

Technical University of Denmark



## Construction Management

Ett pilotprojekt inom Öresundsuniversitetets projekt "Nya strukturer för samarbete över Öresund inom högre utbildning"

Andersson, Niclas

*Publication date:*  
2006

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*

Andersson, N. (2006). Construction Management: Ett pilotprojekt inom Öresundsuniversitetets projekt "Nya strukturer för samarbete över Öresund inom högre utbildning". (1 ed.) Lyngby, Lund: Technical University of Denmark (DTU). (BYG Rapport; No. R-140).

## DTU Library

Technical Information Center of Denmark

---

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

BYG·DTU

DANMARKS  
TEKNISKE  
UNIVERSITET



Niclas Andersson

## Construction Management

Ett pilotprojekt inom Öresundsuniversitetets projekt  
”Nya strukturer för samarbete över Öresund inom  
högre utbildning”

Rapport  
BYG·DTU  
R-140  
2002

ISSN 1601-2917  
ISBN 87-7877-211-7



# Construction Management

Ett pilotprojekt inom Öresundsuniversitetets projekt  
”Nya strukturer för samarbete över Öresund inom högre utbildning”

Avdelningen för Byggnadsekonomi, LTH  
och  
Sektionen for Planlægning og ledelse af byggeprocesser, DTU

Detta projekt är delfinansierat av:  
INTERREG IIIA Öresundsregionen  
EUROPEISKA UNIONEN  
Europeiska Regionala Utvecklingsfonden



Dette projekt medfinansieres af:  
INTERREG IIIA Øresundsregionen  
DEN EUROPÆISKE UNION  
Den Europæiske Fond for regionaludvikling



## Förord

Detta pilotprojekt utgör första steget i etableringen av ett samarbete mellan avdelningen för Byggnadsekonomi, vid Lunds Tekniska Högskola, och sektionen for Planlægning og Ledelse af Byggeprocesser, vid Danmarks Tekniske Universitet. Dessa båda avdelningar är varandras ämnesmässiga motsvarigheter inom LTH och DTU. Initiativet till pilotprojektet togs i samband med ett möte mellan de båda avdelningar i mars 2004 under vilket möjligheterna att initiera samverkan inom såväl grundutbildning, som forskning och forskarutbildning diskuterades. Denna rapport redogör för pilotprojektets bakgrund, målformulering, genomförande och resultat. I rapporter används förkortningarna Bekon och PLB som benämning för Avdelningen för Byggnadsekonomi, LTH respektive Sektionen for Planlægning og Ledelse af Byggeprocesser.

Pilotprojektet utgör ett delprojekt inom ramen för Öresundsuniversitetets projekt "Nya strukturer för samarbete över Öresund inom högre utbildning". Pilotprojektet är delfinansierat genom INTERREG IIIA Öresundsregionen, EUROPEISKA UNIONEN, Europeiska Regionala Utvecklingsfonden.

Lyngby

7 augusti, 2006

Niclas Andersson



## Innehållsförteckning

1	Inledning .....	1
1.1	Bakgrund och vision .....	1
1.2	Syfte/mål med pilotprojektet.....	2
1.3	Genomförande och budget .....	2
2	Avdelningarna och deras befintliga kursutbud .....	3
2.1	Avdelningen för byggnadsekonomi, LTH .....	3
2.2	Sektionen for Planlægning og ledelse af byggeprocesser .....	4
3	Utbildningsprogrammen vid LTH och DTU.....	5
3.1	Civilingenjörsprogrammet Väg- och vattenbyggnad vid LTH .....	5
3.2	Utbildningsstrukturen vid BYG*DTU .....	6
3.3	Kommentar till utbildningsprogrammen vid DTU och LTH.....	10
3.4	Identifikation av lämpliga områden för samarbete/utbyte .....	11
4	Utvecklat samarbete mellan avdelningarna .....	13
4.1	Projektets externa resultat .....	13
4.2	Projektets interna resultat .....	14
4.3	Barriärer för ett utvecklat samarbete.....	15
4.4	Summering och reflektion.....	16
5	Referenser .....	17
6	Bilagor.....	19





# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund och vision

OECD (2003) beskriver Öresundsregionen som ”en unik knutpunkt i världsklass” i en rapport från 2003. En knutpunkt som med ökad integration ytterligare kan utveckla produktiviteten och välbefindandet inom regionen. Øresunds Industri & Handelskammer konstaterar i sin rapport ”Business Oportunities in the Øresund region” (2003), att en integrerad Öresundsregion har utomordentlig internationell konkurrenskraft och med all sannolikhet kommer att bli ett av de dominerande områdena i Europa.

Men hela regionens potential utnyttjas ännu inte (Olshov, Olofsdotter, 2003). Trots regionens potential och den utveckling inom handel och ekonomi som sker i regionen så finns det också delar i analyserna som signalerar om en svag integration och en långsamt framåtskridande integrationsprocess. ([www.oresundskompass.org](http://www.oresundskompass.org), 2003-03-14). Øresund Industri & Handelskammare bekräftar detta i en pressrelease från den 3 juni 2003 i vilken det hävdas att Öresundsintegrationen stagnerat från och med 2002. Även om Öresundsbron fysisk kopplar samman Öresundsregionen till en helhet, krävs konkreta initiativ för att främja och stärka integrationen. Öresundskomitén, Øresund Network, Kulturbron, Forening Øresund, Öresund Business Council och Øresund IT Academy är bara några exempel på organisationer som inom politik, näringsliv och kultur arbetar för ökat utbyte inom regionen.

Inom utbildnings- och forskningsområdet utgör Öresundsuniversitetet, ett samarbete mellan 14 av regionens universitet, Europas största regionala koncentration av universitet. Öresundsuniversitetet arbetar för att stärka regionens position som ett kunskapscentrum bland annat genom att etablera samverkan mellan de olika universiteterna. Målet med samverkan är bland annat ökad kvalitet inom utbildnings- och forskningsområdet och att underlätta för studenterna att förlägga en del av sin utbildning vid något annat av medlemsuniversiteterna. ([www.studygateway.dk](http://www.studygateway.dk))

I linje med Öresundsuniversitetets övergripande ambition har avdelningen för Byggnadsekonomi vid Lunds Tekniska Högskola och Sektionen for Planlægning og Ledelse af Byggeprocesser vid Danmarks Tekniske Universitet tagit initiativ till att bredda och fördjupa sitt samarbete. Tidigare har de båda avdelningarna samarbetat vid enstaka tillfällen, bland annat i ett nu avslutat forskningsprojekt som analyserade möjligheter och om barriärer för byggindustrins integration inom Öresundsregionen. Andra exempel på tidigare samverkan är studenter som i sina examensarbeten gjort byggrelaterade studier av förhållandena på ”andra” sidan sundet, ofta med kompletterande handledningsstöd från den andra avdelningen.

Under ett möte på DTU i mars 2004, diskuterades möjligheterna och formerna för att initiera samverkan inom grundutbildningen. För samarbetet formulerades den långsiktiga visionen att i framtiden kunna erbjuda en gemensam mastersutbildning inom ämnesområdet för Construction Management, vilket förväntas kräva att den samlade kompetensen och lärarkapaciteten inom båda avdelningarna utnyttjas och samordnas. Anslaget till detta pilotprojekt avser att utgöra ett första steg i denna riktning.

## 1.2 Syfte/mål med pilotprojektet

Målet för detta pilotprojekt är att initiera ett utbildningssamarbete mellan avdelningarna i syfte att stärka och bredda avdelningarnas grundutbildning. Pilotprojektet kan delas in i en intern och en extern del, där den interna delen handlar om att hitta konkreta former för samarbetet mellan avdelningarna. Den interna delen avgränsas till grundutbildningen och kan ta sig uttryck i form av gemensamma utbildningsmoment, gemensamma kurser, samordning och planering av nya och befintliga kurser, utbyte av lärarinsatser eller liknande.

Den externa delen av pilotprojektet syftar till att skapa uppmärksamhet samt att underlätta för studenterna vid respektive avdelning att ta del av kurser som ges av den andra avdelningen. Denna del av pilotprojektet kan möjliggöras genom att ta fram informationsmaterial och genom att i möjligaste mån undanröja praktiska hinder för studenterna att söka kurser på andra sidan. Det senare kan handla om hur akademiska poäng kan tillgodoräknas, att beskriva reglerna för kursanmälningar, att komma överrens om intern ersättning för lärartjänster, att översätta de olika betygssystemen mm.

## 1.3 Genomförande och budget

Den, av båda parter, gemensamt formulerade projektansökan har bildat utgångspunkt för arbetet med projektet. Efter ett par inledande möten har arbetet huvudsakligen pågått parallellt vid respektive avdelning. Med en kontinuerlig avstämning och koordinering har pilotprojektet hållits samman. Även om dialogen mellan de båda parterna huvudsakligen har gått via projektledaren, har arbetet i mer eller mindre omfattning involverat flera medarbetare inom avdelningarna. Genomförandet har på så sätt bidragit till att skapa kännedom om projektet och dess avsikter bland avdelningarnas medarbetare och har samtidigt öppnat för möjligheten att på bred front fånga upp idéer och önskemål.

Genomförandet av pilotprojektet kan översiktligt beskrivas i följande steg:

1. Inventera det befintliga kursutbudet inom respektive avdelning
2. Identifiera de kurser som bäst lämpar sig för utbyte, alternativt initiera utvecklingen av en ny gemensam kurs.
3. Bearbeta kurserna till form, språk och innehåll, t.ex. med avseende på föreläsningar, övningar, projektuppgifter, kurslitteratur mm.
4. Konkretisera formerna för lärarutbytet, t.ex. formulera gemensamma pedagogiska riktlinjer och fördela lärarinsatsen efter avdelningarnas samlade kompetens
5. Uppdatera och länka avdelningarnas respektive hemsidor och på andra sätt sprida information om avdelningarna och dess gemensamma kursutbud.

I praktiken har arbetet med ovanstående punkter pågått mer eller mindre parallellt, då de under pilotprojektets gång gett input till varandra. Behovet av den externa delen av projektet uppmärksammades under den inledande fasen av projektet och har också krävt en anseelig arbetsinsats. Denna var dock inte identifierad vid projektets ansökan och finns därför inte heller med i pilotprojektets ursprungliga budget.

Pilotprojektet planerades och förbereddes redan vid tidpunkten för ansökningstillfället. Huvuddelen av pilotprojektets faktiska genomförande verkställdes dock under höstterminen 2005 och avslutades under vårterminen 2006, vilket innebär att det konkreta resultatet av pilotprojektet tidigast kan starta upp under höstterminen samma år. I

samband med projektets avslutning organiserades ett gemensamt möte, då Bekon bjöd in PLB för diskussion om hur projektets resultat på bästa sätt skulle kunna implementeras.

### 1.3.1 Översiktlig budget för pilotstudien

Den översiktliga budgeten för pilotstudien tar utgångspunkt i de steg, 1 till 5, som ovan beskriver huvudaktiviteterna i pilotprojektets genomförande. Kostnaden är beräknad utifrån en generell timersättning på 700 SEK per timme samt en resekostnad på 900 SEK för en resa tur och retur med bil mellan LTH och DTU.

*Tabell 1: Projektets aktivitetsbudget*

Aktivitet	Arbete (h)	Kostnad (SEK)
1: Inventera bef. kursutbud	8	5 600
2: Identifiera lämplig kurs	8	5 600
3: Bearbeta kurs/kurser	42	29 400
4: Former för utbyte	20	14 000
5: Informationsspridning, hemsidor	20	14 000
Resor	8	7 200
Summa		75 800

## 2 Avdelningarna och deras befintliga kursutbud

Både Bekon och PLB bedriver undervisning och forskning inom området för Construction Management, ett brett och mångfacetterat ämnesområde. I pilotprojektet ingår som en första del att kartlägga respektive avdelnings kursutbud för att med detta som grund kunna hitta lämpliga områden där någon form av utbyte kan etableras. I de följande två avsnitten beskrivs verksamheterna översiktligt och i Bilaga 1 och Bilaga 2 finns övergripande sammanställningar över de kurser som ges vid respektive avdelning.

### 2.1 Avdelningen för byggnadsekonomi, LTH

Avdelningen för Byggnadsekonomi ingår som en av fem avdelningar inom Institutionen för Byggnadsvetenskaper. Huvuduppgiften för avdelningen för byggnadsekonomi är att undervisa blivande civilingenjörer inom programmet för Väg- och vattenbyggnad, men avdelningen ger också kurser inom Arkitektur- och Lantmäteri-programmen. Vid CampusHelsingborg har avdelningen också undervisning för blivande högskoleingenjörer inom byggprogrammet. Utöver ovanstående inslag i grundutbildningen ger också avdelningen fristående kurser och kurser inom uppdragsutbildning och forskarutbildning.

Den grundläggande undervisningen i byggnadsekonomi ger blivande väg- och vattenbyggare, arkitekter och lantmätare kunskap i hur man arbetar i byggprocessen med management - projektering, ekonomistyrning, upphandling. I fortsättningskurserna fördjupas dessa kunskaper, dels rörande entreprenadföretaget och dess produktion, dels rörande fastighetsförvaltningens ekonomi, teknik och juridik. Avdelningen tar också stort ansvar för avslutningen Technology Management. ([www.bekon.lth.se](http://www.bekon.lth.se), 2005-11-04)

## **2.2 Sektionen for Planlægning og ledelse af byggeprocesser**

Planlægning og Ledelse af Byggeprocesser, PLB, utgör en av fem sektioner inom BYG\*DTU, som i sin tur utgör en av sexton institutioner inom DTU. PLB's övergripande målsättning är att bidra till att utveckla byggindustrin till ett teknologi-baserat och kundorienterat produktionsområde. De viktigaste insatsområdena i denna utveckling utgörs av reorganisering av byggprocessen med sikte på att skapa ett bättre informations- och materialflöde, ökad värdetillväxt under hela livscykeln samt att lyfta fram installationsledningsperspektivet. Utvecklade planerings- och ledningsverktyg samt IT-baserade produkt och processmodeller utgör medel i arbetet att förverkliga denna målsättning.

PLB bidrar till institutionens utbildning inom områdena för design och produktion, stadsplanering, byggledning, innovationsprocesser, IT-verktyg samt brand, där det sistnämnda innehåller de tre delarna branddynamik, riskhantering och brandsäkerhet. Utbildningsinsatsen täcker såväl Diplomingenjörutbildningen (3,5 år), Civilingenjörutbildningen (5 år) samt den 2-åriga kompletteringsutbildningen för Diplomingenjörer som önskar nå civilingenjörnivån. Civilingenjörutbildningen är uppdelad i en Bachelorsutbildning som omfattar tre års studier och en kandidatutbildning på två år.

PLB ger också två masterutbildningar, dvs. efterutbildningar för akademiker med yrkeserfarenhet, nämligen Ledelse af Byggeri och Brandsikkerhed.

### 3 Utbildningsprogrammen vid LTH och DTU

#### 3.1 Civilingenjörsprogrammet Väg- och vattenbyggnad vid LTH

I Väg- och vattenbyggnadsprogrammet utgörs hälften av utbildningstiden av grundläggande naturvetenskapliga och tekniska ämnen samt karaktärsämnen som är gemensamma för alla Väg- och vattenbyggare. De första två läsåren är gemensamma för alla och saknar alltså utrymme för valfria kurser. Årskurs tre inleds med en gemensam del, varefter det finns två alternativa huvudinriktningar att välja mellan. Det är först i årskurs fyra, då utbildningen förgrenas i olika fördjupningar, som det också finns utrymme för valfria kurser.

För LTH-studenten betyder det alltså att möjligheten att läsa kurser vid PLB-avdelningen begränsas under utbildningens första tre, nästan fyra, år. Det innebär också att utbildningsutbytet för studenternas del kan försvåras av de förkunskapskrav som gäller för fortsättningskurserna i utbildningens slutskede. Detta är alltså en fråga som Bekon och PLB behöver titta närmare på för att vara förberedda och kunna ta emot studenter från varandras avdelningar.

Tabell 2 nedan visar utbildningsstrukturen för Väg- och vattenbyggnadsprogrammet för årskurs ett till fem. Kurser och inriktningar som Bekon är ansvarig för eller deltar i är markerade med fetstil.

Tabell 2: Utbildningsstrukturen för Väg- och Vattenbyggnadsprogrammet ([www.v.lth.se](http://www.v.lth.se))

Årskurs 1	Årskurs 2	Årskurs 3	Årskurs 4	Årskurs 5
Kurser	Kurser	Kurser	Fördjupningar	Examensarbete
Teknisk geologi	Byggnadsmekanik	Anläggningsteknik	Anläggningsteknik	Valfria kurser
Inledande fysik	Konstruktionsteknik	Huvudinriktningar	Byggnader bärande stomme	
Byggnadsmaterial	Vatten	<b>Infrastruktur och miljö</b>	Byggnader klimat och ljud	
Husbyggnads- och installationsteknik	Miljövetenskap med miljökemisk profil	alternativt	Byggnadsverk	
Samhällsbyggnadsprocessen	<b>Byggprocessen och företagsekonomi</b>	<b>Byggnader och byggnadsverk</b>	Byggproduktion	
Mekanik	Matematisk statistik, AK		Fastighetsförvaltning	
Linjär algebra			Stadsbyggnad	
Matematik endimensionell analys	Flerdimensionell analys		Strukturanalys	
	Beräkningsprogrammering		Trafikplanering	
			Vattenresurshantering	
			Vägplanering	
			Valfria kurser	

### 3.2 Utbildningsstrukturen vid BYG\*DTU

BYG\*DTU utgör, som tidigare nämnt, en av totalt sexton institutioner vid DTU och undervisningen vid BYG\*DTU omfattar huvuddelen av de olika byggtkniska ämnesområden vid DTU. Institutionens utbildningsbredd illustreras genom de undervisningssämnerna som institutionens respektive sektioner (avdelningar) representerar:

- Byggningsfysik og installationer
- Byggematerialer
- Geoteknik
- Planlægning og Ledelse af Byggeprocesser
- Bygningskonstruktioner

Eftersom BYG\*DTU deltar i utbildningen av såväl Diplomingenjörer (3,5 år), Civilingenjörer (5 år) och påbyggnadsutbildningar (2 år), är det svårt att ge en samlad bild av utbildningens innehåll och struktur och därmed också att direkt jämföra BYG\*DTU och Väg- och Vattenbyggnadsprogrammet vid LTH. De olika utbildningsprofilerna inom BYG\*DTU, vilka delvis löper parallellt och där kurser kan läsas av studenter från olika utbildningsprogram, kan verka förvirrande för LTH-studenten som från LTH är van vid att civilingenjörsprogrammen i Lund och högskoleingenjörsutbildningarna i Helsingborg är separerade, inte bara geografiskt utan också genom att programinnehållet i stor utsträckning är låsta inom respektive program. I den jämförelsen är DTU ett mer sammanhållet universitet, där studenterna har större individuell frihet att välja kurser inom DTU's hela kursutbud.

#### 3.2.1 Diplomingenjörsutbildningen

Diplomingenjörsutbildningen är en tillämpningsorienterad utbildning på 3,5 år, vilket inkluderar ett halvt års praktik. Utbildningen har tre olika inriktningar:

- Arktisk teknologi
- Bygning
- By og Byg.Ing.

PLB-avdelningen är huvudsakligen involverad i inriktningarna Bygning och By og Byg.Ing. Se Tabell 3 och Tabell 4 för struktur och innehåll i Bygning- respektive By og Byg.Ing.-utbildningarna. Kurser markerade i fetstil genomförs av PLB-avdelningen.

Tabell 3: Utbildningsstruktur för Diplomingenjörsutbildningen Bygning ([www.dtu.dk](http://www.dtu.dk))

1. semester	2. semester	3. semester	4. semester
<b>Fysisk planlægning</b>	Materialefysik	Bygningsteknik 2	<b>Projektering og udførelse af bygninger</b>
Grundlæggende fysik	Hydraulik og miljøteknik	Statistik og sandsynligheds-regning	
"DiploMat" matematik	Bygningsteknik 1	Bygningsinstallationer	Geoteknik
Ligevægtslære		Datalogi	Materialelære
<b>Teknisk tegning/CAD</b>	GPS, GIS og afsætning	Eksperimentel betonteknik	Projekt i træ, stål og beton
5. semester	6. semester	7. semester	
Praktik	Valgfrie kurser	Valgfrie kurser	
	Laboratoriepraktik	Eksamensprojekt	
	Projekteringspraktik		

Tabell 4: Utbildningsstruktur för Diplomingenjörutbildningen By og Byg.ing. (www.dtu.dk)

1. semester	2. semester	3. semester	4. semester
Matematik og matematiske projekter 1	Matematik og matematiske projekter 2	Mekanisk fysik, svingninger og bølger	Materialelære, materialefysik
Konstruktionselementer og deres virkemåde 1	Konstruktionselementer og deres virkemåde 2	Konstruktionsudformning og beregningsmodeller	Konstruktionsudformning og beregningsmodeller
<b>CAD, skitsering og 3D modellering</b>	<b>CAD, skitsering og 3D modellering</b>	Grundlæggende indeklimate-, installations- og energi-design 1	Grundlæggende indeklimate-, installations- og energi-design 2
Baggrund for Architectural engineering 1	Baggrund for Architectural engineering 1 - fortsat	<b>Systematisk CAD projektering og visualisering</b>	<b>Systematisk CAD projektering og visualisering</b>
<b>Byplan og bydesign</b>	<b>Boligbyggeri og bygningsdesign</b>	Baggrund for Architectural engineering 2	Baggrund for Architectural engineering 2 - fortsat
		<b>Byens rum, den store konstruktion</b>	<b>Bygningsdesign, Koncertsal</b>
5. semester	6. semester	7. semester	
Praktik	<b>Optimering, ressourcer, miljø</b>	Valgfrie kurser	
	Valgfrie kurser		
	Projekt opgave	Eksamensprojekt	

### 3.2.2 Påbygnadsutbildning, 2 år

DTU erbjuder en 2-årig påbygnadsutbildning för de Diplomingenjörer som, efter avslutad diplomutbildning, önskar att läsa vidare till civilingenjör. Påbygnadsutbildningen är också öppen för studenter från andra, externa, ingenjörutbildningar på Bachelorsnivå.

Det finns krav om komplettering med matematik- och fysikkurser inom påbygnadsutbildningen, men i övrigt väljer studenten fritt kurser bland de DTU's inriktningar. Påbygnadsutbildningen avslutas med ett examensarbete.

### 3.2.3 Civilingenjörutbildningen vid DTU

Civilingenjörstudierna är, som tidigare nämnt, uppdelade i en 3 års Bachelors och en 2-årig kandidat del. Inom civilingenjörutbildningen erbjuder BYG\*DTU ett utbildningsprogram som kallas Byggeteknologi, vilket närmast motsvaras av Väg- och Vattenbyggnadsprogrammet vid LTH.

#### Bachelorslinjen

Den 3-åriga Bachelorslinjen är uppbyggd av fyra undervisningsblock bestående av:

- Naturvidenskabelige grundfag
- Teknologiske linjefag
- Projekter og almene fag
- Valgfrie fag



Tabell 5: Utbildningsstruktur för Bachelorsdelen i Civilingenjörsutbildningen (www.dtu.dk)

Naturvidenskabelige grundfag	Teknologiske liniefag	Projekter og almene fag	Valgfri fag
Matematik 1 Matematik 1, temaøv. Fysik 1 Kemi Matematik 2 Sandsynlighedsregning Statistik Fysik 2	<b>Byggeteknik</b> Byggemekanik Bygningsinstallationer Bygningsmaterialer Strømningsmekanik <b>Byplanlægning</b> Bygningsenergi Veje og trafik Geoteknik Rammekonstruktioner Betonkonstruktioner	Programmering Ingeniørarbejde Fagprojekt Videnskabsteori <b>Bachelorprojekt</b>	<b>Vælges blandt øvrige kurser på DTU</b>

Det Naturvetenskapliga linjefag innehåller grundläggande kurser inom matematik, fysik och kemi. PLB-avdelningen erbjuder kurser inom det så kallade Teknologiska linjefag, Projekter og almene fag samt Valgfrie fag, se markerade kurser i Tabell 5.

De valfria kurserna arrangeras i så kallade Anbefalede studieförløb, och det finns fyra olika sådana, Bygningskonstruktioner og materialer, Anlægs konstruktioner, Bygningsenergi- og installationer samt Fysisk planlægning og trafik. Men dessa studieförløb ska endast betraktas som rekommenderade studieinriktningar. Studenterna kan själv välja att läsa kurser inom de angivna studieinriktningarna, men kan också välja att fördjupa sig inom matematik, fysik och kemi. De kan även välja att inrikta sig mot mer generella ämnesområden så som ledarskap och ekonomi.

PLB-avdelningen ger följande kurser inom Civilingenjörsprogrammet. Se Bilaga 2 för närmare beskrivning av respektive kurs:

- 11010 Byggeteknik 2006 (5 ECTS points)
- 11020 Brandsikkerhed i bygninger (5 ECTS points)
- 11022 Branddynamik (5 ECTS points)
- 11023 Konstruktionsbrandteknik (5 ECTS points)
- 11030 CAD i byggesektoren 1 (5 ECTS points)
- 11033 CAD i byggesektoren 2 (5 ECTS points)
- 11040 Design af bygningskomponenter (5 ECTS points)
- 11046 Industrielle produktionskoncepter i byggeriet (10 ECTS points)
- 11052 Projektledelse i byggeriet (5 ECTS points)
- 11055 Teknologi og arbejdsmiljø i byggesektoren (5 ECTS points)
- 11060 Facilities Management (5 ECTS points)
- 11065 Bygningers renovering og ombygning (10 ECTS points)
- 11066 Building Renovation and Rebuildning
- 11069 Studierejse til stort byggeprojekt (10 ECTS points)
- 11070 Grundkursus i byplanlægning 2006 (5 ECTS points)
- 11073 Byplanlægning og bæredygtig byudvikling (10 ECTS points)
- 11076 Bæredygtige boligområder (10 ECTS points)
- 11078 Planlægning og ledelse af byers infrastruktur (10 ECTS points)
- 11079 Lærestalernes fælles byplankursus, LFB (15 ECTS points)
- 11086 Planning and management of building projects (5 ECTS points)

## Kandidatutbildningen

Utbildningen i den avslutande, 2-åriga, kandidatutbildningen är indelad i fyra block, teknologisk specialisering, generelle retningskompetencer, kandidatspeciale och valgfrie kurser. Studenterna skal läsa minst 30 ECTS poäng inom teknologisk specialisering och generelle retningskompetencer, mellan 30 till 50 ECTS poäng inom kandidat specialiseringen (examensarbete) och minst 10 (max 30) poäng från valfria kurser.

Inom varje kandidatinriktning finns dessutom en eller flera specialiseringar och/eller så kallade anbefalte studieforløb. En specialisering utgörs av ett fastlagt förlopp av kurser, med begränsade möjligheter att själv välja kurser. Specialiseringen syftar till fördjupade kunskaper inom ett särskilt ämnesområde. Ett anbefalt studieforløb är en vägledande sammansättning av kurser, vilka är inriktade mot ett specifikt ämnesområde. Studenten väljer själv att följa hela, eller delar av, ett anbefalt studieforløb.

På DTU finns totalt 19 olika inriktningar för kandidatutbildningen. Dessa motsvaras närmast av de olika civilingenjörsprogrammen inom LTH. Den kandidatinriktning som PLB-avdelningen huvudsakligen är involverad i är Byggeteknologi (Civil Engineering), vilken i sin tur innehåller de fyra inriktningarna Byggningskonstruktioner, Byggningsinstallationer, Anlæg samt By- og Byggeledelse. Det är den sistnämnda som PLB's verksamhetsområde huvudsakligen är kopplat till.

Uppdelat på kandidatutbildningens fyra block, ser kursutbudet ut enligt Tabell 6, Tabell 7 och Tabell 8 nedan. Kurser markerade med fetstil är kurser som ges av PLB-avdelningen. Ett av de fyra blocken utgörs av examensarbete och finns därför inte med i någon tabell.

Tabell 6: Teknologisk specialisering

Course Number	Course Name	ECTS Points
11080	Advanced Building Design	10
<b>11086</b>	<b>Planning and Management of Building Projects</b>	<b>5</b>
	+15p among the following courses:	
<b>11020</b>	<b>Fire Safety in Buildings</b>	<b>5</b>
11121	Thermal Building Physics	5
11313	Computational structural modelling: plates and shells	5
11563	Concrete Technology	5

Tabell 7: Generelle retningskompetencer

Course Number	Course Name	ECTS Points
<b>11033</b>	<b>CAD for Civil Engineers II</b>	<b>5</b>
<b>11046</b>	<b>Industrial Production Concepts in Construction</b>	<b>10</b>
<b>11055</b>	<b>Technology and Working Environment in the Construction Industry</b>	<b>5</b>
<b>11060</b>	<b>Facilities Management</b>	<b>5</b>
<b>11073</b>	<b>Urban Planning and Sustainable Urban Development</b>	<b>10</b>
<b>11076</b>	<b>Local Sustainable Urban Development</b>	<b>10</b>

Tabell 8: Valgfrie kurser

Course Number	Course Name	ECTS Points
02534	GPS Global Positioning System	5
02545	Geographic Information Systems	5
02551	Geoinformatics	10
<b>11020</b>	<b>Fire Safety in Buildings</b>	<b>5</b>
<b>11023</b>	<b>Structural Fire Safety</b>	<b>5</b>
<b>11055</b>	<b>Technology and Working Environment in the Construction Industry</b>	<b>5</b>
<b>11066</b>	<b>Building Renovation and Rebuilding</b>	<b>5</b>
<b>11069</b>	<b>Study Trip to Large Construction Project</b>	<b>10</b>
<b>11078</b>	<b>Urban Technology and Management</b>	<b>10</b>
<b>11079</b>	<b>Interdisciplinary Urban Planning Course of Danish Universeties</b>	<b>15</b>
11121	Thermal Building Physics	5
<b>11962</b>	<b>Sustainable Cities</b>	<b>5</b>
12122	Urban drainage systems	5
12320	Hydrology	10
13002	Strategic Impact Models	<b>5</b>
13220	Road traffic simulation	5
13321	Advanced Highway Design	5
31250	Environmental Acoustics	5
-----	Building Acoustics	5
-----	<b>Urban Management</b>	<b>5</b>
-----	<b>Special course in Urban and Construction management</b>	<b>5</b>

### 3.3 Kommentar till utbildningsprogrammen vid DTU och LTH

LTH visar upp ett sammanhållet och styrt utbildningsprogram där studenterna har en förhållandevis begränsad möjlighet att göra egna fria val. Den del av utbildningen som är redovisad här är helt inriktad mot civilingenjörsutbildningen, vilken också är Bekons huvudsakliga undervisningsområde. Så som programmet är utformat ligger Bekons utbildningsinsatser huvudsakligen i utbildningen senare hälft. Det är också under de senare delarna, närmare bestämt i årskurs 4, som Väg- och vattenstudenterna vid LTH har störst möjlighet att välja kurser själv och därmed också att söka sig till andra universitet.

Utbildningen vid DTU kategoriseras av att vara uppdelad i flera olika utbildningsprogram, så som diplomingenjörsutbildning, påbyggnadsutbildning, civil-Bachelors, kandidatutbildning och mastersutbildning. Detta bildar ett utbildningsutbud med många individuella möjligheter, men det skapar också svårigheter att få en sammanhållen överblick och förståelse för vad som är vad. En specifik kurs kan t.ex. ingå i flera olika utbildningsprogram och –inriktningar.

För pilotprojektets del, och det utbildningssamarbete som efterlyses, innebär skillnaderna mellan utbildningsstrukturerna vid DTU och LTH att det kan uppstå förvirring i diskussionen vilket också leder till missförstånd. Projektet uppmärksammar därför att motsvarande problem kan föreligga för de studenter, huvudsakligen från LTH, som intresserar sig för kurser vid DTU. Att de båda avdelningarna i projektet därför är orienterade i, och har en övergripande förståelse för, varandras utbildningsstruktur är därför en viktig förutsättning för samarbetet och det stöd och den hjälp vi kan ge våra studenter då de visar intresse för studier på ”andra” sidan sundet.

DTU har generellt en större frihetsgrad i utbildningen. Detta kommer av att alla utbildningsprogrammen kan uppfattas som mer eller mindre integrerade i det att de är organiserade på ett gemensamt Campus. Något ogrundat kan detta beskrivas som att en student vid LTH blir antagen till ett specifikt utbildningsprogram, t.ex. Väg- och Vatten, medan en student vid DTU blir antagen till DTU, och därmed har tillgång till alla de olika inriktningar och utbildningar som ges vid detta universitet. Därmed inte sagt att studenter vid LTH inte kan byta inriktning under utbildningens gång. Den högre frihetsgraden ges huvudsakligen uttryck i att studenterna vid DTU har större möjligheter att göra egna val, att forma sin egen utbildningsprofil inom det egna utbildningsprogrammet, vilket naturligtvis också kräver ett större ansvar från den enskilde studenten. För pilotprojektets del innebär skillnaden i frihetsgrader att det torde vara lättare för DTU-studenten att komplettera sin utbildning med kurser från t.ex. LTH än motsvarande för LTH-studenten.

### 3.4 Identifikation av lämpliga områden för samarbete/utbyte

Belysningen av avdelningarnas utbildningsverksamhet visar alltså att utbildningsstrukturen skiljer sig åt något, både till uppbyggnad och till innehåll. Medan civilingenjörsutbildningen vid DTU är uppdelad i en treårig Bachelorsutbildning och en tvåårig kandidatutbildning enligt Bolognamodellen, så har LTH en samlad civilingenjörsutbildning på 4,5 år. Utöver detta ges också treåriga diplomingenjörsutbildningar vid DTU, vilket på LTH närmast motsvaras av den ingenjörsutbildning som bedrivs vid CampusHelsingborg. PLB's två mastersutbildningar, i form av efterutbildning (fortbildning) för yrkesverksamma personer med akademisk utbildning, saknar direkt motsvarighet inom Bekon. Istället ger Bekon fristående kurser som är öppna för yrkesverksamma med tidigare akademisk examen, men dessa är inte sammanhållna i en påbyggnadsmaster på samma sätt som för PLB.

Storleks- och ämnesområdesmässigt skiljer sig också avdelningarna åt. Bekon presenterar mindre än 10 fast anställda (inklusive doktorander) på sin hemsida ([www.bekon.lth.se](http://www.bekon.lth.se)), medan antalet anställda på PLB (alla kategorier) utgörs av drygt 40 personer ([www.byg.dtu.dk](http://www.byg.dtu.dk)). Det förklarar också att PLB's har en bredare verksamhet än Bekon, där områden så som projekteringsmetodik, brandteknik, CAD, stadsplanering, arbetsmiljöteknik mm. inte återfinns inom Bekons verksamhetsområde, utan istället finns inom andra avdelningar inom eller utanför institutionens organisation.

Av den jämförande analysen av avdelningarnas utbildningsverksamhet framgår att det är kärnområdena inom Construction Management och den del av utbildningsverksamheten som berör civilingenjörsutbildningen som utgör den tydligaste gemensamma nämnaren i detta pilotprojekt. Utifrån studenternas perspektiv är det också den avslutande delen av utbildningen som har bäst förutsättningar för ett utvecklat samarbete mellan avdelningarna eftersom tidigare delar i utbildningarna innehåller fler obligatoriska utbildningsmoment. Det senare utgör i och för sig inte utgör något hinder för t.ex. lärarutbyte, studiebesök eller andra former för samverkan.



## 4 Utvecklat samarbete mellan avdelningarna

Pilotprojektet, genom dess syfte att etablera utbildningssamarbete mellan de båda aktuella avdelningarna, har lett till några konkreta åtgärder vilka översiktlig redogörs för i nedanstående avsnitt. Projektets syfte beskrivs utifrån två delar, en intern och en extern del, vilket också bildar struktur för hur resultaten presenteras i det följande.

### 4.1 Projektets externa resultat

Projektets externa resultat sammanfattas här i tre delar, nämligen:

- Projektets rapport (denna slutrapport)
- Informationsfolder (redovisas i ett separat dokument)
- Avdelningarnas hemsidor (ännu ej lanserade, 2006-07-05)

Ett av delresultaten av projektet utgörs alltså av denna rapport, vilken inte bara har för avsikt att redogöra för projektet och dess genomförande, utan också syftar till att utgöra en koncentrerad och riktad informationskälla om respektive avdelnings utbildningsstruktur och avdelningarnas respektive utbildningsutbud. Projektet konstaterar att det är en viktig förutsättning för att etablera ett långsiktigt samarbete mellan avdelningarna att det finns en ömsesidig förståelse och insikt om motpartens organisation och utbildningsstruktur, men också om den egna organisationen och dess utbildningsutbud. Inte minst det sistnämnda har visat sig värdefullt, dvs. att lärarna vid respektive avdelning uppdaterar sig om den egna utbildningsstrukturen i samband med att den skall förklaras för någon kollega vid den andra avdelningen.

Utöver ett utvecklat samarbete mellan lärarnas vid respektive avdelning, så utgör naturligtvis våra respektive studenter också en viktig målgrupp för utbytet. I ett försök att göra våra studenter uppmärksamma på möjligheten att i olika omfattning komplettera sin utbildning på "andra" sidan sundet, och särskilt att hänvisa till kurser vid de aktuella avdelningarna, har en enkel folder tagits fram inom ramen för projektet. Foldern beskriver översiktligt att avdelningarna har ett initierat ett samarbete, förklarar att det finns möjligheter att komplettera studentens utbildningsprofil vid det andra universitetet och lämnar uppgifter om var studenten kan söka ytterliggare information. Tanken med att göra foldern enkel, baserad på ett Word-dokument, är att den ska vara enkel och billig att producera och därför också billig att distribuera. Behovet av att arbeta externt med projektet, alltså att informera om samarbetet dels internt bland medarbetarna inom avdelningarna men också externt till våra respektive studenter var något som inte i tillräckligt stor utsträckning uppmärksammades i formuleringen av projektidén och därmed inte heller fanns med i projektansökan.

En extern informations del som dock fanns med projektförslaget var förslaget att utveckla våra respektive hemsidor, så att studenter som besöker den ena avdelningens hemsida kan göras uppmärksam på samarbetet och direkt länkas vidare till den andra avdelningen för ytterligare information. Materialet till den aktuella delen av hemsidorna baseras på information i denna rapport samt informationsfoldern. Hemsidorna är inte lanserade vid tidpunkten för redovisningen av denna rapport.

## 4.2 Projektets interna resultat

Projektets interna resultat sammanfattas här i fyra olika delar:

- Kurser inom Facilities Management
- Utbildningsplanering, kandidatutbildningen vid PLB
- Lärarutbyte
- Personlig kontakt mellan avdelningarnas medarbetare

Ett utbildningsområde som särskilt identifierades utifrån jämförelsen av de båda avdelningarnas undervisningsprofiler var Facilities Management. På PLB är detta ett förhållandevis nytt ämnesområde och nya kurser inom grundutbildningen och mastersutbildningen har utvecklats under den period som pilotprojektet pågått. På Bekon är området för fastighetsförvaltning och fastighetsekonomi väl etablerade ämnen sedan länge, och ur detta har på senare tid också kurser under rubriken Facilities Management utvecklats. ”Fastighetsföretagande och facilities management, VFR081” är till exempel en av Bekons två så kallade synteskurser, dvs. avslutningskurser inom Väg- och Vattenbyggnadsprogrammet. Ämnesområdet fångar ett växande antal studenterna.

Pilotprojektets diskussion om ett utvecklat samarbete inom Facilities Management-kurserna har inkluderat frågor om hur de båda avdelningarnas olika ingång till ämnet ska kunna användas för att stärka och bredda utbildningen vid respektive avdelning. I diskussionen finns också konkreta frågor om t.ex. att ta fram gemensamma case, val av relevant kurslitteratur, gemensamma studiebesök, lärarutbyte för enstaka föreläsningar mm.

Parallellt med pilotprojektet har en arbetsgrupp bestående av ett lärarkollegium vid PLB arbetat med att ta fram en ny utbildningsplan för kandidatutbildningen, alltså just den avslutande kursdelen som i pilotprojektet identifierades som den som i första hand var ägnad ett utvecklat utbildningssamarbete. Att arbetet med utbildningsplanen sammanföll med pilotprojektet har inneburit både för- och nackdelar ur pilotprojektets perspektiv. En uppenbar fördel har varit att pilotprojektet har kunnat ge input till diskussionen om utbildningsplanens utformning. Här har struktur och innehåll i utbildningen vid LTH utgjort en av flera inspirationskällor. Mest konkret är att utbildningsplanen har utformats på ett sätt som uppmuntrar och underlättar för PLB-studenterna att läsa en samlad termin vid LTH eller annat universitet. Här bidrar den ökade kännedomen om varandras kompetenser och undervisningsområden som genererats genom pilotprojektet som ett värdefullt bidrag, och i detta sammanhang kläcktes också idén om att ta fram en enkel informationsfolder (se avsnitt 4.1). Arbetet med utbildningsplanen är, då denna rapport färdigställs (juli 2006), ännu inte avslutat. Detta har inneburit lite av ett problem för har pilotprojektet genom att det råder osäkerhet omkring utbildningsplanens slutliga utformning och innehåll. I och med att lärarkollegiet inte med säkerhet har kunnat veta vilka kurser som slutligen kommer att finnas kvar, minskar initiativet till att lägga tid och kraft på utveckling och förändring i riktning mot pilotprojektets avsikter.

Ett konkret exempel på ett etablerat lärarutbyte inom ramen för pilotprojektet har varit ett samarbete inom Bekons kurs ”Projektledning och projektmetodik”, inom vilken en lärare från PLB tagit hand om ett av kursens utbildningsmoment. I praktiken innebar detta att PLB-läraren höll föreläsning på LTH vid två skilda tillfällen. Denna kurs ligger utanför det område som pilotprojektet identifierat som särskilt lämpat för samarbete, eftersom den aktuella kursen är en fristående kurs som inte bara läses av studenter men

också av personer från näringslivet, kommunala och statliga myndigheter och andra organisationer.

Avslutningsvis, vilket förmodligen utgör det allra viktigaste resultatet för ett fortsatt utbildningssamarbete, är att en kollegial kontakt har utvecklats mellan medarbetare vid de båda avdelningarna genom projektets genomförande. Även om denna inte omfattar alla i lika hö utsträckning så finns den ändå där och utgör ett grund för fortsatt samarbete. Detta resultat av pilotprojektet är svårt att mäta, svårt att exakt redogöra för, men förväntas vara av betydelse för framtiden.

### 4.3 Barriärer för ett utvecklat samarbete

Pilotprojektet har diskuterat utbildningssamarbete med personer utanför de egna organisationerna, däribland studenter med egen erfarenhet av utbildningsutbyte. Exempel på de frågeställningar som innebär varierande omfattning innebär hinder för utbildningsutbytet presenteras i punktform i det följande:

- Formella hinder för studenter att registrera och tillgodoräkna sig akademiska poäng från ett annat universitet. LTH och DTU har olika poängsystem, vilket i sig inte framstår som ett oöverstigligt problem, men däremot är det inte helt enkelt att hantera frågor om tillgodoräknande, dvs. kan en kurs från det ena universitetet tillgodoräknas för en annan kurs vid det andra universitetet? Även betygssystemen är olika på så sätt att de båda universiteterna använder olika betygsskalor.
- Förkunskapskrav: Pilotprojektet har identifierat att förutsättningarna för studenterna att läsa kurser vid den "andra" avdelningen är som störst i slutet av utbildningen. För de kurser som då är aktuella gäller oftast förkunskapskrav. Hur ska detta hanteras när studenten har en annan studiebakgrund med sig? Här kan avdelningarna på förhand gå igenom och ställa upp riktlinjer tillsammans med respektive utbildningsnämnd för att underlätta studentutbytet.
- Resekostnader: Det medför fortfarande en ansevärd merkostnad för en student att läsa kurser på "andra" sidan. Vilka möjligheter har studenter att söka resebidrag? Finns det möjlighet att söka extra medel till en kurs för att kunna arrangera gemensamma undervisningstillfällen hos det andra universitetet?
- Ekonomi: Vad kostar det att utveckla, men också att underhålla ett utvecklat samarbete mellan avdelningarna? Finns det pengar att söka inom respektive utbildningsnämnd? Vad gäller för resor, möten, kommunikation, översättning av kursmaterial till ett gemensamt språk mm. Hur ska ersättning för eventuella extraomkostnader hanteras mellan avdelningarna?
- Språksvårigheter: Även om danska och svenska är väldigt närbesläktade, kan språkskillnaderna utgöra ett hinder för kommunikationen internt mellan lärare och studenter och mellan lärare och student i undervisningssituationen. Under tiden för pilotprojektets genomförande ges alla kursen vid de båda avdelningarna på det egna språket. Ingen kurs är alltså i dagsläget (våren 2006) utformad på engelska, även om det i vissa kurser förekommer litteratur på engelska. DTU har beslutat att alla kurser på kandidatnivån ska ges på engelska från och med höstterminen år 2007, vilket borde vara en fördel för ett ökat utbyte både vad gäller studenter och lärare.
- Terminindelning: LTH och DTU har olika sätt att dela in terminen och dessutom olika grundstruktur för schemaplanering. LTH's termin är indelad i två stycken 7-veckorsperioder per termin, vilka avslutas med tentamen. DTU's termin består av en 13-veckorsperiod följt av en 3-veckorsperiod. Detta kan innebära problem för studenter att läsa enstaka kurser vid ett universitet parallellt med utbildningen vid



hemmauniversitetet. Tid för resor och krav på närvaro vid utbildningsanstalten utöver schemalagd tid, för t.ex. grupparbeten, försvårar utbytet. I mindre omfattning kan detta också utgöra ett problem för ett lärarutbyte.

Pilotprojektet har översiktligt undersökt, men inte gått in i detalj på, de existerande villkor som gäller för antagningar av utländska studenter. Intrycket är att det från båda universiteten finns en välfungerande administration och information omkring antagningsvillkor för studenter från andra universitet. Frågor om meritöverföring och omräkning av poäng framstår inte som ett stort problem.

#### **4.4 Summering och reflektion**

Erfarenheterna från pilotprojektet har visat att det krävs en betydande insats från berörda personer och en stor ömsesidig vilja från båda parter organisationer för att initiera ett utbildningssamarbete och att få det att fungera på lång sikt. All undervisningsutveckling baseras alltså på en stark individuell vilja hos den enskilde läraren, och detta vill pilotprojektet lyfta fram som den enskilt viktigaste faktorn för att få igång och utveckla ett fungerande samarbete. De strukturella hinder som delvis nämnts i rapporten utgör inte i sig något egentligt hinder för samarbete.

Utöver drivkraft hos den enskilde läraren (och på samma sätt studenten) krävs också stöd från ledningen vid avdelning, vilket varit fallet i detta pilotprojekt och från början utgjort själva grunden för arbetet. Ett ekonomiskt bidrag, så som finansieringen av detta pilotprojekt, bidrar som en viktig katalysator genom att göra det "legitimt" från ledning och medarbetare att lägga tid och resurser i arbetsuppgiften. Ett finansieringsstöd medför också att projektet formaliseras och därmed ställs det krav om en tydlig målformulering, en plan för genomförande och en deadline för rapporteringen.

## 5 Referenser

OECD, 2003, ”OECD-studie av Öresundsregionen, Analyser och rekommendationer”, Avslutande del av OECD’s rapport om Öresundsregionen ”The Metropolitan Review of Öresund”

Olshov, A. och Olofsdotter, K., 2003, Euron och Øresund, Øresundsinstituttet, Malmø

Øresunds Industri & Handelskammer, 2003, ”Business and opportunities in the Øresund region”

Øresund Industri & Handelskammare, 2003, ”Øresundsintegrationen har stagnerat och regeringen bär ansvaret”, Øresund Industri & Handelskammare, pressrelease, 3 juni 2003

### Internet

[www.oresundskompass.org](http://www.oresundskompass.org), 2003-03-14

[www.studygateway.dk](http://www.studygateway.dk), 2005-11-04

[www.bekon.lth.se](http://www.bekon.lth.se), 2005-11-04

[www.v.lth.se](http://www.v.lth.se), 2006-04-05

[www.dtu.dk](http://www.dtu.dk) (2006-04-25)

[www.byg.dtu.dk](http://www.byg.dtu.dk) (2006-04-28)



## **6 Bilagor**

Bilaga 1: Kursutbud, Bekon

Bilaga 2: Kursutbud, PLB



## Bilaga 1: Kursutbud, Bekon

I denna bilaga ges en något mer detaljerad beskrivning av aktuella kurser vid avdelningen för Byggnadsekonomi. Kurslistan delas in i Grundkurser och Fristående kurser enligt följande.

### Grundkurser vid avdelningen för Byggnadsekonomi

#### Byggprocessen och företagsekonomi, VBE013

Kursens målsättningar är att:

- Ge studenterna kunskaper som är av hög internationell klass och som är generella, utvecklingsbara och direkt användbara i det framtida yrkeslivet utifrån ett byggherreperspektiv.
- Ge studenterna kunskaper och färdigheter för att kunna formulera lösa och analysera uppgifter gällande projektering, fastighetsförvärv, produktion, drift, underhåll och rivning.
- Ge studenterna kunskaper om ett aktivt kvalitets- och miljöarbete genom hela byggprocessen
- Ge studenterna grundläggande kunskaper om arbetsmiljöaspekter.
- Ge studenterna grundläggande kunskaper i företagsekonomi.

Kursen kommer genomgående att arbeta med ”Huset” från tidigare årskurs med fokus på byggprocessen. För vissa delar kommer skriftlig rapportering på engelska att krävas. Följande delar kommer att behandlas: Datoranvändning, grundläggande företagsökonomi, organisationsformer och grupprocesser, fastighetsförvärv, projektering, plan- och bygglagen, upphandlingsformer, förfrågningsunderlag, miljömål, planering, kalkyler, arbetsmiljö, kontrakt, årskostnader, boendekostnader, förvaltning och underhållsplanering, rivning.

#### Byggprocessen, VBE012

Det övergripande målet för kursen är att ge en helhetssyn på de aktiviteter i ett byggprojekt som genomförs från den första idén (att man önskar bygga) till dess att man har fått fram färdiga produktionshandlingar. Efter avslutad kurs skall studenten ha fått en helhetsbild av byggprocessen och dess intressenter samt samhällets påverkan på byggprocessen, ha fått insikt i byggherrens projektarbete fram till produktionsskedet, kunna beräkna byggkostnader på olika nivåer i byggprocessen, ha fått allmänna kunskaper om upphandling av entreprenader och konsulttjänster, kunna upprätta enklare tidplaner, känna till elementära byggproduktionsmetoder samt känna till allmänna villkor för fastighetsjuridik och fastighetsekonomi.

Byggprocessen i samhället. Projektadministration (Project Management). Byggherrens projektarbete; organisation, planering, ekonomistyrning. Upphandlingsformer. Planeringsteknik, nätverk etc. Översikt av produktionsmetoder. Finansiering av bostäder. Obligatoriska övningsuppgifter genomförs individuellt och i grupp.

### Byggprocessen för A, VBE051

Det övergripande målet för kursen är att ge en helhetssyn på de aktiviteter i ett byggprojekt som genomförs från den första idén (att man önskar bygga) till dess att man har fått fram färdiga produktionshandlingar. Efter avslutad kurs skall studenten ha fått en helhetsbild av byggprocessen och dess intressenter samt samhällets påverkan på byggprocessen, ha fått insikt i byggherrens projektarbete fram till produktionsskedet, kunna beräkna byggkostnader på olika nivåer i byggprocessen, ha fått allmänna kunskaper om upphandling av entreprenader och konsulttjänster, kunna upprätta enklare tidplaner, känna till elementära byggproduktionsmetoder samt känna till allmänna villkor för fastighetsjuridik och fastighetsekonomi.

Byggprocessen i samhället. Projektadministration (Project Management). Byggherrens projektarbete; organisation, planering, ekonomistyrning. Upphandlingsformer. Planeringsteknik, nätverk etc. Översikt av produktionsmetoder. Finansiering av bostäder. Obligatoriska övningsuppgifter genomföres individuellt och i grupp.

### Byggproduktion och produktionssystem, VBE024

Kursen ger kunskaper om byggproduktion och byggsystem samt styrning, produktionsteknikkalkylering, planering, kvalitetssäkring, miljöanpassning. Särskild tyngdpunkt läggs på analys och effektivisering av byggföretagets verksamhet inklusive erforderligt förändringsarbete.

### Fastighetsförvaltning VBE031

Kursen skall ge kunskaper om förvaltningsskedet i byggprocessen. Studenterna skall efter kursen ha goda kunskaper om ledning och administration av fastighetsföretag, intäkts- och kostnadskalkyler, likviditets- och årskostnadsberäkningar, teknisk förvaltning samt värdering och analyser av finansiering av fastigheter. Vidare skall studenterna ha fått kännedom om aktuell lagstiftning och skatteregler, planering av drift och underhåll samt förutsättningar för genomförande av ombyggnad.

### Byggledning, VBE040

Kursen ger kunskaper ledning av byggprojekt under tidiga skeden, ekonomisk styrning (investerings- och årskostnader), projektplanering, entreprenadjuridik samt förhandlingsteknik. Kursen är en synteskurs.

### Fastighetsföretagande och facility management, VFR081

Kursen ger allmänna kunskaper om fastighetsföretagande och facility management samt färdigheter i att tillämpa av förekommande analysmodeller inom fastighetsföretagande och facility management och då särskilt i ett strategiskt perspektiv.

### Byggnadsekonomi, VBE601

Kursens målsättning är att ge studenterna grundläggande kunskaper och färdigheter för att kunna formulera och analysera uppgifter gällande fastighetsförvärv, projektering, produktion och förvaltning. Kursen byggs upp kring två grundläggande delar, byggprocessen och företagsekonomi, samt en tillämpad del, byggnadsekonomi. Utifrån ett förvaltningsperspektiv kommer en fastighet att följas genom byggprocessens olika

skeden. Följande delar kommer att behandlas: Byggprocessen: Byggprocessens skeden, samhällets krav, byggprocessens aktörer och organisation. Företagsekonomi: Grundläggande företagsekonomi, kalkyler, årsredovisning. Byggnadsekonomi: Fastighetsförvärv, finansiering, planering i byggprocessens olika skeden, budget, cash-flow.

Kursen delas upp i tre olika delmoment; program, projektering och produktion. Varje delmoment avslutas med ett betygsgrundande delprov och projektuppgift

### Entreprenörskap och affärsutveckling, TNX170

Syfte: Kursen koncentreras på det lilla och nystartade företaget. Ett helhetsperspektiv används för att belysa både företagets utveckling, entreprenörens roll och omgivningens betydelse. Deltagarna får lära sig om vilka vanliga problem och hinder som man måste vara medveten om för att på ett lyckosamt sätt kunna utveckla företaget. Ytterligare ett syfte med kursen är att inspirera deltagarna att i framtiden starta sina egna företag.

Innehåll och uppläggning:

- Affärsplaner
- Marknadskoncentration och oväntade marknadsmöjligheter
- Likviditetsplanering och kapitalstruktur
- Att bygga ledningsteam
- Rollfördelning och arbetsuppgifter för grundare, ägare och styrelse
- Infrastruktur och företagsledning

Kursen behandlar olika slags företag t ex tillverkande företag, tjänste- och serviceföretag.

Undervisning: Undervisningen genomförs som föreläsningar där olika teoretiska områden täcks. Ett antal gästföreläsare kommer att ge sin syn på villkoren för små, nystartade företag.

### Projektkurs, VBE605

Kursens målsättning är att den studerande skall få möjlighet att utifrån byggprocessens olika skeden fördjupa sig i en aktuell fråga, samt visa sin förmåga att självständigt tillämpa de kunskaper som förvärvats under studietiden. Efter en kort gemensam introduktion kommer arbetet att ske självständigt med tillfälle för avstämning och handledning under kursens gång. Projektuppgiften grundar sig på en hypotes med anknytning till byggprocessen, som skall undersökas och analyseras. Projektuppgiften skall redovisas i en rapport, där även presentationstekniken är av stor vikt för den slutliga bedömningen.

### Projektmetodik, VBE110

Kursmål: Kursdeltagarna ska efter genomgången kurs känna till och förstå innebörden av grundläggande projektmetodiska begrepp samt kunna hantera några vedertagna metoder för planering, styrning och uppföljning av projekt.

Kursinnehåll: Kursens innehåll tar utgångspunkt i de nio kunskapsområden som presenteras i PMBOK (med undantag för Personella resurser och Upphandling).



### Projektmetodik och ingenjörsgologi, VTG100

Denna kurs genomförs i nära samarbete mellan avdelningen för Byggnadsekonomi och avdelningen för Teknisk Geologi. För information om kursen hänvisas till Teknisk Geologis hemsida enligt nedanstående länk.

## **Fristående kurser**

### Projektledning och projektmetodik, 10 p, TNV100

Kursen behandlar centrala frågor i projektledning och projektmetodik för ledning, planering och styrning av projekt. Kunskapsområden: Integration, omfattning, styrning av tid och kostnader, personella resurser, kommunikation, kvalitet, risk och upphandling i projekt.

### Fastighetsutveckling, 3 p, TNV115

Kursen skall ge kunskaper om fastighetsutveckling. Studenterna skall efter kursen ha kunskaper om viktigare analysmodeller vid för fastighetsutveckling. Med utgångspunkt från grundläggande företagsekonomi behandlas fastighetsutveckling. Ingående moment är drift- och underhåll, avskrivningar, fastighetsskatt och fastighetstaxering, fastighetsfinansiering och kapitalkostnad, teknisk förvaltning, kvalitets- och miljöledningssystem samt förändring av dessa. Ledningsfrågor och aktuell lagstiftning som styr fastighetsutvecklingsprocessen och äldre byggnadsteknik behandlas övergripande.

## Bilaga 2: Kursutbud, PLB

I denna bilaga ges en något mer detaljerad beskrivning av aktuella kurser vid PLB-avdelningen. Kurserna grupperas i två delar efter deras huvudsakliga tillhörighet till Civilingenjörsutbildningen eller Diplomingenjörutbildningen. All information är hämtad från [www.byg.dtu.dk](http://www.byg.dtu.dk).

### PLB's kurser inom Civilingenjörsutbildningen

#### 11010 Byggeteknik 2006 (5 ECTS points)

*Kursusmål:*

At give et grundlæggende kendskab til byggeri og de mange hensyn og discipliner, der indgår under projektering og udførelse.

*Kursusindhold:*

Bygningers funktion, konstruktion, materialer og installationer. Tilrettelæggelse og gennemførelse af byggearbejder.

Kurset består af introducerende forelæsninger, selvstudier og projektarbejde i grupper med udvalgte dele af et byggeris planlægnings- og udførelsesprocesser.

*Bemærkninger:*

Kurset er forbeholdt studerende på bachelor i Byggeteknologi.

#### 11020 Brandsikkerhed i bygninger (5 ECTS points)

*Kursusmål:*

At give deltagerne kendskab til projektering af bygningers brandsikkerhed efter gældende lovgivning. Såvel menneskers sikkerhed som værdisikring betragtes.

*Kursusindhold:*

- Brandskadernes udvikling, tab og årsager
- Brandlovgivningen
- Funktionsbaserede brandkrav
- Brandteknisk prøvning og klassifikation
- Basal branddynamik
- Bygningsmaterialernes brandtekniske egenskaber
- Aktiv og passiv brandsikring
- Evakuering
- Brandteknisk analyse og planlægning af byggeprojekter

#### 11022 Branddynamik (5 ECTS points)

*Kursusmål:*

At bringe den studerende i stand til at udføre branddynamiske analyser for bygningsbrande.

*Kursusindhold:*

1. Brandbelastning
2. Brandeffekt
3. Flammer og røgfaner
4. Ventilation og trykforhold i brandrum
5. Gastemperaturer i brandrum
6. Varmeudveksling
7. Røgfylldning
8. Brandmodeller

11023 Konstruktionsbrandteknik (5 ECTS points)

*Kursusmål:*

At give deltagerne kendskab til virkemåde, udformning og beregning af bærende konstruktioner påvirket af brand og høje temperaturer.

*Kursusindhold:*

- Tekniske forudsætninger
- Funktionsbaseret design af konstruktioner
- Brandbelastninger
- Materialeegenskaber ved høje temperaturer for træ, stål og beton
- Brandbestandige materialer
- Bæreevne ved brand af bjælker, søjler, dæk, vægge og hele konstruktioner
- Samlingers bæreevne ved brand
- Forankring ved brand
- Eksplosiv afskalning
- Eksempler på hensigtsmæssige udformninger og udførelser

*Litteratur:*

Forelæsningsnoter og programmer

11030 CAD i byggesektoren 1 (5 ECTS points)

*Kursusmål:*

At forstå og anvende væsentlige IKT baserede planlægnings- og dokumentationsværktøjer, der indgår i byggeprocessen, herunder specielt CAD systemer.

Kurset er rettet mod aktiviteter i planlægningsprocessen: forslagsstilling, modellering, dataudveksling, simulering samt mod den eksterne kommunikation af projektdata til andre parter og faser i byggeriet. Kurset er rettet mod teknikker og værktøjer, der understøtter projektering og 3D modellering med bygningsobjekter.

*Kursusindhold:*

Byggeprocessens værktøjer: CAD systemer, 3D modellering, visualisering, simulering.

Byggeprocessens dokumenter: herunder tegninger, beskrivelser og anden specifikation. Dataudveksling: filformater, fællesformater, IFC.

Byggeprocessens organisation: samarbejdsformer, datakoordinering. Byggeprojektets datastruktur: integration, objektorientering, x-referenser, byggeklassifikation.

Kurset er bygget op over en række temaer, som introduceres gennem forelæsninger fuldt op af øvelser. Til øvelserne anvendes AutoCAD med overbygningen ADT.

*Bemærkninger:*

Kurset er første introducerende del af et forløb, hvor anden del behandler emnet på et mere analytisk og konceptuelt niveau. Kurset kan tages uafhængigt af anden del.

## 11033 CAD i byggesektoren 2 (5 ECTS points)

*Kursusmål:*

En videregående indføring i de væsentligste faktorer, der karakteriserer visionen om digitale bygningsmodeller som værktøjer til integration af byggeprocessen. 3D og den objektorienterede tankegangs indflydelse på kommunikation, dataudveksling og datarepræsentation i et byggeprojekt. Kurset retter sig mod at kunne forstå og analysere IKT redskaber, der indgår i fremtidens planlægningsprocesser.

*Kursusindhold:*

Modellering af projektdata v. hj. af CAD systemer. Principper for strukturering af datamodeller. Objektorienteret projektering, referencefilteknik, attributter, styklister. Simulering af egenskaber ved bygværket gennem fagapplikationer. Udveksling af projektdata, filformater og fællesformater, IAI/IFC. Udvikling af applikationer v.hj. af AutoLISP. Parametrisk konstruktion, ProEngineer. Standardisering nationalt og internationalt, byggeklassifikation. Projektsamarbejde og –kommunikation, data management, CAD-manual. Kommunikation over internettet, projektweb, byggeportaler. Introduktion til Virtual Reality.

Der afsluttes med en rapport over et valgt emne indenfor kursets område.

*Bemærkninger:*

Kurset er en overbygning på 11030. Tilbydes første gang E2005

## 11040 Design af bygningskomponenter (5 ECTS points)

*Kursusmål:*

At introducere metoder og værktøjer til brug i en integreret formgivningsproces af konkrete bygningskomponenter. På metodeområdet lægges der vægt på dels design som en kreativ proces og dels en rationel afsøgning af løsningsrummet. På værktøjsområdet fokuseres på opbygningen af 3D modeller, der modsvarer kravspecifikationen samt kommunikation af løsningerne gennem dokumentationen til en rekvirent. På formgivningsområdet lægges vægt på at udvikle evne til at forstå og udarbejde forslag inden for et konkret formkoncept.

*Kursusindhold:*

Kurset indeholder følgende temaer: Behovsanalyse, kravspecifikation, programmering af opgave. Kreativ idegenerering, brainstormingsteknikker og mere systematiske metoder (mål-middel træ). Opbygning af modeller, der beskriver forskellige egenskaber ved løsningen: funktion, struktur, materiale, overflade m.v. Successiv konkretisering fra principløsning til kvantitativ struktur og detaljering. Formidling af løsning i form af plancher/posters. Som opgave tages der udgangspunkt i konkrete bygningsdele som eksempelvis facadesystemer, elementtrapper, badeværelsesunits, loftsystemer o.l. Der bliver tilknyttet ekspertise til projekterne efter behov. Den indledende skitsering bliver udført på fri hånd og det endelige modelleringsarbejde bliver udført med AutoCAD.

### 11046 Industrielle produktionskoncepter i byggeriet (10 ECTS points)

*Kursusmål:*

Kurset giver deltagerne forståelse for industrielle produktionskoncepters egenskaber og deres potentialer for udvikling og effektivisering af byggeproduktionen. Der fokuseres udviklingens drivkræfter, på de organisatoriske sider og arbejdsdelingen, samt på koncepternes konsekvenser for produktivitet, kvalitet og arbejdsforhold.

*Kursusindhold:*

Kurset tager udgangspunkt i en forståelse af koncepter som et vigtigt forandringsredskab. Hvis konceptforandring skal lykkes er det nødvendigt at kende et minimum til forandringsledelse. Der gives på denne baggrund en oversigt over aktuelle produktionskoncepter. Et koncept forstås som et program for forandring. Koncepternes dannelse og udvikling, deres styrker og svagheder samt fællestræk og forskelligheder diskuteres. Flere nye koncepter har stærke integrative træk, hvor ikke bare produktion, men også design, planlægning, kontrol og administrative funktioner samles ledelses- og udviklingsmæssigt. Supply Chain Management, Vidensledelse, Lean Construction og Partnering samt et selvvalgt koncept behandles. Danske og udenlandske caseeksempler præsenteres og analyseres. Endvidere belyses forandringsledelse.

### 11052 Projektledelse i byggeriet (5 ECTS points)

*Kursusmål:*

Kursets mål er, at deltagerne efter aktiv deltagelse i kurset:

- Forstår principper og fremgangsmåde i "Situationsbestemt projektledelse"
- Kan anvende disse principper og fremgangsmåder i forbindelse med afgrænsede projektledelsesproblemer i forbindelse med byggeprojekter
- Kan gennemskue sammenhænge og genkende principper i andre og mere komplicerede projektledelsessituationer og kan ræsonnere ud fra begreber og principper.

*Kursusindhold:*

Projektets målformulering, planlægning og styring. Projektets organisering og ledelse.

*Bemærkninger:*

B-diplomingeniørstuderende anbefales at følge 11771 Planlægning og styring af byggeri i stedet.

### 11055 Teknologi og arbejdsmiljø i byggesektoren (5 ECTS points)

*Kursusmål:*

Kursets mål er at gøre de studerende i stand til at analysere sammenhængen mellem teknologi i udvalgte dele af byggesektoren og de dertil knyttede arbejdsforhold.

*Kursusindhold:*

Hovedparten af kurset anvendes til gruppearbejde, som gennemføres i tilknytning til en bestemt byggevirksomhed. Der skal laves en analyse af den teknologi, der arbejdes med f.eks på et ingeniørkontor, på en byggeplads eller på en produktionsvirksomhed og de konsekvenser denne har for den/de, der arbejder med den. Til støtte for denne analyse gennemgås og diskuteres metoder til kortlægning af arbejdets tilrettelæggelse og organisering, lønformer, krav til kvalifikationer mv. Traditionelle arbejdsmiljøpåvirkninger, såvel fysiske og psykiske kortlægges, ligesom gældende lovgivning og regeldannelse på arbejdsmiljøområdet indenfor bygge og anlægssektoren inddrages.

### 11060 Facilities Management (5 ECTS points)

*Kursusmål:*

At sætte deltagerne i stand til at tænke Facilities Management ind i design, produktion og ledelse af byggeprojekter, ved at give en grundlæggende forståelse af FM temaer og discipliner samt lejlighed til at opnå en mere dybtgående indsigt i en særlig problemstilling.

*Kursusindhold:*

Generel indføring i Facilities Management med hovedvægt på bygningers anvendelse gennem hele deres livscyklus og integration af driftsmæssige aspekter i planlægningen af nyt byggeri

*Litteratur:*

Per Anker Jensen: Håndbog i Facilities Management, 2001

Per Anker Jensen: Byggeri - fra vision til ny virkelighed, 2002

### 11065 Bygningers renovering og ombygning (10 ECTS points)

*Kursusmål:*

At give deltagerne grundlæggende indsigt i den eksisterende bygningsmasses konstruktive og materialemæssige forhold, og med baggrund heri at sætte dem i stand til at udføre renovering og ombygning med brug af traditionel såvel som ny byggeteknik og metoder.

*Kursusindhold:*

Kurset består af 2 dele. I første del (13-ugers perioden) gives ved forelæsninger en oversigt over udviklingen af bygningsudformning og -teknik gennem tiden, og ved gruppearbejde uddybes og rapporteres forskellige kategorier og perioder af byggeri.

I anden del (3-ugers perioden) fokuseres på sådanne kategoriers/perioders byggeri, og ved projektarbejde i grupper gives forslag til renovering og ombygning enten i mere generel form eller med udgangspunkt i faktisk forekommende bygninger.

*Bemærkninger:*

Kurset udbydes sidste gang foråret 2007

### 11066 Building Renovation and Rebuildning

Kursplanen är ännu ej färdigställd.

### 11069 Studierejse til stort byggeprojekt (10 ECTS points)

*Kursusmål:*

At give de studerende kendskab til betingelserne for gennemførelse af store byggeprojekter i en kontekst, der ikke er dansk. Herudover fordybelse i fagligt aspekt f.eks. byplanlægning, byggeproces, byggeteknik, projektledelse.

*Kursusindhold:*

- selvstændigt gruppearbejde med planlægning og gennemførelse af studierejse

## 11070 Grundkursus i byplanlægning 2006 (5 ECTS points)

### *Kursusmål:*

At give kursusedtagerne et grundlæggende kendskab til de planlægningsmetoder, der er relevant ved planlægning af byer, bebyggelser og infrastruktur, herunder byens transportapparat. Et afgørende element er stedsanalysen. De studerende skal lære at vurdere, hvilke problemer der er, og hvilke tekniske løsninger der er hensigtsmæssige i forhold til et konkret eksisterende lokalområde.

### *Kursusindhold:*

Det gennemgående tema er samspillet mellem by, beboere og infrastruktur. I projektarbejdet tager man fat i konkrete områder i hovedstadsregionen. I projektarbejdet vurderes muligheder for en hensigtsmæssig byudvikling det givne sted, de trafikale konsekvenser lokalt og regionalt, design af trafikale løsninger. Områderne vil typisk rumme en række konflikter, f.eks. inddragelse af grønne områder ved fortætning.

Projektarbejdet understøttes af forelæsninger i elementær planlægningsteori, infrastrukturteori, stedsanalyse, modal split (trafikanternes fordeling på transportmåder), det miljømæssige råderum, demand side management (samlet planlægning og ledelse af infrastruktursystemer med vægt på brugersiden og påvirkning af behov), kompakt-byteori, funktionsintegration, bolig- erhvervs- og serviceudvikling, styringsmidler mv.

### *Bemærkninger:*

Kurset udbydes i samarbejde med CTT.

## 11073 Byplanlægning og bæredygtig byudvikling (10 ECTS points)

### *Kursusmål:*

At de studerende opnår en forståelse for kommunale, regionale og nationale omstillingsprocesser i retning af en bæredygtig byudvikling. Deltagerne opnår indsigt i den fysiske planlægning på det kommunale, regionale, nationale og internationale (EU) niveau, med særlig vægt på byregionerne, bymiljøet og den bæredygtige by. Deltagerne skal kunne redegøre for de væsentligste problemer, tekniske begreber og virkemidler i den overordnede fysiske planlægning og infrastrukturplanlægningen, samt interessekonflikter knyttet til planlægning og planlægningens relationer til de processer som skaber udvikling og forandring i byerne og byregionerne.

### *Kursusindhold:*

Kurset tager udgangspunkt i konkrete problemstillinger inden for fysisk planlægning og infrastrukturplanlægning inden for hovedstadsområdet. Der lægges vægt på sammenhængen mellem arealanvendelse, lokalisering, teknisk infrastruktur, transport, energi og miljø. Planinstrumenterne gennemgås, med særlig vægt på det kommunale og det regionale niveau. Borgerinddragelsens betydning i planlægningsprocessen belyses ud fra forskellige planlægningsteorier. Interessekonflikter mellem de forskellige planlægningsniveauer og de enkelte sektorer belyses, der arbejdes med aktøranalyser for udvalgte problemer. Forskellige opfattelser af den bæredygtige by og bymiljø på kommunalt og regionalt niveau diskuteres, og der gives konkrete eksempler på udviklings og planstrategier i andre europæiske storbyer.

### *Bemærkninger:*

Kurset er godkendt som AMS-kursus.

## 11076 Bæredygtige boligområder (10 ECTS points)

### *Kursusmål:*

At sætte deltagerne i stand til at arbejde med lokal bæredygtig byudvikling i et byøkologisk perspektiv, herunder: at arbejde med metoder og principper i planlægningen; at beskrive sammenfattende økologiske, tekniske og sociale problemer inden for rammerne af et lokalt afgrænset boligområde; at opstille sammenfattende visioner og handlingsplaner med kombinationer af energibesparelser, vedvarende energiformer, affaldsbehandling, grøn spildevandsrensning, vandbesparelser m.m. Der arbejdes med problemstillinger vedrørende den enkelte husholdning, bebyggelse eller det kommunale niveau.

### *Kursusindhold:*

Følgende emner tages op i løbet af kurset: Lokalsamfundets infrastruktur, boligområdets bebyggelse og hverdagsliv, lokal agenda 21, natursyn og byfornyelse, byøkologisk design, grønne regnskaber, metoder i beboerarbejdet; byfornyelsesloven og planlovgivning. Der søges mod mest mulig autenticitet i undervisningen herunder ansvarlighed over for de eksterne samarbejdspartnere.

### *Bemærkninger:*

Kurset er projektorienteret og medfører selvstændig arbejdsindsats i forhold til de udvalgte bebyggelser. Ekskursioner er obligatoriske. Kurset er godkendt som AMS-kursus.

## 11078 Planlægning og ledelse af byers infrastruktur (10 ECTS points)

### *Kursusmål:*

- studerende i stand til at forstå og lave strategiske planer for teknisk eller organisatorisk omstilling af byers infrastruktur.

Mulighed for at arbejde med flere forskellige store teknologiske systemer: herunder: vandforsyning, affaldshåndtering, spildevandshåndtering, trafiksystemer m.m.

### *Kursusindhold:*

fælles teoretisk ramme:

- store teknologiske systemer
  - splintering urbanism
  - forandringsledelse
  - governance
  - opp om byudvikling
- Projektarbejde om selvstændigt valgt problemstilling.

### *Bemærkninger:*

Kurset er endnu under udvikling, ændringer vil forekomme.

## 11079 Lærestalernes fælles byplankursus, LFB (15 ECTS points)

### *Kursusmål:*

At give de studerende:

- indblik i både aktuelle og traditionelle urbane problemstillinger omkring fysiske, økonomiske, politiske, sociale, kulturelle og miljømæssige forhold.
- kendskab til byplanlægningens rammer, virkemidler og aktuelle udfordringer.



- øvelse i tværfagligt projektarbejde, herunder udarbejdelse og formidling af helhedsorienterede plan- og løsningsforslag i forhold til konkrete byplanmæssige problemstillinger.
- sidst men ikke mindst kan LFB være med til at udbygge og styrke dit personlige netværk inden for byplanverdenen.

*Kursusindhold:*

Hvert år har et overordnet tema for at afgrænse og målrette studierne og skabe en fælles platform for projektførelsen. Inden for denne ramme arbejder de studerende i tværfagligt sammensatte grupper med en problemstilling.

Tema i 2006: Transform@tion: Hvordan fornyer man nedslidte byområder med fysiske, sociale og trafikale problemer? Hvordan arbejder man teoretisk og kreativt med at identificere et områdes udviklingspotentiale? Transformationsdimensionen indebærer forståelsen af byen som et dynamisk felt under konstant forandring - at kunne aflæse og forstå de fysiske, sociale, kulturelle og økonomiske forandringsprocesser, der påvirker et område og den omgivende by. På årets LFB skal vi arbejde med Ydre Nørrebro som lokalitet. Udfordringen er i et dynamisk perspektiv at udforme nye forslag til områdefornyelsesprojekter. Forslag som henter inspiration i de studerendes forskellige fagligheder, og som evner at kommunikere med de lokale aktører og involverede myndigheder.

11086 Planning and management of building projects (5 ECTS points)

Kursplanen är ännu ej färdigställd.

## **PLB's kurser inom Diplomingenjörutbildningen**

11713 Fysisk planlægning (5 ECTS points)

*Kursmål:*

At den studerende:

- opnår viden om natur - og miljømæssige forhold
- opnår viden om byggelovgivningen og de regelsæt, der er udformet med baggrund heri
- opnår viden om planlovgivningen, dens opbygning og vigtigste virkemidler herunder rammer for lokalplanlægningen
- opnår kendskab til anden lovgivning, der regulerer det administrative og tekniske råderum for byggeriet, herunder byfornyelse
- kan forstå og kan vurdere baggrunden for lokalisering af bygninger, anlæg m.m.
- opnår kendskab til vejbygning
- kan indgå i arbejdsgrupper med deltagere med forskellig faglig baggrund

*Kursusindhold:*

Natur- og miljømæssige forhold: Naturbeskyttelse, beskyttede områder, bygge - og beskyttelseslinier, miljøbeskyttelse, miljøgodkendelser, renere teknologi, grønne regnskaber, EU-direktiver, aftaler, mm, VVM (vurdering af virkninger på miljøet), strategiske miljøkonsekvensvurderinger

**Byggelovgivning:** Byggeslov, bygningers placeringer, handicaphensyn, bebyggelsesprocenter, byggesagsbehandling, byggeriets parter, fra ide til færdig bygning.

**Planlovgivningen:** Den sammenfattende, fysiske planlægning som baggrund for placering af bygninger, anlæg, m.m., landsplanredegørelser, landsplandirektiver, regionplanmæssige retningslinier, kommuneplanlægning, lokalplaner, lokalplanpligt. Kommunalreform.

**Byfornyelse, Byomdannelse:** Helhedsorienteret byfornyelse, kvarterløft, byøkologi, de store bygningers økologi, lokal agenda 21, boligtypernes udvikling, den gode by, bystrukturers betydning for begrænsning af ressourceforbrug og energiforbrug, infrastruktur, bæredygtighed, offentlighedens medvirken, metoder, regler.

**Vejbygning:** Linieføring, længdeprofil, tværsnit.

**Eksempler:** Der lægges i undervisningen og i gruppearbejdet vægt på konkrete eksempler, ekskursion.

### 11715 Teknisk Tegning / CAD (5 ECTS points)

*Kursusmål:*

- At introducere deltagerne til grafiske værktøjer og metoder til løsning og kommunikation af ingeniørfaglige og byggetekniske problemer.
- At kunne udarbejde bygningstegninger, der overholder standard.
- At kunne håndtere komplekse rumlige problemstillinger.
- At anvende CAD-værktøjer (AutoCAD).

*Kursusindhold:*

- Afbildning: principper, typer, egenskaber. Dobbelt retvinklet afbildning (2D arbejdstegninger), aksonometrisk afbildning (3D billeder).
- Skitsering: skitseteknikker og -metoder til løsning af tekniske problemer.
- CAD: Grundlæggende introduktion til AutoCAD. Herunder vigtigste funktioner og 2D primitiver. Introduktion til 3D modellering.
- Byggeteknisk tegning: konventioner og tegningsstandarder for fælles tegnings-systemer.

### 11742 Projektering og udførelse af bygninger (10 ECTS points)

*Kursusmål:*

Grundlæggende forståelse af projektering, planlægning og udførelse af gængse husbygningsskonstruktioner.

*Kursusindhold:*

Projektering af gængse husbygningsskonstruktioner efter statiske, akustiske, hygrottermiske og brandtekniske funktionskrav samt planlægning, prissætning samt udførelse af de tilsvarende råhuskonstruktioner.

*Bemærkninger:*

Obligatorisk kursus på 4. semester af diplom-B uddannelsen.

### 11771 Planlægning og styring af byggeprojekter (10 ECTS points)

*Kursusmål:*

Kurset har til formål:

- at give deltagerne praktisk anvendelig viden og overblik over de almindeligt forekommende planlægnings- og styringsopgaver på byggepladsen
- at sætte deltagerne i stand til at løse normalt forekommende arbejdsopgaver i forbindelse med byggeledelse
- at introducere deltagerne til en situationstilpasset fremgangsmåde baseret på risikovurdering, der gør det muligt at prioritere såvel planlægnings- og styringsopgaverne som egen indsats.

*Kursusindhold:*

Projekt- og procesgranskning samt metodevalg, tidsplanlægning og logistik, miljø og sikkerhed, indkøb af fagentrepriser og leverancer. Organisering og teambuilding, økonomistyring, styring af information, møder og kommunikation. Planlægning af arbejdets færdiggørelse, mangelafhjælpning og dokumenter.

*Bemærkninger:*

Kurset er planlagt og gennemføres i et samarbejde mellem BYG\*DTU og entreprenørvirksomhederne MT Højgaard, NCC og SKANSKA.

### 11912 Byplan og bydesign 2006 (12,5 ECTS points)

*Kursusmål:*

De studerende skal have et elementært kendskab til de metoder, der er relevante ved planlægning af byer og bebyggelser, således at de ved semestrets slutning er i stand til at skitsere en løsning på en byplanopgave. De studerende skal lære at vurdere, hvilke problemer der er et givet sted, og hvilke løsninger der vil være hensigtsmæssige på stedet. De skal være i stand til at reflektere over sammenhængen mellem bebyggelsen, infrastrukturen og de mennesker, der bor i eller på anden måde bruger byen. På den måde bygger kurset op til de følgende kurser i by- og bygningsdesign.

*Kursusindhold:*

Planlægningsprocesser og -metoder på byniveau, mennesker og miljø, natur- og miljømæssige forhold, bygge- og planlovgivningen, byøkologi, byfornyelse, byomdannelse, boligtypernes udvikling, rumlige studier, dialogorienterede planlægningsprocesser, metoder og analysemodeller så som: registreringsmetoder og planlægningsanalyser herunder steds-, funktions-, erhvervs- og trafikanalyser, landskabsanalyser, elementær planlægningsteori. Der lægges i undervisningen vægt på eksempler. Det forudsættes, at de studerende følger den "offentlige" gæsteforelæsningsrække med arkitekter m.fl.

### 11913 CAD, skitsering og 3D-modellering (7,5 ECTS points)

*Kursusmål:*

At deltagerne bliver i stand til at konstruere med 2D AutoCAD og at deltagerne bliver i stand til at skitsere og skildre konstruktioner og rumlige forhold i de mest anvendte afbildningsarter. At deltagerne introduceres til byggeteknisk tegning. At deltagerne opnår rutine i frihåndsskitsering. At deltagerne behersker 3D volumenmodellering, tegningsopbygning og afbildning i AutoCAD

*Kursusindhold:*

I kursets første del veksles mellem brug af AutoCAD og frihåndsskitsering. Følgende temaer behandles: Rumlig og dobbelt retvinklet afbildning. Skitseringsmetoder og teknikker. 2D AutoCAD, herunder basisfunktioner, lag, stregtykkelser, målsætning, modelrum og tegningsrum, plotstyring og integration af rasterbilleder. Byggeteknisk tegning og tegningsaflysning. I kursets anden del veksles mellem brug af 3D funktionaliteter i AutoCAD og frihåndsskitsering. Følgende temaer behandles: Skitsering af krumme emner og perspektivisk skitsering, AutoCAD volumenmodellering, tegningsmodellering og afbildning i AutoCAD. Omsætning af 3D-model til teknisk tegning. Kendskabet til byggeteknisk tegning i forskellige målforhold udbygges. Desuden indøves brug af dobbelt retvinklet og rumlig skitsering til problemløsning og formgivning

## 11924 Boligbyggeri og bygningsdesign 2006 (12,5 ECTS points)

*Kursusmål:*

Kurset skal give den studerende kendskab til gængse bygningsdele og samlinger indenfor boligbyggeri og sætte den studerende i stand til at analysere disse overfor de almindeligste påvirkninger. Samtidig skal kurset give den studerende kendskab til gældende bygningsfysiske funktionskrav og sætte den studerende i stand til at analysere skitserede løsningsforslag i forhold til disse. Herudover skal kurset give den studerende en grundlæggende indsigt i den mere helhedsorienterede formgivningsproces, hvor der trænes i at arbejde rumligt, i dialogen mellem ingeniør og arkitekt, og i at sætte forskellige bygningstekniske og bygningsfysiske løsningsforslag i relation til bygning som en samlet helhed.

*Kursusindhold:*

På kurset præsenteres boligbyggeriets hovedbygningdele: dæk-, væg- og tagkonstruktioner med tilhørende samlinger og der vil være supplerende opgaver i skitsering af forskellige hovedbygningdele og samlinger. Samtidig gennemgås statiske, akustiske samt varmfugt- og brandtekniske funktionskrav og der trænes i bygningsfysiske analyser efter gældende lovkrav. Herudover vil den studerende blive introduceret til arkitektoniske arbejdsmetoder, problemstillinger og begreber gennem en række projektopgaver, der ud over at træne den studerende i at arbejde og argumentere rumligt, vil være udgangspunkt for at indarbejde den opnåede bygningstekniske og bygningsfysiske viden i en samlet helhed.

## 11932 Byens rum, den store konstruktion (7,5 ECTS points)

*Kursusmål:*

De studerende skal være i stand til at udvikle en rumlig konstruktion med et programmatisk indhold, der indgår i en kompleks bymæssig kontekst. Der udvikles forståelse for byens rum som betydningsbestemmende for konstruktionen og konstruktionens transformation af byens rum. Hvordan formgives et bygningsanlæg i forhold til givne omgivelser, og hvilke konsekvenser får det konkrete anlæg for konteksten? Indsigt i byens skalaforhold udvikles, og byens netværksstruktur (infrastruktur som trafik, varmforsyning, vandforsyning, elektricitet, kloakering m.m.) introduceres. Forskellige planlægningsmæssige strategier i forbindelse med udvikling af byområder, herunder dialogorienterede planlægningsprocesser og interessekonflikter i planlægningen gennemgås.

*Kursusindhold:*

Kurset er bygget op omkring en række opgaveforløb, der fokuserer på by- og bygningsdesign. Der arbejdes med opgaver på forskellige skalaniveauer, der beskriver forholdet mellem by og bygning. Øvelserne er baserede på analyser af såvel konkrete bygningsværker som konkrete byrum. Bygningsværksanalysen er en kompositorisk øvelse, der transformeres til en abstrakt model, der beskriver forholdet mellem konstruktion og indhold/form. Byrumsanalyserne fører til en række nedslag i byen med forskellige programmatisk indhold. Konsekvensundersøgelser af de forskellige nedslag foretages.

Det forudsættes, at de studerende følger den ”offentlige” gæsteforelæsningsrække, der arrangeres for studiet.

11933 Systematisk CAD-projektering og visualisering 2006/2007 (7,5 ECTS points)

*Kursusmål:*

At deltagerne opnår kendskab til systematisk CAD projektering, og at deltagerne opnår fortrolighed med udvalgte gængse teknikker i forbindelse med CAD projektering. At deltagerne bliver i stand til at foretage rendering og animation samt at bearbejde digitale billeder med grafiske billedbehandlingsprogrammer.

*Kursusindhold:*

I den del af kurset, der behandler systematisk CAD projektering benyttes AutoCAD som CAD-system. Desuden introduceres Architectural Desktop og ProEngineer. Følgende temaer behandles: Referencefilteknikken, brug og udtræk af attributter, styk-lister og bygningsdelsklassifikation. Programmering af hjælpefunktioner, parametriske konstruktion og objektorienteret projektering.

I den del af kurset der behandler visualisering benyttes AutoCAD, Photoshop og 3DStudio. Følgende temaer behandles: Opbygning af scener og lyssætning. texture mapping. rendering og animation. Bearbejdning af digitale billeder, perspektivisk opretning og perspektivisk rekonstruktion.

Desuden indøves brug af dobbelt retvinklet og rumlig skitsering til problemløsning og formgivning.

11944 Bygningsdesign, koncertsal (7,5 ECTS points)

*Kursusmål:*

Det er kursets mål at give deltagerne en grundlæggende forståelse af bygningen som en kompleks helhed, hvor en mangfoldighed af teknologiske, funktionelle og æstetiske krav skal spille sammen.

*Kursusindhold:*

Forelæsninger: Om integrerede designprocesser i teori og praksis, om koncertsale, om æstetik og proces.

Ved forelæsningerne gennemgås kursets metoder og redskaber, såvel som den bagvedliggende teori.

Projekt: Projektet udarbejdes under lærervejledning.

På tegnesalen: Der skal udarbejdes et færdigt forslag til en koncertsal med plan, snit og opstalter i 1:100/1:50. De konstruktive og akustiske principper for bygningerne skal vises i axonometriske tegninger, således at man forstår, hvordan de er tænkt i sammenhæng. Dertil skal der udarbejdes en model og en virtuel 3-D model, samt en animation, der anskueliggør principperne for bygningen. Materialeprøver bør indgå i fremstillingen.

### 11962 Bæredygtige byer (5 ECTS points)

#### *Kursusmål:*

De studerende skal have en forståelse for baggrunden for og en viden om de metoder, der er relevante ved planlægning af byer og bebyggelser, således at de ved semestrets slutning er i stand til at arbejde med planlægning af bæredygtige bebyggelser i offentlige og i private virksomheder.

#### *Kursusindhold:*

Bæredygtige byer, bæredygtige bygninger, udenlandske og danske eksempler, planlægningsprocesser og -metoder på bebyggelsesniveau bystrukturer, infrastruktur, ressourcer, miljøvurderinger, bæredygtighedsindikatorer, miljørigtig projektering, livscyklusvurderinger, de store bygningers økologi, byøkologi, byrum, funktionsintegration, tætheder, byplanlægningens aktører.

#### *Bemærkninger:*

Ændringer kan forekomme. Civilstuderende kan deltage i det omfang, der er plads på kurset.

### 11968 Optimering, ressourcer og miljø (5 ECTS points)

#### *Kursusmål:*

At give de studerende indblik i optimeringsmetoder, ressourceforhold og miljøaspekter ved bygge-/anlægsopgaver. Der lægges vægt på helhedsbetragtninger og overblik over de væsentligste afvejninger og hensyn inden for optimeringsproblemer. Nyeste værktøjer introduceres, og de studerende opnår kendskab til en bred vifte af ressource- og miljøforhold af betydning for at opnå såvel anlægsmæssigt som samfundsmæssige optimale løsninger.

#### *Kursusindhold:*

Kurset behandler optimering af strukturer og konstruktioner under hensyntagen til ressourcer og miljø; herunder blandt andet

- Grundlæggende forhold for optimale løsninger
- Optimeringsmetoder og -strategier
- Diskrete og kontinuerte optimeringsproblemer
- Optimering af hovedstruktur, delelementer og samlingsdetaljer
- Materialebesparende og energibesparende strukturer
- Totaløkonomi: ressourceforbrug ved anlæg, drift og vedligehold
- Miljørigtig projektering

Der gives en introduktion til optimeringsteori, men fokuseres i øvrigt på praktiske værktøjer og designregler.

#### *Bemærkninger:*

Kurset er et obligatorisk kursus på Diplom By- og byg.ing.