

LUP-skabelon hovedforløb EUD kompetencer på EUX – mål, indhold og evaluering/bedømmelse

Der er en tæt sammenhæng mellem den overordnede pædagogiske ramme for erhvervsuddannelserne på EUC Nordvest og indholdet i de lokale undervisningsplaner, hvor pædagogik og didaktik udfoldes og gøres til konkret undervisning.

Overordnet pædagogisk/didaktisk ramme for erhvervsuddannelserne på EUC Nordvest

På erhvervsuddannelserne på EUC Nordvest er det en kerneværdi, at alle elever skal opleve succes – uanset forudsætninger. Nedenstående fire pejlemærker ses i relation til værdien, hvor de både udspringer af selve værdien og understøtter den:

1. Vi vil styrke karakterdannelse og digital dannelse på EUD
2. Vi vil gennem differentiering, helhedsorientering og en virkelighedsnær tilgang skabe motiverende, innovativ og inddragende undervisning
3. Gode lærer-/elevrelationer baseret på gensidig respekt og anerkendelse ses som en forudsætning for elevernes trivsel
4. Formativ feedback skal fremme elevernes refleksion over egen læring og progression.

Den pædagogiske ramme og pejlemærkerne er udfoldet og uddybet her: [pædagogiskramme-eud.pdf \(eucnordvest.dk\)](https://eucnordvest.dk/paedagogiskramme-eud.pdf)

Fire fokusområder relaterer sig særligt til bekendtgørelsen om erhvervsuddannelser, fordi de skønnes at være helt afgørende i forhold til elevernes udbytte af al undervisning på netop erhvervsuddannelserne:

1. Helhedsorientering
2. differentiering
3. tværfaglighed
4. praksisnærhed

De fire fokusområder tænkes i videst muligt omfang ind i den måde undervisningen og indholdet planlægges på:

Helhedsorientering

Målene i forløbet bindes sammen i temaer, hvor eleverne bringes til at tænke helheder frem for at tænke enkelte fag eller læringsmål og i højere grad ser dem i en sammenhæng, hvor de er hinandens forudsætninger.

Differentiering

Undervisningen tilrettelægges – hvis nødvendigt – på flere niveauer, så alle målgrupper tilgodeses, og sandsynligheden for optimalt udbytte for alle øges.

Tværfaglighed

Det tilstræbes, at eleverne får en oplevelse af, at fagene hænger sammen på tværs. Det gøres blandt andet ved, at enkeltelementer fra grundfagene knyttes med det uddannelsesspecifikke fag. Det kan f.eks. være ved at beregninger fra matematik og kommunikations- og formidlingsteori anvendes relateret til uddannelsens indhold.

Praksisnærhed

De teoretiske dele af undervisningen tilrettelægges i videst muligt omfang med en praktisk tilgang – f.eks. ved at tage udgangspunkt i caseopgaver, så eleverne opnår en forståelse for sammenhængen mellem fagstoffet og de kompetencer, der er brug for i branchen. Udgangspunktet er, at eleverne altid – også når det drejer sig mere teoretisk stof - skal kunne se, at fagstoffet hænger sammen med det, der foregår på arbejdspladsen inden for den givne branche.

Indsæt navn på uddannelse:

Her ses en oversigt over alle de elementer, du som underviser skal have med i beskrivelsen af din undervisning i de forskellige fag og temaer/emner. Under oversigten finder du skemaer for de forskellige emner, hvor der er plads til at skrive al den tekst, du har brug for.

Vejledning

Inden selve udfyldelsen af luppen finder du i nedenstående en kort og præcis forklaring til emnerne i LUPPEN. Har I brug for en mere uddybende forklaring på, hvad det konkret er, du som underviser skal forholde dig til i udfyldelsen af nedenstående skemaer, finder du den fulde vejledning her:

[LUP \(emu.dk\)](http://emu.dk)

LUP – hovedforløb – oversigt over indhold

Læringsmål – uddannelsen og fagene/temaerne	Indhold temaer/emner/ fag/skoleperioder	Helhedsorientering og praksisrelatering	Differentiering	Evaluerings/ feedback	Bedømmelse (afsluttende)
---	---	--	-----------------	--------------------------	-----------------------------

OBS!

DU SKAL IKKE FJERNE INDLEDNINGEN OG DEN FORKLAREDE TEKST UNDERVEJS I LUPPEN, IDET DER ER INDSAT VEJLEDNINGER OG LINKS, DER OGSÅ SKAL KUNNE TILGÅS, NÅR LUPPEN ER UDFYLDT, OG NÅR DEN SKAL JUSTERES!

Forklaring til emnerne i LUPPEN

Emne	Uddybende forklaring
Læringsmål og indhold i undervisningen	Læringsmål: Hent evt. læringsmålene fra bekendtgørelsen. Her beskrives, hvad eleven skal opnå i forløbet. Indhold i undervisningen: Beskrives med baggrund i skolens FPDG, det faglige indhold og pædagogiske metoder. Altså "hvad" og "hvordan"! Det er dermed en beskrivelse af den konkrete undervisning, der skal sikre opnåelse af målene. Herunder det planlagte faglige indhold, overordnet beskrivelse af centrale teoretiske og praktiske opgaver, cases eller projekter eleverne skal arbejde med.
Tværfaglighed og helhedsorientering	Tværfaglighed: Forstås som undervisning, hvor eleverne opnår kompetencemål og indhold på tværs af fag (fag gennemføres samtidig). Ved tværfaglig undervisning inddrages faglige elementer fra forskellige fag eller uddannelser, og kan dermed have sammenhæng med helhedsorienteret undervisning. Beskriv, hvilke fagelementer der inddrages i de planlagte aktiviteter, og på hvilken måde det ene fag understøtter det andet ved denne inddragelse Helhedsorientering: En undervisningsform, hvor flere mål og/eller dele tænkes sammen og integreres i helheder, der ud fra en erhvervsfaglig forståelse virker meningsfulde for eleven eller lærlingen. Disse helheder kan for eksempel bestå af temaer eller projekter, hvor der indgår undervisningsmål fra flere fag
Praksisrelatering	Handler om at skabe forbindelse mellem undervisningens indhold på erhvervsskolen og praksis inden for det pågældende erhverv. Det kan også handle om at skabe sammenhæng mellem den teoretiske og den praktiske undervisning. I LUP beskrives hvilke dele af forløbet, der har en nær praksisrelation og hvordan.
Differentiering	Det betyder, at underviseren i sit didaktiske arbejde med at nedbryde mål til undervisnings- og læringsmål, tilgodeser elever eller lærlinges forskellige behov og forudsætninger. Med udgangspunkt i mål og læringsmål tilrettelægger underviseren arbejds- og organisationsformer, indhold, progression og evalueringsformer, der imødekommer elever og lærlinges forskelligheder. Beskriv de overordnede metoder for differentiering, der anvendes i forløbet. Der kan her fx beskrives hvilke typer af aktiviteter, der planlægges målrettet til forskellige elevtyper, og på hvilken måde læringsaktiviteter gennemføres. Der kan fx differentieres på: • Opgaver • Indhold • Læringsmetode • Feedback

Evaluering og feedback	Beskriv, hvordan og hvornår i forløbet, du arbejder med evaluering og feedback. Beskrivelsen skal hænge sammen med forløbets indhold, temaer og andre beskrevne læringsselementer. Evaluering: En vurdering af, hvad der er godt og mindre godt ift. opfyldelse af fx Et opgavekriterie. Vurderingen kan gennemføres som hhv. formativ (løbende fremadrettet) og summativ (opsamlende). Feedback: En planlagt proces, hvor der både kigges tilbage og fremad med afsæt i en vurdering af fx en praksis, en proces eller et produkt. Underviser og elev reflekterer sammen over elevens viden, kunnen og færdigheder med det formål at fremme læringen.
Bedømmelse (afsluttende)	Bedømmelse er en summativ evaluering, der foregår i forhold til fagets indhold. Ved den afsluttende bedømmelse i et fag eller forløb bliver eleven eller lærlingens grad af målopfyldelse vurderet med afsæt i bedømmelseskriterier, og ud fra eksaminations- og bedømmelsesgrundlaget. Bedømmelsesgrundlaget: Det eller de produkter, processer og præstationer, eleven eller lærlingen har arbejdet med, som derefter bedømmes af underviseren og en eventuel censor. Beskriv, hvilke elementer der udgør bedømmelsesgrundlaget, og hvilken vægt disse elementer hver især skal tillægges. Eksaminationsgrundlaget: Har til formål at give eleven eller lærlingen mulighed for at demonstrere de kompetencer, der skal bedømmes ved prøven. Eksaminationsgrundlaget er det materiale eller stof der eksamineres ud fra, og som dermed skaber mulighed for dialog, spørgsmål, faglige aktiviteter o.a. Bedømmelseskriterier: En beskrivelse af konkrete elementer/kriterier, som eleverne eller lærlingene bliver bedømt på. Bedømmelseskriterierne beskriver det, der har betydning for bedømmelsen, og viser tegn på elevens faglighed. Fx ordvalg, handlinger og kropssprog. Bedømmelseskriterierne skal således beskrive, hvad der lægges vægt på ved vurderingen af elevens eller lærlingens præstation i forhold til en bestemt opgaveløsning. Beskriv bedømmelseskriterierne med udgangspunkt i bedømmelses- og eksaminationsgrundlaget, så det tydeligt fremgår, hvilke overordnede elementer, der har betydning for bedømmelsen og viser elevens eller lærlingens faglighed.

	Bedømmelseskriterierne skal desuden beskrive væsentlige eller uvæsentlige mangler i bedømmelsen af elevens arbejde og bør som minimum være gradueret efter præstationsniveau.
Særligt vedr. prøver og eksamen	Der er krav til beskrivelse af prøver og eksamener på erhvervsuddannelserne i LUPPEN. Disse findes i bekendtgørelse om prøver og eksamen i grundlæggende erhvervsrettede uddannelser § 3 stk. 1 Erhvervsrettet eksamensbekendtgørelse, og betyder at der i LUP for forløbets enkelte prøver yderligere skal beskrives: • Eventuelle begrænsninger i tilladte hjælpemidler • Det anvendte sprog ved prøven, hvis det er et andet sprog end undervisningssproget • Prøveformer og om det er muligt for eksaminanden at vælge mellem forskellige prøveformer • Krav og mål, der er væsentlige for prøven, herunder lokalt fastsatte krav og mål.

Baggrund:

Denne lokale undervisningsplan tager udgangspunkt i LBK nr. 961 af 16/8-2024, bekendtgørelse af lov om erhvervsuddannelser [Erhvervsuddannelsesloven](#)

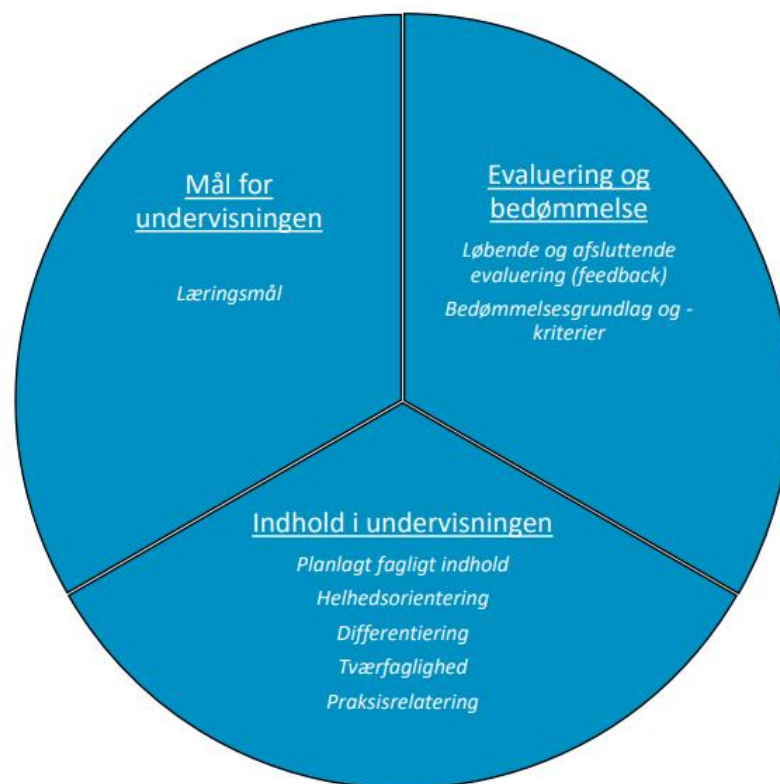
Herved bekendtgøres lov om erhvervsuddannelser, jf. lovbekendtgørelse nr. 40 af 11. januar 2024, med de ændringer, der følger af § 3 i lov nr. 174 af 27. februar 2024, § 5 i lov nr. 640 af 11. juni 2024 og § 2 i lov nr. 688 af 11. juni 2024. De ændringer, der følger af § 1, nr. 41-44, i lov nr. 2152 af 27. november 2021, er ikke indarbejdet i denne lovbekendtgørelse, da tidspunktet for ikrafttræden af disse ændringer fastsættes af børne- og undervisningsministeren, jf. § 7, stk. 3, i lov nr. 2152 af 27. november 2021.

§ 1. Børne- og undervisningsministeren tilrettelægger et samordnet system af erhvervsuddannelser med henblik på den private og den offentlige sektors forskellige beskæftigelsesområder.

Stk. 2. Dette uddannelsessystem skal tilrettelægges således, at det i videst muligt omfang er egnet til at

- 1) motivere til uddannelse og sikre, at alle, der ønsker en erhvervsuddannelse, får reelle muligheder herfor og for at vælge inden for en større flerhed af uddannelser,
- 2) give uddannelsessøgende en uddannelse, der giver grundlag for deres fremtidige arbejdsliv, herunder etablering af selvstændig virksomhed,
- 3) bidrage til at udvikle de uddannelsessøgendes interesse for og evne til aktiv medvirken i et demokratisk samfund og bidrage til deres personlige udvikling, karakterdannelse og faglige stolthed,
- 4) imødekomme arbejdsmarkedets behov for erhvervsfaglige og generelle kvalifikationer vurderet under hensyn til den erhvervsmæssige og samfundsmæssige udvikling, herunder udviklingen i erhvervsstruktur, arbejdsmarkedsforhold, arbejdspladsorganisation og teknologi, samt for en innovativ og kreativ arbejdsstyrke og
- 5) give de uddannelsessøgende viden om internationale forhold og viden som grundlag for arbejde og uddannelse i udlandet.

Minimumskrav til indhold i LUPPEN



Hvor ligger skabelonen til LUP?

Indsæt læringsmål for hele uddannelsen eller link til uddannelsesbekendtgørelsen

Læringsmål hele uddannelsen
https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2024/372

Grundfag

Hvis undervisningen indeholder grundfag, skal disse af skolen tilrettelægges i sammenhæng med den øvrige undervisning, sådan at eleven oplever en helhedsorienteret undervisning. I skal selv skrive navnet på de enkelte grundfag i nedenstående skemaer. Er der for mange skemaer, sletter I bare resten, og er der for få, kopierer I bare!

Indsæt målene fra de relevante bekendtgørelser (læreplaner HTX, bekendtgørelse om grundfag, særlig læreplan for EUX-forløb) i skemaet for "læringsmål og indhold grundfag":

[Læreplaner til htx | Børne- og Undervisningsministeriet \(uvm.dk\)](#)

[Bekendtgørelse om grundfag, erhvervsfag, erhvervsrettet andetsprogsdansk og kombinationsfag i erhvervsuddannelserne og om adgangskurser til erhvervsuddannelserne \(retsinformation.dk\)](#)

Hvad der mere konkret skal beskrives under indhold, kan I se i denne vejledning:

<https://intra.eucnordvest.dk/afdelinger/Administration/Erhvervsuddannelserne/EUD%20dokumenter/Vejledning%20til%20udfyldelse%20af%20LUPP%20-%20kort%20version.docx>

Under indhold beskrives, hvilke faglige områder eleverne skal arbejde med i faget – altså **hvad** de skal arbejde med. Herefter beskrives, **hvordan** de konkret skal arbejde med områderne.

Læringsmål og indhold i grundfaget samt tværfaglighed og helhedsorientering, differentiering, evaluering og feedback samt bedømmelse

Grundfag	Målpinde	Indhold (hvad gør vi konkret i undervisningen for at nå målene)
Dansk A	Lærerplan til htx: Dansk A – htx dansk-a-htx-august-2017.pdf Vejledning til Dansk A – htx i tekniske eux forløb Vejledning til dansk A, teknisk eux	
Tværfaglighed og helhedsorientering – Hvilke andre fag/kompetencer inddrages?		
Dansk A bidrager til elevernes samlede faglige og almene dannelse ved at understøtte deres evne til at kommunikere, analysere og reflektere i både uddannelsesmæssige og erhvervsfaglige sammenhænge. Faget indgår naturligt i tværfaglige forløb, hvor danskfaglige kompetencer som læsning, skrivning, argumentation og formidling bringes i spil i relation til både grundfag og erhvervsfag. Undervisningen kan tage udgangspunkt i autentiske problemstillinger og materialer, fx tekster, cases og kommunikationsformer fra bygge- og anlægsbranchen, samfundsmæssige debatter eller bæredygtighedsrelaterede temaer. På den måde styrkes elevernes forståelse af sammenhængen mellem sproglige kompetencer, faglig viden og praktisk anvendelse. Dansk A understøtter dermed en helhedsorienteret tilgang, hvor eleverne oplever faget som relevant for både deres studieforberedelse og deres fremtidige virke som faglærte med EUX-eksamen.		
Differentiering		
Undervisningen i Dansk A tilrettelægges med fokus på differentiering, så der tages højde for elevernes forskellige faglige forudsætninger, læringsstile og erfaringer fra både skole og praktik. Der arbejdes med varierede undervisningsformer, opgavetyper og materialer, der giver mulighed for progression og faglig fordybelse på forskellige niveauer. Differentiering kan ske gennem valg af tekster med varierende kompleksitet, fleksible arbejdsformer (individuelt, makker- og gruppearbejde), samt differentierede krav til produktion og analyse. Eleverne gives mulighed for at arbejde med både støttestrukturer og mere selvstændige opgaver, så alle udfordres passende og oplever faglig udvikling. På den måde understøttes både de elever, der har behov for ekstra støtte, og de elever, der har behov for større faglige udfordringer.		

Evaluering og feedback – hvordan arbejdes der med løbende evaluering og feedback?
Evaluering i Dansk A har fokus på at understøtte elevernes læring og faglige progression gennem løbende, formativ feedback. Der arbejdes med klare mål og kriterier for opgaver og forløb, så eleverne har indsigt i, hvad der forventes, og hvordan de kan udvikle deres kompetencer. Feedback gives både mundtligt og skriftligt og kan inddrage selvevaluering og peer feedback som en del af undervisningen. Evalueringen knyttes til centrale danskfaglige kompetencer såsom analyse, fortolkning, argumentation, sproglig korrekthed og formidling. Samtidig anvendes evaluering til at skabe sammenhæng mellem undervisning, opgaver og eksamenskrav, så eleverne løbende opbygger sikkerhed i forhold til både studieforberedende arbejde og afsluttende prøver.

Læringsmål og indhold i grundfaget samt tværfaglighed og helhedsorientering, differentiering, evaluering og feedback samt bedømmelse

Grundfag	Målpinde	Indhold (hvad gør vi konkret i undervisningen for at nå mål)
Engelsk B	Lærerplan til htx: Engelsk B – htx engelsk-b-htx-august-2017.pdf Vejledning til Engelsk B – htx i tekniske eux forløb Vejledning til Engelsk B, teknisk eux	
Tværfaglighed og helhedsorientering – hvordan arbejdes der tværfagligt i forhold til faget? Hvilke andre fag/kompetencer inddrages?		
Engelsk B bidrager til elevernes studieforberedende og erhvervsrettede kompetencer ved at styrke deres evne til at kommunikere på engelsk i både faglige, uddannelsesmæssige og internationale sammenhænge. Faget indgår i tværfaglige forløb, hvor engelsk anvendes som redskab til vidensøgning, formidling og samarbejde i relation til både grundfag og erhvervsfag. Undervisningen kan tage udgangspunkt i autentiske, engelsksprogede materialer såsom faglige artikler, tekniske beskrivelser, vejledninger, videoer og cases med relevans for erhvervsliv, byggeri, teknologi og samfund. Herved understøttes elevernes forståelse af, hvordan engelsk fungerer som arbejdssprog i en globaliseret verden, og hvordan sproglige kompetencer spiller sammen med faglig viden og praktisk anvendelse. Engelsk B bidrager dermed til en helhedsorienteret uddannelse, hvor eleverne oplever sammenhæng mellem teori, praksis og deres kommende rolle som faglærte med EUX-eksamen.		
Praksisrelatering		
Engelsk B tilrettelægges med tydelig praksisrelatering, så eleverne oplever faget som relevant for både deres erhvervsuddannelse og deres kommende arbejdsliv. Undervisningen tager afsæt i autentiske og erhvervsnære situationer, hvor engelsk anvendes som arbejdssprog, fx i forbindelse med læsning og forståelse af tekniske beskrivelser, manualer, sikkerhedsinstruktioner, produktinformation og faglige artikler. Eleverne arbejder med mundtlig og skriftlig kommunikation i praksisnære kontekster, herunder faglig formidling, dialog, præsentationer og skriftlige fremstillinger, som kan relateres til arbejdsopgaver, projekter eller samarbejde med internationale aktører. Gennem praksisrelaterede opgaver styrkes elevernes evne til at anvende engelsk funktionelt og situationsbestemt, samtidig med at de opbygger et fagspecifikt ordforråd og en forståelse for sproglige krav i erhvervsmæssige sammenhænge. Praksisrelateringen bidrager til at skabe sammenhæng mellem skole og erhverv og understøtter elevernes motivation ved at koble engelskfaglige kompetencer til konkrete anvendelsessituationer, der er relevante for deres uddannelse og fremtidige virke som faglærte med EUX-eksamen.		

Evaluering og feedback – hvordan arbejdes der med løbende evaluering og feedback i faget?
Evaluering i Engelsk B anvendes som et aktivt redskab til at understøtte elevernes læring og progression. Der arbejdes med tydelige læringsmål og vurderingskriterier, som gør eleverne bevidste om deres faglige udvikling og næste skridt i læreprocessen. Feedback gives løbende og varieret, både mundtligt og skriftligt, og kan suppleres med selvevaluering og peer feedback. Evalueringen har fokus på centrale engelskfaglige kompetencer såsom forståelse, mundtlig og skriftlig kommunikation, sproglig korrekthed, ordforråd og anvendelse af fagligt relevant sprog. Samtidig skabes der sammenhæng mellem undervisning, opgaver og eksamenskrav, så eleverne opnår et solidt grundlag for både videre studier og professionel anvendelse af engelsk.

Læringsmål og indhold i grundfaget samt tværfaglighed og helhedsorientering, differentiering, evaluering og feedback samt bedømmelse

Grundfag	Målpinde	Indhold (hvad gør vi konkret i undervisningen for at nå mål)
Matematik B	Lærerplan til htx: Matematik B – htx Matematik B - htx, august 2024 Vejledning til Matematik B – htx i tekniske eux forløb Vejledning til Matematik B, htx	
Tværfaglighed og helhedsorientering – hvordan arbejdes der tværfagligt i forhold til faget? Hvilke andre fag/kompetencer inddrages?		
Matematik B bidrager til elevernes samlede faglige kompetencer ved at understøtte deres evne til at analysere, modellere og løse problemstillinger i både almene og erhvervsfaglige sammenhænge. Faget indgår i tværfaglige forløb, hvor matematiske metoder og begreber anvendes i relation til både grundfag og erhvervsfag, fx i forbindelse med beregninger, målinger, planlægning og dokumentation. Undervisningen kan tage udgangspunkt i autentiske problemstillinger, hvor matematik anvendes som redskab til at forstå og bearbejde virkelighedsnære situationer. Herved styrkes elevernes forståelse af sammenhængen mellem teori og praksis samt matematikfagets rolle som et centralt værktøj i både uddannelses- og arbejdssammenhænge. Matematik B bidrager dermed til en helhedsorienteret uddannelse, hvor faglig viden, praktisk anvendelse og studieforberedelse tænkes sammen.		
Praksisrelatering		
Matematik B tilrettelægges med tydelig praksisrelatering, hvor eleverne arbejder med matematik i kontekster, der er relevante for deres erhvervsuddannelse og kommende arbejdsliv. Undervisningen tager udgangspunkt i praksisnære problemstillinger, som fx beregninger, målinger, skalaer, materialeforbrug, økonomi og planlægning, hvor matematiske metoder anvendes som et konkret arbejdsredskab. Eleverne arbejder med at opstille, anvende og vurdere matematiske modeller i relation til virkelighedsnære situationer og lærer at dokumentere og formidle matematiske løsninger på en måde, der kan anvendes i praksis. Praksisrelaterede opgaver understøtter elevernes forståelse af matematik som et nødvendigt og anvendeligt fag i både uddannelses- og erhvervssammenhænge og bidrager til at skabe sammenhæng mellem skole, erhvervsfag og arbejdsplads.		

Evaluering og feedback – hvordan arbejdes der med løbende evaluering og feedback i faget?
Evaluering i Matematik B anvendes løbende som et redskab til at understøtte elevernes læring og progression. Der arbejdes med tydelige faglige mål og kriterier, så eleverne har indsigt i, hvad der forventes, og hvordan de kan udvikle deres matematiske kompetencer. Feedback gives både mundtligt og skriftligt og kan suppleres med selvevaluering og peer feedback. Evalueringen har fokus på centrale matematiske kompetencer såsom problemløsning, ræsonnement, korrekt anvendelse af metoder og forståelse af matematiske sammenhænge. Samtidig skabes der sammenhæng mellem undervisning, opgaver og eksamenskrav, så eleverne opbygger sikkerhed i forhold til både den løbende undervisning og den afsluttende prøve.

Læringsmål og indhold i grundfaget samt tværfaglighed og helhedsorientering, differentiering, evaluering og feedback samt bedømmelse

Grundfag	Målpinde	Indhold (hvad gør vi konkret i undervisningen for at nå mål)
Fysik B	Lærerplan til htx: Fysik B – htx Fysik B – htx, august 2024 Vejledning til Fysik B – htx i tekniske eux forløb Vejledning til Fysik B i teknisk eux-forløb	
Tværfaglighed og helhedsorientering – hvordan arbejdes der tværfagligt i forhold til faget? Hvilke andre fag/kompetencer inddrages?		
Fysik B bidrager til elevernes forståelse af naturvidenskabelige sammenhænge og deres evne til at anvende fysiske begreber, modeller og metoder i både almene og erhvervsfaglige kontekster. Faget indgår i tværfaglige forløb, hvor fysik anvendes som grundlag for at analysere og forklare tekniske, materialemæssige og energimæssige problemstillinger i samspil med både grundfag og erhvervsfag. Undervisningen tager udgangspunkt i relevante og virkelighedsnære problemstillinger, hvor teori, eksperimenter og beregninger understøtter elevernes forståelse af sammenhængen mellem naturvidenskabelig viden og praktisk anvendelse. Fysik B bidrager dermed til en helhedsorienteret uddannelse, hvor eleverne opnår indsigt i, hvordan fysiske principper har betydning for både faglige valg, tekniske løsninger og samfundsmæssige forhold.		
Praksisrelatering		
Fysik B tilrettelægges med tydelig praksisrelatering, hvor eleverne arbejder med fysiske principper i sammenhænge, der er relevante for deres erhvervsuddannelse og kommende arbejdsliv. Undervisningen tager afsæt i praksisnære problemstillinger inden for fx mekanik, energi, materialer, elektricitet og varme, hvor fysiske sammenhænge forklares og anvendes i relation til konkrete tekniske løsninger. Eleverne arbejder med eksperimenter, målinger og beregninger, der relaterer sig til virkelighedsnære situationer, og lærer at dokumentere og vurdere resultater i en faglig kontekst. Praksisrelaterede opgaver bidrager til at styrke elevernes forståelse af fysik som et anvendelsesorienteret fag og understøtter sammenhængen mellem teori, erhvervsfag og praktisk arbejde.		

Evaluering og feedback – hvordan arbejdes der med løbende evaluering og feedback i faget?
Evaluering i Fysik B anvendes løbende som et redskab til at understøtte elevernes læring og faglige progression. Der arbejdes med tydelige læringsmål og kriterier for både teoretiske og eksperimentelle aktiviteter, så eleverne har indsigt i, hvad der forventes, og hvordan de kan udvikle deres fysikfaglige kompetencer. Feedback gives både mundtligt og skriftligt og kan inddrage selvevaluering og peer feedback. Evalueringen har fokus på centrale fysikfaglige kompetencer såsom forståelse af begreber og modeller, korrekt anvendelse af formler, databehandling, eksperimentel metode og faglig formidling. Samtidig skabes der sammenhæng mellem undervisning, opgaver og eksamenskrav, så eleverne opnår sikkerhed i forhold til både den løbende undervisning og den afsluttende prøve.

Læringsmål og indhold i grundfaget samt tværfaglighed og helhedsorientering, differentiering, evaluering og feedback samt bedømmelse

Grundfag	Målpinde	Indhold (hvad gør vi konkret i undervisningen for at nå mål)
Kemi B	Lærerplan til htx: Kemi B – htx kemi-b-htx-august-2017.pdf Vejledning til Kemi B – htx i tekniske eux forløb Vejledning til kemi B, teknisk eux	
Tværfaglighed og helhedsorientering – hvordan arbejdes der tværfagligt i forhold til faget? Hvilke andre fag/kompetencer inddrages?		
Kemi B bidrager til elevernes forståelse af stoffers opbygning, egenskaber og kemiske reaktioner samt deres betydning i både almene og erhvervsfaglige sammenhænge. Faget indgår i tværfaglige forløb, hvor kemisk viden anvendes til at forklare, analysere og vurdere materialer, processer og produkter i samspil med både grundfag og erhvervsfag. Undervisningen tager udgangspunkt i konkrete problemstillinger, hvor sammenhængen mellem kemisk teori, eksperimentelt arbejde og praktisk anvendelse tydeliggøres. Kemi B bidrager dermed til en helhedsorienteret uddannelse, hvor eleverne opnår forståelse for, hvordan kemiske valg og processer har betydning for kvalitet, holdbarhed, arbejdsmiljø og bæredygtighed.		
Praksisrelatering		
Kemi B tilrettelægges med tydelig praksisrelatering, hvor eleverne arbejder med kemiske problemstillinger, der er relevante for deres erhvervsuddannelse og kommende arbejdsliv. Undervisningen tager afsæt i praksisnære situationer, hvor viden om kemiske stoffer, blandinger og reaktioner anvendes til at træffe fagligt begrundede valg, fx i forhold til materialer, produkter, overfladebehandling, arbejdsmiljø og miljøpåvirkning. Eleverne arbejder med eksperimenter, beregninger og kemiske vurderinger, der relaterer sig til virkelighedsnære problemstillinger, og lærer at dokumentere og formidle resultater på en fagligt korrekt og anvendelsesorienteret måde. Praksisrelateringen styrker elevernes forståelse af kemi som et fag, der bidrager til kvalitet, sikkerhed og bæredygtighed i erhvervsfaglige sammenhænge.		
Evaluering og feedback – hvordan arbejdes der med løbende evaluering og feedback i faget?		
Evaluering i Kemi B anvendes løbende til at understøtte elevernes læring og faglige progression. Der arbejdes med tydelige mål og kriterier for både teoretiske opgaver, eksperimentelt arbejde og skriftlig dokumentation, så eleverne har indsigt i deres faglige niveau og udviklingsmuligheder. Feedback gives mundtligt og skriftligt og kan suppleres med selvevaluering og peer feedback. Evalueringen har fokus på kemifaglige kompetencer såsom anvendelse af fagsprog, forståelse af kemiske reaktioner og modeller, eksperimentel metode, beregninger samt evnen til at analysere og formidle kemiske problemstillinger. Samtidig sikres sammenhæng mellem undervisning, opgaver og eksamenskrav.		

Læringsmål og indhold i grundfaget samt tværfaglighed og helhedsorientering, differentiering, evaluering og feedback samt bedømmelse

Grundfag	Målpinde	Indhold (hvad gør vi konkret i undervisningen for at nå mål)
Teknologifag B	Lærerplan til htx: Teknologi B – htx 180629-teknologi-b-eux-august-2018.pdf Vejledning til Teknologi B – htx i tekniske eux forløb Vejledning til Teknologi B, særligt gymnasialt fag til brug for tekniske eux-forløb	
Tværfaglighed og helhedsorientering – hvordan arbejdes der tværfagligt i forhold til faget? Hvilke andre fag/kompetencer inddrages?		
Teknologifag B har en central rolle i EUX som samlende og anvendelsesorienteret fag, hvor eleverne arbejder med udvikling, analyse og vurdering af teknologiske løsninger. Faget indgår i tværfaglige forløb, hvor viden og kompetencer fra både grundfag og erhvervsfag bringes i spil i arbejdet med konkrete problemstillinger, projekter og produkter. Undervisningen tager udgangspunkt i teknologiske udfordringer, hvor funktion, materialer, produktion, bæredygtighed og brugerinvolvering indgår som centrale elementer. Teknologifag B bidrager dermed til en helhedsorienteret uddannelse, hvor eleverne oplever sammenhæng mellem teori, praksis og innovation og udvikler forståelse for teknologiske valg og deres konsekvenser.		
Praksisrelatering		
Teknologifag B tilrettelægges med tydelig praksisrelatering, hvor eleverne arbejder med virkelighedsnære teknologiske problemstillinger, der er relevante for deres erhvervsuddannelse og kommende arbejdsliv. Undervisningen tager afsæt i konkrete cases, projekter eller udfordringer, hvor eleverne udvikler, afprøver og vurderer teknologiske løsninger i en praksisnær kontekst. Eleverne arbejder med hele eller dele af en teknologisk udviklingsproces, herunder behovsafdækning, idéudvikling, planlægning, fremstilling, test og evaluering. Praksisrelaterede forløb styrker elevernes forståelse af teknologi som et fag, der forbinder faglig viden, praktiske færdigheder og innovative løsninger, og understøtter deres kompetencer i forhold til samarbejde, problemløsning og professionel praksis.		
Evaluering og feedback – hvordan arbejdes der med løbende evaluering og feedback i faget?		
Evaluering i Teknologifag B har fokus på både proces og produkt og anvendes løbende til at understøtte elevernes faglige og metodiske udvikling. Der arbejdes med tydelige mål og kriterier for projekter og opgaver, så eleverne har indsigt i, hvad der vægtes i vurderingen. Feedback gives løbende gennem dialog, vejledning og skriftlige tilbagemeldinger og kan suppleres med selvevaluering og peer feedback. Evalueringen omfatter bl.a. elevernes evne til at analysere problemstillinger, udvikle og begrunde teknologiske løsninger, anvende relevant faglig viden samt dokumentere og formidle arbejdsprocesser og resultater. Samtidig sikres sammenhæng mellem undervisning, projektarbejde og eksamenskrav.		

Læringsmål og indhold i grundfaget samt tværfaglighed og helhedsorientering, differentiering, evaluering og feedback samt bedømmelse

Grundfag	Målpinde	Indhold (hvad gør vi konkret i undervisningen for at nå mål)
Teknikfag B	Lærerplan til htx: Teknikfag B – htx 180627-teknikfag-b-byggeri-og-energi-eux-august-2018.pdf Vejledning til Teknikfag B – htx i tekniske eux forløb Vejledning til Teknikfag B byggeri og energi, eux	
Tværfaglighed og helhedsorientering – hvordan arbejdes der tværfagligt i forhold til faget? Hvilke andre fag/kompetencer inddrages?		
Teknikfag B har fokus på tekniske systemer, konstruktioner og løsninger og bidrager til elevernes forståelse af sammenhængen mellem teori, beregning, udførelse og dokumentation. Faget indgår i tværfaglige forløb, hvor teknisk viden og metoder anvendes i samspil med både grundfag og erhvervsfag i arbejdet med konkrete tekniske problemstillinger. Undervisningen tager udgangspunkt i tekniske løsninger og processer, hvor funktion, kvalitet, sikkerhed og effektivitet er centrale omdrejningspunkter. Teknikfag B bidrager dermed til en helhedsorienteret uddannelse, hvor eleverne udvikler forståelse for, hvordan tekniske valg og løsninger hænger sammen med både praktisk udførelse, faglige krav og samfundsmæssige rammer.		
Praksisrelatering		
Teknikfag B tilrettelægges med tydelig praksisrelatering, hvor eleverne arbejder med tekniske problemstillinger, der er direkte knyttet til deres erhvervsuddannelse og kommende arbejdsliv. Undervisningen tager afsæt i praksisnære opgaver og cases, hvor eleverne planlægger, analyserer og arbejder med tekniske løsninger, der kan relateres til konkrete arbejdsopgaver og faglige situationer. Eleverne arbejder med tekniske beregninger, tegninger, beskrivelser og dokumentation, som understøtter forståelsen af sammenhængen mellem idé, planlægning og udførelse. Praksisrelaterede forløb styrker elevernes tekniske forståelse og deres evne til at anvende teknikfaglige kompetencer professionelt, herunder i forhold til kvalitet, sikkerhed og faglig standard.		
Evaluering og feedback – hvordan arbejdes der med løbende evaluering og feedback i faget?		
Evaluering i Teknikfag B anvendes løbende som et redskab til at understøtte elevernes faglige og tekniske progression. Der arbejdes med tydelige mål og kriterier for både proces og resultat, så eleverne har indsigt i, hvad der forventes i arbejdet med tekniske opgaver og projekter. Feedback gives gennem dialog, vejledning og skriftlige tilbagemeldinger og kan suppleres med selvevaluering og peer feedback. Evalueringen har fokus på elevernes evne til at anvende teknisk viden og metoder, udarbejde teknisk dokumentation, udføre beregninger, vurdere løsninger samt formidle tekniske sammenhænge på en fagligt korrekt måde. Samtidig sikres sammenhæng mellem undervisning, opgaver og eksamenskrav.		

Erhvervsområder (tværfaglighed)

Erhvervsområdet består af en række flerfaglige projektforsløb, som har særligt fokus på både den dannelse eleven opnår gennem såvel htx-uddannelsen som erhvervsuddannelsen og på elevens udvikling af studiekompetencer i form af en række studiemetoder, som går på tværs af fag. Erhvervsområdet spiller således en central rolle i den overordnede tilrettelæggelse af undervisningen, på tværs af fagene, så uddannelsens overordnede dannelsesmæssige formål holdes i fokus. Alle fag kan indgå i erhvervsområdet, så længe de understøtter uddannelsens tekniske og studieforberedende profil og forbereder eleverne til arbejdet med erhvervsområdeprojektet (EOP).

Erhvervsområdet organiseres i to til tre projektforsløb placeret i hovedforsløbet. Temaerne for de enkelte projektforsløb i erhvervsområdet har afsæt i problemstillinger, som er væsentlige for elevernes almene og teknologiske dannelse. Temaerne danner baggrund for udvælgelsen af fagligt indhold.

Se vejledning til erhvervsområdet – tekniske eux-forsløb:

[Vejledning til Erhvervs- området til brug for de merkantile eux-forsløb](#)

Se også fagbilaget:

[EO læreplan teknisk.pdf](#)

Hovedforløb/skoleperioder

I nedenstående skemaer indsættes fagene fra uddannelsesordningen, de dertil hørende kompetencemål fra uddannelsesbekendtgørelsen og endelig indholdet af undervisningen for de enkelte skoleperioder (HF1, HF2, HF3 osv.). Er der flere skoleperioder i uddannelsen end angivet herunder, kopierer du selv de skemaer, du skal bruge. Er der for mange sletter du. Bemærk, at i denne udgave er den sidste skoleperiode HF7 og indeholder svendeprøven. Ligger svendeprøven i en anden skoleperiode i andre uddannelser, skal I bare rette til!

Indsæt link til uddannelsesordningen:

<https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2024/372>

XHF1 – Tema, fag/emne, kompetencemål, indhold og tværfaglighed

Fag/emne:	Kompetencemål	Indhold:
Konstruktionstegning (fag nr.: 10600)	1. Læringsen kan udføre målfaste konstruktionstegninger i 2D og 3D 2. Læringsen kan forstå og anvende de symboler og illustrationer der anvendes i byggeriets tegninger 3. Læringsen har kendskab til tegningsudveksling i forskellige standarder jvf. "Det digitale byggeri" 4. Læringsen kan anvende frihåndstegning og skitser til problemløsning af detaljer	<u>GRAT – Helvalm og KEL - Skotrende:</u> Du lærer at tegne en grat og tagfod, samt en kel og en skotrende i AutoCAD 3D. Først tegner underviseren og eleverne en grat- / kelopgave sammen trin-for-trin: Underviser tegner og forklarer – eleven tegner – underviser tegner og forklarer igen osv. Vi bruger opgaverne og instruktionerne fra bogen "Tegningslære 3D" fra bogpakken, så du hjemme kan øve dig i det, du har haft svært ved ud fra en kendt og gennemgået opgave. Du lærer at udprinte målfaste 2D tegninger med tekst og målsætning ud fra din AutoCAD 3D tegning, og 3D tegninger, som du kan bruge til at præsentere på plancher m.v..
Tagkonstruktion, Principper (fag nr.: 10965)	1. Læringsen kan selvstændigt tegne, planlægge og konstruere tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste 2. Læringsen kan beregne vinkler og længder til brug for tagkonstruktion ved brug af trigonometri 3. Læringsen kan redegøre for og planlægge udvekslinger i tagkonstruktioner 4. Læringsen kan vælge korrekt fastgørelse af tagkonstruktioner 5. Læringsen kan orientere sig om relevante dimensioner og materialer i forbindelse med arbejde med tagkonstruktioner, herunder vælge dimensioner til almindelig anvendte spær 6. Læringsen kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med tagkonstruktioner	<u>GRAT og KEL:</u> Du skal arbejde med 2 små gratopgaver og 2 små kelopgaver, hvor du lærer de grundlæggende principper for opsnøring, planlægning af kvalitetskontrol med udregninger, opmåling af materialer og det endelige valg af materialer til en given opgave. Forløbet med fag 10965 er forudsætningen for at kunne arbejde med faget Tagkonstruktion, udførelse (fag nr.: 10966)

	- Lærningen kan foretage opmåling af materialer til en given tagkonstruktion - Lærningen kan redegøre for korrekt opbygning af tagkonstruktioner, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation-tætheds- og brandkrav.	
Tagkonstruktion, udførelse (fag nr.: 10966)	- Lærningen kan selvstændigt konstruere og opbygge komplekse tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste - Lærningen kan montere, fastgøre og afstive komplekse tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste - Lærningen kan udføre udvekslinger i tagkonstruktioner - Lærningen 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. - Lærningen kan udføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med tagkonstruktioner - Lærningen kan udvælge relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr i forbindelse med arbejde med tagkonstruktioner - Lærningen kan begrunde de valgte løsninger og evaluere de gennemførte arbejdsprocesser - Lærningen har forståelse for, kan forholde sig til, formidle og udføre korrekt opbygning af tagkonstruktioner, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation, tætheds- og brandkrav.	<u>GRAT:</u> Du skal arbejde med 2 gratopgaver, hvor skal kunne udføre dit arbejde under hensyntagen til egen og andres sikkerhed i form af korrekt valg af værktøj og sikkerhedsudstyr, samt deltagelse i en obligatorisk sikkerhedsrundring og maskininstruktion i maskinhallen den første dag i praktik. Den første gratopgave er en mindre, selvstændigt løst gratopgave med ét skifte, mens den anden gratopgave indgår i en fuldskala helvalm med to skifter, hvor der arbejdes i 2- og 4 personers grupper. Du skal udvælge korrekte materialer og placere det på en hensigtsmæssig måde så det letter bearbejdningen og monteringen. <u>KEL:</u> Du skal arbejde med kel- og skotrendekonstruktion i værkstedet. Der laves 2 praktiske opgaver: Praktikopgave 1 (P1) som løses selvstændig, og hvor opgavens opsnøring er en "kopi" af de teoretiske opgaver. Tildannelsen af Praktikopgave 2 (P2) er gruppevis og arbejder videre på P1 principperne. P2 er nødvendig for at kunne lave Udv. Tagarbejde udførelse (fagnr: 17723). Du skal arbejde med opstilling og afstivning af et tagværk med bjælkespær og en kel med to skiftespær som grundlag for udførelse af forsænket skotrende. Du skal opstille remme korrekt placeret ift. spærenes profil. Du vil blive henvist til

		tidligere tegninger fra Tagkonstruktion principper (fagnr. 10965) Udover at opføre en korrekt konstruktion, skal du arbejde med din sikkerhed og med kvalitetssikring af dit arbejde. Værkstedsarbejdet vil både være individuelt og i mindre grupper. Du skal være opmærksom på din proces under hele fasen fra start til slut og sørge for at notere dine fund enten digitalt eller analogt. I den praktiske del skal du udvælge korrekte materialer og placere det på en hensigtsmæssig måde så det letter bearbejdningen og monteringen. For begge opgaver gælder det, at der udføres proces- og slutkontrol ud fra arbejdet med Tagkonstruktion principper (fagnr. 10965)
Udvendigt tagarbejde, Principper (fag nr.: 17722)	1. Lærlingen kan selvstændigt planlægge og konstruere undertagsløsninger på komplekse tagkonstruktioner indeholdende kel, grat, plankekel og kviste, samt sammenbygning med eksisterende tag. 2. Lærlingen kan selvstændigt tegne, planlægge og konstruere korrekt opbygning tagfod og øvrige afslutninger, herunder tagfod med skalk. 3. Lærlingen kan selvstændigt planlægge og vejlede om konstruktion af skotrender, herunder skotrende ved kvist med flunke. 4. Lærlingen kan planlægge montering tagvinduer og rytterlys 5. Lærlingen kan planlægge og redegøre for korrekt gennembrydning og reparation af undertag. 6. Lærlingen kan planlægge tagafslutninger med gavlbeklædninger, vindskeder, lister og udhængsbrædder.	<u>GRAT - HELVALM:</u> Du skal i en 4-mandsgruppe arbejde med en helvalmet tagkonstruktion med tagfod og undertag, hvor vægge og spær er præfabrikerede. Gruppen starter med at opsnøre og tildanne grater og skifter, samt samle og afstive hele tagværket. Når dette er gjort, skal I, 2 og 2, opsnøre en tagfod på spærprofilpladen, og efterfølgende opmåle materialer ud fra denne opsnøring. Afslutningsvist arbejdes der med udregning af lægtegang. Der planlægges i gruppen, hvordan løbende proceskontrol med medfølgende fotodokumentation skal udføres, og der udarbejdes et slutkontrolskema med relevante tjekpunkter og tolerancer. Arbejdet med fag 17722 er forudsætningen for efterfølgende at kunne arbejde med Udvendigt tagarbejde, Udførelse (fag nr.: 17723) <u>KEL - SKOTRENDE:</u>

	- Lærningen kan selvstændigt udregne lægtegang til en given tagbeklædning. - Lærningen forholder sig til, og formidler, korrekt opbygning af undertag, tagfod, skotrende og øvrige afslutninger under hensyntagen til ventilation, tætheds- og brandkrav, samt sammenbygning med eksisterende tag. - Lærningen kan genkende råd- og svampe- og insektskader. - Lærningen kan vælge relevante dimensioner og materialer til udvendigt tagarbejde. - Lærningen kan foretage opmåling af materialer til udvendigt tagarbejde. - Lærningen kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af udvendigt tagarbejde samt arbejde med råd og svampeskader.	Du skal tegne et tværsnit gennem en skotrende som kan bruges som arbejdstegning i værkstedsarbejdet, dvs. en tegning udført efter Dansk Standard med betegnelser, mål, materialeliste mv. Du skal finde dokumentation på de valgte produkters samspil og du skal tydeligt angive relevante informationer på din tværsnitstegning da tegningen vil danne grundlag for den praktiske opgave i fagnr: 17723 Udvendigt tagarbejde, Udførelse I projektarbejdsfasen indgår du i en gruppe, der skal tegne skotrende- tagfods- og kipløsning samt udregne lægtegang, planlægge KS-arbejde og foretage valg og opmåling af materialer mv. Der udleveres en multiple choice-test undervejs i forløbet Der arbejdes desuden på en indvendig beklædning for at få forståelse for tæthedsplanet, og dampdiffusionens udfordringer der i samspil med de øvrige materialer i konstruktionen kan bidrage til råd- og svamp udvikling
Udvendigt tagarbejde, Udførelse (fag nr.: 17723)	- Lærningen kan selvstændigt udføre undertagsløsninger på komplekse tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste, samt sammenbygning med eksisterende tag. - Lærningen kan udføre korrekt opbygning tagfod og øvrige afslutninger, herunder tagfod med skalke, herunder sammenbygning med eksisterende tag. - Lærningen kan montere tagvinduer og rytterlys samt udføre tilhørende inddækning til en given tagbelægning.	<u>GRAT - HELVALM:</u> Du skal i en 4-mandsgruppe arbejde med en helvalmet tagkonstruktion med tagfod og undertag. Du skal ud fra opsnøring og udregninger i værkstedet udføre en tagfod og montere en ventileret banevare som undertag. Herpå skal der udføres gennembrydning for venti-hætte, samt montage af klemister og lægter. Afslutningsvist tækkes der med betontagsten af typen "Dobbelt S"

	4. Læringsen kan selvstændigt konstruere og opbygge skotrender, herunder skotrende ved kvist med flunke. 5. Læringsen kan selvstændigt lægte et tag til en given tagbeklædning, 6. Læringsen kan udføre tagafslutninger med gavlbeklædninger, vindskeder, lister og udhængsbrædder. 7. Læringsen har forståelse for, kan forholde sig til og udføre korrekt opbygning af undertag, tagfod, skotrende og øvrige afslutninger under hensyntagen til ventilation, tætheds- og brandkrav. 8. Læringsen kan forebygge råd og svampeskader, blandt andet ved anvendelse af kemisk og konstruktiv træbeskyttelse. 9. Læringsen kan udbedre råd-, svampe- og insektskader i.h.t. en teknisk rapport. 10. Læringsen 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. 11. Læringsen kan udføre kvalitetskontrol og dokumentation af udvendigt tagarbejde samt arbejde med råd og svampeskader. 12. Læringsen kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til udvendigt tagarbejde samt arbejde med råd og svampeskader. 13. Læringsen kan begrunde de valgte løsninger og evaluere de gennemførte arbejdsprocesser	Der udføres løbende proceskontrol med medfølgende fotodokumentation, samt slutkontrol inden opgaven afleveres til bedømmelse. KEL - SKOTRENDE: Du skal i en 4-mandsgruppe arbejde med konstruktion og opbygning af en forsænket skotrende i et kelparti ud fra en arbejdstegning du selv udfører. Du skal arbejde med problematikker omkring et diffusionstæt banevareundertag, som skal ventileres, og et tagværk tækket med en falset tagsten. Du skal udføre kvalitetssikring (KS) i såvel modtage-, udførelses- og afleveringsfasen af byggeriet, herunder af dine valg af materialer, befæstelser og konstruktionsdetaljer. Der udføres sternbeklædning og desuden forsøges en indvendig beklædningsløsning på væg og skråvæg. For alle værkstedsopgaver gælder det, at du skal planlægge opgaverne så de - <u>i alle faser</u> - er sikkerheds- og sundhedsmæssigt i orden, og i udførelsen anvende skolens skærerum samt personlige- og tekniske værnemidler, så de ergonomiske og helbredsmæssige udfordringer kan løses.
--	---	--

Byggepladsindretning og affaldshåndtering (fag nr.: 10959)	1. Lærlingen kan foretage funktionel planlægning og indretning af en mindre byggeplads under hensyntagen til velfærdsordninger, adgangsveje, afskærmninger, affaldssortering og vejrligsforanstaltninger. 2. Lærlingen kan under normal arbejdsindsats sikre, at vejrlig ikke kan volde skade på materialer og konstruktioner før, under eller efter arbejdets udførelse. 3. Lærlingen 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 4. Lærlingen kan i kendte situationer foretage vurdering af korrekt håndtering, sortering og genanvendelse af byggeaffald. 5. Lærlingen kan i kendte situationer vurdere behov for tilkaldelse af særligt uddannet personale til håndtering af person- og miljøfarligt bygge- og anlægsaffald 6. Lærlingen kan finde og anvende relevante branchevejledninger. 7. Lærlingen kan minimere energiforbruget på byggepladsen gennem indretning og adfærd. 8. Lærlingen kan genbruge og genanvende materialer og vurdere materialet i forhold til affaldshierarkiet.	Indhold, arbejdsformer og tilrettelæggelse I dette fag arbejder vi med, hvordan man planlægger og indretter en mindre byggeplads på en funktionel, sikker og bæredygtig måde. Fokus er på at forstå de krav og regler, der stilles til byggepladsindretning, affaldshåndtering og vejrligsforanstaltninger, og få indsigt i Logistik og arbejdsmiljø og andre mekanismer der gør en byggeplads effektiv og bæredygtig. Undervisningen tager udgangspunkt i konkrete cases og øvelser, hvor du både skal arbejde med: <i>Byggepladsens indretning:</i> placering af skurvogne, adgangsveje, hegn/afskærmning, belysning og materialedepoter. <i>Sikkerhed og velfærd:</i> velfærdsordninger, arbejdspladsens indretning i forhold til arbejdsmiljø og sikkerhed, herunder egen og andres adfærd på pladsen. <i>Vejrligsforanstaltninger:</i> sikring af materialer og konstruktioner mod regn, frost, vind og sol. <i>Affaldshåndtering:</i> korrekt sortering, midlertidig opbevaring, transport og bortskaffelse af affald i overensstemmelse med love og regler. <i>Bæredygtighed og ressourceforbrug:</i> genbrug, genanvendelse, affaldshierarkiet og hvordan en god planlægning kan minimere energiforbruget på pladsen. <i>Miljø- og sundhedsrisici:</i> vurdering af, hvornår særligt uddannet personale skal tilkaldes til håndtering af farligt affald (asbest, kemikalier m.m.). Arbejdsformerne veksler mellem klasseundervisning, gruppearbejde, praktiske øvelser, digitale planlægningsopgaver (fx tegning af byggepladsindretning), diskussion af cases
--	---	---

		Undervisningsforløb <i>Lektion 1-7:</i> • Introduktion til byggepladsindretning og affaldshåndtering. • Opgave i affaldshåndtering. • Plenumdiskussion om resultatet i opgaven • Gennemgang af regler og lovgivning på affaldsområdet. • Plenumdiskussion af udfordringer og løsninger. • Informationssøgning på BAI og BRF-BA samt andre relevante hjemmesider. <i>Lektion 8-20:</i> • Planlægning og tegning af en byggeplads med fokus på: adgangsforhold, belysning, velfærdsfaciliteter, materialedepoter og affaldsområder mm. • Inddragelse af vejrligsforanstaltninger og sikkerhedsmæssige hensyn. • Gruppearbejde med udarbejdelse af forskellige løsningsforslag. <i>Lektion 21-34:</i> • Fordybelse i affaldshåndtering med fokus på bæredygtighed og økonomi. • Projektarbejde fortsat. Dokumentation og klargøring til fremlæggelse. • Vurdering af genbrug og genanvendelse i forhold til affaldshierarkiet. • Vurdering af affaldslogistik og sortering. • Opsamling og fremlæggelse af gruppens byggepladsplaner med fokus på helhed og dokumentation.
--	--	---

Gulvkonstruktion og trægulve (fag nr.: 10977)	1. Lærlingen kan selvstændigt tegne, planlægge, konstruere, vejlede om, og udføre almindeligt forekommende gulvkonstruktioner, herunder strøgulve med opklodsning 2. Lærlingen kan foretage korrekt opbygning af gulvkonstruktioner, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation og tæthedskrav 3. Lærlingen kan vejlede om og udføre gulve med plader, samt brædder med løs udlægning 4. Lærlingen kan lave afsluttende listearbejde til gulvarbejdet 5. Lærlingen kan planlægge og gennemføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med gulvkonstruktion og trægulve 6. Lærlingen kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til arbejde med gulvkonstruktioner og gulve 7. Lærlingen 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.	Du vil i dette fag få kendskab til strøgulvkonstruktioner. På 1. hovedforløb er forløbet rent teori, mens det på 2. hovedforløb primært er udførelse. Du vil komme til at arbejde "Træ 79 - Trægulve" samt Tømmerbogen og diverse producentvejledninger for at finde de nødvendige informationer for at tegne og konstruere en gulvkonstruktion på strøer. Du skal ud fra opgavebeskrivelsen projektere og tegne gulvkonstruktioner med brug af en valgt strø-metode ift. et givent rums størrelse og udformning. Her kan der vælges mellem 2 forskellige strø-metoder, hvor du skal vælge, begrunde, dokumentere og kvalitetssikre strøgulvets opbygning. Du kommer til at arbejde med begreber som fx understøtningsafstand, opklodsningsafstand, lydbrik og propsamling, og du kommer til at arbejde med tegninger i alt fra 1:30 husplaner til 1:1 opklodsningsdetaljer. Du lærer at udregne bræddeinddeling til et givent rum, og hvilke tekniske hjælpemidler, der kan være relevante for gulvlægning, samt regler for samlinger og afstande til omgivende konstruktioner.
---	---	---

Valgfri specialefag Pakke 1. Fuger – Fugning ved vinduer og døre (fag nr.: 21978) og Personlig sikkerhed ved arbejde med epoxy og isocyanater (fag nr.: 47942)	1. Lærlingen kan: planlægge og udføre fugearbejde ved vinduer og døre med mere 2. ved såvel nybyggeri som ved renovering, ud fra kendskab til egnede fugeprodukter, hæftefladernes materiale og fugens opbygning. 3. anvende forskellige værktøjer til udførelse af fugeopgaver. 4. anvende kendskab til forskellige fugeprodukters egenskaber og anvendelsesområder. 5. beregne fugebredder ud fra kendskab til elementernes bevægelse. 6. beregne forbrug af bagstop og fugeprodukter. 7. vurdere om en given opgave indeholder risici, der indebærer skærpede arbejdsmiljømæssige foranstaltninger eller krav om yderligere uddannelse. 8. udføre arbejdet efter gældende miljø- og arbejdsmiljølovgivning samt anvende anbefalede og lovpligtige hjælpe- og værnemidler. 9. anvende god praksis for grøn omstilling indenfor arbejdsområdet, herunder affaldssortering og brug af EPD'er på de valgte materialer 1. Lærlingen kan udføre arbejdet med epoxy og isocyanater sundheds- og sikkerhedsmæssigt fuldt forsvarligt i forhold til sig selv og sine omgivelser. 2. Lærlingen skal ved udførelse af arbejdsopgaver, hvori der indgår epoxy og isocyanater kunne sikre, at arbejdet med epoxy og isocyanater følger Arbejdstilsynets gældende vejledningsmateriale for arbejde med stoffer og materialer samt arbejde med epoxy og isocyanater, indtil stofferne og materialerne er udhærdede og faren for sundhedsfarlige påvirkninger er ophørt · vælge og anvende de rigtige værnemidler og evt. 3. Lærlingen skal ved udførelse af arbejdsopgaver, hvori der indgår epoxy og isocyanater kunne vælge og anvende de rigtige værnemidler og evt. andre sikkerhedsforanstaltninger ved hjælp af blandet andet brugsanvisning, sikkerhedsdatablade og evt. 4. Lærlingen skal ved udførelse af arbejdsopgaver, hvori der indgår epoxy og isocyanater kunne påføre og aftage samt anvende personlige værnemidler, herunder handsker, åndedrætsværn og arbejdsdragter på en sådan måde, at hud og hænder samt omgivelser ikke bliver forurenede med epoxy og isocyanater og luftveje ikke bliver udsat for aerosoler, gasser og dampe 5. Lærlingen skal ved udførelse af arbejdsopgaver, hvori der indgår epoxy og isocyanater kunne identificere sundhedsrisici i forbindelse med arbejdets udførelse 6. Lærlingen skal ved udførelse af arbejdsopgaver, hvori der indgår epoxy og isocyanater kunne udvise kendskab til arbejdsmiljølovgivningens generelle forebyggelsesprincipper, herunder indsigt i substitutionsprincippet og dets anvendelse
--	--

	7. Lærlingen skal ved udførelse af arbejdsopgaver, hvori der indgår epoxy og isocyanater kunne identificere arbejdssituationer der er omfattet af forbud, herunder skal kursisten have kendskab til forbuddet mod at sprøjte påføre epoxy og isocyanater uden for sprøjtekabiner o.lign. 8. Lærlingen skal ved udførelse af arbejdsopgaver, hvori der indgår epoxy og isocyanater kunne sikre sig, at der er opsat advarselstavle og evt. anden signalgivning imens arbejdsopgaverne udføres 9. Lærlingen skal ved udførelse af arbejdsopgaver, hvori der indgår epoxy og isocyanater kunne sørge for, at andre beskæftigede end de, der udfører arbejdet med stofferne og materialerne, ikke opholder sig så nær arbejdet, at de kan blive udsat for sundhedsfarlig påvirkning 10. Lærlingen skal ved udførelse af arbejdsopgaver, hvori der indgår epoxy og isocyanater kunne anvende hygiejniske forholdsregler og velfærdsforanstaltninger korrekt i forbindelse med arbejdets udførelse 11. Lærlingen skal ved udførelse af arbejdsopgaver, hvori der indgår epoxy og isocyanater kunne være i stand til at yde førstehjælp og akut uheldshåndtering ved kontakt med epoxy og isocyanater, herunder bruge nødbruser og øjenskylleudstyr 12. Lærlingen skal ved udførelse af arbejdsopgaver, hvori der indgår epoxy og isocyanater kunne håndtere farligt affald, herunder bortskaffe brugt emballage, handsker og dragter sikkerheds-, sundheds- og miljømæssigt forsvarligt, så ingen kan få rester af ikke fuldt udhærdet epoxy og isocyanater på hud og hænder.
Valgfri specialefag Pakke 2. Avanceret brug af El-håndværktøj (fag nr.: 6192)	1. Lærlingen kan udvælge, anvende og vedligeholde relevant el-håndværktøj til udførelse af komplicerede samlinger i konstruktionstræ. 2. Lærlingen kan fremstille og anvende relevante hjælpeværktøjer og skabeloner til brug for fræsning, skæring og boring. 3. Lærlingen kan vælge og redegøre for stål kvalitet og skærevinkler, samt disses betydning for det færdige resultat. 4. Lærlingen kan indrette arbejdsstedet forsvarligt og hensigtsmæssigt i forhold til fleksibilitet og sikkerhed, samt udføre opgaver med el-håndværktøj ud fra kendskab til arbejdsmiljø og sikkerhed.

Helhedsorientering – beskriv, hvordan der arbejdes helhedsorienteret, f.eks. projektorienteret Hovedopgaverne på XHF1 består indledningsvist at et udvendigt hjørne (grat) og eleven skal gennem forløbet holde sig orienteret om, hvordan det teoretiske oplæg (fx ACAD-tegning og arbejdspladsindretning) og dokumentation fra et fag kan anvendes på hovedopgaven med helvalmet tagkonstruktion med tagfod. På samme måde arbejdes der med en anden store opgave på XHF1, Kel med skotrende. Afslutningsvis vil eleven skulle fremlægge sin teoretiske viden, samt mundtligt forklare helhedsstrukturen ud fra planchemateriale for opbygningen, af hhv. helvalm og skotrende med undertag, fodplader, lægter etc.
Tværfaglighed – hvordan arbejdes der tværfagligt på XHF1? Hvordan bruges f.eks. kompetencer fra grundfagene Der inddrages løbende matematik i arbejdet med casen. Herudover inddrages de lærte digitale værktøjer, fx Acad, Rockwool Energy Design og Excel i udarbejdelsen af dokumentationsmaterialet, der går forud for fagets værkstedsdel. For at kunne udføre Udvendigt tagarbejde, Udførelse (fag nr.: 17723) er det nødvendigt at opgaverne i Tagkonstruktion, udførelse (fag nr.: 10966) står klar. Det er på disse, at det teoretiske tegningsmateriale fra Udvendigt tagarbejde, Udførelse (fag nr.: 17723) skal udføres, så skotrende og helvalmsopbygning med fodplader med bagstik, fodblik, fuglegitter etc. kan vurderes i praksis. I Tagkonstruktion, Principper (fag nr.: 10965) udarbejdes materialelister samt matematiske beregning af hældning og længder på spær/grat / kelkonstruktionen. Beregningsmetoderne kan direkte overføres til anvendelse som kontrolmetode på profilarbejdet i Tagkonstruktion, udførelse (fag nr.: 10966) I faget Byggepladsindretning og affaldshåndtering (fag nr.: 10959) inddrages elementer fra :<i>Arbejdsmiljø og sikkerhed</i> (brug af PPE, korrekt indretning i forhold til AT-vejledninger), <i>Energi og bæredygtighed</i> (minimering af ressourceforbrug på byggepladsen), <i>Økonomi og planlægning</i> (hvordan affaldssortering kan give økonomiske fordele), <i>Digitale værktøjer</i> (brug af skitseringsværktøjer eller digitale byggepladsplaner).
Differentiering - Hvordan arbejdes der med differentiering i undervisningen på XHF1? Elevernes tegningsarbejde fra de teoretiske fag vil ofte ligge til grund for det efterkommende værkstedsarbejde, og de elever som kan håndtere det tilbydes en mere avanceret opsnøringsteknik som minder om svendeprøveniveauet. I selve tegningsarbejdet ligger der også muligheder for at udfordre eleven med forskellige smig- og sporkonstruktioner, som ligger ud over det krævede niveau. Der kan desuden anvendes, for eleven, ukendte materialer som indgår i samspil i ydervægskonstruktionen i både valm- og skotrendeopgaven mhp. at konstruere en helt igennem biogen ydervæg.
Evaluerings og feedback - Hvordan arbejdes der med løbende evaluering og feedback på XHF1? Konstruktionstegning fagnr: 10600 7-trinsskala - Elevens digitale tegningsarbejde vurderes løbende, og eleven anvises de korrekte tegningskommandoer gennem forklaring og afprøvelse for løsning af den efterfølgende opgave. Der afleveres minimum 2 tegninger, som (ud over en karakter) returneres med kommentarer og henvisninger, så eleven kan tilrette sin tegning, og gemme den på drev til næste skoleophold og bruge denne som afsæt til konstruktionstegning på XHF2.

Tagkonstruktions, Principper fagnr: 10965 7-trinsskala

- Du vil få løbende evaluering af / tilbagemelding på din arbejdsproces under hele skoleopholdet. Grat- og keltegning samt projektfremlæggelse bedømmes ud fra 7-skalaen, og foretages ud fra graden af opfyldelse af fagets målpinde.

Tagkonstruktions, Udførelse fagnr: 10966 7-trinsskala

- Du vil få løbende evaluering af / tilbagemelding på din arbejdsproces under hele skoleopholdet. Opgaver til aflevering bedømmes ud fra 7-skalaen, og foretages ud fra graden af opfyldelse af fagets målpinde. Underviseren benytter også Træfagenes Byggeuddannelses "Censorvejledning februar 2017" under hensyntagen til, at du er på 1. hovedforløbsniveau (Avanceret).
- Bedømmelsen foretages med udgangspunkt i selvstændigheden i din arbejdsindsats, som underviseren løbende observerer, og i målbare kriterier (udfaldskrav) for veludført tømrerarbejde, altså i hvor høj grad har du selvstændigt løst en opgave ud fra de stillede udfaldskrav til en given opgave.
- De generelle kriterier finder du fx i bogen "Veludført træarbejde", som ligger på Elevportal.dk og i dine lærebøger fx "Tømrerbogen", "TRÆ67". Endvidere ligger der opdaterede informationer på "membranerfa.dk" mv.
- De specifikke kriterier finder du i relevante producentanvisninger, producentmontagevejledninger og lignende, som er relevante for din opgave.
- Da du skal udføre kvalitetssikring på alle værkstedsopgaver, skal du i høj grad selv finde – og dokumentere – alle de generelle og specifikke udfaldskrav, som ligger til grund for en bedømmelse. Du skal lære selv at bedømme din opgave ud fra dine kvalitetssikringsskemaer inden underviseren gør det. Dette gælder også praktikopgaver.

Byggepladsindretning og affaldshåndtering (fag nr.: 10959) 7-trinsskala

- *Løbende evaluering* sker gennem mundtlig feedback under gruppearbejde og praktiske opgaver.
- Formativ evaluering sker ved fremlæggelse for underviseren, hvor løsninger og indhold samt refleksioner, debatteres og forsvares.

Udvendigt tagarbejde, Principper (fag nr.: 17722) 7-trinsskala

- Du vil få løbende evaluering af / tilbagemelding på din arbejdsproces med tegninger, KS-skemaer og diverse udregninger af kontrolmål. Dine tagfodstegninger (til aflevering) og din projektfremlæggelse bedømmes ud fra 7-skalaen, og foretages ud fra graden af opfyldelse af fagets målpinde.

Udvendigt tagarbejde, Udførelse (fag nr.: 17723) 7-trinsskala

- Du vil få løbende evaluering af / tilbagemelding på din arbejdsproces med tagarbejdet, især arbejdet med tagfoden rundt om graten. Den færdige helvalmsopbygning bedømmes ud fra 7-skalaen, og foretages ud fra graden af opfyldelse af fagets målpinde.

Bedømmelse XHF1		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Konstruktionstegning (fag nr.: 10600) Der gives en helhedsbedømmelse af: - De tegninger du afleverer, minimum 2 tegninger; én af grat og én af kel. Der vil være mulighed for, at tegne yderligere én tegning på højere niveau	Konstruktionstegning (fag nr.: 10600) - Tegninger opfylder de i opgaverne stillede krav til indhold og omfang. - "Layout" er med målfaste tegninger, der er tekstede og målsatte, samt indsatte viewports med 3D afbildninger af emnet i "Modelspace"	Konstruktionstegning (fag nr.: 10600) Der gives en karakter efter 7-skalaen
Tagkonstruktion, Principper (fag nr.: 10965) Der gives en helhedsbedømmelse af: - Opsnøring af 2 gratopgaver og 2 kelopgaver - KS-materiale - Materialeopmåling	Tagkonstruktion, Principper (fag nr.: 10965) - Mundtlig fremlæggelse som giver indtryk af forståelse for emnet med brug af relevante fagudtryk - Fyldestgørende brug af dokumentation - Egenkontrol over selvskrevet KS-skema - Selvstændighed	Tagkonstruktion, Principper (fag nr.: 10965) Der gives en karakter efter 7-skalaen
Tagkonstruktion, Udførelse (fag nr.: 10966) Der gives en helhedsbedømmelse af: - Praktikopgaverne 1 og 2 fra både grat- og kelforløbet	Tagkonstruktion, Udførelse fagnr: 10966 Kriterierne har eleven langt hen ad vejen selv opstillet i sine kvalitetssikringsskemaer, fx: - Profilarbejdet klart og tydeligt - Hovedmål og delmål overholdt - Oversmige og rundsavssmige præcise - Halve streger i savsnit - Tagflugt fra grat / kel mod skifter - Tagflugt skifter mod grat / ke - Anslagsmærker brugt	Tagkonstruktion, Udførelse (fag nr.: 10966) Der gives en karakter efter 7-skalaen

Udvendigt tagarbejde, Principper (fag nr.: 17722) Der gives en helhedsbedømmelse af: - Tagfods- og skotrendetegninger fra teoriundervisningen - Tagfødder opsnøret på profil i værksted - Dokumentation - KS-skema - Planche Udvendigt tagarbejde, Udførelse (fag nr.: 17723) Der gives en helhedsbedømmelse af: - Det udarbejdede produkt, helvalm med tagfod / skotrende med tagfod - Din mundtlige præstation. - Din planche.	Udvendigt tagarbejde, Principper (fag nr.: 17722) - Mundtlig fremlæggelse som giver indtryk af forståelse for emnerne grat / helvalm kel / skotrende og tagfod med brug af relevante fagudtryk - Fyldestgørende brug af dokumentation med nødvendige overstregninger og anvendelse i praksis - Egenkontrol over selvskrevet KS-skema - Selvstændighed Udvendigt tagarbejde, Udførelse (fag nr.: 17723) Kriterierne har eleven langt hen ad vejen selv opstillet i sine kvalitetssikringsskemaer, fx: - Håndværksmæssig præcision / finish - Tagfodens funktionalitet og finish jf de angivne krav i opgaveoplægget. - Tagflugt fra hovedtag og valm mod graten / skotrende parallel fra bund til top - Lægteafstand jf arbejdstegning - Planchearbejdet fyldestgørende og dækkende jvf de angivne krav i opgaveoplægget. - Den mundtlige fremlæggelse er systematisk og dækker opgavens problemstillinger	Udvendigt tagarbejde, Principper (fag nr.: 17722) Der gives en karakter efter 7-skalaen Udvendigt tagarbejde, Udførelse (fag nr.: 17723) Der gives en karakter efter 7-skalaen
---	---	---

Valgfri specialefag Pakke 1 del 1. Fuger – Fugning ved vinduer og døre (fag nr.: 21978) - Aktiv deltagelse Valgfri specialefag Pakke 1 del 2. Personlig sikkerhed ved arbejde med epoxy og isocyanater (fag nr.: 47942) - Prøve – skriftlig test (15 spørgsmål, max 5 forkerte). Valgfri specialefag Pakke 2. Traditionelle træsamlinger / 5 dage - Den udførte konstruktion i 100 x 100 mm. Tømmer, fx en vægkonstruktion med div. Tapsamlinger og tilhørende hanebåndsspær.	Valgfri specialefag Pakke 1. Fuger – Fugning ved vinduer og døre (fag nr.: 21978) - Elevens deltagelse, både ved de teoretiske oplæg samt arbejdet i værkstedet - Det er vigtigt at eleverne koncentrerer sig om opgaven, da der også indgår PU-baserede fugematerialer der ikke skal blandes sammen med de andre materialer Valgfri specialefag Pakke 1. Personlig sikkerhed ved arbejde med epoxy og isocyanater (fag nr.: 47942) - Elevens kendskab til personlige værnemidler - Elevens kendskab til kemien i stofferne - Elevens håndtering af stofferne Valgfri specialefag Pakke 2. Traditionelle træsamlinger / 5 dage - Eleverne kan opsnøre og udføre traditionelle tømmerkonstruktioner, hvor reglerne for tap- og huldimensioner er overholdt - Eleven kan udføre opgaver med traditionelle træsamlinger ud fra kendskab til arbejdsmiljø og sikkerhed.	Valgfri specialefag Pakke 1. Fuger – Fugning ved vinduer og døre (fag nr.: 21978) - Bestået / Ikke bestået Valgfri specialefag Pakke 1. Personlig sikkerhed ved arbejde med epoxy og isocyanater (fag nr.: 47942) Bestået /ikke bestået. - Uddannelsesstedet skal udstede et uddannelsesbevis til de deltagere, der efter underviserens vurdering har opnået de mål, der er beskrevet i uddannelsens målformulering. Valgfri specialefag Pakke 2. Traditionelle træsamlinger / 5 dage Bestået /ikke bestået.
---	---	--

XHF2 – Tema, fag/emne, kompetencemål, indhold og tværfaglighed

Fag/emne:	Kompetencemål	Indhold
Konstruktionstegning (fag nr.: 10600)	5. Lærlingen kan udføre målfaste konstruktionstegninger i 2D og 3D 6. Lærlingen kan forstå og anvende de symboler og illustrationer der anvendes i byggeriets tegninger 7. Lærlingen har kendskab til tegningsudveksling i forskellige standarder jvnf. "Det digitale byggeri" 8. Lærlingen kan anvende frihåndstegning og skitser til problemløsning af detaljer	Du lærer at tegne en kvist med flunker i AutoCAD 3D. Først tegner underviseren og eleverne en kvistopgave sammen trin-for-trin: Underviser tegner og forklarer – eleven tegner – underviser tegner og forklarer igen osv. Vi bruger opgaverne og instruktionerne fra bogen "Tegningslære 3D" fra bogpakken, så du hjemme kan øve dig i det, du har haft svært ved ud fra en kendt og gennemgået opgave. Du får genopfrisket, hvordan du printer målfaste 2D tegninger med tekst og målsætning ud fra din AutoCAD 3D tegning, og 3D tegninger, som du kan bruge til at præsentere på plancher m.v..
Tagkonstruktion, Principper (fag nr.: 10965)	9. Lærlingen kan selvstændigt tegne, planlægge og konstruere tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste 10. Lærlingen kan beregne vinkler og længder til brug for tagkonstruktion ved brug af trigonometri 11. Lærlingen kan redegøre for og planlægge udvekslinger i tagkonstruktioner 12. Lærlingen kan vælge korrekt fastgørelse af tagkonstruktioner 13. Lærlingen kan orientere sig om relevante dimensioner og materialer i forbindelse med arbejde med tagkonstruktioner, herunder vælge dimensioner til almindelig anvendte spær. 14. Lærlingen kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med tagkonstruktioner	Forløbet har særlig fokus på kvistkonstruktionen, og hvad der medfølger af problematikker til en tagkonstruktion med en påmonteret kvist. Der vil blive givet en opgave hvor der skal påmonteres en kvist på et eksisterende hus. Her vil der blive brug for viden og læring omkring selve kvistkonstruktionen, men også den sammenkobling mellem det eksisterende tag og kvisten, hvor dette skal undersøges, skitseres, dokumenteres og derefter gøres klar til udførelse på en opstillet tagkonstruktion. Der vil både være fokus på den udvendige del, men også indvendig del ift. tilkobling af indvendige membraner.

	15. Lærningen kan foretage opmåling af materialer til en given tagkonstruktion 16. Lærningen kan redegøre for korrekt opbygning af tagkonstruktioner, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation- tætheds- og brandkrav.	
Tagkonstruktion, udførelse (fag nr.: 10966)	9. Lærningen kan selvstændigt konstruere og opbygge komplekse tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste 10. Lærningen kan montere, fastgøre og afstive komplekse tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste 11. Lærningen kan udføre udvekslinger i tagkonstruktioner 12. Lærningen 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. 13. Lærningen kan udføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med tagkonstruktioner 14. Lærningen kan udvælge relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr i forbindelse med arbejde med tagkonstruktioner 15. Lærningen kan begrunde de valgte løsninger og evaluere de gennemførte arbejdsprocesser 16. Lærningen har forståelse for, kan forholde sig til, formidle og udføre korrekt opbygning af tagkonstruktioner, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation, tætheds- og brandkrav.	Som indledning til projektforløbet med rytterkvist (flunkekvist), udføres der individuelt en mindre spidskvist med spær. Herefter skal I arbejde i 2-personersgrupper, hvor I konstruerer en flunkekvist, som gruppeopgave. Kvisten skal dimensioneres så den overholder krav til lys, flugtvej, isoleringskrav og tilslutning til membraner indvendigt og udvendigt. Kvistens kip skal holde sig mindst én lægteafstand fra hovedhusets kip. Der vil være særlig fokus på at få vis tagvand ud af konstruktionen via skotrende og ud på en løftepladekonstruktion, så der ikke er risiko for vandindtrængning pga. for stor vandbelastning på undertagskonstruktionen. Konstruktionen udføres ved brug af vejledninger ift. det brugte produkt eller materiale, og forskellige vejledninger inden for tagkonstruktioner som primært vil være træbøgerne i dette tilfælde træ 67, membran ERFA og tømrerbogen, som er i elevens bogpakke.
Udvendigt tagarbejde, Principper (fag nr.: 17722)	13. Lærningen kan selvstændigt planlægge og konstruere undertagsløsninger på komplekse tagkonstruktioner indeholdende kel, grat, plankekel og kviste, samt sammenbygning med eksisterende tag.	Planlægningsdelen foregår inden der opstartes på at konstruere kvisten i praktik. Der laves tidsplaner og tegninger, som løser detaljer* og knudepunkter inden de bygges og

	14. Lærlingen kan selvstændigt tegne, planlægge og konstruere korrekt opbygning tagfod og øvrige afslutninger, herunder tagfod med skalke. 15. Lærlingen kan selvstændigt planlægge og vejlede om konstruktion af skotrender, herunder skotrende ved kvist med flunke. 16. Lærlingen kan planlægge montering tagvinduer og rytterlys 17. Lærlingen kan planlægge og redegøre for korrekt gennembrydning og reparation af undertag. 18. Lærlingen kan planlægge tagafslutninger med gavlbeklædninger, vindskeder, lister og udhængsbrædder. 19. Lærlingen kan selvstændigt udregne lægtegang til en given tagbeklædning. 20. Lærlingen forholde sig til og formidle korrekt opbygning af undertag, tagfod, skotrende og øvrige afslutninger under hensyntagen til ventilation, tætheds- og brandkrav, samt sammenbygning med eksisterende tag. 21. Lærlingen kan genkende råd- og svampe- og insektskader. 22. Lærlingen kan vælge relevante dimensioner og materialer til udvendigt tagarbejde. 23. Lærlingen kan foretage opmåling af materialer til udvendigt tagarbejde. 24. Lærlingen kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af udvendigt tagarbejde samt arbejde med råd og svampeskader.	derved forhindre eller begrænser dårligt udført håndværk. *Tegningsarbejdet består af lodrette og vandrette snit i projektkvisten, herunder detaljetegninger lægteinddeling, tagfod på kvist, overgang mellem flunkevæg - tag, overgang vindueshul – kvistfront, og tværsnit af skotrenden mellem kvisten og hovedtaget.
Udvendigt tagarbejde, Udførelse (fag nr.: 17723)	1. Lærlingen kan selvstændigt udføre undertagsløsninger på komplekse tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste, samt sammenbygning med eksisterende tag. 2. Lærlingen kan udføre korrekt opbygning tagfod og øvrige afslutninger, herunder tagfod med skalke, herunder sammenbygning med eksisterende tag.	Gruppen udfører udvendigt tagarbejde på den ene side af flunkekvisten. Her skal gruppen have særligt fokus på skotrende, løftepladen og flunken, da disse punkter er erfaringsmæssigt de sværeste steder når kvist og tagkonstruktion skal sammensættes.

	3. Lærlingen kan montere tagvinduer og rytterlys samt udføre tilhørende inddækning til en given tagbelægning. 4. Lærlingen kan selvstændigt konstruere og opbygge skotrender, herunder skotrende ved kvist med flunke. 5. Lærlingen kan selvstændigt lægte et tag til en given tagbeklædning, 6. Lærlingen kan udføre tagafslutninger med gavlbeklædninger, vindskeder, lister og udhængsbrædder. 7. Lærlingen har forståelse for, kan forholde sig til og udføre korrekt opbygning af undertag, tagfod, skotrende og øvrige afslutninger under hensyntagen til ventilation, tætheds- og brandkrav. 8. Lærlingen kan forebygge råd og svampeskader, blandt andet ved anvendelse af kemisk og konstruktiv træbeskyttelse. 9. Lærlingen kan udbedre råd-, svampe- og insektskader i.h.t. en teknisk rapport. 10. Lærlingen 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. 11. Lærlingen kan udføre kvalitetskontrol og dokumentation af udvendigt tagarbejde samt arbejde med råd og svampeskader. 12. Lærlingen kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til udvendigt tagarbejde samt arbejde med råd og svampeskader. 13. Lærlingen kan begrunde de valgte løsninger og evaluere de gennemførte arbejdsprocesser	Gruppen starter med at udføre undertagsløsning på den side af kvisten og hovedtaget, som skal bygges færdig Der vil blive arbejdet ud fra princippet omkring “de 3 V ér”: Vis, Vand, Væk, og stadig opretholde den ønskede ventilation I forløbet vil der også være praktisk øvelse i at montere et tagvindue med den rigtige tilkobling af undertag inddækning og dampspærre.
--	--	--

Gulvkonstruktion og trægulve (fag nr.: 10977)	1. Lærlingen kan selvstændigt tegne, planlægge, konstruere, vejlede om, og udføre almindeligt forekommende gulvkonstruktioner, herunder strøgulve med opklodsning 2. Lærlingen kan foretage korrekt opbygning af gulvkonstruktioner, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation og tæthedskrav 3. Lærlingen kan vejlede om og udføre gulve med plader, samt brædder med løs udlægning 4. Lærlingen kan lave afsluttende listearbejde til gulvarbejdet 5. Lærlingen kan planlægge og gennemføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med gulvkonstruktion og trægulve 6. Lærlingen kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til arbejde med gulvkonstruktioner og gulve 7. Lærlingen 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	Du skal i en 2 - 3 personers gruppe vælge et egnet gulvmateriale til en strøgulvsopbygning, for herefter at skitsere og udføre et færdigt strøgulv i et hjørne af et værelse i et konkret hus. Der skal arbejdes med understøtningsafstande, opklodningsafstande og opbygning af opklodsning, evt. systemopklodsning, da opklodsning af hårde træfiberplader og lydbrik blev afsluttet på Xtøh1. Der skal lægges minimum 7 brædder som dækker minimum tre strøer, og hvor startbrættet er skåret i bredde iht. udregningen for det pågældende rums bredde. Der skal arbejdes med valg af befæstelsesmidler, og udføres proppede skruer i startbrættet, samt fodlisteløsning. Praktikopgaven afleveres med vedlagt målsat skitse og udfyldt slutkontrolskema. Ved den afsluttende fremlæggelse inddrages arbejdsmiljørelaterede emner.
--	--	--

Etageadskillelse og trappearbejde (fag nr.: 17720)	1. Lærlingen kan tegne, planlægge, konstruere, vejlede om og udføre almindeligt forekommende etageadskillelser og loftsbeklædning. 2. Lærlingen kan redegøre for korrekt opbygning af etageadskillelser under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation, lyd, tætheds- og brandkrav. 3. Lærlingen kan afsætte et trappehul i en etageadskillelse. 4. Lærlingen kender principperne for konstruktion af en mindre ligeløbstrappe. 5. Lærlingen kan planlægge og udføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejde med etageadskillelser og trapper. 6. Lærlingen kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til arbejdet med etageadskillelser og trapper.	Du skal, i en mindre gruppe på 2-3 elever, arbejde med forskellige etageadskiller, der kan forekomme i almindeligt byggeri. Vi tager udgangspunkt i et "øvehus" med kælder og loftsetage, hvor du skal i tegne, planlægge, konstruere, vejlede om og udføre almindeligt forekommende etageadskillelser og loftsbeklædning efter kundens ønsker. Det er vigtigt, at du redegør for korrekt opbygning af etageadskillelserne under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation, lyd-, tætheds- og brandkrav. Der skal udarbejdes en plan for sikkerhed ved arbejdet. I overgangen til trapper skal I afsætte et trappehul i etageadskillelsen til kælder, og senere til ligeløbstrappen til loftetagen. Du skal derefter arbejde med trapper i forskellige situationer, så du kan udføre en mindre ligeløbstrappe. I teori beregner og tegner du 2 trapper (den første i fællesskab på klassen, den anden selvstændigt), hvorefter værkstedsopgaven forberedes: Opgaven i værksted er en lille case med udskiftning af jerntrappe til trætrappe i truckhallen på Bjørnevej, og opgaven løses i 2 – 3 mandsgrupper. Evt. kan man bruge ligeløbstrappen fra etageopgaverne i stedet for. I starter med en opmåling ude på stedet, og i fællesskab udarbejder I en arbejdstegning med udregning af trappeformel og balusterafstand, samt et kvalitetssikringsskema, der skal afleveres sammen med den færdigbyggede trappe. Efter godkendelse af tegnings- og kvalitetssikringsmaterialet går vi i værkstedet. I værkstedet bygges et udsnit af den nederste del af forvangen. Gruppen laver i fællesskab en trappetrekant til opsnøring af trin på vangen; en overfræserskabelon til trinudfræsninger i vangen, samt skabeloner til balusterinddeling mellem håndliste og vange. Alle i gruppen prøver at fræse ud til mindst ét trin i en vange, og prøver boring for balustre, samt præcisionssamling med lamelfræser og "kiks". Trappen skal stå færdig med mægler og håndliste monteret, samt med et par i borede balustre.
---	---	---

Valgfri specialefag Pakke 2. Samlinger i høvlet konstruktionstræ/ 5 dage - Der udføres en praktisk opgave i høvlet konstruktionstræ.	1. Eleven kan udføre samlinger i høvlet konstruktionstræ med forståelse for tæthed og finish. 2. Eleven kan udføre slids- og tapsamlinger, fer og not, kehling og kontrakehling samt buede komponenter med brug af relevant hånd- og el-håndværktøj. 3. Eleven kan udføre udlusninger og reparationer i høvlet træ ved brug af relevant hånd- og el-håndværktøj. 4. Eleven kan udføre opgaver i høvlet konstruktionstræ ud fra kendskab til arbejdsmiljø og sikkerhed.	Bestået / Ikke bestået
---	---	---------------------------

Valgfri specialefag Pakke 2 Cad-tegning (fag nr.: 15836)	1. Lærlingen kan anvende et CAD-program til at fremstille enkle arbejdstegninger med plan, opstalt og sidebillede. 2. Lærlingen har kendskab til tegningslayout og anvendelse af views. 3. Lærlingen kan anvende CAD-programmers geometrifunktioner samt redigerings- og manipuleringsværktøjer. 4. Lærlingen har kendskab til og kan anvende lagstrukturer, herunder anvendelse af strejtyper i henhold til byggeriets standarder. 5. Lærlingen kan målsætte tegninger og påføre tekst i henhold til byggeriets standarder.	Du skal tegne dine kvistprojekttegninger ud fra fagets 5 målpinde: Du lærer forskellige acadkommandoer til at redigering og manipulering af din tegning så du på en præcis og hensigtsmæssig måde kan fremstille et sidebillede, detaljer og profilttegninger. Du lærer at tegne i korrekt størrelsesforhold at disponere din tegning til et givent layout med de korrekte linjetyper. Du lærer at målsætte og tekste din tegning jf Byggeriets Standarder, og du lærer at printe i målestok og anvende viewports.
---	--	--

Helhedsorientering – beskriv, hvordan der arbejdes helhedsorienteret, f.eks. projektorienteret
Eleven får lov til at arbejde med byggeri fra begyndelsen af projekteringen med kun ganske få problemstillinger stillet i opgaven og skal derefter læse forstå, finde relevant lovgivning, materialer med både fokus på nyt og renovering af noget eksisterende. Processen er opstart med skitse dokumenter valg af materialer og krav til konstruktionen derefter konstruere arbejdets tegninger ud fra skitse og dokumentation så det er muligt at bygge opgaven i praktik Det hele afsluttes med en fremlæggelse af projektet hvor alt der er lavet tidligere forklares og argumenteres for over for underviseren.
Tværfaglighed – hvordan arbejdes der tværfagligt på XHF2? Hvordan bruges f.eks. kompetencer fra grundfagene
Der vil blive lagt vægt på brug af mange kompetencer og der vil være brug for fag som matematik og dansk til at kunne beregne og beskrive opgaven. Der vil være beregninger inden for u-værdi, inden for trigonometri til at tjekke og kvalitets sikre opgaverne.
Differentiering - Hvordan arbejdes der med differentiering i undervisningen på XHF2?
Opgaven indbyder til at de elever, som har lidt svært har mulighed for at sætte deres eget præg på opgaven, ved valgt af kendte løsninger og lidt mere standart konstruktioner. De elever som har lyst og evner til mere, kan selv vælge svære løsninger, mere udfordrende materialer og dybdegående analyser af konstruktionerne. Der er plads til alle niveauer, og plads til at udvikle sig ligegyldig udgangspunktet.
Evaluering og feedback - Hvordan arbejdes der med løbende evaluering og feedback på XHF2?
Der vil løbende blive rette og givet tilbagemeldinger på dele af opgaven da de fleste af emnerne bliver brugt i projektdelen som løber over hele skoleforløbet. Afslutningen XHF2 er en projektfremlæggelse hvor der vil blive evalueret på selve fremlæggelsen, indhold, tegninger og sammenhæng mellem teori, praktisk opgave og strukturen i fremlæggelsen

Bedømmelse XHF2		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Konstruktionstegning (fag nr.: 10600) 2 tegninger i 3D	Konstruktionstegning (fag nr.: 10600) 2 tegninger af to kvistkonstruktioner her vil der vurderes ud fra - Detaljeringsgraden af tegningerne - At tegningerne i "Layoutmiljøet" er tekstet og målsat - At tegningerne i "Layoutmiljøet" er tegnet færdigt med hovedprofillinjer, omkantninger, åretegning i synlige snit og smigkonstruktioner i sidebilledet. - elevens evne til at arbejde målrettet og selvstændigt med opgaven	Konstruktionstegning (fag nr.: 10600) Der gives en karakter efter 7-skalaen
Tagkonstruktion principper (fag nr.: 10965) Spidskvist og rytterkvisttegning	Tagkonstruktion principper (fag nr.: 10965) Tegningens opfyldelse af tegningsstandarder, samt mere fagspecifikke krav til fx omkantninger og smigkonstruktioner	Tagkonstruktion principper (fag nr.: 10965) Du får formativ feedback i form af kommentarer på dine tegninger, og der gives en karakter efter 7-skalaen
Tagkonstruktion udførelse (fag nr.: 10966) Overførelse fra tegning til produkt Nøjagtighed Finish	Tagkonstruktion udførelse (fag nr.: 10966) Kriterierne har eleven langt hen ad vejen selv opstillet i sine kvalitetssikringsskemaer, fx: - Profilarbejdet klart og tydeligt - Hovedmål og delmål overholdt - Oversmige og rundsavssmige præcise - Halve streger i savsnit - Tagflugt fra plankekel mod skifter - Tagflugt skifter mod plankekel - Anslagsmærker brugt - Tilslutning på eksisterende tag	Tagkonstruktion udførelse (fag nr.: 10966) Der gives en karakter efter 7-skalaen

Gulvkonstruktion og trægulve (fag nr.: 10977) - 1 strøgulvsskitse med inddeling af 7 gulvbrædder ud fra udregning, og med nødvendig målsætning og tekst. - Det byggede strøgulv - Udfyldt slutkontrolskema Valgfri specialefag Pakke 1 Samlinger i høvlet konstruktionstræ/ 5 dage - Praktisk opgave i høvlet konstruktionstræ - Øvelser i forskellige samlingstyper - Brug og vedligeholdelse af værktøj - Fokus på præcision og æstetik - Arbejdsmiljø og sikkerhedsforhold i praksis	- Planchearbejdet fyldestgørende og dækkende jvf de angivne krav i opgaveoplægget. - Den mundtlige fremlæggelse er systematisk og dækker opgavens problemstillinger Gulvkonstruktion og trægulve (fag nr.: 10977) Kriterierne har eleven langt hen ad vejen selv opstillet i sine kvalitetssikringsskemaer, fx: - Understøtnings- og opklodsningsafstande overholdt jf KS-skema /producentens / træ 79'anvisninger - Startbrættets bredde iht. Udregning. - Reglerne for proppede samlinger overholdt. - Afstande mellem skarringer og til omgivende konstruktioner opfyldt jf producentens / træ 79 anvisninger. Valgfri specialefag Pakke 1 Samlinger i høvlet konstruktionstræ/ 5 dage - tæthed og finish i samlinger - Slids- og tapsamlinger, fer og not, kehling og kontrakehling samt buede komponenter er udført efter de angivne forskrifter, og med brug af relevant hånd- og el-håndværktøj. - Udlusninger og reparationer er udført præcist - Arbejdsmiljø- og sikkerhedskrav til de pågældende øvelser er overholdt	Gulvkonstruktion og trægulve (fag nr.: 10977) Der gives en karakter efter 7-skalaen ved den afsluttende fremlæggelse af det byggede gulvudsnit. Valgfri specialefag Pakke 1 Samlinger i høvlet konstruktionstræ/ 5 dage Bestået /ikke bestået.
---	--	--

XHF3 – Tema, fag/emne, kompetencemål, indhold og tværfaglighed

Skriv tema øverst. Indsæt fagene fra uddannelsesordningen og de kompetencemål, der opnås i faget. Beskriv indhold (hvad er det konkrete indhold i undervisningen, der sikrer, at eleven når kompetencemålene?). Mangler du rækker i skemaet, indsætter du bare dem, du skal bruge. Er der for mange, sletter du de overskydende

TEMA:		
Fag/emne	Kompetencemål	Indhold:
Vådroomsopbygning med lette skillevægge (fag nr.: 10978)	1. Lærlingen kan selvstændigt planlægge, konstruere, vejlede om, tegne og udføre gulvopbygning i et vådrum 2. Lærlingen kan udføre pladegulve med fald mod afløb i et vådrum 3. Lærlingen kan opbygge og beklæde vægge som underlag for vinyl og fliser i et vådrum 4. Lærlingen kan planlægge og gennemføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med vådroomsopbygning 5. Lærlingen kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til arbejde med vådroomsopbygninger 6. Lærlingen 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.	Eleverne skal undersøge hvilke, lovgivning og krav, der er til opbygning af vådrum. Her benyttes tømmerbogen og træ 72, og opslag i sbi 252 Der er fokus på vådrum i lav belastningsklasse så alle konstruktioner kan udføres i let materiale (træ) Opgaven er udformet så eleven selv vælger hvilken gulvbelægning, der skal bruge i vådrummet. Alt efter hvad der bliver valgt, har det indflydelse på hele den underliggende konstruktion. Opgaven udføres som projekt i samarbejde mellem 2 elever som står for at skitsere finde dokumentation og ud fra det lave tegninger i autocad som skal bruges til at udføre/ opbygge opgaven i praksis. Gulvet udføres som en bærende kilekonstruktion med det rette fald på gulv uden for brusenichen og inde i brusenichen. Der etableres en brusevinge ved siden af brusenichen iht. gældende regler og krav Der udføres gulvplader på halvdelen af brusenichens areal og på halvdelen af

		hovedgulvet, som skrues og monteres iht. vejledninger for limning og skruning. Indvendig på ydervæg udføres der en påforing med særligt hensyn til at udføre konstruktionen korrekt ift. dampspærremontering og tilstrækkelig understøtning til den valgte vægbeklædning. Der udføres vægbeklædning på halvdelen af brusevingehjørnet i våd zone, og rundt om halvdelen vinduet med lysning osv. Under hele processen udføres der kvalitetskontrol for at sikre, at den færdige opgave opføres korrekt iht. gældende vejledninger for tømrerfaget, vedtagne tolerancer og regler, og lovgivning.
--	--	---

Byggeri og arbejdsmiljø (fag nr.: 20695)	1. Lærlingen kan tilrettelægge arbejdsopgaver i forhold til arbejdsmiljøet, så de udføres både forsvarligt og hensigtsmæssigt. 2. Lærlingen kan ud fra identifikation og beskrivelse af årsager til problemer i arbejdsmiljøet anvende principper for almindelige forebyggelse til at undgå arbejdsskader og -belastninger, herunder gøre brug af arbejdspladsbrugsanvisninger 3. Lærlingen har kendskab til korrekt håndtering af farlige stoffer og materialer, herunder asbest samt brug af substitution ud fra en risikovurdering. 4. Lærlingen kan forholde sig til, hvordan arbejdsmiljøproblemer kan løses eller forebygges ved brug af arbejdsmiljøorganisation og -aktører. 5. Lærlingen kan bidrage til bestræbelserne på at skabe det bedst mulige arbejdsmiljø gennem deltagelse i og gennemførelse af arbejdspladsvurderinger (APV). 6. Lærlingen har kendskab til formålet med en sikkerhedsrundring samt kendskab til de almindeligste runderingsmetoder 7. Lærlingen kan deltage i drøftelser om psykisk arbejdsmiljø og sociale forhold på arbejdspladsen. 8. Lærlingen kan deltage i drøftelser om begrebet seksuel chikane, og hvordan seksuel chikane kan identificeres, forebygges og håndteres. 9. Lærlingen kan referere egne rettigheder i uddannelses- og ansættelsesforhold i forhold til gældende love og regler om seksuel chikane. Her vil vi fokusere på forskellige aspekter af arbejdsmiljø alt fra APVér til planlægning af arbejdsopgaver i praktik med særlig fokus på arbejdsmiljøet. Der vil være opgaver der omhandler fysisk og psykisk arbejdsmiljø, hvor vi ser på hvordan det er på din arbejdsplads, og hvordan det evt. kunne være; her tænkes der f.eks. tekniske hjælpemidler og hjælperedskaber, andre arbejdsgange, eller nye måder at tilgå en opgave eller en udfordring på.	Her vil vi fokusere på forskellige aspekter af arbejdsmiljø alt fra APVér til planlægning af arbejdsopgaver i praktik med særlig fokus på arbejdsmiljøet. Der vil være opgaver der omhandler fysisk og psykisk arbejdsmiljø, hvor vi ser på hvordan det er på din arbejdsplads, og hvordan det evt. kunne være; her tænkes der f.eks. tekniske hjælpemidler og hjælperedskaber, andre arbejdsgange, eller nye måder at tilgå en opgave eller en udfordring på.
--	---	---

Ydervægskonstruktion – principper (fag nr.: 17724)	1. Lærlingen kan selvstændigt planlægge, konstruere og tegne ydervægskonstruktioner af træ eller stål. 2. Lærlingen kan selvstændigt planlægge og konstruere beklædning af ydervægge med brædder og pladematerialer, herunder montage af vinduer og døre afslutninger ved hjørner, tag, terræn, dør, vinduer og gennembrydninger. 3. Lærlingen kan selvstændigt planlægge og konstruere indvendig beklædning af ydervægge og afsluttende listearbejde. 4. Lærlingen kan redegøre for korrekt opbygning af ydervægskonstruktioner inklusiv udvendig og indvendig beklædning, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation, tætheds- og brandkrav. 5. Lærlingen kan redegøre for metoder til kontrol og dokumentation af tæthed og trykprøvning ved hjælp af godkendt udstyr til BlowerDoor-test samt metoder til lokalisering af utætheder ved hjælp af bygningstermografering. 6. Lærlingen kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med ydervægskonstruktion, beklædning, samt vinduer og døre. 7. Lærlingen kan vælge relevante dimensioner og materialer i forbindelse med arbejdet med ydervægskonstruktioner. 8. Lærlingen kan foretage opmåling af materialer til en given vægkonstruktion. 9. Lærlingen kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer i forbindelse med montering af vinduer og døre, listearbejde og fugning	I dette fag vil du få viden inden for konstruktion af forskellige former og typer træbeklædning, samt principper for hvilke funktioner en ydervæg skal opfylde ift. brand, isolering, stabilitet, dampspærre, vindspærre og forankring. Du skal også lære at beregne sætmål og inddele beklædning for at opnå den ønskede finish og kvalitet af beklædningsarbejde som tømmeruddannelsen kræver. Du skal, ud fra ovennævnte, udføre oversigts- og detaljetegninger samt kvalitetssikring af en ydervæg i et sommerhus.
Ydervægskonstruktion – udførelse (fag nr.: 17725)	1. Lærlingen kan selvstændigt udføre ydervægskonstruktioner af træ eller stål. 2. Lærlingen kan selvstændigt udføre beklædning af ydervægge med brædder og pladematerialer, herunder montage af vinduer og døre, afslutninger ved hjørner, tag, terræn, dør, vinduer og gennembrydninger. 3. Lærlingen kan selvstændigt udføre indvendig beklædning af ydervægge og afsluttende listearbejde.	Ud fra dit teoriarbejde skal du udføre et væghjørne i værkstedet. På den ene side af hjørnet udføres væggen med biogene materialer (ud over alt det anvendte tømmer..), fx biogen vindspærreplade og / eller isolering, hvor det giver mening at anvende disse materialer ud fra en

	4. Læringsen kan redegøre for korrekt opbygning af ydervægskonstruktioner inklusiv udvendig og indvendig beklædning, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation, tætheds- og brandkrav. 5. Læringsen 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. 6. Læringsen kan udføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejde med ydervægskonstruktion, beklædninger samt montage af vinduer og døre. 7. Læringsen kan vælge relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til arbejde med ydervægskonstruktioner, vinduer og døre.	helhedsbetragtning. Der arbejdes med montage af et givet vindue, indfatningsarbejde og hjørneløsninger for såvel klink- som 1-på-2 beklædning. Der vil blive lagt vægt på en høj grad af finish i alle dele af opgaveløsningen, lige fra bearbejdning til montage.
Valgfri specialefag Pakke 1. Isolering – Energirigtige løsninger ved isolering (fag nr.: 49248)	1. Læringsen kan anvende viden bygningsreglementets isoleringskrav og byggematerialers isoleringsevne til brug for beregning af varmetab. 2. Læringsen kan foretage enkle varmetabsberegninger i forbindelse med nybygning, renovering og tilbygning. 3. Læringsen kan vurdere muligheder for energirigtige løsninger til boliger ud fra kendskab til gældende isoleringskrav. 4. Læringsen kan medvirke ved vejledning og planlægning af energirigtige løsninger, så boligen opfylder gældende isoleringskrav og indrettes med henblik på at reducere energiforbruget. 5. Læringsen kan vælge materialer, og konstruktioner til energirigtige løsninger ved isolering af boliger ved nybyggeri, renovering og tilbygning. 6. Læringsen kan vejlede om, hvordan isoleringsmaterialerne opfylder krav til isoleringsevne, brandsikkerhed, modstandsevne over for fugt og svamp ud fra kendskab til mineraluldsprodukter og øvrige isoleringsmaterialer, samt i forhold til miljø- og arbejdsmiljø. 7. Læringsen kan planlægge og udføre arbejdet efter gældende regler under hensyn til kvalitetssikring, miljø og arbejdsmiljø	Isolering er mange ting og et stort emne inden for tømrerfaget. Men isolering er ikke bare isolering, der er forskellige typer, forskellige klasser og forskellige måder, at indbygge dem på, i en konstruktion. Disse ting kan også medføre store problemer, hvis der benyttes de forkerte produkter i konstruktioner som ikke er egnet til det men der er også en masse kæmpe fordele, hvis konstruktionstykkelser og de rette opbygninger passer sammen. Vi skal se på nye måder kontra gamle metoder i opbygning af en ydervæg. Der vil være beregninger på u-værdi, dugpunkt og ventilation i konstruktioner som opstartet ved skitsering og beregninger, samt at finde de relevante

	Isolering er mange ting og et stort emne inden for tømrerfaget. Men isolering er ikke bare isolering, der er forskellige typer, forskellige klasser og forskellige måder, at indbygge dem på, i en konstruktion. Disse ting kan også medføre store problemer, hvis der benyttes de forkerte produkter i konstruktioner som ikke er egnet til det men der er også en masse kæmpe fordele, hvis konstruktionstykkelse og de rette opbygninger passer sammen. Vi skal se på nye måder kontra gamle metoder i opbygning af en ydervæg. Der vil være beregninger på u-værdi, dugpunkt og ventilation i konstruktioner som opstartet ved skitsering og beregninger, samt at finde de relevante dokumentationer for at kunne argumentere for og imod en opbygning. Til sidst i forløbet skal du forklare din/ jeres ide for klasse, og der vil blive lagt op til en åben, konstruktiv dialog på tværs af dine medstuderende.	dokumentationer for at kunne argumentere for og imod en opbygning. Til sidst i forløbet skal du forklare din/ jeres ide for klasse, og der vil blive lagt op til en åben, konstruktiv dialog på tværs af dine medstuderende.
Valgfri specialefag Pakke 2. Lufttæthed ved renovering (fag nr.: 16489)	1. Lærlingen kan ud fra produktkendskab planlægge, udvælge og redegøre for egnede systemløsninger til sikring af lufttæthed ved renovering af ydervægs- og tagkonstruktioner indefra og udefra under hensyn til udfaldskrav, tæthedsproducentens anvisninger samt til gældende tætheds- og isoleringskrav 2. Lærlingen kan placere den valgte tæthedsløsning korrekt, så opfugtning i konstruktionen undgås 3. Lærlingen kan udføre tætte samlinger, gennembrydninger og tilslutninger til andre konstruktionsdele (gulv, væg og loft) i et tæthedsplan ved renovering af ydervægs- og tagkonstruktioner 4. Lærlingen kan udføre arbejdet under anvendelse af bygningsreglementets krav til energimærkning, energirammeforhold, isoleringsbestemmelser, hvor lærlingen har kendskab til bygningers termiske ydeevne samt tæthedskrav 5. Lærlingen har kendskab til metoder til kontrol og dokumentation af tæthed og trykprøvning ved hjælp af godkendt udstyr med BlowerDoor-test samt metoder til lokalisering af utætheder med bygningstermografering.	Eleverne får en grundig gennemgang af regler og lovgivning ift. montage af dampspærre, og der vil blive gennemgået forskellige dampspærrerelaterede produkter og forklaret fordele og ulemper. Der er rimelig stor forskel på at montere en dampspærre i et nybygget hus, eller at skulle montere en dampspærre under en renovering. Det skal udføres på en anden måde, og skal være meget nøjagtigt Efter at have gennemgået lovgivning montage osv. i teori, skal eleverne prøve at montere dampspærre i et skelethus. Dette hus har indvendige lofter, derfor skal den monteres udefra, som vi også har gennemgået i teori.

	6. Lærlingen kan sikre korrekt placering af membraner i krybekælder og terrændæk så opfugtning og luftstrømme i konstruktionerne reduceres, samtidig med at der effektivt lukkes for radonstrømme 7. Lærlingen 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	Når der er monteret dampspærre i konstruktionen, laves der en trykprøvning og derefter prøver i at spore eventuelle utætheder og lappe dem inden vi laver en ny trykprøvning. Eleven vil blive sat ind i hvad der sker under trykprøvningen, og hvilke tal som er vigtige i forhold til lovgivningens krav.
Helhedsorientering – beskriv, hvordan der arbejdes helhedsorienteret, f.eks. projektorienteret		
Eleven får lov til at arbejde med ydervægs- og vådrumskonstruktion helt fra begyndelsen af projekteringen med få problemstillinger stillet i opgaven, og skal derefter læse, forstå og finde relevant lovgivning og materialer, og træffe faglige valg. Processen er opstart med skitse, dokumentation for valg af materialer og krav til konstruktionen, derefter udarbejdes arbejdstegninger så det er muligt at bygge opgaven i praktik. Arbejdsmiljø skal indtænkes i alle faser af projektet. For alle projekter gælder det, at der udføres modtage- proces- og slutkontrol. Proceskontrollen suppleres med fotos fra byggeprocessen.		
Tværfaglighed – hvordan arbejdes der tværfagligt på XHF3? Hvordan bruges f.eks. kompetencer fra grundfagene		
Der vil blive lagt vægt på brug af mange kompetencer, og der vil være brug for fag som matematik og dansk til at kunne beregne og beskrive såvel vægopgaven som vådrumsopgaven. Der vil være beregninger inden for u-værdi, inden for trigonometri til at tjekke og kvalitetssikre opgaverne, fx dimensionering af ydervæg, fald på gulv i vådrum og sæt-målsinddeling af ydervægsbeklædning.		
Differentiering - Hvordan arbejdes der med differentiering i undervisningen på XHF3?		
Elevernes tegningsarbejde fra de teoretiske fag vil ofte ligge til grund for det efterkommende værkstedsarbejde, og de elever som kan håndtere det tilbydes en mere avanceret tilgang til deres opgaveløsning, som minder om svendeprøveniveauet. Det kunne fx være en højere grad af implementering af "Arbejdsmiljø" med fx risikovurderingsudregning, samt avanceret anvendelse af håndværktøj. I selve tegningsarbejdet ligger der også muligheder for at udfordre eleven med forskellige anvendelser af viewports til detaljer, og oprettelse af egne linjelag, som ligger ud over det krævede niveau.		
Evaluerings og feedback - Hvordan arbejdes der med løbende evaluering og feedback på XHF3?		
Der vil løbende blive rettet tegninger, og givet tilbagemeldinger på opbygningen vægopgaven med vådrum. Forløbene med strøgulv og bjælkelag med trappe er forholdsvis korte, og her vil blive givet løbende feedback på såvel teori- og praktisk arbejde i det omfang tiden tillader det. Afslutningen på XTØH3 er en samlet projektfremlæggelse, hvor der vil blive evalueret elevens mundtlige fremlæggelse, planchearbejde og det byggede produkt. Fremlæggelsen rummer forløbene med Ydervæg og Vådrum.		

Bedømmelse XHF3		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Byggeri og arbejdsmiljø (fag nr.: 20695) Opgaver Dialog Praktisk udførelse Frelæggelse Ydervægskonstruktion – principper (fag nr.: 17724) - Oversigts- og detaljetegninger med nødvendig tekst og målsætning. - Sætmålsudregninger - Udfyldte kvalitetssikringsskemaer Ydervægskonstruktion – udførelse (fag nr.: 17725) - Den byggede ydervæg med vindue monteret	Byggeri og arbejdsmiljø (fag nr.: 20695) Opgaver er udført så det viser en god forståelse for faget Dialog mellem de andre elever og læren på en konstruktiv og åben måde Praktisk udførelse så de emner som blev belyst i teoridelen også benyttes i praktik Frelæggelse som viser forståelse for faget Ydervægskonstruktion – principper (fag nr.: 17724) Kriterierne har eleven langt hen ad vejen selv opstillet i sine kvalitetssikringsskemaer, fx: - Den anvendte dokumentation vægopbygningen er valid og dækkende. - Principperne for Konstruktiv Træbeskyttelse er fulgt, jvf. "Træ 55" og "Tømmerbogen", og vist tydeligt på detaljetegningerne. Forankrings- og afstivnings- og befæstelsesprincipper er angivet på tegningerne. - Bræddeinddeling udført efter udregnede sætmål. - Tegning efter Dansk Standard med brug af linjelag, tekst og målsætning Ydervægskonstruktion – udførelse (fag nr.: 17725) - Finish i udførelsen, fx ingen "Firmamærker", præcis bearbejdning, præcis montage, sortering af materialer foretaget med evt. kassation af uegnede materialer efterfølgende, valg af fx søm og skruer jvf tabeller i træ 55 - Lod og vater overholdt - Sætmållindelingen overholdt - Principperne for konstruktiv træbeskyttelse overholdt.	Byggeri og arbejdsmiljø (fag nr.: 20695) Der gives en karakter efter 7-skalaen Ydervægskonstruktion – principper (fag nr.: 17724) Der gives en samlet karakter efter 7-skalaen for teoriarbejdet, dvs. tegninger med sætmålsudregninger og KS-skemaer. Ydervægskonstruktion – udførelse (fag nr.: 17725) Der gives en samlet karakter efter 7-skalaen for den byggede væg.

Vådrumsopbygning med lette skillevægge (fag nr.: 10978) Den byggede gulvkonstruktion Montage af plademateriale Dampspærreløsning Teoretisk fremlæggelse af vådrumsprojektet Valgfri specialefag Pakke 1. Isolering – Energirigtige løsninger ved isolering (fag nr.: 49248) Produkt Fremlæggelse Skitser Dokumentation Forståelse Beregning	Vådrumsopbygning med lette skillevægge (fag nr.: 10978) Der vil blive vurderet på følgende punkter i udførelsesdelen: Korrekt understøtning af kiler og plader Korrekt fald på kiler i og udenfor bruseniche. Nødvendige veksler til understøtning af kiler Montage af plader med rigtig skrue afstand Korrekt luft fra plader til andre konstruktioner dampspærre køre ud i brusevinge og fastholdt påføring udført iht. Regler for vådrum Understøtning bag pladekanter på væg beklædning Rigtig luft ved pladearbejde Teori vil blive vurderet på følgende: Dokumentation Tegningsmateriale Fremlæggelse Valgfri specialefag Pakke 1. Isolering – Energirigtige løsninger ved isolering (fag nr.: 49248) - Beregning af u-værdi - Udførelse af skitsearbejde af et snit i ydervægshjørne - Indsamling af nødvendig dokumentation - Brug af alternative isoleringsmetoder - Udføre konstruktionen med et minimum af kuldebroer - Argumentere i fremlæggelsen for valg af løsninger med reference til dokumentationen	Vådrumsopbygning med lette skillevægge (fag nr.: 10978) Der gives en samlet karakter efter 7- skalaen På det byggede Tegningsmateriale Dokumentation og fremlæggelse Valgfri specialefag Pakke 1. Isolering – Energirigtige løsninger ved isolering (fag nr.: 49248) Bestået / Ikke bestået
---	--	---

Valgfri specialefag Pakke 2. Lufttæthed ved renovering (fag nr.: 16489) Udførelse af tæt dampspærre på testhus	Valgfri specialefag Pakke 2. Lufttæthed ved renovering (fag nr.: 16489) Clips jf montagevejledning fra DAFA Tape jf montagevejledning fra DAFA Stram plastik jf montagevejledning fra DAFA Skarpe hjørner jf montagevejledning fra DAFA og menbranerfa.dk Tryktab ved måling jf BR18	Valgfri specialefag Pakke 2. Lufttæthed ved renovering (fag nr.: 16489) Der gives en samlet karakter IB eller BE
---	---	---

SVENDEPRØVE

XHF4 – Tema, fag/emne, kompetencemål, indhold og tværfaglighed (sidste skoleperiode, der indeholder svendeprøven)

Skriv tema øverst. Indsæt fagene fra uddannelsesordningen og de kompetencemål, der opnås i faget. Beskriv indhold (hvad er det konkrete indhold i undervisningen, der sikrer, at eleven når kompetencemålene?). Mangler du rækker i skemaet, indsætter du bare dem, du skal bruge. Er der for mange, sletter du de overskydende

Fag/emne	Kompetencemål	Indhold (hvordan opnås kompetencerne i faget?)												
Sammensatte tømmerkonstruktioner (fag nr.: 10983)	1. Lærlingen kan selvstændigt tegne, dokumentere og planlægge sammensatte konstruktionsopgaver 2. Lærlingen kan vejlede om valg af løsninger og materialer ud fra kendskab til stilart, brand, lyd, energi, bæredygtighed, pris, tidsplan og vedligeholdelse efter relevante materiale-, sikkerheds-, arbejds- og brugsanvisninger samt love og regler 3. Lærlingen kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med sammensatte konstruktioner	<table><tr><th>Lektion</th><th>Emne</th></tr><tr><td>1</td><td>Trækning af Case</td></tr><tr><td>2-36</td><td>Vejledning</td></tr><tr><td>37</td><td>Aflevering af materialeberegning</td></tr><tr><td>38-70</td><td>Vejledning</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	Lektion	Emne	1	Trækning af Case	2-36	Vejledning	37	Aflevering af materialeberegning	38-70	Vejledning		
		Lektion	Emne											
		1	Trækning af Case											
		2-36	Vejledning											
		37	Aflevering af materialeberegning											
38-70	Vejledning													
	1. Eleven tænker en case med en faglig problemstilling. Casen er udarbejdet i samarbejde mellem skolen og det faglige udvalg.													
	2. Underviseren er vejleder som eleven kan spørge om vejledning.													
	3. Eleven finder brugbare informationer via produkt databalde, vejledninger, montagevejledninger, træbøgerne og tømmerbogen. Alle disse informationer bruges til at løse casen													

Praktiks prøve (fag nr.: 10196)	1. Lærlingen kan udføre et praktisk produkt, der viser fagets teknikker, ud fra en given faglig problemstilling	<table><tr><th>Lektion</th><th>Emne</th></tr><tr><td>1-35</td><td>Eleven udfører det praktiske produkt, efter egne tegninger</td></tr></table> Eleven skal udføre et praktisk produkt, efter egne tegninger. Tegningerne kommer fra casen som eleven har udført.	Lektion	Emne	1-35	Eleven udfører det praktiske produkt, efter egne tegninger												
Lektion	Emne																	
1-35	Eleven udfører det praktiske produkt, efter egne tegninger																	
Repetition og eksamen	1. Kompetence mål fra følgende fag 2. Tagkonstruktion – Principper (fag nr.: 10965) 3. Tagkonstruktion – Udførsel (fag nr.: 10966) 4. Udvendigt tagarbejde – Principper (fag nr.: 17722) Udvendigt tagarbejde – Udførsel (fag nr.: 17223) 5. Ydervægskonstruktion – Principper (fag nr.: 17724) 6. Ydervægskonstruktion – Udførsel (fag nr.: 17725)	<table><tr><th>Lektion</th><th>Emne</th></tr><tr><td>1-7</td><td>Grattegning</td></tr><tr><td>8-14</td><td>Keltegning</td></tr><tr><td>15-21</td><td>Rytterkvist med halvvalm tegning</td></tr><tr><td>22-24</td><td>Undervisning i Tagfod</td></tr><tr><td>25-28</td><td>Tegning af tagfod</td></tr><tr><td>29-31</td><td>Undervisning i udv. bræddebeklædning</td></tr><tr><td>32-35</td><td>Opgave i brædde inddeling</td></tr></table> 1. Du skal arbejde med repetition af grat, kel, plankekel, tagfod og udv. beklædning. 2. Repetitionen foregår ved at lave tegninger af grat, kel og plankekel. De vigtigste emner vedr. tagfod og beklædning repeteres som tavleundervisning. Du skal også udføre en tegning af tagfod og lave en beregning af udv. bræddeinddeling.	Lektion	Emne	1-7	Grattegning	8-14	Keltegning	15-21	Rytterkvist med halvvalm tegning	22-24	Undervisning i Tagfod	25-28	Tegning af tagfod	29-31	Undervisning i udv. bræddebeklædning	32-35	Opgave i brædde inddeling
Lektion	Emne																	
1-7	Grattegning																	
8-14	Keltegning																	
15-21	Rytterkvist med halvvalm tegning																	
22-24	Undervisning i Tagfod																	
25-28	Tegning af tagfod																	
29-31	Undervisning i udv. bræddebeklædning																	
32-35	Opgave i brædde inddeling																	

Helhedsorientering – beskriv, hvordan der arbejdes helhedsorienteret, f.eks. projektorienteret			
På EUX hovedforløb 4/svendeprøve arbejdes der helhedsorienteret med opgaver, der samler teori, praktik, studenterfaglige kompetencer og faglig stolthed frem mod svendeprøven. Undervisningen tager udgangspunkt i realistiske byggeopgaver, hvor eleverne planlægger, udfører og dokumenterer hele arbejdsprocessen. Differentieringen sikrer, at alle elever udfordres på eget niveau. Nogle får ekstra støtte og struktur, mens andre arbejder mere selvstændigt og med større kompleksitet i opgaverne. Læreren vejleder individuelt og tilpasser krav til tempo, selvstændighed og dokumentation. Målet er, at hver elev oplever sammenhæng i læringen, udvikler faglig forståelse og bliver bedst muligt forberedt til svendeprøven.			
Tværfaglighed – hvordan arbejdes der tværfagligt på XHF4? Hvordan bruges f.eks. kompetencer fra grundfagene			
Den tværfaglige del af XHF4 er primær klargøring af f.eks. installationslag og lægtning af tage så andre faggrupper / entrepriser kan tilgå opgaven og udføre den korrekt ift. Membran gennembrydninger og tagmateriale. Grundfaget er integreret i undervisningen og udføres i hele forløbet i form af beregninger og rapport skrivning det gør at det bliver drejet over i en meget praksis nær anvendelsesform der synliggøre det daglige brug af disse fag			
Differentiering - Hvordan arbejdes der med differentiering i undervisningen på XHF4?			
Forløbet er opbygget ud fra, at der altid er mulighed for at dygtiggøre sig så meget, som det er muligt dvs. At når vi er kommet igennem det planlagte pensum, kan der gås tilbage til de opgaver, som der var sværest eller voldt flest udfordringer. Vi kan benytte os af andre metoder, til at opnå den ønskede læring ved evt. At bruge det allerede tegnede materiale til praktisk opsnøring, og at få mere hands-on læring, som et alternativ til ren teoriundervisning, og derved udnytte flest mulige læringsformer og både få hævet niveauet fra bunden, men også øge det øverste niveau. Der gives mulighed for at arbejde selvstændigt i repetitionsugen, men også i grupper for at øge læring og forståelse for opgaverne.			
Evaluerings og feedback - Hvordan arbejdes der med løbende evaluering og feedback på XHF4?			
I repetitionsdelen af forløbet vil der være gennemgang 1 til 1 mellem lærer og elev så der gives en fyldestgørende tilbagemelding som også sikrer at eleven kan benytte tilbagemeldingen konstruktivt og videreføre det til en evt. Svendeprøve opgave			
Bedømmelse XHF4/svendeprøve			
Eksamensgrundlag	Bedømmelsesgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse
https://bygud.dk/media/zdbnadws/censorvejledning-juni-2025.pdf			

I Bekendtgørelse om prøver og eksamen i grundlæggende erhvervsrettede uddannelser: [Erhvervsrettet eksamensbekendtgørelse \(retsinformation.dk\)](https://retsinformation.dk/Erhvervsrettet-eksamensbekendtgørelse) ses alt om planlægning, prøveformer og bedømmelse.

Se også censor vejledningen på følgende link. <https://bygud.dk/media/zdbnadws/censorvejledning-juni-2025.pdf>

Her er der vejledende skemaer til bedømmelse af den praktiske og teoretiske prøve.