



Underviservejledning Teamwork Opgave



De Digitale Dage 2024 - introdag

UCn

AALBORG UNIVERSITET

TECHCOLLEGE

EUC NORD

DI Byggeri

COWI

GI GRUNDEJERNES
INVESTERINGSFOND

Denne publikation er udgivet af Bygningskonstruktøruddannelsen hos Professionshøjskolen University College Nordjylland (UCN), september 2024 - med støtte fra GI - Grundejernes Investeringsfond.

Publikationen udgør et *læringsprodukt* i projekt DDD Green, som gennemføres i perioden 2023-25 i et samarbejde mellem UCN, Aalborg Universitet, Techcollege, EUC Nord, Dansk Byggeri og COWI.

Underviservejledningen må frit anvendes af tredjepart til undervisnings- og inspirationsformål, men må ikke uden forudgående skriftlig aftale med UCN eller GI indgå i (eller som del af) produkter eller serviceydelser, hvortil der af tredjepart opkræves deltagergebyr eller andet vederlag.

I tilknytning til publikationen er der i regi af projekt DDD Green desuden produceret en video om gennemførelsen af den pågældende Teamwork opgave i forbindelse med De Digitale Dage (DDD) 2024. Se Videoen HER:



De Digitale Dage

Underviservejledning

Teamwork Opgave



De Digitale Dage
2024 - introdag

1. Baggrund – De Digitale Dage

De Digitale Dage (DDD) er byggeriets digitale eksperimentarium, og afholdes hvert år i marts måned på Professionshøjskolen UCN, Campus Sofiendalsvej i Aalborg.

I 2024 var det 14. gang at De Digitale Dage løb af stablen, og formålet er fortsat det samme, som da eventet første gang så dagens lys i 2010: *at samle alle byggeriets parter om at afprøve og præsentere digitale redskaber med relevans for projektering af byggeprojekter.*



Under De Digitale Dage samles over 150 studerende, elever, undervisere, fageksperter og virksomhedsrepræsentanter fra byggeriets mange fagområder. Gennem tre intense dage udarbejder og dokumenterer studerende og elever i grupper et løsningsforslag til en konkret projektcase, som stilles af DDD i samarbejde med private og offentlige aktører fra Aalborg og Nordjylland. Skiftende virksomhedsrepræsentanter indgår i grupperne som rådgivere og sparringspartnere.

Undervejs inviterer ledende eksperter til inspirationsoplæg om digitale trends, værktøjer og processer i byggeriet. Der udveksles erfaringer og ny viden, kontakter knyttes, praktikpladser aftales, og alle involverede oplever i praksis værdien af det tværfaglige samarbejde, når gode løsninger skal udtænkes under tidspres.

I 2024 deltog Bygningskonstruktør-, Energiteknolog- og VVS-installatør-studerende fra UCN, studerende fra Byggeledelse/Bygningsinformatik uddannelsen på Aalborg Universitet, Elektriker- og Tømrerlever fra hhv. EUC Nord og Techcollege/EUC Nordvest og studerende fra Norges Teknisk-Naturvidenskabelige Universitet: NTNU. Plus repræsentanter for over 30 virksomheder.

Den tværfaglige dialog er i det hele taget ét af de vigtigste elementer ved De Digitale Dage. Elever og studerende med forskellige fagprofiler og erfaringsniveauer skal – på kort tid – etablere et fælles samarbejdsgrundlag og en forståelse af og for hinandens baggrund, fagsprog og kompetencer.



2. Teamwork Opgaven



Som arrangører af DDD oplever vi, at netop etableringen af den gode tværfaglige dialog kræver mod og åbenhed fra deltagerne – og ofte er én af gruppernes største udfordringer når der skal startes op ”lige på og hårdt” med projektcase-opgaven på førstedagen af De Digitale Dage.

Vi tænker samtidig at denne udfordring på ingen måde er ukendt ude på byggepladserne, når de forskellige fagprofiler mødes i praksis.

I 2023 afprøvede vi derfor et nyt tiltag, hvor deltagergrupperne mødtes en ekstra dag (1 uge før selve De Digitale Dage), og sammen løste en opgave, som havde til formål at ryste gruppen sammen og understøtte at der blev skabt en god tværfaglig dialog, hvor alle fagligheder kunne byde ind og bidrage til den fælles opgaveløsning.

Tanken var, at grupperne dermed ville stå stærkere og mere parate til samarbejdet på de tre DDD dage.

Afprøvningen af den fælles introdag med gruppeløsning af Teamwork Opgaven viste sig at være en succes, og feedback fra deltagerne indikerede, at opgaven faktisk bidrog til at skabe et bedre grundlag for gruppens samarbejde.

Vi har derfor videreudviklet Teamwork Opgaven, og afprøvet den udbyggede udgave i forbindelse med De Digitale Dage 2024. Det er denne udgave – og gennemførelsesproces – som vi præsenterer i den følgende vejledning.

Håbet er, at opgaven i den præsenterede form kan inspirere til anvendelse i samme eller tilrettet form hos andre uddannelsesinstitutioner, og i andre sammenhænge hvor der er behov for at styrke dialog og samarbejde i et tværfagligt team inden en vigtig fælles opgaveløsning.

På side 6-7 viser vi opgavens tema og rammer, som anvendt ved De Digitale Dage 2024.

Bemærk at den viste gruppestørrelse og -sammensætning, tidsrammen og det konkurrenceelement vi valgte at indlægge i opgaven, kun skal ses som vejledende. I andre sammenhænge og for andre målgrupper kan det sagtens være tilfældet, at det giver mere mening at gennemføre opgaven i mindre grupper, med andre krav og tidsramme, og med eller uden fastlagte deltagerroller i gruppen.

2. Teamwork Opgaven - Faktasider

Rammer:

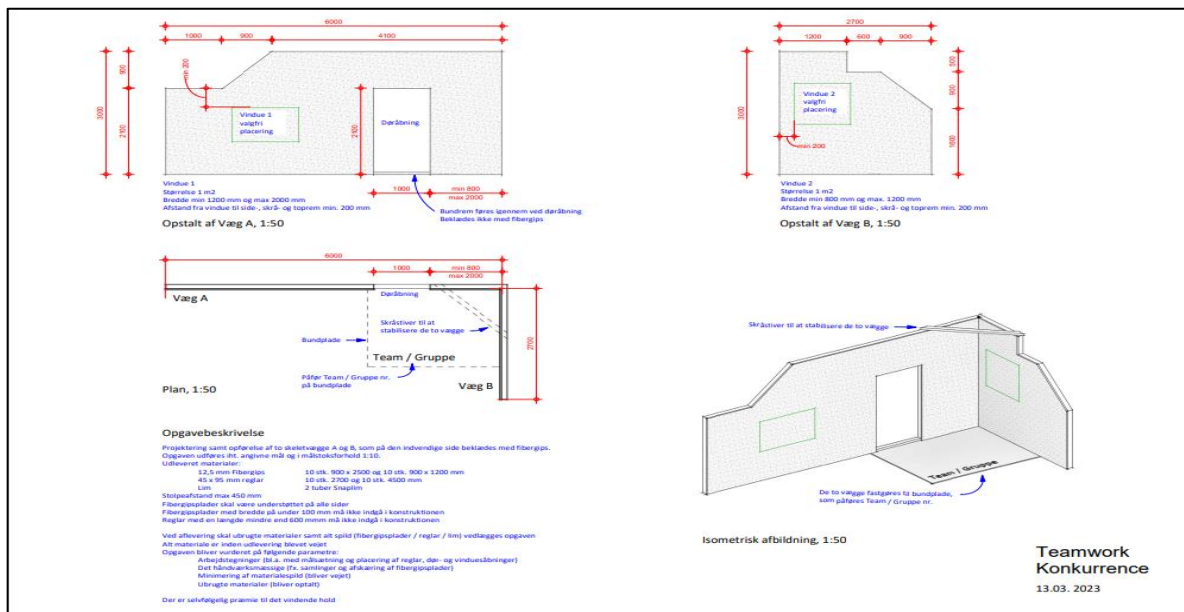
- Teamwork Opgaven blev løst i **grupper á 10-11 deltagere**, som hver bestod af min. 5 UCN studerende, 2 tømrerelever, 1 elektrikerlev og 1 studerende fra Byggeledelse/Bygningsinformatik. I nogle grupper indgik 1-2 norske studerende med speciale i BIM (Building Information Management).
- Deltagerne kom med meget **forskellige erfaringsbaggrunde**, og inkluderede HTX'ere, STX'ere, uddannede håndværkere, lærlinge etc. - og med et aldersspænd fra 17 til 35 år.
- Hver gruppedeltager var på forhånd tildelt en **rolle i gruppen**, som enten Projektleder, Arkitekt, Bæredygtighedskoordinator, Ingeniør (konstruktioner eller indeklima og Energi), Entreprenør, eller BIM Manager.
- Grupperne fik indledningsvis en 20-minutters **mundtlig introduktion** til dagen og opgaven (se side 9), og fik derefter udleveret **opgavebeskrivelse og materialer** (se side 8). Efterfølgende havde grupperne **3 1/2 time** (inkl. selvstyrede pauser) til at løse opgaven.



Tema:

- Materialespild indgår fremover i byggeriets LCA beregninger, og det er vigtigt at minimere spildet, for at reducere bygningens beregnede CO2 udledning. Teamwork Opgaven handler derfor om, at deltagergrupperne skal forsøge at **minimere materialespildet ved opførelsen af en konstruktion** – som består af to skeletvægge, der på indersiden er beklædt med fibergips. Der skal i konstruktionen indgå to vinduer og en dør, hvortil der er givet en vis fleksibilitet m.h.t. placering og dimensioner.
- Grupperne skal **opføre konstruktionen i målestoksforholdet 1:10** med brug af en udleveret materialepakke, som indeholder gipsplader, reglar, værktøj og lim. I projekteringen af løsningen skal grupperne arbejde med placering og dimensionering af vinduer/dør – og udskæringer af gips og reglar – så der spildes færrest mulige materialer (målt på vægt).



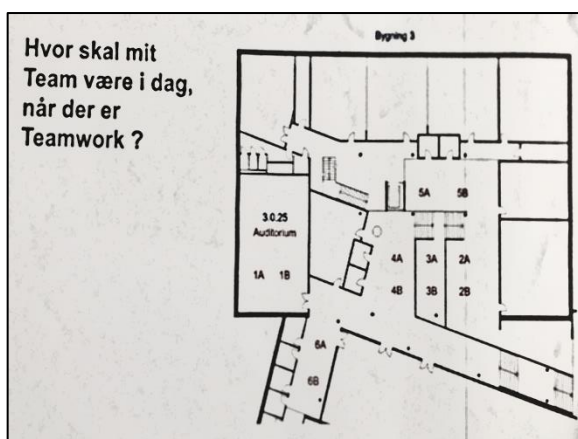


Konkurrence:

- Ved De Digitale Dage 2024 valgte vi at introducere et konkurrenceelement i opgaven. Gruppernes opgaveløsninger blev derfor efter aflevering vurderet på
 - 1) Kvaliteten af de udarbejdede arbejdstegninger
 - 2) Den håndværksmæssige kvalitet og finish i 1:10 modelkonstruktionen
 - 3) Minimering af materialespildet – gennem vejning af materialer før og efter opgaven og fratrækning af evt. hele, ubrugte materialer.

Gennemførelse:

- Hver gruppe fik tildelt en "arbejdsstation" og kunne herefter frit disponere over tid og de udleverede materialer. 3 DDD arrangørrepræsentanter cirkulerede mellem grupperne til opklaring af evt. spørgsmål til opgaven. Derudover stod grupperne selv for at organisere deres interne samarbejde og sikring af, at alle kompetencer blev bragt i spil til opgaveløsningen.



3. Underviservejledning – Forberedelse

Forberedelsesopgaver inden gennemførelse af Teamwork Opgaven:

1. Grupper

- ☐ Grupperne til opgaveløsning sammensættes.

Vi anbefaler: at der produceres en deltagerliste for hver gruppe med navn, uddannelse/baggrund og e-mail – og at listen udsendes på forhånd til alle gruppens medlemmer, så sammensætningen er kendt inden gruppen samles. Hvis deltagerne også er tildelt en bestemt rolle i gruppen, kan man evt. vælge at tilføje denne på deltagerlisten.

- ☐ Evt. projektlederfunktion aftales.

Vi anbefaler: at der udpeges en projektleder i hver gruppe på forhånd hvis gruppens medlemmer ikke på forhånd kender hinanden - og at denne projektleder skal kontaktes, og selv acceptere rollen inden deltagerlisten udsendes.

Vi anbefaler også: at det aftalte projektlederansvar begrænses til at tage initiativ til det indledende møde i gruppen om arbejdsproces og opgavefordeling, når Teamwork opgaven starter (med mindre der arbejdes med fast definerede roller).

2. Faciliteter og Materialer

- ☐ **A3 Opgaveark** printes i to eksemplarer pr. gruppe.
- ☐ **1 Materialesæt** (se **materialeoversigt**) pr. gruppe forberedes. Gips & regler vejes.
- ☐ Ved flere grupper forberedes 1 arbejdsstation med bord og stik til PC pr. gruppe – med plads til alle gruppemedtagere. Der laves evt. oversigt over placering af arbejdsstationer (se DDD 2024 eksempel nederst side 7).

3. Gruppefacilitering og Evaluering af Opgaveløsninger

- ☐ Én eller flere facilitatorer (instruktører/coaches) udpeges. Facilitatorer bør være til rådighed for grupperne under hele opgaveløsningen.
- ☐ Min. 1 uvildig evaluator udpeges, og evalueringskriterier aftales med evaluator. Se evt. **evalueringsmatrix**. **Vi anbefaler:** at evaluator ikke samtidig er facilitator.

A3 Opgaveark, materialeoversigt og evalueringsmatrix kan downloades som samlet informationspakke. HER:



4. Underviservejledning – Introduktion

Lige inden start af Teamwork Opgaven introduceres deltagerne til opgaven:



De Digitale Dage
2024 - introdag

Ved De Digitale Dage 2024 havde vi valgt at gennemføre opgaveintroduktionen for de ca. 120 deltagere i plenum – som oplæg ved DDD projektleder Søren Bülow Nissen.

Introduktionsoplægget blev gennemført på 20 minutter med følgende ”dagsorden”:

1. **Velkomst – God morgen og introduktion af DDD teamet**
2. **Gennemgang af de forskellige elev- og studerende-grupper til stede**
Handsoprækning og velkommen!
3. **Nyt i De Digitale Dage. Norske studerende deltager – men kun via Teams i dag**
4. **Opgave til projektledere i hver gruppe:**
Check at der er skabt kontakt til alle deltagere i gruppen inden opgaven starter
5. **Dagens Program – oversigt på storskærm**
inkl. øvrige aktiviteter på dagen efter Teamwork opgaven
6. **Rammesætning af Teamwork Opgavens tema**
LCA beregninger bliver en del af dagligdagen i fremtidens byggeri. En af de lavthængende frugter for at styrke sin LCA score er at nedbringe bygge-materialesplidet. Måler vi ikke på dette, vil der automatisk blive fratrasket 10% af vores forbrugte materialer som spild – og det påvirker vores CO2 regnskab negativt. Det skal vi alle sammen forholde os til – og derfor er det vores fælles opgave i dag.
(se evt. Søren B. Nissens italesættelse af formålet med opgaven i video om Teamwork Opgaven i brug ved DDD 2024. Link på side 2)
7. **Introduktion til opgaven: formål, materialer, hvad skal vi producere – og hvad bliver vi bedømt på?**
Opgaveark vist på storskærm. Materialer vist enkeltvis. Gennemgang af krav til konstruktion som beskrevet på opgaveark. Hvor kan I selv justere for at optimere materialeanvendelsen? Bedømmelse af tegninger, håndværk og spild. Hvem er dommer? Aflever restmaterialer efter opgaveløsning: alt hvad der mangler indgår som svind. Præmier til vindende hold.
8. **Gruppeinddeling: deltagerlister udsendt. Gruppeplacering på storskærm**
Er alle tilknyttet en gruppe? Ved alle hvor de skal sidde?
9. **Spørgsmål?**

Vi anbefaler at man selv vurderer, hvilke informationspunkter der bedst formidles til ens målgruppe som mundtlig introduktion (som ovenfor) – og hvilke der med fordel kan lægges ud til deltagerne digitalt.

5. Underviservejledning – Facilitering

Facilitering:

Som undervisere, der cirkulerede mellem grupperne under opgaveløsningen – til rådighed for deltagerne mht. afklaring af spørgsmål, og som én man kunne spørge til råds – observerede vi følgende **udfordringer i grupperne, som vi vil anbefale, at man holder øje med:**

1. Tidsstyring

Næsten alle grupper undervurderede behovet for tid til selve konstruktionsfasen til sidst i opgaveløsningen. Projektlederen kan have brug for støtte til at overveje og sikre en fast deadline for, hvornår gruppen skal gå i gang med at bygge modelkonstruktionen. I vores tilfælde skulle 10-11 personers grupperne *mindst* bruge 1 time til dette.

2. Modstridende oplysninger på opgavearket

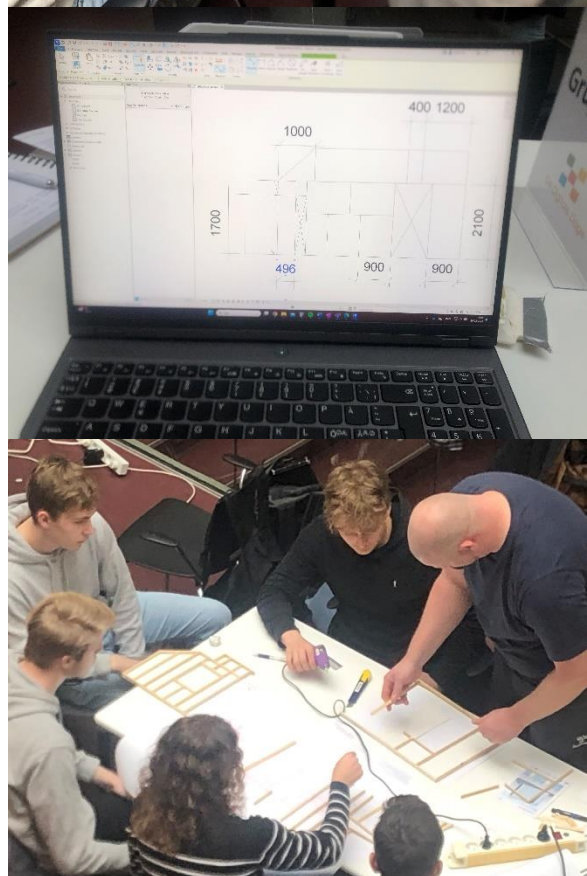
Flere grupper påpegede undervejs, at det var umuligt på samme tid at leve op til kravet om max. afstand mellem reglar – og reglarnes min. længde. Vi har efterfølgende korrigeret opgavearket, men hold øje med evt. andre opdagelser af uklarhed i opgaven hos grupperne – spørg evt. ind til om noget virker i modstrid.

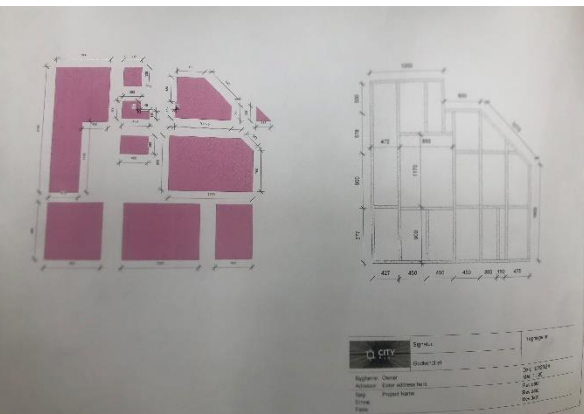
3. Er EUD-eleverne aktivt med i processen?

Som de typisk yngste og mindst erfarne deltagere i grupperne så vi nogle steder en tendens til, at EUD eleverne ikke aktivt havde mod til at "byde sig til". For at undgå at disse elever falder ud af samarbejdet, kan det være en idé at spørge ind til, om projektlederen har alle aktivt involveret med konkrete opgaver at løse i processen?

4. Er der en overordnet plan for processen?

I "kampens hede" oplevede vi, at et par projektledere fik sig selv så aktivt engageret i selve opgaveudførelsen, at man glemte at fastholde en tydelig overordnet plan, som kunne holde sammen på gruppen. Vi måtte derfor i et par tilfælde foreslå en projektleder, at indkalde til planlægningsmøde, for at sikre, at alle stadig havde overblikket over, hvor gruppen var på vej hen.





5. Humørcheck!

Det vil være forkert at sige, at dette var en *generel* udfordring, men i et par tilfælde bestod vores vigtigste facilitatorrolle faktisk i, at minde en gruppe om, at vi kan mere som team end enkeltvis, og at hele øvelsen i bund og grund handler om at blive bedre sammen. Så lidt mindre alvor om selve konstruktionen og lidt mere humør i dialogen, så bliver det sjovere at samarbejde for alle.

6. Snak, snak, snak!

Nogen gør det helt automatisk, nogen er endda gode til at få andre til at gøre det, men nogen har svært ved det, og går derfor glip af chancen for at lære mere om andre, og for at vise hvad de selv har at byde på. Derfor var opgaven for os ofte helt enkelt at få så meget gang i samtalen som muligt. Hvad er det der sker på denne tegning? Hvad kalder I hver især den her proces? Hvis du skulle fortælle andre hvad du tænker her, hvad ville du så sige? Hvor har du opdaget noget nyt i dag?

7. Alle fagligheder tæller, alle kan få en god idé

Særligt i starten af processen kunne vi i nogle grupper se en iver efter at få taget beslutninger, og komme i gang med det praktiske i en fart. Det kunne så have den negative effekt, at man kun nåede omkring nogle få i gruppen på jagt efter idéer. Her måtte vi særligt i én gruppe sikre, at tempoet blev sat lidt ned, så gruppen fik lyttet efter idéer hele vejen rundt.

8. Den Bagkloge

Vi havde udvalgt to fokusgrupper på dagen, hvor vi efterfølgende afholdt interviews med projektlederen og et par øvrige deltagere. Her fik vi bl.a. den feedback at det var lidt problematisk, at kun UCN-studerende kan printe tegninger m.m. på de lokale UCN printere, hvorfor det automatisk blev de "lokale" studerende som kom til at stå for disse, med det software de havde på *deres* computere. Læringen for os er at sikre, at alle i gruppen så vidt muligt bør kunne tage føring på alle dele af opgaven efter behov. Det er en fordel, hvis det ikke er teknikken, som dikterer opgavefordelingen.

6. Underviservejledning – Evaluering

Aktivitetsevaluering:

På mange måder er den vigtigste evaluering af Teamwork Opgaven som aktivitet, om deltagergrupperne efterfølgende oplever, at samarbejdet om løsning af opgaven har **styrket dialogen, den gensidige forståelse og samarbejdet mellem deltagerne i gruppen.**

I De Digitale Dage er det formålet, at denne styrkelse skal kunne mærkes af gruppedeltagerne i form af et bedre udgangspunkt og startsted, når selve DDD projektcase-arbejdet igangsættes en uge efter introdagen, hvor Teamwork Opgaven har været i spil.

Vi evaluerer derfor hovedsageligt på deltageroplevelsen af Teamwork Opgaven i forbindelse med DDD – når samarbejdet skal stå sin prøve.

Vi anbefaler således, at man vurderer relevansen af opgaven ud fra hvilken deltagergruppe man overvejer, hvad der evt. opleves at forhindre et effektivt samarbejde mellem de forskellige fagligheder som gruppens deltagere repræsenterer – og om opgaven (som et uformelt ”mødested” om en fiktiv opgave”) realistisk skønnes at kunne bidrage til at eliminere eller reducere nogle af disse forhindringer.

Vores feedback fra deltagerne i De Digitale Dage indikerer, at udfordringerne ofte er generthed og usikkerhed overfor andre, der opleves som mere modne eller mere kompetente end én selv, og som man ikke har prøvet at samarbejde med før. Samtidig opleves der forskelle i fagsprog og forståelser af begreber og arbejdsprocesser mellem de uddannelsesbaggrunde som deltagerne repræsenterer, og er man i forvejen ikke 100% tryk i gruppen, resulterer det ofte i en hurtig rigtig/forkert dom over disse forskelle, frem for gensidig nysgerrighed og læring. Tidspresset under arbejdet med DDD projektcase kan samtidig spænde ben for ”rummeligheden” til at være nysgerrig på hinanden.

Når vi vurderer at opgaven i vores kontekst er en succes, er det fordi vores deltagerfeedback bekræfter, at **opgaven opleves som en ”isbryder” der gør det hurtigere og nemmere at opnå en frigjort dialog (”man glemmer at være genert”) med hinanden, og hvor temaet ikke er så specifikt at det favoriserer den ene faglighed frem for den anden.** Og så ser mange en værdi i at flytte denne team-dannelsesproces væk fra det tidspunkt hvor der er allermest tryk på tidspresset.

Vi publicerer opgaven fordi vi tror på, at tilsvarende logik også vil gælde for mange andre tværfaglige samarbejder: om uddannelsesprojekter, mellem samarbejdspartnere under projektering, og måske endda på selve byggepladsen. Brug den som – og hvor – I kan se pointen i det! Og god fornøjelse til jer og jeres deltagere!



Resultatevaluering:

Hvis man har valgt at tilføje et konkurrenceelement til Teamwork Opgaven (flere grupper som konkurrerer indbyrdes), vil der også blive behov for en evaluering af gruppeløsningerne. Nedenstående repræsenterer modellen anvendt ved vores brug af opgaven i forbindelse med De Digitale Dage 2024.

1A	2A	3A	4A	5A	6A
Arbejdstegetninger	Arbejdstegetninger	Arbejdstegetninger	Arbejdstegetninger	Arbejdstegetninger	Arbejdstegetninger
Håndværk	Håndværk	Håndværk	Håndværk	Håndværk	Håndværk
Materialeospild	Materialeospild	Materialeospild	Materialeospild	Materialeospild	Materialeospild
Matr. - vægt	Matr. - vægt	Matr. - vægt	Matr. - vægt	Matr. - vægt	Matr. - vægt
Model - vægt	Model - vægt	Model - vægt	Model - vægt	Model - vægt	Model - vægt
Matr. retur	Matr. retur	Matr. retur	Matr. retur	Matr. retur	Matr. retur
Spild	Spild	Spild	Spild	Spild	Spild
Svind	Svind	Svind	Svind	Svind	Svind
Svind - procent	Svind - procent	Svind - procent	Svind - procent	Svind - procent	Svind - procent
Procent - Spild/ Mod	Procent - Spild/ Mod	Procent - Spild/ Mod	Procent - Spild/ Mod	Procent - Spild/ Mod	Procent - Spild/ Mod
Point	Point	Point	Point	Point	Point

Kvaliteten af de producerede arbejdstegninger vurderes med scoren 1-9 (9 er bedst). Der gives bl.a. point for læsbarhed, detaljeringsgrad, om tegningerne er målfaste, og om/hvordan de understøtter optimal materialeanvendelse.

Den håndværksmæssige kvalitet i udførelsen af 1:10 modelkonstruktionen vurderes tilsvarende med scoren 1-9. Der gives bl.a. point for præcision i samlinger af gipsplader, præcision i limning, samlinger i gering etc.?

Materialeospild udregnes som materials samlede vægt før start minus tilbageleverede hele materialer minus modelkonstruktionens vægt.

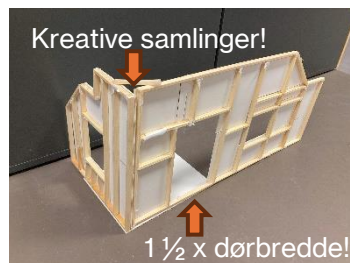
Dette resultat kontrolleres mod vægten af de tilbageleverede materialerester (spild) og en evt. negativ difference indskrives som svind.

Den gruppe som har det mindste (vægt) resultat af spild + svind, tildeles 9 point. Øvrige grupper tildeles gradvist færre point efter resultat, f.eks. 7, 5 og 3 point ved i alt fire grupper.

Evalueringmatrix

(Link: se side 8)

Resultatet kan være meget forskelligt:



7. Vil du vide mere...

om De Digitale Dage?

De Digitale Dage afholdes næste gang i marts 2025 på University College Nordjylland, Campus Sofiendalsvej, Sofiendalsvej 60, DK-9200 Aalborg SV

Du kan holde øje med nyt om næste års program, opleve alle projektcases fra tidligere år, og se både teamet bag DDD og vores virksomhedspartnere på hjemmesiden:

<https://www.dedigitaledage.dk>

Du kan se bl.a. ekspertoplæg fra 2024 og tidligere år på vores YouTube kanal:

<https://www.youtube.com/@dedigitaledage8489>

Og så er du naturligvis altid velkommen til at følge os på



om vores erfaringer med / videreudvikling af Teamwork Opgaven?

Så er du velkommen til at kontakte **Projektleder, Søren Bülow Nissen**, UCN Bygningskonstruktøruddannelsen på tlf. **7269 1528** / e-mail sbn@ucn.dk

om projekt DDD Green?

Projekt DDD Green har som formål at tilføje et fokus på bæredygtighed i alle elementer af De Digitale Dage – fra projektcases til ekspertoplæg og et relevant bedømmelsesgrundlag for deltagernes opgaveløsninger.

Projekt DDD Green støttes i perioden 2023-2025 af Grundejernes Investeringsfond. Projektstøtten sikrer blandt andet, at relevant viden og erfaringsudveksling fra processerne på De Digitale Dage opsamles i diverse *læringsprodukter*, som stilles til rådighed for alle interesserede i og omkring byggeri og bygningsrenovering i Danmark.

Du kan finde de publicerede læringsprodukter på De Digitale Dages hjemmeside, og hvis du vil vide mere om Grundejernes Investeringsfond og de aktiviteter som fonden støtter, kan du finde mere information på fondens hjemmeside:

<https://gi.dk/stoette-udvikling/>



[illegible]

