurdering i forhold til emnets læringsutbyttebeskrivelse. Det skal være en helhetsvurdering av studentens kunnskaper, ferdigheter og generelle kompetanse. Vurderingsgrunnlag og -kriterier er beskrevet i denne studieplanen. For å kunne få en emnevurdering må alle arbeidskrav i emnet være godkjent.

**Avsluttende prosjekt** gjennomføres etter følgende minimumsplan:

Emne 5 - Det velges et individuelt prosjekt med sjølvalgt tema med en faglig fordypning og en muntlig høring og fremføring. Prosjektets formulering og problemstilling godkjennes av utdanningens team i forkant, der problemstillingen må presiseres på en sånn måte at man tar i bruk hele utdanningens bredde for å vise oppnådd læringsutbytte. Det gis en samlet emnekarakter.

Det vises til Fagskolen Innlandets KS-rutine 1.3.3 hovedprosjekt pkt 7 (Prosjekt for sjølvalgt tema for Bygningsvern), for utfyllende bestemmelser rundt organiseringen og gjennomføring.



### Vitnemål

Etter fullført og bestått teknisk fagskoleutdanning, utstedes det vitnemål. Med tanke på internasjonal bruk, skal vitnemålet også merkes med begrepet *Vocational Diploma (VD)*. På vitnemålet skal fagretning og fordypning framkomme. Vitnemålet skal omfatte de emnene som inngår i utdanningen.

Vitnemålet skal påføres emnets omfang i studiepoeng og de karakterene som er oppnådd. Der hovedprosjekt er en del av studiet skal tittel og beskrivelse av dette framgå.

### Karakterutskrift

For studenter som kun gjennomfører deler av et fagskolestudium, utstedes det karakterutskrift når antall avtalte emner er fullført. Etter fullført, men ikke bestått fagskoleutdanning utstedes det også karakterutskrift.

### Tilknytningskrav for utstedelse av vitnemål

For at en fagskole skal kunne utstede vitnemål eller annen dokumentasjon for fullført utdanning, må minst 30 av studiepoengene som skal inngå i beregningsgrunnlaget, være avlagt ved fagskolen. Det er normalt den siste fagskolen som har en student før fullført utdanningsløp, som har ansvaret for å utstede vitnemålet. Ved innpassing mellom fagskoler kan det avtales særskilte ordninger for utstedelse av vitnemål mellom de berørte fagskolene (Forskrift om fagskoleutdanning, §2).

## 4 Emneoversikt

### 4.1 Bygningsvern

Emne 20TB05A	Tema
<b>Bygningsvern</b> <b>9 sp</b>	<i>Bygningshistorie og bygningsvern</i> <i>Bygningsundersøkelser og dokumentasjon</i> <i>Tverrfaglig håndverkskompetanse</i> <i>Helse, miljø og sikkerhet</i>
<b>Læringsutbytte</b>	
<b>Kunnskaper</b> Studenten <ul style="list-style-type: none"> <li>• har kunnskap om hovedtrekk i bygningshistorie, bygningsteknologi og byggeskikk</li> <li>• har innsikt i sentrale lover og forskrifter som påvirker arbeid innen kulturminnevernet</li> <li>• har innsikt i ulike metoder for bygningsundersøkelse og bygningsarkeologi</li> <li>• kan gjenkjenne elementer fra andre relevante håndverksfag</li> </ul>	
<b>Ferdigheter</b> Studenten <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan utføre enkel bygningsundersøkelse, oppmåling og dokumentasjon av bygning og bygningsdetaljer</li> <li>• kan sette opp tilstands- og tiltaksbeskrivelse med kostnadsoverslag ved bruk av gjeldende standarder for verneverdige bygninger</li> <li>• kan utføre relevante HMS-analyser</li> <li>• kan delta i drøftinger med rådgivere og andre håndverkere</li> <li>• kan finne relevant fagstoff i arkiv og bibliotek</li> <li>• kan gjennomføre dokumentasjon av utført arbeid</li> </ul>	

**Generell kompetanse**

Studenten

- har en etisk grunnholdning til bygningsvern og har evne til å søke råd
- har forståelse for samspill mellom stilhistorie, endringskikk og teknologisk utvikling
- kan veilede huseiere om grunnleggende temaer innen bygningsvernet i samarbeid med eksterne rådgivere, forvaltning og andre håndverkere
- kan utvikle alternative løsninger for istandsetting av eldre bygningskonstruksjoner

**Tema for BYGNINGSVERN****Bygningshistorie og bygningsvern***Bygningshistorie, stilretninger og byggeskikk*

- grunnleggende bygningstyper og konstruksjoner
- sentrale stilretninger i bygningshistorien og sammenheng med håndverksmessig utvikling

*Bygningsvern*

- relevante deler av kulturminneloven og plan- og bygningsloven med forskrifter
- antikvariske grunnprinsipper

**Bygningsundersøkelser og dokumentasjon***Bygningsundersøkelse*

- enklere arkivundersøkelser for dokumentasjon av bygning
- enkel oppmåling og tegning av bygning
- enkel form for bygningsarkeologisk undersøkelse

*Tilstandsanalyse*

- standarder for tilstandsbeskrivelse av verneverdige bygninger
- vurdering av skadebilde, årsakssammenheng og relevante tiltak
- tiltaksbeskrivelse og kostnadsoverslag

*Dokumentasjon*

- forskjellige former for kvalitetssikring
- fotodokumentasjon, beskrivelse av utført arbeid – rapport

**Tverrfaglig håndverkskompetanse**

- Samspill med andre håndverksfag og forvaltning

**Helse, miljø og sikkerhet**

- Aktuelle HMS-analyser
- risiko ved arbeidsprosesser brukt i skogen og på verksted/lab
- risiko forbundet med tidligere tiders materialer brukt i malerfaget

**Arbeidskrav**

Følgende arbeidskrav gjelder:

- Aktiv deltakelse i opplæringen
- Bidra til læring i gruppen/klassen
- Aktiv deltakelse på veilednings- og evalueringsmøter
- Alle obligatoriske oppgaver, prøver og fremføringer i emnet skal være gjennomført og godkjent

*Mer spesifikke arbeidskrav utarbeides av den enkelte lærer.**Ved mangelfull oppfølging av arbeidskrav vil det ikke bli gitt vurdering i emnet.*

### Læremidler og litteratur

*Retningsgivende liste med forbehold om endringer. Boklister pr studium ajourføres før hver studiestart.*

- Bok: Drange, Aanesen, Brønne (2011): Gamle trehus. Gyldendal. ISBN 978-82-05-40143-3 (Eldre utgaver finnes på nb.no)
- Bok: Frøstrup, A (1993): Rehabilitering. Konstruksjoner i tre. (Utgått. Finnes på nb.no)
- SINTEF/Byggforsk: flere publikasjoner
- Bygg og Bevar: byggogbevar.no: flere sider
- Egenprodusert materiell laget av skolens lærere
- Utvalgte sider fra annen aktuell litteratur vil bli lenket til fra Canvas

## 4.2 Bygningsfysikk

Emne 20TB05B	Tema
<b>Bygningsfysikk</b> <b>4 sp</b>	<i>Klimafaktorer</i> <i>Isolering av eldre konstruksjoner</i> <i>Brannvern og sikringstiltak</i>
<b>Læringsutbytte</b>	
<b>Kunnskaper</b> Studenten <ul style="list-style-type: none"> <li>• har innsikt i teknisk forskrift og standarder for eldre bygninger</li> <li>• har innsikt i ulike klimafaktorerens påvirkning på eldre bygninger</li> <li>• har innsikt i prinsippene for fuktvandring og kondens</li> <li>• har innsikt i ulike isolasjonsmaterialer og deres tekniske egenskaper</li> <li>• har innsikt i særlige utfordringer knyttet til etterisolering av eldre bygninger</li> <li>• har kunnskap om brannsikring av eldre bygninger</li> </ul>	
<b>Ferdigheter</b> Studenten <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan anvende kunnskap om hvordan ulike klimafaktorer påvirker tilstanden til eldre bygninger</li> <li>• kan gjøre enkle vurderinger av konsekvenser av bygningsfysiske endringer i verneverdige bygninger</li> <li>• kan anvende kunnskap om isolering, vindtetting og diffusjonstette sjikt i arbeid med eldre bygninger</li> <li>• kan gjøre enklere vurderinger av brannsikring i eldre bygninger</li> <li>• kan finne relevant fagstoff</li> </ul>	
<b>Generell kompetanse</b> Studenten <ul style="list-style-type: none"> <li>• har forståelse for utfordringer som oppstår i samspillet mellom bygningsfysiske endringer og antikvariske hensyn</li> <li>• har forståelse for forskjellen mellom de bygningsfysiske prinsippene for oppbygging av eldre bygninger og ny bygningsteknologi</li> <li>• kan skape forståelse for valg av løsninger gjennom dialog med forvaltning og andre involverte faggrupper og med huseiere</li> </ul>	

<b>Tema for BYGNINGSFYSIKK</b>	
<p><b>Klimafaktorer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- klimafaktorer som påvirker materialer/bygninger</li> <li>- sol-, vind- og nedbørspåvirkning</li> <li>- fukt og kondens</li> <li>- radongass</li> </ul> <p><b>Isolering av eldre konstruksjoner</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lov og forskrifters krav til tetthet og varmeisolering</li> <li>- fukt, diffusjons- og vindtetting</li> <li>- isolasjon og isolasjonsmaterialer</li> <li>- tradisjonelle materialer og metoder sett i forhold til ny bygningsteknologi</li> <li>- energiøkonomisering</li> <li>- bygningfysiske endringer og antikvariske hensyn</li> </ul> <p><b>Brannvern og sikringstiltak</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forebyggende tiltak</li> <li>- Sikringstiltak for personer og bygninger</li> </ul>	
<b>Arbeidskrav</b>	
<p>Følgende arbeidskrav gjelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktiv deltakelse i opplæringen</li> <li>- Bidra til læring i gruppen/klassen</li> <li>- Aktiv deltakelse på veilednings- og evalueringsmøter</li> <li>- Alle obligatoriske oppgaver, prøver og fremføringer i emnet skal være gjennomført og godkjent</li> </ul> <p><i>Mer spesifikke arbeidskrav utarbeides av den enkelte lærer. Ved mangelfull oppfølging av arbeidskrav vil det ikke bli gitt vurdering i emnet.</i></p>	
<b>Læremidler og litteratur</b>	
<p><i>Retningsgivende liste med forbehold om endringer. Boklister pr studium ajourføres før hver studiestart.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bok: Drange, Aanesen, Brønne (2011): Gamle trehus. Gyldendal. ISBN 978-82-05-40143-3 (Eldre utgaver finnes på nb.no)</li> <li>• Bok: Frøstrup, A (1993): Rehabilitering. Konstruksjoner i tre. (Utgått. Finnes på nb.no)</li> <li>• SINTEF/Byggforsk: flere publikasjoner</li> <li>• Bygg og Bevar: byggogbevar.no: flere sider</li> <li>• Egenprodusert materiell laget av skolens lærere</li> <li>• Utvalgte sider fra annen aktuell litteratur vil bli lenket til fra Canvas</li> </ul>	

### 4.3 Tverrfaglig tradisjonell materiallære

<b>Emne 20TB05C</b>	<b>Tema</b>
<p><b>Tverrfaglig tradisjonell materiallære</b> 5 sp</p>	<p><i>Materiallære for tre</i> <i>Materiallære for mur</i> <i>Overflatebehandling</i></p>

## Læringsutbytte

### Kunnskaper

Studenten

- har kunnskap om fagterminologi knyttet til eldre bygningsmaterialer
- har kjennskap til tidligere tiders framstilling av og identifiseringstrekk knyttet til bygningsmaterialer
- har kunnskap om oppbygging av trevirket og konsekvenser for materialkvalitet
- har kunnskap om tidligere tiders materialer brukt til mur og mørtel
- har kunnskap om de vanligste skadetyper på treverk, mur og puss
- har kjennskap til de vanligste former for tradisjonell overflatebehandling
- har forståelse for materialkvalitetens betydning for bestandighet

### Ferdigheter

Studenten

- kan gjenkjenne materialkvaliteter relatert til bruksområder i tradisjonelle konstruksjoner
- kan kartlegge sammenheng mellom skadeårsaker og materialkvaliteter
- kan finne litteratur og søke råd om skadetyper og behandlingsmuligheter

### Generell kompetanse

Studenten

- har utviklet forståelse for sammenhengen mellom materialkvaliteter, materialvalg og bruksområde i arbeid på verneverdige bygninger
- kan kommunisere med forvaltning, andre faggrupper og huseiere om valg av materialer og metoder

## Tema for TVERRFAGLIG TRADISJONELL MATERIALLÆRE

### Materiallære for tre

- ulike treslag og trestrukturens oppbygging
- tømmerkvalitet
- lagring og tørking
- identifisering av og forutsetninger for råteskader og insektangrep

### Materiallære for mur

- naturstein og tegl
- mørteltyper
- nedbryting – fuktighet, frost og salter

### Overflatebehandling

- ulike produkter og deres egenskaper; tjære, olje, maling, kalkmaling og impregnering
- ulike overflatebehandlingsmetoder som vern mot nedbryting

## Arbeidskrav

Følgende arbeidskrav gjelder:

- Aktiv deltakelse i opplæringen
- Bidra til læring i gruppen/klassen
- Aktiv deltakelse på veilednings- og evalueringsmøter
- Alle obligatoriske oppgaver, prøver og fremføringer i emnet skal være gjennomført og godkjent

*Mer spesifikke arbeidskrav utarbeides av den enkelte lærer.  
 Ved mangelfull oppfølging av arbeidskrav vil det ikke bli gitt vurdering i emnet.*

#### Læremidler og litteratur

*Retningsgivende liste med forbehold om endringer. Boklister pr studium ajourføres før hver studiestart.*

- Bok: Drange, Aanesen, Brønne (2011): Gamle trehus. Gyldendal. ISBN 978-82-05-40143-3 (Eldre utgaver finnes på nb.no)
- Bok: Frøstrup, A (1993): Rehabilitering. Konstruksjoner i tre. (Utgått. Finnes på nb.no)
- Bok: Godal, J. Bojer (2012): Tekking og kledning med emne frå skog og mark. Akademika forlag. ISBN 978-82-321-0039-2
- Bok: Godal, Moldal, Oaland, Sandbakken (2018): Beresystem i eldre norske hus. Fagbokforlaget. ISBN: 9788245024203
- SINTEF/Byggforsk: flere publikasjoner
- Bygg og Bevar: byggogbevar.no: flere sider
- Egenprodusert materiell laget av skolens lærere
- Utvalgte sider fra annen aktuell litteratur vil bli lenket til fra Canvas

## 4.4 Tradisjonelle konstruksjoner i tre og mur

Emne 20TB05D	Tema
<b>Tradisjonelle konstruksjoner i tre og mur</b> 9 sp	<i>Fundamenter</i> <i>Bærekonstruksjoner</i> <i>Overflater</i> <i>Bygningselementer</i>
<b>Læringsutbytte</b>	
<b>Kunnskaper</b> Studenten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Har grunnleggende kunnskap om terminologi, materialer og verktøy knyttet til tradisjonelle konstruksjoner</li> <li>• har kjennskap til tradisjonelle fundamenteringsmåter</li> <li>• har kunnskap om tradisjonelle konstruksjoner, materialkvaliteter og metoder for forsterkning</li> <li>• har kunnskap om tradisjonelle kledninger, tekkinger, paneler og listverk</li> <li>• har kjennskap til hvordan en laftekonstruksjon fungerer i forhold til vinduer og dører ved utbedringer og endringer</li> <li>• Har grunnleggende kunnskap om terminologi, materialer og verktøy knyttet til tradisjonelle konstruksjoner av mur</li> <li>• har kunnskap om tradisjonelle murte konstruksjoner og materialkvaliteter</li> <li>• har kunnskap om overflateteknikker for mur</li> <li>• har kunnskap om overganger mellom mur og treverk</li> <li>• har kjennskap til regelverk for brannmurer, piper og ildsteder</li> </ul>	
<b>Ferdigheter</b> Studenten <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan sette opp og bruke et utvalg tradisjonelle håndverktøy</li> <li>• kan gjennomføre enkelt istandsettingsarbeid på bærekonstruksjoner, unntatt laft</li> <li>• kan gjennomføre enkelt istandsettingsarbeid på utvendig kledning, listverk og omramminger</li> <li>• kan demontere dører, vinduer, innvendige paneler og listverk for istandsetting</li> <li>• kan bruke et utvalg tradisjonelle håndverktøy</li> </ul>	

- kan gjennomføre enkelt istandsettingsarbeid på et utvalg tradisjonelle murte konstruksjoner
- kan gjennomføre enkelt istandsettingsarbeid med tradisjonelle teknikker på pussete utvendige og innvendige overflater

### **Generell kompetanse**

#### Studenten

- har utviklet forståelse for hvordan eldre konstruksjonsprinsipper påvirker løsninger som må velges ved istandsetting
- har evne til å søke råd og samarbeid med andre ved kompliserte skadebilder
- ser verdien av samhandling med huseier, forvaltning og andre yrkesgrupper

## **Tema for TRADISJONELLE KONSTRUKSJONER I TRE OG MUR**

### **Fundamenter**

- byggegrunn
- grunnmur og murte trapper

### **Bærekonstruksjoner**

- bjelkelag
- grovt og lett bindingsverk
- reisverk
- laft
- takkonstruksjoner
- eldre murteknikker og ulike mørteltyper
- muring med naturstein
- muring med tegl
- utmurt bindingsverk
- sammenføring med trekonstruksjoner

### **Overflater**

- utvendig kledning og detaljer
- tekking og detaljer
- innvendig panel, brystning og detaljer
- golv og himling
- listverk
- forblending
- puss, rabbitzpuss og rapping
- trekking av gesimser
- kalkmaling

### **Bygningselementer**

- vinduer og dører
- trapper
- brannmur, piper og ildsteder

## **Arbeidskrav**

Følgende arbeidskrav gjelder:

- Aktiv deltakelse i opplæringen
- Bidra til læring i gruppen/klassen



- Aktiv deltakelse på veilednings- og evalueringsmøter
  - Alle obligatoriske oppgaver, prøver og fremføringer i emnet skal være gjennomført og godkjent
- Mer spesifikke arbeidskrav utarbeides av den enkelte lærer.*  
*Ved mangelfull oppfølging av arbeidskrav vil det ikke bli gitt vurdering i emnet.*

#### Læremidler og litteratur

*Retningsgivende liste med forbehold om endringer. Boklister pr studium ajourføres før hver studiestart.*

- Bok: Drange, Aanesen, Brønne (2011): Gamle trehus. Gyldendal. ISBN 978-82-05-40143-3 (Eldre utgaver finnes på nb.no)
- Bok: Frøstrup, A (1993): Rehabilitering. Konstruksjoner i tre. (Utgått. Finnes på nb.no)
- Bok: Godal, J. Bojer (2012): Tekking og kledning med emne frå skog og mark. Akademika forlag. ISBN 978-82-321-0039-2
- Bok: Godal, Moldal, Oaland, Sandbakken (2018): Beresystem i eldre norske hus. Fagbokforlaget. ISBN: 9788245024203
- SINTEF/Byggforsk: flere publikasjoner
- Bygg og Bevar: byggogbevar.no: flere sider
- Egenprodusert materiell laget av skolens lærere
- Utvalgte sider fra annen aktuell litteratur vil bli lenket til fra Canvas

## 4.5 Prosjekt med sjølvalgt tema

Emne 20TB05E	Tema
<b>Prosjekt med sjølvalgt tema</b> <b>3 sp</b>	<i>Sjølstendig individuelt prosjekt innenfor temaet bygningsvern</i> <i>Skal godkjennes av lærer/veileder</i> <i>Gjennomføres på slutten av studiet</i>
<b>Læringsutbytte</b>	
<b>Kunnskaper</b> Studenten <ul style="list-style-type: none"> <li>• har innsikt i prosjektarbeid som metode og kan hente inn relevant informasjon til bruk i praktisk problemløsning</li> </ul>	
<b>Ferdigheter</b> Studenten <ul style="list-style-type: none"> <li>• har evne til å planlegge, organisere, gjennomføre og evaluere et prosjekt med sjølvalgt tema</li> <li>• kan dokumentere arbeidsprosessen og sluttproduktet</li> <li>• kan kommunisere og presentere resultatene både muntlig og skriftlig</li> </ul>	
<b>Generell kompetanse</b> Studenten <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan anvende teori og praktisk erfaring i gjennomføring av prosjekt med sjølvalgt tema</li> </ul>	
<b>Arbeidskrav</b>	
Følgende arbeidskrav gjelder: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gjennomføre et individuelt prosjekt med sjølvalgt tema, prosjektet skal bestå av en teoretisk og en praktisk del.</li> <li>- Planlegge, gjennomføre, dokumentere og presentere prosjektet</li> </ul>	

- Prosjektet gjennomføres etter Fagskolen Innlandets rutine 1.3.3, pkt 7, som bygger på rutine for gjennomføring av hovedprosjekt tekniske fag, men med tilpassing til studiets egenart.

**Vurderingsform**

Det gis én emnekarakter på prosjektet som baseres på gjennomføring, dokumentasjon og presentasjon av prosjektet, samt muntlig gjennomgang med faglærer(e) og evt ekstern fagperson.

**Læremidler og litteratur**

- Velges av studenten sjøl knyttet til tema for prosjektet
- Fagskolen Innlandets rutine 1.3.3, pkt 4, rutine for gjennomføring av Hovedprosjekt for tekniske fag
- Støttelitteratur: Prosjektarbeid av Andersen og Schwencke

## Endringslogg

dato	Kap	Endring/årsak til endring	Sign
9. juni 21	Kap 4	Ny tittel: Emneoversikt (Fra Oversikt over de enkelte emner)	Bn
9. juni 21	Forside	Nytt bilde	bn
6.5.2021	Forside	Ny layout – nytt bilde	bn
6.5.21	Hele dok	Endret stiler – fra Times New Roman til Calibri	bn
6.5.2021	Generell del	Innhold endret og forenklet etter ny «mal». Gjennomføringsmodell nettbasert → Ny tabell!	bn
6.5.2021	Oversikt over de enkelte emner	Ryddet, og lagt målene og temaene inn i ny tabell	bn
6.5.21	S. 10 (ny utg)	Endring av ordlyd i kunnskapsmål - fra "kunnskap om" til "innsikt i" Ferdigheter <ul style="list-style-type: none"> <li>- endret fra kartlegge til anvende kunnskap om hvordan</li> <li>- endret fra vurdere til gjøre enkle vurderinger av</li> </ul>	bn
6.5.21	S. 13 (ny utg)	Slettet: <ul style="list-style-type: none"> <li>- «og vurdering av byggegrunn» - i mål om fundamenteringsmåter</li> <li>- Mål slettet: Har kjennskap til enkel jekking og sikring av bygning</li> <li>- Mål slettet: Kan gjennomføre enkel reparasjon av tradisjonell takteking</li> <li>- Mål slettet: Identifisere skader på fundamenter</li> </ul>	bn
6.5.21	s. 14 (ny utg)	Mål slettet: har innsikt i relevante istandsettingsmetoder for bruk på tradisjonelle konstruksjoner Emne slettet: Kjeller	bn
8.1.2020	Hele dokumentet	Ny fylkes- og skolelogo	ash
8.1.2020	1.4 Realkompetanse	Lagt inn henvisning til forskrift i Lovdata. Tabell Poengberegning tatt ut	ash
8.1.2020	1.3 Opptakskrav	Oppdatert med aktuelle fagbrev	ash
18.06.19	S 13	Oppdaterte studiekoder fra 05 til 53	MA
18.06.19	Hele	Endret fra «Innføring i bygningsvern» til «Bygningsvern»	MA
18.06.19	Topptekst	La inn ny logo	MA
12.6.19	Hele dokumentet	Grunnet overgang fra læringsplattformen Fronter til Canvas er ordet «Fronter» erstattet med enten «Canvas» eller «læringsplattform».	ash
26.09.18	2.2 s 14	Justering av antall timer i gjennomføringsmodellen	MA
26.09.18	S28-29	Oppdatering av timetall på vedlegget for gjennomføring av undervisningen	MA
26.09.18	Pkr 4, s 17	Presisering vedr gjennomføring av selvvalgt prosjekt	MA
26.09.18		Fagskolepoeng er byttet ut med studiepoeng	MA
13.08.18	2 – s. 13	Endring fra: «Tradisjonelle konstruksjoner med valgbart emne, tre eller mur» til: «Tradisjonelle konstruksjoner med tre og mur»	HGAA BN

13.08.18	6 – s24-27	Slått sammen «valgbart emne» - Det er ikke lenger 4A og 4B.	HGAA BN
13.08.18	6 – s28	Tilføyinger: «både praktisk og teoretisk del», samt at oppgava skal være innenfor temaet bygningsvern.	HGAA BN