



# Undervisning under en PANDEMI

COVID-19 pandemien satte i høj grad sit præg på undervisningen på universiteterne. Hvordan kan man undervise i et praksisbaseret emne, når man ikke må være i lokale med kursisterne? Som underviser på DTU måtte forfatteren ændre undervisningsformen betydeligt. På basis af de erfaringer har vi lært, at 100 % onlineundervisning ikke kan erstatte den fysiske undervisning, men samtidig har vi også lært noget, der kommer til at gavne den fremtidige undervisning.



**AF MARIANNE RASK**  
VEX  
Undervisningsassistent  
på DTU  
MR@vex-consult.dk

## Hvordan foregik undervisningen før pandemien?

Indtil 2019 var jeg som ekstern lektor kursusansvarlig og underviser på et årligt tilbagevendende tre ugers kursus i geometrisk vejprojektering på DTU (Kgs. Lyngby campus). Kurset var et intensivt øvelseskursus med op til 40 studerende fordelt i op til tre lokaler med kursus-PC'er. Udover teori lærte de studerende at projektere veje med softwarepakken Bentley InRoads/OpenRoads Designer og at producere tegninger.

De fleste studerende benyttede DTU's Pc'er, hvor jeg kunne sørge for en standardiseret opsætning på forhånd, så alle havde samme udgangspunkt.

De studerende sad tæt i lokalerne dagen lang i tre uger i træk – med andre ord et skrækscenarie for enhver med virusparanoia.

Af økonomiske grunde blev dette kursus nedlagt, og fra 2020 har jeg i stedet undervist i vejgeometri i en til to halve dage på et kursus med hovedfokus på vejbefæstelser (ligeledes på DTU Kgs. Lyngby campus).

Undervisningsprincippet var på begge kurser det samme hver dag: Først en til to timers teoriforelæsning, derefter øvelser løst i topersoners grupper og til sidst aflevering af beregninger og tegninger.

Mine forelæsninger indeholdt blandt andet engagerende spørgsmål til de studerende, som de skulle diskutere med sidemanden. Når jeg kunne høre på diskussionerne, at de var klar, samlede jeg op på svarene, så alle hørte dem. Under øvelserne bidrog dialog i grupperne og med mig ligeledes til en vigtig del af læringen.

## Så kom pandemien!

Jeg nåede lige at undervise på klassisk maner i februar 2020, men så kom COVID-19 pandemien, Danmark lukkede ned, og undervisningskonceptet måtte gentænkes.

Undervisningen i februar 2021 måtte nu foregå online. Hver enkelt studerende skulle derfor have software installeret på egen PC, løse opgaven alene og aflevere digitalt. »

## SOFTWARE

Bentleys civil software omfatter blandt andet MicroStation, InRoads, PowerCivil, PowerRailTrack, OpenRoads Designer og OpenRail Designer. Studerende og undervisere har gratis adgang til at benytte alle Bentleys software.



Figur 1: Fysisk tilstedeværelse giver bedre muligheder for dialog og dermed læring.

”

Når en studerende havde problemer med fx at tegne en grøft, bad jeg vedkommende om at dele sin skærm, så jeg kunne guide, mens resten af de studerende kunne se med, hvis de ville. Når den første har taget mod til at spørge, følger flere heldigvis efter, og alle får gavn af at se problemløsningen.

"Heldigvis" var deltagerantallet på vejbefæstelseskurset ikke så stort, så det ville være muligt at give tid til hver enkelt studerende.

Men når en del af læringsprocessen er baseret på samtaler ud fra underviserens oplæg, bliver det svært.

Desuden skulle softwaren fungere hos alle, inden selve undervisningen begyndte, for ikke at tabe de studerende undevs.

### Hvordan foregik det under pandemien?

Der var altså flere dele, der skulle ændres for at kunne undervise 100 % online; software, kursusdata, og selve undervisningskonceptet.

### Software og kursusdata

Den rette version af softwaren samt den danske standardopsætning skulle være på plads, og kursusdata skulle være forberedt med mappestruktur og CAD-filer, som de studerende skulle færdiggøre. Fra tidligere år havde jeg en række instruktionsvideor, der viste CAD-delen af øvelserne.

Softwareinstallationsprocessen måtte beskrives meget nøje, så andre end jeg selv ville kunne forstå den, og data skulle pakkes i zip-filer, der ville gøre det nemt for de studerende at få placeret alting korrekt.

Det er heldigvis en proces, jeg kender godt fra mit konsulentfirma, hvor jeg blandt andet hjælper firmaer med at få tilpasset deres opsætninger til netop Bentley's software.

Men for at kunne teste hvordan det ville være for en studerende, måtte jeg alliere mig med min datter, som heldigvis er studerende på DTU (dog ikke inden for vejfaget).

Det lykkedes således på forhånd at få lavet en velfungerende opsætning og en installationsvejledning.

Jeg indså undervejs, at mine undervisningskolleger på DTU og landets andre universiteter ville få behov for en tilsvarende opsætning. Derfor valgte jeg at udarbejde en generisk installationsvejledning, der let kunne tilpasses til den enkelte undervisningsinstitution og til hvilken software, der skulle bruges i undervisningen (Power RailTrack, OpenRoads Design-

er eller OpenRail Designer). Installationsvejledningen indeholdt også en test af, om alt var installeret korrekt.

Denne installationsvejledning med zip-filer tilbød jeg frit til alle mine undervisningskolleger, så de i stedet for at bruge deres tid på software kunne fokusere på selve deres undervisning.

Selv valgte jeg til vejbefæstelseskurset at lade mine studerende installere OpenRail Designer, der egentlig dækker meget mere, end de konkret havde brug for til de aktuelle opgaver, men så kunne den samme variant af installationsvejledningen også anvendes til det sideløbende kursus i jernbanedesign.

Som noget nyt tilbød jeg et par uger før undervisningsstart flere "online-support-vinduer", hvor jeg sad klar til at hjælpe de studerende, hvis de af den ene eller anden grund ikke kunne få softwaren til at fungere. (Det var som regel enten fordi, de ikke havde fulgt vejledningen eller forsøgte at installere på en Mac.)

Det samme supportvindue blev tilbudt til studerende på både vejbefæstelseskurset og jernbanedesignkurset.

## Nyt undervisningskoncept

Nu var de studerende således på forhånd rustede til at lave øvelser med softwaren, men selve forelæsningen måtte også omstruktureres.

At bevare koncentrationen under en timelang forelæsning kan være svært nok i et forelæsningslokale, men online er det tæt på umuligt. Nogle undervisningskolleger forlanger derfor, at tilhørerne har kameraet tændt under forelæsningen for at kunne holde øje med, om de lader sig distrahere.

Min approach var i stedet at dele forelæsningen op i korte stumper og så lægge små eller store opgaver eller opfølgende spørgsmål ind imellem. På forhånd indspillede jeg forelæsningsstumperne i videoer, som blev lagt på kurssets hjemmeside. Så kunne jeg blot sige, hvilken video de nu skulle se, og så vente til alle var igennem den. Som en bonus ville de jo også kunne gense forelæsningen senere, hvis der var noget, de kom i tvivl om, når opgaverne skulle løses.

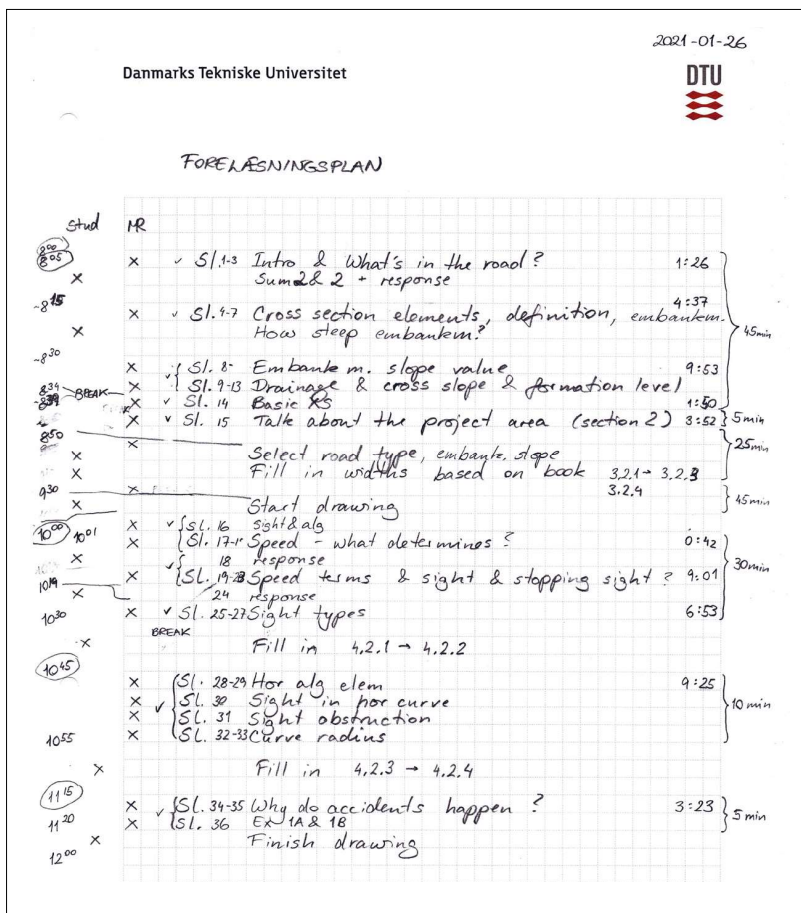
Jeg udarbejdede et "storyboard" for den halve dags undervisning (figur 2). Med det kunne jeg nogenlunde planlægge, hvornår næste del af undervisningen skulle fortsætte efter pauser eller opgaver.

Når en studerende havde problemer med fx at tegne en grøft, bad jeg vedkommende om at dele sin skærm, så jeg kunne guide, mens resten af de studerende kunne se med, hvis de ville. Når den første har taget mod til at spørge, følger flere heldigvis efter, og alle får gavn af at se problemløsningen.

Således kom vi igennem undervisningen og at dømme efter de opgaver, der blev afleveret, var niveauet nogenlunde, som det plejer. Desværre lykkedes det ikke at få de studerende til at besvare kursevalueringen i slutningen af semestret.

Det nye koncept kom til at kræve 50 timers forberedelse til en halv dags undervisning. Heldigvis kan en del af det genbruges – også selvom jeg går tilbage til fysisk undervisning.

Desuden høstede jeg en del erfaringer,



Figur 2: "Storyboard" for en formiddags onlineundervisning. Undervisningen er brudt op i 10 forelæsningsvideoer med pauser eller små og store opgaver ind i mellem.

ger, som jeg siden har benyttet til at undervise i firmaregi.

Før tog jeg ofte på besøg hos kunden flere gange, når jeg skulle hjælpe dem i gang med fx OpenRoads Designer. Første gang for at sikre en fornuftig opsætning og anden gang for at undervise. Under pandemien lærte jeg at klare opsætningen hos kunden online, og selve undervisningen blev enten udsat til mere sikre tider, udført under store sikkerhedsforanstaltninger (fx iført visir og PCR-test) eller som kortvarige online-sessioner.

## Hvad vil jeg gøre anderledes fremover - det bedste og det værste?

Det har vist sig at være meget praktisk at give installationssupport før selve under-

visningen, og det kan også godt lade sig gøre med fælles supportvinduer for flere forskellige kurser. Så det vil jeg fortsætte med – endda til kurser jeg ikke selv skal undervise på, men hvor de studerende skal benytte Bentleys software.

Selve undervisningen fungerer dog bedst med fysisk tilstedeværelse, idet jeg kun ved at se på mit "publikum" kan fornemme, om enkelte har problemer, selvom de ikke siger noget. Desuden giver det bedre dynamik blandt de studerende, at de er til stede i samme rum og kan tale sammen.

Dog vil jeg fremover tillade enkelte på holdet at deltage online, hvis de er syge. For selvom online undervisning ikke er helt så godt som fysisk undervisning, så er det dog bedre end slet ikke at deltage. ●