

SEMESTER- ORIENTERING

4. SEMESTER

ETAGEBYGGERI MED BOLIG OG ERHVERV

Uddannelsen til professionsbachelor som bygningskonstruktør

VIA University College Horsens

Foråret 2015

INDHOLD

1	UDDANNELSEN	5
1.1	De pædagogiske miljøer	5
1.2	Undervisnings- og arbejdsformer	6
1.2.1	Individuelle læringstilbud	6
1.3	Studieaktivitet / Tilstedevær	6
1.4	Kvalitetssikring og -udvikling af uddannelsen	7
1.4.1	Semesterintroduktion	7
1.4.2	Midtvejsevaluering af undervisningsforløb	8
1.4.3	Slutevaluering af undervisningsforløb	8
2	SEMESTERET	9
2.1	Deltagerforudsætninger	9
2.2	Læringsmål for 4.semester (overført fra studieordningen)	9
2.3	Projektarbejdet	10
2.3.1	Den fagorienterede undervisning	12
2.3.1.1	Husbygning (HUS)	12
2.3.1.2	Statik og Design (STD)	14
2.3.1.3	Tekniske installationer og bygningsfysik (TIN)	15
2.3.1.4	Byggeriets Planlægning og Styring (BPS)	15
2.3.2	Andre studieelementer	17
2.4	Valgdelen	17
2.5	Prøver og evalueringer	18
2.5.1	Bedømmelse af projektet	18
2.5.2	Bedømmelse af valgdelen	18
3	UNDERVISNINGEN	20
3.1	Vejledende tidsplan	20
3.2	Referencer og Videngrundlag	
3.2.1	Tværfaglige referencer	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.
3.2.2	Fagspecifikke referencer	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.

SEMESTERORIENTERING

Velkommen til 4. semester!

Du skal nu i gang med det andet semester i det læringsmiljø vi kalder "professionalisering". Vi forventer nu at du og dine medstuderende kan arbejde mere selvstændigt end tidligere. I skal selv kunne opsøge ny viden, analysere problemstillinger og tage velbegrundede beslutninger.

Semesterprojektets tema er "Etagebyggeri med bolig og erhverv". I projektarbejdet skal du og din gruppe lære om mere komplekse krav til indretning, konstruktioner og materialer ved udførelsesplanlægning af større, nutidige byggerier.

På dette semester er der også indlagt en valgdeltagelse, hvor du skal skrive en rapport med et valgfrit emne. Dermed har du mulighed for at tone din uddannelse i forhold til hvad du gerne vil bagefter. I relation hertil, introduceres du til grundlæggende videnskabsteori, tilpasset uddannelsen som Bygningskonstruktør.

I løbet af dette semester, skal du tage stilling til hvordan du vil tone 5. semester; projektering eller udførelsesprojektering.

Læsevejledning:

For at vejlede dig og andre om studiets forskellige semestre er der for hvert semester udarbejdet en semesterorientering som denne. Hver semesterorientering er bygget op omkring 3 hovedafsnit:

1. Uddannelsen, som omhandler den grundlæggende tilgang til pædagogik og læringsformer, herunder vores forventning til den rolle du skal spille i opnåelse af læringsmålene. Derudover beskriver vi vores arbejde med kvalitetssikring og -udvikling af uddannelsen og din rolle i den forbindelse.

2. Semesteret, som indledes med en beskrivelse af semesterets overordnede tilrettelæggelse, efterfulgt af en kort beskrivelse af de krav vi har til dine forudsætninger for at påbegynde semesteret samt de overordnede mål der er opstillet for din læring på semesteret. Derefter gives en mere uddybende beskrivelse af semesterets indhold: det *tværfaglige projekt*, herunder fag og andre studieelementer, samt *valgdelen*. Hovedafsnittet afsluttes med en beskrivelse af hvordan din opnåelse af læringsmålene bedømmes ved prøver og evalueringer, samt hvilke kriterier, der lægges til grund for bedømmelse.

3. Undervisningen, som er semesterteamets beskrivelse af deres konkrete projekt/case og undervisningsplan, samt referenceliste.

Projektarbejdet på semestertrinnet er tilrettelagt af det enkelte undervisersteam under hensyntagen til den enkelte klasse og de studerendes baggrund. Der vil derfor eksempelvis forekomme forskelle på undervisningens tilrettelæggelse og form mellem de danske klasser og de engelske klasser ligesom der kan

forekomme små forskelle mellem de enkelte uddannelsessteder. Disse forskelle vil op gennem uddannelsen helt udlignes.

1 UDDANNELSEN

Bygningskonstruktør-uddannelsen er tilrettelagt som en fuldtidsuddannelse med 7 semestre svarende til i alt 210 ECTS-point. Byggetekniker-uddannelsen består af 4 semestre på fuld tid og dermed svarende til 120 ECTS-point. Hvert ECTS-point svarer til en arbejdsbelastning på 27,5 timer og hvert semester tilrettelægges over 20 uger inklusiv eksamen. Det forventes derfor at du som fuldtidsstuderende bruger omtrent 41 timer per uge på studiet¹.

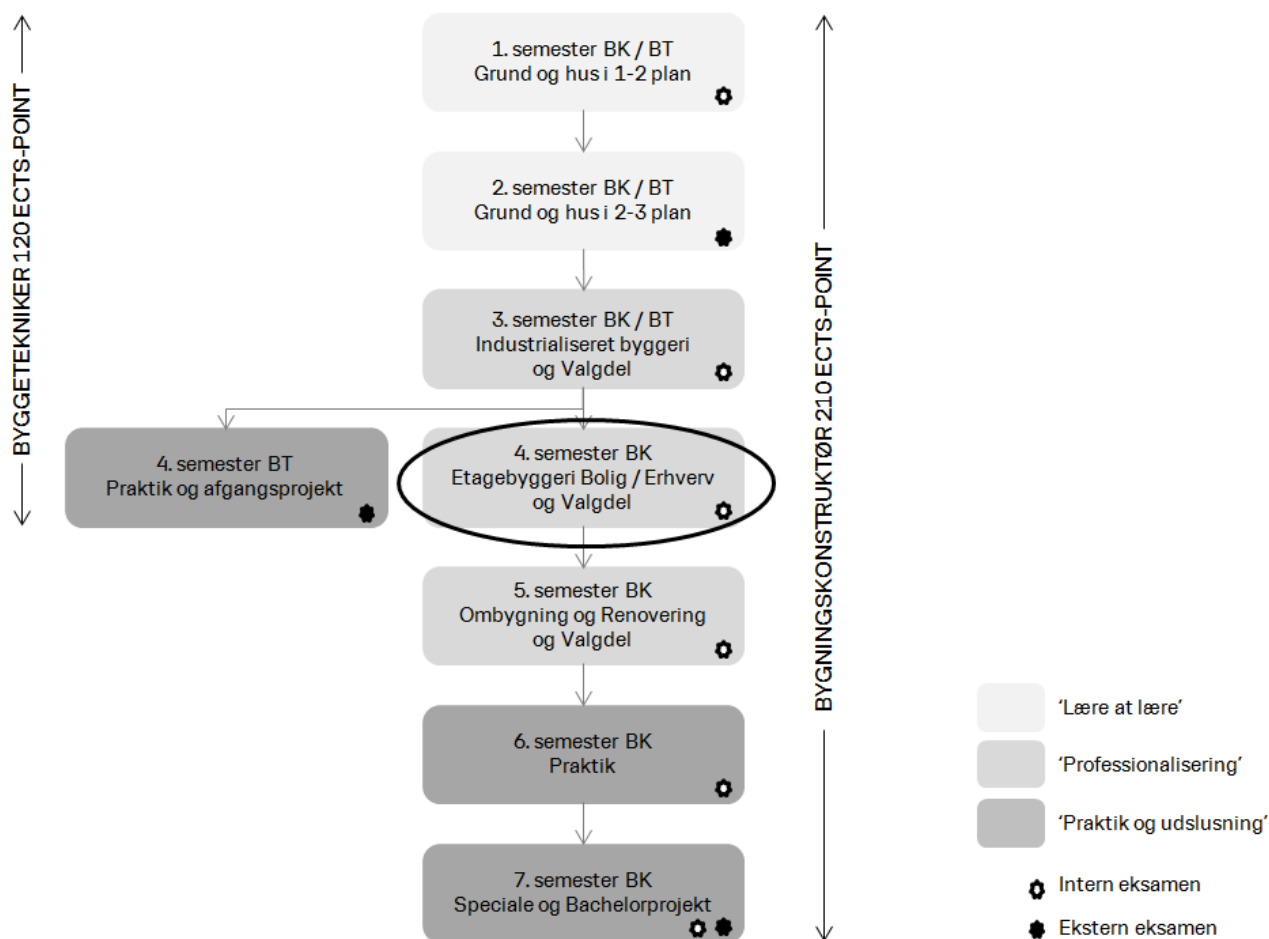
Som studerende har du gennem hele uddannelsen din egen 'arbejdsplads' på uddannelsesstedet som vi opfordrer til at du gør brug af. 'Arbejdspladsen' vil skifte på hvert semester afhængigt af holdstørrelser og valg af uddannelsesestoning.

Herudover har du adgang til studiestedets øvrige ressourcer og udstyr som varierer lidt efter den enkelte campusadresse.

1.1 De pædagogiske miljøer

De pædagogiske metoder der anvendes på uddannelsen er tilrettelagt over 3 forskellige miljøer så der opnås en naturlig progression i læringen og i studieformen, se Figur 1:

Figur 1: De tre pædagogiske læringsmiljøer



Kilde: Egen tilvirkning

¹ Under praktikforløb accepteres en arbejdsbelastning på ca. 37 timer/uge.

"Lære at lære"

Der er stort fokus på at du tilegner fornuftige studie- og arbejdsvaner, der passer til din læringsstil, samt at du tilegner dig nogle af fagets grundlæggende arbejdsmetoder og værktøjer.

"Professionalisering"

Fokus på krav til det faglige indhold i projekterne øges, samtidigt med at du som studerende lærer mere avancerede analysemetoder.

"Praktik og udslusning"

Gennem selvvalgt praktik, speciale og bachelorprojekt inden for afgrænsede områder skal du mere selvstændigt fordybe dig yderligere teoretisk og praktisk.

1.2 Undervisnings- og arbejdsformer

På uddannelsen har vi et nuanceret undervisnings- og læringsmiljø. Der er både tale om klassiske undervisningsformer som forelæsninger på den ene side og om nye læringsformer og innovative projekter i samarbejde med praksis på den anden side.

Der lægges vægt på at du som studerende også selv bærer et ansvar for læring. Studieaktivitetsmodellen ([se her](#)) fremhæver hvilke studieaktiviteter underviserne igangsætter og hvilke du bør igangsætte samt hvilke aktiviteter både undervisere og studerende deltager i og hvilke kun studerende deltager i (4 kategorier). Set hen over hele uddannelsen tydeliggør den procentmæssige fordeling af tid til hver kategori af studieaktiviteter, udviklingen i det pædagogiske miljø og dermed hvordan det forventes at du som studerende hen over uddannelsen i højere og højere grad selv er ansvarlig for din læring.

Studiets pædagogik er overvejende baseret på den projektorganiserede læringsform, hvilket vil sige at faglige oplæg og opgaver relaterer sig til projektet.

Teoriundervisning, gruppevejledning og selvstændigt projektarbejde er organiseret i relation til den enkelte klasse og de fleste aktiviteter foregår i det samme klasserum.

Der vil være tilbud om diverse faglige foredrag med interne eller eksterne specialister eller firmaer, som er relevante for semesterets tema (evt. som videooptagelser). Ligesom der evt. arrangeres ekskursioner til byggevarerproducenter, byggepladser o.l.

1.2.1 Individuelle læringstilbud

Ud over den skemalagte og underviserrettet undervisning og læring har du selv stor mulighed for at opsøge læring. Det kan du gøre ved bl.a. at bruge de mange tilbud for mediebåret læring du finder på Studienet under <http://openvia.dk/>. Her finder du mange instruktionsvideoer der kan understøtte din mere individuelle læring. Det kan støtte dig i brugen af visse it-værktøjer eller i repetition af specifikt, fagligt undervisningsstof.

Det forventes at du anvender disse tilbud som et vigtigt supplement til din egen læring, ligesom det forventes at du søger viden gennem andre relevante viden-services.

Hvis du herudover føler behov for særlig støtte i dit studieforløb, er der en række individuelle muligheder for dette på de forskellige studieadresser. Det kan evt. være støtte til matematik, it, sprog eller andet. Støtten kan modtages gennem særligt tilrettelagte småkurser eller med en studerende fra et senere klassetrin.

Det er dit eget ansvar at gøre dine undervisere eller evt. uddannelsens studievejledere opmærksomme på dine særlige behov. Uddannelsens ledelse vil i hvert enkelt tilfælde afgøre i hvilket omfang det er muligt at tilbyde dig yderligere støtte.

Det er særligt vigtigt for både dig og skolen, at du og dine studiekammerater gør opmærksom på evt. særligt studie-/læringsbehov så vi kan give dig/jer den optimale uddannelse.

1.3 Studieaktivitet / Tilstedevær

Som nævnt i forbindelse med Studieaktivitetsmodellen forventes der på uddannelsen at du deltager aktivt i undervisning, projektarbejde og vejledningssamtaler. Det vil sige at vi forventer at du:

- møder velforberedt
- tager aktivt del i diskussioner og øvelser på klassen
- bidrager positivt til gruppearbejdet
- anskaffer den litteratur som du aftaler med dine vejledere indgår i undervisningen
- afleverer dine obligatoriske opgaver (disse opgaver skal være godkendt for at du kan fortsætte på næste semester)
- når du deltager i uddannelsesrelaterede møder og samtaler (statusmøder, projekteringsmøder, evalueringer osv.) med din vejleder, er forberedt og motiveret til møderne og de aftalte mål er nået og dokumenterede

1.4 Kvalitetssikring og -udvikling af uddannelsen

Der arbejdes systematisk og målrettet med kvalitetssikring og -udvikling af uddannelsen, bl.a. ved at indhente viden gennem:

- Aftagerinddragelse
- Dimittendinddragelse
- Evaluering af undervisningsforløb
- Analyse af frafald og årsagerne dertil
- Analyse af nøgletal
- Studentertilfredshedsundersøgelser

Du kan læse mere om Uddannelseskvalitet (procedurerne i kvalitetsarbejdet samt resultater og handlingsplaner fra evalueringer) på Studienet under fanen '[Studieværktøjer](#)'.

Tilstedevær og studieaktivitet vægtes højt på uddannelsen, hvorfor vi ønsker at sætte rammen for et tilfredsstillende studiemiljø. Hvert 2. år gennemføres der en Studentertilfredshedsundersøgelse på tværs af uddannelserne ved VIA og andre uddannelsesinstitutioner i Danmark med henblik på at sikre et godt undervisningsmiljø.

Vi ønsker også at undervisningsforløbet er hensigtsmæssigt i forhold til din og dine medstuderendes motivation og læringsudbytte. I god undervisning er I deltagere, partnere og nogle gange endda ledere (som Studieaktivitetsmodellen også fremhæver). Derfor har vi brug for jeres feedback på undervisningsforløbene så vi sammen kan skabe de bedste rammer for at I opnår det højeste mulige læringsudbytte.

Du har især mulighed for at påvirke undervisningsforløbets tilrettelæggelse og praktiske gennemførelse via:

- Semesterintroduktion
- Midtvejsevaluering af undervisningsforløbet
- Slutevaluering af undervisningsforløbet
- Løbende dialog med underviserne i dagligdagen

Ydermere er det meningen at du selv skal reflektere over din egen indsats og hvad du skal gøre, for at nå de mål du fastsætter for din læring på hvert semester.

1.4.1 Semesterintroduktion

Hvert semester indledes med et møde hvor underviserne informerer jer studerende om semesterindholdet, tidsplaner, undervisnings- og arbejdsformer samt uddannelsesmål og bedømmelse, herunder forventningerne til dig som studerende. I en dialog afstemmes forventninger og eventuelle korrektioner til øvrige emner noteres i et mødenotat, for derefter at blive implementeret i det aktuelle semesterforløb.

Formålet med Semesterintroduktionen er at sikre jeres medindflydelse på planlægning og gennemførelse af undervisningen, samt at sikre at I har en forståelse for sammenhængen mellem semesterets læringsmål og den afsluttende evaluering og bedømmelse.

1.4.2 Midtvejsevaluering af undervisningsforløb

På 1.-5. semester er underviserne ansvarlige for at gennemføre en Midtvejsevaluering af undervisningsforløbet med henblik på udvikling og en eventuel tilpasning heraf.

Semesterteamet / den enkelte underviser må selv bestemme hvordan evalueringen skal foregå, men omdrejningspunktet er følgende undersøgelsesspørgsmål:

1. Hvordan styrkes den studerendes læringsproces og -udbytte?
2. Hvordan kvalificerer undervisere og studerende tilrettelæggelsen og den praktiske gennemførelse af undervisningen?

I afdækningen af ovenstående lægges der vægt på at det er et fælles ansvar (studerende og underviseres) at I opnår et højt læringsudbytte.

Underviserne er ansvarlige for at udarbejde en handlingsplan baseret på evalueringen og maile den til uddannelsesledelsen.

1.4.3 Slutevaluering af undervisningsforløb

Ved slutningen af hvert semester gennemføres der en Slutevaluering af undervisningsforløbet.

I får tilsendt en mail med et link til det online spørgeskema, som der afsættes tid i undervisningen til at I kan besvare.

Spørgerammen afdækker følgende undersøgelsesspørgsmål:

1. Har de studerende nået læringsmålene beskrevet i studieordningen?
2. Hvordan har tilrettelæggelsen og den praktiske gennemførelse af semesteret, understøttet de studerendes opnåelse af læringsmålene?

Med udgangspunkt i de kvantitative resultater, der indikerer *hvor* det går godt/dårligt, indgår semesterteamet i dialog med jer omkring *hvorfor* resultaterne er som de er og *hvad* der kan gøres for at sikre det bedst mulige undervisningsforløb.

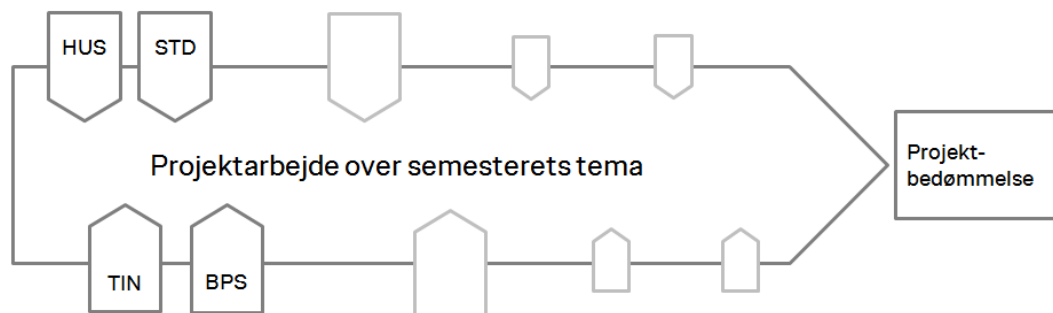
På baggrund af denne dialog skal semesterteamet dokumentere refleksionerne som videreformidles til uddannelsesledelsen.

Uddannelsesledelsen udarbejder en handlingsplan for hele uddannelsen, baseret på de samlede resultater og de dokumenterede resultater. De samlede resultater og handlingsplanen offentliggøres på uddannelsens hjemmeside og på Studienet.

2 SEMESTERET

På dette semester skal du hovedsagligt arbejde med ét gennemgående projekt inden for semesterets overordnede tema. Som Figur 2 illustrerer, vil hvert fag være rettet mod projektet. Koncentrationen af teoretiske oplæg fra underviserne er ofte størst først i forløbet og senere vil underviserne primært bistå med vejledning / konsulentbistand i forhold til projektet. Det er gennem løsningen af projekternes problemstillinger, at du som studerende demonstrerer din kompetenceudvikling til bygningskonstruktør.

Figur 2: Tværfagligt semesterforløb



Kilde: Egen tilvirkning

Du er i uddannelsen blevet introduceret til værktøjet Portfolio, der hjælper dig med at få overblik over dine stærke og svage sider, og dermed give dig overblik over hvor du bør øge din studieindsats og hvor du evt. kan mindske indsatsen.

Valgdelen giver dig mulighed for at tone din uddannelse. Valgdelen er et selvstændigt tilrettelagt studieforløb.

2.1 Deltagerforudsætninger

For optagelse på 4. semester skal du som studerende have bestået 3. semester eller på anden vis opnået godkendt merit.

2.2 Læringsmål for 4.semester (overført fra studieordningen)

I dette afsnit beskrives læringsmålene for den obligatoriske del af semesteret (25 ECTS-point). Læringsmålene er hentet fra [uddannelsens studieordning](#).

Viden

Ved udgangen af semesteret skal du som studerende:

- have viden om og kunne reflektere over konstruktioner, planlægnings- og styrings-værktøjer, tekniske installationer, statiske principper, og dokumentation omhandlende etagebyggeri med boliger
- have viden om og forståelse for almindelige produktionsmetoder og udførelsesmetoder af etagebyggeri med boliger, og kunne reflektere over disse
- have viden om almindelige kommunikationsmetoder, værktøjer og standarder i forbindelse med projekteringen af etagebyggeri med boliger

Færdigheder

Ved udgangen af semesteret skal du som studerende:

- kunne anvende projekteringsfaglige metoder til etagebyggeri med boliger, samt anvende metoder til planlægning af arbejdets udførelse
- kunne vurdere forskellige metoder og fremgangsmåder og kunne foretage et begrundet valg
- kunne formidle de valgte metoder og tekniske løsninger til relevante samarbejdspartnere

Kompetencer

Ved udgangen af semesteret skal du som studerende:

- kunne udføre relevant analyse- og dokumentationsmateriale til udførelse af etagebyggeri med boliger
- kunne styre og gennemføre projekterings- og produktionsprocessen af et etagebyggeri med boliger under hensyntagen til samfundsmæssige og teknologiske forhold

2.3 Projektarbejdet

Projektarbejdet skal dels gennemføres med opgaver du skal løse individuelt, dels med opgaver der skal løses i grupper af 2-4 studerende.

Som nævnt (se afsnit "1.2 Undervisnings- og arbejdsformer") arbejdes der i grupper, dels fordi den arbejdsform er meget almindelig i byggebranchen, dels fordi det er lærerigt at skulle samarbejde med andre studerende med andre erfaringer og kompetencer om et konkret projekt.

Selv om der arbejdes i grupper er det dog vigtigt at du som studerende er i stand til selvstændigt at kunne tilegne dig og anvende den viden du opnår igennem de enkelte fag.

Introduktion

I grupper skal I foretage en undersøgelse/ registrering og afrapportering af en nyere etageboligbebyggelse. Dette sker som en introduktion og inspiration til semesterets projektarbejde.

Herudover gennemføres evt. en inspirationstur i form af en ekskursion til en række nyere etageboligbygninger.

Casen

Casens udgangspunkt er, at en bygherre (en boligforening) udbyder et etageboligbyggeri i totalentreprise. Se yderligere beskrivelse i afsnit 3.

Projektarbejdet på dette semester er tænkt lidt anderledes end på tidligere semestre. Alle skal arbejde med den samme case, men kan vælge at gribe anden del af arbejdet an med fokus på forskellige områder.

Forslagsfasen

Ud fra bygherrens byggeprogram og en overordnet disposition af byggegrunden, skal I, i grupper, skitsere og detailbearbejde et dispositionsforslag vedr. indretnings-, byggetekniske, økonomiske, planlægnings- og lovgivningsmæssige forhold.

Forslaget præsenteres for bygherren (underviserne og evt. eksterne deltagere) som et totalentreprisebud ved en licitation, hvor I konkurrerer med de andre grupper ('arkitekter') i klassen.

Ved licitationen bliver forslagene vurderet og bedømt individuelt.

Projektfasen

I det videre arbejde, bliver der mulighed for at arbejde mere i dybden indenfor hhv. det projekterings- og udførelsmæssige område. Arbejdsfordelingen vil dermed blive mere tydelig.

Som *projekterende* skal du nu viderebearbejde projektet frem til dele af et myndighedsprojekt og hovedprojekt på minimum en fagentreprise hvorpå der kan indhentes underentreprisebud. Du skal lægge særlig vægt på elementer som trapper, altaner, vådrum og tilhørende installationsskakte.

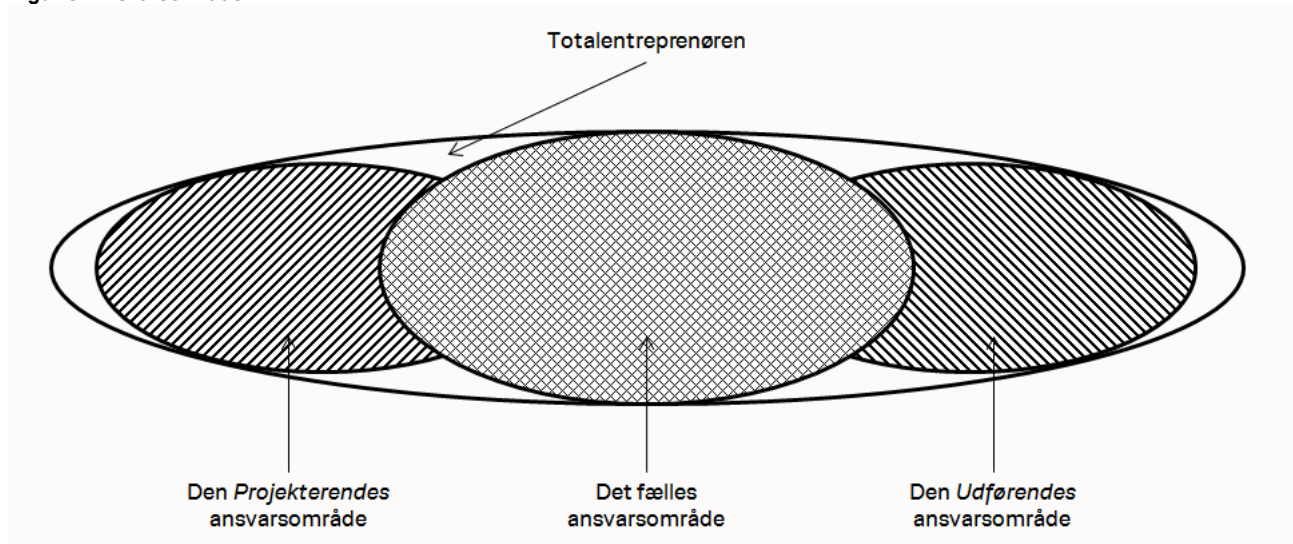
Som *udførende* skal du nu viderebearbejde projektets udførelses- og planlægningsgrundlag til jord-, kloak- og betonarbejde eller evt. anden entreprise. Disse skal udføres i egenproduktion af totalentreprenøren.

Projekterende og Udførende

Gennem dit arbejde med Portfolio eller tilsvarende, hvor du har formuleret personlige læringsmål, har du muligvis reflekteret over hvordan du gerne vil tone din uddannelse. Du har måske besluttet at du gerne vil være projekterende, udførende eller generalist. Det er dit valg, men vi opfordrer dig til at diskutere det med dine undervisere.

Figur 3 illustrerer de forskellige ansvarsområder. Efterfølgende listes eksempler for hvert område.

Figur 3: Ansvarsområder



Kilde: Egen tilvirkning

Som projekterende er du ansvarlig for:

- Hovedtegninger
- Rumtegninger
- Bygningsdelstegninger
- Komplettering
- Detaljer
- Beskrivelser

Som udførende er du ansvarlig for:

- Arbejdstegninger for jordarbejder (og evt. kloakarbejder) i egenproduktion
- Arbejdstegninger for betonarbejder i egenproduktion
- Arbejdstegninger for evt. andre arbejder i egenproduktion
- Entreprenørkalkulationer
- Tegninger og dokumenter vedr. arbejdets praktiske gennemførelse
- Detailplaner for udførelsen

Alle er i fællesskab ansvarlige for:

- Råhuskonstruktioner
- Stabilitet
- Planlægning af gruppens arbejde
- Udbudstidsplan
- Aftaler
- Byggepladsforhold på udbudsniveau
- Sikkerhed og sundhed på udbudsniveau

Der lægges stor vægt på at der gennemføres et fuldt hovedprojekt på en given bygningsdel indeholdende beskrivelser, tegninger, procesplaner m.v., da der ikke senere i uddannelsen vil være fokus på dette.

Den enkelte gruppe er ansvarlig for egen planlægning og endelig fordeling af opgaverne indbyrdes. I eksamenssituationen skal den enkelte gruppe derfor indledningsvis redegøre for hvordan opgaver og ansvar er fordelt mellem gruppens medlemmer.

2.3.1 Den fagorienterede undervisning

Den enkeltfaglige undervisning behandler regler, teorier, metoder og teknikker indenfor hver sit specifikke faglige felt. De enkelte emners tidsmæssige placering vil fremgå nærmere af teamets egne undervisningsplaner, der bliver tilgængelige på Studienettet.

Af Tabel 1 fremgår det hvilke områder, hvert fag er opdelt i. Fagområderne beskrives særskilt i de følgende underafsnit.

Tabel 1: Fag, fagområder og varighed

Fag	Fagområder	Varighed
Husbygning (HUS)	Arkitektur og bygningsdesign (HUS/ABD)	1 ECTS-point
	Bygningskonstruktion (HUS/BGK)	9 ECTS-point
	Materialelære (HUS/MTR)	1 ECTS-point
Statik og Design (STD)	Statik og Design (STD)	3 ECTS-point
Tekniske installationer og bygningsfysik (TIN)	Tekniske installationer (TIN)	3 ECTS-point
Byggeriets Planlægning og Styring (BPS)	Byggeriets Planlægning og Styring (BPS)	6,5 ECTS-point
	Jura (BPS/JUR)	1,5 ECTS-point
Valgdel	Valgdel	3,5 ECTS-point
	Videnskabsteori (VT)	1,5 ECTS-point
Semesterets totale varighed:		30 ECTS-point

Kilde: Egen tilvirkning

2.3.1.1 Husbygning (HUS)

Hvert enkelt fagområdes læringsmål og indhold fremgår af de følgende tabeller.

Tabel 2: Fagboks - Arkitektur og bygningsdesign (HUS/ABD)

Varighed	1 ECTS-point
Læringsmål - Viden	Du skal have viden om: - fagområdets metoder og praksis i forbindelse med etageboligbyggeri - etageboligbyggeriets historie og byggetradition - tegnestuer og arkitekter, der specielt har fokus på bæredygtighed og industrialisering - bæredygtigt- og energieffektivt byggeri, herunder arkitekturen og formgivningens indflydelse på energiforbruget
Læringsmål - Færdigheder	Du skal kunne: - formgive etageboligbyggeri, herunder skitse dig frem til en planløsning hvor form funktion og arkitektoniske kvaliteter går op i en højere enhed
Indhold	- Introduktion til semestres overordnede tema etageboligbyggeri - Undersøgelse af temaet etageboliger - Skitsering af moderne etageboliger med altaner og evt. penthouses tilpasset en bymæssig kontekst - Skitsering af planløsninger med fokus på funktionelle og arkitektoniske kvaliteter som de ses i moderne dansk boligbyggeri - Undersøgelse af danske og internationale arkitekter, med specielt fokus på bæredygtighed og industrialisering - Analoge og digitale værktøjer ved skitsering og formidling af byggeri (se "IKT og BIM på BK-uddannelsen" i referencer)

Kilde: Egen tilvirkning

Tabel 3: Fagboks - Bygningskonstruktion (HUS/BGK)

Varighed	9 ECTS-point
Læringsmål – Viden	Du skal have viden om: - grundprincipperne og anvendelsesmulighederne i metoder og teknikker til planlægning, projektering og gennemførelse af skitserings- og projekteringsfaserne samt udførelse af moderne etagehusbyggeri. - brug af industrialiserede byggekomponenter og deres sammenbygning i moderne etagehusbyggeri både hvad angår planlægning-, projekterings- samt udførelsesmetodik - energieffektivt etagehusbyggeri, herunder hvorledes bygningskonstruktioner og detaljerne udformning har indflydelse på energiregnskabet
Læringsmål – Færdigheder	Du skal kunne: - projektere og formidling dine projekter bl.a. ved anvendelse af IKT - beherske arbejdsmetodikker til udarbejdelse af dispositionsforslag (konkurrenceprojekt) - udvikle et projekt fra et overordnet niveau (byggeprogram) til et mere detaljeret niveau (dispositionsforslag) via problemafklaring, analyser, skitsering, dataindsamling m.v. - vurdere og udforme detaljer ud fra et helhedsperspektiv - udarbejde et fuldt hovedprojekt på et afgrænset fagområde
Indhold	- Registrering af eksisterende etageboligbebyggelse - Specifikationer til byggeprogram: Kvalitet, grundforhold, forsyning, bygningsform/ arkitektur, installationer, rum behov, miljø - I skitseringsfasen: Revit, frihånds - skitsering, Sketch Up, farvelægning, proportionering og balance, etageboligbyggeriets historie, bebyggelsesregulerende bestemmelser, analyser, helhedsforståelse, fremstilling - I projekteringsfasen: Projekteringstekniker og - metoder som: Modulprojektering, projektering med Revit, lovgivningsmæssige krav, projektgranskning, disponering af konstruktioner og installationer, relevant byggeteknik, præfabrikerede bygningsdele, materialekendskab (beton, maling, montagefuger, murværk, stål/metal, tage, træ) - Trapper, altaner, vådrum, tag, tagterrasser og ydervægskonstruktioner i etagehusbyggeri - Analoge og digitale værktøjer ved skitsering og formidling af byggeri (se "IKT og BIM på BK-uddannelsen" i referencer)

Kilde: Egen tilvirkning

Tabel 4: Fagboks - Materialeleære (HUS/MTR)

Varighed	1 ECTS-point
Læringsmål – Viden	Du skal have viden om: - materials anvendelse specielt i forbindelse med moderne etageboligbyggeri, med særlig vægt på energieffektive, bæredygtige og industrialiserede produkter og komponenter - følgende materials opbygning, egenskaber, bearbejdning, normkrav, miljøforhold, beskyttelse, handelsformer, konstruktive forhold og kemi: - o Træ - o Murværk - o Beton - o Stål/metal (pladematerialer) - o Tage (tagmaterialer) - o Fuger (fugematerialer) - o Glas - o Maling
Læringsmål – Færdigheder	Du skal kunne: - analysere og vælge indbygning af ovennævnte byggematerialer samt kunne begrunde og dokumentere valget
Indhold	- Udarbejdelse af bygningsdelsjournal/-beskrivelse - Udarbejdelse af materialebeskrivelse på tegninger - Udarbejdelse af materialeanalyse for udvalgt(e) materiale(r)

	- Virksomhedsbesøg eller besøg af virksomhed - Arbejde med udvalgte dele af beskrivelse i hovedprojekt (efter BIPS) - Analoge og digitale værktøjer ved skitsering og formidling af byggeri (se "IKT og BIM på BK-uddannelsen" i referencer)
--	--

Kilde: Egen tilvirkning

2.3.1.2 Statik og Design (STD)

Hvert enkelt fagområdes læringsmål og indhold fremgår af følgende tabel.

Tabel 5: Fagboks - Statik og Design (STD)

Varighed	3 ECTS-point
Læringsmål – Viden	Du skal have viden om: - vigtige konstruktioner som giver sammenhængende stabilitet i etagehuset set som en helhed - alle relevante laster på etagebygningen, (egenlaster og naturlaster), herunder skal lasternes statiske veje gennem bygningen formidles i form af skriftlig- og tegneteknisk kommunikation - analyser og overslagsberegninger eller tabelopslag af relevante industrifremstillede betonkonstruktioner, f. eks. dæk-konstruktionen, tagdæk, bagmur, altaner eller andet - den indre statik i insitustøbte og industrielt fremstillede betonkonstruktioner (tryk i beton og træk i armering) - forskellige former for fundering
Læringsmål – Færdigheder	Du skal kunne: - designe etageboligbyggeri med kendte byggesystemer - forstå og redegøre for anvendelse af et byggesystem frem for et andet og formidle dette i form af skriftlig- og tegneteknisk kommunikation - analysere dig frem til de bedst egnede industrielt fremstillede bærende konstruktioner, herunder hensyntagen til bæredygtighed i forhold til montage og produktion ud fra det statiske design - tænke tværfagligt, forstået på den måde at lodrette og vandrette føringsveje til tekniske installationer (herunder mulige energioptimeringer) skal kunne indarbejdes under hensyntagen til hovedkonstruktionerne - forstå og anvende overordnede geotekniske/geologiske begreber - forstå og løse problematikker omkring industrielt fremstillede trappe- og altanelementers sammenbygning med "hovedbygningen" - påføre relevante egenskabsdata vedr. krav til statiske forhold i BIM model - foretage kollisions- og konsistenskontrol på tegningsudtræk
Indhold	- Byggesystemer - Statisk beskrivelse - Statisk analyse - Tabeldimensionering af lyd- og huldæk - Insitustøbte betonkonstruktioner - Geologi og geoteknik - Statik i forbindelse med altaner, trapper og altangange - Overslagsregler til dimensionering af forskellige typer betondæk og bjælker - Overslags dimensionering af fundamenter - Orientering vedr. stabilitetsberegninger - Lastbestemmelser iht. Lastnormen (Eurocodes) - Udarbejdelse af Statikrapport A1

Kilde: Egen tilvirkning

2.3.1.3 Tekniske installationer og bygningsfysik (TIN)

Hvert enkelt fagområdes læringsmål og indhold fremgår af følgende tabel.

Tabel 6: Fagboks - Tekniske installationer (TIN)

Varighed	3 ECTS-point
Læringsmål – Viden	Du skal have viden om: - de vigtigste krav til tekniske installationer og bygningsfysik i etageboligbyggeri - vigtigste teorier og principper indenfor ventilation, varmeisolering, lyd, fugt, og installationsføring i etageboligbyggeri. - og forstå principperne i energirammeberegning samt fleksibiliteten i anvendelsen af dem
Læringsmål – Færdigheder	Du skal kunne: - udføre analyser og overslagsberegninger vha. relevante programmer indenfor "bygningsfysik" (jf. nedenstående) - udføre analyser og overslagsberegninger vha. relevant alment teknisk fælleseje (SBI, DS) - disponere tekniske installationer på basis af analyser og overslagsberegninger
Indhold	Tekniske installationer - Forsyningsledninger (grundlæggende disponering) - Installationsskakt (regler, krav, disponering, dimensionering) - Boligventilation (krav, analyse overslagsberegning) - Kloak, afløb, vand og varme – overslagdimensionering - El: stærkstrømsreglement, placering af kontakter mv. (selvstudie) - Alternativ energi: solvarmeanlæg, solceller, jordvarme mv. Bygningsfysik - Energidesign – analyse af bygningsform, orientering, solindfald, evt. vha. programmet A+E 3D. - Energirammer – overslagsberegning på forslagsniveau, vha. BE10 eller Rockwool Energi-beregner - Lydteori og -analyse iht. BR-krav (efterklangstid, luftlydisolering og trinlyd) - Beregning af efterklangstid vha. Ecophon beregningsskema (Excel)

Kilde: Egen tilvirkning

2.3.1.4 Byggeriets Planlægning og Styring (BPS)

Hvert enkelt fagområdes læringsmål og indhold fremgår af de følgende tabeller.

Tabel 7: Fagboks - Byggeriets Planlægning og Styring (BPS)

Varighed	6,5 ECTS-point
Læringsmål – Viden	Du skal have viden om: - de krav, love og regler, som stilles til statsstøttet byggeri og alment nyttigt boligbyggeri - udbuds- og entrepriseformer, herunder semesterets valgte entrepriseform, totalentreprise, og relevante tildelingskriterier - sags organisation og de involverede parter roller herunder sin egen (tegnestuens) rolle i en totalentreprise - samspillet og relationerne mellem myndigheder, brugere, bygherre, totalentreprenør, rådgiver og underentreprenører - projekteringsarbejdets kvalitetssikring herunder granskning ved faseskift iht. DANSK ARK's vejledninger - overordnede principper for anlægning af byggeplads baseret på krav fra PSS - metoder til planlægning, udførelse og styring af anlægstekniske arbejder - BIM modellens muligheder for integrering med digitale kalkulations- og styreværktøjer
Læringsmål – Færdigheder	Du skal kunne: - følge op på eget og gruppens arbejde, og anvende dette som grundlag for honorarbereg-

	ning og registrering af forbrugt tid - beskrive og forstå egen/rådgiverens og totalentreprenørens organisation og vilkår i forhold til den samlede projektorganisation fra det politiske miljø, myndighederne, boligforeninger til underentreprenører - projektere etageboligbyggeri inden for de rammer der gælder for statsstøttet byggeri - udføre kalkulation ved anvendelse af successivprincippet i projekterings startfase - forstå den samlede projektkøkonomi ved anvendelse af dele af ABC Skema for statsstøttet byggeri - udtage mængder i eget projekt, og anvende disse til bygningsdelskalkulation i projekterings slutfase - lave beregninger vedr. totaløkonomi og totaløkonomiske betragtninger - udarbejde udkast til byggepladsplaner - forstå netværksplanlægning, udføre overordnet netværksdiagram for etageboliger, og sætte dette til Gantt-diagram - forstå, tilrettelægge og planlægge et udførelsesforløb
Indhold	Generelt - Projekt planlægning - Honorarberegning og registrering af forbrugt tid - Statsstøttet byggeri herunder nøgletal - Successiv kalkulation og bygningsdelskalkulation inkl. mængdeudtagning - Totaløkonomi og totaløkonomiske betragtninger - Netværksplanlægning - Bygningsdelsjournal - Byggeriets faser og ydelser - Udbuds- og entrepriseformer - Overordnet byggeplads indretning - Projektgranskning – og kvalitetssikring - Plan for sikkerhed og sundhed - Udbudsmateriale til underentreprenør Specielt for projekterende - Risikovurdering på individuel del - Tegnstuekalkulation på individuel del - Detaljeret tidsplan med arbejdsprocesser for den individuelle del Specielt for udførende - Byggeplads og APV for egenproduktion - Udførelsestidsplan/procesplan - Detail-/Taktplan (flow) - Tilbudskalkulation og produktionskalkulation - Nødvendige arbejdstegninger bl.a. udgravningsplaner, jordprofiler og planer for målafsætning

Kilde: Egen tilvirkning

Tabel 8: Fagboks - Jura (BPS/JUR)

Varighed	1,5 ECTS-point
Læringsmål – Viden	Du skal have viden om: - byggeriets parter og deres indbyrdes relationer - udbuds- og entrepriseformer, herunder semesterets valgte entrepriseform: totalentreprise - aftalelovens bestemmelser om aftaleindgåelse og fortolkninger - ABT93 i hovedtræk - betydningen af entydigt udbudsmateriale
Læringsmål – Færdigheder	Du skal kunne: - redegøre for den valgte entrepriseform - redegøre for regelgrundlaget for indhentelse af tilbud, principperne bag tilbudsloven, betydningen af den valgte udbudsform i casen og betydningen af forbehold i tilbud

	- redegøre for reglerne for indhentelse af tilbud hos underentreprenører - granske udbudsmaterialets byggesags-beskrivelse, herunder vurdere betydningen af evt. ændringer til ABT93 - redegøre for betydningen af aftalte vilkår mellem totalentreprenør og bygherre i forhold til aftalte vilkår mellem totalentreprenør og underentreprenør for så vidt angår enkelte bestemmelser, herunder vedståelsesfrist, betaling og forsinkelse - udarbejde kontraktudkast til kontrakt mellem totalentreprenør og bygherre/granske udkast til kontrakt mellem totalentreprenør og bygherre med fokus på betaling og forsinkelse - udarbejde udbudsbrev til underentreprenør samt kontraktudkast mellem totalentreprenør og underentreprenør med fokus på betaling og forsinkelse - udarbejde anmodninger om sikkerhedsstillelser
Indhold	- Aftalelovens bestemmelser om aftaleindgåelse - Entreprisereformer - Tilbudsloven og EU's udbudsdirektiv - ABT93 og AB92

Kilde: Egen tilvirkning

2.3.2 Andre studieelementer

Semesterteamet kan i semestret tilrettelægge andre studieelementer evt. i samråd med de studerende. Dette vil derefter fremgå af tidsplanen eller skemaplanlægningen for den enkelte klasse.

2.4 Valgdelen

Studieelementets læringsmål og indhold fremgår af de følgende tabeller.

Tabel 9: Valgdelen

Varighed	3,5 ECTS-point
Læringsmål - Viden	Du skal have viden om: - hvordan byggetekniske rapporter indgår som en del af byggebranchens arbejdsgrundlag - hvorledes du gennemfører dataindsamling, analyserer og beskriver et konkret byggeteknisk emne så det evt. kan danne grundlag for en teknisk viderebearbejdning
Læringsmål - Færdigheder	Du skal kunne: - anvende indsamlet data på et analytisk (videnskabsteoretisk) grundlag til at belyse et selvvalgt byggeteknisk emne eller løse en konkret byggeteknisk opgave - udforme en byggeteknisk rapport der indeholder problemformulering, indsamlet data (empiri), analyser og tolkninger, argumentationer og konklusion samt evt. konkret løsningsforslag
Indhold	- Du skal selvstændigt udarbejde en skriftlig rapport, og aflevere den til din vejleder (se tidsplanen)

Kilde: Egen tilvirkning

Tabel 10: Videnskabsteori (VT)

Varighed	1,5 ECTS-point
Læringsmål - Viden	Du skal have viden om: - de mest grundlæggende og relevante begreber indenfor videnskabsteori
Læringsmål - Færdigheder	Du skal kunne: - argumentere for metoder til dataindsamling, anvende sådanne samt reflektere over deres relevans i den givne sammenhæng - fremstille rapporter indenfor den videnskabelige genre i et forståeligt skriftligt sprog

Indhold	- Hvad er videnskabsteori og dens relevans i bygningskonstruktørprofessionen - Videnskabelige grundbegreber - Rapportskrivning som redskab til undersøgelse og argumentation og videnproduktion - Den videnskabelige grundfigur og "pentagonen" - Problemformulering – Hvad er en god problemformulering? - Undersøgelsesdesign – overvejelser over analysens gennemførelse - Dataindsamlingsmetoder – (empiriproduktion) - Systematisering og tolkning af data – hvordan? - Rapportskrivning
----------------	---

Kilde: Egen tilvirkning

2.5 Prøver og evalueringer

Sidst på semesteret gennemføres der en afsluttende prøve. Din gruppe og du fremlægger det gennemgående semesterprojekt. Du vil efterfølgende få en individuel bedømmelse, dels for det du har lavet som gruppe, dels for din selvstændige del af projektet.

Tabel 11 er en oversigt over de forskellige studieelementer og deres bedømmelse før eller i forbindelse med den interne prøve.

Tabel 11: Studieelementer og deres bedømmelse

Studieelement	Bedømmes inden den afsluttende prøve	Bedømmes ved den afsluttende prøve
Projektarbejdet vedr. 'Etageboligbyggeri med bolig og erhverv'		X
Registrering af eksisterende boligbebyggelse	X	
Valgdelen (rapport)	X	
Portfolio	X	X

Kilde: Egen tilvirkning

2.5.1 Bedømmelse af projektet

Følgende bedømmelseskriterier lægges til grund:

- Metode og arbejdsproces (viden, færdighed, kompetence)
- Tekniske løsninger og dokumentation (viden, færdighed, kompetence)
- Mundtlig præsentation og forsvar (viden, færdighed, kompetence)

Væsentlige dele af projektet skal præsenteres digitalt af de studerende med efterfølgende, mundtlig eksamination fra lærere og evt. interne censorer.

Når der på bygningskonstruktøruddannelsen anvendes digital præsentation i forbindelse med afvikling af evaluering/afsluttende prøve henvises der til gældende vejledning.

2.5.2 Bedømmelse af valgdelen

Bedømmelsen foretages af vejlederne med en karakter og en udtalelse i form af et udfyldt feedback-skema. Herudover kan der være tilknyttet en vejleder, der kan give en kvalitativ vurdering af rapportens kommunikations tekniske og skriftlige formalia.

De overordnede bedømmelseskategorier, der lægges til grund er:

- Problemformulering (relevans og brugbarhed)

- Metodevalg og anvendelse
- Faglig (teoretisk) argumentation
- Konklusion
- Formalia (Sprog, stil, orden, overskuelighed mv.)

Rapportens faglige indhold og problemformulering/metodiske tilgang/formalia vil blive vægtet lige (50/50).

Det faglige handler om kompleksiteten/sværhedsgraden i stoffet, mens det metodiske drejer sig om der er valgt og anvendt relevante metoder samt valide argumenter.

3 UNDERVISNINGEN

Som nævt under pkt 2.3 følger her en kort beskrivelse af projekt casen. Der vil blive yderlige information ved selve introduktionen af projektopgave.

Baggrund

Horsens kommune har en byggegrund på Sønderbrogade 36-40 og 44-48, som de gerne vil tilbyde til opførelse af nye almene etageboliger. Grundene er i dag overvejende præget af boliger blandet med mindre private erhverv, som vil blive fjernet på kommunens foranledning.

Horsens kommune ønsker opført almene familieboliger på grunden. Bebyggelsen ønskes opført som en bebyggelse i 3-4 etager.

Bygherre Horsens Kommune har tildelt den lokale Boligforening "Q-bolig af 2007" bygherrerollen der herfter skal opføre de ønskede boliger.

Det er også samme Boligforening, der efterfølgende skal overtage, udleje og forestå driften af boligerne.

3.1 Vejledende tidsplan

Semesteret vil så vidt muligt forløbe i overensstemmelse med den vejledende tidsplan der fremgår af Figur 4.

4. SEMESTER

26.01.15/nns

Periode: d.04.02-26.06																										
Måned	Februar				Marts				April					Maj				Juni								
Kalenderuge	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26					
Undervisningsuge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Semesterstart / Introduktion																										
Valgdel																										
Dispositionsforslag																										
Råhus/Projektforslag																										
Evaluering	x				x																					
Licitation mandag den 16.03.15								x																		
Udtoning: Projekterende (kun 5 ECTS)																										
Udtoning: Udførende (kun 5 ECTS)																										
Eksamen																										
Midtvejsevaluering af undervisningsforløbet																										
Slutevaluering af undervisningsforløbet*																										
Opfølgning på Studentertilfredshedsundersøgelsen**																										

* Dataindsamling og opfølgning på / vurdering af resultaterne (undervisere og studerende).

** Når vi får resultaterne (i starten af året), inviteres klasserepræsentanterne til et møde.

Valgdelsrapport afleveres mandag den 18.05.15

Figur 4: Vejledende tidsplan

Kilde: Semesterteamets tilvirkning

3.1.1 Tværfaglige referencer

- BIM – Building Information Modelling: Implementering af BIM på VIA, Campus Horsens
- Byggeskadefonden www.bsf.dk
- BYG-ERFA, byggeteknisk erfaringsformidling www.byg-erfa.dk
- BIPS <http://bips.dk>
- Bygningsreglement 2010 (BR10)
- SBI-anvisning 230 Anvisning om Bygningsreglement 2010

3.1.2 Fagspecifikke referencer

HUS

- Danmarks arkitektur, arbejdets bygninger af Jørgen Sestoft

HUS/BGK

- Eksempelsamling om brandsikring af byggeri
- Beton 5, Betonaltaners konstruktive udformning
- By og Byg anvisning 200, Vådrum
- SBI-anvisning 224 Fugt i bygninger
- SBI-anvisning 237, Lydisolering mellem boliger - nybyggeri
- TRÆ Information www.træcad.dk Kundenummer 3207 Adgangskode MBU8
- TEKNIQ, Tag- og Facadesektionen (vedrørende blikkenslagerarbejder)
<http://tagfacade.lovportalen.dk/> Brugernavn: tekninst PassWord: 3a200c7
- Murerfagets oplysningsråd www.muro.dk
- Kalk og teglværksforeningen www.mur-tag.dk

HUS/MTR

- By og Byg Anvisning 207 Anvendelse af alternative isoleringsmaterialer.
- Betonelementer www.betonportal.dk
- Betonelementforeningen www.bef.dk

STD

- Teknisk Ståbi
- BR10, bilag 4, A1. Projektgrundlag og delvist A2. Statiske beregninger.
- Eurocode 0 (DS/EN 1990) med tilhørende danske anneks
- Eurocode 1 (DS/EN 1991) med tilhørende danske anneks
- Eurocode 2 (DS/EN 1992) med tilhørende danske anneks
- Eurocode 3 (DS/EN 1993) med tilhørende danske anneks
- Eurocode 5 (DS/EN 1995) med tilhørende danske anneks
- Eurocode 7 (DS/EN 1997) med tilhørende danske anneks

TIN

- Indeklima og ventilation. Kompendium af Jens Peder Pedersen. Se Studienet>Faggrupper>TIN
- SBI-Anvisning 213, Vejledning til Be10
- DS 418, Beregning af bygningers varmetab
- DS 490, Lydklassifikation af boliger
- SBI-Anvisning 185, Afløbsinstallationer

JUR

- Mogens Hansen mfl.: AB 92 for praktikere
- Konkurrencestyrelsens vejledninger til udbudsreglerne: kfst.dk
- Niels Struer Kragelund: Byggejura, Erhvervsskolernes Forlag
- Litteraturforslag fra underviseren
- ABT 93, AB92, tilbudsloven, udvalgte dele af aftaleloven (alt kan findes på: www.retsinfo.dk)
- www.retsinfo.dk
- www.klfu.dk
- www.kfst.dk
- AB92 og ABT93 Kommenteret udgave v/Verner Markussen og Søren Fisker

BPS

- www.mbbi.dk (ministeriet for by, bolig og landdistrikter)
- Kvalitetsbekendtgørelsen www.retsinformation.dk
- Ydelsesbeskrivelser for byggeriet (2012) www.frinet.dk
- BEK nr. 1226 af 14.12.2011 om Støtte til almene boliger
- Bips beskrivelsesværktøjer (via bibliotekets hjemmeside)
- BBR Instruks
- Anlægsteknik 1 og 2

- www.arbejdstilsynet.dk
- Almenboligloven
- www.byggeproces.dk

VT

- Andersen, I. 2013, *Den skinbarlige virkelighed – vidensproduktion i samfundsvidenskaberne*, 5. udg., Forlaget Samfundslitteratur, Frederiksberg
- Stray Jørgensen, P. & Rienecker, L. 2011, *Studiehåndbogen*, Samfundslitteratur, København
- Stray Jørgensen, P., Rienecker, L. & Skov, S. 2011, *Specielt om specialer – en aktivitetsbog*, 4. udg., Samfundslitteratur, Frederiksberg
- Thuren, T. 2006, *Videnskabsteori for begyndere*, Rosinante/Munksgaard, København
- Olesen, Anne-Grete 2010, *Rapportguide*