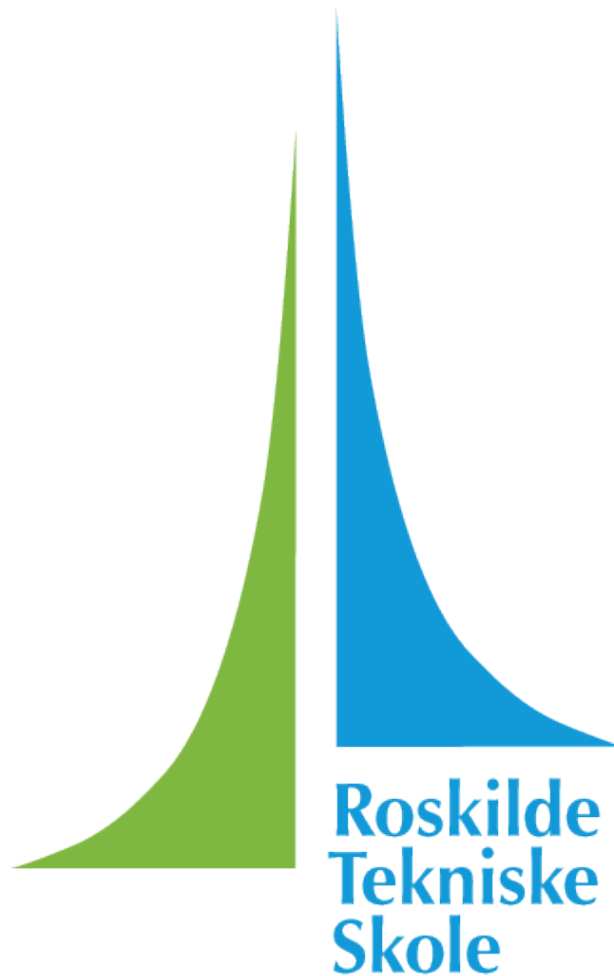


# Lokal undervisningsplan

Træfagenes byggeuddannelse

Hovedforløb

*Opdateret efterår 2019*



## Indhold

1. Generelt.....	4
Love og bekendtgørelser .....	4
Adresser.....	4
Organisation .....	4
Nøgletal .....	4
Fælles Pædagogisk og Didaktisk grundlag.....	4
Klager .....	5
Skolepraktik .....	5
Fraværsregler.....	5
Eksamenshåndbog.....	5
2. Uddannelsen.....	6
2.1. Overordnet bestemmelse om elevernes arbejdstid.....	6
2.2. Overordnede bestemmelser om vurdering af elevernes kompetencer.....	6
2.3. Overgangsordninger .....	6
2.4. Praktiske oplysninger.....	6
2.5. Kriterier for vurdering af elevernes kompetencer og forudsætninger .....	7
2.6. Undervisningen i hovedforløbet.....	7
2.7. Fremgangsmåde ved vurdering af elevens egnethed ved optagelse i skolepraktik .....	7
2.9. Bedømmelsesplan .....	8
2.10. Samarbejde med det faglige udvalg, praktikvirksomheden og elev .....	8
2.11. Skolens kriterier og fremgangsmåde ved optagelse af elever i uddannelser med adgangsbegrænsning.....	8
2.12. Lærerkvalifikationer, ressourcer og udstyr .....	8
3. Læringsaktiviteter.....	9
3.1. Uddannelsesspecifikke fag. ....	9
3.2. Valgfri fag.....	16
3.3. Grundfag.....	17
3.4. EUV .....	18
3.5. Oversigt over hvordan målene er fordelt på hvert tømrer hovedforløb .....	19
3.6. Hovedforløb 1 .....	20
3.7. Hovedforløb 2 .....	22
3.8. Hovedforløb 3 .....	24
3.9. Hovedforløb 4.....	26

3.10.	Hovedforløb 5.....	27
-------	--------------------	----

## 1. Generelt

Med udgangspunkt i gældende lovgivning har de lokale undervisningsplaner til hensigt at synliggøre og informere om målsætninger, indhold, struktur, organisering samt de pædagogiske, didaktiske og metodiske strategier i forhold til skolens uddannelser.

### Love og bekendtgørelser

De lokale undervisningsplaner er udarbejdet jævnfør § 49 og 50 i Bekendtgørelse om Erhvervsuddannelser nr. 286 af 18. april 2018.

Derudover er nedenstående lovgivning ramme om de lokale undervisningsplaners indhold:

- Bekendtgørelse af lov om erhvervsuddannelser, LBK. nr. 282 af 18/04/2018  
<https://www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=200627>
- Bekendtgørelse om erhvervsuddannelser, BEK nr. 570 af 07/05/2019  
<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=208956>
- Bekendtgørelse om grundfag, erhvervsfag og erhvervsrettet andetsprogsdansk i erhvervsuddannelserne, BEK. nr. 567 af 03/05/2019  
<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=209188>
- Bekendtgørelse om prøver og eksamen i grundlæggende erhvervsrettede uddannelser, BEK nr. 41 af 16/01/2014 <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=161427>
- Bekendtgørelse om prøver og eksamen i de almene og studieforberedende ungdoms- og voksenuddannelser, BEK nr. 343 af 08/04/2016  
<https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=179722>
- Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse, BEK. nr. 262 af 20/03/2007  
<https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=25308>

De lokale undervisningsplaner er opdelt i en generel del og en specifik del. Den generelle del er fælles for alle uddannelser og beskriver fælles information for uddannelserne. Derudover har hver uddannelse en specifik del, hvor den enkelte uddannelse beskrives.

De lokale undervisningsplaner er fremlagt, drøftet og fastlagt mellem de Lokale Uddannelsesudvalg og skolen.

### Adresser

<https://www.rts.dk/adresser>

### Organisation

[https://www.rts.dk/images/om-skolen/pdf/organisationsdiagram\\_roskilde-tekniske-skole.pdf](https://www.rts.dk/images/om-skolen/pdf/organisationsdiagram_roskilde-tekniske-skole.pdf)

### Nøgletal

<https://www.rts.dk/om-skolen/kvalitet/213-nogletal>

### Fælles Pædagogisk og Didaktisk grundlag

<https://www.rts.dk/om-skolen/grundlag/203-paedagogik>

## Klager

<https://www.rts.dk/for-elever/regler-rettigheder-og-pligter/283-klager>

## Skolepraktik

<https://www.rts.dk/for-elever/praktik/518-elev-i-praktikcentret>

## Fraværsregler

<https://www.rts.dk/for-elever/regler-rettigheder-og-pligter/211-modepligt-til-undervisningen>

## Eksamenshåndbog

<https://www.rts.dk/for-elever/regler-rettigheder-og-pligter/209-prover-og-eksamen>

### **Merit og godskrivning**

Merit og godskrivning kan gives inden for de første to uger fra startdatoen så der tages højde for det i planlægningen af prøver og eksamener og jf. regler om realkompetencevurdering.

Der kan gives merit for:

- I. Eksamen i et fag
- II. Deltagelse i fagets undervisningen
- III. Eksamen og deltagelse i undervisningen
- IV. Dele af et fag (beror på konkret aftale med en uddannelsesleder, da det er en pædagogisk vurdering. Afgørelsen skal tilgå uddannelsesadministrationen, der lægger det som note i filarkiv).

Hvis skolen godskrives:

- a) Skal skolen tilbyde eleven undervisning på et højere niveau
- b) Kan skolen kræve, at eleven deltager i undervisning i faget i et omfang, som er nødvendigt for at nå målene, hvis godskrivningen sker på baggrund af uddannelse eller beskæftigelse, der ikke fuldt modsvarer indholdet af det undervisningsfag, eleven fritages for (f.eks. helhedsorienteret integreret teori-praksis undervisning).
- c) Skal meritten angives på grundforløbsbeviset og skolebeviset med angivelse af grundlaget for godskrivningen.
- d) Skal det faglige udvalg underrettes, hvis afkortningen af skoleundervisningen er over 4 uger for elever med en uddannelsesaftale.
- e) Gøres godskrivning betinget af, at eleven på anden måde erhverver sig kundskaber, som af skolen vurderes nødvendige for at nå de fastsatte mål for undervisningen.

Eleven skal kunne fremvise dokumentation for opnåede kvalifikationer eller kompetencer.

## 2. Uddannelsen

### 2.1. Overordnet bestemmelse om elevernes arbejdstid

Elevernes arbejdstid er planlagt til 37 timer pr. Uge. Inkl. Hjemmearbejde.

### 2.2. Overordnede bestemmelser om vurdering af elevernes kompetencer

Bedømmelsesplanen har til mål at sikre, at skolen lever op til de krav, der stilles for løbende og afsluttende bedømmelse af elevens udvikling og standpunkt, jævnfør hovedbekendtgørelsen.

Skolebedømmelsen skal medvirke til at:

- Klarlægge elevens viden om eget niveau
- Udpege områder, som kræver forstærket indsats – alle elever skal blive så dygtige de kan
- Informere praktiksted og skolesystem
- Inspirere eleven til yderligere læring.
- Skolebedømmelsesplanen består af tre dele, som er beskrevet på indgangsniveau eller uddannelsesniveau:
  - Den løbende evaluering
  - Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakterer).
  - Eksamen.
- Endvidere indgår bedømmelsesplanen som et vigtigt element i skolens kvalitetskoncept. Kvalitetsforbedringer opnås ved løbende dialog og feedback mellem elev og lærer i f.eks. undervisningsevaluering og den årlige Elev Trivsels Undersøgelse (ETU).
- På skolen opfatter vi evaluering og bedømmelse som et praktisk og konstruktivt redskab til at vurdere såvel den enkelte elevs udvikling, som undervisningen i det hele taget. Al evaluering skal udføres med omtanke og i respekt for de involverede personer. Prøver, eksamen og løbende evaluering skal altid være en god oplevelse for elev og ansat, uanset udfaldet.

### 2.3. Overgangsordninger

### 2.4. Praktiske oplysninger

**Undervisningen foregår på adressen:**

**Søndre mellevej 4  
4000, Roskilde**

**Uddannelseschef:** Lotte Skaarup

**Uddannelsesleder Tømrer:** Mads Bendix

**Uddannelses- og erhvervsvejledere:**

EUD: Glen Torp tlf: 46 30 04 00 /e-mail: [gt@rts.dk](mailto:gt@rts.dk)  
EUD: Mette Dalsgård tlf: 46 30 04 00 /e-mail: [med@rts.dk](mailto:med@rts.dk)

**Vejlederne** kan hjælpe med mange ting, fx valg af uddannelse, udfordringer af forskellig art, hjælp ordblinde – og meget mere. Deres vigtigste mål er at hjælpe dig med alt dette, og du kan næsten altid komme til hurtigt af få råd og vejledning.

Der er åbent hver dag fra kl. 08:00 til kl. 12:00.

Du kan også ringe på 46 300 400 - så viderestilles du til en vejleder.

#### **Uddannelsessekretærer:**

Tine Thunbo Madsen tlf. 51 39 75 75 /e-mail: [ttm@rts.dk](mailto:ttm@rts.dk)  
Lone Westh Jensen tlf. 51 39 75 76 /e-mail: [lwj@rts.dk](mailto:lwj@rts.dk)

Kan hjælpe med bl.a. SU, befordring, hvis du skifter adresse – og alt muligt andet administrativt. De har åbent fra kl. 8:00 til 12:00 hver dag.

### **2.5. Kriterier for vurdering af elevernes kompetencer og forudsætninger**

Det er kun for EUV 1 elever, der foretages en kompetencevurdering. De øvrige elever skal have gennemført den første del af uddannelsen, for at kunne starte på hovedforløbet.

### **2.6. Undervisningen i hovedforløbet**

Undervisningen i hovedforløbene, er tilrettelagt som helheds orienteret projekt baseret undervisning.

Hvor der arbejdes helhedsorienteret i det tømrerfaglige del og i grundfagene.

Undervisningen foregår dels i teorilokaler og dels på værkstederne.

Der er udarbejdet materiale som understøtter elevens udvikling såvel fagligt som socialt. Der forberedes til de videre forløb, i hovedforløbene. Dette foregår ved at der efter hvert hovedforløb afholdes en samtale mellem eleven og kontaktlæreren, denne samtale sigter mod at eleven bliver klar over sin egen progression i forhold til de givne mål.

### **2.7. Fremgangsmåde ved vurdering af elevens egnethed ved optagelse i skolepraktik**

Dette afsnit er kun beregnet for de elever som ikke har en uddannelsesaftale.

Ved vurdering af elevens egnethed til optagelse i skolepraktik, følger **EMMA** kriterierne.

- Egnethedsvurdering foretages ud fra skolens samlede kendskab til elevens resultater sammenholdt med de krav, uddannelsen efterfølgende vil stille. I den løbende egnethedsvurdering er de særlige hensyn, der kan tages: Om eleven får et tilfredsstillende udbytte af skoleundervisning og praktik, og om elevens samlede adfærd lever op til, hvad der forventes i forhold til beskæftigelse inden for uddannelsesområdet, for eksempel elevens evne til at overholde mødetider og aftaler.

- **Mobilitet, Geografisk:** elever i skolepraktik skal være geografisk mobile, idet eleven aktivt skal opsøge og acceptere en praktikplads, henholdsvis skolepraktikplads, i hele landet med undtagelse af Færøerne og Grønland.
- **Mobilitet, fagligt:** eleven skal være fleksibel i sit uddannelsesvalg, idet eleven skal acceptere en praktikplads, henholdsvis skolepraktikplads, inden for en anden uddannelse end den primært ønskede. Eleven kan undtagelsesvist fritages for det faglige mobilitetskrav, såfremt eleven kan dokumentere en konkret og realistisk mulighed for en praktikplads i løbet af kort tid i den primært ønskede uddannelse.
- **Aktivt søgende** som udgangspunkt er det elevens eget ansvar at skaffe sig en praktikplads, og eleven skal tage passende initiativer i forbindelse hermed. Eleven skal være registreret på [www.praktikpladsen.dk](http://www.praktikpladsen.dk) og skal under hele skolepraktikforløbet fortsat være aktiv.

Eleven skal kunne dokumentere at have søgt praktikplads inden for tømreruddannelsen og har søgt plads inden for anden relevant uddannelse, der har plads.

Der er ingen adgangsbegrænsninger til denne uddannelses Skole Praktik SKP) ordning. Hvilket betyder, at alle elever, der egnet til uddannelsen, har en garanti for at kunne færdiggøre sin uddannelse.

Ordnningen styres af skolen praktikcenter. Centeret søger for uddannelses relevante arbejdsopgaver til eleverne, så længe de er i ordningen.

Centeret er også behjælpelig med praktikplads muligheder. Disse muligheder fremkommer ved centerets tætte samarbejde med tømrer virksomheder. Hvilket igen betyder, at der er rige muligheder for en tids bestemt uddannelsesaftale med virksomhed.

## 2.8. Indholdet i skolepraktik, samt praktikbedømmelse af elever i praktik

### 2.9. Bedømmelsesplan

Eleverne evaluerer sammen med deres kontaktlærer efter hvert af de 5 hovedforløb.

Der er udarbejdet skemaet til denne evaluering. Disse skemaer udleveres til eleven i starten af det givne hovedforløb.

### 2.10. Samarbejde med det faglige udvalg, praktikvirksomheden og elev

Tømrer afdelingen har et særdeles godt samarbejde med det faglige udvalg og med det lokale uddannelsesudvalg. Med en tæt dialog i forhold til praktikvirksomhederne og eleverne.

### 2.11. Skolens kriterier og fremgangsmåde ved optagelse af elever i uddannelser med adgangsbegrænsning

Der er på nuværende tidspunkt ikke adgangsbegrænsning på optagelse i skolepraktik for tømreruddannelsen.

Eleverne skal dog opfylde EMMA kriterierne, som beskrevet i afsnit 2.5

### 2.12. Lærerkvalifikationer, ressourcer og udstyr

Lærer kvalifikationer følger retningslinjerne i Bekendtgørelsen om erhvervsuddannelser nr. 1290 af 05.15.2014. Som grundregel er lærerne kvalificeret på et højere niveau, end undervisningen kræver, eller hvad gældende lovgivning kræver.

Alle lærere har en pædagogiske uddannelse.



### 3. Læringsaktiviteter

Målene for undervisningen i hovedforløbet del er opdelt i flere kategorier. Herunder fagene med angivelse af hvor mange dage der er til hvert fag.

#### 3.1. Uddannelsesspecifikke fag.

**Afsl.prv: Træf. byggeudd., Tømrer-0,0**

**Afsl.prv.Træf.byggeudd. Tømrer.**

#### **Byggepladsindretning og affaldshåndtering, niveau Rutineret 5,0**

1. Eleven kan foretage funktionel planlægning og indretning af en mindre byggeplads under hensyntagen til velfærdsordninger, adgangsveje, afskærmninger, affaldssortering og vinterforanstaltninger.
2. Eleven kan under normal arbejdsindsats sikre, at vintervejrlig ikke kan volde skade på materialer og konstruktioner før, under eller efter arbejdets udførelse.
3. Eleven kan i kendte situationer indsamle, sortere og bortskaffe affald fra mindre byggepladser under hensyn til love og regler samt ud fra ressource-, bæredygtigheds- og økonomiske betragtninger.
4. Eleven kan i kendte situationer deltage i udarbejdelse af procedurer for håndtering, sortering og genanvendelse af byggeaffald.
5. Eleven kan i kendte situationer vurdere behov for tilkaldelse af særligt uddannet personale til håndtering af person- og miljøfarligt bygge- og anlægsaffald

#### **Byggeri og arbejdsmiljø, niveau Rutineret 5,0**

1. Eleven kan bidrage til bestræbelserne på at skabe det bedst mulige arbejdsmiljø gennem deltagelse i og gennemførelse af arbejdspladsvurderinger (APV).
2. Eleven kan anvende arbejdspladsbrugsanvisninger til brug for substitution med henblik på at forebygge arbejds-skader.
3. Eleven kan anvende viden om det fysiske, kemisk-biologiske og psykosociale arbejdsmiljø til at tilrettelægge hensigtsmæssige arbejdsgange med henblik på at forebygge belastninger.
4. Eleven kan identificere og beskrive årsager til problemer i arbejdsmiljøet, samt kan forholde sig til, hvordan arbejdsmiljøproblemer kan løses eller forebygges, blandt andet ved at inddrage arbejdsmiljøaktørerne, herunder branchearbejdsmiljøråd, Arbejdstilsynet og bedriftssundhedstjeneste m.v.
5. Eleven har kendskab til og kan deltage i arbejdet med arbejdsmiljø- og miljøstyringssystemer.
6. Eleven har kendskab til formålet med en sikkerhedsrundering samt kendskab til de almindeligste runderingsmetoder.

#### **Byggeri og energiforståelse, niveau Rutineret 5,0**

1. Eleven har kendskab til de klimapolitiske mål, og hvilken betydning de har for byggeriet nu og fremover.
2. Eleven har kendskab til, hvad der forstås ved bæredygtigt byggeri.
3. Eleven har kendskab til varmetabsberegning og isolans.
4. Eleven har forståelse for, hvilken betydning en konstruktions opbygning har for dugpunktet.
5. Eleven kan foretage beregning af dugpunkt ved hjælp af en relevant dugpunktsberegner.
6. Eleven har forståelse for hvilken betydning korrekt udført konstruktionsopbygning, med særlig fokus på knudepunkter, har for bygningers energiforbrug.
7. Eleven kan udføre energirigtige konstruktioner i samarbejde med andre faggrupper.
8. Eleven kan anvende digitale værktøjer til brug for eget arbejde med energirigtige konstruktioner.

#### **Gulvkonstruktion og trægulve, niveau Avanceret 7,5**

1. Eleven kan selvstændigt tegne, planlægge, konstruere, vejlede om, og udføre almindeligt forekommende gulvkonstruktioner, herunder strøgulve med opklodsning.

2. Eleven kan foretage korrekt opbygning af gulvkonstruktioner, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation og tæthedskrav.
3. Eleven kan vejlede om og udføre gulve med plader, samt brædder med løs udlægning.
4. Eleven kan lave afsluttende listearbejde til gulvarbejdet.
5. Eleven kan planlægge og gennemføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med gulvkonstruktion og trægulve.
6. Eleven kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til arbejde med gulvkonstruktioner og gulve.
7. Eleven kan planlægge og udføre arbejdet fra en ergonomisk og arbejdsmiljømæssig forsvarlig arbejdstilrettelæggelse, herunder brug af relevante tekniske hjælpemidler og under hensyntagen til egen og andres sikkerhed.

### **Kompetence-mål, Tømrer**

1. Eleven kan nivellere flader, afsætte koter og vandrette og lodrette linjer samt vælge måleinstrumenter.
2. Eleven kan indrette en byggeplads under hensyn til arbejdsmiljø, sikkerhed, adgangsveje, affaldssortering, vinterforanstaltninger og velfærdsordninger.
3. Eleven kan indgå i det forebyggende sikkerhedsarbejde, herunder organisering på byggepladsen eller i virksomheden.
4. Eleven kan foretage kvalitetsstyring og dokumentation ved modtagekontrol, proceskontrol og slutkontrol, herunder identificere de almindeligste byggefejl på specialets område.
5. Eleven kan foretage styk- og mængdeberegninger af materialer til almindeligt forekommende arbejdsopgaver på specialets område, herunder bruge relevante elektroniske hjælpeprogrammer.
6. Eleven kan foretage informationssøgning i skriftlige og elektroniske opslagsværker efter materiale-, sikkerheds-, arbejds- og brugsanvisninger samt love og regler.
7. Eleven kan udføre it-baserede tegninger til brug for udførelse og dokumentation af en praktisk arbejdsopgave på specialets område samt udføre frihåndstegning og skitser til problemløsning af detaljer.
8. Eleven kan forholde sig til valg af materialer og konstruktion til en arbejdsopgave under hensyn til stilart, pris, tidsplan, vedligeholdelse og bæredygtighed.
9. Eleven kan udføre konstruktioner og isolering under hensyntagen til krav vedrørende styrke, brand, fugt, lyd og energi.
10. Eleven kan planlægge og udføre arbejdet i samarbejde med og i respekt for de øvrige faggrupper i byggeriet og under hensyntagen til den samlede byggeproces.
11. Eleven kan kommunikere og træffe aftaler med kunder ud fra kendskab til kundeservice og personlig optræden.
12. Eleven kan vælge værktøj og sikkerhedsudstyr til en given opgave.
13. Eleven kan redegøre for hvilken betydning, de sociale, økonomiske og politiske kræfter har for den aktuelle samfundsudvikling og for udviklingen i virksomhederne, herunder de miljømæssige konsekvenser.
14. Eleven kan redegøre for arbejdsmarkedets opbygning, overenskomstmæssige forhold og det fagretlige system.
15. Eleven kan opbygge og beklæde lette indvendige vægge.
16. Eleven kan foretage korrekt udførelse af gulv- og vægopbygning i et vådrum efter gældende bestemmelser.
17. Eleven kan opbygge strøgulve samt udlægge trægulve med parket, brædder eller plader.
18. Eleven kan tegne, konstruere, afstive og montere tagværker og spær samt valm- og kelkonstruktioner.
19. Eleven kan udføre undertagsløsninger, konstruere og montere skotrende, udføre afslutninger med tagfod, herunder tagfod med skalke.
20. Eleven kan foretage udveksling og montere tagvinduer og rytterlys i tagkonstruktion samt udføre tilhørende inddækning til en given tagkonstruktion.
21. Eleven kan montere indvendige og udvendige døre og vinduer med indvendige og udvendige afslutninger samt fugning.
22. Eleven kan tegne, konstruere og montere plankekel og kvist med indvendig beklædning.
23. Eleven kan lægte tag til et givent materiale samt udføre galvbeklædninger, vindskeder og udhængsbrædder.

24. Eleven kan identificere og udbedre råd- og svampeskader.
25. Eleven kan konstruere og opbygge ydervægskonstruktioner med beklædninger.
26. Eleven kan opsætte lofter samt underlag for lofter.
27. Eleven kan opmåle, beregne og opstille trapper, skabelementer og inventar.
28. Eleven kan varetage egen og andres sikkerhed i alle arbejdssituationer.

#### **Konstruktionstegning, niveau Avanceret 7,5**

1. Eleven kan udføre målfaste konstruktionstegninger i 2D og 3D.
2. Eleven kan forstå og anvende de symboler og illustrationer der anvendes i byggeriets tegninger.
3. Eleven har kendskab til tegningsudveksling i forskellige standarder jvf. det digitale byggeri.
4. Eleven kan anvende frihåndstegning og skitser til problemløsning af detaljer.

#### **Montage af døre og vinduer, niveau Rutineret 2,5**

1. Eleven kan vejlede om og montere vinduer og døre, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation og tæthedskrav.
2. Eleven kan gennemføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med døre og vinduer.
3. Eleven kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr i forbindelse med montering af døre og vinduer, listearbejde og fugning.

#### **Nivellering og afsætning, niveau Rutineret 2,5**

1. Eleven kan til brug for afsætning og nivellering ved almindeligt forekommende højdeafsætninger og fladenivellement opstille og anvende forskellige typer af relevante nivelleringsinstrumenter.
2. Eleven kan ud fra udførte nivelleringer føre en målebog og udregne koter.
3. Eleven kan medvirke ved opmåling og afsætning af produktionsemne i terræn.

#### **Praktisk prøve, niveau Avanceret 5,0**

1. Eleven kan udføre et praktisk produkt, der viser fagets teknikker, ud fra en given faglig problemstilling.

#### **Råd og svamp, niveau Rutineret 2,5**

1. Eleven kan genkende råd- og svampe- og insektskader.
2. Eleven kan udtage prøver til teknisk undersøgelse.
3. Eleven kan udbedre skader i.h.t. en teknisk rapport.
4. Eleven kan vurdere og anvende kemisk og konstruktiv træbeskyttelse.
5. Eleven kan gennemføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med råd og svampeskader.
6. Eleven kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til arbejde med råd, svampe og insektangreb.

#### **Sammensatte tømmerkonstruktioner, niveau Avanceret 10,0**

1. Eleven kan selvstændigt tegne, dokumentere og planlægge sammensatte konstruktionsopgaver.
2. Eleven 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. Eleven kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med sammensatte konstruktioner.

#### **Tagkonstruktion, udførelse, niveau Avanceret 10,0**

1. Eleven kan selvstændigt udføre tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste.
2. Eleven kan montere, fastgøre og afstive tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste.

3. Eleven kan udføre korrekt opbygning af tagkonstruktioner, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation og tæthedskrav.
4. Eleven kan udføre udvekslinger i tagkonstruktioner.
5. Eleven kan planlægge og udføre arbejdet fra en ergonomisk og arbejdsmiljømæssig forsvarlig arbejdstilrettelæggelse, herunder brug af relevante tekniske hjælpemidler og under hensyntagen til egen og andres sikkerhed.
6. Eleven kan udføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med tagkonstruktioner.
7. Eleven kan udvælge relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr i forbindelse med arbejde med tagkonstruktioner.

#### **Tagkonstruktion, udførelse, niveau Ekspert 10,0**

1. Eleven kan selvstændigt konstruere og opbygge komplekse tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste.
2. Eleven kan montere, fastgøre og afstive komplekse tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste.
3. Eleven har forståelse for, kan forholde sig til, formidle og udføre korrekt opbygning af tagkonstruktioner, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation og tæthedskrav.
4. Eleven kan udføre udvekslinger i tagkonstruktioner.
5. Eleven kan planlægge og udføre arbejdet fra en ergonomisk og arbejdsmiljømæssig forsvarlig arbejdstilrettelæggelse, herunder brug af relevante tekniske hjælpemidler og under hensyntagen til egen og andres sikkerhed.
6. Eleven kan udføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med tagkonstruktioner.
7. Eleven kan udvælge relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr i forbindelse med arbejde med tagkonstruktioner.
8. Eleven kan begrunde de valgte løsninger og evaluere de gennemførte arbejdsprocesser.

#### **Tagkonstruktion, principper, niveau Avanceret 10,0**

1. Eleven kan selvstændigt tegne, planlægge og konstruere tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste.
2. Eleven kan beregne vinkler og længder til brug for tagkonstruktion ved brug af trigonometri.
3. Eleven kan redegøre for korrekt opbygning af tagkonstruktioner, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation og tæthedskrav.
4. Eleven kan redegøre for og planlægge udvekslinger i tagkonstruktioner.
5. Eleven kan vælge korrekt fastgørelse af tagkonstruktioner.
6. Eleven kan orientere sig om relevante dimensioner og materialer i forbindelse med arbejde med tagkonstruktioner, herunder vælge dimensioner til almindelig anvendte spær.
7. Eleven kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med tagkonstruktioner.
8. Eleven kan foretage opmåling af materialer til en given tagkonstruktion.

#### **Tagkonstruktion, principper, niveau Ekspert 10,0**

1. Eleven kan selvstændigt tegne, planlægge og konstruere komplekse tagkonstruktioner indeholdende kel, grat, plankekel og kviste, samt sammenbygning med og renovering af eksisterende tag.
2. Eleven kan beregne vinkler og længder til brug for tagkonstruktion ved brug af trigonometri.
3. Eleven har forståelse for, kan forholde sig til og formidle korrekt opbygning af tagkonstruktioner, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation, tæthedskrav, også ved renovering.
4. Eleven kan redegøre for og planlægge udvekslinger i tagkonstruktioner.
5. Eleven kan vælge korrekt fastgørelse af tagkonstruktioner.
6. Eleven kan vælge relevante dimensioner og materialer i forbindelse med arbejde med tagkonstruktioner, herunder vælge dimensioner til almindelig anvendte spær.
7. Eleven kan foretage opmåling af materialer til en given tagkonstruktion.
8. Eleven kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med tagkonstruktioner.
9. Eleven kan begrunde de valgte løsninger og evaluere de gennemførte arbejdsprocesser.

### **Trappearbejde, niveau Rutineret 2,5**

1. Eleven kan afsætte et trappehul i en etageadskillelse.
2. Eleven kender principperne for konstruktion af en mindre ligeløbstrappe.

### **Udvendigt tagarbejde, principper, niveau Avanceret 7,5**

1. Eleven kan selvstændigt planlægge og konstruere undertagsløsninger herunder undertagsløsninger ved kel, grat, plankekel og kviste.
2. Eleven kan selvstændigt tegne, planlægge og konstruere korrekt opbygning tagfod og øvrige afslutninger, herunder tagfod med skalke.
3. Eleven kan selvstændigt planlægge og vejlede om konstruktion af skotrender, herunder skotrende ved kvist med flunke.
4. Eleven kan planlægge montering tagvinduer og rytterlys.
5. Eleven kan planlægge og redegøre for korrekt gennembrydning og reparation af undertag.
6. Eleven kan planlægge tagafslutninger med galvbeklædninger, vindskeder, lister og udhængsbrædder.
7. Eleven kan selvstændigt udregne lægtegang til en given tagbeklædning.
8. Eleven kan redegøre for korrekt opbygning af undertag, tagfod, skotrende og øvrige afslutninger under hensyntagen til ventilation, tætheds- og brandkrav.
9. Eleven kan vælge relevante dimensioner og materialer til udvendigt tagarbejde.
10. Eleven kan foretage opmåling af materialer til udvendigt tagarbejde.
11. Eleven kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af udvendigt tagarbejde.

### **Udvendigt tagarbejde, principper, niveau Ekspert 7,5**

1. Eleven kan selvstændigt planlægge og konstruere undertagsløsninger på komplekse tagkonstruktioner indeholdende kel, grat, plankekel og kviste, samt sammenbygning med eksisterende tag.
2. Eleven kan selvstændigt tegne, planlægge og konstruere korrekt opbygning tagfod og øvrige afslutninger, herunder tagfod med skalke.
3. Eleven kan selvstændigt planlægge og vejlede om konstruktion af skotrender, herunder skotrende ved kvist med flunke.
4. Eleven kan planlægge montering tagvinduer og rytterlys.
5. Eleven kan planlægge og redegøre for korrekt gennembrydning og reparation af undertag.
6. Eleven kan planlægge tagafslutninger med galvbeklædninger, vindskeder, lister og udhængsbrædder.
7. Eleven kan selvstændigt udregne lægtegang til en given tagbeklædning.
8. Eleven kan 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.
9. Eleven kan vælge relevante dimensioner og materialer til udvendigt tagarbejde.
10. Eleven kan foretage opmåling af materialer til udvendigt tagarbejde.
11. Eleven kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af udvendigt tagarbejde.

### **Udvendigt tagarbejde, udførelse, niveau Avanceret 10,0**

1. Eleven kan selvstændigt udføre undertagsløsninger, herunder undertagsløsninger ved kel, grat, plankekel og kviste.
2. Eleven kan selvstændigt udføre korrekt opbygning tagfod og øvrige afslutninger, herunder tagfod med skalke, under hensyntagen til ventilation og brandkrav.
3. Eleven kan montere tagvinduer og rytterlys samt udføre tilhørende inddækning til en given tagbelægning.
4. Eleven kan selvstændigt konstruere og opbygge skotrender, herunder skotrende ved kvist med flunke.
5. Eleven kan selvstændigt lægte et tag til en given tagbeklædning.
6. Eleven kan udføre tagafslutninger med galvbeklædninger, vindskeder, lister og udhængsbrædder.

7. Eleven kan udføre korrekt opbygning af undertag, tagfod, skotrende og øvrige afslutninger under hensyntagen til ventilation, tætheds- og brandkrav.
8. Eleven kan planlægge og udføre arbejdet fra en ergonomisk og arbejdsmiljømæssig forsvarlig arbejdstilrettelæggelse, herunder brug af relevante tekniske hjælpemidler og under hensyntagen til egen og andres sikkerhed.
9. Eleven kan udføre kvalitetskontrol og dokumentation af udvendigt tagarbejde.
10. Eleven kan vælge relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til udvendigt tagarbejde.

#### **Udvendigt tagarbejde, udførelse, niveau Ekspert 10,0**

1. Eleven kan selvstændigt udføre undertagsløsninger på komplekse tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste, samt sammenbygning med eksisterende tag.
2. Eleven kan udføre korrekt opbygning tagfod og øvrige afslutninger, herunder tagfod med skalke, herunder sammenbygning med eksisterende tag.
3. Eleven kan montere tagvinduer og rytterlys samt udføre tilhørende inddækning til en given tagbelægning.
4. Eleven kan selvstændigt konstruere og opbygge skotrender, herunder skotrende ved kvist med flunke.
5. Eleven kan selvstændigt lægte et tag til en given tagbeklædning.
6. Eleven kan udføre tagafslutninger med galvbeklædninger, vindskeder, lister og udhængsbrædder.
7. Eleven 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. Eleven kan planlægge og udføre arbejdet fra en ergonomisk og arbejdsmiljømæssig forsvarlig arbejdstilrettelæggelse, herunder brug af relevante tekniske hjælpemidler og under hensyntagen til egen og andres sikkerhed.
9. Eleven kan udføre kvalitetskontrol og dokumentation af udvendigt tagarbejde.
10. Eleven kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til udvendigt tagarbejde.
11. Eleven kan begrunde de valgte løsninger og evaluere de gennemførte arbejdsprocesser.

#### **Vådromsopbygning m. lette skillevægge, niveau Avanceret 7,5**

1. Eleven kan selvstændigt planlægge, konstruere, vejlede om, tegne og udføre gulvopbygning i et vådrum.
2. Eleven kan udføre pladegulve med fald mod afløb i et vådrum.
3. Eleven kan opbygge og beklæde vægge som underlag for vinyl og fliser i et vådrum.
4. Eleven kan planlægge og gennemføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med vådrumsopbygning.
5. Eleven kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til arbejde med vådrumsopbygninger.
6. Eleven kan planlægge og udføre arbejdet fra en ergonomisk og arbejdsmiljømæssig forsvarlig arbejdstilrettelæggelse, herunder brug af relevante tekniske hjælpemidler og under hensyntagen til egen og andres sikkerhed.

#### **Ydervægskonstruktion, udførelse, niveau Avanceret 5,0**

1. Eleven kan selvstændigt udføre ydervægskonstruktioner af træ eller stål.
2. Eleven kan selvstændigt udføre beklædning af ydervægge med brædder og pladematerialer, herunder afslutninger ved hjørner, tag, terræn, dør, vinduer og gennembrydninger.
3. Eleven kan selvstændigt udføre indvendig beklædning af ydervægge og afsluttende listearbejde.
4. Eleven kan redegøre for korrekt opbygning af ydervægskonstruktioner inklusiv udvendig og indvendig beklædning, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation og tæthedskrav.
5. Eleven kan planlægge og udføre arbejdet fra en ergonomisk og arbejdsmiljømæssig forsvarlig arbejdstilrettelæggelse, herunder brug af relevante tekniske hjælpemidler og under hensyntagen til egen og andres sikkerhed.

6. Eleven kan udføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejde med ydervægskonstruktion og beklædninger.
7. Eleven kan vælge relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til arbejde med ydervægskonstruktioner.

#### **Ydervægskonstruktion, udførelse, niveau Ekspert 5,0**

1. Eleven kan selvstændigt udføre komplicerede ydervægskonstruktioner af træ eller stål, herunder sammenbygning med eksisterende bygning.
2. Eleven kan selvstændigt udføre beklædning af ydervægge med brædder og pladematerialer, herunder afslutninger ved hjørner, tag, terræn, dør, vinduer, gennembrydninger og sammenbygning med eksisterende bygning.
3. Eleven kan selvstændigt udføre indvendig beklædning af ydervægge og afsluttende listearbejde.
4. Eleven har forståelse for, kan forholde sig til og udføre korrekt opbygning af ydervægskonstruktioner inklusiv udvendig og indvendig beklædning, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation og tæthedskrav.
5. Eleven kan planlægge og udføre arbejdet fra en ergonomisk og arbejdsmiljømæssig forsvarlig arbejdstilrettelæggelse, herunder brug af relevante tekniske hjælpemidler og under hensyntagen til egen og andres sikkerhed.
6. Eleven kan udføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejde med ydervægskonstruktion og beklædninger.
7. Eleven kan vælge relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til arbejde med ydervægskonstruktioner.
8. Eleven kan begrunde de valgte løsninger og evaluere de gennemførte arbejdsprocesser.

#### **Ydervægskonstruktioner, principper, niveau Avanceret 5,0**

1. Eleven kan selvstændigt planlægge, konstruere og tegne ydervægskonstruktioner af træ eller stål.
2. Eleven kan selvstændigt planlægge og konstruere beklædning af ydervægge med brædder og pladematerialer, herunder afslutninger ved hjørner, tag, terræn, dør, vinduer og gennembrydninger
3. Eleven kan selvstændigt planlægge og konstruere indvendig beklædning af ydervægge og afsluttende listearbejde.
4. Eleven kan redegøre for korrekt opbygning af ydervægskonstruktioner inklusiv udvendig og indvendig beklædning, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation og tæthedskrav.
5. Eleven 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. Eleven kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med ydervægskonstruktion og beklædninger.
7. Eleven kan vælge relevante dimensioner og materialer i forbindelse med arbejdet med ydervægskonstruktioner.
8. Eleven kan foretage opmåling af materialer til en given vægkonstruktion.

#### **Ydervægskonstruktioner, principper, niveau Ekspert 5,0**

1. Eleven kan selvstændigt planlægge, konstruere og tegne komplicerede ydervægskonstruktioner af træ eller stål, herunder sammenbygning med eksisterende bygning.
2. Eleven kan selvstændigt planlægge og konstruere beklædning af ydervægge med brædder og pladematerialer, herunder afslutninger ved hjørner, tag, terræn, dør, vinduer, gennembrydninger og sammenbygning med eksisterende bygning.
3. Eleven kan selvstændigt planlægge og konstruere indvendig beklædning af ydervægge og afsluttende listearbejde.
4. Eleven har forståelse for, kan forholde sig til og kan formidle korrekt opbygning af ydervægskonstruktioner inklusiv udvendig og indvendig beklædning, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation og tæthedskrav.
5. Eleven 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. Eleven kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med ydervægskonstruktion og beklædninger.
7. Eleven kan vælge relevante dimensioner og materialer i forbindelse med arbejdet med ydervægskonstruktioner.
8. Eleven kan foretage opmåling af materialer til en given vægkonstruktion.

### 3.2. Valgfri fag.

#### **Pers. sikkerhed v arbejde med epoxy og isocyanater 2 dage**

1. Eleven kan udføre arbejdet med epoxy og isocyanater sundheds- og sikkerhedsmæssigt fuldt forsvarligt i forhold til sig selv og sine omgivelser.
2. Eleven 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. Eleven 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. Eleven 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. Eleven skal ved udførelse af arbejdsopgaver, hvori der indgår epoxy og isocyanater kunne identificere sundhedsrisici i forbindelse med arbejdets udførelse.
6. Eleven 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. Eleven 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 og lign.
8. Eleven 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. Eleven 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. Eleven skal ved udførelse af arbejdsopgaver, hvori der indgår epoxy og isocyanater kunne anvende hygiejniske forholdsregler og velfærdsforanstaltninger korrekt i forbindelse med arbejdets udførelse.
11. Eleven 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 nødbruker og øjenskylleudstyr.
12. Eleven 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 ud hærdet epoxy og isocyanater på hud og hænder.

#### **Fuger – Fugning ved døre og vinduer, 3 dage**

1. Deltagerne kan udføre og planlægge fugearbejde ved vinduer og døre ved såvel nybyggeri som ved renovering ud fra kendskab til elementernes bevægelse.
2. Deltagerne kan beregne fugebredder og vælge hensigtsmæssig fugeopbygning og egnede fugeprodukter hertil.
3. Deltagerne kan desuden projekttere forbrug af isolering, bagstop samt fugemasser, og kan udføre arbejdet i henhold til gældende bygge-, miljø- og arbejdsmiljølovgivning.
4. Deltagerne kan udføre fugearbejdet sundheds- og sikkerhedsmæssigt forsvarligt under hensyn til de særlige forhold og krav, der stilles til udførelse af arbejdet.



### **Traditionelle træsamlinger niveau Rutineret 1 uge**

1. Eleverne kan opsnøre og udføre traditionelle tømmerkonstruktioner.
2. Eleven kan udføre opgaver med traditionelle træsamlinger ud fra kendskab til arbejdsmiljø og sikkerhed.

### **Trapper niveau Rutineret**

1. Eleven kan opsnøre og udføre trapper med lige og skæve trin.
2. Eleven kan forholde sig til materialevalg ud fra trappens anvendelse og rummets arkitektur.
3. Eleven kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til arbejde med trapper.
4. Eleven kan planlægge og udføre arbejdet fra en ergonomisk og arbejdsmiljømæssig forsvarlig arbejdstilrettelæggelse, herunder brug af relevante tekniske hjælpemidler og under hensyntagen til egen og andres sikkerhed.

### **Lufttæthed ved renovering niveau Rutineret**

1. Eleven 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. Eleven kan placere den valgte tæthedsløsning korrekt, så op fugtning i konstruktionen undgås.
3. Eleven kan udføre tætte samlinger, gennembrydninger og tilslutninger til andre konstruktionsdele (gulv, væg og loft) i et tæthedsplan ved renovering af ydervægs- og tagkonstruktioner.
4. Eleven kan udføre arbejdet under anvendelse af bygningsreglementets krav til energimærkning, energirammeforhold, isoleringsbestemmelser, hvor deltagerne har kendskab til bygningers termiske ydeevne samt tæthedskrav.
5. Eleven 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.
6. Eleven kan sikre korrekt placering af membraner i krybekælder og terrændæk så op fugtning og luftstrømme i konstruktionerne reduceres, samtidig med at der effektivt lukkes for radonstrømme.
7. Eleven kan planlægge og udføre arbejdet fra en ergonomisk og arbejdsmiljømæssig forsvarlig arbejdstilrettelæggelse, herunder brug af relevante tekniske hjælpemidler og under hensyntagen til egen og andres sikkerhed.

### **Opsnøring af komplicerede tømmerkonstruktioner niveau Avanceret**

1. Eleven kan anvende afbildningsprincipper og neddrejning til op snøring af komplicerede tømmerkonstruktioner.
2. Eleven kan opsnøre og konstruere komplicerede sammenskæringer i tømmer.
3. Eleven kan beregne vinkler og længder i komplicerede tømmerkonstruktioner ved hjælp af trigonometri.
4. Eleven kan udføre opgaver med kompliceret op snøring ud fra kendskab til arbejdsmiljø og sikkerhed.

## **3.3. Grundfag**

### **Byggeri og samfund, niveau Rutineret 5,0**

1. Eleven kan gøre rede for forskellige organisatoriske principper i virksomheden, herunder beslutningsprocesser og samarbejdsformer på forskellige niveauer
2. Eleven får kendskab til samspillet mellem samfundets udvikling og udviklingen i virksomhederne, herunder de miljømæssige aspekter.
3. Eleven får kendskab til arbejdsmarkedets opbygning.
4. Eleven får kendskab til forskellige sociale systemer, herunder virksomheder og organisationer og deres indbyrdes regulering i det fagretslige system.

## **Teknologi, niveau E 10,0**

### 1 Produktprincip

- b. Udvælge ide til produkt.
- d. Beherske skitsering som led i udformning og konkretisering af et produkt.

### 2. Produktudformning og produktion:

- a. Udvikle og fremstille et produkt.
- b. Anvende relevante krav eller standarder i udviklingen af produktet.
- c. Anvende kendt naturvidenskabelig eller teknisk viden i forbindelse med produktudvikling.

### 3. Test af produkt:

- a: Afprøve produktet og vurdere om produktet passer med de opstillede krav

### 4. Dokumentation:

- d: Gøre rede for produkters påvirkning af miljøet.
- a. Opstille forskellige ideer til produkt ved hjælp af en udvalgt ideudviklingsmetode.
- c. Udarbejde krav til det valgte produkt ud fra et begrundet produktfokus.

### 5. Udarbejde relevant faglig dokumentation til gennemførelsen af produktudviklingsforløbets faser.

## 3.4. EUV

Euv elever afklares indledende, af en vejleder og en faglærer sammen med eleven.

Senest 14 dage efter afklaringen foreligger der en uddannelsesplan for eleven. Elevens skoleforløb planlægges herefter.

### 3.5. Oversigt over hvordan målene er fordelt på hvert tømrer hovedforløb

Fag	H1	H2	H3	H4	H5
Tagkonstruktion princip	5, 7, 8	2, 6, 9	1, 3, 4,		
Tagkonstruktion Udførelse	3	5, 6, 7	1, 2, 4, 8		
Udv. Tagarbejde Princip	2, 9, 10	6, 7, 11	1, 3, 4, 5, 8, 11		
Udv tagerbejde udførelse	5, 6	2, 9, 10	1, 3, 4, 7, 8, 11		
Ydervægskonstruktion Princip	2, 7, 8	1, 3, 4, 5, 6,			
Ydervægskonstruktion Udførelse	1, 5	2, 3, 4, 6, 7, 8			
Montage af dør og vindue	3	1,2			
Nivellering og afsætning	1, 2, 3				
Råd og svamp	1, 2, 3, 4, 5, 6				
Byggeplads indretning og affaldshåndtering	1, 2, 3, 4, 5				
Konstruktionstegning		1, 4			2, 3
Byggeri og samfund		1, 2, 3, 4			
Byggeri og arbejdsmiljø			1, 2, 3, 4, 5, 6		
Trapperarbejde			1, 2		
Vådrumsopbygning med lette skillevægge				1, 2, 3, 4, 5, 6	
Gulvkonstruktion og trægulve				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
Teknologi E-niveau				1, 2, 3, 4, 5	
Sammensatte tømmerkonstruktioner					1, 2, 3
Byggeri og energiforståelse					1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Praktisk prøve					1
Epoxy og isocyanater	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12				
Fugning ved døre og vinduer	1, 2, 3, 4				
Traditionelle samlinger		1, 2			
Trapper			1, 2, 3, 4		
Lufttæthed ved renovering				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
Opsnøring af komplicerede tagkonstruktioner					1, 2, 3, 4
Kompetence mål tømrer	1, 2, 24	9, 13, 14, 18, 21, 23,	3, 5, 11, 12, 19, 20, 24	4, 6, 8, 15, 16, 17	7, 10

### 3.6. Hovedforløb 1

På hovedforløb 1 arbejder eleverne med en gratkonstruktioner, samt isætning og fugning omkring vindue derefter udføres en bræddebeklædning omkring vinduet. Herudover opnår eleven et certifikat i arbejde med epoxy og isocyanater.

Der arbejdes med nivellering og afsætning, råd og svamp, konstruktionstegning samt byggepladsindretning.

Eleverne arbejder med projektering af et sommerhus, og skal præsentere deres projekt i slutningen af forløbet.

#### **Eleven opnår følgende mål i forløbet:**

##### **Tagkonstruktion, principper**

- Eleven kan vælge korrekt fastgørelse af tagkonstruktioner.
- Eleven kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med tagkonstruktioner.
- Eleven kan foretage opmåling af materialer til en given tagkonstruktion.

##### **Tagkonstruktion, udførelse.**

- Eleven har forståelse for, kan forholde sig til, formidle og udføre korrekt opbygning af tagkonstruktioner, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation og tæthedskrav.

##### **Udvendigt tagarbejde, principper.**

- Eleven kan selvstændigt tegne, planlægge og konstruere korrekt opbygning tagfod og øvrige afslutninger, herunder tagfod med skalke.
- Eleven kan vælge relevante dimensioner og materialer til udvendigt tagarbejde.
- Eleven kan foretage opmåling af materialer til udvendigt tagarbejde.

##### **Udvendigt tagarbejde, udførelse.**

- Eleven kan selvstændigt lægte et tag til en given tagbeklædning.
- Eleven kan udføre tagafslutninger med galvbeklædninger, vindskeder, lister og udhængsbrædder.

##### **Ydervægskonstruktioner, principper.**

- Eleven kan selvstændigt planlægge og konstruere beklædning af ydervægge med brædder og pladematerialer, herunder afslutninger ved hjørner, tag, terræn, dør, vinduer, gennembrydninger og sammenbygning med eksisterende bygning.
- Eleven kan vælge relevante dimensioner og materialer i forbindelse med arbejdet med ydervægskonstruktioner.
- Eleven kan foretage opmåling af materialer til en given vægkonstruktion.

##### **Ydervægskonstruktion, udførelse.**

- Eleven kan selvstændigt udføre komplicerede ydervægskonstruktioner af træ eller stål, herunder sammenbygning med eksisterende bygning.
- Eleven kan planlægge og udføre arbejdet fra en ergonomisk og arbejdsmiljømæssig forsvarlig arbejdstilrettelæggelse, herunder brug af relevante tekniske hjælpemidler og under hensyntagen til egen og andres sikkerhed.

##### **Montage af døre og vinduer, niveau Rutineret.**

- Eleven kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr i forbindelse med montering af døre og vinduer, listearbejde og fugning.

### **Nivellering og afsætning.**

- Eleven kan til brug for afsætning og nivellering ved almindeligt forekommende højdeafsætninger og fladenivellement opstille og anvende forskellige typer af relevante nivelleringsinstrumenter.
- Eleven kan ud fra udførte nivelleringer føre en målebog og udregne koter.
- Eleven kan medvirke ved opmåling og afsætning af produktionsemne i terræn.

### **Råd og svamp, niveau Rutineret.**

- Eleven kan genkende råd- og svampe- og insektskader.
- Eleven kan udtage prøver til teknisk undersøgelse.
- Eleven kan udbedre skader i.h.t. en teknisk rapport.
- Eleven kan vurdere og anvende kemisk og konstruktiv træbeskyttelse.
- Eleven kan gennemføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med råd og svampeskader.
- Eleven kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til arbejde med råd, svampe og insektangre.

### **Byggepladsindretning og affaldshåndtering, niveau Rutineret.**

1. Eleven kan foretage funktionel planlægning og indretning af en mindre byggeplads under hensyntagen til velfærdsordninger, adgangsveje, afskærmninger, affaldssortering og vinterforanstaltninger.
2. Eleven kan under normal arbejdsindsats sikre, at vintervejrlig ikke kan volde skade på materialer og konstruktioner før, under eller efter arbejdets udførelse.
3. Eleven kan i kendte situationer indsamle, sortere og bortskaffe affald fra mindre byggepladser under hensyn til love og regler samt ud fra ressource-, bæredygtigheds- og økonomiske betragtninger.
4. Eleven kan i kendte situationer deltage i udarbejdelse af procedurer for håndtering, sortering og genanvendelse af byggeaffald.
5. Eleven kan i kendte situationer vurdere behov for tilkaldelse af særligt uddannet personale til håndtering af person- og miljøfarligt bygge- og anlægsaffald

### **Pers. sikkerhed v arbejde med epoxy og isocyanater.**

- Eleven kan udføre arbejdet med epoxy og isocyanater sundheds- og sikkerhedsmæssigt fuldt forsvarligt i forhold til sig selv og sine omgivelser.
- Eleven 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.
- Eleven 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.
- Eleven 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.
- Eleven skal ved udførelse af arbejdsopgaver, hvori der indgår epoxy og isocyanater kunne identificere sundhedsrisici i forbindelse med arbejdets udførelse.
- Eleven 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
- Eleven skal ved udførelse af arbejdsopgaver, hvori der indgår epoxy og isocyanater kunne identificere arbejdssituationer der er omfattet af forbud, herunder kursisten skal have kendskab til forbuddet mod at sprøjte påføre epoxy og isocyanater uden for sprøjtekabiner og lign.

- Eleven 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.
- Eleven 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.
- Eleven skal ved udførelse af arbejdsopgaver, hvori der indgår epoxy og isocyanater kunne anvende hygiejniske forholdsregler og velfærdsforanstaltninger korrekt i forbindelse med arbejdets udførelse.
- Eleven 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 nødbruker og øjenskylleudstyr.
- Eleven 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 ud hærdet epoxy og isocyanater på hud og hænder.

### **Kompetence-mål, Tømrer**

- Eleven kan nivellere flader, afsætte koter og vandrette og lodrette linjer samt vælge måleinstrumenter.
- Eleven kan indrette en byggeplads under hensyn til arbejdsmiljø, sikkerhed, adgangsveje, affaldssortering, vinterforanstaltninger og velfærdsordninger.
- Eleven kan identificere og udbedre råd- og svampeskader.

### **3.7. Hovedforløb 2**

Eleverne arbejder med kelkonstruktioner, ydervægskonstruktioner. Montering af døre, konstruktionstegning og udarbejder derudover et projekt omhandlende kelkonstruktion. Samt traditionelle samlinger.

Eleverne har desuden faget Byggeri og samfund

#### **Eleven opnår følgende mål i forløbet:**

##### **Tagkonstruktion, principper, niveau Ekspert.**

- Eleven kan beregne vinkler og længder til brug for tagkonstruktion ved brug af trigonometri.
- Eleven kan vælge relevante dimensioner og materialer forbindelse med arbejde med tagkonstruktioner, herunder vælge dimensioner til almindelig anvendte spær.
- Eleven kan begrunde de valgte løsninger og evaluere de gennemførte arbejdsprocesser.

##### **Tagkonstruktion, udførelse, niveau Ekspert.**

- Eleven kan planlægge og udføre arbejdet fra en ergonomisk og arbejdsmiljømæssig forsvarlig arbejdstilrettelæggelse, herunder brug af relevante tekniske hjælpemidler og under hensyntagen til egen og andres sikkerhed.
- Eleven kan udføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med tagkonstruktioner.
- Eleven kan udvælge relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr i forbindelse med arbejde med tagkonstruktioner.

##### **Udvendigt tagarbejde, principper, niveau Ekspert.**

- Eleven kan planlægge tagafslutninger med gavlbeklædninger, vindskeder, lister og udhængsbrædder.
- Eleven kan selvstændigt udregne lægtegang til en given tagbeklædning.
- Eleven kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af udvendigt tagarbejde.

#### **Udvendigt tagarbejde, udførelse, niveau Ekspert.**

- Eleven kan udføre korrekt opbygning tagfod og øvrige afslutninger, herunder tagfod med skalke, herunder sammenbygning med eksisterende tag.
- Eleven kan udføre kvalitetskontrol og dokumentation af udvendigt tagarbejde.
- Eleven kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til udvendigt tagarbejde.

#### **Ydervægskonstruktioner, principper, niveau Ekspert.**

- Eleven kan selvstændigt planlægge, konstruere og tegne komplicerede ydervægskonstruktioner af træ eller stål, herunder sammenbygning med eksisterende bygning.
- Eleven kan selvstændigt planlægge og konstruere indvendig beklædning af ydervægge og afsluttende listearbejde.
- Eleven har forståelse for, kan forholde sig til og kan formidle korrekt opbygning af ydervægskonstruktioner inklusiv udvendig og indvendig beklædning, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation og tæthedskrav.
- Eleven 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.
- Eleven kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med ydervægskonstruktion og beklædninger.

#### **Ydervægskonstruktion, udførelse, niveau Ekspert.**

- Eleven kan selvstændigt udføre beklædning af ydervægge med brædder og pladematerialer, herunder afslutninger ved hjørner, tag, terræn, dør, vinduer, gennembrydninger og sammenbygning med eksisterende bygning.
- Eleven kan selvstændigt udføre indvendig beklædning af ydervægge og afsluttende listearbejde.
- Eleven har forståelse for, kan forholde sig til og udføre korrekt opbygning af ydervægskonstruktioner inklusiv udvendig og indvendig beklædning, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation og tæthedskrav.
- Eleven kan udføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejde med ydervægskonstruktion og beklædninger.
- Eleven kan vælge relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til arbejde med ydervægskonstruktioner.
- Eleven kan begrunde de valgte løsninger og evaluere de gennemførte arbejdsprocesser.

#### **Montage af døre og vinduer, niveau Rutineret.**

- Eleven kan vejlede om og montere vinduer og døre, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation og tæthedskrav.
- Eleven kan gennemføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med døre og vinduer.

#### **Konstruktionstegning, niveau Avanceret.**

- Eleven kan udføre målfaste konstruktionstegninger i 2D og 3D.
- Eleven kan anvende frihåndstegning og skitser til problemløsning af detaljer.

#### **Byggeri og samfund, niveau Rutineret.**

- Eleven kan gøre rede for forskellige organisatoriske principper i virksomheden, herunder beslutningsprocesser og samarbejdsformer på forskellige niveauer
- Eleven får kendskab til samspillet mellem samfundets udvikling og udviklingen i virksomhederne, herunder de miljømæssige aspekter.
- Eleven får kendskab til arbejdsmarkedets opbygning.

- Eleven får kendskab til forskellige sociale systemer, herunder virksomheder og organisationer og deres indbyrdes regulering i det fagretslige system.

#### **Traditionelle træsamlinger niveau Rutineret.**

- Eleverne kan opsnøre og udføre traditionelle tømmerkonstruktioner.
- Eleven kan udføre opgaver med traditionelle træsamlinger ud fra kendskab til arbejdsmiljø og sikkerhed.

#### **Kompetence-mål, Tømrer**

- Eleven kan udføre konstruktioner og isolering under hensyntagen til krav vedrørende styrke, brand, fugt, lyd og energi.
- Eleven kan redegøre for hvilken betydning, de sociale, økonomiske og politiske kræfter har for den aktuelle samfundsudvikling og for udviklingen i virksomhederne, herunder de miljømæssige konsekvenser.
- Eleven kan redegøre for arbejdsmarkedets opbygning, overenskomst-mæssige forhold og det fagretlige system.
- Eleven kan tegne, konstruere, afstive og montere tagværker og spær samt valm- og kelkonstruktioner.
- Eleven kan montere indvendige og udvendige døre og vinduer med indvendige og udvendige afslutninger samt fugning.
- Eleven kan lægte tag til et givent materiale samt udføre galvbeklædninger, vindskeder og udhængsbrædder.
- Eleven kan konstruere og opbygge ydervægskonstruktioner med beklædninger.
- Eleven kan opsætte lofter samt underlag for lofter.

### **3.8. Hovedforløb 3**

Eleverne arbejder med plankekel, montage af ovenlysvindue.

Eleverne arbejder med ligeløbstrappe.

Forløbet indeholder også faget bygger og arbejdsmiljø.

#### **Eleven opnår følgende mål i forløbet:**

##### **Tagkonstruktion, principper, niveau Ekspert.**

- Eleven kan selvstændigt tegne, planlægge og konstruere komplekse tagkonstruktioner indeholdende kel, grat, plankekel og kviste, samt sammenbygning med og renovering af eksisterende tag.
- Eleven har forståelse for, kan forholde sig til og formidle korrekt opbygning af tagkonstruktioner, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation, tæthedskrav, også ved renovering.
- Eleven kan redegøre for og planlægge udvekslinger i tagkonstruktioner.

##### **Tagkonstruktion, udførelse, niveau Ekspert.**

- Eleven kan selvstændigt konstruere og opbygge komplekse tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste.
- Eleven kan montere, fastgøre og afstive komplekse tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste.
- Eleven kan udføre udvekslinger i tagkonstruktioner.
- Eleven kan begrunde de valgte løsninger og evaluere de gennemførte arbejdsprocesser.

##### **Udvendigt tagarbejde, principper, niveau Ekspert**



- Eleven kan selvstændigt planlægge og konstruere undertagsløsninger på komplekse tagkonstruktioner indeholdende kel, grat, plankekel og kviste, samt sammenbygning med eksisterende tag.
- Eleven kan selvstændigt planlægge og vejlede om konstruktion af skotrender, herunder skotrende ved kvist med flunke.
- Eleven kan planlægge montering tagvinduer og rytterlys.
- Eleven kan planlægge og redegøre for korrekt gennembrydning og reparation af undertag.
- Eleven kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af udvendigt tagarbejde.

#### **Udvendigt tagarbejde, udførelse, niveau Ekspert.**

- Eleven kan selvstændigt udføre undertagsløsninger på komplekse tagkonstruktioner herunder konstruktioner med kel, grat, plankekel og kviste, samt sammenbygning med eksisterende tag.
- Eleven kan montere tagvinduer og rytterlys samt udføre tilhørende inddækning til en given tagbelægning.
- Eleven kan selvstændigt konstruere og opbygge skotrender, herunder skotrende ved kvist med flunke.
- Eleven 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.
- Eleven kan planlægge og udføre arbejdet fra en ergonomisk og arbejdsmiljømæssig forsvarlig arbejdstilrettelæggelse, herunder brug af relevante tekniske hjælpemidler og under hensyntagen til egen og andres sikkerhed.
- Eleven kan begrunde de valgte løsninger og evaluere de gennemførte arbejdsprocesser.

#### **Byggeri og arbejdsmiljø, niveau Rutineret.**

- Eleven kan bidrage til bestræbelserne på at skabe det bedst mulige arbejdsmiljø gennem deltagelse i og gennemførelse af arbejdspladsvurderinger (APV).
- Eleven kan anvende arbejdspladsbrugsanvisninger til brug for substitution med henblik på at forebygge arbejdsskader.
- Eleven kan anvende viden om det fysiske, kemisk-biologiske og psykosociale arbejdsmiljø til at tilrettelægge hensigtsmæssige arbejdsgange med henblik på at forebygge belastninger.
- Eleven kan identificere og beskrive årsager til problemer i arbejdsmiljøet, samt kan forholde sig til, hvordan arbejdsmiljøproblemer kan løses eller forebygges, blandt andet ved at inddrage arbejdsmiljøaktørerne, herunder branchearbejdsmiljøråd, Arbejdstilsynet og bedriftssundhedstjeneste m.v.
- Eleven har kendskab til og kan deltage i arbejdet med arbejdsmiljø- og miljøstyringssystemer.
- Eleven har kendskab til formålet med en sikkerhedsrundering samt kendskab til de almindeligste runderingsmetoder.

#### **Trappearbejde, niveau Rutineret.**

- Eleven kan afsætte et trappehul i en etageadskillelse.
- Eleven kender principperne for konstruktion af en mindre ligeløbstrappe.

#### **Trapper niveau Rutineret**

- Eleven kan opsnøre og udføre trapper med lige og skæve trin.
- Eleven kan forholde sig til materialevalg ud fra trappens anvendelse og rummets arkitektur.
- Eleven kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til arbejde med trapper.
- Eleven kan planlægge og udføre arbejdet fra en ergonomisk og arbejdsmiljømæssig forsvarlig arbejdstilrettelæggelse, herunder brug af relevante tekniske hjælpemidler og under hensyntagen til egen og andres sikkerhed.

## Kompetence-mål, Tømrer

- Eleven kan indgå i det forebyggende sikkerhedsarbejde, herunder organisering på byggepladsen eller i virksomheden.
- Eleven kan foretage styk- og mængdeberegninger af materialer til almindeligt forekommende arbejdsopgaver på specialets område, herunder bruge relevante elektroniske hjælpeprogrammer.
- Eleven kan kommunikere og træffe aftaler med kunder ud fra kendskab til kundeservice og personlig optræden.
- Eleven kan vælge værktøj og sikkerhedsudstyr til en given opgave.
- Eleven kan udføre undertagsløsninger, konstruere og montere skotrende, udføre afslutninger med tagfod, herunder tagfod med skalke.
- Eleven kan foretage udveksling og montere tagvinduer og rytterlys i tagkonstruktion samt udføre tilhørende inddækning til en given tagkonstruktion.
- Eleven kan tegne, konstruere og montere plankekel og kvist med indvendig beklædning.
- Eleven kan opmåle, beregne og opstille trapper, skabselementer og inventar.
- Eleven kan varetage egen og andres sikkerhed i alle arbejdssituationer.

### 3.9. Hovedforløb 4

Eleverne arbejder med vådrumsopbygning med lette skillevægge. Samt gulvkonstruktion og trægulve. På dette forløb undervises der desuden i teknologi.

#### Eleven opnår følgende mål i forløbet:

##### Vådrumsopbygning m. lette skillevægge, niveau Avanceret.

- Eleven kan selvstændigt planlægge, konstruere, vejlede om, tegne og udføre gulvopbygning i et vådrum.
- Eleven kan udføre pladegulve med fald mod afløb i et vådrum.
- Eleven kan opbygge og beklæde vægge som underlag for vinyl og fliser i et vådrum.
- Eleven kan planlægge og gennemføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med vådrumsopbygning.
- Eleven kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til arbejde med vådrumsopbygninger.
- Eleven kan planlægge og udføre arbejdet fra en ergonomisk og arbejdsmiljømæssig forsvarlig arbejdstilrettelæggelse, herunder brug af relevante tekniske hjælpemidler og under hensyntagen til egen og andres sikkerhed.

##### Gulvkonstruktion og trægulve, niveau Avanceret.

1. Eleven kan selvstændigt tegne, planlægge, konstruere, vejlede om, og udføre almindeligt forekommende gulvkonstruktioner, herunder strøgulve med opklodsning.
2. Eleven kan foretage korrekt opbygning af gulvkonstruktioner, under hensyntagen til energirigtige løsninger, isolering, ventilation og tæthedskrav.
3. Eleven kan vejlede om og udføre gulve med plader, samt brædder med løs udlægning.
4. Eleven kan lave afsluttende listearbejde til gulvarbejdet.
5. Eleven kan planlægge og gennemføre kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med gulvkonstruktion og trægulve.
6. Eleven kan vælge, opmåle og bestille relevante dimensioner og materialer, samt værktøj og sikkerhedsudstyr til arbejde med gulvkonstruktioner og gulve.
7. Eleven kan planlægge og udføre arbejdet fra en ergonomisk og arbejdsmiljømæssig forsvarlig arbejdstilrettelæggelse, herunder brug af relevante tekniske hjælpemidler og under hensyntagen til egen og andres sikkerhed.

## Teknologi, niveau E.

### 1 Produktprincip

- b. Udvælge ide til produkt.
  - d. Beherske skitsering som led i udformning og konkretisering af et produkt.
2. Produktudformning og produktion:
- a. Udvikle og fremstille et produkt.
  - b. Anvende relevante krav eller standarder i udviklingen af produktet.
  - c. Anvende kendt naturvidenskabelig eller teknisk viden i forbindelse med produktudvikling.
3. Test af produkt:
- a. Afprøve produktet og vurdere om produktet passer med de opstillede krav
4. Dokumentation:
- d. Gøre rede for produktets påvirkning af miljøet.
  - a. Opstille forskellige ideer til produkt ved hjælp af en udvalgt ideudviklingsmetode.
  - c. Udarbejde krav til det valgte produkt ud fra et begrundet produktfokus.
5. Udarbejde relevant faglig dokumentation til gennemførelsen af produktudviklingsforløbs faser.

#### **Lufttæthed ved renovering niveau Rutineret**

- Eleven 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.
- Eleven kan placere den valgte tæthedsløsning korrekt, så op fugtning i konstruktionen undgås.
- Eleven kan udføre tætte samlinger, gennembrydninger og tilslutninger til andre konstruktionsdele (gulv, væg og loft) i et tæthedsplan ved renovering af ydervægs- og tagkonstruktioner.
- Eleven kan udføre arbejdet under anvendelse af bygningsreglementets krav til energimærkning, energiramme forhold, isoleringsbestemmelser, hvor deltagerne har kendskab til bygnings termiske ydeevne samt tæthedskrav.
- Eleven 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.
- Eleven kan sikre korrekt placering af membraner i krybekælder og terrændæk så op fugtning og luftstrømme i konstruktionerne reduceres, samtidig med at der effektivt lukkes for radonstrømme.
- Eleven kan planlægge og udføre arbejdet fra en ergonomisk og arbejdsmiljømæssig forsvarlig arbejdstilrettelæggelse, herunder brug af relevante tekniske hjælpemidler og under hensyntagen til egen og andres sikkerhed.

#### **Kompetence-mål, Tømrer**

- Eleven kan foretage kvalitetsstyring og dokumentation ved modtagekontrol, proceskontrol og slutkontrol, herunder identificere de almindeligste byggefejl på specialets område.
- Eleven kan foretage informationssøgning i skriftlige og elektroniske opslagsværker efter materiale-, sikkerheds-, arbejds- og brugsanvisninger samt love og regler.
- Eleven kan forholde sig til valg af materialer og konstruktion til en arbejdsopgave under hensyn til stilart, pris, tidsplan, vedligeholdelse og bæredygtighed.
- Eleven kan opbygge og beklæde lette indvendige vægge.
- Eleven kan foretage korrekt udførelse af gulv- og vægopbygning i et vådrum efter gældende bestemmelser.
- Eleven kan opbygge strøgulve samt udlægge trægulve med parket, brædder eller plader.

### **3.10. Hovedforløb 5**

Eleverne arbejder med sammensatte tømmer konstruktioner, byggeri og energiforståelse samt konstruktionstegning og opsnøring af komplicerede tagkonstruktioner.

**I dette forløb afholdes der svendeprøve.**

**Eleverne opnår følgende mål i forløbet:**

**Sammensatte tømmerkonstruktioner, niveau Avanceret.**

- Eleven kan selvstændigt tegne, dokumentere og planlægge sammensatte konstruktionsopgaver.
- Eleven 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.
- Eleven kan planlægge kvalitetskontrol og dokumentation af arbejdet med sammensatte konstruktioner.

**Byggeri og energiforståelse, niveau Rutineret.**

- Eleven har kendskab til de klimapolitiske mål, og hvilken betydning de har for byggeriet nu og fremover.
- Eleven har kendskab til, hvad der forstås ved bæredygtigt byggeri.
- Eleven har kendskab til varmetabsberegning og isolans.
- Eleven har forståelse for, hvilken betydning en konstruktions opbygning har for dugpunktet.
- Eleven kan foretage beregning af dugpunkt ved hjælp af en relevant dugpunktsberegner.
- Eleven har forståelse for hvilken betydning korrekt udført konstruktionsopbygning, med særlig fokus på knudepunkter, har for bygningers energiforbrug.
- Eleven kan udføre energirigtige konstruktioner i samarbejde med andre faggrupper.
- Eleven kan anvende digitale værktøjer til brug for eget arbejde med energirigtige konstruktioner.

**Konstruktionstegning, niveau Avanceret.**

- Eleven kan forstå og anvende de symboler og illustrationer der anvendes i byggeriets tegninger.
- Eleven har kendskab til tegningsudveksling i forskellige standarder jvf. det digitale byggeri.

**Praktisk prøve, niveau Avanceret.**

- Eleven kan udføre et praktisk produkt, der viser fagets teknikker, ud fra en given faglig problemstilling.

**Opsnøring af komplicerede tømmerkonstruktioner niveau Avanceret**

- Eleven kan anvende afbildningsprincipper og neddrejning til op snøring af komplicerede tømmerkonstruktioner.
- Eleven kan opsnøre og konstruere komplicerede sammenskæringer i tømmer.
- Eleven kan beregne vinkler og længder i komplicerede tømmerkonstruktioner ved hjælp af trigonometri.
- Eleven kan udføre opgaver med kompliceret op snøring ud fra kendskab til arbejdsmiljø og sikkerhed.

**Kompetence-mål, Tømrer**

- Eleven kan udføre it-baserede tegninger til brug for udførelse og dokumentation af en praktisk arbejdsopgave på speciallets område samt udføre frihåndstegning og skitser til problemløsning af detaljer.
- Eleven kan planlægge og udføre arbejdet i samarbejde med og i respekt for de øvrige faggrupper i byggeriet og under hensyntagen til den samlede byggeproces.