

Modulbeskrivelse for BIM-Tekniker Installasjon (BIM-I), Fagskolen i Oslo

2011-08-18

Kapittel 1: Generell informasjon

1.1 Innledning

BIM er en forkortelse for **Bygnings-Informasjons-Modellering**. En *BIM-tekniker* har arbeidsoppgaver innenfor fagområdene 3D-modellering av bygningskonstruksjon/-installasjon og kvalitetssikring av digitale bygnings-/installasjonsmodeller.

Andre forkortelse finner du nederst i dette avsnittet.

Utdanninga *BIM-Tekniker-Installasjon* ved Fagskolen i Oslo er en ett-årig utdanning som gir kompetanse i digital 3D-modellering og kvalitetssikring av digitale bygningsmodeller for rådgiver-, entreprenør-, arkitekt- og ingeniørbransjen.

Utdanningen gir 60 fagskolepoeng. (1 fagskolepoeng = 22 timer.)

Utdanningen er lånekassegodkjent.

DAK innen bygg- og anleggsbransjen har forandret mye av måten å lage tegninger på. Gode 3D-modeller er viktige for å kunne overføre informasjon effektivt fra de som prosjekterer til de som skal utføre. Internasjonale standarder som IFC sikrer at informasjon går mellom aktørene i tegneprosessen. BIM innebærer derfor en helhetlig tankegang der bygningene/installasjonene modelleres virtuelt på data, noe som gir muligheten til avansert utnyttelse av informasjonen i modellene.

BIM er en realitet i bygg- og anleggsbransjen. Det er et stort og økende behov for bygge-/installasjonstegninger og informasjon som er basert på en tredimensjonal modell. Utdanningen *BIM-Tekniker-Installasjon* har som hovedmål at studentene tilegner seg sterke ferdigheter i digital modellering, informasjonsberikelse av modeller og presentasjon for særlig rådgiver-, entreprenør-, arkitekt- og ingeniørbransjen. BIM- og DAK-program brukes aktivt under utdanningen. Samtidig skal studentene også tilegne seg teknisk forståelse og lære å se sammenhengene mellom de digitale modellene og de påfølgende byggeprosessene.

Norske standarder og kunnskapssystemer vil spille en viktig rolle i å systematisere studentenes fagkunnskaper.

Rådgivere, entreprenører, arkitekter og ingeniører jobber hovedsakelig med tidsavgrensede prosjekter. Prosjektarbeid er derfor en viktig del av utdannelsen. Opplæring av studentene foregår over ca fire uker og

oppsummeres med et prosjektarbeid av ca. en ukes varighet. Dette er en effektiv undervisnings- og opplæringsmetode som gjennomføres gjennom hele året. I tillegg (men ikke i stedet for) kan det gjennomføres langsiktige prosjekter som går gjennom hele året med en innleveringsfrist på våren. Et slikt langsiktig prosjekt kan for eksempel ha som tema *prosjektering av installasjoner*. Temaer for prosjektarbeid avtales med studentene i samarbeid om hva som er mest hensiktsmessig innenfor læreplanen. Prosjektet framføres av den enkelte student for klassen. Se kapittel 3 *Vurdering*.

Ekskursjoner og foredrag av aktører fra næringslivet er en viktig del av utdanningen. Studentene kan utplasseres i bedrifter i løpet av det andre halvåret.

Modulene *BIM*, *PSI(Prosess)*, *Kommunikasjon* og *Matematikk* gis standpunktkarakter, med bokstaver fra A-F.

Forkortelser

2D brukes som betegnelse på plantegninger, som f.eks. rominndeling.
3D-modellering er å vise tegningen slik at du kan se f.eks. et hus fra flere sider samtidig.

CAD = Computer Aided Drawing og er det engelske ordet for DAK

DAK = Data Assistert Konstruksjon.

BIM = Bygnings-Informasjons-Modellering

IFC = Industry Foundation Classes og er en standard som gjør det mulig å standardisere all informasjonen som lages og utveksles (dvs kommuniseres) i et byggeprosjekt.

PSI = Prosess, Samhandling og Informasjonsflyt

1.2 Inntakskrav

For å bli tatt inn på *BIM-Tekniker-Installasjon* kreves normalt fag- eller svennebrev i et elektrofag innen bygg, eller VVS-fag innen bygg (for eksempel rørlegger, ventilasjonsmontør, kuldemontør). I tillegg må du ha grunnleggende IT-kunnskaper. (Hva mener vi er grunnleggende IT-kunnskaper – se vedlegg 2)

1.3 Varighet

BIM-tekniker er normalt et 1-årig studium.

1.4 Innhold

BIM-tekniker inneholder modulene *BIM*, *PSI(Prosess)*, *Kommunikasjon* og *Matematikk*.

Moduler

Læreplanen er delt inn i moduler for å kunne ivareta ulike gruppers behov for å bygge mindre deler av opplæringen sammen til en definert kompetanse (se vedlegg 1).

1.5 Kompetanse

Yrkeskompetanse

Yrkeskompetanse som *BIM-tekniker* får en normalt etter 1 års opplæring ved *Fagskolen i Oslo*. Studenten kan da ta arbeid hos et ansvarlig foretak i bygg- og anleggsbransjen som *BIM-Tekniker*, med kompetanse i 3D-modellering og kvalitetssikring av digitale bygnings-/installasjonsmodeller.

Se for øvrig skrivet: "Beskrivelse av læringsutbytte for BIM-I".
(<http://www.fagskolen.oslo.no/tilbud/tilbud1.shtml>)

Kapittel 2: Moduler, fag og mål

2.1 Felles mål for modulene

Studentene skal

- ha tilegnet seg grunnleggende kunnskaper, innsikt, holdninger, refleksjonsnivå og ferdigheter slik at de kan arbeide og videreutvikle seg som *BIM-tekniker*.
- ha gode ferdigheter i bruk av DAK- og BIM-programmer, kunne arbeide effektivt med 3D-tegninger/modeller, 2D detaljtegninger og tilrettelegging for 2D-utskrifter i form av arbeidstegninger med målsetting, tittelfelt etc.
- kunne anvende forskjellige BIM/DAK-programmer og programmer for bildebehandling og presentasjon.
- kunne finne fram til fagstoff på egen hånd og kunne benytte seg av hjelpemidler i den forbindelse.
- ha evnen til å arbeide selvstendig, men også kunne samarbeide.

- utvikle sine skapende evner og kunne vurdere eget arbeid.
- kunne vise respekt for mennesker i et faglig samarbeid og være positiv til andres meninger og synspunkter
- ha innsikt i bransjeområdet og relevante lover, forskrifter og vedtekter, kunne fagterminologier og kunne bruke erfaringer og kunnskaper tverrfaglig.
- ha utviklet evnen til å utføre modelleringsarbeid med nøyaktighet og en viss hurtighet.
- kunne anvende utstyr og materialer økonomisk.
- kunne tilrettelegge og planlegge arbeidet, møte opp til rett tid og ha god ordenssans.
- kunne arbeide ergonomisk riktig ved dataskjerm.
- ha utviklet gode etiske holdninger.
- ta i bruk digitale hjelpemidler i arbeidsprosessen og kunne bruke kilder og søkemotorer effektivt for informasjonsinnhenting.
- kunne arbeide løsningsorientert, og tilegne seg ferdigheter for å kvalitetssikre eget arbeid og ta ansvar for egen læring.
- ha kunnskaper om materialer som anvendes til konstruksjoner og hvordan disse påvirker ressursene og miljøet.
- være orientert om den faglige, teknologiske utvikling nasjonalt og internasjonalt.

2.2. Modulen *BIM (Bygnings-Informasjons-Modellering)*

Årstimer	Gjennomsnitt uketimer	Fagskolepoeng
590	16	27

2.2.1. 3D-modellering

Årstimer	gjennomsnitt uketimer
275	7,5

3D-modellering

Mål:

Studentene skal:

- 1a) Få en grunnleggende tegningsforståelse og lære å lese og tyde tegninger.
- 1b) kunne framstille, bruke og berike 3D-modeller, framstille tegninger og tilhørende dokumentasjon.
- 1c) kunne høste informasjon, mengdelister og skjemaer ut fra modellen
- 1d) kunne kalkulere ut fra mengder høstet fra modellen.
- 1e) kunne benytte underlag i ulike formater.
- 1f) kunne målsette og framstille tegninger i riktig målestokk etter behov.
- 1g) kunne framstille tegninger og dokumentasjon i forhold til en søknadsprosess.
- 1h) kunne framstille perspektivtegninger og isometriske tegninger.

2.2.2: IFC-bearbeiding og modellutveksling

Årstimer	gjennomsnitt uketimer
140	3,5

Mål

Studentene skal:

- 2a) bruke IFC-standarden (*Industry Foundation Classes*) til utveksling av informasjon mellom ulike tegneformater.
- 2b) overføre filer fra DAK/BIM-programmer til andre programmer, med vekt på forarbeid/tilrettelegging i det programmet det eksporteres fra og etterarbeid/tilrettelegging i det programmet det importeres til.
- 2c) Bruke ulike modellviewere/-sjekkere for å koordinere og kvalitetssikre.

2.2.3: Animasjon, bildebehandling og presentasjon

Årstimer	gjennomsnitt uketimer
35	1

Mål

Studentene skal:

- 3a) kunne bruke program for bildebehandling, presentasjoner og animasjon.
- 3b) kunne ta hensyn til helhetsinntrykket ved oppbygging og ordning av tekst og figurer.
- 3c) kunne finne kreative løsninger ved utarbeidelse av prosjektillustrasjoner og -presentasjoner alene og i samarbeid.

2.2.4: Installasjon med DAK

Årstimer	gjennomsnitt uketimer
70	2

Mål

Studentene skal:

- 4a) Kunne benytte egen fagkompetanse i modellering og samhandling.

- 4b) kunne lage teknisk riktige og entydige tegninger.
- 4c) kunne dimensjonere enkle installasjoner.
- 4d) kunne bygge opp tittelfelt og oppdatere ved statusendring og revisjon etc.
- 4e) kunne framstille detaljtegninger.
- 4f) kjenne til de ulike arbeidstegningene som er vanlige ved prosjekteringen av næringsbygg.

2.2.5: Standarder og byggesøknad

Årstimer	gjennomsnitt uketimer
70	2

Mål

Studentene skal:

- 3a) kunne bruke oppslagsverk, aktuelle norske standarder og bransjenormer i tegninger og prosjekter.
- 3b) kjenne til saksgang i byggesaksbehandling og framdrift i en byggeprosess.
- 3c) kunne identifisere kravene til tegningsgrunnlag i en søknadsprosess.

2.4. Modulen PSI (*Prosess, Samhandling og Informasjonsflyt*)

Årstimer	Gjennomsnitt uketimer	Fagskolepoeng
520	14	24

2.4.1 Struktur og databehandling

Årstimer	gjennomsnitt uketimer
130	3,5

Mål

Studentene skal:

1a) ha kompetanse i digital mappestruktur og lære om ulike programmers krav til mappeoppbygging.

1b) ha kompetanse i filhåndtering og –navngivning og kunne identifisere de ulike filtypene som brukes i arbeid med BIM.

1c) ha kompetanse i ulike metoder for å komprimere og pakke ut mapper og filer

2.4.2 Backup og datasikring

Årstimer	gjennomsnitt uketimer
130	3,5

Mål

Studentene skal:

2a) ha kompetanse i risikovurderinger i forhold til tap av data og kunne lage en gjennomførbar backup-plan.

2b) Kunne synkronisere data mellom forskjellige enheter.

2c) kunne foreta systemgjenoppretting.

2d) bruke antivirus og kjenne til fordeler og ulemper ved antivirusprogrammer.

2e) ha kompetanse i passordbeskyttelse og kunne lage gjennomførbar plan for å beskytte data.

2.4.3 Digital kommunikasjon

Årstimer	gjennomsnitt uketimer
130	3,5

Mål

Studentene skal:

3a) ha kompetanse i tekstbehandling.

3b) lære å benytte ulike digitale verktøy for å utforme og redigere digitale dokumenter.

3c) kunne bruke ulike digitale kommunikasjonsmetoder – blant annet internett-telefoni, epost, fjernhjelp og kunne fjernstyre en datamaskin.

3e) kunne dokumentere eget arbeid ved hjelp av digitale metoder.

2.4.3 Samhandling

Årstimer	gjennomsnitt uketimer
130	3,5

Mål

Studentene skal:

4a) forstå oppbygging og hensikt med BIM manualer og styringsdokumenter i en samhandlingsprosess.

4b) lære å tilrettelegge og bruke effektive metoder for å utveksle filer mellom ulike programmer i hensiktsmessig format.

4c) kunne bruke servere/modellservere for å samhandle.

2.4. Modulen *Kommunikasjon*

2.4.1 Norsk

Årstimer	Gjennomsnitt uketimer	Fagskolepoeng
70	2	3

Mål

Studentene skal:

- 1a) skal lære å reflektere rundt eget arbeid og kunne skrive rapporter, logger, søknader og andre dokumenter som tilhører fagemnene, samt benytte et tekstbehandlingsprogram
- 1b) ha kunnskap om de viktigste sjangrene i skjønnlitteratur og sakprosa og kunne skrive ulike slag tekster.
- 1c) ha grunnleggende kunnskap om rettskriving og setningslære, og kunne nytte kunnskapen i arbeidet med språk og tekst
- 1d) ha kunnskap om og kunne benytte elementær studieteknikk
- 1e) opparbeide gode ferdigheter i å kommunisere muntlig i ulike situasjoner, for eksempel framføringer og diskusjoner.

2.4.2 Engelsk

Årstimer	Gjennomsnitt uketimer	Fagskolepoeng
70	2	3

Mål

Studentene skal:

- 2a) kunne teknisk engelsk for å forstå programmenes engelske menyer og veiledninger.
- 2b) kunne forstå hovedinnholdet av faglige tekster som er typiske for studieretningen, for eksempel artikler, arbeidsbeskrivelser, bruksanvisninger, instruksjonshefter.
- 2c) kunne skrive ulike typer tekst, som f.eks. formelt brev, søknad, rapport, sammenhengende resonnement.
- 2d) skal opparbeide gode ferdigheter i å kommunisere muntlig i ulike situasjoner

2.5. Modulen *Realfag*

2.5.1 Matematikk

Årstimer	Gjennomsnitt uketimer	Fagskolepoeng
70	2	3

Mål

Studentene skal:

- 1a) kunne benytte regneprogram til beregninger og illustrasjon av tallmateriale
- 1b) kunne forstå og bruke koordinatsystemer
- 1c) kunne bruke trigonometri for å beregne vinkler og krefter på for eksempel en takkonstruksjon
- 1d) kunne utføre praktisk oppmåling av arealer og volumer med hensyn på bygningskonstruksjoner
- 1e) kunne bruke målestokk og kunne regne om mellom ulike måleenheter.
- 1f) kunne brøk- og prosentregning.

2.6. *Praksis på arbeidsplass*

To uker på vårhalvåret. (Integrert i studieretningsfagene.)

Studentene har anledning til å ha praksis på relatert arbeidsplass, gjerne hos en rådgiver-, entreprenør-, arkitekt- eller ingeniørbedrift to uker i løpet av året, fortrinnsvis på våren.

Denne praksisutplasseringen er ikke obligatorisk, men anbefalt. De av studentene som av forskjellige grunner ikke ønsker praksisplass skal gis skole- eller hjemmeoppgaver.

Denne modulen skal ikke karaktersettes, men evalueres skriftlig både av praksissted og student. Studieretningslærer besøker eventuelt studenten minst én gang på arbeidsstedet.

Kapittel 3: Vurdering

3.1 Hvorfor vurdering?

Formålet med vurdering er å sikre en nasjonal standard i opplæringen, slik at det blir et godt og likeverdig opplæringstilbud for alle. Vurdering innebærer at resultatet av opplæringen vurderes i lys av de mål som er formulert i læreplanen.

Vurderingen vil ha ulike formål, bl.a.

- å informere studenten, foresatte, lærer og opplæringssted i arbeidet fram mot et læringsmål, om hvor langt studenten er kommet i utvikling mot en kompetanse
- å veilede, motivere og utvikle studenten
- å motivere læreren til kontinuerlig å vurdere sin undervisningspraksis
- å informere samfunnet, arbeidslivet og høyere utdanningsinstitusjoner om hvilken kompetanse studenten har oppnådd

3.2 Hva skal vurderes?

- *Målene for opplæringen* slik de er fastsatt i den generelle delen av læreplanen, i de felles mål for studieretningsfagene og i mål for enkeltfag i denne læreplanen, danner utgangspunkt for vurderingen.
- Det er studentens *læringsutbytte* som skal vurderes, slik den er beskrevet i opplæringens mål.
- Vurderingen av studentene skal vise *i hvilken grad* de har nådd målene i læreplanene.

3.3 Hvordan skal vurderingen skje?

Det skilles mellom to hovedtyper av vurdering:

- Vurdering underveis.
- Avsluttende vurdering.

Vurdering underveis har til hensikt å informere og motivere studenter og lærere i arbeidet med å nå opplæringsmålene. Slik vurdering kan være formell eller uformell. Et nyttig hjelpemiddel i vurderingsarbeidet underveis kan være at studenten fører arbeidsbok, loggbok, dagbok e.l. knyttet til gjennomføringen av opplæringen. Formell vurdering underveis kommer til uttrykk i karakterer på oppgaver og prosjekter, samt avsluttende vurdering. Avsluttende vurdering kommer til uttrykk gjennom standpunktkarakterer og eksamenskarakterer. Det benyttes karakterskalaen A-F der E er laveste ståkarakter.

3.4 Spesielle forhold

I løpet av skoleåret skal alle studenter gjennomføre flere prosjektarbeider. Tema og problemstillinger for prosjektarbeid bør velges innenfor læreplanens rammer.

Temaer kan for eksempel være:

- Eneboligprosjekt
- IFC-prosjekt: Overfør filer fra 3D-programmer til modellsjekkingsprogrammer.
- Selvvalgt prosjekt innenfor læreplanens omfang
- Mål opp og tegn egen leilighet / hus med planer, representative snitt, veggoppriss, himlingsplan.
- Visualiseringsprosjekt: Bruk et program til å lage presentasjoner for skjerm og utskrift/plansjer.
- Samarbeidsprosjekt mellom enkelte studenter, klassene eller næringslivet.
- Modellere opp tekniske installasjoner i et bygg
- Mengdeprosjekt
- Energiberegningsprosjekt

Hvert prosjekt gis en lengre faglig vurdering og to karakterer fra A til F basert på hver BIM-fagmodul. Prosjektene danner til sammen standpunktkarakterer i de to modulene *BIM* og *PSI (Prosess)*.

Vedlegg 1

1.1 Moduler og timefordeling i *BIM-tekniker*-utdanningen

Moduler	Årstimer	Gjennomsnitt uketimer	Fagskolepoeng
BIM	590	16	27
PSI	520	14	24
Kommunikasjon	140	4	6
Matematikk	70	2	3
Til sammen	1320	36	60

1.2 Fag i *BIM-tekniker*-utdanningen

Moduler	Fag	Årstimer	gjennomsnitt uketimer
BIM	3d-modellering	275	7,5
	IFC-bearbeiding og modellutveksling	140	3,5
	Animasjon, bildebehandling og presentasjon	35	1
	Installasjon med DAK	70	2
	Standarder og byggesøknad	70	2
	<i>Til sammen</i>	<i>590</i>	<i>16</i>
PSI	Struktur og databehandling	130	3,5
	Backup og datasikring	130	3,5
	Digital kommunikasjon	130	3,5
	Samhandling	130	3,5
	<i>Til sammen</i>	<i>520</i>	<i>14</i>

Kommunikasjon	Norsk	70	2
	Engelsk	70	2
	<i>Til sammen</i>	<i>140</i>	<i>4</i>
Matematikk	Matematikk	70	2

Merknad til vedlegg 1

Gjennomsnittlige uketimer er årstimetall dividert på 38. Gjennomsnitt uketimer er **kun veiledende** og **skal ikke være til hinder** for prosjekt- eller temaundervisning der enkelte fag over en periode kan ta større deler av timeplanen.

Vedlegg 2

Krav til datakunnskap og kompetanse.

BIM-studiet er et krevende studium. Søkere stilles derfor overfor følgende krav til datakunnskap:

1. Operativsystemer:

- Du skal kjenne til hvilket operativsystem du har og de grunnleggende funksjonene i operativsystemet.
- Du skal kunne installere og avinstallere programmer og vite hvor programfilene ligger på datamaskinen din.

2. Mappe- og filstruktur, internett:

- Du skal kunne flytte mapper og filer fra en harddisk til en annen.
- Du skal kunne endre navn på mapper og filer.
- Du skal kunne åpne mapper, filer og programmer som ikke ligger på skrivebordet.

3. Tekstbehandlingsprogram/regneprogram:

- Du skal kjenne til filformatene doc, docx, xls, xlsx og pdf.
- Du skal ha grunnleggende kjenneskap til et tekstbehandlingsprogram og et regnearkprogram.

Om lærerne vurderer at denne kunnskapen er mangelfull, kan studenten pålegges å oppdatere seg for egen regning og innen en satt tidsfrist.

Det kreves ingen forhåndskunnskap i DAK/BIM-programmer. Dette skal studenten skal lære gjennom utdannelsen.

Merk: Det er IKKE godt nok grunnlag å søke på BIM-Tekniker-studiet å være eller å ha vært teknisk tegner/DAK-operatør eller høyskoleutdanning. Søkeren MÅ ha fagbrev/svennebrev i et byggfag/VVS-fag eller elektrofag (eller tilsvarende realkompetanse).

Vedlegg 3

Vurdering i *BIM-tekniker*.

Standpunktkarakterer

Det gis standpunktkarakterer A-F i de fire modulene, *BIM*, *PSI (Prosess)*, *Kommunikasjon* og *Matematikk*.

Resultatet av prosjektarbeid skal inngå i standpunktkarakterene.

Praksisutplasseringa skal ikke gis karakterer, men skal vurderes skriftlig av både firma og student.

Eksamen

A. Prinsipper:

Studentene skal ha én samlet eksamen i modulene *BIM* og *PSI (Prosess)*

Eksamensoppgaven skal som hovedregel utarbeides lokalt.

Eksamen sensureres lokalt i samsvar med retningslinjene i punkt B.

Studentene kan trekkes ut til eksamen i modulene *Kommunikasjon* og *Matematikk*.

B. Eksamen på *BIM-tekniker-Installasjon*:

Alle studentene skal opp til én samlet eksamen i modulene *BIM* og *PSI (Prosess)*.

Eksamensform:

Det gis én prosjekteksamen på slutten av året, ca en uke lang.

Eksamensoppgaven skal hente stoff fra begge moduler, *BIM* og *PSI (Prosess)*.

Alle hjelpemidler er tillatt, også at studentene hjelper hverandre. Studentene gjennomfører og leverer imidlertid sin egen eksamensbesvarelse. Produktet skal være studentens eget, noe studenten skal vise under framføring på slutten av eksamensperioden.

Eksamensprosjektet leveres både digitalt og på papir i egen perm.

Eksamensprosjektet framføres med bruk av et presentasjonsprogram av den enkelte student for lærer og sensor. Eksaminasjon skal skje i en saklig og vennlig tone.

Se for øvrig vedlegg 4 *Forslag til eksamensoppgave* (Fagskolens BIM-eksamen for BIM-I 2011)

Vedlegg 4 Forslag til eksamensoppgave:

Eksamen 2011 - 1BIM-I

Fagskolen i Oslo

Eksamensperiode: Mandag 23.mai – onsdag 1.juni, fremføring 8.-10.juni.

Det er satt opp fem ulike temaer for BIM-I. Det ligger også en del tegningssett som du skal bruke som underlag, valgfritt hvilke.

Velg kun et av temaene som overskrift på rapporten og ha et hovedfokus på temaet du har valgt.

Lag en problemstilling for oppgaven din innenfor temaet du har valgt.

Bruk underlagstegningene som et utgangspunkt og ta gjerne egne valg i forhold til utforming.

Temaer du kan velge mellom:

1. Samarbeid og informasjonsflyt
2. BIM-manual
3. Modellsjekking
4. Energiproblematikk/analyse
5. Mengder/kalkulasjon
6. Fagmodellering

Det skal leveres to papirrapporter.

Rapporten skal inneholde:

- 1.** Forside med bilde av det ferdige resultatet, tittel, problemstilling, navn, dato, klasse.
- 2.** Innholdsfortegnelse
- 3.** Dette arket
- 4.** Fremdriftsplan med en kort prosjektbeskrivelse
- 5.** Bearbejdede logger med bilder og evt. fotografier.
- 6.** Oppsummering av prosjektet; **reflektér** over valg du har gjort underveis, svake sider og sterke sider ved løsningene du har brukt, hva kunne ha vært gjort annerledes.

7. Kildehenvisning / "Takk til..."
8. Egenvurdering (svar på pkt A-J under)
9. Som vedlegg: Tegninger som PDF og papir (kontraktsbrettet).

Tidsfrister:

- Fremdriftsplan + kort prosjektbeskrivelse (levert på papir og på Fronter)

–

Tidsfrist: Mandag 23.mai kl.15:00

- Rapport, samt tegninger/modeller skal leveres i papirform og på Fronter. Rapport leveres i PDF og på papir. Modellfilene leveres i eget format (fx PLN, RVT, SMC osv) inni en zippa pakke: "*ditt navn* – Eksamen 1BIM-I 2011".

Tidsfrist: Onsdag 1.juni kl 13:00

- Framføring skjer 8.-10.juni fra kl.08:00. Du får en minimumstid på 5 minutter og en maksimumstid på 20 minutter, så forbered deg godt! Rekkefølgen på framføring blir trukket tirsdag 7.juni og lagt ut på Fronter under mappa Prosjekter – Eksamen. Det skal framføres individuelt.

Vurderingskriterier:

- A. Skriftlig planlegging, plan for backup
- B. Dokumentasjon og **refleksjoner** i en rapport med egenvurdering
- C. Bruk av Byggforsk, standarder osv
- D. Tegninger/lister med målsetting/teksting
- E. Struktur og en ryddig modell
- F. Kontroll og sammenstilling av arbeidet
- G. Mengder og/eller kalkulasjon
- H. Samarbeid og hjelp til andre
- I. Framføringa
- J. Levering innen tidsfrister

Lykke til!

Fagskolen i Oslo – BIM-tekniker