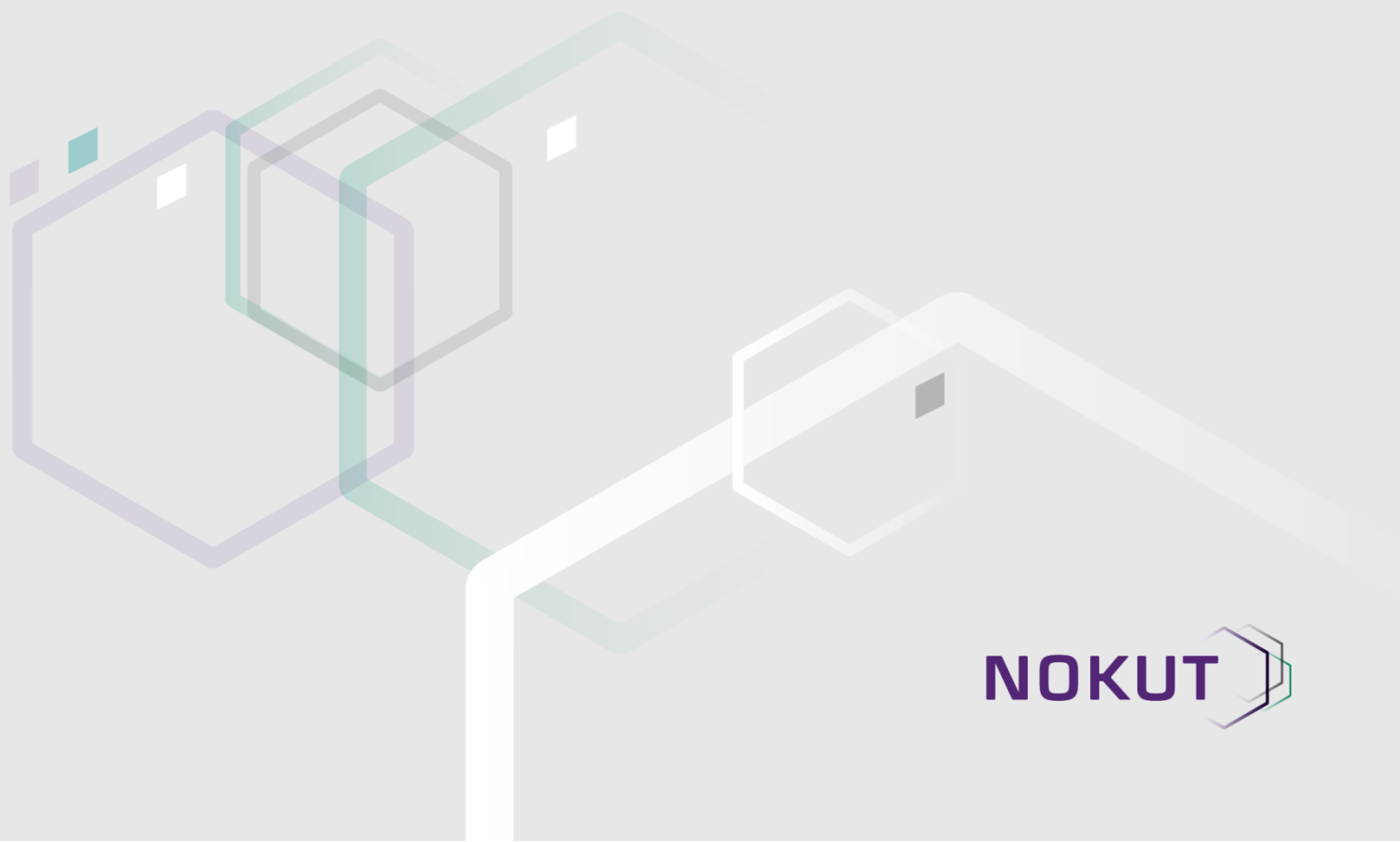


NOKUTs tilsynsrapporter

Tilsyn med studietilbud innen bachelor ingeniørfag bygg

Universitetet i Sørøst-Norge

Juni 2018



NOKUT 

NOKUT kontrollerer og bidrar til kvalitetsutvikling ved lærestedene. Dette gjør vi blant annet gjennom å føre tilsyn med eksisterende utdanninger. NOKUTs tilsyn med eksisterende studier består av flere deler. Innfris ikke kravene i de første fasene, starter NOKUT revidering av studiene. Revidering skjer i henhold til de nasjonale kravene for akkreditering av høyere utdanning og gjennomføres av en sakkyndig komité. Dersom en institusjon fremdeles ikke tilfredsstillter de nasjonale kvalitetskravene etter en revidering, trekker NOKUT tilbake akkrediteringen.

Institusjon:	Universitetet i Sørøst-Norge
Studietilbudets navn:	Byggdesign
Grad/Studiepoeng	Bachelor 180 studiepoeng
Studieform	stedbasert heltid
Sakkyndige:	Anders Olsson Johan Silfwerbrand Svein Magnus Sletvold Søren Wandahl
Dato for vedtak:	07.05.2018
NOKUTs saksnummer	17/06433

Forord

NOKUTs tilsyn med akkrediteringen til studietilbud omfatter fire faser – kartlegging, dialog, utvikling og revidering. I hver av disse fasene foretas det en vurdering opp mot aktuelle krav i lov og forskrift. Et tilsyn avsluttes når det er tilfredsstillende dokumentert at kravene det føres tilsyn med er oppfylt, eller dersom det foreligger realistiske planer for dette.

Tilsynet med bachelor ingeniørfag bygg omfatter alle de 13 studietilbudene ved de åtte institusjonene som tilbyr slik utdanning. I den første fasen av tilsynet har institusjonene fremlagt dokumentasjon som er vurdert av et sakkyndig panel. Etter denne fasen ble tilsynet avsluttet for studietilbudene ved OsloMet – storbyuniversitetet og Universitetet i Agder. I fase 2 deltok de seks gjenværende institusjonene på dialogmøter med NOKUTs administrasjon og ett av panelmedlemmene. Etter denne fasen ble tilsynet avsluttet for studietilbudet ved ytterligere én institusjon – Universitetet i Stavanger. Videre i tilsynsprosessen gikk så UiT Norges arktiske universitet, NTNU, Høgskulen på Vestlandet, Universitetet i Sørøst-Norge og Høgskolen i Østfold. De må alle gjennomføre tiltak for å bringe studietilbudene i samsvar med kravene i studietilsynsforskriften, og har fått en frist på ett år til å dokumentere at kravene er oppfylt.

Denne rapporten inneholder vurderingen av studietilbudene innen bachelor ingeniørutdanning bygg for tidligere Universitetet i Sørøst-Norge. Institusjonen ble fra 4. mai 2018 Universitetet i Sørøst-Norge.

NOKUT vil takke det sakkyndige panelet for det arbeidet de har utført og institusjonen for å bidra med relevant dokumentasjon og både institusjonen og panelet for konstruktive samtaler på dialogmøtet.

Innhold

1	Innledning	1
2	Sammendrag og konklusjon	2
3	Studietilbudene <i>byggdesign og plan og infrastruktur</i>	4
3.1	Studietilbudets relevans	4
3.2	Fagmiljø tilknyttet studietilbudet.....	9
3.3	Forskning og faglig utviklingsarbeid.....	11
4	Dokumentasjon mottatt fra Universitetet i Sørøst-Norge	14

1 Innledning

Etter en bred gjennomgang av data fra 2015 og 2016 i Database for høyere utdanning (DBH) og Studiebarometeret samt bekymringsmeldinger NOKUT har mottatt, besluttet NOKUT å starte tilsyn med fagområdet bygg, avgrenset til studietilbud innen bachelor ingeniørfag bygg. I tilsynet vurderer vi studiets relevans, fagmiljø og forskning og faglig utviklingsarbeid. Relevans forstås her som at institusjonene utdanner ingeniører som har den kompetansen dagens og morgendagens arbeidsliv etterspør og at studietilbudene har en oppbygging og undervisnings, lærings- og vurderingsformer som bidrar til dette. Tilsynet omfatter alle studietilbudene innen bachelor ingeniørfag bygg, og omfatter følgende krav i studietilsynsforskriften: § 2-2. *Krav til studietilbudet* (2), (3), (4), (5) og (6) og § 2-3. *Krav til fagmiljø* (1), (2), (4) og (5).

Formålet med tilsynet er tredelt. For det første vil vi sikre at alle studietilbud innen bachelor ingeniørfag bygg er i samsvar med kravene i studietilsynsforskriften. Videre vil vi bidra til å bygge opp kunnskap om relevans, fagmiljø og forskning og faglig utviklingsarbeid innen utdanningen. Det er også et mål at rapporten fra tilsynet skal stimulere institusjonene til kvalitetsutvikling.

NOKUT gjennomførte i 2008 en evaluering av alle ingeniørutdanningene i Norge på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet. Evalueringen skulle være et kunnskapsgrunnlag for videreutvikling av utdanningene, og viste at ingeniørutdanningene hadde en del utfordringer.

Kunnskapsdepartementet fastsatte 3. februar 2011 ny rammeplan for ingeniørutdanningen som krevde en omfattende omlegging av utdanningen. Viktige mål var å øke den faglige kvaliteten, styrke forskningsforankringen, redusere studentfrafallet og utdanne ingeniører som har den kompetansen dagens og morgendagens arbeidsliv etterspør. Vi har i tilsynet ikke vurdert om studietilbudene er i tråd med de enkelte kravene i rammeplanen, men den er en viktig referanse for vurderingene.

NOKUT engasjerte et panel med fagpersoner tilknyttet bygg-ingeniørutdanningen i Sverige og Danmark og fra bygg-næringen i Norge til å bistå med sakkyndig vurdering av dokumentasjonen.

For Universitetet i Sørøst-Norge (USN) er følgende studietilbud omfattet av tilsynet:

Byggdesign

Plan og infrastruktur

Begge programmene tilbys også som Y-vei og TRESS (om opptaksveier og studieløp, se boks under)

Studietilbudene er her angitt med de navn som er oppgitt i studieplanene. Ellers i rapporten brukes bachelor ingeniørfag bygg.

Det ble avholdt dialogmøte 6. mars 2018. Denne rapporten er utarbeidet på grunnlag av innsendt dokumentasjon i første fase av tilsynet, opplysninger som fremkom på dialogmøte samt utdypende dokumentasjonen i forbindelse med dialogmøtet.

OPPTAKSVEIER OG STUDIELØP

Generell studiekompetanse og matematikk (R1+R2) og fysikk 1 – eller tilsvarende kompetanse - er den ordinære opptaksveien til ingeniørutdanningene. Studentene tas opp via Samordna opptak.

Studenter som har generell studiekompetanse uten matematikk (R1+R2) og fysikk 1 kan tas opp til ingeniørstudier via en treterminalsordning (TRESS) der de tilegner seg kunnskaper i matematikk og fysikk som de mangler fra videregående utdanning. Studentene begynner da på TRESS om sommeren (sommertermin) og fortsetter i høst- og vårterminen parallelt med at de følger ordinært studieopplegg for ingeniørutdanningen. Institusjoner som tar opp studenter til et studium via TRESS-ordningen må tilpasse studieopplegget slik at det lar seg gjøre å ta ingeniørstudiet og TRESS-fagene parallelt. Det er eget lokalt opptak til TRESS-ordningen.

Studenter med relevant fagbrev/svennebrev kan søke opptak og tas opp til et studieløp som er spesielt tilpasset denne gruppen (Y-veien). Denne gruppen av studenter kan ha noe mindre undervisning i grunnleggende tekniske fag i ingeniørutdanningen, men må ha undervisning som kompenserer for manglende allmennfaglige grunnlagsemner. Det er i rammeplanen for ingeniørutdanning fastsatt at institusjoner som ønsker å tilby Y-vei skal utarbeide et eget tilrettelagt løp som gir kandidatene samme læringsutbytte som andre kandidater. Det er eget lokalt opptak til Y-veien.

2 Sammendrag og konklusjon

Studietilbudene *bachelor ingeniørfag bygg – byggdesign og plan og infrastruktur* ved Universitetet i Sørøst-Norge (USN) ser i utgangspunktet ut til å være relevante og faglig oppdaterte, og fagmiljøets kompetanse dekker de fag og emner som inngår i studietilbudet. Panelet vil likevel anbefale å styrke den byggfaglige profilen både i fagmiljøet og i de emnene som undervises.

Innholdet, undervisnings- og læringsformer ansees å være tilpasset læringsutbyttet for studietilbudene. Bacheloroppgaven representerer relevante problemstillinger og er utarbeidet sammen med et bredt spekter av offentlige og private virksomheter, noe som styrker studietilbudenes arbeidslivsrelevans. Panelet er imidlertid skeptiske til at bacheloroppgavene skal gjennomføres i grupper på opptil seks studenter.

USN har ansatte med førstestillingskompetanse som dekker de sentrale delene av studietilbudet *ingeniørfag bygg – byggdesign*. Det er ingen med førstestillingskompetanse knyttet til de tekniske spesialiseringsemnene som inngår i *plan og infrastruktur*, slik at kravet om at det skal være førstestillingskompetanse i de sentrale delene av studietilbudet er dermed ikke oppfylt.

Fagmiljøet kan ikke dokumentere tilstrekkelig omfang av forskning og faglig utviklingsarbeid knyttet til byggfaglige temaer. En styrking av forsknings- og utviklingsarbeid knyttet til byggfag vil bidra til å styrke denne profilen i studietilbudet, og kunne bidra til at det får en sterkere kobling til forskning og

faglig utviklingsarbeid. Slik kobling kan skje på andre måter enn gjennom fagmiljøets eget forskning og faglige utviklingsarbeid, men det er ikke dokumentert slik kobling.

For at studietilbudet skal være i samsvar med kravene i studietilsynsforskriften må USN:

- redusere gruppestørrelsen i bacheloremnet
- gjøre rede for hva som er de sentrale delene i studieretningen plan og infrastruktur og dokumentere førstestillingskompetanse innen dette
- utarbeide en tiltaksplan for å øke omfanget av forskning og faglig utviklingsarbeid knyttet til bygg
- dokumentere hvordan studietilbudene har relevant kobling til forskning og faglig utviklingsarbeid, eller legge frem planer for hvordan koblingen skal sikres

3 Studietilbudene *byggdesign* og *plan og infrastruktur*

3.1 Studietilbudets relevans

§ 2-2 Krav til studietilbudet

- (2) Studietilbudet skal være faglig oppdatert og ha tydelig relevans for videre studier og/eller arbeidsliv.
- (3) Studietilbudets samlede arbeidsomfang skal være på 1500–1800 timer per år for heltidsstudier.
- (4) Studietilbudets innhold, oppbygging og infrastruktur skal være tilpasset læringsutbyttet for studietilbudet.
- (5) Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer skal være tilpasset læringsutbyttet for studietilbudet. Det skal legges til rette for at studenten kan ta en aktiv rolle i læringsprosessen.

Krav angitt i grått inngår ikke i denne fasen av tilsynet.

3.1.1 Panelets vurdering av studietilbudets relevans

Universitetet Sørøst-Norge (USN) har to studietilbud innen ingeniørfag bygg – *byggdesign* og *plan og infrastruktur* som tilbys både som ordinære løp for studenter med generell studiekompetanse og fysikk I og matematikk R1 og R2 (A-veien) og som Y-vei for studenter med bakgrunn fra yrkesfaglig videregående opplæring. Studietilbudene presenteres som fire ulike programmer på universitetets hjemmeside, men i denne rapporten gjøres en samlet vurdering.

Tabellen under viser oppbygningen og emnesammensetningen for de fire løpene. Alle emnene – unntatt bacheloroppgave – er på 10 studiepoeng. For A-veistudentene er 50 studiepoeng felles for alle som tar bachelor ingeniørfag og for Y-veien er det 70 studiepoeng. 30 studiepoeng er felles for de to bygg-programmene for begge gruppene av studenter. For A-veistudentene er det 30 studiepoeng spesielt for *byggdesign* og for Y-veistudentene er det 20. Tilsvarende gjelder for *plan og infrastruktur*. Noen av emnene som gir teknisk spesialisering kan tas som valgfag for studentene ved det andre programmet.

I femte semester kan studentene som går A-veien ta tre valgfag, mens de som går Y-veien kan ta to valgfag i tillegg til ett obligatorisk emne. Det fremgår av studieplanen at det kreves *matematikk III* for studenter som skal søke opptak til mastergrad i teknologiske fag. Det tilbys mulighet for utveksling ved et samarbeidende lærested i utlandet i femte semester.

Begge emnene i sjette semester er felles for alle ingeniørstudentene ved USN. Emnet *bacheloroppgave* kan erstattes av emnet *studentbedrift*, og studenter som velger dette anbefales å ta emnet *entreprenørskap* i femte semester.

Læringsutbyttebeskrivelsene ivaretar formuleringene i kapittel. 6.1 i *Nasjonale retningslinjer for ingeniørutdanning*. Noen av formuleringene er mer spesifikke enn læringsutbyttebeskrivelsene i de nasjonale retningslinjene. Læringsutbyttebeskrivelsene for *byggdesign* og *plan og infrastruktur* er marginalt forskjellige, og det er særlig under kunnskap at forskjellene er synliggjort.

På bakgrunn av den informasjonen vi har hatt tilgang til, forstår vi oppbygningen av utdanningene som beskrevet i tabellen under.

Oppbygging og emnefordeling bachelor ingeniørfag bygg - byggdesign og plan og infrastruktur

Byggdesign A	Byggdesign Y	Plan og infrastruktur A	Plan og infrastruktur Y
1. semester			
BIM			
Prosjektmetodikk, IKT-verktøy og økonomi			
Matematikk I	Teknisk realfag I	Matematikk I	Tekniske realfag I
2. semester			
Konstruksjonslære I			
Landmåling og geoteknikk	Landmåling for Y-veien	Landmåling og geoteknikk	Landmåling for Y-veien
Fysikk og kjemi	Teknisk realfag II	Fysikk og kjemi	Teknisk realfag II
3. semester			
Statistikk og fysikk for bygg			
Konstruksjonslære II		Arealplanlegging	
Byggprosjektering	Matematikk I	Vegbygging	Matematikk I
4. semester			
Matematikk II	Fysikk og kjemi	Matematikk II	Fysikk og kjemi
Design og dimensjonering	Matematikk II	Vann- og avløpsteknikk	Matematikk II
Prosjektadministrasjon og energiplanlegging			
5. semester			
Vegbygging	Byggprosjektering	Byggprosjektering	Vegbygging
Arealplanlegging	Arealplanlegging	Konstruksjonslære II	Konstruksjonslære II
Ingeniørpraksis	Vegbygging	Ingeniørpraksis	Byggprosjektering
Jernbaneteknikk	Jernbaneteknikk	Jernbaneteknikk	Jernbaneteknikk
Byggprosjekt	Byggprosjekt	Byggprosjekt	Byggprosjekt
Matematikk III	Matematikk III	Matematikk III	Matematikk III
Entreprenørskap	Ingeniørpraksis	Entreprenørskap	Ingeniørpraksis
	Entreprenørskap		Entreprenørskap
6. semester			
Tverrfaglig prosjektarbeid			
Bacheloroppgave			

Fellesemner	Programemner	Teknisk spesialisering	Valgfag
-------------	--------------	------------------------	---------

Alle emnene er detaljert beskrevet i egne emnebeskrivelser som inneholder læringsutbytte, en kort oversikt over faglig innhold i emnet, læringsaktiviteter, obligatoriske arbeidskrav og vurderingsform. Det står i studieplanen at emnebeskrivelsene også skal angi læremidler, men det går ikke frem av de vedlagte emnebeskrivelsene.

Panelets vurdering er at studietilbudene ser ut til å være relevante og faglig oppdaterte. Panelet anser at innholdet i studietilbudene er både relevant for næringslivet og inneholder tilstrekkelig naturvitenskaplig kompetanse for videre studier. At bacheloroppgavene representerer relevante problemstillinger og er utarbeidet i samarbeid med et bredt spekter av offentlige og private virksomheter, bidrar til å styrke utdanningens relevans.

Oppbygningen og inndelingen av emnestoffet og navnet på emnene avviker imidlertid noe fra den normale oppbygningen av byggingeniørutdanninger. Studietilbudene ved USN inneholder noe mer fellesemner enn byggtutdanninger ved de andre institusjonene som omfattes av tilsynet. Dette kan gjøre innholdet i emnene mindre relevant for studentene, ettersom temaene ikke kan rettes mot bygg, men må være mer generelle. Panelet anbefaler at disse emnene rettes mot byggstudiet for å sikre en bedre integrering av blant annet realfagene. Når flere av emnene er lite byggspesifikke kan det se ut til at emner som inneholder byggeteknikk og konstruksjon – som er helt sentrale tema innenfor byggtutdanninger – i begrenset grad inngår i studieretningen *plan og infrastruktur*. I forbindelse med dialogmøtet la USN frem en matrise som viser i hvilken grad de ulike emnene dekker de overordnede læringsutbyttebeskrivelsene for studiet. Ut fra denne vurderer panelet at sammensetningen av emner bidrar til at studentene oppnår læringsutbyttet.

Panelet vil bemerke at listen over valgfag for de to studietilbudene i stor grad består av emner som er teknisk spesialiseringsemner ved det andre studietilbudet, og at andre emner kanskje er noe på siden av det som er sentralt i et byggingeniørstudium. USN bør derfor vurdere å tilby flere byggfaglige valgfag.

Panelet er av den oppfatning at arbeidslivet i dag, og i enda større grad i fremtiden, vil være avhengig av at arbeidstakere har god digital kompetanse. Panelet anbefaler USN å utvikle en plan for hvordan digital kompetanse utvikles i alle emner i bachelor ingeniørfag bygg. Det er viktig å se på grensesnittene mellom emnene, slik at studentene må benytte kunnskapen fra flere emner når de bruker digitale verktøy til å konstruere og tegne modeller. Dette vil bidra til en god integrasjon av læringsutbyttet fra de ulike emnene.

USN angir at undervisningen består av klasseromsundervisning, laboratorieundervisning, bruk av dataverktøy og prosjektarbeid. Av emnebeskrivelsene kommer det frem at regneøvelser og øvingsoppgaver (både individuelt og i grupper) er hyppig brukt som arbeidskrav, i tillegg til andre obligatoriske innleveringer, prosjektrapporter og presentasjoner. I studieplanen står det at *en del emner undervises som prosjekt eller har prosjekt som en del av et større emne*. Dette gjelder særlig i tekniske spesialiseringsemner. Det står også i studieplanen at prosjektene ofte skjer i nært samarbeid med lokalt næringsliv, og at det legges opp til ekskursjoner til nærliggende industri og besøk av gjesteforelesere som har erfaring fra næringslivet. Samarbeidet med næringslivet kommer særlig frem av emneplanen for bacheloroppgaven. I et emne er det muntlig presentasjon av prosjektarbeid.

Undervisnings- og læringsformene er tradisjonelle for bygg-ingeniørutdanninger, og panelet anser at det er en god sammenheng mellom læringsutbytte, innhold, og undervisnings- og læringsformer.

I mange av emnene benyttes skriftlig skoleeksamen som eksamensform. I *prosjektmetodikk, IKT-verktøy og økonomi* er vurderingsformen prosjektrapport (gruppearbeid), individuell bedømming av arbeidsprosesser, prosjektpresentasjon og eksaminasjon, samt en individuell IKT-verktøyprøve. I noen emner, som *landmåling og geoteknikk, byggprosjektering* og *arealplanlegging*, er deler av vurderingen basert på gruppearbeid/prosjektoppgave og deler av vurderingen basert på en individuell skriftlig sluttprøve.

Panelet bemerker forøvrig at USN legger vekt på ulike skriftlige eksamensformer. For ingeniører er det en viktig kompetanse å kunne presentere sin kunnskap muntlig og diskutere faglige problemstillinger, og det er hensiktsmessig at studentene trener på dette underveis i studiet. Det er

heller ikke alle studenter som er like flinke til å presentere sine kunnskaper skriftlig. Panelet anbefaler derfor å legge til rette for en større variasjon av vurderingsformene.

Bacheloroppgaven skal utføres som et gruppearbeid med 3–6 gruppemedlemmer. Tematisk skal oppgaven forankres i emnene i de fem foregående semestre, og i reelle problemstillinger fra samfunns- og næringsliv eller forskning. I emneplanen står det at det er ønskelig at prosjektet realiseres i samarbeid med en ekstern prosjektpartner. Vurderingen av bacheloremnet er basert på prosessen (prosjektgjennomføring), rapport, muntlig presentasjon og eksaminasjon av faglig forståelse.

Panelet er skeptiske til at bacheloroppgaven skal gjennomføres i så store grupper som opptil seks studenter, og stiller spørsmål ved om det er mulig å lage oppgaver som er tilstrekkelig omfattende til at alle studentene kan ta en aktiv rolle i prosjektet. USN opplyste på dialogmøtet at alle prosjektene skjer i samarbeid med bedrifter, og at de organiserer prosjektene slik at to og to studenter jobber sammen om ulike deler av prosjektet, f.eks. om konstruksjon, plusshus og infrastruktur. USN fremla også retningslinjer som viser hvordan universitetet tilrettelegger prosessen for å sikre at alle tar en aktiv rolle. Det ble gjort rede for at studentene mottar veiledning av kontaktpersonen i firmaet de samarbeider med, og også fra veileder på USN. Veiledningen er strukturert på en måte som gjør at alle studentenes arbeid og fremdrift i prosjektet dekkes på alle veiledningsmøtene. Til tross for at USN i forbindelse med dialogmøtet har dokumentert hvordan det legges til rette for at alle studentene tar en aktiv rolle i sin læringsprosess i bacheloremnet, mener panelet fortsatt at gruppestørrelsen er for stor til at studentene kan få det utbyttet de skal ha av et slikt prosjekt.

Det er viktig at hver enkelt student tar ansvar for å planlegge og gjennomføre et større selvstendig arbeid. I store grupper kan det fort utvikle seg en gruppedynamikk der noen tar ledende roller og andre blir passive tilskuere. Det er også vanskelig å sikre at alle studentene får den veiledningen som skal til for at de oppnår læringsutbytte for emnet. Panelet mener den optimale gruppestørrelsen for bacheloroppgaver er 1–3 studenter.

USN har lagt ved timeplaner fra en tilfeldig valgt uke for både høst 2016 og vår 2017 for studieprogrammene fordelt på A-vei og Y-vei. Det er lagt frem timeplaner både for 1., 2. og 3. studieår. Studentene ser ut til å ha flest forelesninger i auditorium første året, mer klasseromsundervisning i det andre året, og for det meste klasseromsundervisning og aktiviteter i grupperom i tredje året. Mellom 19 og 29 timer per uke er timeplanbelagt undervisning, og på det meste har studentene ni timer på en dag. Andre dager har de ingen eller kun to timer timeplanbelagt undervisning.

Ut fra det som fremkommer i timeplan og emnebeskrivelser kan det synes som om omfanget er innen rammen på 1500–1800 timer. Cirka 60–70 prosent av innholdet er timeplanlagt undervisning. Panelet anser at dette er hensiktsmessig og i tråd med forventet arbeidsbelastning for et slikt studium.

3.1.2 Konklusjon studietilbudets relevans

§ 2-2 (2) Studietilbudet skal være faglig oppdatert og ha tydelig relevans for videre studier og arbeidsliv.

Ut ifra det som foreligger av dokumentasjon synes det som om studietilbudet er faglig oppdatert og har tydelig relevans for videre studier og arbeidsliv.

§ 2-2 (3) Studietilbudets samlede arbeidsomfang skal være på 1500–1800 timer per år for heltidsstudier.

Ut ifra det som foreligger av dokumentasjon synes det som om studietilbudets samlede arbeidsomfang er på 1500–1800 timer.

§ 2-2 (4) Studietilbudets innhold, oppbygging og infrastruktur skal være tilpasset læringsutbyttet for studietilbudet.

Ut ifra det som foreligger av dokumentasjon synes det som om studietilbudets innhold og oppbygging er tilpasset læringsutbyttet for studietilbudet.

§ 2-2 (5) Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer skal være tilpasset læringsutbyttet for studietilbudet.

Ut ifra det som foreligger av dokumentasjonen synes det ikke som om undervisnings-, lærings- og vurderingsformer er tilpasset læringsutbyttet for studietilbudet. USN må redusere gruppestørrelsen i bacheloremnet.

3.2 Fagmiljø tilknyttet studietilbudet

§ 2-3 Krav til fagmiljø

- (1) Fagmiljøet tilknyttet studietilbudet skal ha en størrelse som står i forhold til antall studenter og studiets egenart, være kompetansemessig stabilt over tid og ha en sammensetning som dekker de fag og emner som inngår i studietilbudet.
- (2) Fagmiljøet tilknyttet studietilbudet skal ha relevant utdanningsfaglig kompetanse.
- (4) Minst 50 prosent av årsverkene tilknyttet studietilbudet skal utgjøres av ansatte i hovedstilling ved institusjonen. Av disse skal det være ansatte med førstestillingskompetanse i de sentrale delene av studietilbudet. I tillegg gjelder følgende krav til fagmiljøets kompetansenivå:
 - a) For studietilbud på bachelorgradsnivå skal fagmiljøet tilknyttet studietilbudet bestå av minst 20 prosent ansatte med førstestillingskompetanse.

3.2.1 Panelets vurdering av studietilbudets fagmiljø

USN dokumenterer ett fagmiljø for de to studietilbudene. Fagmiljøet knyttet til studietilbudene består av 20 ansatte, hvorav alle er i hovedstilling. Disse bidrar med totalt 11,4 årsverk i studietilbudene. Det er 194 studenter, og om vi sammenligner med antall årsverk knyttet til studietilbudene, er forholdstallet 17 studenter per årsverk.

Ser man bare på forholdstallet, har fagmiljøet knyttet til studietilbudene en størrelse som står i forhold til antall studenter. Studietilbudene er satt sammen av 25 emner, og fagmiljøet dekker alle de beskrevne emnene.

Et fagmiljø i en ingeniørutdanning bør etter panelets vurdering bestå av både ansatte med forskningskompetanse og ansatte med relevant arbeidserfaring fra næringslivet. Dette vil bidra til at studiet har relevant kobling til forskning og faglig utviklingsarbeid, og til at studiet er faglig oppdatert og relevant i forhold til utviklingen i yrkesfeltet.

Halvparten av de som er ført opp i oversikten over fagmiljøet underviser i fellesemner som matematikk, fysikk og kjemi. Panelet har påpekt at det er svært begrenset med byggtekniske valgfag i femte semester. Dette kombinert med innslaget av emner som ikke kan anses som byggtekniske, gjorde at panelet stilte spørsmål ved om fagmiljøet samlet har tilstrekkelig byggfaglig kompetanse til å dekke de viktige tema innen studietilbudet. I forbindelse med dialogmøtet har USN lagt frem mer utfyllende CVer for fagmiljøet. Disse viser at fagmiljøet har nødvendig erfaring fra næringslivet, og på bakgrunn av disse mener panelet at fagmiljøet har tilstrekkelig byggfaglig kompetanse til å dekke de fag og emner som inngår i studietilbudet.

De fleste av de ansatte som bidrar i studietilbudet har en form for formell utdanningsfaglig kompetanse. Av fagmiljøtabellen ser det ut til at USN har planer for utvikling av utdanningsfaglig kompetanse hos dem som i dag ikke har slik kompetanse. Panelet vurderer at den utdanningsfaglige kompetansen synes å være på nivå med fagmiljøet ved de andre studietilbudene som inngår i tilsynet.

Panelet anbefaler å utvikle en plan for hvordan digital kompetanse utvikles i alle emner i bachelor ingeniørfag bygg, og i denne planen bør også utvikling av fagmiljøets kompetanse i av bruk av digitale verktøy inngå.

Totalt utgjøres 51 prosent av årsverkene knyttet til studietilbudene av ansatte med førstestillingskompetanse. Totalt antall årsverk med førstestillingskompetente er 5,8. Av disse er det 4 årsverkene som bidrar i undervisning og veiledning.

De førstestillingskompetente i hovedstilling underviser i ett eller flere av disse emnene:

- *BIM*
- *landmåling og geoteknikk*
- *konstruksjonslære II*
- *design og dimensjonering*
- *prosjektteknikk*
- *økonomi*
- *matematikk 1,2 og 3*
- *teknisk realfag*
- *fysikk og kjemi*
- *entreprenørskap*

I tillegg er det en førsteamanuensis som bidrar i bacheloroppgave i inneværende studieår, og som ikke har vært veileder i 2015–2017.

Etter panelets vurdering må alle studietilbud innen bachelor ingeniørutdanning bygg ha førstestillingskompetente innen konstruksjon samt i de spesialiseringer som tilbys. Det synes som om det er dokumentert slik kompetanse innen konstruksjon, som også er kjernekompetanse for studieretningen *byggdesign*. Ingen av de tekniske spesialiseringsemnene som inngår i *plan og infrastruktur* – det vil si *arealplanlegging*, *vegbygging* og *vann- og avløpsteknikk* – er dekket av førstestillingskompetente. På dialogmøtet bekreftet USN at de mangler førstestillingskompetanse i plan og infrastruktur, men at i hvert fall deler av denne kunne dekkes av fagpersoner som allerede er tilsatt ved USN. Det fremkom ikke under dialogmøtet hvilken kompetanse USN anser er kjernekompetanse innen spesialiseringen *plan og infrastruktur*.

3.2.2 Konklusjon studietilbudets fagmiljø

§ 2-3 (1) Fagmiljøet tilknyttet studietilbudet skal ha en størrelse som står i forhold til antall studenter og studiets egenart, være kompetansemessig stabilt over tid og ha en sammensetning som dekker de fag og emner som inngår i studietilbudet.

Ut ifra det som foreligger av dokumentasjon synes det som om fagmiljøet tilknyttet studietilbudene har en størrelse som står i forhold til antall studenter, og at det er kompetansemessig stabilt over tid. Det synes som om fagmiljøets sammensetning dekker de fag og emner som inngår i studietilbudet.

§ 2-3 (2) Fagmiljøet knyttet til studietilbudet skal ha relevant utdanningsfaglig kompetanse.

Ut ifra det som foreligger av dokumentasjon synes det som om fagmiljøet knyttet til studietilbudet har relevant utdanningsfaglig kompetanse.

§ 2-3 (4) Minst 50 prosent av årsverkene tilknyttet studietilbudet skal utgjøres av ansatte i hovedstilling ved institusjonen. Av disse skal det være ansatte med førstestillingskompetanse i de sentrale delene av studietilbudet.

I tillegg gjelder følgende krav til fagmiljøets kompetansenivå:

§ 2-3 (4) a) For studietilbud på bachelorgradsnivå skal fagmiljøet tilknyttet studiet bestå av minst 20 prosent ansatte med førstestillingskompetanse.

Ut ifra det som foreligger av dokumentasjon er det klart at minst 50 prosent av årsverkene tilknyttet studietilbudet utgjøres av ansatte i hovedstilling ved institusjonen. USN har ikke dokumentert at ansatte med førstestillingskompetanse dekker de sentrale delene av studietilbudet innen studieretningen *bygg og infrastruktur*. USN må derfor definere hva som utgjør kjernekompetansen i denne studieretningen og dokumentere førstestillingskompetanse innen dette området.

Fagmiljøet tilknyttet studiet består av minst 20 prosent ansatte med førstestillingskompetanse.

3.3 Forskning og faglig utviklingsarbeid

§ 2-3 Krav til fagmiljø

(5) Fagmiljøet tilknyttet studiet skal drive forskning og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid og faglig utviklingsarbeid og skal kunne vise til dokumenterte resultater med en kvalitet og et omfang som er tilfredsstillende for studietilbudets innhold og nivå.

§ 2-2 (6) Studietilbudet skal ha relevant kobling til forskning og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid og faglig utviklingsarbeid.

3.3.1 Panelets vurdering av forskning og faglig utviklingsarbeid

USN har dokumentert fagmiljøets publisering registrert i Cristin for årene 2012--2017. Det er også lagt ved eldre oppføringer fra Cristin. Publikasjonene er av to av personene tilknyttet studietilbudene.

Til sammen er det 22 publikasjoner registrert i Cristin, fordelt slik:

2017: 5

2016: 1

2015: 2

2014: 2

2013: 3

2012: 9

Det er ikke dokumentert andre relevante publikasjoner i samme periode, men i CV-ene for fagmiljøet nevnes deltakelse i forskningsgrupper, utvikling av nytt fag og bidrag til et FoU-program Vegdirektoratet driver.

USN oppgir 11 årsverk fordelt på 20 faglig ansatte som har over 0,1 av årsverket sitt knyttet til dette studietilbudet. Av disse er rundt 10 prosent – 1,1 årsverk – satt av til forskning og faglig

utviklingsarbeid. FoU-virksomheten er fordelt mellom en førsteamanuensis som har 0,9 årsverk og som kvalifiseres til professor samt to høyskolelektorer og en førstelektor som alle har mindre enn 0,1 årsverk satt av til forskning og faglig utviklingsarbeid.

Førsteamanuensen bidrar ikke med undervisning og veiledning i studietilbudene. Av de andre som er oppgitt med FoU-andel, bidrar den ene høyskolelektoren med 0,7 årsverk til undervisning og veiledning, innenfor emnene *vegbygging* og *arealplanlegging*. En førstelektor bidrar med 0,5 årsverk til undervisning og veiledning, innenfor emnene *BIM*, *landmåling* og *geoteknikk*.

Universitetet oppgir videre at det tilknyttet studiene er to professorer med totalt årsverksinnsats på 0,9. Disse to er ikke oppgitt med FoU-andel for disse studietilbudene. Det er i alt fem førsteamanuenser med total årsverksinnsats på 2,3 knyttet til studietilbudet, men kun én av dem er oppgitt med publikasjoner og FoU-andel på 0,9 årsverk.

Panelet har forstått det slik at det kun er én i fagmiljøet som har publisert forskningsartikler (cirka en per år de siste fem årene), og at han ikke er aktiv som lærer i utdanningen. I tillegg har en person produsert læremidler innenfor CAD/BIM. Dette ser panelet på som positivt, men det dekker ikke kravet om at fagmiljøet skal drive forskning og utviklingsarbeid. Ut ifra det som foreligger av dokumentasjon, anser panelet at omfanget på forskningen og utviklingsarbeidet som fagmiljøet driver ikke er tilpasset studietilbudenes innhold og nivå.

Panelet bemerker at det ser ut til at fagmiljøet ved USN har førstestillingskompetanse i sentrale emner, som for eksempel konstruksjonslære. For å sikre at studietilbudene har relevant kobling til forskning og faglig utviklingsarbeid er det imidlertid behov for økt publisering innen de sentrale delene av utdanningen. Panelet bemerker at organiseringen av forskningsaktiviteten kan avgjøre hvor mange i et fagmiljø som aktivt må forske og publisere. Dersom emnene i studietilbudene er adskilt og kun én i fagmiljøet forsker, vil forskningsaktiviteten i liten grad komme studentene og fagmiljøet til gode. Dersom det imidlertid er en forskningsgruppe rundt den som publiserer, og emnene er mer integrert, kan én persons forskning få ringvirkninger i fagmiljøet.

USN har lagt ved en oversikt over titler på bacheloroppgaver fra 2015, 2016 og 2017. Det fremgår av titlene at oppgavene er forankret i reelle og stort sett regionale problemstillinger. Oppgavene er i hovedsak realisert i samarbeid med private bedrifter, men også noen statlige foretak og kommuner. Oversiktene viser at det i 2015 ble skrevet 12 oppgaver fordelt på syv veiledere, i 2016 ble det skrevet 11 oppgaver fordelt på seks veiledere og i 2017 ble det skrevet 10 oppgaver fordelt på fire veiledere. Ingen av veilederne er oppført med publikasjoner, med unntak av en som primært har skrevet lærebøker.

Panelet ser det som positivt at bacheloroppgavene representerer relevante problemstillinger og at de er utarbeidet i samarbeid med et bredt spekter av offentlige og private virksomheter. I læringsutbyttebeskrivelsen for emnet er det angitt at studentene skal ha evne til systematisk/vitenskapelig vurdering, kunne dokumentere og formidle resultatene fra prosjektarbeid på en systematisk/vitenskapelig måte og ha innsikt i vitenskapelig redelighet. Noen av veilederne på bacheloroppgavene har førstestillingskompetanse, men når ingen av dem er oppført med publikasjoner, og det for øvrig er lite relevant forskning knyttet til studietilbudene, stiller panelet spørsmål ved om studietilbudene har tilstrekkelig kobling til forskning og faglig utviklingsarbeid.

USN bekreftet på dialogmøtet at de er klar over at forskningsaktiviteten er for lav, og at de arbeider med langsiktige tiltaksbaner med tilhørende ressurser for kompetanseutvikling og for å øke forskningen. Panelet anbefaler at fagmiljøet innen bygg bør omfattes av de planlagte tiltakene. Et sterkere forskningsmiljø vil også bidra til at studietilbudet har tilstrekkelig kobling til forskning og faglig utviklingsarbeid.

3.3.2 Konklusjon forskning og faglig utviklingsarbeid

§ 2-3 *Krav til fagmiljø*

(5) Fagmiljøet tilknyttet studiet skal drive forskning og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid og faglig utviklingsarbeid og skal kunne vise til dokumenterte resultater med en kvalitet og et omfang som er tilfredsstillende for studietilbudets innhold og nivå.

Ut fra den dokumentasjon som foreligger synes det som om fagmiljøet tilknyttet studiet ikke driver forskning og/eller faglig utviklingsarbeid med resultater med en kvalitet og et omfang som er tilfredsstillende for studietilbudets innhold og nivå. USN må utvikle konkrete planer for hvordan omfanget kan økes.

§ 2-2 (6) Studietilbudet skal ha relevant kobling til forskning og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid og faglig utviklingsarbeid.

Ut fra den dokumentasjonen som foreligger synes det som om studietilbudene ikke har relevant kobling til forskning og faglig utviklingsarbeid, og USN må dokumentere hvordan studietilbudene har slik kobling, eller legge fram planer for hvordan dette skal sikres.

4 Dokumentasjon mottatt fra Universitetet i Sørøst-Norge

- Studieplan Byggdesign A-vei
- Studieplan Byggdesign Y-vei
- Studieplan Plan og Infrastruktur A-vei
- Studieplan Plan og infrastruktur Y-vei
- Fagplan 2017-2010 Byggdesign A-vei
- Fagplan 2017-2010 Byggdesign Y-vei
- Fagplan 2017-2010 Plan og Infrastruktur A-vei
- Fagplan 2017-2010 Plan og infrastruktur Y-vei
- Emneplan for Arealplanlegging
- Emnekode for Bacheloroppgave
- Emneplan for BIM
- Emneplan for byggprosjekt
- Emneplan for Byggprosjektering
- Emneplan for Design og dimensjonering
- Emneplan for Entreprenørskap
- Emneplan for Fysikk og kjemi
- Emneplan for Ingeniørpraksis
- Emneplan for Jernbaneteknikk
- Emneplan for Konstruksjonslære I
- Emneplan for Konstruksjonslære II
- Emneplan for Landmåling og geoteknikk
- Emneplan for Landmåling for Y-vei
- Emneplan for Matematikk I
- Emneplan for Matematikk II
- Emneplan for Matematikk III
- Emneplan for Prosjektadministrasjon og energiplanlegging
- Emneplan for Prosjektmetodikk, IKT-verktøy og økonomi
- Emneplan for Statistikk og fysikk for bygg
- Emneplan for Studentbedrift
- Emneplan for Teknisk realfag I
- Emneplan for Teknisk realfag II
- Emneplan for Tverrfaglig prosjektarbeid
- Emneplan for Vann- og avløpsteknikk
- Emneplan for Vegbygging
- Liste over tittel på bacheloroppgaver 2015, 2016 og 2017
- Timeplaner for alle kull/klasser for ukene mandag 19.- fredag 23.9 2016
- Timeplaner for alle kull/klasser for ukene mandag 20.- fredag 24.3 2016
- Fagmiljøets publikasjoner registrert i CRISin
- Tabell over fagmiljøets bidrag i studietilbudet
- Tabell med antall studenter ved studietilbudet
- CV for faglig ansatte
- Oppdatert tabell over fagpersonalet ved bygg, revidert 15. januar 2018

- Utdypende dokumentasjon før dialogmøtet av 29. februar 2018, inkludert matriser for læringsutbyttebeskrivelser, oversikt over bacheloroppgaver og veiledning i tilknytning til disse, samt oppdaterte CVer for fagmiljø

5 Sakkyndig panel

Det sakkyndige panelet som har gjort de faglige vurderingen består av:

Anders Olsson er sivilingeniør og professor i byggteknikk ved Institutionen for byggteknik, Linnéuniversitet. Han har vært avdelingssjef og medlem av fakultetsstyret. Han har vært sakkyndig for Danmarks Akkrediteringsinstitusjon.

Johan L. Silfwerbrand er sivilingeniør og professor og prefekt ved Institutt for byggvitenskap, KTH. Han har spesialisering innen betong og har vært programansvarlig for program innen vei- og vannbygg. Han deltar i flere internasjonale samarbeid innen fagområdet.

Svein Magnus Sletvold er bygg-ingeniør fra Høgskolen i Sør-Trøndelag. Han har jobbet i ulike stillinger i Veidekke fra 2005 til 2013 og som energirådgiver i Itech fra 2013 til 2015. Siden 2015 har han jobbet i Veidekke hvor han nå er opplæringsleder.

Søren Wandahl er sivilingeniør med spesialisering i byggleidelse. Han er nå ingeniørdosent og seksjonsleder for bygg ved Institut for Ingeniørvidenskab, Aarhus Universitet. Han har vært ansvarlig for utvikling og implementering av sivilingeniørutdanning innen Civil and Architectural Engineering, og er for tiden ansvarlig for utviklingen av to nye bachelorprogrammer innen bygg.