

PORTFOLIO

Studerende på Bygningskonstruktøruddannelsen

EK ERHVERVSAKADEMI
KØBENHAVN

Prinsesse Charlottes Gade 38,
2200 Nørrebro, Danmark

- Bygningskonstruktørstuderende
- **Sana El-kalache**

- Studieperiode: August 2023 til januar 2027

- Portfolio senest opdateret d. 15. september 2026



5. Semester
Efteråret 2025-BAKO 5B G3
JYSKE Bank –Renovering
Vesterbrogade 9B, 1620 København



5. Semester Del 4
Efteråret 2025-BAKO 5B G3
Klostervej 16-18 Blok D–Renovering
Hillerød, 3400 Danmark



6. Semester
Foråret 26-BAKO 6
Danmark Nationalbank –Praktik SHL
Langelinie Allé 47, 2100 København



7. Semester
Efteråret 26-BKN 7
Bachelorprojekt-Dispositionsforslag fra SHL
Frederikshavnsvej 215, 9800 Hjørring



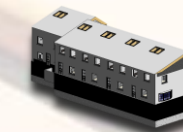
4. Semester
Foråret 25-BAKO 4E G8
Kontorbyggeri-Genbrugte Materialer
Blekinge Boulevard 4, 2630 Taastrup



Valgfag
Avanceret Bim & Digitale Udbud
Efteråret 24/25 -BAKO 3E G8
Pleje & Ungdomsboliger -Det Nye Sølund
Ryesgade 16-22, 2200 København N



3. Semester
Efteråret 24-BAKO 3E G7
Daginstitution -Nord for Banen
Eriksvej 22, Glostrup by, 2600



2. Semester
Foråret 24-BAKO 2E G4
Rækkehuse- op til 2 1/2 plan
Kærulven 10, 4600 Køge



1. Semester
Efteråret 23-BAKO 1E G1
Boligbyggeri-længehus 1,5 plan
Tølløse



Indholdsfortegnelse

Introduktion.....	side 3-4
6. semester.....	side 5-6
5. Semester	side 7-8
5. Semester Del 4.....	side 9-10
4. Semester.....	side 11-12
3. Semester - Valgfag.....	side 13-14
3. Semester.....	side 15-16
2. Semester.....	side 17-18
1. Semester.....	side 19-20
Værktøjer.....	side 21-22

Materialet i mit portfolio indeholder projekter, hvor jeg har arbejdet i grupper. Jeg har dog lagt vægt på at fremhæve de dele, som jeg selv har bidraget med.



Introduktion

Om mig

Jeg er **bygningskonstruktørstuderende på 7. semester** med særligt fokus på projektering i **Revit** og koordinering af byggetekniske løsninger.

Jeg arbejder med hele projektforløbet – fra videreudvikling af dispositionsforslag til myndighedsprojekt og udbudsmateriale.

Jeg har erfaring med at granske tegninger, sikre overholdelse af gældende krav og normer samt udarbejde tekniske beskrivelser, beregninger og dokumentation.

Jeg trives i gruppearbejde, hvor jeg bidrager aktivt til koordinering og kvalitetssikring, og har opbygget en god forståelse for, hvordan tidsplaner, økonomi og risikovurderinger hænger sammen for at skabe et sammenhængende projektmateriale, der kan bruges direkte i udbud og på byggepladsen.

Jeg elsker **struktur** og **orden** i mit arbejde, og jeg brænder især for at arbejde med **Revit**, og finde løsninger, der kan realiseres i praksis.

Sana El-Kalache

Bygningskonstruktørstuderende

+45 93 97 77 28

s.el.kalashe@gmail.com

<https://www.linkedin.com/in/sana-el-kalache-b4163923a/>



I min portfolio har jeg valgt at starte med min **praktik på 6. semester** hos **Schmidt Hammer Lassen Architects**, da det repræsenterer mit mest komplekse arbejde og aktuelle faglige niveau.

For at holde mig opdateret på de nyeste digitale og bæredygtige arbejdsgange deltog jeg i BIM World og Building Green, hvor jeg undersøgte værktøjer som:

- **Bluebeam & Dalux**
- **NBS Nordic & NTI**
- **Bentley & Boston Dynamics**

Det giver mig inspiration til at optimere digitale projekteringsprocesser i min dagligdag.



6. semester



Danmarks Nationalbank

Foråret 2026 | Praktik

Om Praktikken

Under mit praktikophold hos **Schmidt Hammer Lassen** var jeg en del af rådgiverteamet på den omfattende og fredede renovering af **Danmarks Nationalbank** (tegnet af Arne Jacobsen). Jeg arbejdede primært på delprojektet DN100 (indvendige arbejder) i projekt- og udførelsesfasen.

På grund af fortrolighedsaftaler kan der ikke vises billeder fra dette projekt.

Mine Arbejdsopgaver

- **Modellering & BIM-styring:** Kopiering, håndtering og kvalitetssikring af dørparametre (mål, ID-numre, funktioner) samt registrering af afvigelser i Excel.
- **Kvalitetssikring & Tagging:** Gennemgang, tagging og visuel oprydning på sheets for både vægge, døre, ventilationslister og loftdetaljer.
- **Detaljeprojektering:** Udarbejdelse af dør- og loftdetaljer (blandt andet knudepunkter for branddækning af søjler og kantskinner) samt kortlægning af entreprisgrænseflader (f.eks. snedker, tømrer, murer).
- **Granskning & Eksisterende forhold:** Sammenholdning af punktskyer (Point View), fotodokumentation i Dalux og oprindelige Arne Jacobsen-tegninger med de nye fremtidige forhold i Revit.
- **Tværfagligt samarbejde:** Deltagelse i koordinerings- og fagmøder med underentreprenører, brandrådgivere og bygherre, samt udarbejdelse af mødereferater.



Stemningsbilleder fra området omkring Nationalbanken

Hvad jeg har lært

- ✓ **Præcision i renoveringsprojekter:** Indsigt i kompleksiteten ved at arbejde i fredede bygninger og styre fasemodeller (eksisterende, nedrivning, fremtidige forhold) i Revit.
- ✓ **Avanceret Revit-metodik:** Styrkede evner inden for opstilling af sheets, oprettelse og tilpasning af Revit-familier (skruer, beslag, detaljekomponenter), tilpasning af templates samt styring af worksets og Schedules.
- ✓ **Tværfaglig koordinering:** Forståelse for, hvordan tekniske krav til brand, akustik og myndighedskrav fra Kulturstyrelsen afstemmes i praksis i feltet mellem rådgiver, bygherre og udførende.
- ✓ **Strukturering & KS:** Erfaring med systematiske granskningsrutiner og brugen af digitale værktøjer som Bluebeam og Dalux til fejlregistrering.



5. semester



Jyske Bank – Renovering

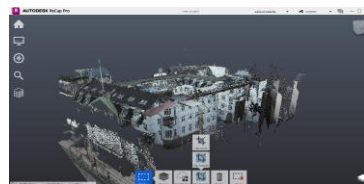
Efteråret 2025 | Renovering

I 5. semester har jeg arbejdet med et **renoverings- og transformationsprojekt** med fokus på forundersøgelse, registrering og udbud. Bygningen blev **registreret og opmålt**, modelleret i **Revit** og dokumenteret i **Dalux**, hvor afvigelser mellem eksisterende tegninger og faktiske forhold blev identificeret.



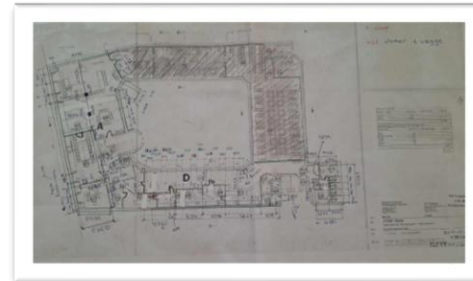
Tilstandsrapport

Som en del af det fælles projekt udarbejdede vi en tilstandsrapport baseret på bygningsregistrering og analyser.



Transformerede stuen i Jyske bank til bibliotek

Som del af transformationen blev **stueplan omdannet til bibliotek**, illustreret gennem tegninger af **eksisterende forhold, nedrivning og fremtidigt projekt**.

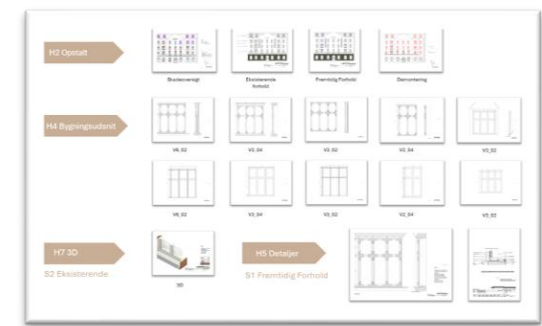
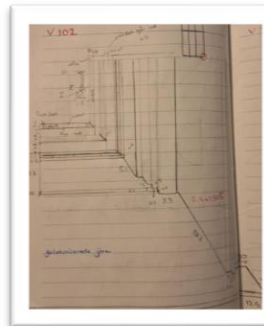
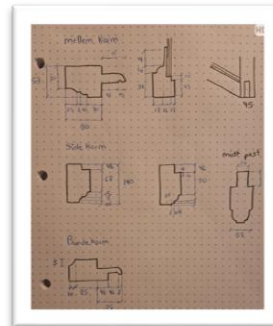


Recap og Punktskyer

Jeg arbejdede med at indarbejde **punktskyer fra Pix4Dcatch** og blev introduceret til Autodesk ReCap, som blev anvendt til at skabe et mere præcist digitalt grundlag for den videre projektering.

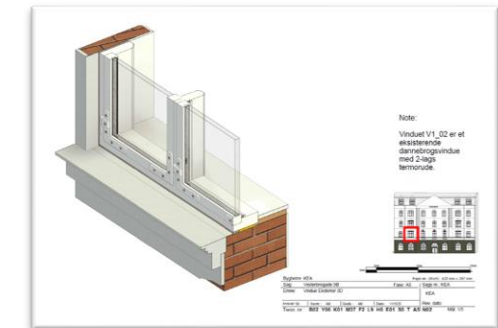
Individuelt Arbejde – Vinduer

- Registrering & Opmåling
- Registrering og opmåling af eksisterende vinduer på stedet (tilstand, termoruder vs. forsatsruder).
- Udarbejdelse af skitser af indvendige karme og samlinger som basis for renoveringsløsninger.



3D-detajling (LOD 400)

Udvikling af 3D-detajle i 1:5 (LOD 400), der viser samspillet mellem eksisterende konstruktion og ny renoveringsløsning. Sikrer entydigt udbudsmateriale..



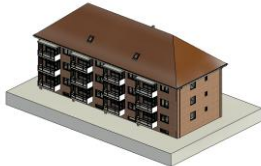
Refleksioner

Arbejdet med vinduer har givet mig en bedre forståelse for betydningen af grundig registrering og opmåling som basis for korrekt projektering. Jeg har opnået erfaring med at omsætte eksisterende forhold til tekniske tegninger i høj detaljeringsgrad (LOD 400) og fået øget indsigt i sammenhængen mellem analyse, bevaringshensyn og entydigt udbudsmateriale.

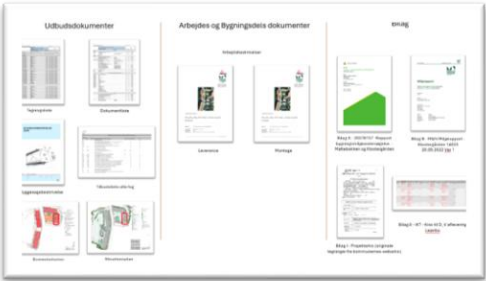


5 semester

Del 4



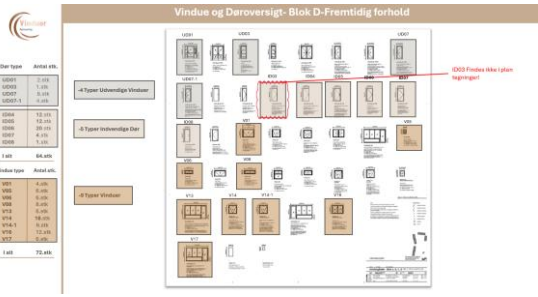
Rækkehuse-Klostervej
Efteråret 2025 | Renovering



Klostergården -
udbudsmateriale

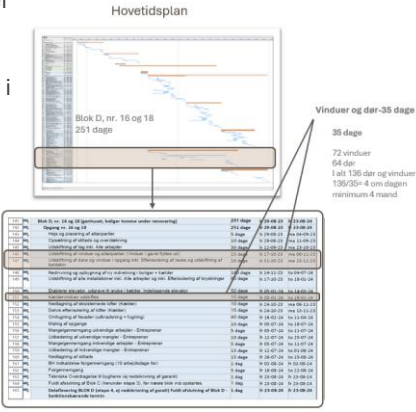
I den sidste del af 5. semester arbejdede vi med et nyt projekt på **Klostervej, Blok D i Hillerød**, med fokus på tilbuds- og prisberegning set fra **entreprenørens perspektiv**.

Som **fagentreprenør i en hovedentreprise** arbejdede jeg med vinduer og døre. Jeg startede med at gennemgå og granske udbudsmaterialet for at afklare omfang, krav og sammenhænge mellem tegninger, beskrivelser og tilbudslistes.



Gennemgang af udbudsmateriale og mængdeberegning

Herefter opmålte og beregnede jeg mængder af vinduer og døre ud fra planer og opstalter samt gennemgik hovedtidsplanen for at vurdere montageperioden og tidsforbruget. En væsentlig del af arbejdet bestod i at finde egnede producenter, der kunne levere vinduer og døre i henhold til de specificerede krav i både vindues- og dørversigter samt arbejdsbeskrivelser.



Prisopbygning og tilbudsstrategi

Derudover identificerede jeg ydelser og materialer, som ikke var direkte nævnt i tilbudslisten, såsom befæstelser, montagematerialer og opklodsning. Afslutningsvis arbejdede jeg med prisopbygning, herunder forståelse af **dækningsbidrag (15 %)**, **risikotillæg (10 %)** og hvordan disse indgår i en realistisk og konkurrencedygtig tilbudsregning.

Tilbudsberegning – vinduer og døre

Produktion										Enhed	Antal	Enhedspris	Sum		
Pos.	LDF nr.	Klassifik.	Betegnelse/Bygningsdel/Arbejde/Viduse	Enhed	Aantal	Enhedspris	Sum			Enhed	Antal	Enhedspris	Sum		
IKG_K01_COB_B.370 - Døre, vinduer og porte, leverance															
nr	Pos	Posbeskrivelse	Produktkode	Produkt	Enhedspris	Antal	Sum	Produkt	Enhedspris	Antal	Sum	Produkt	Enhedspris	Antal	Sum
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1004	Indvendige Udvindings- og Indfalds- døre - Blok D	18	12	800,00	18	12	800,00	144.000,00	18	12	800,00	144.000,00
		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1005	Indvendige Entré-døre (eksklusiv dørhåndtag) - Blok D	12	12	2.500,00	12	12	2.500,00	30.000,00	12	12	2.500,00	30.000,00
		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1006	Indvendige massive Indfalds- døre - Blok D	8	8	1.500,00	8	8	1.500,00	12.000,00	8	8	1.500,00	12.000,00
		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1007	Indvendige Branddøre E21 60-C med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	4	4	1.500,00	4	4	1.500,00	6.000,00	4	4	1.500,00	6.000,00
		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1008	Indvendige Branddøre E21 60-B med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	1	1	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00
		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1009	Levering og udførelse af klæbning af dørhåndtag til brand- og Løbtræ E21	17	17	180,00	17	17	180,00	3.060,00	17	17	180,00	3.060,00
		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1010	Kvalitetssikring af indvendige døre	18	18	180,00	18	18	180,00	3.240,00	18	18	180,00	3.240,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1011	Indvendige massive Indfalds- døre - Blok D	8	8	1.500,00	8	8	1.500,00	12.000,00	8	8	1.500,00	12.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1012	Indvendige Branddøre E21 60-C med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	4	4	1.500,00	4	4	1.500,00	6.000,00	4	4	1.500,00	6.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1013	Indvendige Branddøre E21 60-B med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	1	1	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1014	Levering og udførelse af klæbning af dørhåndtag til brand- og Løbtræ E21	17	17	180,00	17	17	180,00	3.060,00	17	17	180,00	3.060,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1015	Kvalitetssikring af indvendige døre	18	18	180,00	18	18	180,00	3.240,00	18	18	180,00	3.240,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1016	Indvendige massive Indfalds- døre - Blok D	8	8	1.500,00	8	8	1.500,00	12.000,00	8	8	1.500,00	12.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1017	Indvendige Branddøre E21 60-C med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	4	4	1.500,00	4	4	1.500,00	6.000,00	4	4	1.500,00	6.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1018	Indvendige Branddøre E21 60-B med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	1	1	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1019	Levering og udførelse af klæbning af dørhåndtag til brand- og Løbtræ E21	17	17	180,00	17	17	180,00	3.060,00	17	17	180,00	3.060,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1020	Kvalitetssikring af indvendige døre	18	18	180,00	18	18	180,00	3.240,00	18	18	180,00	3.240,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1021	Indvendige massive Indfalds- døre - Blok D	8	8	1.500,00	8	8	1.500,00	12.000,00	8	8	1.500,00	12.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1022	Indvendige Branddøre E21 60-C med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	4	4	1.500,00	4	4	1.500,00	6.000,00	4	4	1.500,00	6.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1023	Indvendige Branddøre E21 60-B med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	1	1	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1024	Levering og udførelse af klæbning af dørhåndtag til brand- og Løbtræ E21	17	17	180,00	17	17	180,00	3.060,00	17	17	180,00	3.060,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1025	Kvalitetssikring af indvendige døre	18	18	180,00	18	18	180,00	3.240,00	18	18	180,00	3.240,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1026	Indvendige massive Indfalds- døre - Blok D	8	8	1.500,00	8	8	1.500,00	12.000,00	8	8	1.500,00	12.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1027	Indvendige Branddøre E21 60-C med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	4	4	1.500,00	4	4	1.500,00	6.000,00	4	4	1.500,00	6.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1028	Indvendige Branddøre E21 60-B med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	1	1	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1029	Levering og udførelse af klæbning af dørhåndtag til brand- og Løbtræ E21	17	17	180,00	17	17	180,00	3.060,00	17	17	180,00	3.060,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1030	Kvalitetssikring af indvendige døre	18	18	180,00	18	18	180,00	3.240,00	18	18	180,00	3.240,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1031	Indvendige massive Indfalds- døre - Blok D	8	8	1.500,00	8	8	1.500,00	12.000,00	8	8	1.500,00	12.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1032	Indvendige Branddøre E21 60-C med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	4	4	1.500,00	4	4	1.500,00	6.000,00	4	4	1.500,00	6.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1033	Indvendige Branddøre E21 60-B med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	1	1	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1034	Levering og udførelse af klæbning af dørhåndtag til brand- og Løbtræ E21	17	17	180,00	17	17	180,00	3.060,00	17	17	180,00	3.060,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1035	Kvalitetssikring af indvendige døre	18	18	180,00	18	18	180,00	3.240,00	18	18	180,00	3.240,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1036	Indvendige massive Indfalds- døre - Blok D	8	8	1.500,00	8	8	1.500,00	12.000,00	8	8	1.500,00	12.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1037	Indvendige Branddøre E21 60-C med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	4	4	1.500,00	4	4	1.500,00	6.000,00	4	4	1.500,00	6.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1038	Indvendige Branddøre E21 60-B med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	1	1	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1039	Levering og udførelse af klæbning af dørhåndtag til brand- og Løbtræ E21	17	17	180,00	17	17	180,00	3.060,00	17	17	180,00	3.060,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1040	Kvalitetssikring af indvendige døre	18	18	180,00	18	18	180,00	3.240,00	18	18	180,00	3.240,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1041	Indvendige massive Indfalds- døre - Blok D	8	8	1.500,00	8	8	1.500,00	12.000,00	8	8	1.500,00	12.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1042	Indvendige Branddøre E21 60-C med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	4	4	1.500,00	4	4	1.500,00	6.000,00	4	4	1.500,00	6.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1043	Indvendige Branddøre E21 60-B med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	1	1	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1044	Levering og udførelse af klæbning af dørhåndtag til brand- og Løbtræ E21	17	17	180,00	17	17	180,00	3.060,00	17	17	180,00	3.060,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1045	Kvalitetssikring af indvendige døre	18	18	180,00	18	18	180,00	3.240,00	18	18	180,00	3.240,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1046	Indvendige massive Indfalds- døre - Blok D	8	8	1.500,00	8	8	1.500,00	12.000,00	8	8	1.500,00	12.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1047	Indvendige Branddøre E21 60-C med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	4	4	1.500,00	4	4	1.500,00	6.000,00	4	4	1.500,00	6.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1048	Indvendige Branddøre E21 60-B med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	1	1	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1049	Levering og udførelse af klæbning af dørhåndtag til brand- og Løbtræ E21	17	17	180,00	17	17	180,00	3.060,00	17	17	180,00	3.060,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1050	Kvalitetssikring af indvendige døre	18	18	180,00	18	18	180,00	3.240,00	18	18	180,00	3.240,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1051	Indvendige massive Indfalds- døre - Blok D	8	8	1.500,00	8	8	1.500,00	12.000,00	8	8	1.500,00	12.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1052	Indvendige Branddøre E21 60-C med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	4	4	1.500,00	4	4	1.500,00	6.000,00	4	4	1.500,00	6.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1053	Indvendige Branddøre E21 60-B med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	1	1	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1054	Levering og udførelse af klæbning af dørhåndtag til brand- og Løbtræ E21	17	17	180,00	17	17	180,00	3.060,00	17	17	180,00	3.060,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1055	Kvalitetssikring af indvendige døre	18	18	180,00	18	18	180,00	3.240,00	18	18	180,00	3.240,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1056	Indvendige massive Indfalds- døre - Blok D	8	8	1.500,00	8	8	1.500,00	12.000,00	8	8	1.500,00	12.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1057	Indvendige Branddøre E21 60-C med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	4	4	1.500,00	4	4	1.500,00	6.000,00	4	4	1.500,00	6.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1058	Indvendige Branddøre E21 60-B med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	1	1	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1059	Levering og udførelse af klæbning af dørhåndtag til brand- og Løbtræ E21	17	17	180,00	17	17	180,00	3.060,00	17	17	180,00	3.060,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1060	Kvalitetssikring af indvendige døre	18	18	180,00	18	18	180,00	3.240,00	18	18	180,00	3.240,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1061	Indvendige massive Indfalds- døre - Blok D	8	8	1.500,00	8	8	1.500,00	12.000,00	8	8	1.500,00	12.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1062	Indvendige Branddøre E21 60-C med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	4	4	1.500,00	4	4	1.500,00	6.000,00	4	4	1.500,00	6.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1063	Indvendige Branddøre E21 60-B med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	1	1	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1064	Levering og udførelse af klæbning af dørhåndtag til brand- og Løbtræ E21	17	17	180,00	17	17	180,00	3.060,00	17	17	180,00	3.060,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1065	Kvalitetssikring af indvendige døre	18	18	180,00	18	18	180,00	3.240,00	18	18	180,00	3.240,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1066	Indvendige massive Indfalds- døre - Blok D	8	8	1.500,00	8	8	1.500,00	12.000,00	8	8	1.500,00	12.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1067	Indvendige Branddøre E21 60-C med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	4	4	1.500,00	4	4	1.500,00	6.000,00	4	4	1.500,00	6.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1068	Indvendige Branddøre E21 60-B med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	1	1	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00	1	1	1.500,00	1.500,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1069	Levering og udførelse af klæbning af dørhåndtag til brand- og Løbtræ E21	17	17	180,00	17	17	180,00	3.060,00	17	17	180,00	3.060,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1070	Kvalitetssikring af indvendige døre	18	18	180,00	18	18	180,00	3.240,00	18	18	180,00	3.240,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1071	Indvendige massive Indfalds- døre - Blok D	8	8	1.500,00	8	8	1.500,00	12.000,00	8	8	1.500,00	12.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1072	Indvendige Branddøre E21 60-C med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D	4	4	1.500,00	4	4	1.500,00	6.000,00	4	4	1.500,00	6.000,00
01010		BIA Montage af indvendige døre i blok D - Blok D	1073	Indvendige Branddøre E21 60-B med/uden Trapperum og Løbtræ - Blok D											

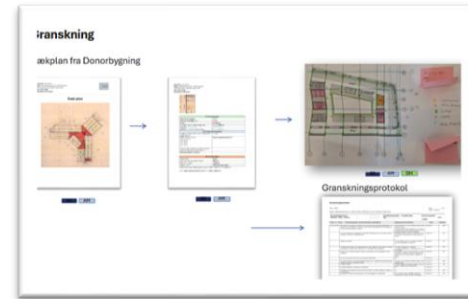


4. semester



Kontorbyggeri

Foråret 2025 | Genbrugte Materialer



Projektbeskrivelse

I dette semester arbejdede vi med at videreudvikle et udleveret dispositionsforslag for et kontorbyggeri. Bygningsejeren stillede en række **krav til projektet**, herunder at bygningen skulle opfylde EU-taksonomien, have en maksimal CO₂-udledning på 6,1 kg CO₂-eq/m²/år (2029) og inkludere minimum 30 % genbrug af beton samt 70 % genbrug af metaller. Vi havde desuden en donorbygning, hvor vi skulle identificere og genanvende byggematerialer.

Mine opgaver

Jeg deltog aktivt i projektet og var ansvarlig for:

- **Udarbejdelse af Revit-modellen** fra start til slut
- **Granskning af dækplan** fra donorbygning for at identificere genbrugsmaterialer
- **LCA-beregninger i LCAbyg** for at sikre, at projektet overholdt CO₂-krav
- Udarbejdelse af **plantegninger, snit og detaljer** samt opbygning af mappestruktur
- Udarbejdelse af **myndighedstegninger** og løbende opdatering af projektmateriale
- Udarbejdelse af **byggepladsplan** og koordinering af logistik
- **Udarbejdelse og kodning af bygningsdelsbeskrivelser i Revit og NBS Nordic** for at sikre en ensartet digital dokumentation af projektets løsninger

Læring & Værdi Projektet styrkede min erfaring med at koble modelansvar, LCA-krav og digital dokumentation sammen i en strukturering, der sikrer projektets kvalitet og bæredygtighedsmål.

Udbud: Underentreprise *Trappe, toilet og elevator inkl. facader i atrium*

I den individuelle opgave arbejdede jeg med underentreprisen for kernen omkring trappen, toilettet og elevatoren. Jeg startede med at granske trappekonstruktionen for at sikre, at den opfyldte kravene i BR18 til brand og flugtveje. Det var første gang, jeg arbejdede så detaljeret med trapper, hvilket gjorde det udfordrende, men også meget lærerigt.

Undervejs tilføjede jeg ændringer og rettelser på tegningerne, blandt andet ovenlysvinduet, og sørgede for, at de nye løsninger levede op til gældende krav.

Mine vigtigste læringer:

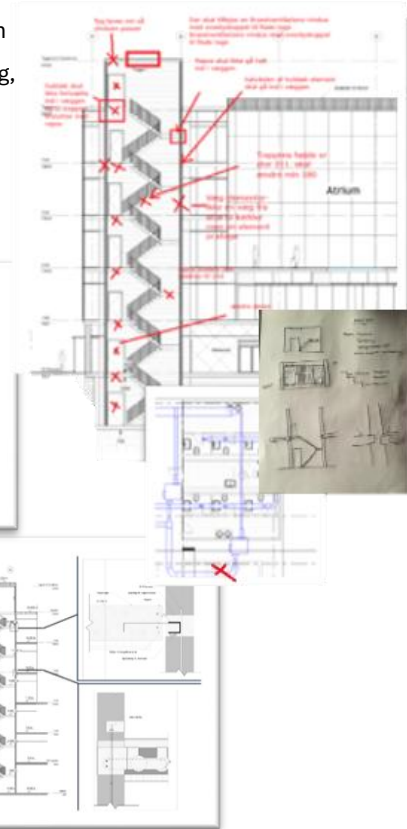
- Fik en grundlæggende forståelse for trappers opbygning og funktion i bygninger.
- Lærte hvordan flugtvejstrapper dimensioneres og placeres, så de overholder brandsikkerhedskrav.
- Fik indsigt i kravene til repos (størrelse, placering og tilgængelighed).
- Lærte at analysere og anvende regler for flugtveje, inkl. trappebredder, ganglinjer og højdeforskelle.
- Styrkede min evne til at vurdere trappens rolle i både daglig brug og nødsituationer.

Refleksion:

Semestret gav mig en dyb forståelse for etagebyggeri, bærende konstruktioner og genbrug. Det understregede vigtigheden af god struktur og koordinering ved komplekse projekter.

Minispeciale: Arbejdsmiljø og sikkerhed

Jeg analyserede risici på byggepladsen og udarbejdede forslag til bedre forebyggelse. Dette gav mig en større forståelse for lovkrav og sikkerhedsaspekter i praksis.



3. semester

Valgfag



Avanceret BIM & Digitale Udbud

Forår 2024 | Pleje & Ungdomsboliger

I dette valgfag arbejdede vi med at forstå og anvende digitale værktøjer til udbud og klassificering af bygningsdele. Vi kunne vælge mellem tre projekter fra virkeligheden – *Det Nye Sølund*, *Mærsk Byggeri i Odense* og *Nationalbanken i København*.

Vores gruppe valgte **Det Nye Sølund** og arbejdede med IFC-modellen for at undersøge, hvilke udfordringer der kunne opstå undervejs i processen.



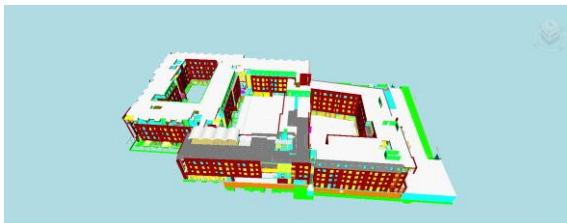
Programmer og plugins:

I gruppen arbejdede vi med:

- Opsætning af fagmodeller og klassificering af bygningsdele
- Kollisionskontrol i **Navisworks** og **Dalux**
- Udarbejdelse af prisoverslag i **Sigma**
- Brug af **Dynamo** til at automatisere typekodning
- Udarbejdelse af animationsvideoer for byggeprocessen, samlet entreprise og egen entreprise

Jeg bidrog aktivt i gruppen og arbejdede især med kollisions kontrol, klassificering af bygningsdele og udarbejdelse af animationsvideoerne i Navisworks. Det gav mig en bedre forståelse for, hvordan IFC-filer kan anvendes på tværs af platforme, og hvilke udfordringer der kan opstå ved håndtering af store modeller.

[Se video på YouTube](#)

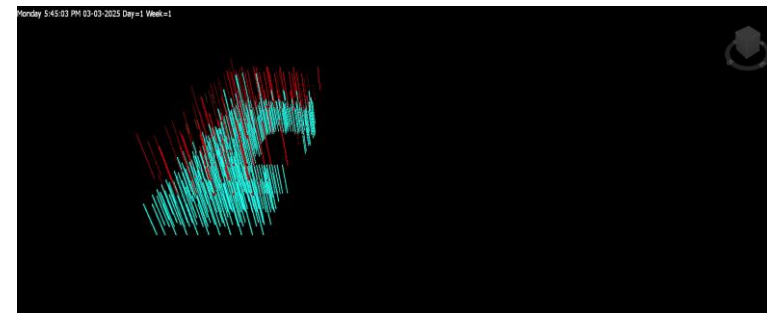


Udbud: Tagentreprise

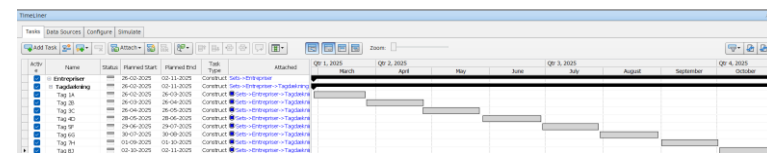
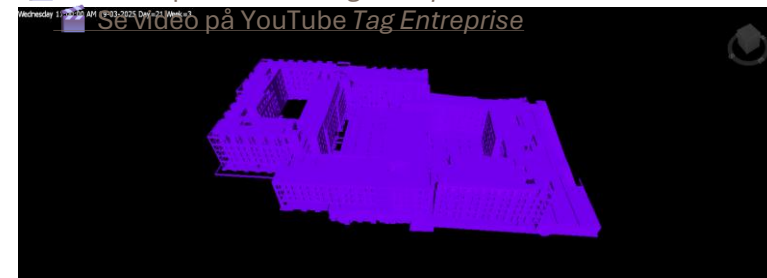
Individuelt skulle vi vælge én entreprise, hvor vi gik i dybden. Jeg valgte **tagentreprise**, hvor jeg:

- Arbejdede med kollisionskontrol specifikt for taget
- Udarbejdede egen pris i **Sigma** for tagarbejdet
- Lavede detaljeret tidsplan og 4D-simulering i **Navisworks**, der viser byggeprocessen for tagmontagen

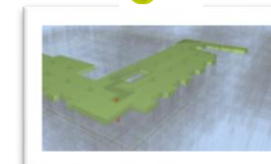
[Se video på YouTube Alle Entreprise](#)



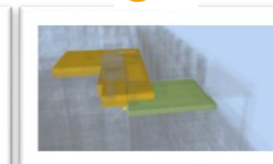
[Se video på YouTube Tag Entreprise](#)



C1



C2



C3



Refleksioner

Dette forløb har styrket mine færdigheder i at bruge digitale værktøjer til at styre både tid, økonomi og kvalitet i et projekt. Jeg har lært at håndtere store og komplekse modeller, finde og dokumentere kollisioner samt arbejde med 4D-simulering. Det har også givet mig en bedre forståelse af, hvordan digitale værktøjer kan bruges til at skabe overblik og sikre, at entreprisen kan planlægges og udføres korrekt fra start til slut.

3. semester



Daginstitution -Nord for Banen

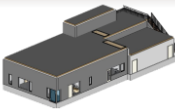
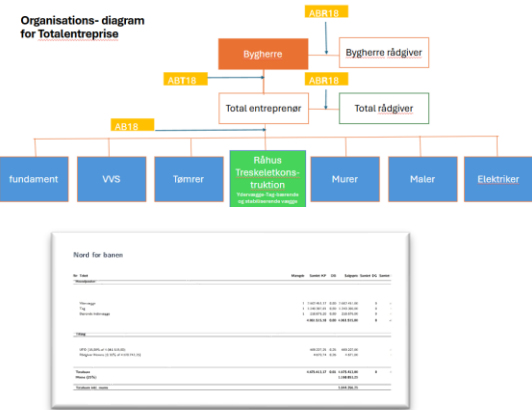
Efteråret 2024 | Erhverv og Præfabrikation

Dette semester havde fokus på at drive en produktionsvirksomhed, der producerer præfabrikerede bygningsdele. Vi arbejdede som **totalrådgivere** og videreudviklede et udleveret projektforslag til udbudsprojektniveau.

Jeg bidrog aktivt til gruppeopgaven og lavede:

- Organisationsdiagram for totalentreprisen
- Risikovurdering for projektet
- Egenskabsanalyse for ydervæg
- Branddokumentation
- Overslagsberegning og kravliste
- Granskning af projektmateriale
- Økonomiske beregninger

Vi var kun tre i gruppen, hvilket gjorde projektet mere krævende, men også gav mig mulighed for at tage mere ansvar, være mere struktureret og kommunikere tydeligere. Jeg blev bedre til at give og modtage konstruktiv feedback, så gruppens arbejde hele tiden holdt høj kvalitet.



Udbud: Underentreprise

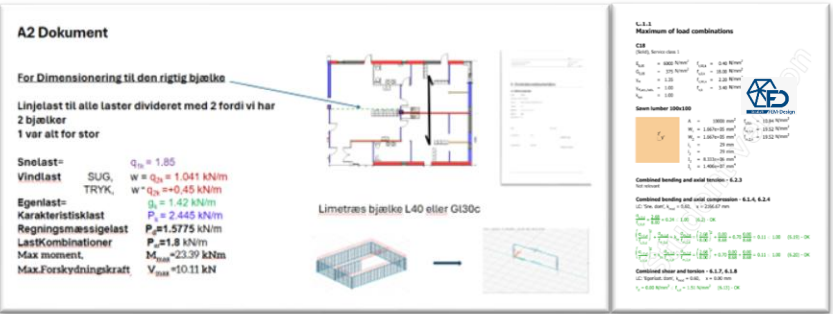
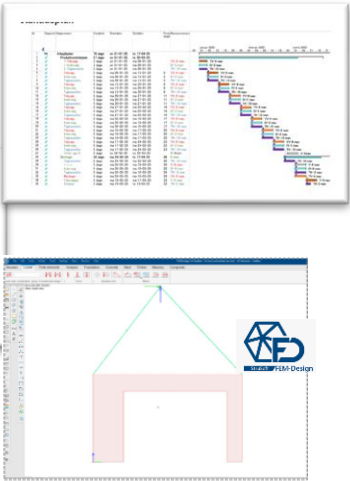
I den individuelle opgave arbejdede jeg med **underentreprisen for Etape 5**, hvor jeg havde ansvar for dimensionering og produktionsplanlægning.

- Jeg brugte **FEM-Design** til at finde de korrekte limtræsbjælker og dobbelttjekkede resultaterne med håndberegninger.

Til **PPU** (produktion og planlægning) lavede jeg:

- Detaljeret **tidsplan** og **arbejdsplan**
- **Montageplan** og **montagetegninger**
- Læseplan, unitskema, leverance- og afkaldsplan
- Byggepladsplan i **SmartSite** og APV

I forbindelse med montageplanen beregnede jeg tyngdepunkter for elementerne, så kranløft kunne planlægges korrekt og sikkert.



Derudover tegnede jeg **isometritegning af ydervæggen** og sørgede for, at materialer og processer kunne udføres uden konflikter i produktionen.

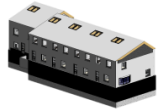


Refleksioner

Dette semester har gjort mig mere sikker i at planlægge og strukturere arbejdet fra start til slut. Jeg har fået en bedre forståelse for sammenhængen mellem statik, logistik og sikkerhed på byggepladsen og er blevet mere fortrolig med værktøjer som **FEM-Design** og **SmartSite**. Samtidig er jeg blevet bedre til at samarbejde og kommunikere i en lille gruppe under tidspres



2. semester



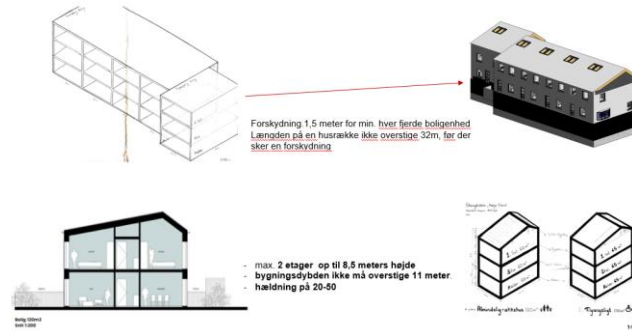
Rækkehuse i Køge

Foråret 2024 | Byggeri op til 2 1/2 etage

I 2. semester arbejdede vi ud fra et **udleveret dispositionsforslag**, som vi videreudviklede til **projektforslag** og **myndighedsprojekt**.

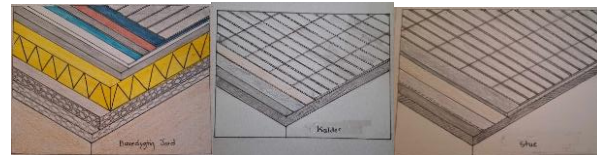
Jeg deltog aktivt i gruppeprocessen, hvor vi fordelte opgaverne via **MS Projekt** og fulgte en hovedtidsplan.

Jeg var ikke ansvarlig for selve **Revit-modellen**, men jeg granskede tegningerne for at sikre, at de overholdt gældende krav og normer.



Mine egne opgaver omfattede:

- Udarbejdelse af **fugt- og vådrumsbeskrivelse**
- Udarbejdelse af **ydervæg som normal konstruktion**
- Egenskabsanalyser** af valgte materialer
- Statiske beregninger A1** for projektet
- Branddokumentation** som en del af myndighedsprojektet
- Granskning** af projektmateriale
- Udarbejdelse af **dokumentliste, risikovurdering og økonomi i Sigma**
- Beregning af **bebyggelsesprocent** og vurdering af krav fra **lokalplan**

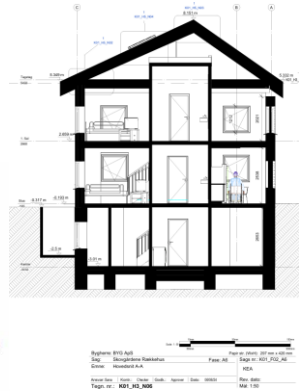
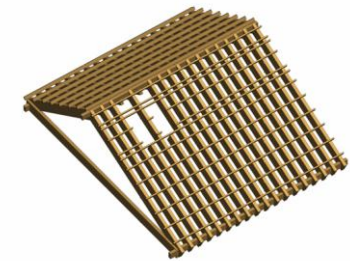
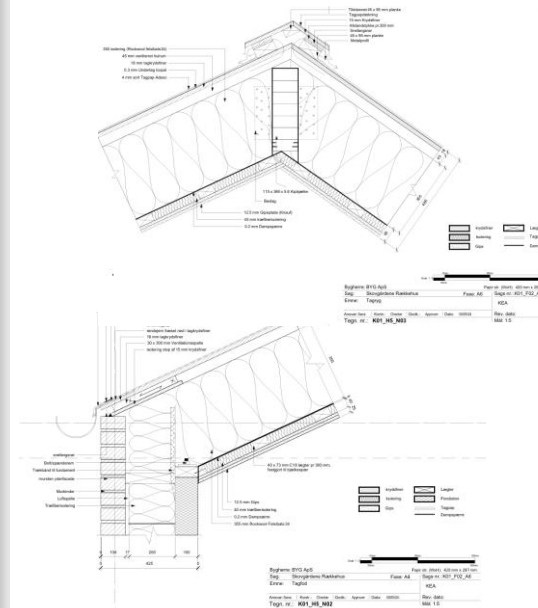


Udbud: Tagentreprise

Som afslutning på projektet udarbejdede jeg et komplet udbud for **tagentreprise**. Jeg lavede tegninger og **detaljer** af tagkonstruktionen, beskrev materialer og udførelse og lavede mængdeudtræk til **tilbudslisten**.

Derudover udarbejdede jeg en **risikovurdering**, et **økonomisk overslag** og en **tidsplan i MS Projekt**, der sikrede overblik og en logisk rækkefølge for udførelsen.

Denne proces har givet mig en god forståelse for, hvordan tegninger, beskrivelser og mængder skal hænge sammen for at kunne bruges direkte af **entreprenøren**.



Refleksioner

2.semester har givet mig en bedre forståelse for projektforløbet fra **dispositionsforslag** til **myndighedsprojekt**. Jeg har arbejdet meget med at **granske** tegninger og sikre, at materialet overholdt krav og normer.

Jeg blev bedre til at samarbejde og bruge planlægningsværktøjer som **MS Planner** til at holde styr på opgaver og deadlines. Det har gjort mig mere struktureret og givet mig selvtillid i at tage ansvar.

Arbejdet med **risikovurdering** og **økonomi** har givet mig indsigt i, hvor vigtigt det er at træffe de rigtige beslutninger tidligt i processen.



1. semester



Længehus 1,5 plan

Efteråret 2023 | Boligbyggeri

I første semester har vi gået gennem 5 opgaver.

Intro Opgaven

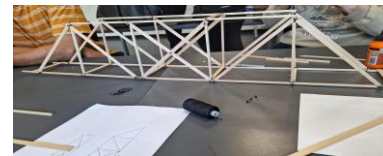
Vi startede semesteret med at designe og bygge en **modelbro**, der skulle kunne bære **3 kg** og stå uden fastgørelse. Jeg lærte at samarbejde i gruppe, skitsere løsninger og forstå grundlæggende lastfordeling

I de **Brune bokse**  ligger mine

egne bidrag til gruppeopgaven



1. Intro Opgave Broen



1. Opgave Hjemmeløsebolig

Jeg tegnede planløsningen og facadeidéer til projektet samt var med til at bygge modellen.

Jeg lærte: at arbejde i målestok, udvikle koncept og visualisere idéer.

2. Opgave Normal konstruktioner

Jeg tegnede detaljetegninger af ydervægge og var med til at beregne U-værdier.

Jeg lærte: at forstå vægopbygninger og anvende beregninger i praksis

3. Opgave Knodepunkter

Jeg tegnede samlingsdetaljer og bidrog til analyse af brandsikring og konstruktion.

Jeg lærte: at tegne præcise detaljer og forstå tekniske løsninger i konstruktioner

1. Opgave
hjemmeløsebolig2. Opgave Normal
Konstruktioner3. Opgave
Knodepunkter

4. Opgave Biobaserede Hus

Jeg udviklede et bæredygtigt huskoncept med fokus på materialevalg og CO₂-beregning.

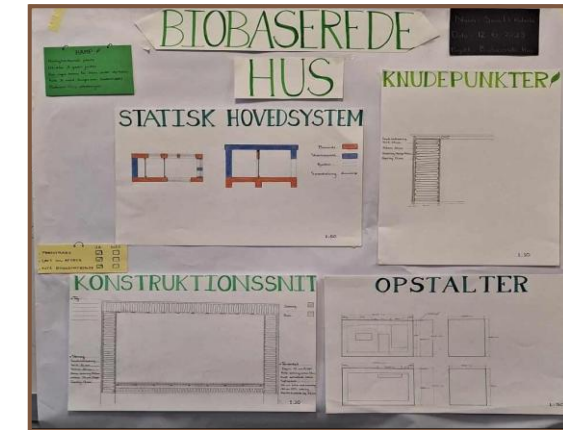
Jeg lærte: at arbejde selvstændigt, vælge miljøvenlige materialer og analysere bygningens klimaaftryk

5. Opgave Familiebolig

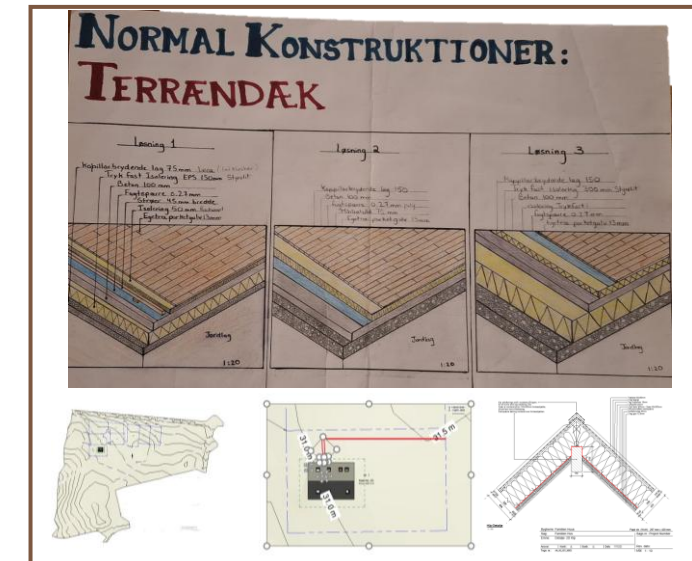
I dette projekt tegnede jeg en 1,5 plans familiebolig i Revit og udarbejdede tre forskellige terrændæk-løsninger. Jeg lavede også situationsplan og snittegninger som en del af projektet.

Jeg lærte: at arbejde mere sikkert i Revit, lave detaljerede konstruktionstegninger og beregne det korrekte areal.

4. Opgave Biobaserede Hus (Individuel)



5. Opgave Familiebolig



Refleksioner

Dette semester har givet mig et solidt fundament inden for byggeteknik. Jeg har arbejdet med både håndtegning og digitale værktøjer i Revit, lavet modeller, beregnet U-værdier og analyseret konstruktioner. Jeg føler mig nu mere sikker i at planlægge, tegne og dokumentere byggeri – både i samarbejde med andre og individuelt.

Værktøjer

Revit | MS Project | Navisworks | Dalux | Dynamo | Tekla | NBS Nordic | Forma | Sigma | SmartSite | ReCap | LCAbyg | LCC | Taktplan | Bluebeam | Pix4Dcatch | Excel | PowerPoint | FEM-Design | Rockwool | NTI Connect



* Kompetencer og programmer

Mine styrker 💪

- Stærk i **Revit** og **FEM-Design** – erfaring med modellering, detaljer og koordinering af projektmateriale
- Rutineret bruger af **MS Project, Sigma, SmartSite, PowerPoint, NBS Nordic, LCAbyg og Excel** til planlægning, beregning og præsentation

Det kan jeg bidrage med 🎯

- Projektering i Revit, 3D-modellering og udarbejdelse af udbudsmateriale.
- Registrering, tilsyn og fejl/mangelregistrering i **Dalux** samt kollisionskontrol i Navisworks.
- Arbejde med bæredygtighed, LCA-beregninger og digitale værktøjer

Mine interesser ❤️

- **BIM, 3D-modellering og projektudvikling**
- Projektering, detaljering og optimering af modeller i Revit.

