

NOKUTs tilsynsrapporter

BIM-tekniker konstruksjon

Fagskolen Innlandet

September 2017



NOKUT 

NOKUT kontrollerer og bidrar til kvalitetsutvikling ved fagskolene. Dette gjør vi blant annet ved å godkjenne nye fagskoletilbud. Fagskoleutdanning er en yrkesrettet utdanning på et halvt til to år, som bygger på videregående skole eller tilsvarende realkompetanse. Betegnelsen fagskoleutdanning er beskyttet gjennom fagskoleloven. For å kunne bruke betegnelsen fagskoleutdanning, må utdanningstilbudet være godkjent av NOKUT. Alle fagskoletilbud må tilfredsstillе nasjonale kvalitetsstandarder. NOKUT godkjenner også institusjonenes interne system for kvalitetssikring.

Tilbyder/Utdanningssted:	Fagskolen Innlandet
Utdanningstilbudets navn:	BIM-tekniker konstruksjon
Nivå/fagskolepoeng:	60
Undervisningsform:	Stedbasert og nettbasert med samlinger
Sakkyndige:	Ingrid Alvsåker og Terje Tvedt
Dato for vedtak:	5. september 2017
NOKUTs saksnummer	16/00890

Forord

Fagskoleutdanning er yrkesrettet utdanning som bygger på fullført videregående opplæring eller tilsvarende realkompetanse. Fagskoleutdanning har et omfang på minst et halvt år og maksimalt to år som heltidsutdanning. Betegnelsen fagskoleutdanning er beskyttet gjennom fagskoleloven. For å kunne bruke betegnelsen fagskoleutdanning, må utdanningstilbudet være godkjent av NOKUT.

Vurderingsprosessen starter med at en tilbyder søker NOKUT om godkjenning av et utdanningstilbud. Søknaden blir først gjenstand for en innledende vurdering, for å avklare om forutsetningene er til stede for videre behandling, jevnfør fagskoletilsynsforskriften § 3-1. I den innledende vurderingen ser NOKUT blant annet på om styringsordning og reglement er tilpasset utdanningstilbudet og om tilbyder har et tilfredsstillende system for kvalitetssikring.

Søknader som tilfredsstillende forutsetningene for behandling blir videre vurdert av eksterne, uavhengige sakkyndige oppnevnt av NOKUT. De sakkyndige vurderer søknaden opp mot de faglige kravene i fagskoletilsynsforskriften §§ 3-2 – 3-8.

Til den sakkyndige vurderingen har NOKUT oppnevnt:

- Terje Tvedt, Høgskolelektor og programansvarlig, Høgskolen i Ålesund
- Ingrid Alvsåker, BIM/CAD-manager, COWI

Når de sakkyndige har funnet at ett eller flere av de faglige kriteriene ikke er oppfylt på en tilfredsstillende måte, sendes et utkast til tilsynsrapport (kapittel 3 i denne rapporten) til tilbyder for kommentarer. Tilbydere kan da påpeke mangler eller misforståelser i de sakkyndiges innstilling. NOKUT tillater i tillegg mindre justeringer. De sakkyndige vurderer tilbakemeldingen fra tilbyder, før NOKUT konkluderer og fatter endelig vedtak.

I denne rapporten er alle vurderingene som danner grunnlag for godkjenningen av fagskoleutdanningen samlet. Tilbyder plikter å gjennomføre utdanningstilbudet slik det fremgår av denne rapporten og søknaden som ligger til grunn. Studenter kan lese rapporten for å få inntrykk av hvilken utdanningskvalitet de kan forvente. Yrkeslivet og andre samfunnsgrupper kan også orientere seg om den sluttkompetansen studentene sitter igjen med, og innholdet i utdanningen.

NOKUT, 6. september 2017

Øystein Lund
tilsynsdirektør

Innhold

1	Informasjon om søkeren	1
1.1	Informasjon om tilbyder og utdanningen	1
2	Innledende vurdering	2
3	Sakkyndig vurdering av utdanningen	3
3.1	Oppsummering	3
3.2	Grunnleggende forutsetninger for å tilby fagskoleutdanning (§ 3-1).....	4
3.3	Læringsutbytte (§ 3-2)	6
3.4	Utdanningens innhold og oppbygning (§3-3).....	9
3.5	Undervisningsformer og læringsaktiviteter (§ 3-4)	12
3.6	Fagmiljøet tilknyttet utdanningen (§ 3-5).....	13
3.7	Eksamen og sensur (§ 3-6)	16
3.8	Infrastruktur (§ 3-7)	17
3.9	Konklusjon etter sakkyndig vurdering	18
4	Tilsvarsrunde	20
4.1	Søkerens tilbakemelding.....	20
4.1	Søkerens supplering.....	23
4.2	Sakkyndig tilleggsvurdering.....	24
4.3	Endelig konklusjon fra sakkyndig komité	24
5	Vedtak	25
6	Dokumentasjon	25
	Vedlegg 1:.....	26

1 Informasjon om søkeren

1.1 Informasjon om tilbyder og utdanningen

Fagskolen Innlandet søkte NOKUT 15. september 2016 om godkjenning av *BIM-tekniker konstruksjon* som fagskoleutdanning. Utdanningen er på 60 fagskolepoeng som gis på heltid, ett år, og deltid, over to år. De omsøkte undervisningsformene er stedbasert og nettbasert med samlinger. Stedbasert undervisning og samlinger vil finne sted på studiestedet: Fagskolen Innlandet, Gjøvik. Det er søkt godkjenning for inntil 30 studenter.

Søker har allerede mange godkjente fagskoleutdanninger.

NOKUT har gjennomgått søkers hjemmesider, www.fagskolen-innlandet.no. Tilbyder gir informasjon om utdanningen som de har søkt godkjenning for på hjemmesidene. Informasjonen er i samsvar med søknadens innhold og godkjenningsstatus i NOKUT. Hjemmesidene inneholder ikke informasjon som kan føre til misforståelse om bruk av fagskolebegrepet.

2 Innledende vurdering

Før søknaden sendes til sakkyndig vurdering gjør NOKUTs saksbehandlere en vurdering av om grunnleggende forutsetninger for å tilby fagskoleutdanning er tilfredsstillende oppfylt. Da tilbyder søkte 15. september hadde de ikke utarbeidet forskrift, endret sammensetningen i klagenemnden og på andre måter sikret at kravene i fagskoleloven som trådte i kraft 1. juli 2016 var oppfylt. Vi besluttet imidlertid at søknader som kom inn til søknadsfristen 15. september 2016, og som hadde slike mangler, ikke skulle stoppes etter innledende vurdering, men sendes til sakkyndig vurdering.

I forbindelse med søknad om vesentlig endring i utdanningen Bygg og treteknikk, som tilbyder søkte godkjenning for til søknadsfristen 1. mars 2017, la de ved oppdatert dokumentasjon. Denne dokumentasjonen oppfyller ikke alle krav i fagskoleloven på en tilfredsstillende måte. NOKUTs vurdering ble oversendt i brev av 7. april 2017 (NOKUTs saksnummer 17/00274-2). Her er kun oppsummeringen gjentatt. For at vi skal kunne fatte et eventuelt vedtak om godkjenning må tilbyder oppfylle alle kravene på en tilfredsstillende måte i løpet av søknadsbehandlingen.

Konklusjon

Søknaden går videre til sakkyndig vurdering, men for å få vedtak om godkjenning må tilbyder

- avgjøre om styret eller klagenemnda skal fatte vedtak i første instans etter fagskoleloven §§ 9 – 12 og endre bestemmelsen i § 4-1 (1), og eventuelt alle andre paragrafer der det står at styret skal fatte vedtak etter §§ 9 – 12
- endre § 4-1 (4) dersom klagenemnda skal fatte vedtak i første instans
- bestemme om styret eller klagenemnda skal behandle klager etter fagskoleloven § 7, og sikre at informasjonen i forskriften stemmer overens angående dette
- redegjøre hvorvidt reglementet skal benyttes ved siden av forskrift, eller om det avvikes når forskriften er på plass og nå kun brukes i overgangsfasen
- legge frem et dokument som oppgir navn på medlemmene i klagenemnda og hvilken funksjon og/eller kompetanse de har
- endre § 1 i instruks for klagenemnda, da klagenemnda ikke skal behandle klager på annullering av eksamen

Tilbyder bør

- angi at bestemmelsen om skikkethetsvurdering ikke trer i kraft før Kunnskapsdepartementet har vedtatt en forskrift om skikkethet
- ha andre medlemmer i klagenemnda enn dem som sitter i styret
- innta rutiner for klagebehandling i instruks for klagenemd

3 Sakkyndig vurdering av utdanningen

Teksten i dette kapitlet er de sakkyndiges vurdering. Der det forekommer «vi», er det et uttrykk for de sakkyndige. Paragrafene i parentes i overskriftene henviser til tilsvarende paragrafer i fagskoletilsynsforskriften. Teksten i boksene er fra fagskoletilsynsforskriften.

Det søkes om akkreditering av et ettårig studium innen BIM-konstruksjon. Studiet har fått navnet BIM-Tekniker i konstruksjon og skal tilbydes både som heltidsstudium over ett år og som nettstøttet studium over 2 år. Begge studieløpene bygger på samme plan og læringsutbytter. Det som skiller de to studieforløpene er noe større selvstudium og noe mindre undervisning for det nettstøttede studiet. Dette er normal praksis ved nettstudium. Vi har forutsatt at det nettstøttede forløpet har samme tilgang til nødvendig programvare gjennom enten gratis studentlisenser eller programtilgang via lokal server.

Vi vurderer begge studieløpene som likeverdige med samme mål og innhold, våre kommentaer og forslag gjelder derfor begge studieløp.

3.1 Oppsummering

Bygg- og anleggsbransjen (BA) har endret seg dramatisk siste 10 årene.

Bruk av bygningsinformasjonsmodellering (BIM) som verktøy og metode i prosjekteringen bidrar til bedre kvalitet i prosjekteringsfasen, og det vil kunne brukes aktivt i bygge- og bruksfasen. Både i komplekse BIM-prosjekter, hvor informasjon som legges på objektene i modellen flyttes på tvers av format og type programvare for å støtte opp om arbeidsprosesser, og prosjekter hvor en kun benytter 3D-modeller for koordinering og kollisjonskontroll, kreves en ny type kompetanse. BIM-teknikere vil erstatte tekniske tegnere, og i tillegg fylle de nye rollene som modellansvarlig og BIM-koordinator i prosjekt.

Fagene som tilbys er delt i BIM (Bygnings-informasjons-modellering) og PSI (Prosess, Samhandling og Informasjonsflyt). I begge fagene forutsettes det stor studentaktivitet ved bruk av relevant programvare. Tilgangen til datalab synest å være begrenset mens tilgangen til rom med datanett er god. Søker bør derfor opplyse om at det stilles krav om egen PC i studiet. Det fremgår ikke i søknaden hvordan studentene får tilgang til nødvendig programvare, dette må beskrives.

Noen av læringsutbyttene synest å ligge på nivå 6.2. Dette må reduseres til nivå 5.

BIM-prosessene legger til rette for god kommunikasjon, samhandling og kontroll i prosjektet. Faget Prosess, samhandling og informasjonsflyt, legger for stor vekt på det programtekniske og for liten vekt på samhandlingsprosesser i prosjektarbeid. Dersom utdannelsene som tilbys skal være tilpasset den nye arbeidsformen og dekke behovet for BIM-teknikere, både hos rådgivere, arkitekter og entreprenører, må det fokuseres mer på informasjonsflyt og samhandlingsprosesser i praktisk prosjektarbeid.

Samtidig som åpen BIM gir mulighet for å integrere store deler av prosjekteringen i BIM-modellen, setter det også store krav til aktørenes bruk av programvare med ulike fagapplikasjoner og konverteringer dem imellom. Det er også et økt informasjons- og detaljnivå på modellene ved de ulike leveransene. Dette, sammen med avhengighetsforhold på leveranser og beslutninger mellom prosjektets ulike aktører, struktur og oppbygning av modellen samt formål og fremtidig bruk av

modellen gjør det derfor viktig at skolen tilbyr opplæring i de programvarene som er relevant for bransjen.

Vi mener at studieplanen er et godt grunnlag som kan lede til et meget godt studium, men finner samtidig at utdanningens læringsutbytte har vesentlige feil og mangler. Dette medfører at vi ikke kan med sikkerhet vurdere resten av kravene i denne rapporten, men vi har likevel foretatt en vurdering for å hjelpe tilbyder på vei. Vi konkluderer med at punkt 3.3 Læringsutbytte har vesentlige mangler som gjør at kravet ikke er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Vi anbefaler derfor at tilbyder tar et steg tilbake og jobber med ny søknad, heller enn å skrive tilsvar på denne rapporten. Dette baserer vi på at vi er kjent med at rammen for tilsvarsrunden kun åpner for å rette opp mindre feil og mangler.

3.2 Grunnleggende forutsetninger for å tilby fagskoleutdanning (§ 3-1)

3.2.1 Opptak

- (1) Krav i fagskoleloven med forskrifter skal være oppfylt. NOKUT vurderer følgende krav:
- a) Grunnlag for opptak. Grunnlaget for opptak skal være relevante kvalifikasjoner på nivå 4 i Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring. Søkere har krav på å få vurdert om de er kvalifisert for opptak til en utdanning på grunnlag av realkompetanse.

Vurdering

Tilbyder angir i studieplanen at opptakskravene er fullført og bestått videregående opplæring med relevant fag- eller svennebrev fra utdanningsprogram bygg-og anleggsteknikk eller tilsvarende, eller relevant realkompetanse innenfor forannevnte fagretninger. Realkompetansekravet er i reglementet beskrevet som «allmenne fag tilsvarende læreplanene i grunnkurs/Vg1 og videregående kurs 1/Vg2 i yrkesfaglige utdanningsprogramom. Praksisen må ha en varighet på minst 5 år, og ha et innhold som er relevant for den fagretningen det søkes om opptak til.» Tilbyder må nevne hvilke krav til realkompetanse som kan erstatte de formelle opptakskravene.

Grunnlaget for opptak er ellers i samsvar med de forutsetninger som kreves for å gjennomføre og ha utbytte av studieplanen.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må konkretisere hva som er relevant realkompetanse.

3.2.2 Samarbeid med yrkesfeltet

- (2) Tilbyder skal samarbeide med aktører i yrkesfeltet og delta i faglige nettverk som sikrer at utdanningens læringsutbytte er relevant for yrkesfeltet.

Vurdering

Fagskolen Innlandet samarbeider med flere sentrale aktører innenfor de aktuelle fagområdene som er beskrevet i studieplanen. Samarbeidet er til for å gi en oppdatert og fagspesifikk kompetanseheving basert på en generell bakgrunn fra videregående opplæring på nivå 4 fra nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for bygg og anlegg. Utdanningen gis i tett samarbeid med andre fagskoler i østlandsområdet og nettverk som buildingSmart, Byggenæringens landsforening (BNL) og Bygg21. Utdanningens faglige relevans kvalitetssikres gjennom et fagråd med representanter fra både privat og offentlig næringsliv.

Vedlagt søknaden er samarbeidsavtaler med Sweco Norge AS og Syljuåsen AS. De er utformet etter samme mal og vi finner at innholdet er godt og vil sikre at utdanningen holdes yrkesrelevant. Samarbeidspartnerne er også lokale aktører som dekker hver sine deler av byggebransjen. Sweco er ett av Norges seks største rådgivingselskaper og har en egen BIM-avdeling som tjener hele bedriften. Syljuåsen AS er totalentreprenør og bygger både boliger, næringsbygg og offentlige bygg i hele Mjøsregionen. Vi anser disse som gode samarbeidsaktører.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

3.2.3 Standarder, konvensjoner og avtaler

(3) Utdanninger som reguleres av nasjonale eller internasjonale standarder, konvensjoner og avtaler skal tilfredsstillende kravene i disse.

Beskrivelse

Kravet er ikke relevant for denne utdanningen.

3.2.4 Praksisavtaler

(4) For utdanninger med praksis skal det foreligge avtaler som regulerer vesentlige forhold av betydning for studentene.

Beskrivelse

Kravet er ikke relevant for denne utdanningen.

3.2.5 Fagskolepoeng og arbeidsmengde

(5) Utdanningen skal ha et omfang av 30, 60, 90 eller 120 fagskolepoeng.

(6) Det totale antall arbeidstimer for studentene skal normalt være mellom 1500–1800 timer per år.

Vurdering

Utdanningen har et omfang på 60 fagskolepoeng.

Studieplanenes kapittel 2, Organisering av studiet, angir at studiene er delt i to emner, 00TB01? BIM og 00TB?¹ PSI. Begge emnene er på 30 fagskolepoeng, med arbeidsbelastning på 875 timer på hver. Dette svarer til fagskoletilsynsforskriftens krav om årlig arbeidsbelastning for studentene på mellom 1500 og 1800 timer for ettårige utdanninger.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

3.3 Læringsutbytte (§ 3-2)

Utdanningen skal gi ett samlet læringsutbytte som er relevant for yrkesfeltet. Læringsutbyttet skal beskrive kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse som studentene oppnår etter fullført utdanning, jf. Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring.

3.3.1 Sakkyndiges vurdering

Vi vurderer om den overordnede læringsutbyttebeskrivelsen (LUB) er tydelig inndelt i kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse (*struktur*); og om beskrivelsen av oppnådd kompetanse viser at utdanningen er på nivå 5.1 NKR, eller om tilbyder har argumentert for hvorfor utbytter ikke er det (*nivå*). Vi vurderer også hvorvidt LUB er en beskrivelse av hva kandidaten skal kunne, vite og være i stand til å gjøre ved fullført utdanning (*utformet som kompetansebeskrivelse*); og om LUB er egnet til å kommunisere med yrkesfeltet og andre utdanningsinstitusjoner (*faglig innhold/profil*).

I søknaden er det ikke redegjort for manglende utbytter eller utbytter på andre nivåer enn 5.1. Vi finner imidlertid flere mangler i LUB.

Struktur

LUB er delt i *kunnskaper*, *ferdigheter* og *generell kompetanse*. Vi vurderer at det følgende utbyttet synes å være plassert i feil kategori (*ferdigheter*):

- *skal kunne samarbeide med andre yrkesgrupper og vise respekt for fagenes egenart. samtidig kunne ta til seg kunnskaper og ferdigheter på tvers av fagfeltene.*

Dette ligner mest på utbyttet omtalt i NKR som «kandidaten kan bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper», og ligger i kategorien *generell kompetanse*. Utbyttet i LUB virker for øvrig ikke tilstrekkelig bredt til å dekke alle fasettene i NKR-utbyttet. Vi finner at utbyttet heller ikke er godt presisert i forhold til NKR-utbyttet – er «yrkesgrupper» det samme som «fagfeller» og «eksterne målgrupper»?

Videre synes utdanningens LUB å i alle fall mangle følgende utbytter fra NKR:

Kandidaten

- har innsikt i relevant regelverk, standarder, avtaler og krav til kvalitet (muligens delvis dekket, men da kun *krav* til «riktig bygging»)

¹ Spørsmålsteget står oppført i emnekode i studieplanen. Vi nevner dette i punkt 3.4.3 Studieplanen.

- har kunnskap om begreper, prosesser og verktøy som anvendes innenfor et spesialisert fagområde
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kompetanse
- kan finne informasjon og fagstoff som er relevant for en yrkesfaglig problemstilling
- kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak
- kan utvikle arbeidsmetoder, produkter og/eller tjenester av relevans for yrkesutøvelsen (muligens delvis dekket, men det er ikke tydelig. I alle fall ikke om vi søker kjernebegrepet [eller tilsvarende for] *utvikle*.)
- har forståelse for yrkes- og bransjeetiske prinsipper
- har utviklet en etisk grunnholdning i utøvelsen av yrket

Kategorien *ferdigheter* inneholder utbytter på et for detaljert nivå og det er veldig mange av dem. Det virker som om de fleste, om ikke alle, på sett og vis er detaljering av NKR-læringsutbyttet «kan anvende relevante faglige verktøy, materialer, teknikker og uttrykksformer».

Nivå

Tilbyder har i særdeles liten grad anvendt kjernebegrepene i NKR, for eksempel «kan anvende», «kan kartlegge» og «kan bygge» finnes ikke. Dette i tillegg til en generelt uklar og svakt beskrevet LUB gjør det vanskelig å identifisere hvorvidt utdanningen ligger på NKR-nivå 5.1.

Utformet som kompetansebeskrivelse

Totalt består utdanningens av 21 utbytter. Av disse 21 utbyttene er 18 omtalt i *futurum* (kjennetegnet med bruk av hjelpeverbet «skal»). Dette minner i stor grad om hvordan læringsmål tidligere ble anvendt: «Når studenten blir ferdig med utdanningen vår, så skal han kunne gjøre det han har blitt lært.» Hvorvidt studenten faktisk når målet er en annen sak. Læringsutbytter skal derimot tydelig beskrive hva studenten faktisk har ervervet seg av kompetanse. En leser av et vitnemål med en LUB skal vite at personen foran seg oppfyller alle utbyttene.

Tilbyder må utforme en LUB som tydelig beskriver hva en uteksaminert kandidat vet, kan og er i stand til.

Faglig innhold/profil

En LUB skal være egnet til å kommunisere med yrkesfeltet og andre utdanningsinstitusjoner. En som leser læringsutbyttebeskrivelsen må kunne få noe innsikt i utdanningens faglige innhold og profil, og kunne bruke læringsutbyttebeskrivelsen til å skille mellom ulike studier.

Vi tror at en leser kan få noe innsikt i utdanningens innhold, da vi kan identifisere en BIM-profil. LUB vil kunne kommunisere med ulike aktører, men vi vurderer at det må kommunisere bedre.

Vi vil legge til en kommentar om et utbytte under ferdigheter:

- *Skal kunne flere ulike 3D-modelleringsprogrammer godt og se de sterke og svake sidene ved de ulike programmene.*

Det finnes mange forskjellige 3D-modelleringsprogrammer og det er ikke hensiktsmessig at en student skal kunne flere av disse på et nivå der en kan vurdere de opp mot hverandres gjeldende sterke og svake sider. Ut fra studieplan og refererte litteraturliste kan det se ut som om ArchiCad og Revit er de

sentrale 3D-modellingsprogrammene i studiet. Dette er blant de mest brukte i næringen og er derfor svært relevante, men det anbefales at ordet **flere** strykes i beskrivelsen.

Generelt

Under *generell kompetanse* er det tredje punktet nærmest en ren gjentakelse av det første punktet.

Utbyttet «kandidaten har forståelse for hvorfor BIM bør brukes, i hvilke tilfelle BIM bør brukes, gevinstene med BIM, svakhetene med BIM samt noe innsikt i BIM-teori», kan synes å være NKR-utbyttet «kandidaten forstår egen bransjes/yrkes betydning i et samfunns- og verdiskapingsperspektiv», men dette er for uklart og må i så fall tydeliggjøres.

Utbyttet «kandidaten har kunnskaper om samarbeid mellom ulike yrkesgrupper innen prosjektering og bygging. samt kunnskaper om oppbygging og innhold av BIM-manualer», kan synes å være NKR-utbyttet «kandidaten har bransjekunnskap og kjennskap til yrkesfeltet», men dette må så fall tydeliggjøres.

Utbyttet «kandidaten skal kunne sjekke de digitale modellenes konsistens i et modellsjekkingsprogram og bidra til å minske feil i bygnings-/installasjonsmodellene på et tidlig stadium i modelleringsprosessen», kan synes å være NKR-utbyttet «kandidaten kan anvende faglige kunnskap på praktiske og teoretiske problemstillinger». Vi mener at utdanningens læringsutbytte imidlertid er for begrenset i forhold til NKR.

Utbyttet «kandidaten skal ha kompetanse i modellering og kontroll av 3D-modeller i et samarbeid med andre 3D-modellerere og andre aktører i en prosjekterings-/byggeprosess på en løsningsorientert måte», kan synes å være NKR-utbyttet «kandidaten kan utføre arbeidet etter utvalgte målgruppers behov», men dette må i så fall tydeliggjøres.

Betydning for resten av rapporten

Utdanningens overordnede læringsutbytte er både utgangspunktet for utformingen av utdanningen og målet for utdanningen. At det er vesentlige mangler ved LUB kunne i ytterste konsekvens lede oss til å bare skrive at andre krav ikke er mulig å vurdere nå. Vi har imidlertid valgt å kommentere på de andre kravene, slik at tilbyder kan jobbe videre med de. Vurderinger i løpet av rapporten som da sier at det ene eller andre er egnet til å oppnå utdanningens læringsutbyttet, viser til det læringsutbyttet utdanningen vil ha når kravene i 3.3.1 er oppfylt.

Konklusjon

Nei, vesentlige mangler gjør at kravet ikke er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må

- utforme et overordnet LUB for utdanningen som tydelig er i henhold til NKR og dekker alle deskriptorer i NKR med mindre det er begrunnet hvorfor det ikke er tilfellet. Tilbyder må basere seg på vår vurdering. Herunder er *blant annet* at tilbyder må
 - tydeliggjøre koblingen til NKR og vise nivå, ved for eksempel å bruke kjernebegrep
 - utforme LUB som en kompetansebeskrivelse – noe som beskriver hva en uteksaminert kandidat *vet, kan og er i stand til*

Tilbyder bør

- se på gjentakende eller veldig oppstykkede utbytter i LUB
- endre læringsutbyttet «Skal kunne flere ulike 3D-modelleringsprogrammer godt og se de sterke og svake sidene ved de ulike programmene.» Vi anbefaler å stryke «flere».

3.4 Utdanningens innhold og oppbygning (§3-3)

3.4.1 Utdanningens navn

(1) Utdanningens navn skal være dekkende for innholdet og det læringsutbyttet utdanningen gir.

Vurdering

Navnet *BIM-Tekniker i konstruksjon* gir en relativt god beskrivelse av hva studiet inneholder, men en skal være oppmerksom på at ordet konstruksjon blir brukt også andre fagområder, eksempelvis i maskinfaget. Etter studieplanen er rekrutteringsgruppen til studiet de med relevant fagbrev/svennebrev fra utdanningsprogram bygg- og anleggsteknikk. Det anbefales at navnet på studiet er som foreslått: BIM-Tekniker i konstruksjon.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

3.4.2 Utdanningens innhold og emner

(2) Utdanningens innhold skal være egnet for å nå læringsutbyttet.

(3) De ulike emnene skal til sammen bidra til at studentene oppnår utdanningens totale læringsutbytte.

Vurdering

Generell bemerkning

Ettersom utdanningens overordnede læringsutbytte har vesentlige mangler, jf. vår vurdering av punkt 3.3 Læringsutbytte, kan vi vanskelig si noe om hvorvidt utdanningens innhold og emner er egnet til å nå utdanningens læringsutbytte. Tilbyder må etterkomme kravene satt i punkt 3.3.1 Sakkyndig vurdering (av det overordnede læringsutbyttet) før vi kan vurdere hvorvidt utdanningens innhold er tilfredsstillende. Våre kommentarer til utdanningens innhold og emner er derfor ikke uttømmende.

Utdanningens innhold

Studieplanenes kapittel 2 *Organisering av studiet* angir at studiet er delt i to emner:

1. 00TB01? BIM (Bygnings-Modellering)
2. 00TB01? PSI (Prosess, samhandling og informasjonsflyt).

Dette kan enkelt relateres til de to elementene verktøy og metode. For begge emnene gjelder at studentene må lære seg å beherske programvare for så å benytte disse i arbeidsprosessene.

1. a) Opplæring i Revit, Archicad, e.l.
b) Modellere bygg etter anvisning fra prosjekterende.

2. a) Opplæring i Solibri, Photoshop e.l.
b) Opplæring i samhandling og utveksling av modellfiler og derivater av disse til andre program eller aktører i prosjektet.

Studieplanen består stort sett av to elementer. Produksjon av egne modeller og kommunikasjon med andre aktørers modeller. Utdanningen skaper ikke grunnlag for produksjon av egne modeller uten støtte fra arkitekt og ingeniør, men bidrar til samhandling og tverrfaglig kommunikasjon med andre modeller. Slik sett bidrar emnene til at kandidatene kan oppnå det som vi tenker vil bli utdanningens totale læringsutbytte, når det er endret i henhold til våre vurderinger i punkt 3.3.1.

Læringsutbyttebeskrivelser for emnene

Deskriptorene følger retningslinjer gitt i NKR, men i flere av kulepunktene er ambisjonene lagt for høyt.

For emnet «BIM»:

Kulepunkt 8 under *kunnskap*:

- *skal kunne benytte egen fagkompetanse i modellering av grunnleggende konstruksjon av bygninger, med vekt på etasjeskiller, vegg- og takkonstruksjoner*

Det er ambisiøst at en kandidaten *kan utføre en selvstendig modellering av et bygg*, dette ligger på nivå 6.2, og tilbyder må her redusere ambisjonsnivået. Modellering utføres av arkitekter og ingeniører, eller av BIM-tekniker etter anvisning fra arkitekt eller ingeniør, men en BIM-tekniker kan sette sammen de forskjellige modellene til en BIM-modell.

Kulepunkt 17 under *ferdigheter*

- *Skal kunne modellere først og fremst bygninger og noe teknisk installasjon med flere ulike digitale modelleringsprogrammer.*

Det er ambisiøst at kandidaten *kan utføre modellering*, dette ligger på nivå 6.2, og tilbyder må også her redusere ambisjonsnivået. Modellering utføres av arkitekter og ingeniører, eller av BIM-tekniker etter anvisning fra arkitekt eller ingeniør, men en BIM-tekniker kan sette sammen de forskjellige modellene til en BIM-modell.

Kulepunkt 19 under *ferdigheter*

- *Skal kunne dimensjonere etter bjelkelagstabeller og andre tabeller og på den måten kunne foreta enkle statiske beregninger.*

I modellering benytter en helt andre verktøy enn tabeller, en benytter avanserte digitale beregningsverktøy. Kompetanse i denne type prosjekterings- og beregningsverktøy ligger på utdanningsnivå 6.2. Tilbyder må redusere ambisjonsnivået til nivå 5 i denne beskrivelsen, da det er forskjell på å dimensjonere og å modellere.

Kulepunkt 1 under *generell kompetanse*:

- *Skal ha kompetanse i flere ulike BIM- og DAK-program slik at han/hun kan modellere raskt, effektivt og nøyaktig.*

Det finnes mange forskjellige BIM- og DAK-program og det er ikke hensiktsmessig at en student skal kunne flere av disse på et brukernivå. Ut fra studieplan og refererte litteraturliste kan det se ut som om ArchiCad og Revit er de sentrale 3D-modellingsprogrammene i studiet. Dette er blant de mest brukte i næringen og er derfor svært relevante, men det anbefales at ordet **flere** strykes i beskrivelsen.

Bruk av BIM som verktøy og metode i prosjekteringen bidrar til bedre kvalitet i prosjekteringsfasen, og det vil kunne brukes aktivt i byggebruksfasen. Komplekse BIM-prosjekter, og prosjekter hvor en kun benytter 3D-modeller for koordinering og kollisjonskontroll krever en ny type kompetanse. BIM-teknikere vil erstatte tekniske tegnere og i tillegg fylle de nye rollene som modellansvarlig og BIM-koordinator i prosjekt. Utdanningen gir et godt grunnlag for å gå inn i slike roller som BIM-tekniker i BA-bransjen.

Emne PSI (Prosess, Samhandling og Informasjonsflyt)

Læringsutbyttebeskrivelsene for temaene **Prosess** og **Informasjonsflyt** er mange og gode, men for temaet *samhandling* er det mangelfullt. Innenfor BIM er samhandling et sentralt tema. Dette er beskrevet i studieplanen, men ikke tilfredsstillende synliggjort gjennom læringsutbyttebeskrivelsene.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må

- gjøre endringer på kulepunkt 8 under kunnskaper
 - «Skal kunne utfører modelleringsarbeid i samarbeid med prosjekterende kompetanse innenfor grunnleggende konstruksjoner av bygninger, med vekt på etateskiller, vegg- og takkonstruksjoner.»
- gjøre endringer på kulepunkt 17 under ferdigheter
 - «Skal kunne modellere først og fremst bygninger og noe teknisk installasjon med flere ulike digitale modelleringsprogrammer.»
- gjøre endringer på kulepunkt 19 under ferdigheter
 - «Skal kunne dimensjonere etter bjelkelagstabeller og andre tabeller og på den måten kunne foreta enkle statiske beregninger.»
- redusere læringsutbyttet så det ligger på nivå 5 i NKR
- legge inn læringsutbytte innefor samhandling

Tilbyder bør

- Endre kulepunkt 1 under generell kompetanse:
 - «Bør ha kompetanse i sentrale BIM- og DAK-programmer»

3.4.3 Studieplanen

(4) Studieplanen skal tydelig vise utdanningens innhold og oppbygning.

Vurdering

Studieplanen inneholder de to emnene BIM og PSI. Emnene er oppgitt i studieplanen med samme emnekode som inneholder et spørsmålstegn. Studieplanen må være et ferdigstilt dokument innen utdanningen godkjennes.

NOKUT angir i veiledning en liste over hvilke elementer en studieplan skal inneholde. Vi finner at studieplanen dekker alle disse.

Oppbyggingen av emnet BIM er godt og relevant. I emnet PSI savner vi mer vektlegging av samhandling som prosess i prosjekt og prosesser som beskriver prosjektprosessen i en prosjektgruppe.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må ferdigstille studieplanen, dette innebærer å fastsette emnekodene.

3.5 Undervisningsformer og læringsaktiviteter (§ 3-4)

3.5.1 Veiledning og oppfølging

(1) Utdanningen skal ha et pedagogisk opplegg som sikrer god veiledning og oppfølging av studentene både som gruppe og individ.

Vurdering

Lærerstyrte aktiviteter som forelesninger, undervisning og veiledning utgjør 69 % og selvstudier utgjør 31 %.

Ren veiledning utgjør 150 timer av 875 timer for hvert av emnene, men i tillegg blir undervisningen delt som regel i bolker av 4 skoletimer hvor det vil være elementer av undervisning, veiledning og oppfølging. Det vil også være fokus på praktiske og reelle prosjektarbeider, hvor studentene jobber i grupper. Her vil det settes av tid hver uke til veiledning og oppfølging. Her vil alle faglærerne være tilgjengelige. Dette kan være veiledning på individ-, gruppe eller klassenivå. Dette skal studentene loggføre og reflektere over. Refleksjon er en viktig del av veilednings- og oppfølgingsarbeidet ved skolen. Deler av veiledningen vil være et arbeidskrav hvor studentene trenes i å lede møter. Andre deler av veiledningen kan være av mer uoffisiell art, når det er behov. Vi mener det pedagogiske opplegget er meget egnet for faget, og at studentene vil motta tilstrekkelig veiledning og oppfølging både som gruppe og individ.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en meget tilfredsstillende måte.

3.5.2 Undervisningsformer og læringsaktiviteter

(2) Undervisningsformer og læringsaktiviteter, herunder eventuell praksis, skal være tilpasset læringsutbyttet som skal oppnås.

Vurdering

I studieplan pkt. 2.7 er de forskjellige undervisningsformene listet opp. Elementene i denne opplistingen blir også tilfredsstillende dokumentert gjennom søknad og ellers i studieplanen.

I søknaden presenteres 8 undervisningsformer og læringsaktiviteter: Gruppearbeid med logg og refleksjon/problembasert læring, prosjektarbeid med tverrfaglig fokus, forelesning, praksisorientert undervisning, veiledning, individuelle arbeidsoppgaver, presentasjoner og nettstøttet læring. Dette er godt kjente pedagogiske undervisningsformer og læringsaktiviteter. Vi vurderer personalets sammensetning og størrelse som tilfredsstillende for å kunne gjennomføre beskrevne undervisningsformer og læringsaktiviteter. Undervisningsformene og læringsaktivitetene er også gode virkemidler for at studentene skal nå sine læringsutbytter.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte

3.6 Fagmiljøet tilknyttet utdanningen (§ 3-5)

3.6.1 Undervisningspersonalets sammensetning og kompetanse

(1) Undervisningspersonalets sammensetning og samlede kompetanse skal være tilpasset utdanningen slik den er beskrevet i studieplanen. Undervisningspersonalet må samlet ha følgende kompetanse:

- a) Formell utdanning minst på samme nivå som det undervises i, innen det aktuelle fagområdet eller nærliggende fagområder. For nye fagområder der det ennå ikke tilbys tertiær utdanning, kan langvarig yrkespraksis erstatte formell utdanning.
- b) Pedagogisk kompetanse relevant for utdanningen. Minst én person skal ha formell pedagogisk utdanning og erfaring, og et særlig ansvar for utdanningens pedagogiske opplegg.
- c) Digital kompetanse relevant for utdanningen.
- d) Relevant og oppdatert yrkeserfaring.

Vurdering

Herunder omtales tilbyders «Kompetansekrav til undervisningspersonalet i utdanningen BIM-tekniker konstruksjon» som *kravspesifikasjonen*.

Formell utdanning

Det er en forholdsvis stor stab fast ansatte til rådighet for å kjøre studiet både nettbasert deltid og heltid. Hele staben har formell utdanning minst på samme nivå som det undervises i.

Kravspesifikasjonen sier at fagpersonalet må samlet ha utdanning på «minimum fagskolenivå i fagområder innen byggfag og/eller IT/bruk av data og 3D dataverktøy» eller «utdanning på bachelornivå eller høyere innenfor tilsvarende relevante fagområder». Vi anbefaler tilbyder å konkretisere hva som legges i «tilsvarende relevante fagområder».

Pedagogisk kompetanse og den pedagogisk ansvarlige

Alle har PPU, både pedagogisk ansvarlig og andre faglærere. Dette anser vi som meget tilfredsstillende.

Det stilles i kravspesifikasjonen krav om at noen i undervisningspersonalet skal ha PPU. Videre stilles det krav om at «alle undervisningskrefter som er knyttet til studietilbudet skal ha grunnleggende kompetanse i skolens læringsplattform Fronter. De som ikke har denne kompetansen fra før, må gjennomgå en intern opplæring. Det samme gjelder for kompetanse innen nettpedagogiske metoder og hjelpemidler». Vi finner dette kravet tilfredsstillende.

Informasjon om den pedagogiske ansvarlige fremgår av Tabell 2: Informasjon om den pedagogisk ansvarlige for utdanningen: BIM-tekniker konstruksjon (heretter *Tabell 2*). Hun har PPU og 14 års pedagogisk erfaring. Det pedagogiske opplegget utformes på fellesmøter og avdelingsmøter to ganger hver måned med overordnet fokus på utvikling av felles praksis rundt studentens læring. I Tabell 2 skulle tilbyder angi oppgaver og ansvar den pedagogisk ansvarlige har knyttet til det pedagogiske opplegget. Vi finner besvarelsen utilstrekkelig, da tilbyder kun har gjengitt personens rolle ved fagskolen: «Skolens rektor, Overordnet pedagogisk ansvar for hele skolen». Tilbyder må gjøre rede for hvilke konkrete oppgaver og ansvar den pedagogisk ansvarlige har, knyttet til det pedagogiske opplegget.

Digital kompetanse

Flere av faglærerne har konkret digital kompetanse som kan knyttes mot utdanningen. To av de sentrale faglærerene holder på med det ettårig studiet innenfor BIM ved NTNU Gjøvik. Studiet avsluttes våren 2017.

Kravspesifikasjonen stiller kun krav om grunnleggende IT-kompetanse (som for eksempel Office-pakken), og ingen krav til faglig digital kompetanse. BIM-utdanningen vil kreve bruk av flere bestemte dataprogrammer og disse må tilbyder sikre at undervisningspersonalet har tilstrekkelig kompetanse på.

Relevant og oppdatert yrkeserfaring

Ut fra presentasjonene i tabell 1, er kravet om nødvendig relevant yrkeserfaring oppfylt.

I kravspesifikasjonen stilles krav om tre års erfaring fra «operativt arbeid innenfor bruk av data og 3D dataverktøy» og «gjørne prosjektledererfaring fra næringslivet». Vi finner dette kravet tilfredsstillende.

Annet

Kravspesifikasjonen mangler forholdstallet mellom undervisningspersonell og studenter. Dette må legges til.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må

- i kravspesifikasjonen
 - stille konkrete krav i kravspesifikasjonen for undervisningspersonalets/sensorers kompetanse, for å sikre tilstrekkelig digital kompetanse på dataprogrammer som skal brukes i utdanningen
 - legge til forholdstallet mellom undervisningspersonell og studenter
- gjøre rede for hvilke konkrete oppgaver og ansvar den pedagogisk ansvarlige har, knyttet til det pedagogiske opplegget

Tilbyder bør konkretisere formuleringen «utdanning på bachelornivå eller høyere innenfor tilsvarende relevante fagområder».

3.6.2 Praksisveiledere

(2) For utdanninger med praksis skal eksterne praksisveiledere ha kompetanse til å veilede og vurdere studentene i praksis.

Beskrivelse

Kravet er ikke relevant for denne utdanningen.

3.6.3 Undervisningspersonalets størrelse og stabilitet

(3) Undervisningspersonalet må være stort og stabilt nok til å gjennomføre fastsatte læringsaktiviteter.

Vurdering

Tabell 1 og skjema for arbeidsbelastning antyder at fagstaben er stor med en tilfredsstillende alderssammensetningen. Tilbyder bør imidlertid ha fokus på nyrekruttering da 3–4 av de ansatte nærmer seg pensjonsalder. Det er i dag generelt utfordrende å få rekruttert nye med relevant utdanning og praksis.

Staben vurderes som stabil og ikke sårbar for uforutsatte endringer i størrelsen. Skulle imidlertid fravær oppstå, har tilbyder gjort rede for at de har tilgang på 1–2 andre kvalifiserte lærere pr. emne det skal undervises i for denne utdanningen.

Tilbyder har ikke angitt i oversikten hvor mange prosent hver person tilknyttes utdanningen. Vedlegget det vises til i oversikten omtaler timer på mulige lærere. Det må fremgå av tabellen over undervisningspersonalet hvor stor tilknytning den enkelte lærer har til utdanningen.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må fylle ut stillingsprosenter i Tabell 1: Undervisningspersonalet tilknyttet utdanningen.

Tilbyder bør ha fokus på nyrekruttering da 3–4 av de ansatte nærmer seg pensjonsalder.

3.6.4 Faglig ansvarlig

(4) Utdanningen skal ha en faglig ansvarlig med formell faglig kompetanse. Faglig ansvarliges oppgave er å sikre at studentene gjennomfører utdanningen som beskrevet i planen og oppnår læringsutbyttet. Faglig ansvarlig må være tilsatt hos tilbyder i minimum 50 prosent stilling.

Vurdering

I henhold til tabell 1 og 3 er den faglig ansvarlige ansatt i 100% stilling hos tilbyder. Han har tilfredsstillende formell kompetanse og tilfredsstillende formell pedagogisk kompetanse. Digital kompetanse er god etter fullført ettårig BIM ved NTNU i Gjøvik. Faglig ansvarlig har 17 års relevant yrkeserfaring. Vi vurderer hans kompetanse som god.

I tabellen om faglig ansvarlig står det hvilket ansvar personen har og tilbyders begrunnelse for hvorfor ansvaret, og hans kapasitet, vil sikre at studentene gjennomfører utdanningen som beskrevet i planen og oppnår læringsutbyttet. Vi vurderer beskrivelsen og begrunnelsen av oppgaver og ansvar som tilfredsstillende. Hans kapasitet må imidlertid tydeliggjøres, da vi ikke kan se det av verken tabell 1 eller 3.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må tydeliggjøre at den faglig ansvarlige har kapasitet til arbeidet.

3.7 Eksamen og sensur (§ 3-6)

3.7.1 Eksamens- og vurderingsordningene

(1) Eksamens- og vurderingsordningene skal være egnet til å vurdere om læringsutbyttet er oppnådd.

Vurdering

Studieplanen beskriver forskjellige vurderingsformer. Vi vurderer disse som meget tilfredsstillende for å dokumentere studentenes læringsutbytteoppnåelse. Det benyttes mappeevaluering der ett eller flere emner inngår. Mappen skal inneholde et refleksjonsnotat som omhandler studentens prosess i forhold til den dokumentasjon som legges i mappen.

I løpet av skoleåret skal studentene gjennomføre flere prosjekter. Hvert prosjekt gis en lengre faglig vurdering på hvert emne, BIM og PSI. Prosjektene sammen med individuelle refleksjonsnotat danner til sammen standpunkt karakter i de to emnene BIM og PSI.

Alle studentene skal opp til en samlet eksamen i emnene BIM og PSI. Det gis en prosjekteksamen på slutten av studiet der studentene gjennomfører og leverer sin egen eksamensbesvarelse. Eksamensprosjektet fremføres for lærer og sensor, av den enkelte student. Fremførelsen sammen med oppsummeringsnotat og et refleksjonsnotat danner grunnlag for fastsettelse av eksamenskarakteren.

Søknaden sannsynliggjør at eksamens- og vurderingsordningene tilfredstiller Lov om fagskoleutdanning §5.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en meget tilfredsstillende måte.

3.7.2 Sensorenes kompetanse

(2) Sensorene skal ha kompetanse til å vurdere om læringsutbyttet er oppnådd.

Vurdering

Fagskoleloven krever ikke eksterne sensorer. Tilbyder har likevel besluttet at eksterne sensorer skal benyttes. I henhold til kvalitetssystemet til tilbyder, skal kompetansenivået til sensor minst ligge på nivået til faglærer, det vil si i hovedsak på nivå 6.

Av kravspesifikasjonen for undervisningspersonalets og sensorers kompetanse fremgår det at sensorene bør ha «tilnærmet tilsvarende kompetanse som lærere ved utdanningen, unntatt krav om pedagogisk kompetanse og kompetanse innen nettpedagogiske metoder og hjelpemidler.» Deretter følger punktliste som gjenspeiler kravene til undervisningspersonalet. Vi anser kravene til sensorene som tilfredsstillende.

Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder bør ha en liste over eksterne sensorer det er gjort avtale med.

3.8 Infrastruktur (§ 3-7)

Tilbyder skal ha lokaler, utstyr, informasjonstjenester, administrative og tekniske tjenester, IKT-ressurser og arbeidsforhold som er tilpasset utdanningen, og som utgjør et forsvarlig lærings- og arbeidsmiljø for studenter og ansatte.

Vurdering

Utdanningen forutsetter at søker har tilfredsstillende infrastruktur. I søknad og vedlegg er det tilstrekkelig dokumentert at infrastruktur som lokaler, utstyr og IT-ressurser er tilstrekkelig for at studentene skal kunne oppnå læringsutbyttene i studiet. Tilbyder har imidlertid ikke lagt ved en

kravspesifikasjon for lokaler, utstyr, informasjonstjenester og IKT-ressurser til denne utdanningen. Med informasjonstjenester menes for eksempel internett, bibliotek, abonnement på tidsskrift og kunnskapssider på nettet. Kravspesifikasjonen må dekke alle forhold som er relevante for denne utdanningen, det inkluderer en beskrivelse av hva studentene selv må ha av utstyr og hvordan de informeres om dette.

Studiet forutsetter intensiv bruk av PC med relevant programvare. Det dokumenteres at nødvendig tilgang til rom med IKT-ressurser er tilgjengelig, men ifølge vedlegg «Infrastruktur» har skolen bare en datalab med 25 datamaskiner og vi forutsetter derfor at det stilles krav om bruk av egen PC; dette bør imidlertid skolen være tydeligere på.

Relevant programvare er sentralt for studiet. Hvordan denne programvaren gjøres tilgjengelig for studentene er ikke beskrevet. Tilbyder må beskrive hvordan programvare gjøres tilgjengelig. Dersom studentene selv må påkoste dette, må det fremgå tydelig. Vi anbefaler at skolen benytter programvare i avtale med programleverandør enten som gratis studentlisenser eller lisenser tilbudt gjennom felles server ved skolen.

Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Tilbyder må

- utforme en kravspesifikasjon for infrastruktur
- beskrive hvordan nødvendig programvare blir gjort tilgjengelig for studentene

Tilbyder bør være tydelige på at det stilles krav om at studentene stiller med egen tilfredsstillende PC.

3.9 Konklusjon etter sakkyndig vurdering

Utdanningen anbefales ikke godkjent. Tilbyder må gjøre omfattende utbedringer i utdanningen.

Tilbyder må

- konkretisere hva som er relevant realkompetanse
- utforme et overordnet LUB for utdanningen som tydelig er i henhold til NKR og dekker alle deskriptorer i NKR med mindre det er begrunnet hvorfor det ikke er tilfellet. Tilbyder må basere seg på vår vurdering. Herunder er *blant annet* at tilbyder må
 - tydeliggjøre koblingen til NKR og vise nivå, ved for eksempel å bruke kjernebegrep
 - utforme LUB som en kompetansebeskrivelse – noe som beskriver hva en uteksaminert kandidat *vet, kan og er i stand til*
- gjøre endringer i emne-LUB i henhold til vurdering i 3.4.2 Utdanningens innhold og emner
- ferdigstille studieplanen, dette innebærer å fastsette emnekodene
- i kravspesifikasjonen
 - stille konkrete krav i kravspesifikasjonen for undervisningspersonalets/sensorers kompetanse, for å sikre tilstrekkelig digital kompetanse på dataprogrammer som skal brukes i utdanningen
 - legge til forholdstallet mellom undervisningspersonell og studenter

- gjøre rede for hvilke konkrete oppgaver og ansvar den pedagogisk ansvarlige har, knyttet til det pedagogiske opplegget
- fylle ut stillingsprosjenter i Tabell 1: Undervisningspersonalet tilknyttet utdanningen
- tydeliggjøre at den faglig ansvarlige har kapasitet til arbeidet
- utforme en kravspesifikasjon for infrastruktur
- beskrive hvordan nødvendig programvare blir gjort tilgjengelig for studentene

Tilbyder bør

- se på gjentakende eller veldig oppstykkede utbytter i LUB
- endre læringsutbyttet «Skal kunne flere ulike 3D-modelleringsprogrammer godt og se de sterke og svake sidene ved de ulike programmene.» Vi anbefaler å stryke «flere».
- gjøre endringer i emne-LUB i henhold til vurdering i 3.4.2 Utdanningens innhold og emner
- konkretisere formuleringen «utdanning på bachelornivå eller høyere innenfor tilsvarende relevante fagområder» i kravspesifikasjonen for undervisningspersonalet
- ha fokus på nyrekruttering da 3–4 av de ansatte nærmer seg pensjonsalder
- ha en liste over eksterne sensorer det er gjort avtale med
- være tydelige på at det stilles krav om at studentene stiller med egen tilfredsstillende PC

4 Tilsvarende

NOKUT mottok 9. august 2017 tilbakemelding fra søkeren, på de sakkyndiges vurdering i utkast til tilsynsrapport. 11. august 2017 ba vi om supplerende av tilsvaret, da det var dokumenter som manglet for at de sakkyndige kunne vurdere kravene. Vi mottok supplerende av tilsvaret 23. august 2017.

Under presenterer vi søkerens tilbakemelding på den sakkyndige vurderingen, samt de sakkyndiges tilleggsvurdering av de opprinnelige underkjente kravene.

4.1 Søkerens tilbakemelding

Tilsvarende BIM søknad, NOKUT rapportutkast 5.7.2017

Det er et stort behov for den kompetansen en fagskoleutdanning innen BIM bidrar til og det er svært ønskelig at flere fagskoler tilbyr denne utdanningen. Fagskolen Innlandet (FI) har et mål om å være framtidsrettet og har over tid hatt et godt samarbeid med bl.a. Fagskolen Oslo Akershus (FOA) om BIM-utdanning. På FI styremøte våren 2016 ble det vedtatt at vi skal arbeide for å kunne tilby et slikt studium fra høsten 2017. Aktualiteten til et slikt studietilbud bekreftes også ved at Kunnskapsdepartementet i juni i år innvilget FIs søknad om økonomiske midler til etablering av studiet og BIM-lab. Fagskolen Innlandet sendte søknad til NOKUT innen fristen 15.9.2016.

Søknaden og studieplanen var i stor grad basert på FOA's plan, men også basert på et samarbeid, "Østlandssamarbeidet", mellom de fire skolene FOA (Oslo), FTO (Kongsberg), FiØ (Fredrikstad) og oss for samarbeid og utvikling av BIM-utdanning i disse fagskolene.

I november fikk skolen tilbakemelding fra NOKUT om sakkyndige, noe vi meldte at vi aksepterte slik at arbeidet med søknaden kunne fortsette.

I vår (mai/juni 2017) etterspurte FI telefonisk status i saken og fikk da forståelse av at det var spesielle omstendigheter både hos NOKUT og blant de sakkyndige som medførte forsinkelser og gjorde at dette hadde tatt unormalt lang tid.

Senere ble vår forespørsel fulgt opp med mail som vi fikk svar på 22.6.17 om at NOKUT skulle purre på de sakkyndige og gi tilbakemelding.

5.7.2017 fikk vi tilbakemelding i form av utkast til rapport.

Svarstatistikken til NOKUT viser at gjennomsnittlig behandlingstid er ca 2-2,5 mnd. Med tanke på at denne saken har vært til behandling hos NOKUT i nesten 10 mndr mener vi det er rimelig at vi gis anledning til å jobbe med de påviste manglene og oppdatere innholdet både i studieplaner, våre beskrivelser og søknaden slik at vi kan ha en mulighet til å sette i gang dette studietilbudet høsten 2017 slik vi har lagt opp til fra i fjor vår. Hvis vi hadde fått den samme tilbakemeldingen ca januar/februar hadde vi kunnet sendt fornyet søknad innen mars-fristen og fortsatt hatt muligheten til å nå målet vårt.

Fagskolen Innlandets svar, punkt for punkt (, ref må-punkter i NOKUTS utkast til rapport):

3.2.1 Opptak

Relevant realkompetanse er konkretisert. Se den vedlagte reviderte studieplanen kapittel 1.5.

3.3.1 og 3.4.2

Nasjonal plan for BIM forelå ikke da vi sendte inn søknaden, men den er i ettertid godkjent av NUTF 19.12.2016/rev 090517. FIs studieplan er nå revidert og gjennomarbeidet på nytt, både i lys av den

Postadresse: Teknologiveien 12 2815 GJØVIK Org. nr: 961382335	Besøksadresse: Teknologiveien 12, Gjøvik Bankkonto: 2000 09 50018 E-post:	Saksbehandler: Arne Severin Høy Telefon: E-post: arne.hoy@fagskolen-innlandet.no
---	---	--

nasjonale planen og i samarbeid med de tre andre fagskolene i «Østlandssamarbeidet». Dette gir gode svar på de fleste må- og bør-punktene i NOKUTs rapportutkast samtidig som det bidrar til å løfte kvaliteten i utdanningstilbudene også for de andre fagskolene. Den overordnede læringsutbyttebeskrivelsen er ikke endret vesentlig, men den er erstattet med den overordnede nasjonale læringsutbyttebeskrivelsen fra NUTF 19.12.17/rev 090517. Vi har valgt å bruke denne i den reviderte studieplanen for å kunne skape et bærekraftig studietilbud innenfor BIM i fagskolesektoren. Ved å gjøre dette har vi lagt et grunnlag for et godt samarbeid mellom de fagskolene som har BIM som studietilbud i tråd med det samarbeid som allerede pågår. Koblingen til utdanningens plassering i NKR er gjort i kapittel 1.4 i den reviderte studieplanen. Deskriptorene i kapittel 7.1 og 7.2 er tilpasset nivå 5 i NKR ved å bruke læringsutbyttebeskrivelsen fra den nasjonale planen godkjent av NUTF den 19.12.16/rev 090517. Se vedlagte reviderte studieplan.

3.4.3 Studieplanen

Emnekoder fra den nasjonale planen for BIM K er lagt inn i revidert studieplanen.

3.6.1 Undervisningspersonalets sammensetning og kompetanse

3.6.3 Undervisningspersonalets størrelse og stabilitet

3.6.4 Faglig ansvar

Fagskolen Innlandet har ansatt to nye lærere som har kompetanse som er relevant for dette studiet. En av dem er ansatt for å undervise i dette studietilbudet mens den andre har kompetanse som frigir ressurser hos en av de andre lærerne som er tiltenkt en betydelig ressurs i dette studiet. Ref vedlagte Tabell over emner, tema og planlagte lærerressurser inkl potensielle vikarer (denne tabellen er også vedlagt i vår søknad av 15.9.2016, punkt 8.2.1, men er her noe oppdatert);

Faglig ansvarlig og teamleder Atle Solbakken (50) er tiltenkt $2,7 + 14,8 = 17,5\%$ undervisningsstilling, i tillegg til teamlederrolle.

Atle har i vår fullført og bestått 1-års studium BIM på NTNU, ref vedlagte vitnemål.

Han er også teamleder for Bygg- og treteknikk-utdanningen vår og underviser dessuten i byggfag.

Henning Roland (45) er tiltenkt $18,6 + 9,4 = 28\%$ undervisningsstilling til denne utdanningen.

Henning har på samme måte som Atle også fullført og bestått 1-års studium BIM på NTNU. Han har spesiell kompetanse og etter hvert svært god erfaring innenfor DAK og digital KEM-prosjektering.

John Ola Bakken (/Bakken jr)(25) er tiltenkt $18,6 + 25,6 + 4 + 22,2 = 66,4\%$ undervisningsstilling til denne utdanningen. John Ola er nyansatt til denne funksjonen har kommet inn som nyutdannet BIM-tekniker fra FOA, med elektro-bakgrunn, og er med på å styrke det tverrfaglige arbeidet som BIM-modellering er.

Ole Harald Hoel (48) er tiltenkt $9,4\%$ undervisningsstilling til denne utdanningen. Ole Harald har lang erfaring innenfor byggeprosesser, standarder og regelverk. Ole Harald har bred kunnskap om hva slags informasjon BIM-modeller skal inneholde i de forskjellige fasene i en byggeprosess.

Trond Erik Fugleberg (49) er tiltenkt $29,6 + 22,2 = 51,8\%$ undervisningsstilling til denne utdanningen.

Trond Erik er kommunikasjonslærer med bakgrunn som grafisk designer, er bl.a. super-bruker i Photoshop og web-interaksjon, og har bred erfaring i digital samhandling og kommunikasjon.

I tillegg har vi en pool med godt kvalifiserte og stort sett relativt unge lærerkrefter som kan tre inn som vikarer ved behov. Det er dessuten aktuelt at tilsvarende aktuelle lærerkrefter hos de fire fagskolene i "Østlandssamarbeidet" praktiserer og vikarierer hos hverandre.

Det er også aktuelt med samarbeid om å være sensorer for hverandre i tillegg til at vi har godt nettverk i relevant næringsliv utenfor skolene.

Generelt kan det opplyses at FI har ansatt fire nye lærere på BY/AN-avdelingen for å møte et økende kapasitetsbehov fra høsten 2017, inkl møte den avgangen vi ser vil komme i form av at noen nærmer seg pensjonsalder. Tilsvarende ble det også ansatt flere nye lærere fra sommeren 2016, og tidligere. Dette er en kontinuerlig prosess og utvikling.

Fagskolen Innlandet har stort fokus på medarbeidernes kompetanse og utvikling og har en meget robust organisasjon med mange medarbeidere med god faglig kompetanse i tillegg til godt nettverk og mye og bred erfaring fra arbeidslivet i de ulike bransjene vi dekker.

Rektor Kari Nordskogen (47) er pedagogisk ansvarlig på bygg avdelingen, da avdelingsleder ikke har formell pedagogisk utdanning. Ansvaret til rektor omfatter pedagogiske oppgaver lærergrupper gjør på fellesmøter og teamledermøter. Eksempler på tema i disse foraene er vurderingsbegrepet, vurderingspraksis, vurdering for læring, undervisningsvurdering, læringsledelse, læringsaktiviteter, læringsutbytte, tilbakemeldinger på nett, planlegging og ledelse av undervisning på nett, erfaringsdeling og tverrfaglig samarbeid. I det daglige følger avdelingsleder opp dette arbeidet med lærerne på sin avdeling. Avdelingsleder sørger for selve implementeringen og utøver dette ansvaret i daglig drift og på avdelingsmøter. I konkrete tilfeller der det er behov for pedagogisk veiledning av lærere, bistår rektor avdelingsleder med dette. Dette har vi meget god erfaring med.

3.8 Infrastruktur

Fagskolen Innlandet har i samarbeid med bl.a. FOA planlagt og prosjektert, og er i ferd med å ferdigstille en egen BIM-lab med infrastruktur/utsyr og fasiliteter spesielt til dette studietilbudet. Det vil være operativt til skolestart h-17. Her er det store flatskjermer, prosjektor og lerret og tavler. Det er 24" skjerm til hver studentplass. Dessuten stikkontakter 230V og datatilkobling for nett/internett på hver studentplass i tillegg til tilgang til trådløst nettverk. Det er også en egen server for lagring av studentarbeider inkl backup utstyr og system for dette.

I vedlagte reviderte studieplan kapittel 2.10 omtales krav til PC.

Studentene vil få tilgang til programvare via skolen. De fleste programmene vil være studentlisenser, noen programmer kjøper skolen allerede inn og vil også bli brukt i BIM-studiet.

Dette er omtalt i den reviderte studieplanen kapittel 2.9.

Alle NOKUTS tilbakemeldinger vedr klagenemd, reglement/forskrift, relatert til endringer i Fagskoleloven er punkter som gjelder Fagskolen Innlandet generelt. Det er nå utarbeidet forskrift med ikrafttredelse 1.8.2017, Lovtidende. Skolens kvalitetssystem er samtidig tilpasset og oppdatert i forhold til dette. Dette lukker alle må-punktene i NOKUTS rapportutkast/Innledende vurdering.

Med dette skal alle må-punktene i NOKUTS utkast til rapport være lukket, og også de aller fleste bør-punktene. Vi håper derfor på et snarlig svar med godkjenning av vårt studietilbud, evt at vi gis tilsagn til å starte dette studietilbudet.

Med hilsen


Kari Nordskogen

4.1 Søkerens supplering

Suppleringer til Tilsvar BIM søknad, NOKUT rapportutkast 5.7.2017

Fagskolen Innlandets svar, punkt for punkt

ref punkter i NOKUTS Forespørsel om supplering av tilsvaret til BIM-tekniker i konstruksjon:

- **kravspesifikasjon for undervisningspersonell og sensors kompetanse**
Se vedlagt *FI KS 3.3.1 Kompetansekrav til lærere og sensorer, FI side 6* og reviderte *Tabell 1*.
- **kravspesifikasjon for infrastruktur**
Se vedlagte reviderte beskrivelse *Infrastruktur Fagskolen Innlandet rev 23.8.2017*
- **redegjørelse for faglig ansvarliges kapasitet til å ivareta sine oppgaver og ansvar som faglig ansvarlig**
Dette er omtalt i reviderte *Tabell 1*, ref kulepunktet over
- **redegjørelse for hvordan de følgende må-punkene (fra rapportens punkt 3.4.2) er oppfylt/påvirket. «Tilbyder må**
 - gjøre endringer på kulepunkt 8 under kunnskaper
 - «Skal kunne utfører modelleringsarbeid i samarbeid med prosjekterende kompetanse innenfor grunnleggende konstruksjoner av bygninger, med vekt på etasjeskiller, vegg og takkonstruksjoner.»
 - gjøre endringer på kulepunkt 17 under ferdigheter
 - «Skal kunne modellere først og fremst bygninger og noe teknisk installasjon med flere ulike digitale modelleringsprogrammer.»
 - gjøre endringer på kulepunkt 19 under ferdigheter
 - «Skal kunne dimensjonere etter bjelkelagstabeller og andre tabeller og på den måten kunne foreta enkle statiske beregninger.»
 - redusere læringsutbyttet så det ligger på nivå 5 i NKR
 - legge inn læringsutbytte innenfor samhandling»

Dette er nå ivare tatt i vedlagte siste reviderte utgave av studieplanen, *FI studieplan BIM rev 23.august 2017*.

Fagskolen Innlandet har helt fra starten av hatt ambisjoner om at l'en i BIM skal tillegges stor vekt. Vi har nå i den reviderte studieplanen, aug. 17, rev2, synliggjort dette tydeligere.

Samhandling er bl.a. omtalt i kap 1.5 i Overordnet LUB Kunnskap kulepunkt 2, 4 og 5, Ferdigheter kulepunkt 1, 2 og 8, og Generell kompetanse kulepunkt 1 og 2. Dessuten er samhandling omtalt i kap 7.1 BIM-emne LUB Kunnskap kulepunkt 3, Ferdigheter kulepunkt 2, og i kap 7.2.PSI-emne LUB

Postadresse:

Teknologiveien 12
2815 GJØVIK

Org. nr: 961382335

Besøksadresse:

Teknologiveien 12, Gjøvik
Bankkonto: 2000 09 50018

E-post:

Saksbehandler:

Arne Severin Høy

Telefon:

E-post: arne.hoy@fagskolen-innlandet.no

Kunnskaper kulepunkt 2, 5, 6 og 9, Ferdigheter kulepunkt 2, 5, 8, 12 og 13, og Generell kompetanse kulepunkt 1, 2 og 6.

Med dette skal nå alle må-punktene i NOKUTS utkast til rapport være lukket, og også de aller fleste bør-punktene. Vi håper derfor på et snarlig svar med godkjenning av vårt studietilbud, evt at vi gis tilsagn til å starte dette studietilbudet.

Med hilsen



Kari Nordskogen

Kopi til: Fagskolen Innlandet, Anders Bredesen, Teknologiveien 12, 2815 GJØVIK
Fagskolen Innlandet, Arne S. Høy, Teknologiveien 12, 2815 GJØVIK
Fagskolen Innlandet, Trond Eftedal, Teknologiveien 12, 2815 GJØVIK
Fagskolen Innlandet, Atle Solbakken, Fagskolen Innlandet, 2815 GJØVIK

Vedlegg;

- FI studieplan BIM rev 23.august 2017
- FI KS 3.3.1 Kompetansekrav til lærere og sensorer, FI
- NOKUT Tabell 1, Tabell undervisningspersonell BIM, pedagogisk ansvarlig, faglig ansvarlig, rev 2017.8.22
- Infrastruktur Fagskolen Innlandet rev 2017.8.22
- BIM-NTNU vitnemål Henning Roland

4.2 Sakkyndig tilleggsvurdering

Vi syns at tilbyder har besvart alle punkter tilfredsstillende og kan nå anbefale søknaden.

Vi tror det kan bli et godt studium med gode muligheter for å fylle et økende behov i bransjen

4.3 Endelig konklusjon fra sakkyndig komité

Utdanningen anbefales godkjent.

5 Vedtak

NOKUT anser de faglige kravene for godkjenning av *BIM-tekniker i konstruksjon*, 60 fagskolepoeng stedbasert undervisning og nettbasert undervisning med samlinger, ved Fagskolen Innlandet som oppfylt. NOKUT godkjenner derfor utdanningen.

Vedtaket gjelder utdanningen som er beskrevet i søknaden av 15. september 2016 og i tilsynsrapporten.

Vedtaket gjelder for studiestedet Gjøvik.

Vedtaket er fattet med hjemmel i

- lov om fagskoleutdanning § 2
- forskrift om kvalitetssikring og kvalitetsutvikling i høyere utdanning og fagskoleutdanning § 5-1 (1)

6 Dokumentasjon

Rapporten er skrevet på bakgrunn av

- søknad datert 15. september 2016, NOKUTs saksnummer 16/00890-1
- tilsvar datert 9. august 2017, NOKUTs saksnummer 16/00890-8
- suppleringsav tilsvar datert 24. august 2017, NOKUTs saksnummer 16/00890-10

Vedlegg 1:

Sakkyndig komité

Kravene til sakkyndige står oppført i fagskoletilsynsforskriften kapittel 2. De sakkyndige skal vurdere om søknaden oppfyller kravene for godkjenning av fagskoleutdanning, jf. fagskoletilsynsforskriften kapittel 3.

Den sakkyndige komité har bestått av følgende medlemmer:

- **Høgskolelektor og programansvarlig Terje Tvedt, Høgskolen i Ålesund**
Tvedt ble i 1979 utdannet sivilingeniør innen bygg fra Norges Tekniske Høgskole (nå NTNU). Han har bred arbeidserfaring fra kommunal sektor og som entreprenør. I over 30 år har han nå vært ansatt ved Høgskolen i Ålesund. Ved høgskolen utviklet og startet han opp det første studiet i Norge innen GIS (som i prinsippet er nært beslektet med BIM), først som kandidatstudium og senere bachelor. Tvedt jobbet ni år som dekan for all teknologisk utdanning ved Høgskolen i Ålesund. I dag jobber han som høgskolelektor og programansvarlig for bachelorstudiet i ingeniørfag, retning bygg. I studiet underviser han i BIM, både i konstruksjons- og planfag, med verktøy som Revit, Navisworks, Lumion og Solibri. Han har for øvrig erfaring som leder for nettbaserte kurs og utdanninger og har også sittet i det nasjonale utvalget som reviderte rammeplanen for ingeniøruddanning i Norge.
- **BIM/CAD-manager Ingrid Alvsåker, COWI**
Alvsåker fullførte sin ingeniørgrad i Skip- og marinteknikk i 1981, og ble i tillegg bedriftsøkonom i 1993. Hun har jobbet 15 år i verkstedindustrien med offshorerelaterte prosjekter, og har etter det 16 års erfaring fra rådgivende ingeniørvirksomhet. Alvsåker jobber nå i COWI, der hun blant annet fungerer som BIM-koordinator for prosjekter og er medlem av BIM-ressursgruppe i COWI. Hun er således sentral i arbeidet med implementering av COWI sin BIM-strategi i praktisk prosjektgjennomføring. Alvsåker har hatt / har rollen som BIM-koordinator for den samlede prosjekteringsgruppen i store prosjekter som: Gardermoen T2 (ca 100 000m²), Molde sjukehus (ca 45 000m²), og nytt sykehus i Østfold (ca 83 000 m²).

Sakkyndige skal ikke ha oppgaver ved fagskolen eller ha andre tilknytninger til tilbyder som kan medføre inhabilitet. De sakkyndige har erklært at de ikke er inhabile i saken.

Søkerinstitusjonen har fått anledning til å uttale seg om NOKUTs forslag til sakkyndige, og har ingen merknader.