

NOKUTs tilsynsrapporter

# Akkreditering av vesentlig endring av BIM-tekniker: BIM-tekniker Installasjon og BIM-tekniker Konstruksjon

Fagskolen Oslo Akershus

Januar 2019



NOKUT 

NOKUT kontrollerer og bidrar til kvalitetsutvikling ved fagskolene. Dette gjør vi blant annet ved å akkreditere 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 akkreditert av NOKUT. Alle fagskoletilbud må tilfredsstillе nasjonale kvalitetsstandarder. NOKUT akkrediterer også institusjonenes interne system for kvalitetssikring.

<b>Tilbyder/Utdanningssted:</b>	Fagskolen Oslo Akershus
<b>Utdanningstilbudets navn:</b>	Opprinnelig navn: BygningsInformasjonsModellering (BIM-tekniker) Nye navn: BIM-tekniker Installasjon og BIM-tekniker Konstruksjon
<b>Nivå/studiepoeng:</b>	60 studiepoeng (per utdanning)
<b>Undervisningsform:</b>	Stedbasert
<b>Sakkyndige:</b>	Paul Ragnar Svennevig og Øyvind Kjøllesdal
<b>Dato for vedtak:</b>	18. januar 2019
<b>NOKUTs saksnummer</b>	18/04283

## Forord

Fagskoleutdanning er yrkesrettet utdanning som bygger på fullført videregående opplæring eller tilsvarende realkompetanse. En 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, må utdanningen være akkreditert av NOKUT.

Vurderingsprosessen starter med at en søker NOKUT om akkreditering av en utdanning. Søknaden blir først gjenstand for en innledende vurdering der NOKUT avklarer om forutsetningene er til stede for videre behandling. I den innledende vurderingen av søknader fra søkere som ikke allerede har en akkreditert fagskoleutdanning, ser NOKUT også på om søker oppfyller kravene til styringsordning, reglement/forskrift og system for kvalitetssikring.

Søknader som tilfredsstill forutsetningene for behandling blir vurdert av eksterne, uavhengige sakkyndige oppnevnt av NOKUT. De sakkyndige vurderer søknaden opp mot kravene i fagskoletilsynsforskriften kapittel 3.

Til den sakkyndige vurderingen har NOKUT oppnevnt:

- Paul Ragnar Svennevig
- Øyvind Kjøllesdal

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

NOKUT har konkludert med at søknaden tilfredsstiller kravene for akkreditering av fagskoleutdanning. I denne rapporten har vi samlet alle vurderingene som danner grunnlag for akkrediteringen av utdanningen. Fagskolen plikter å gjennomføre utdanningen slik det fremgår av denne rapporten og søknaden som ligger til grunn.

***BIM-tekniker Installasjon og BIM-tekniker Konstruksjon ved Fagskolen Oslo Akershus tilfredsstill NOKUTs krav til utdanningskvalitet og er akkreditert i vedtak av 18. januar 2019.***

NOKUT, 18. januar 2019

Øystein Lund  
tilsynsdirektør

## Innhold

<b>1</b>	<b>Informasjon om søkeren</b> .....	<b>1</b>
1.1	Informasjon om fagskolen og utdanningen .....	1
1.2	Informasjon om betegnelser i fagskoleloven av 2018 og fagskoletilsynsforskriften .....	1
<b>2</b>	<b>System for kvalitetssikring og grunnleggende forutsetninger for å tilby fagskoleutdanning</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Sakkyndig vurdering av utdanningen</b> .....	<b>2</b>
	Oppsummering .....	2
3.1	Grunnleggende forutsetninger for å tilby fagskoleutdanning (§ 3-1).....	2
3.2	Læringsutbytte (§ 3-2).....	5
3.3	Utdanningens innhold og oppbygning (§3-3).....	9
3.4	Undervisningsformer og læringsaktiviteter (§ 3-4).....	11
3.5	Fagmiljøet tilknyttet utdanningen (§ 3-5).....	13
3.6	Eksamen og sensur (§ 3-6) .....	16
3.7	Infrastruktur (§ 3-7).....	17
3.8	Konklusjon etter sakkyndig vurdering .....	18
<b>4</b>	<b>Tilsvarsrunde</b> .....	<b>19</b>
4.1	Søkerens tilbakemelding.....	19
4.2	Sakkyndiges tilleggsvurdering .....	20
4.3	Endelig konklusjon fra sakkyndig komité .....	21
<b>5</b>	<b>Vedtak</b> .....	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>Dokumentasjon</b> .....	<b>22</b>
	Vedlegg 1:.....	23

# 1 Informasjon om søkeren

## 1.1 Informasjon om fagskolen og utdanningen

Fagskolen Oslo Akershus søkte NOKUT til søknadsfristen 15. september 2018, om vesentlig endring av *BygningsInformasjonsModellering (BIM-tekniker)*. Fagskolen søker om å dele opp utdanningen i to utdanninger: BIM-installasjon og BIM-konstruksjon. Utdanningene er på 60 studiepoeng som gis på heltid over ett år. Den omsøkte undervisningsformen er stedbasert, og den stedbaserte undervisningen vil finne sted på følgende studiested: Oslo, (Kuben Yrkesarena på Risløkka).

Søker har allerede akkrediterte fagskoleutdanninger.

## 1.2 Informasjon om betegnelser i fagskoleloven av 2018 og fagskoletilsynsforskriften

I lov om høyere yrkesfaglig utdanning (fagskoleloven) som trådte i kraft 1. juli 2018 brukes enkelte betegnelser som ikke var innarbeidet i fagskoletilsynsforskriften på søknadstidspunktet. Når vi gjengir forskriftskravene i denne rapporten, har vi benyttet ordlyden i denne forskriften. I selve vurderingen vil vi imidlertid bruke de nye betegnelse. Her er en oversikt over hvilke betegnelser det gjelder:

<b>Fagskoletilsynsforskriften</b>	<b>Ny fagskolelov</b>
fagskolepoeng	studiepoeng
godkjenning	akkreditering
tilbyder	fagskolen/ styret (det er en konkret vurdering hva som er riktig i hver forekomst)

## 2 System for kvalitetssikring og grunnleggende forutsetninger for å tilby fagskoleutdanning

Fra og med høsten 2017 vurderer ikke NOKUT om forutsetningene for å søke om akkreditering, er oppfylt for fagskoler som allerede har akkrediterte utdanninger. Vi vurderer heller ikke systemet for kvalitetssikring. Derfor inneholder ikke denne rapporten noen administrativ vurdering av kravene i fagskoletilsynsforskriften §§ 3-1 og 5-1. De sakkyndige vurderer likevel kravene i § 3-1 (1) a og § 3-1 (2)-(6).

I stedet kvalitetssikrer NOKUT grunnleggende forutsetninger og system for kvalitetssikring ved en periodisk gjennomgang av alle søkeres administrative og organisatoriske rutiner. Det vil komme mer informasjon om ordningen på [www.nokut.no](http://www.nokut.no).

### 3 Sakkyndig vurdering av utdanningen

Teksten i dette kapittelet 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.

#### **Oppsummering**

Selve søknaden er god, og det er god sammenheng mellom læringsutbyttene for utdanningene og læringsutbyttene i emnene og emner og innhold. Studieplanene er gode, og det er tydelige krav til lærere, sensorer og hvordan man skal gjennomføre utdanningen og veiledning. Eksamens- og vurderingsformer avspeiler dette.

Fagmiljøet anses som sterkt faglig, og det er dokumentert et meget godt samarbeid med yrkesfeltet og samarbeidspartnere. Deltagelse i faglige nettverk burde vært bedre dokumentert. Videre anser vi de sensorer som er satt opp som svært godt kvalifiserte for sensoroppgavene.

Infrastrukturen for utdanningene vurderes også som god, men vi anbefaler at fagskolen utdyper hvorvidt eventuelle programvarekostnader som ikke fremskaffes som studentversjon, dekkes av fagskolen eller den enkelte student.

Fagskolen i Oslo og Akershus sin søknad kan ikke akkrediteres slik søknaden foreligger med bakgrunn i inkonsekvent navnebruk for utdanningene det søkes akkreditering av. NOKUT har en gjennomført praksis på å ikke akkreditere navn på utdanninger som inneholder begrepet «Fordypning», og det må tas en avgjørelse på hvilke navn man skal benytte og benytte dette konsekvent gjennom alle dokumenter tilhørende utdanningen og søknaden.

#### **3.1 Grunnleggende forutsetninger for å tilby fagskoleutdanning (§ 3-1)**

##### **3.1.1 Opptak**

- |  |
|--|
| <p>(1) Krav i fagskoleloven med forskrifter skal være oppfylt. NOKUT vurderer følgende krav:</p> <p>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.</p> |
|--|

#### **Vurdering**

##### Opptakskrav for BIM-tekniker Installasjon

Det fremgår i søknaden at det formelle opptakskravet er «Fullført og bestått videregående opplæring med fagbrev/svennebrev eller vitnemål fra relevant yrkesutdanning.». Relevante utdanningsprogram er

- elektrofag innen programområde el-energi (f.eks. elektriker, elektrooperatør, energimontør, heismontør, energioperatør, signalmontør, togelektriker)
- elektrofag innen programområde automatisering (f.eks. automatiker, tavlemontør)

- elektrofag innen programområde kulde- og varmepumpeteknikk (f.eks. kulde- og varmepumpemontør)
- bygg og anleggsteknikk innen programområde klima, energi og miljø (f.eks. rørlegger, blikkenslager)

Videre gis det opptak på bakgrunn av realkompetanse: «Søkere som ikke fyller kravene til generelt opptaksgrunnlag og som har fylt 23 år, kan søke om opptak på grunnlag av realkompetanse. Søkeren må ha fem års relevant yrkespraksis. Yrkespraksis må være relevant til studieprogrammet.»

Vi anser opptakskravet som relevant og tilfredsstillende for denne utdanningen.

#### Opptakskrav for BIM-tekniker Konstruksjon

Det fremgår i søknaden at det formelle opptakskravet er: «Fullført og bestått videregående opplæring med fagbrev/svennebrev eller vitnemål fra relevant yrkesutdanning. Søkere som kan dokumentere at de skal gjennomføre fag-/svenneprøve etter opptaksfristen, kan tildeles plass på vilkår om bestått prøve innen 1. oktober. Fag- og svennebrev som gir grunnlag for opptak: utdanningsprogram bygg- og anleggsteknikk (f.eks. betongfagarbeider, murer, tømrer).» Videre er det mulig å få opptak på bakgrunn av realkompetanse.

Vi anser opptakskravet som relevant og tilfredsstillende for denne utdanningen.

### **Konklusjon**

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte, for begge utdanningene.

### **3.1.2 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**

Søker skriver følgende i søknaden om BIM Installasjon: «Firmaer/institusjoner som BIM-tekniker har god kontakt med er blant annet: AF, Skanska, HENT, Veidekke, NCC, ÅF, Forsvarsbygg, Statsbygg, GK, Erichsen & Horgen, Cowi, Sweco, Multiconsult, Hjeltnes Consult, C3 BIM, Norconsult, Union Consult, MultiBIM, Catenda, Enerhaugen Arkitektkontor, EBA, DDS, Graphisoft, NTI, Symetri, EDR, Holte, Vianova, BA-Nettverket. BIM-studiene på FOA har svært mange eksterne forelesere.»

Vedlagt søknaden ligger avtaler med Forsvarsbygg, Veidekke Entreprenør AS (Region Øst, Distrikt Oslo) og Rambøll. Videre er det lagt ved intensjonsavtaler med AF, AS Ing. Gunnar M. Backe og Omsorgsbygg Oslo KF, og referater fra fagutvalgsmøter med medlemmer som er godt fundamentert i bransjen.

Samarbeidspartnerne er relevante aktører som vil sikre at begge utdanningenes læringsutbytte holdes relevante for yrkesfeltet. Det er dokumentert omfattende samarbeidsavtaler og gode resultater i form av referater fra fagutvalgsmøter.

Vi ser at fagskolen har et godt samarbeid med yrkesfeltet, men deltakelse i faglige nettverk burde vært dokumentert, eksempelvis eventuelle medlemskap og engasjementer i BuildingSmart og andre nettverk.

## Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte, for begge utdanningene.

Fagskolen bør

- dokumentere eventuell deltakelse i faglige nettverk

### 3.1.3 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.

### 3.1.4 Praksisavtaler

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

#### Beskrivelse

Kravet er ikke relevant for disse utdanningene. Se for øvrig vurdering av «Utplassering» i kapittel 3.4.2 Undervisningsformer og læringsaktiviteter.

### 3.1.5 Studiepoeng 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

Hver av utdanningene har et omfang på 60 studiepoeng og 1720 arbeidstimer. Dette er innenfor kravet til omfang for fagskoleutdanninger av ett års varighet på heltid. Det er oppgitt fagskolepoeng i studieplanene. Vi forutsetter at fagskolen endrer dette til «studiepoeng» i og med at terminologien er endret i den nye fagskoleloven.



## Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte, for begge utdanningene.

### 3.2 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.

Overordnet læringsutbyttebeskrivelse for BIM-Installasjon, hentet fra studieplanen:

#### **Kunnskap:**

Den uteksaminerte BIM-tekniker, fordypning installasjon

- a) har kunnskap om hvordan BIM-prosesser har endret prosjektering og bidrar til færre feil, mindre svinn og økt bærekraft i byggeprosessene,
- b) har kunnskap om byggebransjen og samspillet mellom de ulike aktørene i bransjen,
- c) har kunnskap om hvordan digital modellering kan utføres og hvordan man kan høste tegninger, mengder og annen informasjon av de digitale modellene, først og fremst innenfor temaet teknisk installasjon, men også noe enkel bygning.
- d) Har kunnskap om modellbasert tverrfaglig kvalitets- og funksjonskontroll gjennom først og fremst åpen BIM,
- e) har kunnskap om oppbygging av styringsdokumenter for digital samhandling i en byggeprosess,
- f) har kunnskap om hvordan tverrfaglige byggemøter kan bedre kvaliteten på et byggeprosjekt ved hjelp av VDC og ICE-metodikk,
- g) har kunnskap om georeferering som en nødvendighet for å starte et BIM-prosjekt på en riktig måte,
- h) har kunnskap om hvordan tekstbehandlingsprogrammer kan bedre kvaliteten på tekniske dokumenter,
- i) har kunnskap om teknisk engelsk brukt i BIM- og byggsammenheng,
- j) har kunnskap om hvordan digitale tallbehandlingsprogram kan forenkle beregninger i byggeprosjekt, men kjenner også til risikoen ved å bruke slike program på en ukritisk måte,
- k) har kjennskap til hvordan framdriftsplanlegging er nødvendig for god struktur og ressursutnyttelse i et byggeprosjekt,
- l) har kjennskap til hvordan sidemannskontroll bedrer kvaliteten på utført arbeid,
- m) har kjennskap til preaksepterte løsninger og norske standarder og kontraktsformer,
- n) har kjennskap til hvordan ulike kontraktsformer påvirker et BIM-prosjekt,
- o) har kjennskap til hvordan modenhetsnivå (MMI/LOD) i digitale modeller påvirkes av fasene i et byggeprosjekt,
- p) har kjennskap til konseptene AR og VR,
- q) har generelt god PC- og nettkunnskap.

#### **Ferdigheter:**

Den uteksaminerte BIM-tekniker, fordypning installasjon

- a) kan kartlegge behov i et BIM-prosjekt for å gi råd om rasjonell anvendelse av BIM-metoder og verktøy i prosjekter

- b) kan anvende de vanligste BIM-programmene til rask og riktig digital modellering, særlig innenfor sin egen fagbakgrunn, men også generelt innenfor teknisk installasjon og noe enkel bygning,
- c) kan anvende forskjellige BIM-verktøy for å berike digitale modeller med relevant informasjon,
- d) kan anvende forskjellige BIM-verktøy for å høste relevante tegninger ut fra digitale modeller, samt gjøre mengdeberegninger og kollisjonskontroller ut fra modellene,
- e) kan anvende sin BIM-faglige kunnskap for å løse oppgaver innen digital samhandling, løse problemer som oppstår ved anvendelse av BIM-programmer, velge riktig program for riktig anvendelse og samhandle digitalt gjennom først og fremst åpen BIM,
- f) kan utvikle og anvende styringsdokumenter for praktisk samarbeid med digitale verktøy i en byggeprosess,
- g) kan anvende sin BIM-faglig kunnskap for å koordinere digital modellering og tverrfaglig modellkontroll i et byggeprosjekt gjennom VDC- og ICE-metodikk,
- h) kan anvende forskjellige programmer for å gjøre georeferering,
- i) kan med forskjellige digitale verktøy utvikle visuelle rapporter som egner seg for presentasjon på koordineringsmøter,
- j) kan forstå og anvende teknisk engelsk som til vanlig praktiseres i BIM-prosjekter,
- k) kan anvende digitale tallbehandlingsprogram og tekstbehandlere for beregninger og dokumentasjon,
- l) kan anvende framdriftsprogrammer med 4D-funksjonalitet,
- m) kan anvende sidemannskontroll som et middel for å øke kvaliteten på modeller og rapporter,
- n) kan anvende VR-utstyr i en BIM-relevant sammenheng,
- o) kan finne informasjon og fagstoff som er relevant for en BIM-faglig problemstilling ved anvendelse av nettbaserte kunnskapssystemer, nettforum, faglige nettverk og bransjeorganisasjoner.

### **Generell kompetanse:**

Den uteksaminerte BIM-tekniker, fordypning installasjon

- a) kan utvikle og oppdatere sin kunnskap innenfor BIM ved hjelp av egenlæring og tverrfaglig kontakt med fagmiljøer,
- b) kan utvikle arbeidsmetoder innen modellering og kontroll av digitale modeller i en prosjekterings-/byggeprosess etter kundens kvalitetskrav, etter det etterspurte BIM-detaljeringsnivået og etter de ulike målgruppens behov, først og fremst innenfor temaet teknisk installasjon, men også noe enkel bygning,
- c) har utviklet metoder for problemløsning innen det digitale feltet,
- d) har utviklet en etisk grunnholdning i sin framferd mot kunder og samarbeidspartnere for å fremme gjensidig tillit og samarbeid,
- e) kan bygge relasjoner med andre BIM-teknikere for å utvikle sine tverrfaglige kunnskaper og ferdigheter og samtidig vise respekt for de ulike fagenes egenart.

Overordnet læringsutbyttebeskrivelse for BIM-Konstruksjon, hentet fra studieplanen:

### **Kunnskap:**

Den uteksaminerte BIM-tekniker, fordypning konstruksjon

- a) har kunnskap om hvordan BIM-prosesser har endret prosjektering og bidrar til færre feil, mindre svinn og økt bærekraft i byggeprosessene,

- b) har kunnskap om byggebransjen og samspillet mellom de ulike aktørene i bransjen,
- c) har kunnskap om hvordan digital modellering kan utføres og hvordan man kan høste tegninger, mengder og annen informasjon av de digitale modellene, først og fremst innenfor temaet bygning, men også noe enkel teknisk installasjon,
- d) Har kunnskap om modellbasert tverrfaglig kvalitets- og funksjonskontroll gjennom først og fremst åpen BIM,
- e) har kunnskap om oppbygging av styringsdokumenter for digital samhandling i en byggeprosess,
- f) har kunnskap om hvordan tverrfaglige byggemøter kan bedre kvaliteten på et byggeprosjekt ved hjelp av VDC og ICE-metodikk,
- g) har kunnskap om georeferering som en nødvendighet for å starte et BIM-prosjekt på en riktig måte,
- h) har kunnskap om hvordan tekstbehandlingsprogrammer kan bedre kvaliteten på tekniske dokumenter,
- i) har kunnskap om teknisk engelsk brukt i BIM- og byggsammenheng,
- j) har kunnskap om hvordan digitale tallbehandlingsprogram kan forenkle beregninger i byggeprosjekt, men kjenner også til risikoen ved å bruke slike program på en ukritisk måte,
- k) har kjennskap til hvordan framdriftsplanlegging er nødvendig for god struktur og ressursutnyttelse i et byggeprosjekt,
- l) har kjennskap til hvordan sidemannskontroll bedrer kvaliteten på utført arbeid,
- m) har kjennskap til preaksepterte løsninger og norske standarder og kontraktsformer,
- n) har kjennskap til hvordan ulike kontraktsformer påvirker et BIM-prosjekt,
- o) har kjennskap til hvordan modenhetsnivå (MMI/LOD) i digitale modeller påvirkes av fasene i et byggeprosjekt,
- p) har kjennskap til konseptene AR og VR,
- q) har generelt god PC- og nettkunnskap.

### **Ferdigheter:**

Den uteksaminerte BIM-tekniker, fordypning konstruksjon

- a) kan kartlegge behov i et BIM-prosjekt for å gi råd om rasjonell anvendelse av BIM-metoder og verktøy i prosjekter
- b) kan anvende de vanligste BIM-programmene til rask og riktig digital modellering, særlig innenfor sin egen fagbakgrunn, men også generelt innenfor temaet bygning og noe enkel teknisk installasjon,
- c) kan anvende forskjellige BIM-verktøy for å berike digitale modeller med relevant informasjon,
- d) kan anvende forskjellige BIM-verktøy for å høste relevante tegninger ut fra digitale modeller, samt gjøre mengdeberegninger og kollisjonskontroller ut fra modellene,
- e) kan anvende sin BIM-faglige kunnskap for å løse oppgaver innen digital samhandling, løse problemer som oppstår ved anvendelse av BIM-programmer, velge riktig program for riktig anvendelse og samhandle digitalt gjennom først og fremst åpen BIM,
- f) kan utvikle og anvende styringsdokumenter for praktisk samarbeid med digitale verktøy i en byggeprosess,
- g) kan anvende sin BIM-faglig kunnskap for å koordinere digital modellering og tverrfaglig modellkontroll i et byggeprosjekt gjennom VDC- og ICE-metodikk,
- h) kan anvende forskjellige programmer for å gjøre georeferering,

- i) kan med forskjellige digitale verktøy utvikle visuelle rapporter som egner seg for presentasjon på koordineringsmøter,
- j) kan forstå og anvende teknisk engelsk som til vanlig praktiseres i BIM-prosjekter,
- k) kan anvende digitale tallbehandlingsprogram og tekstbehandlere for beregninger og dokumentasjon,
- l) kan anvende framdriftsprogrammer med 4D-funksjonalitet,
- m) kan anvende sidemannskontroll som et middel for å øke kvaliteten på modeller og rapporter,
- n) kan anvende VR-utstyr i en BIM-relevant sammenheng,
- o) kan finne informasjon og fagstoff som er relevant for en BIM-faglig problemstilling ved anvendelse av nettbaserte kunnskapssystemer, nettforum, faglige nettverk og bransjeorganisasjoner.

### **Generell kompetanse:**

Den uteksaminerte BIM-tekniker, fordypning konstruksjon

- a) kan utvikle og oppdatere sin kunnskap innenfor BIM ved hjelp av egenlæring og tverrfaglig kontakt med fagmiljøer,
- b) kan utvikle arbeidsmetoder innen modellering og kontroll av digitale modeller i en prosjekterings-/byggeprosess etter kundens kvalitetskrav, etter det etterspurte BIM-detaljeringsnivået og etter de ulike målgruppens behov, først og fremst innenfor temaet bygning, men også noe enkel teknisk installasjon,
- c) har utviklet metoder for problemløsning innen det digitale feltet,
- d) har utviklet en etisk grunnholdning i sin framferd mot kunder og samarbeidspartnere for å fremme gjensidig tillit og samarbeid,
- e) kan bygge relasjoner med andre BIM-teknikere for å utvikle sine tverrfaglige kunnskaper og ferdigheter og samtidig vise respekt for de ulike fagenes egenart.

### **Vurdering**

#### Generelt om begge læringsutbyttebeskrivelsene (LUB-ene)

Det fremgår hva som skiller de to utdanningene: tre beskrivelser skiller de to fra hverandre.

LUB-ene er mer spesifikke enn de overordnede beskrivelsene i Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR). Fagskolen har valgt å bryte ned beskrivelsene til flere punkter, så beskrivelsene er forholdsvis lange. Beskrivelsene er både konkrete og relevante, og vi vurderer at læringsutbyttebeskrivelsene er hensiktsmessige slik de er formulert. Det er ingen temaer eller lignende vi mener mangler i utdanningene. Beskrivelsene er ikke så spesifikke at de vil måtte endres kort tid etter akkreditering. Beskrivelsene er videre formulert som kompetansebeskrivelser.

Vi mener også nivået er hensiktsmessig for en utdanning på nivå 5.1.

Alt i alt mener vi beskrivelsene er gode og dekkende for utdanningene.

Vi viser for øvrig til kapittel 3.3.1 Utdanningens navn, hvor vi kommenterer at «fordypning» ikke bør være en del av utdanningenes navn. Vi forutsetter at tilbyder oppgir de korrekte navnene også i læringsutbyttebeskrivelsene, der det nå står for eksempel «Den uteksaminerte BIM-tekniker, fordypning installasjon (...)».

## Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte, for begge utdanningene.

### 3.3 Utdanningens innhold og oppbygning (§3-3)

#### 3.3.1 Utdanningens navn

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

#### Vurdering

##### BIM-tekniker Installasjon

I studieplanen er følgende navn benyttet «BIM-installasjon». I søknaden står det at utdanningens navn er «BygningsInformasjonsModellering (BIM-tekniker) - BIM-Installasjon og BIM-Konstruksjon». Vi regner med at enten «BIM-installasjon», eller «BIM-tekniker Installasjon» er det navnet fagskolen ønsker å benytte. Begge navnene er etablert i bransjen og vil være dekkende for utdanningens innhold, men fagskolen må tydeliggjøre hvilken av disse navnene de ønsker å benytte.

Ettersom fagskoleutdanningene ikke er fordypninger, skal ikke «fordypning» være en del av navnet.

##### BIM-tekniker Konstruksjon

Vår vurdering av utdanningens navn er her tilsvarende som for BIM-tekniker Installasjon. Vi regner med at enten «BIM-konstruksjon», eller «BIM-tekniker Konstruksjon» er det navnet fagskolen ønsker å benytte. Begge navnene er etablert i bransjen og vil være dekkende for utdanningens innhold, men fagskolen må tydeliggjøre hvilken av disse navnene de ønsker å benytte.

## Konklusjon

Nei, kravet er ikke oppfylt på en tilfredsstillende måte.

Fagskolen må

- tydeliggjøre hvilke av navnene, henholdsvis «BIM-installasjon», eller «BIM-tekniker Installasjon», «BIM-konstruksjon», eller «BIM-tekniker Konstruksjon» som ønskes benyttet, og benytte disse konsekvent i all dokumentasjon.

#### 3.3.2 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

### Om innhold og emner i BIM-Installasjon:

Utdanningen inneholder to emner, disse er igjen delt inn i temaer:

- PSI (Prosess, Samhandling og Informasjonsflyt):
  - Tema A: Struktur og databehandling
  - Tema B: Digital kommunikasjon og digital tallbehandling
  - Tema C: Samhandling og koordinering
- BIM-I (Bygnings-Informasjons-Modellering Installasjon)
  - Tema D: 3D-modellering og bearbeiding av informasjon
  - Tema E: IFC og modellkontroll
  - Tema F: Modellbasert tegningsforståelse og dokumentasjon

### Om innhold og emner i BIM-Konstruksjon:

Utdanningen inneholder to emner, disse er igjen delt inn i temaer:

- PSI (Prosess, Samhandling og Informasjonsflyt):
  - Tema A: Struktur og databehandling
  - Tema B: Digital kommunikasjon og digital tallbehandling
  - Tema C: Samhandling og koordinering
- BIM-K (Bygnings-Informasjons-Modellering Konstruksjon)
  - Tema D: 3D-modellering og bearbeiding av informasjon
  - Tema E: IFC og modellkontroll
  - Tema F: Modellbasert tegningsforståelse og dokumentasjon

### Innhold og emner i begge utdanningene

Læringsutbyttebeskrivelsene er fordelt på hvert emne, under hvert tema. Alle emnene inneholder beskrivelser innen alle de tre kategoriene kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse. Vi vurderer oppdelingen som ryddig og hensiktsmessig.

Emnenes læringsutbyttebeskrivelser er godt formulert og vil bidra til at studentene kan oppnå utdanningenes totale læringsutbytte.

Utdanningenes temaer synes svært like, men læringsutbyttebeskrivelsene for emnene, viser at studentenes læringsutbytte ved BIM-Installasjon er litt ulikt studentenes utbytte etter BIM-Konstruksjon. Det er derfor hensiktsmessig å tilby BIM-tekniker som to ulike utdanninger, slik fagskolen nå søker om å gjøre.

BIM-utdanningene utdanner studentene til å jobbe i prosjekter og mye i samarbeid med andre. Utdanningene er strukturert på en slik måte at studentene får god trening i nettopp denne måten å jobbe på. Studentene undervises derfor ikke i isolerte «enkeltfag», men i de mer sammensatte emnene PSI (Prosess, Samhandling og Informasjonsflyt) og BIM-K (Bygnings-Informasjons-Modellering Konstruksjon). Dette anser vi som positivt, og vi mener at prosjektarbeidet også øker kandidatens arbeidsrelevans.

## Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte, for begge utdanningene.

### 3.3.3 Studieplanen

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

#### Vurdering

Denne vurderingen tar utgangspunkt i de formkravene NOKUT stiller til studieplanen. Det er ikke en vurdering av det faktiske innholdet og organiseringen av selve studiet.

Studieplanene for BIM-Installasjon og BIM-Konstruksjon inneholder:

- utdanningens navn
- opptakskrav
- omfang (fagskolepoeng/studiepoeng) og forventet arbeidsmengde (for utdanningen som helhet og for hvert emne)
- oppbygning/organisering av utdanningen
- læringsutbyttebeskrivelser og faglig innhold for utdanningen som helhet
- læringsutbytte og faglig innhold for hvert emne, inkludert eventuell praksis (se § 3-4(2))
- beskrivelse av den indre sammenhengen i utdanningen (se § 3-3 (3))
- undervisningsformer og læringsaktiviteter (se § 3-4)
- arbeidskrav og vurderingsordninger
- litteraturliste/læremidler

I studieplanen er det oppgitt antall fagskolepoeng per emne og for utdanningene som helhet. Vi forutsetter at dette endres til «studiepoeng».

#### Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte, for begge utdanningene.

## 3.4 Undervisningsformer og læringsaktiviteter (§ 3-4)

### 3.4.1 Veiledning og oppfølging

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

#### Vurdering

##### Faglig veiledning

Prosjektarbeidet som står sentralt i disse utdanningene gir også tett oppfølging og veiledning til studentene. I løpet av skoleåret skal alle studentene gjennomføre flere prosjektarbeid.

I studieplanene fremgår det at «veiledning [har] en naturlig plass i gjennomføringen av prosjektene. Lærerens rolle i fagskoleutdanningene er i stor grad knyttet til veiledning, underveisvurdering og

tilrettelegging for læring» (punkt 2.4 – 2.9 i studieplanene). Det fremgår også at studentene får undervisningsvurdering som vil gi dem faglig veiledning.

Det er satt av 100 timer veiledning til hvert av emnene i utdanningene, slik det fremgår av gjennomføringsmodellen i studieplanene. Det er også satt av mange timer til undervisning, og veiledning vil sannsynligvis ha en viktig rolle også i undervisningen.

#### Oppfølging av ikke-faglige forhold

Oppfølging av ikke-faglige forhold (fravær osv.) er ikke detaljert beskrevet i søknaden, eller studieplanene, men studentene får tett oppfølging tatt i betraktning høy lærertetthet og innlevering av ukentlige logger. Vi anser dette derfor som tilstrekkelig.

### **Konklusjon**

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte, for begge utdanningene.

### **3.4.2 Undervisningsformer og læringsaktiviteter**

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

### **Vurdering**

Søker beskriver en undervisningsform med en kombinasjon av instruksjon, oppgaver og prosjektarbeid. Slik tilrettelegges det for en variasjon av læring gjennom individuelt arbeid, veiledning mellom lærere og studenter, samt team-orientert arbeid studentene imellom. Dette vurderes som gode og hensiktsmessige undervisningsformer og som læringsaktiviteter som vil stimulere til læring gjennom øvelser i arbeidslignende situasjoner. Den beskrevne utformingen av klasserommene og bruken av samhandlingsplattformen Itslearning vurderes også til å underbygge for et godt pedagogisk læringsmiljø, samtidig som det svarer til relevante arbeidslignende situasjoner.

#### Om læringsaktiviteten utplassering i bedrift

I søknaden er det oppgitt at ingen av utdanningene inneholder obligatorisk praksis, men at det er mulighet for to ukers utplassering i bedrift. De studentene som ikke hospiterer i bedrift gis skole- eller hjemmeoppgaver. Videre står det i studieplanen at «Hospiteringen skal ikke karaktersettes, men evalueres av studenten. Studieretningslærer besøker studenten minst én gang på hospiteringsstedet. Studenten oppsummerer hospiteringen gjennom en presentasjon for hele klassen.». Også i samarbeidsavtaler vedlagt søknaden fremgår det at det samarbeides om utplassering.

Slik vi leser søknaden forstår vi at hensikten er å kunne tilby studentene hospitering som gir muligheter for å knytte kontakter i bransjen og se hvordan hverdagen til en BIM-tekniker (Installasjon, eller Konstruksjon) er.

NOKUT definerer praksis som: «en metode for læring der en student får prøve seg på en arbeidsplass utenfor skolen, i en arbeidslignende situasjon» (jf. *Veiledning til fagskoletilsynsforskriften*). Vi ser at utplasseringen/hospiteringen i BIM-utdanningene kan ligne praksis, etter NOKUTs definisjon, men vi mener likevel det er en riktig vurdering å ikke betegne dette som praksis, ettersom utplasseringen er



frivillig, av kort varighet, og at formålet her hovedsakelig er å knytte kontakter med arbeidslivet og observere hverdagen i relevant arbeidsliv. Studenten vurderes ikke i utplasseringsperioden, og vi mener det heller ikke er hensiktsmessig når formålet er slik som beskrevet over. Videre anser vi utplasseringen som et nyttig tilskudd til utdanningene, og vi mener det er tilfredsstillende at ordningen er frivillig, ettersom det vil være mulig å oppnå læringsutbyttet også uten å delta i utplassering.

## Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte, for begge utdanningene.

## 3.5 Fagmiljøet tilknyttet utdanningen (§ 3-5)

### 3.5.1 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

Fagskolen har avklart per e-post at de søker om akkreditering for to utdanninger, BIM-tekniker Installasjon og BIM-tekniker Konstruksjon, og at de fire lærerne som er oppgitt i tabellen for undervisningspersonell som tilknyttet utdanningene i 100 % stilling, vil være tilknyttet utdanningen BIM-tekniker Installasjon i 50 % stilling, og BIM-tekniker Konstruksjon i 50 % stilling.

### Formell utdanning

I tabellen for undervisningspersonell fremgår det at lærerstaben samlet har formell utdanning som

- murer, murmester og fagskoleingeniør
- tømrer, fagskoleingeniør og BIM-tekniker
- rørlegger, fagskoleingeniør og BIM-tekniker
- elektriker, fagskoleingeniør og BIM-tekniker

Vi vurderer undervisningspersonellens formelle kompetanse som tilfredsstillende.

I kravspesifikasjonen for undervisningspersonell er det krav om «BIM-tekniker-utdanning på fagskolenivå med fagbrev i VVS/elektrofaglige utdanningsprogram, evt tilsvarende utdannelse».

Vi vurderer denne kravspesifikasjonen som dekkende for å kunne undervise på korrekt nivå.

### Pedagogisk kompetanse og det pedagogisk ansvarlige

Undervisningspersonalet har praktisk pedagogisk utdanning (PPU), eller er i ferd med å fullføre slik utdanning. Én av underviserne er pedagogisk ansvarlig, med et særlig ansvar for det pedagogiske opplegget, og vedkommende har også Master i yrkespedagogikk fra tidligere HiOA, i tillegg til PPU.

I kravspesifikasjonen er det også krav om gjennomført PPU, eventuelt «påbegynt PPU snarest mulig».

Vi vurderer undervisningspersonellens pedagogiske kompetanse til tilfredsstillende. Alle har PPU, eller påbegynt PPU (en person). Faglig ansvarlig har også master i yrkespedagogikk fra tidl. HiOA.

### Digital kompetanse

I tabellen over undervisningspersonell fremgår det at underviserne har digital kompetanse i for eksempel ArchiCAD, Revit, SketchUp, ICE-metodikk, og fagansvarlig har VDC-utdanning fra Stanford. Vi vurderer undervisningspersonellens digitale kompetanse som svært dekkende.

I kravspesifikasjonen er det krav om «Generelt god datakompetanse». Det er spesifisert at underviserne «Skal beherske godt aktuelle BIM-modelleringsprogrammer, kontroll-/sjekkerprogrammer og andre programmer relevant for BIM-studieplanen. Skal beherske georeferering, ICE-metodikk, grunnleggende framdriftsplanlegging med 4D, kunne formatere og gjenopprette en PC.»

Kravspesifikasjonen er tilfredsstillende, og undervisningspersonalet har tilfredsstillende digital kompetanse.

### Relevant og oppdatert yrkeserfaring

Underviserne har yrkeserfaring fra relevant bransje. De har i snitt tilnærmet seks års yrkeserfaring i relevant jobb. Samlet sett har underviserne oppdatert kompetanse.

I kravspesifikasjonen er det krav om yrkeserfaring som «Fagarbeider i byggebransjen, eventuelt ingeniør/arkitekt med erfaring fra BIM-metodikk».

Vi anser at fagmiljøet har oppdatert og relevant yrkeskompetanse, og at kravet er tilstrekkelig formulert i kravspesifikasjonen.

## **Konklusjon**

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte, for begge utdanningene.

## **3.5.2 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 disse utdanningene.

### 3.5.3 Undervisningspersonalets størrelse og stabilitet

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

#### Vurdering

I tabellen for undervisningspersonell er det oppgitt fire lærere i 100 % stilling ved fagskolen. Disse vil være tilknyttet utdanningen BIM-tekniker Installasjon i 50 % stilling, og BIM-tekniker Konstruksjon i 50 % stilling.

To årsverk er tilknyttet utdanningen BIM-tekniker Installasjon, og utdanningen er dimensjonert for 20 studenter. Forholdstallet er 1:10, (og dette er også oppgitt i kravspesifikasjonen for undervisningspersonell). Det samme gjelder BIM-tekniker Konstruksjon. Vi vurderer at forholdstallet er meget bra. For øvrig er det også hensiktsmessig med høy lærertetthet, ettersom store deler av utdanningene er prosjektbaserte.

Angående fravær og innhenting av vikarer, skriver fagskolen i søknaden at lærerne kan vikariere for hverandre, fordi de «er skolert i tverrfaglige BIM-prosesser og har kompetanse i flere programmer». Søker skriver også at de kan hente vikarer fra blant annet «Pro Consult og C3 BIM som har den samme kompetansen, og som også er utdannet som BIM-tekniker» ved fagskolen.

Vi mener undervisningspersonalet er stort og stabilt nok til å gjennomføre fastsatte læringsaktiviteter.

#### Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en meget tilfredsstillende måte, for begge utdanningene.

### 3.5.4 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

Faglig ansvarlig er den samme som er pedagogisk ansvarlig. Vedkommende er ansatt i 100 % stilling ved fagskolen, og har utdanning som murer, murmester og fagskoleingeniør.

Faglig ansvarliges kompetansen og stillingsprosent er tilfredsstillende.

Den faglig ansvarlige har ansvar for både BIM-tekniker Installasjon og BIM-tekniker Konstruksjon. Oppgavene tilknyttet rollen er:

- Planlegging av undervisning utfra studieplanen, koordinering av veiledning for studentene om prosjekter, oppgaver og innleveringer.
- Å kontinuerlig evaluere om faglig nivå holder mål i forhold til studieplanen.
- Å finne ut av hvilke nye undervisningsopplegg som må lages og hvilke som må oppdateres.

- Å motivere teammedlemmene til å lage undervisningsopplegg.
- Å holde kontakt med de andre fagskolene med BIM-utdanninger og utveksle faglig relevant materiale med dem.
- Å holde kontakt med næringslivet, særlig gjennom tidligere BIM-studenter som arbeider hos entreprenører, rådgivere, konsulenter og arkitektfirma med mer, samt gjennom bransjeorganisasjoner.

I søknaden er det oppgitt at 10 % av stillingen er tilknyttet rollen som teamleder, mens 90 % av stillingen er tilknyttet rollen som faglærer i utdanningene. Det står i søknaden at ressurser til arbeidet som faglig ansvarlig er «øremerket». Oppgavene som faglig ansvarlige skal i stor grad skje i samarbeid med det øvrige personalet. Vi anser dette som tilstrekkelig.

## Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte, for begge utdanningene.

## 3.6 Eksamen og sensur (§ 3-6)

### 3.6.1 Eksamens- og vurderingsordningene

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

## Vurdering

Vi vurderer eksamens- og vurderingsordningene for begge studiene som godt egnet til å vurdere om det beskrevne læringsutbyttet er oppnådd. Det skal være både underveis- og sluttvurdering i emnene, som skal være dokumentert. Studentene selv skal ha en aktiv rolle i underveisevalueringen. Selve eksamen i emnene består av prosjekteksamen med 1,5 - 2 ukers varighet. Prosjekteksamen tillater alle hjelpemidler, også studentsamarbeid. Det endelige produktet skal være studentens eget, studenten skal vise dette ved presentasjon.

Det kommer tydelig frem av studieplanene hva som forventes og hva som skal leveres ved eksamen og hvordan vurdering av emnene vil bli utført. Vi anbefaler at man endrer teksten i studieplanene som sier: «Studentene skal ha én samlet tverrfaglig prosjekteksamen av varighet ca. 1,5 – 2 uker i emnene BIM-K og PSI». Dette kan føre til klager fra studenter om eksamen som avholdes ikke er 2 uker. For å unngå et fremtidig klager anbefales det å være mer spesifikk på dette punktet.

## Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte, for begge utdanningene.

Fagskolen bør

- endre tekst for eksamenslengde, slik at det ikke står «varighet ca. 1,5 – 2 uker», ettersom det fort kan føre til studentklager om man ikke avholder 2 ukers prosjekteksamen.

### 3.6.2 Sensorenes kompetanse

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

#### Vurdering

Sensorer er oppgitt i tabellen for undervisningspersonell:

Det er oppgitt fire sensorer for utdanningene, alle fire har bakgrunn i håndverkeryrker, samt god erfaring innen BIM (rådgivere, koordinatore, teknikere og fagsjefer) med snitt på 6,5 års erfaring innen BIM.

Krav til sensorenes kompetanse er oppgitt i en kravspesifikasjon. Det er tydelige kravspesifikasjoner som er satt til sensorer for utdanningene, som dekker alle kunnskapsbehov for å kunne utføre sensur på riktig nivå for utdanningene. Kravene er:

- Fagbrev i et byggfag, VVS/elektrofaglige utdanningsprogram eventuelt tilsvarende utdanning.
- BIM-teknikerutdanning på fagskolenivå
- Generelt god datakompetanse.
- Skal beherske godt aktuelle BIM-modelleringsprogrammer, kontroll-/sjekkerprogrammer og andre programmer relevant for BIM-studieplanen.
- Skal beherske georeferering, ICE-metodikk, grunnleggende framdriftsplanlegging med 4D, kunne formatere og gjenopprette en PC.
- Fagarbeider i byggebransjen, evt ingeniør/arkitekt med erfaring fra BIM-metodikk

De navngitte sensorene dekker meget godt de oppgitte kravspesifikasjonene, med et snitt på 6,5 års erfaring innen BIM og fagskoleutdanning som BIM-teknikere alle sammen. Én av sensorene har 1 års BIM-studium fra NTNU i tillegg.

#### Konklusjon

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte, for begge utdanningene.

### 3.7 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

Søker har beskrevet en god infrastruktur som vurderes å være svært godt tilpasset behovene i utdanningene. Løsningene tilrettelegger for et utstrakt samarbeid mellom studentene og lærere og

svarer godt til relevante arbeidssituasjoner. Det er beskrevet et komplett og teknisk avansert ICE-rom samt flere grupperom, auditorier med mer. I tillegg benyttes Itslearning for elektronisk kommunikasjon. Stabilitet og kvalitet på de tekniske løsningene vurderes som svært god.

Det er ikke beskrevet hvorvidt kostnader for programvare som ikke fremskaffes som studentversjoner dekkes av fagskolen eller den enkelte student. Fagskolen bør utdype dette.

## **Konklusjon**

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte, for begge utdanningene.

Fagskolen bør

- utdype hvorvidt eventuelle kostnader for programvare som ikke fremskaffes som studentversjon, dekkes av fagskolen eller den enkelte student.

### **3.8 Konklusjon etter sakkyndig vurdering**

Utdanningene anbefales ikke akkreditert.

Følgende krav i fagskoletilsynsforskriften er ikke tilfredsstillende oppfylt:

- § 3.3 (1) Utdanningens navn

Se 3.1-3.7 i dette rapportutkastet for en vurdering av hvert enkelt krav, i tilknytning til begge utdanningene.

## 4 Tilvarsrunde

NOKUT mottok 13. januar 2019 tilbakemelding fra søkeren, på de sakkyndiges vurdering i utkast til tilsynsrapport. Under presenterer vi søkerens tilbakemelding på den sakkyndige vurderingen, samt de sakkyndiges tilleggsvurdering av de opprinnelig underkjente kravene.

### 4.1 Søkerens tilbakemelding

Tilsvar til NOKUT vedr. søknad om vesentlig endring av BIM-tekniker til BM-Installasjon og BIM-Konstruksjon

NOKUTs ref. 18/04283-12

#### **Må-punkter:**

**3.2 Læringsutbytte.** Begrepet «fordypning» i studieplanene er fjernet.

**3.3.1 Utdanningens navn.** Navnet på utdanningene er rettet fra *BIM Installasjon* og *BIM Konstruksjon* til *BIM-tekniker Installasjon* og *BIM-tekniker Konstruksjon* i begge studieplanene.

**3.3.3 Studieplanen.** Fagskolepoeng er rettet til studiepoeng i begge studieplanene.

#### **Bør-punkter:**

**3.1.2 Samarbeid med yrkefeltet.** Deltakelse i faglige nettverk. Når det gjelder nettverket BIM-fag og buildingSMART Norge er Fagskolen medlem nr. 102 i buildingSMART. <https://buildingsmart.no/bs-norge/medlemsliste>. Teamleder har sittet som varamedlem i styret i buildingSMART i perioden 2015-16. Fagskolen har samarbeidet med nettverket BIMfag siden 2013Henv.: <https://www.dropbox.com/s/2vfmtk0h5aypb2j/Intensjonsavtale%20mellom%20BIMfag%20og%20FiO.pdf?dl=0>

**3.6.1 Eksamens og vurderingsordningene.** Teksten i studieplanene er endret til: "Studentene skal ha én samlet tverrfaglig prosjekteksamen av varighet 2 uker i emnene BIM-K og PSI.", og "Studentene skal ha én samlet tverrfaglig prosjekteksamen av varighet 2 uker i emnene BIM-I og PSI."

**3.7 Infrastruktur.** Kostnader for programvarer som ikke er gratis. Dette er etter vår mening allerede dekket under overskriften "**Andre obligatoriske utgifter (2018)**" i begge studieplanene: «*I tillegg må det påregnes ca kr 1000,- for diverse programvarelisenser.*»

## 4.2 Sakkyndiges tilleggsvurdering

### Overordnet vurdering av utdanningen etter endringer i tilsvaret

Vi vurderer søknaden med tilsvaret som god, og det er god sammenheng mellom læringsutbyttene for utdanningene og læringsutbyttene i emnene og innhold. Studieplanene er gode, og det er tydelige krav til lærere, sensorer og hvordan man skal gjennomføre utdanningen og veiledning. Eksamens- og vurderingsformer avspeiler dette.

Fagmiljøet anses som sterkt faglig, og det er dokumentert et meget godt samarbeid med yrkesfeltet og samarbeidspartnere. Deltagelse i faglige nettverk er i fagskolens tilsvarende godt dokumentert. Videre anser vi de sensorer som er satt opp som svært godt kvalifiserte for sensoroppgavene.

Infrastrukturen for utdanningene vurderes også som god, og fagskolen har i sitt tilsvarende reviderte studieplaner utdypet og beskrevet hvilke andre obligatoriske kostnader som må dekkes av studentene, herunder eventuelle programvarekostnader som ikke fremskaffes som studentversjon.

I reviderte studieplaner og vedlegg har Fagskolen i Oslo og Akershus rettet utdanningenes navn slik at disse svarer til føringer for navngiving av fagskoleutdanninger.

### Tilleggsvurdering av 3.3.1 Utdanningens navn

I rapportutkastet skrev vi: «Fagskolen må tydeliggjøre hvilke av navnene, henholdsvis "BIM-installasjon", eller "BIM-tekniker Installasjon", "BIM-konstruksjon", eller "BIM-tekniker Konstruksjon" som ønskes benyttet, og benytte disse konsekvent i all dokumentasjon.»

Fagskolen har rettet navnet på utdanningene til *BIM-tekniker Installasjon* og *BIM-tekniker Konstruksjon*. Begrepet «fordypning» er fjernet i studieplanene. Vi vurderer navnene som gode og at navnene på en god måte beskriver kvalifikasjonene etter endt utdanning, da BIM-tekniker allerede er en etablert kvalifikasjon i bransjen. Videre svarer navnene til NOKUTs føringer for navn på fagskoleutdanning.

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

### Tilleggsvurdering av 3.3.3 Studieplanen

I rapportutkastet skrev vi: «I studieplanen er det oppgitt antall fagskolepoeng per emne og for utdanningene som helhet. Vi forutsetter at dette endres til "studiepoeng".»

Fagskolen har i begge studieplaner endret ordlyd fra *fagskolepoeng* til *studiepoeng*. Vi vurderer at endringen er i henhold til nye krav for fagskoleutdanninger.

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

### Tilleggsvurdering av 3.1.2 Samarbeid med yrkesfeltet

I rapportutkastet skrev vi: «Fagskolen bør dokumentere eventuell deltakelse i faglige nettverk.»

I tilsvarende rapport har Fagskolen dokumentert medlemskap og aktiv deltakelse i nettverk som BIM-fag og BuildingSmart. Vi vurderer at fagskolen dokumenterer omfattende engasjement i relevante faglige nettverk.

Ja, kravet er oppfylt på en meget tilfredsstillende måte.



### Tilleggsvurdering av 3.6.1 Eksamens og vurderingsordningene

I rapportutkastet skrev vi: «Fagskolen bør endre tekst for eksamenslengde, slik at det ikke står "varighet ca. 1,5 – 2 uker", ettersom det fort kan føre til studentklager om man ikke avholder 2 ukers prosjekteksamen.».

Fagskolen har endret teksten i studieplanene til: «Studentene skal ha én samlet tverrfaglig prosjekteksamen av varighet 2 uker i emnene BIM-K og PSI» og «Studentene skal ha én samlet tverrfaglig prosjekteksamen av varighet 2 uker i emnene BIM-I og PSI». Vår oppfordring om revidering av teksten er ivaretatt på en dekkende måte.

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

### Tilleggsvurdering av 3.7 Infrastruktur

I rapportutkastet skrev vi: «Fagskolen bør utdype hvorvidt eventuelle kostnader for programvare som ikke fremskaffes som studentversjon, dekkes av fagskolen eller den enkelte student.».

I de reviderte studieplanene beskriver fagskolen «Andre obligatoriske utgifter» herunder «I tillegg må det påregnes ca. kr 1000,- for diverse programvarelisenser». Vi gjør oppmerksom på at dette kapitlet ikke var med i studieplanene som lå ved den opprinnelige søknaden. Videre gjør vi oppmerksom på at det i de reviderte studieplanene er beskrevet noe ulikt, der det i studieplanen for *BIM-tekniker Konstruksjon* er gitt eksempel fra 2018, mens det i *BIM-tekniker Installasjon* ikke er henvist til noe årstall, og at det derfor i denne studieplanen mer oppfattes som et generelt punkt. Fagskolen bør imidlertid i studieplanene beskrive dette på en måte som tar høyde for fremtidige prisendringer, endrede behov osv.

Ja, kravet er oppfylt på en tilfredsstillende måte.

## **4.3 Endelig konklusjon fra sakkyndig komité**

Utdanningen anbefales akkreditert.

## **5 Vedtak**

NOKUT anser de faglige kravene for akkreditering av vesentlig endring av *BygningsInformasjonsModellering (BIM-tekniker)*, 60 studiepoeng stedbaset undervisning, ved Fagskolen Oslo Akershus som oppfylt. NOKUT akkrediterer derfor den vesentlige endringen av fagskoleutdanningen, og dette innbefatter at utdanningen deles i to selvstendige utdanninger: *BIM-tekniker Installasjon* og *BIM-tekniker Konstruksjon*.

Vedtaket gjelder utdanningene som er beskrevet i søknaden som kom inn til søknadsfristen 15. september 2019 og i tilsynsrapporten.

Vedtaket er fattet med hjemmel i

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

## 6 Dokumentasjon

Rapporten er skrevet på bakgrunn av

- søknad datert 15. mai 2018, NOKUTs saksnummer 18/04283-1
- e-post med supplerende informasjon datert 9. oktober 2018, NOKUTs saksnummer 18/04283-6
- tilsvaret datert 13. januar 2019, NOKUTs saksnummer 18/04283-13

## Vedlegg 1:

### Sakkyndig komité

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

Den sakkyndige komiteen har bestått av følgende medlemmer:

- **Fagspesialist BIM, Øyvind Kjøllesdal, Sweco**  
Kjøllesdal er utdannet BIM-tekniker fra Fagskolen i Oslo i 2009. Videre har han bakgrunn som bygg- og tømrermester og har økonomi, administrasjon- og ledelsesutdanning fra Handelshøgskolen BI i 2001. Han har vært aktiv i prosjekt knyttet til gjennomføring av BIM i flere organisasjoner og prosjekter. Eksempler på dette er utvikling av Statsbyggs BIM-manual versjon 2.0, samt arbeid med BIM-kravdokumenter fra aktører som Forsvarsbygg, Sykehusbygg og Swecos prosjektgjennomføringsmodell. Fra 2009-2014 var han daglig leder og BIM-spesialist hos BIM Consult AS. Fra 2014 har han vært ansatt hos Sweco, først som avdelingsleder for avdelingen BIM Lab og fra 2017 som BIM-spesialist og BIM-koordinator.
- **Universitetslektor, Paul Ragnar Svennevig, Universitetet i Agder**  
Svennevig er sivilingeniør og er nå universitetslektor ved Universitetet i Agder, hvor han i perioden 2008 – 2017 var overingeniør. For tiden er han seksjonsleder for bygg, og han var i perioden 2009 – 2017 studiekoordinator for bachelorutdanning i Byggdesign. Svennevig har undervist i BIM siden 2008. Han har også en bistilling som lektor ved Fagskolen i Kristiansand. Fra tidligere har Svennevig svennebrev som tømrer. Han har jobbet som tømrer fra 1994 – 2003, og drevet med byggeplassledelse fra 2007 – 2008. Svennevig har basiskurs i universitetspedagogikk. Svennevig har også tidligere vært benyttet som sakkyndig for NOKUT.

Sakkyndige skal ikke ha oppgaver ved fagskolen eller ha andre tilknytninger til fagskolen 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.