



Tirsdag d. 11. marts 2019

Projektnr.: 139081

Sagsnr.: 015.053.581

”Kontraktuddannelser - Test og prøver i synkron og asynkron undervisning - formative og summative prøveformer”

Opgavebetegnelse: Undersøgelser, analyser, evalueringer og lign. Test og afprøvning i AMU – tema 2

Rapport vedrørende projekt: Projektnummer: 139081

Kontaktperson: Rasmus Zier Bro, rbz@bygud.dk

Starttidspunkt: 1. januar 2017

Sluttidspunkt 31. marts 2019



Indhold

Baggrund - Arbejdsmarkedspolitisk begrundelse.....	3
Formål.....	3
Indhold.....	4
Metode	6
Uaktuelle spørgsmål efter indførelse af obligatoriske test i AMU og beståkrav.....	7
Projektresultater	8
Digitalisering.....	9
Evaluerings af prøver og test	9
Udvikling af prøver fra A til Z - Anbefalinger ved udvikling af prøver i BAI (Marts 2019, Mærsk Nielsen HR)	10
Faser og aktiviteter.....	12
Test og prøver på AMU-konkraktuddannelsen – Maskinfører – v/ Jens Suusgaard – Bilag 1.....	13



Baggrund - Arbejdsmarkedspolitisk begrundelse

Kontraktuddannelserne på området fungerer som vekseluddannelse, hvor skoleopholdene er sammensat af AMU-kurser i moduler af 2-3 ugers varighed vekslende med arbejde/praktik i virksomheden.

I tidligere gennemførte udviklingsprojekter har BAI i samarbejde med skoler og faglærere arbejdet med afprøvning af forskellige typer prøveformer og test på forskellige typer uddannelsesmål (korte, længere, fagtekniske, certifikater, bredere uddannelsesmål). På kontraktuddannelserne er BAI i samarbejde med skolerne i gang med at gennemføre et udviklingsprojekt, hvor metoder inspireret af tankerne i "flipped learning" i undervisningen afprøves.

Udviklingsprojekternes resultater viser, at med anvendelsen af mange forskellige metoder og undervisningsmaterialer, hvor der i det samme fag af den enkelte anvendes forskellige medier, er det nødvendigt at der udvikles test og prøver. Det har et dobbelt sigte. For det første skal faglæreren kunne bedømme den enkelte, og med en større grad af differentieret undervisning melder der sig et behov for prøver, hvor faglæreren sikrer sig, at den enkelte kursist har nået læringsmålet. For det andet er der et behov for, for den enkelte kursist, at få løbende tilbagemelding/feedback på læringsprogressionen. Kursisterne tilegner sig i stigende grad det de skal lære på forskellige måder og gennem forskellige medier.

Formål

Udviklingsprojektet tager afsæt i de erfaringer der tidligere er gjort med test og prøver som både pædagogisk redskab og bedømmelse/vurdering.

Variation i test og prøver skal modsvare undervisningsdifferentieringen. Deltagere undervises forskelligt (og lærer forskelligt) og derfor skal alle heller ikke testet/prøves på samme måde. Samtidigt vil projektets resultater og produkter bidrage til, at tilstedeværelse kan dokumenteres (fjernundervisning – synkron/asynkron undervisning/læring).



Efteruddannelsesudvalget for Bygge / Anlæg og Industri

Udviklingsopgaven tager afsæt i og bygger videre på erfaringer fra afsluttede, projekter: BAI "Attraktive og fleksible kontraktuddannelser gennem digital undervisning/flipped learning" og Analyse af prøveformer og test i BAI's arbejdsmarkedsuddannelser gennem forsøg og evaluering under puljen UUL15.

Indhold

Følgende kontraktuddannelser indgår i udviklingsprojektet:

- Betonmageruddannelsen
- Maskinføreruddannelsen
- Vejasfaltøruddannelsen
- Nedriveruddannelsen
- Stilladsmontøruddannelsen

Uddannelsesmålene er tilkøbet FKB'erne:

- 2214 Industriel fremstilling af betonvarer/-elementer 2602 Anvendelse af entreprenørmateriel
- 2602 Anvendelse af entreprenørmateriel
- 2208 Asfaltbelægninger
- 2217 Nedrivning og affaldshåndtering
- 2615 Stilladsmontage

Projektet er gennemført i et samarbejde mellem AMU Vest, Learnmark Horsens, Mercantec (Ulfborg Kjærgaard) og AMU Nordjylland.

Begrundelsen for at arbejde med kontraktuddannelserne er, at der allerede er skabt et frugtbart tværgående samarbejde mellem faglærerne/udviklerne på uddannelserne. Dette vurderes som en styrke, fordi udviklingsopgaverne kan rette sig mod det pædagogiske og didaktiske, hvor der er mange fælles snitflader. Det er forskellige fag, men målgruppen og ønsket/kravet om differentiering er det samme.

I tilknytning til undervisningsformer, der arbejdet med i projekterne "Attraktive og fleksible kontraktuddannelser gennem digital undervisning/flipped learning" og Analyse af prøveformer og test i BAI's arbejdsmarkedsuddannelser gennem forsøg og evaluering under puljen UUL15, udvikler dette projekt



Efteruddannelsesudvalget for Bygge / Anlæg og Industri

hensigtsmæssige prøve- og testformer i forhold til konkrete uddannelsesmål der anvendes på de respektive kontraktuddannelser. Det vil sige, at der udvikles test og prøver der afspejler anvendelsen og samspillet mellem flere medier – video, billede, skrift, lyd i undervisningen.

Projektet og resultaterne er stadig forankret i et tværfagligt faglærerforum som består af undervisere på kontraktuddannelserne.

Aktiviteter i projektet (ses også nedenfor i faseplan):

- Planlægning af workshops/arbejds møder
- Udvælgelse af uddannelsesmål, hvor der forskellige undervisningsmetoder og –materialer anvendes (er udviklet i tidligere projekt)
- Fælles analyse og fastlæggelse af formative (pædagogisk sigte) og summative (bedømmelsessigte) prøveformer
- Udvikling af test og prøver; peer-evaluation, multiple choice, quiz, mundtlig feed-back fra faglærer, afleveringsformer mv. under inddragelse af erfaringer med test- og prøveformer udviklet i tidligere projekt.
- Anvendelse på synkrone og asynkrone undervisningslektioner/forløb, herunder fjernundervisning
- Evaluering af prøvetyper med kursister og faglærere, både de formative og de ”endelige” vurdering-/bedømmelsesformer

Fokuspunkter:

- Udvikle hensigtsmæssige prøve- og testformer i forhold til konkrete uddannelsesmål der anvendes på kontraktuddannelserne.
- Udvikle test og prøver, der afspejler anvendelsen af og samspillet mellem flere undervisningsmaterialer, medier/udtryksformer.
- Udvikle test der passer til målgruppen på kontraktuddannelserne
- Udvikle test der afspejler undervisningsdifferentiering
- Fremme variation i prøveformer
- Afsluttende prøve på kontraktuddannelserne - konsolidering



Metode

Som angivet ovenfor er fælles udviklingsworkshops fundamentet i udviklingen. Mellem workshops arbejder faglærerne med at udvikle test og prøver, og deler erfaringerne på en allerede etableret digital samarbejdsplatform.

De færdigudviklede produkter og projektresultater formidles endvidere på hjemmesiden "Flipped AMU", så de kan kommenteres, anvendes og forankres bredere.

BAI gennemfører og afslutter i 2016 et udviklingsprojekt "Analyse af prøveformer og test i BAIs AMU gennem forsøg og evaluering", hvor forskellige prøveformer er testet og evalueret.

Uddannelsesmålene, der har været genstand for prøveudvikling i det projekt, har omfattet korte fagtekniske kurser, certifikatkurser og længere projektføløb (sammensat af flere AMU-mål). Erfaringerne og resultaterne herfra inddrages og anvendes i udviklingen.

Konklusioner har her været følgende:

I de uddannelsesforløb hvor test og prøver er afprøvet, har der været tilfredshed både med det forhold at der faktisk er test/prøver og med de test/prøver der er gennemført.

Bevidstheden om, at der er prøver på uddannelsen, skærper overordnet set opmærksomheden i undervisningen, mener kursisterne

Faglærerne udtrykker tilfredshed med anvendelsen af prøver, ikke kun fordi de giver et billede af kursisternes kompetencer, men fordi det øger engagementet i undervisningen.

Med blandt andet dette for øje, er der i projektet opstillet nogle anvisninger for anvendelse af test.

- Præmisserne for test/prøve skal være klare for kursisterne. Kursisterne skal fra begyndelsen af kurset/uddannelsen forberedes på, at der er test/prøve, herunder hvilken prøveform der er tale om, bedømmelseskriterier, hvem der bedømmer og konsekvenser af resultatet.
- Prøvesituationen skal være tydeligt adskilt fra undervisningssituationen, når der er tale om prøver der har konsekvenser for, om der kan udstedes uddannelsesbevis.
- Kontraktuddannelsernes er opbygget af moduler, der består af enkelte uddannelsesmål. Kontraktuddannelserne er længerevarende forløb, der typisk strækker sig over to år. I denne



periode er der en progression (de enkelte modulerne bygger på de foregående) og imellem skolemodulerne er der praktik i virksomheden. Derfor skal det overvejes, hvornår det vil være hensigtsmæssigt at udvikle test, der dækker et helt modul i stedet for test på hvert enkelt mål, og hvornår testene skal være deciderede stopprøver på uddannelsen.

På kontraktuddannelserne anbefaler faglærerne alt andet lige, at der aflægges test pr. modul, men at der skal samtidigt være mulighed for at aflægge test i det enkelte AMU-mål.

Uaktuelle spørgsmål efter indførelse af obligatoriske test i AMU og beståkrav

- Hvilke prøver skal være centralt udviklede og hvilke prøver kan udvikles decentralt på skolerne i fagene?
- Hvor formaliseret skal prøveregimet være?
- Lokalt udviklede prøver, hvor faglæreren kender spørgsmål og svar, kan måske føre til "teaching to the test", i forhold til scenariet hvor kursister testes i spørgsmål som faglæreren ikke kender (centralt udviklede prøver og test).
- Er prøven kun vejledende for faglæreren sammen med de andre bedømmelseskriterier, der kan tages i anvendelse?
- Hvilke prøver kan dumpes?

Disse spørgsmål er blevet besvaret undervejs i projektet: Prøverne er centralt udviklet, de skal anvendes på skolerne og der er beståkrav. Faglærerens øvrige vurdering af kursisten kan ikke overtrumfe testresultatet eller indgå i bedømmelsen.



Projektræsultater

Intentionerne om at understøtte synkrone og asynkrone læreprocesser med forskellige testformer er blevet nedtonet i projektet. Nogle af de udviklede test kan uden problemer anvendes til dette, men variation og eksperimenter med testformer er bevidst blevet prioriteret.

Selvom det nu er fastlagt med VEU-reformen, at summative test indføres, er der i projektet arbejdet med både formative og summative prøveformer. De summative prøver udviklet i projektet kan mere eller mindre implementeres som centralt stillede prøver af BAI på uddannelserne. De formative prøveformer vil stadig have værdi som pædagogiske redskaber i undervisningen.

De konkrete resultater i projektet er samlet og formidlet på en hjemmeside. Resultaterne fra maskinføreruddannelsen er afrapporteret særskilt¹. I rapporten/dokumentet er der linket til de konkrete test. Disse er ikke medtaget her af hensyn til nogen grad af hemmeligholdelse, da testene sandsynligvis skal anvendes som centralt stillede test på uddannelsesområdet.

På uddannelsesmålene knyttet til stilladsmontøruddannelsen er der udviklet test, hvor google er anvendt som system. Disse prøver kan med nogle enkle greb transformeres til "systemneutralt". Formidlingen er i denne rapport et gennem link til prøverne.

Endelig er der et link til nogle korte film, der formidler en faglærers overvejelser om test i arbejdsmarkedsuddannelserne samt interview med kursisternes syn på prøver.

Eksempler på overvejelser og de udviklede prøver i projektet kontraktuddannelserne

<https://flippedamu.wordpress.com/>

Udviklede prøver på Stilladsmontøruddannelsen:

<https://sites.google.com/view/test-og-prove/startside>

Interview med faglærer og kursister om test i uddannelsen

<https://www.bygud.dk/viden-vaerktoejer/gode-erfaringer-med-test-og-proever-paa-kontraktuddannelsen-betonmager/>

¹ Test og prøver på AMU-kontraktuddannelsen – Maskinfører – Jens Suusgaard – Bilag 1



Efteruddannelsesudvalget for Bygge / Anlæg og Industri

Digitalisering

I projektet er mange forskellige former for digitale redskaber/platforme afprøvet. Kravet til de centralt stillede prøver er som nævnt, at de skal findes i et systemneutralt format. Mht. digitalisering af test er spørgsmålet imidlertid ikke om testene skal kunne aflægges digitalt, men et spørgsmål om hvordan de aflægges digitalt. Skolerne anvender forskellige digitale platforme (learning management systems, LMS), men hvor det sandsynligvis ikke vil udgøre det store problem at lægge de obligatoriske test ind. De formative prøver, der anvendes i undervisningen er naturligvis ikke underlagt disse krav.

Under alle omstændigheder anvendes digitale læringsformer i stigende grad i AMU, og det er dermed nærliggende at integrere test og prøveformer som en del af de digitale "læringsrum" der udvikles.

Projektet har ikke været underlagt de krav der stilles til obligatoriske prøver i AMU, og faglærerne har ikke haft de store udfordringer med at administrere prøverne digitalt. Hvilken rolle regelsæt for aflæggelse og administration spiller i forhold til implementering har ikke været tematiseret i projektet. Dog har kompatibilitet mellem skolernes (og måske især faglærernes) forskellige systemer været drøftet i forbindelse med udviklingen af de enkelte prøveformer.

Evaluering af prøver og test

De udviklede prøver i projektet skal kvalitetssikres endeligt og derefter godkendes i UVM. I den forbindelse skal de udviklede prøver muligvis tilpasses de formkrav der er opstillet af Undervisningsministeriet.

For at prøverne kan leve op til de formål og mål, der er defineret, er BAI afhængig af, at faglærere løbende evaluerer prøveformer og –indhold. Det kan være hensigtsmæssigt, at det tematiseres og behandles i faglærernetværk mv.

Nedenfor er der et uddrag af "Udvikling af prøver fra A til Z - Anbefalinger ved udvikling af prøver i BAI" (marts 2019, Mærsk Nielsen HR).

Disse anbefalinger er ikke udarbejdet med kontraktuddannelserne i tankerne, men opstiller alligevel brugbare rammer, der kan inspirere til udvikling af test på kontraktuddannelserne.



Udvikling af prøver fra A til Z - anbefalinger ved udvikling af prøver i BAI (Marts 2019, Mærsk Nielsen HR)

Uddrag:

Retningslinjer og anbefalinger fra BAI

BAI har videre en række retningslinjer og anbefalinger for udvikling af prøver i AMU.

BAI har gennemført en række møder med arbejdsgrupper, der har peget på, hvilke prøveformer der skal anvendes til de specifikke arbejdsmarkedsuddannelser. Arbejdsgrupperne har desuden fastsat bedømmelses- og beståelseskriterier.

Det er lærerne, der skal udvikle prøverne i overensstemmelse med arbejdsgruppens beslutninger. Lærerne skal kontakte BAI/arbejdsgruppen, hvis de ønsker at anvende andre prøveformer, end dem der er besluttet af arbejdsgruppen.

Det er centralt, at der afsættes særskilt tid til at afholdelse af prøverne, så deltagerne præcist ved, hvornår prøven starter og slutter. Der kan godt afholdes flere delprøver i løbet af en arbejdsmarkedsuddannelse. Når en prøve og beskrivelsen af prøven inkl. bedømmelseskriterier og beståelseskriterier er udarbejdet, skal materialerne godkendes af arbejdsgruppen/FU og branchens parter.

Ved udvikling af prøverne anbefaler BAI følgende:

- Antallet af prøvesæt til en arbejdsmarkedsuddannelse skal sættes i relation til uddannelsens indhold. Det vil ofte være hensigtsmæssigt, at der udvikles tre prøvesæt til hver uddannelse. Dette gælder f.eks. ved anvendelse af multiple choice. Ved anvendelse af en praktisk prøve – produkt giver det i nogle tilfælde kun mening at udvikle én prøve, da den praktiske kompetence er meget specifikt beskrevet i AMU-målformuleringen.
- Tidsforbruget til gennemførelse af en prøve bør ses i relation til den enkelte uddannelses varighed. Det kan anbefales, at der anvendes max. 30 minutter til en 1-dags uddannelse, max. 60 minutter til uddannelser af 2-5 dages varighed og max. 90 minutter til uddannelser med en varighed på mere end 5 dage.



- Til nogle arbejdsmarkedsuddannelser er det relevant at kombinere to prøveformer – også her anbefales det at være opmærksom på det samlede tidsforbrug til afholdelse af prøverne.
- Det skal tydeligt fremgå, hvilke beståelseskriterier der skal anvendes til den enkelte arbejdsmarkedsuddannelse. Ved anvendelse af to forskellige prøveformer skal det desuden overvejes, hvorvidt begge prøveformer skal bestås særskilt, eller om pointtallene kan tælles sammen til en samlet vurdering.



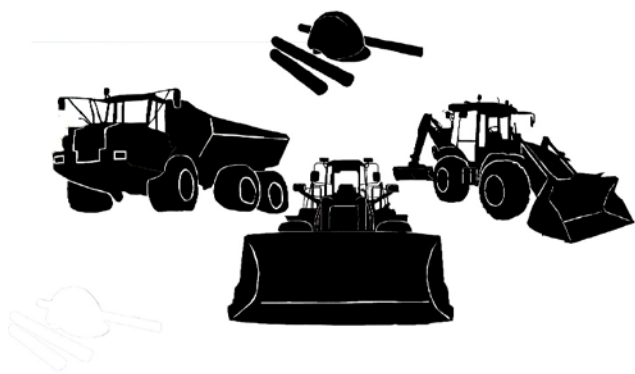
Faser og aktiviteter

Tidsplan		
Påbegyndes 01.03.2017		Afsluttes 31.12.2018
Fase/periode	Aktivitet	Bemærkninger
April 17	Planlægning af workshops/arbejds møder	Der er gennemført otte arbejdsgruppemøder i projektet: 23/5-17 AMU Nordjylland 7/9-17 Learnmark Horsens 23/11-17 Mercantec, Ulfborg/Kjærgaard 25/1-18 London, BETT 8/3-18 AMU Vest 24/5-18 AMU Nordjylland 13/9-18 AMU Nordjylland 5/11-18 Mercantec, Ulfborg/Kjærgaard
April-juli 17	Fælles analyse og fastlæggelse af formative (pædagogisk sigte) og summative (bedømmelsessigte) prøveformer	Der er foretaget analyser af hvilke typer test på hvilke dele af uddannelserne der bør være. Prøverne skal kunne afvikles "systemneutralt".
Juli-oktober 17	Udvikling af test og prøver; peer-evaluation, multiple choice, quiz, mundtlig feedback fra faglærer, afleveringsformer mv. under inddragelse af erfaringer med test- og prøveformer udviklet i tidligere projekt.	Der er udviklet test på udvalgte AMU-mål på kontraktuddannelserne
Oktober 17 – juli 18	Anvendelse på synkrone og asynkrone undervisningslektioner/forløb, herunder fjernundervisning	Anvendelse af test på uddannelserne sker i takt med at de udvikles og der er kursusaktivitet Aktiviteterne beskrives på hjemmesiden https://flippedamu.wordpress.com/
Oktober-juli 18	Evaluering af prøvetyper med kursister og faglærere, både de formative og de "endelige" vurderings-/bedømmelsesformer	Aktiviteter beskrevet på https://flippedamu.wordpress.com/
Juli- december 18	Afrapportering	



Efteruddannelsesudvalget for Bygge / Anlæg og Industri

Test og prøver på AMU-konkraktuddannelsen – Maskinfører – v/ Jens
Suusgaard – Bilag 1



BAI afrapportering

Efteråret 2018

Test og prøver på Amu
kontrakt uddannelsen
Maskinfører.

Udarbejdet af underviser
Jens Suusgaard i
samarbejde med BAI
konsulent

Rasmus Zier Bro.

Dette er en oversigt over kurser og kursus numre vi bruger på vores AMU-Kontrakt uddannelse, ved Mercantec Ulfborg Kjærgaard.

Herunder er det beskrevet, på hvilke måder vi anvender tests i vores hverdag på maskinfører uddannelsen. Disse tests anvendes udelukkende for at afklare elevens udbytte af undervisningen og dokumentere elevens kompetencer.

Underviser erfaring med prøver

Som underviser, har jeg den opfattelse at prøver og test, ikke er noget eleverne er kede af, tvært imod. I de forløb hvor jeg har brugt test og prøver i undervisningen, har jeg oplevet at eleverne strammer sig an og gør deres bedste, for at få en høj score. Det giver også mig som underviser, mulighed for at kunne give den rigtige feedback til eleverne, da jeg altid tager en personlig samtale efterfølgende med eleverne. Det er typisk dagen efter de har lavet prøven, da jeg har erfaring med at det gælder om at give dem en hurtig feedback, især hvis de følte at prøven havde et højt niveau.

Det er også ved disse test at man oplever at de "gode" elever, kan se deres niveau og få den ros som de naturligvis fortjener, da det tit, inspirere dem til at yde noget ekstra næste gang også. Modsat traditionel AMU undervisning, hvor alle i princippet er lige gode, og hvor det for mange bare handler om at bestå. Her oplever jeg at de "gode" tit putter sig og ikke byder ind med noget i undervisningen, da de ved, at de nok skal bestå, og det er ærgerligt både for eleven selv, men også for klassekammerater og underviser, da man så ikke får den gode snak i klassen, om erfaring og nye måder, at gøre tingene på. Det er ved disse elever, jeg føler vi får mest ud af test og prøver, da en prøve helt klart motiverer de dygtige elever.

Elevernes kommentarer til prøver

Eleverne er som regel, positive overfor at finde ud af deres eget niveau. Det er ikke noget der fra undervisers side skal forsvares, men det er nok også det, eleverne er opdraget til fra folkeskolen.

I teoretiske prøver, er en stor del af vores elever, der hælder til anvendelse af multiple choice prøver, med lukkede svar, da de godt kan lide at have nogle forskellige svar muligheder, at vælge imellem.

Modsat mig som underviser, der godt kan lide skriftlige prøver, med åbne svar, da det giver mig en bedre forståelse af, hvad de evt. mangler i deres undervisning/uddannelse og hvordan de er som mennesker, men det er jo noget, vi som skole, i fremtiden skal have gjort op med os selv, hvilke prøveformer vi ønsker at anvende.

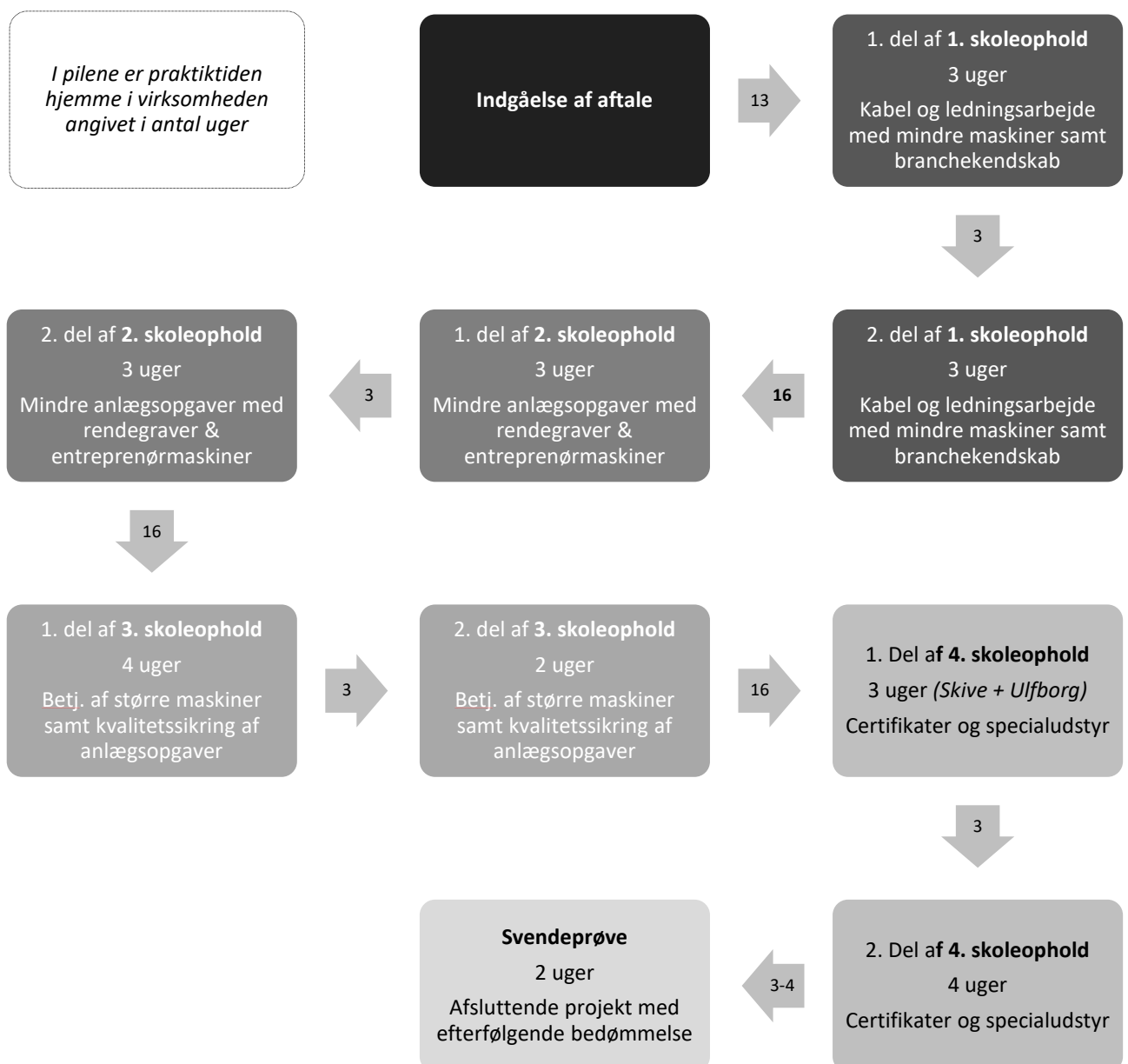
I det praktiske, er det lidt forskelligt, hvordan vi tester eleverne, tit foregår det løbende i den praktiske del af undervisningen, men det kan også, være en praktisk prøve, hvor der vurderes på proces og slut produkt.

Dette er underviseren der afgør dette, da det i nogle tilfælde ikke giver mening med en prøve, hvis man kan se, de er langt over niveauet i prøven, så er det bedre at finde noget svære og udfordre dem med.

Nedenfor er beskrevet hvordan vi har valgt at opbygge vores AMU kontrakt uddannelse Maskinfører, med hhv. skoleperioder og praktik i det ansættende firma. Alle fem skoleperioder, afsluttes med en teoretisk prøve, som regel en praktisk prøve i en eller anden udformning, som herefter, følges op af en personlig samtale, for at understøtte elevens feedback, på prøven.

Oversigt over skoleopholdene til Maskinføreruddannelsen på Ulfborg Kjærgaard

BYGGETEK en del af mercantec



OBS:

Der kan **ikke** afvikles ferie mens der er skoleophold
Eleverne skal minimum have kørekort til traktor eller personbil.

*1) Bevis for Sikkerhedsuddannelse ved farligt gods skal fremvises inden skoleophold 4

Skoleophold 1

2 x 3 uger

Kabel og ledningsarbejde med mindre maskiner samt branchekendskab

Fagene er nævnt i vilkårlig rækkefølge. Typerne af projekter varierer, og vil derfor definere rækkefølgen af fagene.

Eleven vil først hele skoleophold 1 opnå de fulde kompetencer for nedenstående mål

Fag	Titel	Dage
47665	Nivellering	5
45542	Anvendelse af bygge- og anlægstegninger	3
40562	Graveskader – Forebyggelse	3
44371	Jobrelateret brug af styresystemer på pc	2
47136	Vejen som arbejdsplads, <i>certifikat</i>	2
44489	Betjening af minidumpere og motorbører	1
40899	Fokus på kvalitet i bygge- og anlægsbranchen	2
44496	Komprimering med entreprenørmaskiner	2
47572	Betjening af entreprenørmaskiner, <i>Multiplan</i>	5
45501	Kabelarbejde - etablering af nyanlæg	5

Gennem afsætnings- og opmålingsopgaver i forbindelse med udførelse af forekommende arbejdsopgaver vil eleverne komme til at bruge nivellerings instrumenter samt laser. Arbejdet med de fire regningsarter sikrer at eleven lærer afsætning i de rigtige højder og mål. Det er vigtigt med den grundlæggende viden om nivellering inden arbejdet med de forskellige maskiner begynder. *(47665 Nivellering)*

Før et projekt går i gang, skal eleven lære at anvende beskrivelserne til forskellige slags tegningsmateriale, samt tyde tegningernes opbygning og udformning. Der vil blive stillet opgaver i at foretage opmåling af materialeforbrug, planlægning af arbejdets udførelse ud fra et projekt ved brug af målestoksforhold, tegningssignaturer, tegningsnoter, beskrivelser, samt forståelse for afbildningsformer, herunder perspektivtegninger. *(45542 Anvendelse af bygge- og anlægstegninger)*

Skolen ønsker at ruste eleverne til at formidle, hvad deres opgaverne går ud på ikke kun mundtlig men også på skrift. Mange af opgaverne foregår på en computer, nogle præsenteres for underviseren i et præsentationsprogram. Meget kommunikation mellem arbejdsgiver/skole og den ansatte foregår efterhånden via mails/eboks m.m. Eleverne vil derfor på dette ophold få skabt et fundament for at arbejde videre med IT på alle opholdene. *(44371 Jobrelateret brug af styresystemer på pc)*

På skoleophold 1 introduceres de mindre entreprenørmaskiner. I et par dage vil man gennemgå de forskellige graveopgaver der er, ud fra en given opgave. Ved at bruge en dag på minidumpere og motorbører lærer eleven at udføre læssearbejde og transport af materialer indenfor bygge- og anlægsområdet på en sikkerhedsmæssig og økonomisk optimal måde. Inddragelse af kvalitetssikring, sikkerhed, arbejdsmiljø og ydre miljø er en naturlig del af arbejdet og gør at eleven herefter kan føre mindre entreprenørmaskiner -

samt foretage daglig og ugentlig pasning og vedligeholdelse i henhold til instruktionsbøger og anvisninger. Der vil være praktiske øvelser, der sikrer at eleven kan vurdere de forskellige typer entreprenørmaskiners anvendelighed til konkrete opgaver og anvende en arbejdsproces og en grave- og læsseteknik, der er sikkerhedsmæssig og økonomisk optimal. *(44489 Betjening af minidumpere og motorbører, 47572 Betjening af mindre entreprenørmaskiner)*

Eleverne vil komme til at kende til vigtigheden af at komprimering udføres korrekt. For at vi sikrer at eleverne kan betjene, samt passe og vedligeholde komprimeringsmateriel i forbindelse med udførelse af komprimeringsopgaver - vil der blive sørget for at eleverne lærer at udvælge og betjene det rette komprimeringsmateriel (f.eks. pladevibrator, vibrationsstamper, fårefodstromle, valsetromler m.m.) *(44496 Komprimering med entreprenørmaskiner)*

Skolen forsøger at være på forkant på området – ved hjælp af kontakt til virksomheder, organisationer og diverse netværk. Forebyggelse af graveskader ligger alle virksomheder på sinde.

For at sikre at eleverne får den rette viden indenfor bl.a. nyt kabel og ledningsarbejde samt reparation af eksisterende kabler vil de i også lære at lokalisere alle former for forsynings-/afløbsledninger. Ud fra tegninger udarbejdet af ledningsejere og ved brug af kabeløgningssudstyr, prøvegravning og verifikation via dæksler kan eleverne således medvirke til forebyggelse af graveskader. De lærer at udføre gravearbejde uden at beskadige det eksisterende ledningsnet og udføre arbejdet i henhold til norm for etablering af ledningsanlæg i jorden. Ved at afmærke såvel gamle som nye ledninger, og foretage korrekt tilfyldning omkring forskellige forsyninger og ledningstyper kan eleverne lære handle korrekt, så ulykker undgås, og skaden begrænses. *(40562 Graveskader – Forebyggelse)*

Over en periode vil eleverne som en introduktion til kabel og ledningsarbejde få og udføre opgaver i detailafsætning korrekt. Opgaverne indeholder opgravning, vandafledning, tilbagefyldning samt nedlægning af ledninger i forbindelse med etablering af forsynings- og afløbsledninger. Alt sammen i overensstemmelse med DS 475, Vejregel samt Standardregulativ for udførelse af ledningsarbejder. *(45501Kabelarbejde - etablering af nyanlæg)*

Undervejs på 1. skoleophold lærer eleverne betydningen af kollegers og egne holdninger til kvalitet. De bliver i stand til at vurdere arbejdets udførelse ud fra et kvalitetsmæssigt og et økonomisk aspekt. *(40899 Fokus på kvalitet i bygge- og anlægsbranchen)*

Alle der arbejder på eller ved statsvejene skal have kursusbevis for "Vejen som arbejdsplads". Når eleverne har gennemgået procedurer for håndtering af afmærkningsmateriel opstilling og håndtering af fysisk afspærring kan de derefter arbejde ved vejene. Beviset skal dog altid fornyes inden 5 år. *(47136 Vejen som arbejdsplads)*

Det er underviserne der vurderer om en elev har opnået kompetencerne til at *gå videre* til skoleophold 2. Skolen kontakter elev/virksomhed såfremt det vurderes at eleven skal

modtage ekstra undervisning – eller ikke har opnået alle mål og dermed skal tage dele et kursus igen.

Første skoleperiode afsluttes med en test, samlet, omkring de teoretiske Amu mål og på de praktiske mål er det en proces, som løbende afgøres af underviseren i marken.

Se venligst den teoretiske test nedenunder.



Maskinfører, Test 1.
skoleperiode.docx

Skoleophold 2

2 x 3 uger

Mindre anlægsopgaver med rendegraver og entreprenørmaskiner.

Eleven vil først efter hele skoleophold 2 opnå de fulde kompetencer for nedenstående mål.

Fag	Titel	Dage
47668	Grundlæggende faglig regning	2
47669	Grundlæggende faglig matematik	3
44491	Betjening af rendegravere	5
47572	Betjening af entreprenørmaskiner	5
40509	Sjakkbajs - Planlægning og styring i byggeriet	3
44490	Betjening af minigravere og minilæssere	2
40493	Bygning af mindre veje - ubundne mat.	10

Eleverne vil komme til at videreudvikle deres kundskaber inden for Regning og Faglig matematik. Ved at gennemgå de 4 regningsarter (plus, minus, gange og dividere) øges færdighederne i at anvende relevante metoder og teknikker ved løsning af opgaver fra arbejdslivet. På dette skoleophold er tiden der til at få procentregning, udregning af arealer og rumfang på plads. *(47668 Grundlæggende faglig regning, 47669 Grundlæggende faglig matematik)*

Med viden fra skoleophold 1 er eleven klar til at blive introduceret til opgaver omhandlende planlægning og forberedelse af en byggeproduktion ud fra tegnings- og beskrivelsesmateriale. Eleven skal lære at medvirke ved opstart af byggesager og tilrettelæggelse af byggepladsens indretning. I den forbindelse skal eleven kunne anvende

APV til risikoafdækning af de valgte arbejdsmetoder og inddragelse af vinterforanstaltninger i planlægningen. Eleven skal således også lære at planlægge bemanning, udnyttelse af ressourcer og optimering af logistikken med henblik på at undgå unødige omkostninger i form af ventetid og spild. *(40509 Sjakbajs - Planlægning og styring i byggeriet)*

Med udgangspunkt i en projektbeskrivelse vil eleverne blive bedt om at planlægge og udføre bygning af vejarealer. De vil lære at etablere vejens delelementer ved udgravning og opbygning på bæredygtig bund efter gældende normer. Her vil de skulle bruge erfaringerne fra komprimering og nivellering på skoleophold 1 så projektet får den rette højde, fald og jævnhed. I den forbindelse vil eleverne blive undervist i valg af det mest hensigtsmæssige udstyr og materiale til arbejdets udførelse. For at sikre at alle sikkerhedsbestemmelser er overholdt – vil eleverne lære at lave den nødvendige spærring og afmærkning af arbejdsstedet. *(40493 Vejbygning - Bygning af mindre veje - ubundne mat.)*

Til udførelse af midtvejsprojektet vil eleverne bruge forskellige entreprenørmaskiner til de graveopgaver der er. Minigraveren og/eller minilæsseren er sammen med rendegraveren en obligatorisk del i udførelsen af projektet. Her vil eleverne kunne komme ud for eksempler på nedgravning af ledninger i fortove, cykelstier og veje samt ved gravning af støberender og grøfteprofiler). Eleverne vil også blive introduceret til de anvendelsesmuligheder, der er for de forskellige former for ekstraudstyr: brydningsværktøj, fliseløfter, jordbor, koste. *(44490 Betjening af minigravere og minilæssere)*

På dette ophold vil eleverne komme i dybden med rendegravere. Lære om, hvordan de kan udføre læsse-, afretnings- og udgravningsopgaver med dertil egnet skovludstyr; herunder kasse- og grøfteprofiler, fundamentsrender og byggegruber. En af opgaverne, der vil blive stillet er, at eleverne skal udlægge og planere forskellige typer af sten- og grusmaterialer samt anvende en arbejdsproces og en grave- og læsseteknik, der er sikkerhedsmæssig og økonomisk optimal. Efter skoleopholdet vil eleverne være i stand til at foretage daglig pasning og vedligeholdelse af en rendegraver samt inddrage kvalitetssikring, sikkerhed, arbejdsmiljø og ydre miljø som en naturlig del af arbejdet og herunder have kendskab til forholdsreglerne i forbindelse med fund af forurenede jord. *(44491 Betjening af rendegraver, 47572 Betjening af entreprenørmaskiner)*

Skoleophold 2 kulminerer med midtvejsprojektet – der fremvises til arbejdsgiver en af de sidste dage på opholdet.

Det er underviserne der vurderer om en elev har opnået kompetencerne til at *gå videre* til skoleophold 3. Skolen kontakter elev/virksomhed såfremt det vurderes at eleven skal modtage ekstra undervisning – eller ikke har opnået alle mål og dermed skal tage dele af kursussen igen.

Anden skoleperiode afsluttes med en test, samlet, omkring de teoretiske Amu mål og på de praktiske mål er det en proces, som løbende afgøres af underviseren i marken.

Se venligst den teoretiske test nedenunder.



Maskinfører, Test 2.
skoleperiode.docx

Skoleophold 3

4 og 2 uger

Betjening af større entreprenørmaskiner og kvalitetssikring af anlægsopgaver

Eleven vil først efter skoleophold 3 opnå de fulde kompetencer for nedenstående mål.

Fag	Titel	Dage
44490	Betjening af minigravere og minilæssere	2
44486	Betjening af dumpere	2
44487	Betjening af gummihjulslæssere	3
44488	Betjening af hydrauliske gravemaskiner	5
44485	Betjening af dozere	5
40340	CAD - 2D på byggepladsen (udgår i 2019)	3
44853	Kommunikation og konflikthåndtering	3
44501	Pasning og vedligeholdelse af entreprenørmaskiner	3
45320	Håndt. af brændstoffer og smøremidler til entreprenørmaskiner	2
47337	Økonomikørsel + forebyggelse af helkropvibrationer	2

På dette skoleophold, vil eleverne få nærmere kendskab til alle de større maskiner i branchen. De vil blive bedt om at gå i dybden med maskinernes anvendelighed til en given opgave. Ud fra maskinens specifikationer og projektets beskrivelse/ omfang, skal eleverne

med kendskab til maskinernes konstruktion/opbygning tage højde for maskinens anvendelighed.

Med gummihjulslæsserne vil man komme til at udføre læsse- og planeringsopgaver. På de hydrauliske gravemaskiner vil de komme igennem opstilling og montering laserudstyr, samt udføre graveopgaver efter laser. Eleverne skal på baggrund af den viden de får om dozerens specifikationer foretage muldafrømning og henlægning af materialer i depot samt udlægge råjord i lag klar til komprimering. Også på dozeren vil eleverne blive bedt om at bruge, opstille og montere laserudstyr til planeringsopgaverne. På alle maskinerne vil eleverne få praktisk erfaring i "marken". I alle projekter, der involverer maskiner vil der blive undervist i, hvordan kvalitetssikring, sikkerhed, arbejdsmiljø og ydre miljø bliver en naturlig del af arbejdet. *(44487 Betjening af gummihjulslæsser, 44485 Betjening af hydrauliske gravemaskiner, 44485 Betjening af dozere, 44501 Pasning og vedligehold af entreprenørmaskiner, 44486 Betjening af dumpere)*

Eleverne går fra 3. skoleophold med viden om, hvordan de planlægger udførelsen af deres arbejde med maskinerne. Eleverne kommer til at lære om motorens effekt og drejningsmoment og disse parametres påvirkning af brændstofforbruget. Ud fra konkrete eksempler skal de udspecificere alle udgifter vedr. maskinernes drift. På dette ophold vil eleverne også blive sat ind i, hvordan deres arbejde som maskinfører påvirker eget og andres arbejdsmiljø på baggrund af kendskab til krav om udstødningsemissioner og hvorledes stofferne påvirker miljøet og helbredet. De vil endvidere blive bedt om at udføre tjek/periodisk eftersyn og kontrol i henhold til betjenings- / vedligeholdelsesanvisninger (instruktionsbøger) på de forskellige maskiner der bliver brugt i brancher. *(47337 Økonomikørsel + forebyggelse af helkropsvibrationer)*

Som maskinfører skal man kunne udvælge brændstoffer og smøremidler til entreprenørmaskiner ud fra instruktionsbøgernes smøreskemaer og olieselskabernes produktoversigt og specifikationer. Derfor vil eleverne komme igennem opgaver, hvor de skal opsætte systemer for systematisk smøring, lave logbog på maskinerne og udtage olieanalyser med henblik på forebyggende vedligeholdelse. Ligesom kendskab til de forskellige olieprodukter er en nødvendighed lærer eleverne også hvordan man kan bortskaffe produkter i.h.t. gældende miljøregler, også i forbindelse med læk af olie. *(45320 Håndtering af brændstoffer og smøremidler til entreprenørmaskiner)*

At være maskinfører betyder at man er et led i en lang kæde af forskellige brancher i f.eks. et stort bygge- og anlægsprojekt. Det er derfor vigtigt at eleverne lærer at skelne mellem professionel/serviceorienteret adfærd og konfliktfremmende/dæmpende adfærd. Dette vil introduceres via forskellige øvelser i kommunikation og samtaleteknikker. *(44853 Kommunikation og konflikthåndtering – service)*

Ofte modtages tegninger digitalt. Det er derfor vigtigt at eleverne får en forståelse for tegningernes opbygning, samt en grundlæggende viden i hvordan enkelte rettelses fjernes

eller tilføjes en tegning, samt hvordan tegningerne distribueres via f.eks. email eller internettet. *(40340 CAD - 2D på byggepladsen) Dette kursus udgår til fordel for 48995- Kranløft med entreprenørmaskiner under 8 t/m, i løbet af 2019.*

Det er underviserne der vurderer om en elev har opnået kompetencerne til at *gå videre* til skoleophold 4. Skolen kontakter elev/virksomhed såfremt det vurderes at eleven skal modtage ekstra undervisning – eller ikke har opnået alle mål og dermed skal tage dele et kursus igen.

OBS!

Eleverne skal inden næste skoleophold have opnået kursusbevis for farligt gods *45259 Sikkerhedsuddannelse ved farligt gods*. Dette gøres på et vilkårligt godkendt uddannelsessted i deres nærområde.

Tredje skoleperiode afsluttes med en test, samlet, omkring de teoretiske Amu mål og på de praktiske mål er det en proces, som løbende afgøres af underviseren i marken.

Se venligst den teoretiske test nedenunder.



Maskinfører, Test 3.
skoleperiode.docx

Skoleophold 4

Certifikater og specialudstyr

3 og 4 uger

Eleverne skal inden dette skoleophold have opnået kursusbevis for farligt gods *45259 Sikkerhedsuddannelse ved farligt gods*. Dette gøres på et vilkårligt godkendt uddannelsessted i deres nærområde.

Eleven vil først efter skoleophold 4 opnå de fulde kompetencer for nedenstående mål, idet de kan blive gennemført som splitkurser.

Fag	Titel	Dage
48644	Mobile kraner >8-30 tm med integreret kranbasis (Foregår i Skive)	10
47671	Teleskoplæsser, certifikat	5
48995	Kranløft med entreprenørmaskiner under 8 t/m	3

45901	Digital maskinstyring af entreprenørmaskiner i 2D	5
46750	GPS i 3D-maskinstyring af entreprenørmaskiner	5
47369	Maskinudgravning til større anlæg. m. gravekasse	5
44495	Finplanering og regulering med entreprenørmaskiner	5

Ligeså snart en maskinfører skal bruge en entreprenørmaskine som kran, og løfte over 8 tonsmeter kræves det at man har et Krancertifikat.

Arbejdstilsynets kvalifikationskrav betyder at eleverne skal gennemgå kurset Mobilkran med integreret kranbasis.

(48644 Mobile kraner >8-30 tm_med integreret kranbasis)

Beviset er målrettet medarbejdere i transportbranchen, derfor vil eleverne efterfølgende modtage endnu et kursus, en overbygning til Mobilkran målrettet entreprenørbranchen. I denne supplerende undervisning vil eleverne blive sat til at vurdere, planlægge og udføre anhugnings opgaver, under hensyntagen til tyngdepunktsplacering og korrekt afsætning og sikring af byrden ud fra et stabilitetssynspunkt. Når opholdet er slut forventes det at de kan vurdere og identificere forskellige risikomomenter i anhugnings- og transportprocessen herunder tage hensyn til byrdens skarpe kanter, skridningseffekt og løse genstande.

(48995 – Kranløft med entreprenørmaskiner under 8 t/m)

Idet det er blevet lovpligtigt at alle, der fører teleskoplæsser skal være i besiddelse af et Teleskoplæsser, certifikat – er det også et fag der findes på dette skoleophold. Her får eleverne 5 dage til at blive fortrolig med teleskoplæsseren, og til at gennemfører forskellige øvelser med at hente og afsætte forskellige produkter samt foretage stabling af disse. De 5 dage ender op med en eksamen.

Dette skoleophold sikrer at eleverne går herfra med de fornødne certifikater.

(48671 Teleskoplæsser – certifikat)

Det er ikke muligt nu om dage at føre en entreprenørmaskine uden have kendskab til den nyeste teknologi. På dette sidste skoleophold i rækken af 4 vil eleverne gå i dybden med, hvordan de med planerings- reguleringsteknik udnytter specialudstyr således det er sikkerheds- og økonomisk optimalt. Eleverne lærer først at montere, anvende, kontrollere og justere 2D maskinstyringsudstyr på forskellige typer af jordflytnings-/entreprenørmateriel, der anvendes til udførelse af mere komplekse bygge- og anlægsopgaver, der skal udføres med præcision. Når det todimensionelle er på plads vil de gå videre med introduktion til 3D maskinstyring. Ved hjælp af simulatorer samt praktisk erfaring i maskinerne, bliver eleverne lært i op i at læse tegninger, samt udføre opgaver efter tegninger lavet i samarbejde med en landmåler. Der vil blive trænet i at løse evt. problemer vedr. tegninger og koordinater samt udføre 3D maskinstyring efter justerede koordinater og dermed sikre præcisionsgravning og forebyggelse af graveskader.

(44495 Finplanering og regulering med entreprenørmaskiner, 45901 Digital maskinstyring af entreprenørmaskiner i 2D, 46750 GPS i 3D-maskinstyring af entreprenørmaskiner)

Eleverne vil på dette skoleophold lære at kloakarbejde, udfylde ansøgning om gravetilladelse og foretager korrekt signalgivning. I den praktiske del vil eleverne prøve at udgrave til kloakker, samt placere og samle rør og sætte brønde, hovedledninger og stik til parceller samt korrekt anvendelse af gravekasser i henhold til kravene i DS 475. I forhold til maskinerne vil der blive undervist i at anvende og udvælge løftegrej korrekt samt kontrollere løftegrejet for brud og skader. Når projektet er afsluttet vil eleverne blive bedt om at retablere efter kloakarbejdet, redegøre for sikkerhedsregler ved gravearbejde i nærheden af el- og gasledninger, herunder forholdsregler i tilfælde af uheld. (47369 Maskinudgravning til større anlæg. m. gravekasse)

Det er underviserne der vurderer om en elev har opnået kompetencerne til at *gå videre* til sidste skoleophold. Skolen kontakter elev/virksomhed såfremt det vurderes at eleven skal modtage ekstra undervisning – eller ikke har opnået alle mål og dermed skal tage dele et kursus igen.

Fjerde skoleperiode afsluttes med en test, samlet, omkring de teoretiske Amu mål og på de praktiske mål er det en proces, som løbende afgøres af underviseren i marken.

Se venligst den teoretiske test nedenunder.



Maskinfører, Test 4.
skoleperiode.docx

Skoleperiode 5

5 Skoleperiode også kaldet svendeforløb, er sidste skoleperiode og tager 10 dage.

På dette forløb prøver vi at lave en opsamling på de 24 uger, de har været på skole ved os, det foregår ved en afsluttende test af teorien, med 78 spørgsmål, som er individuel. Herefter foregår resten af forløbet i praktikken, som gruppe arbejde, omkring et projekt, det omhandler en relevant arbejdsopgave indenfor maskinfører.

Ved den praktiske del af opgaven er der tilknyttet ”skuemestre” fra A og B siden som vurderer den enkeltes elevs færdigheder under den praktiske prøve.

Men det er udelukkende underviserens vurdering, som kan bruges til at fastslå, om en elev er bestået eller ikke bestået.

(Til dette modul bruger vi amu målet **47370 Praktisk kvalitetssikring af entreprenørarbejde.**)

Se venligst den teoretiske test nedenunder.



Maskinfoereruddan
nelsen5_afsluttende

De fem prøver/tests som er vedhæftede, er nogle som vi gerne vil have holdt hemmelige, da det vil være uhensigtsmæssigt, at vores elever får kendskab til dem, før vi vurderer de er klar.

Jeg beder derfor om jeres diskretion.