

# Lokal undervisningsplan for Hovedforløb Træfagernes uddannelse

## Formål og overgangskrav

Formålet med hovedforløbet er at eleverne lærer at arbejde i et team, der skal kunne producere det planlagte i den rigtige kvalitet til aftalt tid uanset om teknikken eller processen driller, samt udføre vedligehold og projekter.

I uddannelsens bekendtgørelse §3 fremgår krav om kompetencer forud for optagelse på HF:

<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2020/498>

## Mål for undervisningen

Hovedforløbets kompetencemål fremgår af Bekendtgørelsen om erhvervsuddannelsen som

Procesoperatør: <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2020/498>

## Uge 1: CAD tegning

<b>Indhold i undervisningen:</b>	<b>Fag: CAD tegning (15836)</b>	
	Niveau: Rutineret	
	Tidsforbrug: 1,0 uge	
	Indhold	Målpinde
	Faget er opdelt i en teoridel og en praktikdel indeholdende 2 opgaver, en grat og en kel. De 2 opgaver udføres som enkeltmandsopgaver.  I teori: Grat og kel tegnes i planbillede. Grat, kel og spær udlægges i sande størrelser og klargøres til digital opsnøring.  I praktik: Grat og kel opsnøres på profilplade med spærplan og spær udlagt. Eleverne kan vælge at udføre traditionel opsnøring af grat, kel og spær. Emnerne tilridses, tildannes og opstilles på spærplanet.	1. Eleven kan anvende et CAD-program til at fremstille enkle arbejdstegninger med plan, opstalt og sidebillede 2 Eleven har kendskab til tegningslayout og anvendelse af views 3. Eleven kan anvende CAD-programmers geometrifunktioner samt redigerings- og manipuleringsværktøjer 4 Eleven har kendskab til og kan anvende lagstrukturer, herunder anvendelse af stregtyper i henhold til byggeriets standarder 5 Eleven kan målsætte tegninger og påføre tekst i henhold til byggeriets standarder
<b>Bedømmelse:</b>	Faget afsluttes med en standpunktskarakter.  Bedømmelsesgrundlaget er de udfærdigede tegninger samt nøjagtigheden i den praktiske udførelse.	

## Uge 2-5: HF1 hovedopgave

<b>Indhold i undervisningen:</b>	<b>Fag: Tagkonstruktion, principper (10965)</b>	
	Niveau: Avanceret	
	Tidsforbrug: 1,0 uge (rest på HF?)	
	Indhold	Målpinde
	<p>Fagets indhold præsenteres og arbejdes med igennem HF1 hovedopgave, som går på tværs af HF1 fag. Opgaven udføres over 4 uger. Opgaven udføres ud fra en case.</p> <p>Under udførelse af hovedopgaven udarbejdes følgende:</p> <p><b>I teori:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitale tegninger til udførelse i værkstedet.</li> <li>• Målfast AutoCAD tegning af tagfod.</li> <li>• Håndskitse af skotrende (snit).</li> <li>• Beskrivelse af forankring og afstivning af tagkonstruktion.</li> <li>• Rapport indeholdende arbejdsmiljø vedr. tagarbejde samt alle nødvendige opslag, montagevejledninger, skitser, beskrivelser vedr. materialevalg, tidsplan, kvalitetssikring mm.</li> </ul> <p><b>I praktik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opstilling af mockup på platform indeholdende alle elementer beskrevet i case, herunder spærkonstruktion, skotrende og tagfod.</li> </ul>	<p>1 Eleven kan selvstændigt tegne, planlægge og konstruere tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste</p> <p>2 Eleven kan beregne vinkler og længder til brug for tagkonstruktion ved brug af trigonometri</p> <p>3 Eleven kan redegøre for og planlægge udvekslinger i tagkonstruktioner</p> <p>4 Eleven kan vælge korrekt fastgørelse af tagkonstruktioner</p> <p>5 Eleven kan orientere sig om relevante dimensioner og materialer i forbindelse med arbejde med tagkonstruktioner, herunder vælge dimensioner til almindelig anvendte spær</p> <p>6 Eleven kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med tagkonstruktioner</p> <p>7 Eleven kan foretage opmåling af materialer til en given tagkonstruktion</p> <p>8 Eleven kan redegøre for korrekt opbygning af tagkonstruktioner, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation, tætheds- og brandkrav</p>
<b>Bedømmelse:</b>	<p>Bedømmelsesgrundlaget er: AutoCAD tegningers udførelse samt det i rapporten for tagkonstruktion relevante indhold (i henhold til case).</p>	

<b>Indhold i undervisningen:</b>	<b>Fag: Tagkonstruktion, udførelse (10966)</b>
	Niveau:

Tidsforbrug: 1,0 uge (rest på HF?)	
Indhold	Målpinde
<p>Fagets indhold præsenteres og arbejdes med igennem HF1 hovedopgave, som går på tværs af HF1 fag. Opgaven udføres over 4 uger. Opgaven udføres ud fra en case.</p> <p>Under udførelse af hovedopgaven udarbejdes følgende:</p> <p><b>I teori:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitale tegninger til udførelse i værkstedet.</li> <li>• Målfast AutoCAD tegning af tagfod.</li> <li>• Håndskitse af skotrende (snit).</li> <li>• Beskrivelse af forankring og afstivning af tagkonstruktion.</li> <li>• Rapport indeholdende arbejdsmiljø vedr. tagarbejde samt alle nødvendige opslag, montagevejledninger, skitser, beskrivelser vedr. materialevalg, tidsplan, kvalitetssikring mm.</li> </ul> <p><b>I praktik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opstilling af mockup på platform indeholdende alle elementer beskrevet i case, herunder spærkonstruktion, skotrende og tagfod.</li> </ul>	<p>1 Eleven kan selvstændigt konstruere og opbygge komplekse tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste</p> <p>2 Eleven kan montere, fastgøre og afstive komplekse tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste</p> <p>3 Eleven kan udføre udvekslinger i tagkonstruktioner</p> <p>4 Eleven kan planlægge og udføre arbejdet fra en ergonomisk og arbejdsmiljømæssig forsvarlig arbejdstilrettelæggelse, herunder brug af relevante tekniske hjælpemidler og under hensyntagen til egen og andres sikkerhed.</p> <p>5 Eleven kan udføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med</p> <p>6 Eleven kan udvælge relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr i forbindelse med arbejde med tagkonstruktioner</p> <p>7 Eleven kan begrunde de valgte løsninger og evaluere de gennemførte arbejdsprocesser</p> <p>8 Eleven har forståelse for, kan forholde sig til, formidle og udføre korrekt opbygning af tagkonstruktioner, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation, tætheds- og brandkrav.</p>
<b>Bedømmelse:</b>	<p>Bedømmelsesgrundlaget er:</p> <p>Tagkonstruktionens nøjagtighed i forhold til hovedmål, spærflugter, sternlinie samt lod og vater</p>

<b>Indhold i undervisningen:</b>	<b>Fag: Udvendig tagarbejde, principper 17722</b>	
	Niveau: Avanceret	
	Tidsforbrug: 1,0 uge (rest 0,9 uge på HF)	
	Indhold	Målpinde

	<p>Fagets indhold præsenteres og arbejdes med igennem HF1 hovedopgave, som går på tværs af HF1 fag. Opgaven udføres over 4 uger. Opgaven udføres ud fra en case.</p> <p>Under udførelse af hovedopgaven udarbejdes følgende:</p> <p><b>I teori:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitale tegninger til udførelse i værkstedet.</li> <li>• Målfast AutoCAD tegning af tagfod.</li> <li>• Håndskitse af skotrende (snit).</li> <li>• Beskrivelse af forankring og afstivning af tagkonstruktion.</li> <li>• Rapport indeholdende arbejdsmiljø vedr. tagarbejde samt alle nødvendige opslag, montagevejledninger, skitser, beskrivelser vedr. materialevalg, tidsplan, kvalitetssikring mm.</li> </ul> <p><b>I praktik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opstilling af mockup på platform indeholdende alle elementer beskrevet i case, herunder spærkonstruktion, skotrende og tagfod.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Eleven kan selvstændigt planlægge og konstruere undertagsløsninger herunder undertagsløsninger ved kel, grat, plankekel og kviste.</li> <li>2 Eleven kan selvstændigt tegne, planlægge og konstruere korrekt opbygning tagfod og øvrige afslutninger, herunder tagfod med skalke</li> <li>3 Eleven kan selvstændigt planlægge og vejlede om konstruktion af skotrender, herunder skotrende ved kvist med flunke.</li> <li>4 Eleven kan planlægge montering tagvinduer og rytterlys</li> <li>5 Eleven kan planlægge og redgøre for korrekt gennembrydning og reparation af undertag.</li> <li>6 Eleven kan planlægge tagafslutninger med gavlbeklædninger, vindsceder, lister og udhængsbrædder.</li> <li>7 Eleven kan selvstændigt udregne lægtegang til en given tagbeklædning.</li> <li>8 Eleven kan redegøre for korrekt opbygning af undertag, tagfod, skotrende og øvrige afslutninger under hensyntagen til ventilation, tætheds- og brandkrav</li> <li>9 Eleven kan genkende råd- og svampe- og insektskader</li> <li>10 Eleven kan vælge relevante dimensioner og materialer til udvendigt tagarbejde</li> <li>11 Eleven kan foretage opmåling af materialer til udvendigt tagarbejde</li> <li>12 Eleven kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af udvendigt tagarbejde samt arbejde med råd og svampeskader.</li> </ol>
<b>Bedømmelse:</b>	<p>Bedømmelsesgrundlaget er:  Indeholder rapporten relevant indhold i forhold til den i casen beskrevne opgave, herunder eks. skitser, montagevejledninger, kvalitetssikring mm.</p>	

<b>Indhold i undervisningen:</b>	<b>Fag: Udvendig tagarbejde, udførelse 17723</b>	
	Niveau: Avanceret	
	Tidsforbrug: 1,0 uge (rest 1,2 uge på HF?)	
	Indhold	Målpinde

	<p>Fagets indhold præsenteres og arbejdes med igennem HF1 hovedopgave, som går på tværs af HF1 fag. Opgaven udføres over 4 uger. Opgaven udføres ud fra en case.</p> <p>Under udførelse af hovedopgaven udarbejdes følgende:</p> <p><b>I teori:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitale tegninger til udførelse i værkstedet.</li> <li>• Målfast AutoCAD tegning af tagfod.</li> <li>• Håndskitse af skotrende (snit).</li> <li>• Beskrivelse af forankring og afstivning af tagkonstruktion.</li> <li>• Rapport indeholdende arbejdsmiljø vedr. tagarbejde samt alle nødvendige opslag, montagevejledninger, skitser, beskrivelser vedr. materialevalg, tidsplan, kvalitetssikring mm.</li> </ul> <p><b>I praktik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opstilling af mockup på platform indeholdende alle elementer beskrevet i case, herunder spærkonstruktion, skotrende og tagfod.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Eleven kan selvstændigt udføre undertagsløsninger, herunder undertagsløsninger ved kel, grat, plankekel og kviste</li> <li>2 Eleven kan selvstændigt udføre korrekt opbygning tagfod og øvrige afslutninger, herunder tagfod med skalke, under hensyntagen til ventilation og brandkrav.</li> <li>3 Eleven kan montere tagvinduer og rytterlys samt udføre tilhørende inddækning til en given tagbelægning</li> <li>4 Eleven kan selvstændigt konstruere og opbygge skotrender, herunder skotrende ved kvist med flunke</li> <li>5 Eleven kan selvstændigt lægte et tag til en given tagbeklædning.</li> <li>6 Eleven kan udføre tagafslutninger med galvbeklædninger, vindskeder, lister og udhængsbrædder</li> <li>7 Eleven kan udføre korrekt opbygning af undertag, tagfod, skotrende og øvrige afslutninger under hensyntagen til ventilation, tætheds- og brandkrav.</li> <li>8 Eleven kan forebygge råd og svampeskader, blandt andet ved anvendelse af kemisk og konstruktiv træbeskyttelse</li> <li>9 Eleven kan udbedre råd-, svampe- og insektskader i.h.t. en teknisk rapport.</li> <li>10 Eleven kan planlægge og udføre arbejdet fra en ergonomisk og arbejdsmiljømæssig forsvarlig arbejdstilrettelæggelse, herunder brug af relevante tekniske hjælpemidler og under hensyntagen til egen og andres sikkerhed.</li> <li>11 Eleven kan udføre kvalitetskontrol og dokumentation af udvendigt tagarbejde samt arbejde med råd og svampeskader.</li> <li>12 Eleven kan vælge relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til udvendigt tagarbejde samt arbejde med råd og svampeskader.</li> </ol>
<p><b>Bedømmelse:</b></p>	<p>Bedømmelsesgrundlaget er: Arbejdets udførelse i forhold til mål og de i casen beskrevne standarder.</p>	

## Uge 6: Praxis online forløb

<b>Indhold i undervisningen:</b>	<b>Fag: Byggepladsindretning og affaldshåndtering (10959)</b>	
	Niveau: Rutineret	
	Tidsforbrug: 1,0 uge	
	<b>Indhold</b>	<b>Målpinde</b>
<p>Faget kører som praxis online forløb.</p> <p>Eleverne indretter en byggeplads, mens de får kendskab til blandt andet arbejdspladsmodning, velfærd, vinterforanstaltninger mm. Eleverne lærer om affaldssortering og stifter bekendtskab med branchevejledninger. Forløbet er et enkeltmandsforløb.</p> <p>I løbet af ugen kan planlægges ekskursion ud af huset til eksempelvis genbrugsplads. I så fald skal dette fremgå af elevernes ugeplan.</p>	<p>1 Eleven kan foretage funktionel planlægning og indretning af en mindre byggeplads under hensyntagen til velfærdsordninger, adgangsveje, afskærmninger, affaldssortering og vinterforanstaltninger</p> <p>2 Eleven kan under normal arbejdsindsats sikre, at vintervejrlig ikke kan volde skade på materialer og konstruktioner før, under eller efter arbejdets</p> <p>3 Eleven kan i kendte situationer indsamle, sortere og bortskaffe affald fra mindre byggepladser under hensyn til love og regler samt ud fra ressource-, bæredygtigheds- og økonomiske betragtninger</p> <p>4 Eleven kan i kendte situationer deltage i udarbejdelse af procedurer for håndtering, sortering og genanvendelse af byggeaffald</p> <p>5 Eleven kan i kendte situationer vurdere behov for tilkaldelse af særligt uddannet personale til håndtering af person- og miljøfarligt bygge- og anlægsaffald</p> <p>6 Eleven kan finde og anvende relevante branchevejledninger.</p>	
<b>Bedømmelse:</b>	<p>Faget afsluttes med en standpunktskarakter.</p> <p>Bedømmelsesgrundlaget er elevernes rapporter ud fra de af praxis online fastsatte kriterier.</p>	

## Beskrivelse af HF2

HF2 er bygget op omkring hovedopgave med særligt fokus på let ydervægskonstruktion. Eleverne skal arbejde med bl.a. u-værdier, zværdier, BR18 og montage af døre og vinduer. I praktikken opføres en mockup, der udføres med krav til henholdsvis sommerhus og helårsbeboelse. I teori udarbejdes tegninger og rapport til understøtning af dette


Varighed	Forløbet varer 6 uger indeholdende 1 uges valgfrit uddannelsesspecifikt fag. Eleverne er pr. uge skemalagt med 25 timer på skolen og 12 timers hjemmearbejde.
----------	--

### Uge 1: Byggeri og energi

<b>Indhold i undervisningen:</b>	<b>Fag: Byggeri og energiforståelse (17717)</b>	
	Indhold	Målpinde
	<p>Underviser holder oplæg omkring energiforståelse.</p> <p>Eleverne udarbejder en rapport indeholdende bl.a. tæthedskrav til nybyggeri, placering af dampspærre, beregning af u-værdi, lambda-værdi, z-værdi mm.</p> <p>Eleverne lærer at bruge bygningsreglementet, relevant litteratur og hjemmesider.</p> <p>Eleverne har 25 timer på skolen og 12 timer uden for skema til at udfærdige rapporten.</p> <p>Rapporten udføres som enkeltmandsopgave</p>	<p>Eleven har kendskab til de grundlæggende principper for energiforbrug og -besparelse i byggeriet og forstår vigtigheden af energieffektivitet i moderne byggeri.</p> <p>Eleven kan identificere og forklare tæthedskravene for nybyggeri og forstår betydningen af tæthed i relation til energieffektivitet og komfort.</p> <p>Eleven kender til formålet med en dampspærre, kan korrekt placere den i bygningskonstruktionen, og forstår konsekvenserne af forkert placeret eller manglende dampspærre.</p> <p>Eleven kan beregne og forklare u-værdi, lambda-værdi og z-værdi, og forstår, hvordan disse værdier påvirker bygningens energieffektivitet.</p> <p>Eleven kan navigere i og anvende bygningsreglementet som en ressource til energikrav og -standarder, og forstår vigtigheden af at overholde bygningsreglementets krav i praksis.</p> <p>Øverst på formularen</p>
<b>Bedømmelse:</b>	<p>Faget afsluttes med standpunktskarakter.</p> <p>Bedømmelsesgrundlaget er den afleverede rapport. Her kigges på om spørgsmålene er besvaret tilfredsstillende og fagets målpinde herved er opnået</p>	

### Uge 2-5: HF 2 hovedopgave

<b>Indhold i undervisningen:</b>	<b>Fag: Konstruktionstejning (10600)</b>	
	Niveau:	
	Tidsforbrug:	
	Indhold	Målpinde

	<p>Fagets indgår i HF2 hovedopgaven, som udarbejdes på tværs af HF2 fag.</p> <p>Arbejdet foregår både i teori og praktik. I teori arbejdes enkeltmands, mens mockup udføres i grupper af 2.</p> <p>På dag 1 holdes oplæg omkring case og lette ydervægge. Eleverne går herefter i gang med at udføre byggetegninger og udarbejde rapport vedrørende de i casen anviste emner. Undervejs i forløbet holdes relevante oplæg jævnfør ugeplan.</p> <p>I teori udføres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejdstegninger udført i AutoCAD som beskrevet i case.</li> <li>• Rapport indeholdende bl.a. krav til bebyggelse jævnfør BR18, beregninger på u-værdier, beklædning, isolerings løsninger, håndskitser og meget andet jævnfør case.</li> </ul> <p>I praktik udføres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mockup af ydervæg som beskrevet i case. Mockup opstilles på plateau af spånplader. På mockup monteres grat og spær fremstillet på HF1. Der udføres beklædning og indvendigt arbejde, herunder påføring af spær.</li> </ul>	
<b>Bedømmelse:</b>	<p>Bedømmelsesgrundlaget:</p> <p>Faget indgår som en del af hovedopgaven og skal klart fremgå af de afleverede AutoCAD tegninger. Her bruges faget til at tegne spærplan med grat samt indvendig påføring i snit jævnfør case. Det er udførslen af disse samt håndskitse over vindafstivning og forankring af spær, der ligger til grund for karakteren. Håndskitse afleveres i hovedopgave rapport</p>	

<b>Indhold i undervisningen:</b>	<b>Fag: Ydervægskonstruktion, principper (17724)</b>	
	Indhold	Målpinde
	<p>Fagets indgår i HF2 hovedopgaven, som udarbejdes på tværs af HF2 fag.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven kan forstå og fortolke grundlæggende konstruktionstegninger, herunder plantegninger, snit, facader og detaljetegninger.</li> </ul>



	<p>Arbejdet foregår både i teori og praktik. I teori arbejdes enkeltmands, mens mockup udføres i grupper af 2.</p> <p>På dag 1 holdes oplæg omkring case og lette ydervægge. Eleverne går herefter i gang med at udføre byggetegninger og udarbejde rapport vedrørende de i casen anviste emner. Undervejs i forløbet holdes relevante oplæg jævnfør ugeplan.</p> <p>I teori udføres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejdstegninger udført i AutoCAD som beskrevet i case.</li> <li>• Rapport indeholdende bl.a. krav til bebyggelse jævnfør BR18, beregninger på u-værdier, beklædning, isoleringsløsninger, håndskitser og meget andet jævnfør case.</li> </ul> <p>I praktik udføres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mockup af ydervæg som beskrevet i case. Mockup opstilles på plateau af spånplader. På mockup monteres grat og spær fremstillet på HF1. Der udføres beklædning og indvendigt arbejde, herunder påføring af spær.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven kan anvende relevante tegneværktøjer og software til at udarbejde konstruktionstegninger.</li> <li>• Eleven har kendskab til standarder og konventioner inden for konstruktionstegning, herunder skala, symboler og notationer.</li> <li>• Eleven kan udarbejde præcise og klare konstruktionstegninger, der opfylder branchens krav og standarder.</li> <li>• Eleven forstår vigtigheden af nøjagtighed og detaljering i konstruktionstegning og kan identificere og rette fejl i tegninger.</li> <li>• Eleven kan samarbejde med andre fagfolk, herunder arkitekter, ingeniører og bygningsarbejdere, ved hjælp af konstruktionstegninger som kommunikationsmiddel.</li> <li>• Eleven kan integrere tekniske specifikationer, materialer og konstruktionsmetoder i konstruktionstegninger for at sikre korrekt og effektiv byggeproces.</li> </ul>
<b>Bedømmelse:</b>	<p>Bedømmelsesgrundlaget: AutoCAD tegningers udførelse samt det, i rapporten, for ydervæg opbygningens relevante indhold (i henhold til case).</p>	

<b>Indhold i undervisningen:</b>	<b>Fag: Ydervægskonstruktion, udførelse (17725)</b>	
	Indhold	Målpinde
	<p>Fagets indgår i HF2 hovedopgaven, som udarbejdes på tværs af HF2 fag.</p> <p>Arbejdet foregår både i teori og praktik. I teori arbejdes enkeltmands, mens mockup udføres i grupper af 2.</p> <p>På dag 1 holdes oplæg omkring case og lette ydervægge. Eleverne går herefter i gang med at udføre byggetegninger</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven kan identificere og forstå forskellige typer af ydervægskonstruktioner og deres anvendelse i forskellige bygningstyper.</li> <li>• Eleven har færdigheder i at vælge de korrekte materialer og metoder til opførelse af ydervægge baseret på designkrav og klimatiske forhold.</li> </ul>

	<p>og udarbejde rapport vedrørende de i casen anviste emner. Undervejs i forløbet holdes relevante oplæg jævnfør ugeplan.</p> <p>I teori udføres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejdstegninger udført i AutoCAD som beskrevet i case.</li> <li>• Rapport indeholdende bl.a. krav til bebyggelse jævnfør BR18, beregninger på u-værdier, beklædning, isolerings løsninger, håndskitser og meget andet jævnfør case.</li> </ul> <p>I praktik udføres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mockup af ydervæg som beskrevet i case. Mockup opstilles på plateau af spånplader. På mockup monteres grat og spær fremstillet på HF1. Der udføres beklædning og indvendigt arbejde, herunder påføring af spær.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven kan udføre korrekt isolering af ydervægge for at sikre energieffektivitet og komfort i bygningen.</li> <li>• Eleven forstår vigtigheden af korrekt fugt- og vandtætning i ydervægskonstruktioner for at forhindre skader og forlænge væggens levetid.</li> <li>• Eleven kan integrere vinduer, døre og andre åbninger i ydervægskonstruktionen under overholdelse af gældende standarder og best practices.</li> <li>• Eleven har kendskab til og kan overholde gældende bygningsreglementer, standarder og sikkerhedsprotokoller ved udførelse af ydervægskonstruktioner.</li> <li>• Eleven kan samarbejde effektivt med andre fagfolk, herunder arkitekter, ingeniører og håndværkere, i processen med at opføre ydervægge.</li> </ul>
<b>Bedømmelse:</b>	<p>Bedømmelsesgrundlaget: Ydervægskonstruktionens nøjagtighed i forhold til hovedmål, beklædninger, lod og vater, sternlinie, spærflugter og kiplinje</p>	

<b>Indhold i undervisningen:</b>	<b>Fag: Isolering- Energirigtige løsninger ved isolering (49248)</b>	
	Indhold	Målpinde
	<p>Fagets indgår i HF2 hovedopgaven, som udarbejdes på tværs af HF2 fag.</p> <p>Arbejdet foregår både i teori og praktik. I teori arbejdes enkeltmands, mens mockup udføres i grupper af 2.</p> <p>På dag 1 holdes oplæg omkring case og lette ydervægge. Eleverne går herefter i gang med at udføre byggetegninger og udarbejde rapport vedrørende de i casen anviste emner. Undervejs i forløbet holdes relevante oplæg jævnfør ugeplan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven kan identificere forskellige typer af isoleringsmaterialer og deres specifikke anvendelsesområder i byggeriet.</li> <li>• Eleven forstår principperne for termisk isolering og kan vurdere isoleringseffektiviteten af forskellige materialer.</li> <li>• Eleven kan udvælge og anbefale energirigtige isoleringsløsninger baseret på bygningens design, klimatiske forhold og energikrav.</li> <li>• Eleven har færdigheder i korrekt udførelse af isolering for at minimere</li> </ul>

	<p>I teori udføres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejdstegninger udført i AutoCAD som beskrevet i case.</li> <li>• Rapport indeholdende bl.a. krav til bebyggelse jævnfør BR18, beregninger på u-værdier, beklædning, isolerings løsninger, håndskitser og meget andet jævnfør case.</li> </ul> <p>I praktik udføres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mockup af ydervæg som beskrevet i case. Mockup opstilles på plateau af spånplader. På mockup monteres grat og spær fremstillet på HF1. Der udføres beklædning og indvendigt arbejde, herunder påføring af spær.</li> </ul>	<p>varmetab og forbedre bygningens energieffektivitet.</p> <p>Eleven forstår vigtigheden af korrekt fugtstyring i forbindelse med isolering for at forhindre fugtrelaterede skader.</p> <p>Eleven kan integrere isolering med andre bygningskomponenter, såsom ventilationssystemer, for at sikre optimal energipræstation.</p> <p>Eleven har kendskab til gældende bygningsreglementer, standarder og best practices vedrørende energirigtig isolering.</p> <p>Eleven kan vurdere og forbedre eksisterende isoleringsløsninger for at opnå bedre energieffektivitet i renoveringsprojekter.</p>
<p><b>Bedømmelse:</b></p>	<p>Bedømmelsesgrundlaget:</p> <p>Faget bedømmes ud fra valgte løsninger vedr. isolering, beregning af u-værdier, linjetab, z-værdi, lambda-værdi, brandkrav, fugt mm. jævnfør case. Faget skal fremgå tydeligt i den endelige hovedopgave rapport</p>	

## Uge 6: Praxis online forløb

Indhold i undervisningen:	Fag: Byggeri og samfund (17718)	
	Indhold	Målpinde
	<p>Forløbet kører som praxis online forløb.</p> <p>Eleverne starter en fiktiv tømrervirksomhed. De lærer bl.a. om virksomhedsformer, ledelse, en virksomheds drift, den danske model og ansættelse af medarbejdere.</p> <p>Der kan inviteres gæsteundervisere, for eksempel 3F. Dette skal i så fald fremgå af ugeplanen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven har forståelse for byggeriets historiske udvikling, kulturelle betydning og dets rolle i samfundsudviklingen.</li> <li>• Eleven kan identificere og forstå de vigtigste lovgivningsmæssige og regulatoriske aspekter, der påvirker byggebranchen.</li> <li>• Eleven har kendskab til de forskellige aktører i byggebranchen, herunder arkitekter, ingeniører, entreprenører, håndværkere og offentlige myndigheder, og deres respektive roller.</li> <li>• Eleven kan vurdere miljømæssige og bæredygtige aspekter af byggeri og forstå vigtigheden af grønne</li> </ul>

		<p>byggeløsninger i det moderne samfund.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven forstår de økonomiske aspekter af byggeri, herunder finansiering, budgettering og økonomisk planlægning af byggeprojekter.</li> <li>• Eleven har indsigt i de sociale og kulturelle aspekter af byggeri, herunder boligpolitik, urbanisering og byplanlægning.</li> <li>• Eleven kan deltage i debatter og diskussioner om aktuelle emner inden for byggeri og samfund, herunder boligmangel, infrastrukturudvikling og bæredygtighedsinitiativer.</li> <li>• Eleven har kendskab til fremtidige trends og innovationer inden for byggeri og deres potentielle indvirkning på samfundet.</li> </ul>
<b>Bedømmelse:</b>	<p>Faget afsluttes med en standpunktskarakter.</p> <p>Bedømmelsesgrundlaget er elevernes rapporter ud fra de af praxis online fastsatte kriterier.</p>	

### Beskrivelse af HF3

HF3 er bygget op omkring tagarbejde med særligt fokus på kvist og skalk. En tagkonstruktion af præfabrikerede hovedspær opstilles i værkstedet, herefter bygges kvist og skalk. Forløbet indeholder desuden fagene Byggeri og arbejdsmiljø, Konstruktionstegning og det valgfrie uddannelsesspecifikke fag Udførelse af komplicerede tømmerkonstruktioner

Varighed	Forløbet varer 6 uger indeholdende 1 uges valgfrit uddannelsesspecifikt fag. Eleverne er pr. uge skemalagt med 25 timer på skolen, og der påregnes 12 timers hjemmearbejde.
----------	---

### Uge 1 (man-tirs): Konstruktionstegning

<b>Indhold i undervisningen:</b>	<b>Fag: Konstruktionstegning (10600)</b>	
	Indhold	Målpinde

	<p>Eleven kan forstå og fortolke forskellige typer af konstruktionstegninger, herunder plantegninger, snit, facader og detaljetegninger.</p> <p>Eleven har færdigheder i at anvende relevante tegneværktøjer og software, herunder CAD-programmer.</p> <p>Eleven kan identificere og anvende gængse standarder og konventioner inden for konstruktionstegning.</p> <p>Eleven kan udarbejde præcise og klare konstruktionstegninger, der opfylder branchens krav og standarder.</p> <p>Eleven kan identificere og rette fejl i tegninger.</p> <p>Eleven kan effektivt samarbejde med andre fagfolk ved hjælp af konstruktionstegninger som kommunikationsmiddel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven kan forstå og fortolke forskellige typer af konstruktionstegninger, herunder plantegninger, snit, facader og detaljetegninger.</li> <li>• Eleven har færdigheder i at anvende relevante tegneværktøjer og software, herunder CAD-programmer.</li> <li>• Eleven kan identificere og anvende gængse standarder og konventioner inden for konstruktionstegning.</li> <li>• Eleven kan udarbejde præcise og klare konstruktionstegninger, der opfylder branchens krav og standarder.</li> <li>• Eleven kan identificere og rette fejl i tegninger.</li> <li>• Eleven kan effektivt samarbejde med andre fagfolk ved hjælp af konstruktionstegninger som kommunikationsmiddel.</li> </ul>
<p><b>Bedømmelse:</b></p>	<p>Faget afsluttes med en standpunktskarakter</p> <p>Bedømmelsesgrundlaget er de digitale tegningers udførelse sammenholdt med delkarakter fra H2.</p>	

### Uge 2-4 (+ons-fre i uge 1): HF3hovedopgave

Indhold i undervisningen:	Fag: Tagkonstruktion, principper (10965)	
	Indhold	Målpinde
	<p>Underviser starter med at holde oplæg omkring case, hvorefter eleverne går i gang med arbejdet.</p> <p>Oplæg holdes jævnfør ugeplan.</p> <p>Under udførelse af hovedopgaven udarbejdes følgende:</p> <p>I teori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tegningsmateriale indeholdende bl.a. spærplan og digital opsnøring</li> <li>• Håndskitse af skotrende</li> <li>• Spærdimensionering</li> <li>• Tidsplan • Kvalitetssikring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven har forståelse for de forskellige typer af tagkonstruktioner og deres anvendelse i forskellige bygningstyper.</li> <li>• Eleven kan identificere og forstå de grundlæggende principper bag design og konstruktion af tagstrukturer.</li> <li>• Eleven har kendskab til de forskellige materialer, der anvendes i tagkonstruktioner, og kan vælge de mest egnede materialer baseret på designkrav og klimatiske forhold.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentation mm.</li> </ul> <p>I praktik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tagkonstruktion af præfabrikerede spær opstilles i lod og vater. Herpå udføres kvist og tagfod med skalk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven kan udarbejde og fortolke tegninger og specifikationer for tagkonstruktioner.</li> <li>• Eleven forstår vigtigheden af korrekt isolering, ventilation og vandtætning i tagkonstruktioner for at sikre bygningens levetid og energieffektivitet.</li> <li>• Eleven kan identificere og rette almindelige fejl og mangler i tagkonstruktioner.</li> <li>• Eleven har kendskab til gældende bygningsreglementer, standarder og best practices vedrørende tagkonstruktioner.</li> <li>• Eleven kan effektivt samarbejde med andre fagfolk, herunder arkitekter, ingeniører og håndværkere, i processen med at designe og opføre tagkonstruktioner.</li> </ul>
<b>Bedømmelse:</b>	<p>Afsluttes med en delkarakter</p> <p>Bedømmelsesgrundlaget er: AutoCAD tegningers udførelse samt det, i rapporten, for tagkonstruktion relevante indhold (i henhold til case).</p>	

Indhold i undervisningen:	Fag: Tagkonstruktion, udførelse (10966)	
	Indhold	Målpinde
<p>Underviser starter med at holde oplæg omkring case, hvorefter eleverne går i gang med arbejdet.</p> <p>Oplæg holdes jævnfør ugeplan.</p> <p>Under udførelse af hovedopgaven udarbejdes følgende:</p> <p>I teori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tegningsmateriale indeholdende bl.a. spærplan og digital opsnøring</li> <li>• Håndskitse af skotrende</li> <li>• Spærdimensionering</li> <li>• Tidsplan • Kvalitetssikring</li> <li>• Dokumentation mm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven kan praktisk udføre forskellige typer af tagkonstruktioner i overensstemmelse med gældende standarder og best practices.</li> <li>• Eleven har færdigheder i at anvende de korrekte værktøjer og teknikker til opførelse af tagkonstruktioner.</li> <li>• Eleven kan installere og sikre korrekt isolering, ventilation og vandtætning i tagkonstruktioner.</li> <li>• Eleven forstår vigtigheden af præcision og nøjagtighed ved udførelse af tagkonstruktioner for at sikre bygningens integritet og levetid.</li> </ul>	

	<p>I praktik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tagkonstruktion af præfabrikerede spær opstilles i lod og vater. Herpå udføres kvist og tagfod med skalk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven kan identificere og rette fejl og mangler under udførelsen af tagkonstruktioner.</li> <li>• Eleven har kendskab til sikkerhedsprotokoller og kan arbejde sikkert på byggepladsen under opførelse af tagkonstruktioner.</li> <li>• Eleven kan effektivt samarbejde med andre fagfolk på byggepladsen, herunder koordinere med andre håndværkere og teknikere.</li> </ul> <p>Eleven kan vurdere og implementere bæredygtige og miljøvenlige løsninger i tagkonstruktioner.</p>
<b>Bedømmelse:</b>	<p>Afsluttes med en delkarakter</p> <p>Bedømmelsesgrundlaget er: Tagkonstruktionens nøjagtighed i forhold til hovedmål, spærflugter, sternlinie samt lod og vater.</p>	

Indhold i undervisningen:	Fag: Udvendig tagarbejde, principper (10722)	
	Indhold	Målpinde
	<p>Underviser starter med at holde oplæg omkring case, hvorefter eleverne går i gang med arbejdet.</p> <p>Oplæg holdes jævnfør ugeplan.</p> <p>Under udførelse af hovedopgaven udarbejdes følgende:</p> <p>I teori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tegningsmateriale indeholdende bl.a. spærplan og digital opsnøring</li> <li>• Håndskitse af skotrende</li> <li>• Spærdimensionering</li> <li>• Tidsplan • Kvalitetssikring</li> <li>• Dokumentation mm.</li> </ul> <p>I praktik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tagkonstruktion af præfabrikerede spær opstilles i lod og vater. Herpå udføres kvist og tagfod med skalk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven forstår de grundlæggende principper bag udvendigt tagarbejde og dets betydning for bygningens beskyttelse og æstetik.</li> <li>• Eleven kan identificere forskellige typer af tagmaterialer og deres specifikke anvendelsesområder.</li> <li>• Eleven har kendskab til de forskellige metoder til montering og fastgørelse af tagmaterialer.</li> <li>• Eleven forstår vigtigheden af korrekt vandafledning og kan designe og implementere effektive regnvandssystemer.</li> <li>• Eleven kan vurdere og implementere passende isoleringsløsninger i forbindelse med udvendigt tagarbejde.</li> <li>• Eleven har kendskab til de sikkerhedsmæssige aspekter ved arbejde i højden og kan træffe de nødvendige forholdsregler.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven kan identificere potentielle problemområder på et tag, såsom utætheder eller skader, og forstå de grundlæggende principper for reparation.</li> <li>• Eleven har kendskab til gældende bygningsreglementer, standarder og best practices vedrørende udvendigt tagarbejde.</li> </ul>
<b>Bedømmelse:</b>	<p>Afsluttes med en delkarakter</p> <p>Bedømmelsesgrundlaget er:          Indeholder rapporten relevant indhold i forhold til den i casen beskrevne opgave, herunder eks. skitser, montagevejledninger, kvalitetssikring mm.</p>	

Indhold i undervisningen:	Fag: Udvendigt tagarbejde, udførelse (10723)	
	Indhold	Målpinde
	<p>Underviser starter med at holde oplæg omkring case, hvorefter eleverne går i gang med arbejdet.</p> <p>Oplæg holdes jævnfør ugeplan.</p> <p>Under udførelse af hovedopgaven udarbejdes følgende:</p> <p>I teori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tegningsmateriale indeholdende bl.a. spærplan og digital opsnøring</li> <li>• Håndskitse af skotrende</li> <li>• Spærdimensionering</li> <li>• Tidsplan • Kvalitetssikring</li> <li>• Dokumentation mm.</li> </ul> <p>I praktik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tagkonstruktion af præfabrikerede spær opstilles i lod og vater. Herpå udføres kvist og tagfod med skalk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven kan praktisk udføre installation og reparation af forskellige typer af tagmaterialer i overensstemmelse med gældende standarder og best practices.</li> <li>• Eleven har færdigheder i at anvende de korrekte værktøjer og teknikker til udvendigt tagarbejde.</li> <li>• Eleven kan sikre korrekt vandafledning ved at installere og vedligeholde regnvandssystemer, herunder tagrender og nedløbsrør.</li> <li>• Eleven forstår vigtigheden af præcision og nøjagtighed ved udførelse af udvendigt tagarbejde for at sikre bygningens integritet og levetid.</li> <li>• Eleven kan identificere og rette fejl og mangler under udførelsen af udvendigt tagarbejde, herunder utætheder eller skader.</li> <li>• Eleven har kendskab til sikkerhedsprotokoller og kan arbejde sikkert på taget under udførelse af tagarbejde.</li> <li>• Eleven kan effektivt samarbejde med andre fagfolk på byggepladsen,</li> </ul>



		<p>herunder koordinere med andre håndværkere og teknikere.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven kan vurdere og implementere bæredygtige og miljøvenlige løsninger i forbindelse med udvendigt tagarbejde.</li> </ul>
<b>Bedømmelse:</b>	<p>Afsluttes med en delkarakter</p> <p>Bedømmelsesgrundlaget er: Arbejdets udførelse i forhold til mål og de i casen beskrevne standarder</p>	

## Uge 5: Praxis online forløb

Indhold i undervisningen:	Fag: Byggeri og arbejdsmiljø (17719)	
	Indhold	Målpinde
	<p>Introduktion til udvendigt tagarbejde: Historisk perspektiv og udvikling af tagmaterialer og -teknikker. Overblik over forskellige typer af tagmaterialer og deres egenskaber. Værktøjer og teknikker: Korrekt brug af værktøjer til udvendigt tagarbejde. Teknikker til montering, fastgørelse og forsegling af tagmaterialer. Vandafledningssystemer: Design og installation af tagrender og nedløbsrør. Vedligeholdelse og reparation af regnvandssystemer. Sikkerhedsprocedurer: Sikkerhedsforanstaltninger ved arbejde i højden. Brug af sikkerhedsudstyr og -protokoller. Reparation og vedligeholdelse: Identifikation af almindelige tagproblemer og skader. Teknikker til reparation og vedligeholdelse af tagmaterialer. Bæredygtighed og miljøhensyn: Overvejelser omkring miljøvenlige tagmaterialer. Teknikker til energieffektivt tagarbejde.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven kan praktisk udføre installation og reparation af forskellige typer af tagmaterialer i overensstemmelse med gældende standarder og best practices.</li> <li>• Eleven har færdigheder i at anvende de korrekte værktøjer og teknikker til udvendigt tagarbejde.</li> <li>• Eleven kan sikre korrekt vandafledning ved at installere og vedligeholde regnvandssystemer.</li> <li>• Eleven forstår vigtigheden af præcision og nøjagtighed ved udførelse af udvendigt tagarbejde.</li> <li>• Eleven kan identificere og rette fejl og mangler under udførelsen af udvendigt tagarbejde.</li> <li>• Eleven har kendskab til sikkerhedsprotokoller og kan arbejde sikkert på taget.</li> <li>• Eleven kan effektivt samarbejde med andre fagfolk på byggepladsen.</li> <li>• Eleven kan vurdere og implementere bæredygtige løsninger i forbindelse med udvendigt tagarbejde.</li> </ul>

<b>Bedømmelse:</b>	<p>Der udarbejdes en rapport til aflevering Faget afsluttes med en standpunktskarakter.</p> <p>Bedømmelsesgrundlaget er elevernes rapporter ud fra de af praxis online fastsatte kriterier.</p>	

### Uge 6: Komplicerede tømmerkonstruktioner

Indhold i undervisningen:	<b>Fag: Udførelse af komplicerede tømmerkonstruktioner (6191)</b>	
	Indhold	Målpinde
	<p>Faget foregår i praktik.</p> <p>Eleverne udfører en af følgende tømmerkonstruktioner:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flugtspær med vinkelret stern</li> <li>2. Det trekantede spir</li> </ol> <p>Opgaven udføres som enkeltmandsopgave, og eleverne bestemmer selv, hvilken af de to opgaver der vælges.</p> <p>Tegningsmateriale udleveres af underviser, hvorefter eleven har 25 timer til udførelse i værkstedet.</p> <p>Opgaven opsnøres på profilplade, tilridses, tilskæres og samles. Den færdige opgave afleveres opstillet på plan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven kan analysere og forstå komplekse tømmerkonstruktionsdesigns og identificere de specifikke krav og udfordringer, de præsenterer.</li> <li>• Eleven har færdigheder i at anvende avancerede værktøjer og teknikker specifikt til komplicerede tømmerkonstruktioner.</li> <li>• Eleven kan effektivt samarbejde med designere, arkitekter og andre håndværkere for at sikre, at konstruktionen opfylder designintentionerne.</li> <li>• Eleven forstår vigtigheden af præcision og nøjagtighed i udførelsen af komplekse tømmerkonstruktioner for at sikre strukturel integritet og æstetisk appel.</li> <li>• Eleven kan identificere og løse udfordringer, der opstår under udførelsen af komplicerede tømmerkonstruktioner.</li> <li>• Eleven har kendskab til gældende bygningsreglementer, standarder og best practices specifikt for avancerede tømmerkonstruktioner.</li> <li>• Eleven kan vurdere og implementere bæredygtige løsninger og materialer i komplicerede tømmerkonstruktioner.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven forstår og kan implementere sikkerhedsprotokoller under udførelsen af komplekse tømmerkonstruktioner.</li> </ul>
<b>Bedømmelse:</b>	Bedømmelsesgrundlaget er den håndværksmæssige udførelse i henhold til mål og forarbejdning.	

## Beskrivelse af HF4

HF4 er bygget op omkring en hovedopgave indeholdende vådrumsopbygning, etageadskillelse og trappearbejde. Der bygges et vådrum i en etageadskillelse, hvortil en trappe opmåles, tegnes og fremstilles. Det valgfrie uddannelsesspecifikke fag er bygget ind som en del af hovedopgaven. HF4 indeholder faget teknologi, hvor et produkt udvikles og fremstilles. I teknologi skal eleverne til eksamen med ekstern censor.

Varighed	Forløbet varer 6 uger indeholdende 1 uges valgfrit uddannelsesspecifikt fag. Eleverne er pr. uge skemalagt med 25 timer på skolen, og der påregnes 12 timers hjemmearbejde.
----------	---

## Uge 1-3: HF4 hovedopgave

Indhold i undervisningen:	Fag: Gulvkonstruktion og trægulve (10977)	
	Indhold	Målpinde
<p>Forløbet starter med oplæg vedrørende case fra underviser samt relevante oplæg i forbindelse med udarbejdelse af hovedopgaven.</p> <p>Efterfølgende oplæg holdes jævnfør ugeplan.</p> <p>Under udførelse af hovedopgaven udarbejdes følgende:</p> <p>I teori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitale tegninger til brug i værksted.</li> <li>• Rapport indeholdende bl.a. krav til vådrum, etageadskillelser, håndskitser, strøgulv, montage af trægulve.</li> <li>• Montagevejledninger</li> <li>• Tidsplan</li> <li>• Kvalitetssikring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven kan identificere og forstå forskellige typer af gulvkonstruktioner og de materialer, der anvendes i dem.</li> <li>• Eleven har færdigheder i at installere, reparere og vedligeholde trægulve i overensstemmelse med gældende standarder og best practices.</li> <li>• Eleven kan vurdere undergulvets tilstand og forberede det korrekt før installation af trægulv.</li> <li>• Eleven forstår vigtigheden af fugtstyring og kan implementere løsninger for at forhindre fugtproblemer i trægulve.</li> <li>• Eleven kan vælge og anvende passende finish og beskyttelsesmidler til trægulve for at sikre deres levetid og æstetik.</li> </ul>	

	<p>I praktik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Et bjælkelag udlægges i en given højde som beskrevet i case. Herpå laves kilefald og vådrumsgulv monteres.</li> <li>• Vådrummet udføres som beskrevet i case med ydervægge og let skillevæg. Når bjælkelag og vådrum er opført kan der måltages til trappe.</li> <li>• I vådrummet, eller ved siden af mockup, udlægges efterfølgende et strøgulv på opklodsning. Herpå monteres trægulv</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven har kendskab til gældende bygningsreglementer, standarder og best practices specifikt for gulvkonstruktioner og trægulve.</li> <li>• Eleven kan effektivt samarbejde med andre fagfolk på byggepladsen vedrørende gulvinstallationer.</li> <li>• Eleven forstår og kan implementere sikkerhedsprotokoller under installation og vedligeholdelse af trægulve.</li> </ul>
<b>Bedømmelse:</b>	<p>Bedømmelsesgrundlaget:  Elevens arbejdstegninger og indhold i rapport. Det udførte arbejde i henhold til strøers placering, montagen af trægulv i forhold til montagevejledninger samt krav til trægulve i henhold til tolerancer.</p>	

Indhold i undervisningen:	Fag: Vådrumsopbygning med lette skillevægge (10978)	
	Indhold	Målpinde
	<p>Forløbet starter med oplæg vedrørende. case fra underviser samt relevante oplæg i forbindelse med udarbejdelse af hovedopgaven.</p> <p>Efterfølgende oplæg holdes jævnfør ugeplan.</p> <p>Under udførelse af hovedopgaven udarbejdes følgende:</p> <p>I teori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitale tegninger til brug i værksted.</li> <li>• Rapport indeholdende bl.a. krav til vådrum, etageadskillelser, håndskitser, strøgulv, montage af trægulve.</li> <li>• Montagevejledninger</li> <li>• Tidsplan</li> <li>• Kvalitetssikring</li> </ul> <p>I praktik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Et bjælkelag udlægges i en given højde som beskrevet i case. Herpå laves kilefald og vådrumsgulv monteres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven kan identificere og forstå de specifikke krav og udfordringer ved opbygning af vådrum.</li> <li>• Eleven har færdigheder i at installere lette skillevægge i vådrum under overholdelse af vandtætningskrav.</li> <li>• Eleven forstår vigtigheden af korrekt fugt- og vandtætning i vådrum for at forhindre skader og skimmelvækst.</li> <li>• Eleven kan vælge og anvende de korrekte materialer og teknikker til vådrumsopbygning, herunder flisebelægning og fugning.</li> <li>• Eleven har kendskab til gældende bygningsreglementer, standarder og best practices specifikt for vådrumsopbygning.</li> <li>• Eleven kan effektivt samarbejde med andre fagfolk, såsom VVS-installatører, under vådrumsprojekter.</li> <li>• Eleven forstår og kan implementere sikkerhedsprotokoller under opbygning af vådrum.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vådrummet udføres som beskrevet i case med ydervægge og let skillevæg. Når bjælkelag og vådrum er opført kan der måltages til trappe.</li> <li>• I vådrummet, eller ved siden af mockup, udlægges efterfølgende et strøgulv på opklodsning. Herpå monteres trægulv</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eleven kan vurdere og implementere bæredygtige og miljøvenlige løsninger i vådrumsopbygning.</li> </ul>
<b>Bedømmelse:</b>	Bedømmelsesgrundlaget: Arbejdstegningers udførsel samt indhold i rapport. Det udførte arbejde i vådrum i henhold til eks. krav om fald, montage, placering af afløb	

Indhold i undervisningen:	Fag: Etageadskillelse og trappearbejde (17720)	
	Indhold	Målpinde
	<p>Forløbet starter med oplæg vedrørende. case fra underviser samt relevante oplæg i forbindelse med udarbejdelse af hovedopgaven.</p> <p>Efterfølgende oplæg holdes jævnfør ugeplan.</p> <p>Under udførelse af hovedopgaven udarbejdes følgende:</p> <p>I teori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitale tegninger til brug i værksted.</li> <li>• Rapport indeholdende bl.a. krav til vådrum, etageadskillelser, håndskitser, strøgulv, montage af trægulve.</li> <li>• Montagevejledninger</li> <li>• Tidsplan</li> <li>• Kvalitetssikring</li> </ul> <p>I praktik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Et bjælkelag udlægges i en given højde som beskrevet i case. Herpå laves kilefald og vådrumsgulv monteres.</li> <li>• Vådrummet udføres som beskrevet i case med ydervægge og let skillevæg. Når bjælkelag og vådrum er opført kan der måltages til trappe.</li> </ul>	<p>Forståelse af Materialer: Eleverne skal kunne identificere og forstå de forskellige materialer, der anvendes i etageadskillelser og trappearbejde.</p> <p>Grundlæggende Teknikker: Eleverne skal kunne anvende grundlæggende teknikker til at konstruere og renovere etageadskillelser og trapper.</p> <p>Sikkerhedsprocedurer: Eleverne skal kende til og følge sikkerhedsprocedurer ved arbejde med etageadskillelser og trapper.</p> <p>Designforståelse: Eleverne skal kunne forstå og implementere forskellige designelementer i trappearbejde for at sikre funktionalitet og æstetik.</p> <p>Problemidentifikation: Eleverne skal kunne identificere almindelige problemer og fejl i eksisterende etageadskillelser og trapper og foreslå løsninger.</p> <p>Værktøjskendskab: Eleverne skal kunne anvende de relevante værktøjer effektivt og sikkert i forbindelse med etageadskillelse og trappearbejde.</p> <p>Bygningsreglementet: Eleverne skal have kendskab til de gældende regler og</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I vådrummet, eller ved siden af mockup, udlægges efterfølgende et strøgulv på opklodsning. Herpå monteres trægulv</li> </ul>	<p>standarder for etageadskillelser og trappearbejde i bygningsreglementet.</p> <p>Samarbejde: Eleverne skal kunne arbejde effektivt i teams, koordinere med andre håndværkere og kommunikere med kunder og kolleger.</p> <p>Bæredygtighed: Eleverne skal have en forståelse for bæredygtige materialer og praksis inden for etageadskillelse og trappearbejde.</p> <p>Projektstyring: Eleverne skal kunne planlægge, styre og gennemføre projekter inden for etageadskillelse og trappearbejde f</p>
<b>Bedømmelse:</b>	<p>Bedømmelsesgrundlaget: Arbejdstegningers udførsel samt indhold i rapport. Det udførte arbejde på bjælkelaget i henhold til tolerancer.dk</p>	

#### Uge 4: Trapper

Indhold i undervisningen:	Fag: Trapper (10993)	
	Indhold	Målpinde
<p>Trappe til hovedopgave opmåles, tegnes og fremstilles.</p> <p>Eleverne opmåler trappen i henhold til regler vedrørende ganglinje.</p> <p>Trappehældning udregnes og den tegnes i AutoCAD.</p> <p>I praktik fremstilles trappen, og den afleveres opstillet og monteret på hovedopgaven.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificere og forstå de forskellige typer trapper og deres anvendelser i forskellige bygningskonstruktioner.</li> <li>• Anvende grundlæggende teknikker til at designe, konstruere og renovere trapper.</li> <li>• Kende til og følge sikkerhedsprocedurer ved arbejde med trapper.</li> <li>• Forstå og implementere forskellige designelementer i trappearbejde for at sikre funktionalitet og æstetik.</li> <li>• Identificere almindelige problemer og fejl i eksisterende trapper og foreslå løsninger.</li> <li>• Anvende de relevante værktøjer effektivt og sikkert i forbindelse med trappearbejde.</li> <li>• Have kendskab til de gældende regler og standarder for trapper i bygningsreglementet.</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejde effektivt i teams, koordinere med andre håndværkere og kommunikere med kunder og kolleger vedrørende trappeprojekter.</li> <li>• Forstå vigtigheden af bæredygtige materialer og praksis inden for trappearbejde.</li> <li>• Planlægge, styre og gennemføre trappeprojekter fra start til slut, herunder budgettering, tidsstyring og kvalitetskontrol.</li> </ul>
<b>Bedømmelse:</b>	<p>Faget afsluttes med standpunktskarakter.</p> <p>Bedømmelsesgrundlaget er de udførte beregninger og tegninger samt trappens håndværksmæssige udførelse.</p>	

## Uge 5-6: Teknologi

Indhold i undervisningen:	Fag: Teknologi (10826)	
	Indhold	Målpinde
<p>Eleverne arbejder med produktudvikling med udgangspunkt i en problemstilling.</p> <p>Faget er fordelt med 5 skoledages teori og 5 skoledages praktik - herunder afholdelse af eksamen med ekstern censor.</p> <p>Eleverne udarbejder en rapport ud fra en valgt problemstilling og fremstiller herefter i værkstedet en model af det valgte produkt.</p> <p>Eleverne tager ved valg af problemstilling udgangspunkt i deres dagligdag som tømrer. Eleverne kan arbejde selvstændigt eller i grupper af to.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne forklare grundlæggende teknologiske principper og hvordan de påvirker vores daglige liv.</li> <li>• Anvende forskellige digitale værktøjer og platforme effektivt og sikkert.</li> <li>• Identificere teknologiske behov og udvikle innovative løsninger gennem designprocessen.</li> <li>• Have grundlæggende kendskab til programmering og kunne skabe enkle programmer eller apps.</li> <li>• Diskutere etiske overvejelser i forbindelse med teknologisk udvikling og anvendelse.</li> <li>• Forstå grundlæggende netværksprincipper og vigtigheden af cybersikkerhed.</li> <li>• Have en introduktion til robotteknologi og dens anvendelser i forskellige industrier.</li> <li>• Kunne identificere og forstå teknologier, der fremmer bæredygtighed og miljøbeskyttelse.</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vurdere teknologiske løsninger kritisk og træffe informerede beslutninger om deres anvendelse.</li> <li>• Arbejde i teams på teknologiske projekter og effektivt kommunikere teknologiske ideer og løsninger</li> </ul>
<b>Bedømmelse:</b>	<p>Bedømmelsesgrundlaget er den afleverede rapport samt dens sammenhæng med det fysiske produkt.</p> <p>Eksamen afholdes som beskrevet i Bekendtgørelse om træfagenes byggeuddannelse og med ekstern censur.</p>	

## Beskrivelse af HF5

Hovedforløb 5 er et repetitionsforløb. Første halvdel er bygget op omkring præsvendeprøven, hvor eleverne undervises i hele pensum og principper og udførelse repeteres. Efter første halvdel trækker eleverne deres svendeprøve, som de herefter går i gang med. 48 timer til det teoretiske og 37 timer til den praktiske del. Slutteligt bliver eleverne eksamineret og får herefter deres karakter og svendebrev

Varighed	Forløbet varer 6 uger indeholdende 1 uges valgfrit uddannelsesspecifikt fag. Eleverne er pr. uge skemalagt med 25 timer på skolen og der påregnes 12 timers hjemmearbejde
----------	---

<b>Indhold i undervisningen:</b>	<b>Svendeprøve</b>
	Tidsforbrug: 1,0 uge
<b>Bedømmelse:</b>	<p>Svendeprøven foregår som beskrevet på bygud:  <a href="https://www.bygud.dk/erhvervsuddannelser/uddannelser/toemrer/svendeprøve/">https://www.bygud.dk/erhvervsuddannelser/uddannelser/toemrer/svendeprøve/</a></p> <p>Selve svendeprøven evalueres ud fra censorvejledningen, der er udarbejdet af det faglige Udvalg. Vejledningen findes på Bygud.dk:  <a href="https://www.bygud.dk/media/6957/210127-censorvejledning.pdf">https://www.bygud.dk/media/6957/210127-censorvejledning.pdf</a></p>