



Lokal undervisningsplan

For

Hovedforløb

Murer, version 09

EUD

Juni 2024

## Indhold

Overordnede regler og rammer for undervisningen.....	4
Afdelingens organisering.....	4
Overordnet plan for hovedforløbet.....	5
<b>Hovedplan for murer, version 09</b> .....	5
Fagfordeling for EUD- Hovedforløb <i>Murer</i> .....	5
Pædagogiske og didaktiske overvejelser .....	5
Differentiering: .....	6
Undervisningsdifferentiering gennem variation af arbejdsformer .....	6
Differentiering i håndværket .....	6
Differentiering ved hjælp af it .....	7
Lærling inddragelse .....	7
Evaluering og bedømmelse .....	7
Hovedforløb 1.....	8
Pædagogik i undervisningen.....	8
Undervisningsdifferentiering.....	8
Læringsledelse .....	9
Lærling inddragelse .....	9
Sammenhæng med praktik .....	9
Løbende og afsluttende evaluering og dokumentation .....	9
Inddragelse af it i undervisningen .....	10
Hovedforløb 2.....	11
Pædagogik i undervisningen.....	12
Undervisningsdifferentiering.....	12
Læringsledelse .....	12
Lærling inddragelse .....	12
Sammenhæng med praktik .....	12
Løbende og afsluttende evaluering og dokumentation .....	13
Bedømmelsesoversigt .....	13
Hovedforløb 3.....	15
Pædagogik i undervisningen.....	16
Undervisningsdifferentiering.....	16
Læringsledelse .....	16
Elevinddragelse.....	16

Sammenhæng med praktik .....	16
Løbende og afsluttende evaluering og dokumentation .....	17
Bedømmelsesoversigt .....	17
Hovedforløb 4.....	19
Teknologi, bæredygtighed og energiforståelse.....	19
Bedømmelse: Teknologi, bæredygtighed og energiforståelse.....	20
Godkendelse af det selvvalgte skitseoplæg før den åbne projektsvendeprøve .....	21
Pædagogik i undervisningen.....	21
Undervisningsdifferentiering.....	22
Læringsledelse .....	22
Lærling inddragelse .....	22
Sammenhæng med praktik .....	22
Løbende og afsluttende evaluering og dokumentation .....	22
Bedømmelsesoversigt .....	23
Hovedforløb 5.....	25
Undervisningens indhold og organisering.....	25
Regler for afholdelse af murerfagets åbne projektsvendeprøve iht. gældende bekendtgørelse.....	25
Varighed.....	26
Godkendelse af det selvvalgte skitseoplæg før den åbne projektsvendeprøve .....	26
Bilag 1 Hovedplan for mureruddannelsen, vers 9.....	28

## Overordnede regler og rammer for undervisningen

Undervisningen på hovedforløbet for mureruddannelsen tager afsæt i følgende lovgrundlag med tilhørende vejledning/ uddannelsesordning:

- Bekendtgørelsen om erhvervsuddannelsen til murer  
<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2022/627>  
<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/363>

Pt er der flere uddannelsesordninger/ bekendtgørelser i spil, og uddannelsen planlægges og gennemføres jfr. den for eleverne gældende uddannelsesordning jfr. deres starttidspunkt. Skolen tillader overgangsordninger, og der kan derfor være elever som har en tillægsaftale, som omhandler dette.

Desuden arbejder skolen med et tilbud om faglig påbygning.

Undervisningen på uddannelsen inddrager desuden:

- Bekendtgørelse om grundfag, erhvervsfag, erhvervsrettet andetsprogsdansk og kombinationsfag i erhvervsuddannelserne og om adgangskurser til erhvervsuddannelserne med tilhørende fagbilag.

<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2022/555>

Fagbilag og vejledning til teknologi findes på [www.emu.dk](http://www.emu.dk)

Undervisningen på grundforløbet inddrager:

- Skolens pædagogiske grundlag [her](#).
- Eksamenshåndbog Link findes [her](#).

## Afdelingens organisering

Afdelingens pædagogiske ansvarlige er uddannelseschef Steffen Damgaard,

Mail: [std@eucnord.dk](mailto:std@eucnord.dk)

telf.: 72 24 60 67

Afdelingens driftsansvarlige er uddannelsesleder Dorte Linnerup

Mail: [dli@eucnord.dk](mailto:dli@eucnord.dk)

Mobil: 72 24 66 04

## [Overordnet plan for hovedforløbet](#)

I nedenstående dokument findes fordelingen af timer og mål på mureruddannelsen, version 09.

## [Hovedplan for murer, version 09](#)

### Fagfordeling for EUD- Hovedforløb Murer

Fagnummer	Fag	Varighed, uger	Varighed, timer	H1	H2	H3	H4	H5
Nyt fag	Teknologi, bæredygtighed og energiforståelse	2	60	6		12	39	3
47942	Pers. sikkerhed v. arbejde med epoxy og isocyanater	0,4	12		12			
20707	Murerteknik	7,8	234	75	11	60	58	30
12757	Pudse og overfladebehandling	1	30	11		12	7	
10554	Tagarbejde		30			30		
12758	Fliseteknik	2,5	75		44	15	10	6
12762	Gulvteknik	1,5	45		25	10	10	0
12897	Tegning	1	30	6	6	6	6	6
3230	Digitalt byggeri 1	1	30	10	8	6		6
6184	Systemstillads	2,8	84	36		36	12	
10959	Byggeplads og affaldshåndtering	1	30	6	8	6	4	6
20695	Byggeri og arbejdsmiljø	1	30				30	
Nyt fag	Byggeri og bæredygtigt samfund	1	30		16	10	4	
Nyt fag	Grøn materialelære	1	30			30		
	Valgfag	2	60		20	7		33
	5 Fagområder	8	240			60	120	60
	I alt Lektioner		1050	150	150	300	300	150
	I alt Uger/kontrol	35	35					
	Kontrol lektioner samlet for hf	1050						

### [Pædagogiske og didaktiske overvejelser](#)

I undervisningen på murer- uddannelsen vil vi arbejde bredt med skolens fælles pædagogiske, didaktiske grundlag.

Undervisningen ses igennem erhvervet, og vi vil arbejde med en praksisrelateret tilgang til indholdet på uddannelsens forskellige forløb. Vi har øje for at fagligheden skal være tydelig og gerne virke som et fagligt fællesskab og en motivation til, at lærlingene bliver så dygtige som muligt, samtidig med at de lærer at forholde sig kritisk til omverdenen og er i stand til at handle selvstændigt.

Etableringen af trygge rammer, hvor elevernes lyst og mod på at udfolde og udfordre sig selv ses som en forudsætning for en vellykket undervisning.

Lærlingene møder forskellige arbejdsformer igennem undervisningsforløbet. F.eks. casearbejde, teoretiske kurser med udgangspunkt i bestemte fagfaglige begreber, forsøg, praktisk murerarbejde eller rammesat projekt/casearbejde, hvor der er mulighed for en vis grad af selv/medbestemmelse fra elevernes side.

Hele tiden er det et gennemgående tema i undervisningen at praksisrelatere, gerne med konkrete eksempler fra virksomhederne, og løbende inddrage elevernes erfaringer med stoffet fra praksis.

Dette sker for at understøtte lærlingens evne til at koble fra teori til praksis, og omvendt. Her kan lærerne arbejde med at trække praktikken ind på skolen, og dermed lade eleverne arbejde med de teoretiske forklaringer på eksempler oplevet i praktiktiden.

For at sikre et fælles fokus på det fagfaglige indhold hos lærlingen, starter en skoleperiode med at læreren tydeliggør mål og indhold i læringsaktiviteterne på det aktuelle forløb.

I starten af skoleperioden etableres en systematisk fremadrettet feedback struktur. Her sætter lærer og lærling sammen mål for hvad der skal fokuseres på hos lærlingen for at nå målene for undervisningen og at der løbende samles op og justeres i forhold hertil.

Afslutningsvis laves en afsluttende feedback med lærlingen, og der rundes af med fælles at eleverne introduceres til målene for næste skridt i uddannelsen med henblik på et øget samspil mellem skole og virksomhed.

### Differentiering:

Differentieringen i undervisningen på hovedforløbet sker gennem følgende fokusfelter.

#### Undervisningsdifferentiering gennem variation af arbejdsformer

For at styrke lærlingens faglige og personlige kompetencer er det vigtigt at variere undervisningsformerne, således at forskellige kompetencer hos eleverne bringes i spil. Lærlingene skal møde helhedsorienteret, tværfaglig og virkelighedsnær undervisning i både teoretiske og praktiske undervisningssituationer, Erhvervs erfaring, sparring og udfordring skal være en naturlig del af hverdagen. Undervisningsformer der understøtter dette kan være parvist arbejde, grupper og stationsundervisning, projekt og case-arbejde.

#### Differentiering i håndværket

På mureruddannelsen vil der blive differentieret både i bredden og dybden i forhold til den fagfaglige kontekst. Den case-baserede undervisningsform anvendes i udpræget grad på 3. hovedforløb i forbindelse med de valgfrie specialefag og i den afsluttende svendep prøve. Alt efter lærlingens stærke og svage sider, aftales det med faglæreren hvorledes der kan arbejdes med disse. F.eks. udvalgte faglige elementer, dimensioneringen af opgaven, beregninger eller yderligere færdigheder i auto cad mv.

Differentieringen vil tage udgangspunkt i følgende:

- Ekstra elementer som kobles på opgaven
- Dokumentation

- Kvalitetssikring
- Præcision i praktisk udførelse
- Sikkerhed
- Selvstændighed
- Systematik og struktur

Talentudviklingen sker med fokus i differentieringen.

Generelt

#### Differentiering ved hjælp af it

It anvendes som redskab til at udarbejde dokumentation i case arbejdet, både via tekstbehandling, regneark og tegneprogram.

De it-baserede dele af case opgaven kan differentieres jfr. tidligere opstillede punkter, og desuden vil eleven arbejde med fagfagligt informationssøgning i relation til casen.

Elever, der har behov for støtteprogrammer screenes jfr. skolens politik for SPS-støtte, og for manges vedkommende er dette sket på grundforløbet. De vil dermed have en it-rygsæk med støtteprogrammer, der passer til deres behov og uddannelse.

#### Lærling inddragelse

I det projekt/case baserede undervisning er der mulighed for at lærlingene kan vælge forskellige løsninger på elementer af opgaven, F.eks. Ved overlukninger af vindues og dør åbninger. Da casen er minimumsbeskrevet, er det tydeligt for eleven hvad der som minimum skal være en del af case besvarelsen. Hertil kan tilføjes ekstra elementer, altid efter dialog med læreren, og på baggrund af den aktuelle feedback.

#### Evaluering og bedømmelse

For at sikre at hver enkelt lærling bliver så dygtig som muligt, arbejdes med en løbende fremadrettet feedforward for det enkelte skoleophold. Lærlingene på H1 har løbende en gensidig feedback samtale med den gennemgående lærer på holdet. Samtalen forholder sig til den fagfaglige arbejdsindsats/niveau, elevtrivsel, fravær og udviklingspotentiale. Den afsluttende evaluering sammenfatter lærlings niveau, og munder ud i en standpunktskarakter. Samtidig afsluttes med en samtale, der peger frem imod næste skoleophold. Der er i afsnittene om hvert hovedforløb en bedømmelsesoversigt over de enkelte praktikopgaver som indgår i det pågældende hovedforløb, herunder de fag og den teori som knytter sig til den enkelte opgave.

## Hovedforløb 1

1 Hovedforløb består af en muropgave. Mureropgaverne tager udgangspunkt i almindeligt anvendte konstruktioner, herunder forskellige konstruktioner til brug for overlukninger, murbindere og fugtisolering (varmeisolering -U-værdier).

Der veksles mellem værksteds-undervisning og teoriundervisning. En del af den teoretiske undervisning vil være en case baseret undervisning, hvor lærlingene gennem udvalgte cases fra lærebøger og internettet erhverver sig viden inden for faglige emner som knytter sig til henholdsvis murværk, sokkel, terrændæk, energiforståelse og, byggeplads og affaldshåndtering.

De cases som anvendes til at understøtte læring i ovenstående emner, murværk er fra murerbogen (Murerfagets grundbog, Murerbogen), begge som I-bøger.

Opgaverne er individuelle opgaver som afsluttes med en standpunktskarakter.

På 1. hovedforløb undervises der i følgende fag:

**Murerteknik** og tilhørende teori kommer til anvendelse under opførelsen af praktiske mureropgaver.

**Pudse og overfladebehandling** kommer ligeledes til udtryk på ovenstående opgaver.

**Tegning** anvendes under projektering af elevens egne mureopgaver.

**Digital tegning** anvendes ligeledes under projektering af elevens egne opgaver.

**Systemstillads** 1. hf (tungt stillads) afvikles med et kursus af en uges varighed på 3.Hovedforløb

**Byggeplads og affaldshåndtering** dele af faget bliver implementeret i de øvrige fag.

**Teknologi, Bæredygtighed og energiforståelse** dele af faget bliver implementeret i de øvrige fag.

### Pædagogik i undervisningen.

For at skabe motivation, forståelse og engagement hos den enkelte lærling vil undervisningen i videst muligt omfang tage udgangspunkt i erhvervsfaglige emner og problemstillinger fra det murede byggeri. Gennem en praksisrelateret undervisning med inddragelse af konkrete eksempler fra virksomhedernes arbejdsopgaver vil det være muligt at inddrage de erfaringer som den enkelte lærling måtte have hvilket medvirker til at udvikle lærlingenes faglige og personlige identitet.

Undervisningen tilrettelægges som et projekt og problem orienteret undervisning med anvendelse af varierende arbejdsformer, hvor udgangspunktet er den enkelte elev. Digitale medier og værktøjer inddrages systematisk og undervisningen vil primært være organiseret omkring cases og projekter som har til formål understøtte refleksion, faglig udvikling, evnen til selvstændig opgaveløsning og vigtigst af alt, at den enkelte lærling sikres mulighederne for at blive så dygtig som de personlige ressourcer giver mulighed for.

### Undervisningsdifferentiering

Udgangspunktet for alle opgaver på 1. hovedforløb vil være opgaver som lærlingene selv tegner og projektere færdig i en tom master med udgangspunkt i et ikke færdigtegnet projektmateriale. Opgaverne er projektforslag med minimumskrav til hvad lærlingene skal opnå af faglige kompetencer, og det vil afhængig af den enkeltes lærlings faglige færdigheder i praksis, være muligt at tilføje faglige elementer og eventuelt en udvidelse af opgaverne, som bevirker at opgaverne til enhver tid vil udfordre den enkelte lærling.



## Læringsledelse

Ved opstart på 1. hovedforløb vil lærlingene få en grundig information om de enkelte fag samt målene for disse og samtidig med en gennemgang af de enkelte fag gives også en orientering om hvorledes de vil blive bedømt i disse.

For at sikre den enkeltes lærlings trivsel, diskuteres klasserumskultur, herunder gensidig respekt, ro i klassen, oprydning, samtaleformen, mobil telefoni og mødedisciplin og hvilke indflydelser disse emner har for det endelige udbytte af 1. hovedforløb

## Lærling inddragelse

En stor del af undervisningen i teori vil være bygget omkring cases og her vil der for den enkelte lærling være muligheder for at vælge til, inden for de forskellige emner som casene omhandler, da de mål som er beskrevet er minimumskrav for at opnå målene i de enkelte fag.

Ligeledes vil der i fremlægning af resultater i de respektive cases, kunne vælges mellem flere forskellige måder at fremlægge sine resultater på.

Praktikopgaverne er i sit udgangspunkt lavet så man i udførelsen af denne opnår de faglige mål som er minimumskrav i de enkelte fag, men også således at der kan tilføjes faglige elementer til opgaven, for på den måde at sikre, at alle lærlinge bliver udfordret.

## Sammenhæng med praktik

For at styrke og motivere lærlingene i undervisningen er undervisningsformen en praksisrelateret undervisning som gennem anvendelse af eksempler fra en praksis som lærlingene kan genkende, understøtter lærlings forståelse af det som skal læres. Kobling mellem skole og virksomhed sikres gennem arbejde med logbogen og ved behov kontakt og eventuelt besøg af mestre ved afslutning af et givet hovedforløb.

## Løbende og afsluttende evaluering og dokumentation

Lærlingen skal i undervisningen have en klar viden om fagets mål, eget faglige standpunkt og hvordan mulighederne i forhold til at kunne opnå målene kan forbedres.

Dette vil ske gennem løbende individuel vejledning og feedback i forhold til de læreprocesser og produkter som indgår i undervisningen.

Forud for hver praktikopgave vil lærlingene få en mundtlig tilbagemelding på tegninger og anden dokumentation, ligesom der også løbende under arbejdet med de enkelte praktikopgaver vil være vejledning. Individuel vejledning og feedback under hele opgaveforløbet i praktik skal sikre at eleven til enhver tid kender de faglige mål samt eget faglige standpunkt i forhold til disse. skal i undervisningen have en klar viden om fagets mål, eget faglige standpunkt og mulighederne i forhold til at kunne opnå målene.

Dette vil ske gennem løbende individuel vejledning og feedback i forhold til de læreprocesser og produkter som indgår i undervisningen.

I teori er en stor del af undervisningen bygget op omkring 5 cases og her vil der i de enkelte cases være kriterier for hvad eleven skal nå. Efter hver afsluttet case vil eleven få en mundtlig tilbagemelding på dokumentationen af eget arbejde, ligesom der også løbende under arbejdet med de enkelte cases vil være vejledning kombineret med feedback.

Individuel vejledning og feedback under opgaveforløbet i praktik skal sikre, at eleven til enhver tid kender de faglige mål samt eget faglige standpunkt i forhold til disse.

#### Inddragelse af it i undervisningen

IT anvendes systematisk gennem hele 1. hovedforløb. Dette kommer til udtryk i projekteringen af opgaven, materialeberegninger, tidsplaner, skriftlige opgavebesvarelser og i dokumentation og fremlæggelse af undervisningscases.

Link til itslearning: <https://eucnord.itslearning.com/planner/wWRP5Q-t2EqI3cvmC1tokQ>

#### Bedømmelsesoversigt

Fag	Opgave/aktivitet	Bedømmelses grundlag	Bedømmelseskriterier
Murerteknik. Pudse og overfladebehandl. *Tegning *Digitalt byggeri 1 * Byggeplads og Affaldshåndtering *=samlæses med de øvrige fag og indgår i den samlede bedømmelse af opgaven.	Opgave Opmuring af 408mm hulmur m. med overlukning (segmentbue) fugtspærre og afsluttende rulleskifte.	Teoretisk og praktisk arbejde i forbindelse med færdig opgave	Alt skriftlig dokumentation - færdige tegninger, kvalitetssikring o.a. Den praktiske del af opgaven bedømmes ud fra fagets standarder -lod, plan, renhed og udførelse af fugtisolering og overlukning Der gives en samlet standpunktskarakter for opgaven (12-skalaen).
Teknologi, Bæredygtighed og energiforståelse	Case baseret	Teoretisk arbejde Med Lambda-værdier og U-værdier iht. Klimapolitisk kendskab og bæredygtige konstruktionsfre mstilling.	Der gives en samlet standpunktskarakter for opgaven ud fra en skriftlig dokumentation (12-skalaen).
<b>Systemstillads</b>	Der afholdes 1 uge med stilladsundervisning.		Der gives en samlet standpunktskarakter for opgaven ud fra en skriftlig dokumentation (12-skalaen).

\*Tegning: Eleven har kendskab til -og kan udføre forskellige tegningsformer, herunder bygbare tegninger i A-cad.

\*Digitalt byggeri: Eleven viser generel indsigt i forståelse og anvendelse af digitalt byggeri i brugen af værktøjer til tekst og talbehandling samt digital tegning.

## Hovedforløb 2

Hovedforløbet består af en væg / flise og klinke / gulvopgave, som bygges sammen med mureropgaven der blev opført på 1. hovedforløb.

På 2. hovedforløb er fliseopgaven en vinkelmur med en niche i gulve som udføres med kuvertfald. Her arbejdes der med almindelige gulvklinker og almindelige vægfliser i en max-størrelse a' 200 x 200 mm.

Ud over den faglige opgaver vil der være flere case-forløb af 5 timers varighed

Der veksles mellem værksteds-undervisning og teoriundervisning. En del af den teoretiske undervisning vil være en case baseret undervisning, hvor eleverne gennem udvalgte cases får viden inden for faglige emner som knytter sig til henholdsvis klinker, fliser og vådrumskonstruktioner.

Den viden og de informationer som understøtter læring i ovenstående emner findes i fagbøgerne (Murerfagets flisebog og producenteres anvisninger), begge som I-bøger.

Opgaverne er individuelle opgaver som afsluttes med en standpunktskarakter.

På 2. hovedforløb undervises der i følgende fag:

**Fliseteknik** og tilhørende teori kommer til anvendelse under arbejdet med den praktiske fliseopgave.

**Murerteknik.** Der indgår op muring af blokke for fliseopgaven.

**Gulvteknik** kommer ligeledes til udtryk på ovenstående fliseopgave.

**Pers. sikkerhed v. arbejde med epoxy og isocyanater** Der arbejdes med epoxy og isocyanater i forhold til sundheds- og sikkerhedsmæssigt fuldt forsvarligt i forhold til sig selv og sine omgivelser.

**Murerteknik.** Der indgår op muring af blokke for fliseopgaven.

**Byggeplads og affaldshåndtering** dele af faget bliver implementeret i de øvrige fag.

**Tegning** anvendes under projektering af elevens egne mure og fliseopgaver.

**Digitalt byggeri** anvendes ligeledes under projektering af elevens egne opgaver.

**Systemstillads** Opfølgning fra 1. hf (tungt stillads) afvikles med et kursus af en uges varighed på 3.Hovedforløb

**Valgfag** der udbydes valgfag iht. uddannelsesordningen.

**Byggeri og bæredygtigt samfund** Dele implementeres i de øvrige teoretiske fag, herunder orienterende viden herom ved besøg af konsulent fra 3F.

## Pædagogik i undervisningen

For at skabe motivation, forståelse og engagement hos den enkelte lærling vil undervisningen i videst muligt omfang tage udgangspunkt i erhvervsfaglige emner og problemstillinger med fliser på væg og gulv som eleven måtte have kendskab til.

Gennem en praksisrelateret undervisning med inddragelse af konkrete eksempler fra virksomhedernes arbejdsopgaver vil det være muligt at inddrage de erfaringer som den enkelte elev måtte have, hvilket medvirker til at udvikle eleven faglige og personlige identitet.

Undervisningen tilrettelægges som et projekt og problem orienteret undervisning med anvendelse af varierende arbejdsformer, hvor udgangspunktet er den enkelte elev.

Digitale medier og værktøjer inddrages systematisk og undervisningen vil primært være organiseret omkring projekter som har til formål understøtte refleksion, faglig udvikling, evnen til selvstændig opgaveløsning og vigtigst af alt, at den enkelte lærling sikres mulighederne for at blive så dygtig som de personlige ressourcer giver mulighed for.

## Undervisningsdifferentiering

Alle opgaver på 2. hovedforløb fremstår så de indeholder minimumskravene i forhold til de kompetencer den enkelte lærling skal opnå under udførelsen af en given opgave. Lærlingene tegner og projekterer de forskellige opgaver -læs flise og mureropgaver færdig i en tom master med udgangspunkt i et ikke færdigtegnede projektmateriale. Det vil afhængig af den enkeltes elevs faglige færdigheder være muligt at tilføje faglige elementer, som bevirker at opgaven til enhver tid vil udfordre den enkelte elev.

## Læringsledelse

Ved opstart på 2. hovedforløb vil lærlingene få en grundig information om de enkelte fag samt målene for disse og samtidig med en gennemgang af de enkelte fag gives også en orientering om hvorledes de vil blive bedømt i disse. For at sikre den enkeltes lærlings trivsel diskuteres klasserumskultur, herunder gensidig respekt, ro i klassen, oprydning, samtaleformen, mobil telefoni og mødedisciplin og hvilke indflydelser disse emner har for det endelige udbytte af 2. hovedforløb

## Lærling inddragelse

En stor del af undervisningen i teori vil være bygget omkring udførelsen af de forskellige opgaver og her vil der for den enkelte lærling være muligheder for at vælge til, hvilket naturligt vil forekomme i forhold de eventuelle ændringer som eleven vil komme frem til under færdigprojekteringen af opgaverne.

Praktikopgaverne er i sit udgangspunkt lavet så man i udførelsen af denne opnår de faglige mål som er minimumskrav i de enkelte fag, men også således at der kan tilføjes faglige elementer til opgaverne, for på den måde at sikre, at alle elever bliver udfordret.

## Sammenhæng med praktik

For at styrke og motivere lærlingene i undervisningen er undervisningsformen en praksisrelateret undervisning som gennem anvendelse af eksempler fra en praksis som eleverne kan genkende, understøtter elevens forståelse af det som skal læres. Kobling mellem skole og virksomhed sikres

gennem arbejde med logbog og ved behov kontakt og eventuelt besøg af mestre ved afslutning af et givet hovedforløb.

### Løbende og afsluttende evaluering og dokumentation

Lærlingen skal i undervisningen have en klar viden om fagets mål, eget faglige standpunkt og hvordan mulighederne i forhold til at kunne opnå målene kan forbedres.

Dette vil ske gennem løbende individuel vejledning og feedback i forhold til de læreprocesser og produkter som indgår i undervisningen.

Forud for hver praktikopgave vil lærlingene få en mundtlig tilbagemelding på tegninger og anden dokumentation, ligesom der også løbende under arbejdet med de enkelte praktikopgaver vil være vejledning. Individuel vejledning og feedback under hele opgaveforløbet i praktik skal sikre at eleven til enhver tid kender de faglige mål samt eget faglige standpunkt i forhold til disse.

IT anvendes systematisk gennem hele 2. hovedforløb. Dette kommer til udtryk i projekteringen af opgaverne, materialeberegninger, tidsplaner, skriftlige opgavebesvarelser og i dokumentation og fremlæggelse af understøttende teori og udvalgte elementer i de enkelte opgaver.

Link til itslearning, H2: <https://eucnord.itslearning.com/planner/7Ve9bfftE2wceciVmL1pw>

### Bedømmelsesoversigt

Fag	Opgave/aktivitet	Bedømmelsesgr undlag	Bedømmelseskriterier
Fliseteknik *Tegning *Digitalt byggeri 1 *Byggeri og bæredygtigt samfund *Valgfag *Byggeplads og affaldshåndtering *samlæses med de øvrige fag og indgår i den samlede bedømmelse af opgaven.	Opgave Fliseopgave m. niche. Vådruks sikring. Kvalitetssikring.	Teoretisk og praktisk arbejde i forbindelse med færdig opgave.	Alt skriftlig dokumentation - færdige tegninger, kvalitetssikring o.a. Den praktiske del af opgaven bedømmes ud fra fagets standarder -lod, plan, fugning, inddelingen af fliser på væg og renhed. Der gives en samlet standpunktskarakter for opgaven (12-skalaen).
Gulvteknik *Tegning  *samlæses med de øvrige fag og indgår i den samlede bedømmelse af opgaven.	Opgave Gulv m. alm. gulvklinker. Vådruks sikring. Kvalitetssikring.	Teoretisk og praktisk arbejde i forbindelse med færdig opgave.	Alt skriftlig dokumentation - færdige tegninger, kvalitetssikring o.a. Den praktiske del af opgaven bedømmes ud fra fagets standarder - plan, fugning, inddelingen af fliser på gulv og renhed.

			Der gives en samlet standpunktskarakter for opgaven (12-skalaen).
<b>Murerteknik.</b> Der indgår opmuring af blokke for fliseopgaven.			Alt skriftlig dokumentation - færdige tegninger, kvalitetssikring o.a. Den praktiske del af opgaven bedømmes ud fra fagets standarder -lod, plan, renhed og udførelse af opmuring af blokke. Der gives en samlet standpunktskarakter for opgaven (12-skalaen).
<b>Pers. sikkerhed v. arbejde med epoxy og isocyanater</b>	Der arbejdes med epoxy og isocyanater i forhold til sundheds- og sikkerhedsmæssigt fuldt forsvarligt i forhold til sig selv og sine omgivelser.	AMU-kursus	Iht. gældende regler for afholdes af AMU.

\*Tegning: Eleven har kendskab til -og kan udføre forskellige tegningsformer, herunder bygbare tegninger i A-cad.

\*Digitalt byggeri: Eleven viser generel indsigt i forståelse og anvendelse af digitalt byggeri i brugen af værktøjer til tekst og talbehandling samt digital tegning.

## Hovedforløb 3

På 3. hovedforløb vil en stor del være rettet mod fagområderne, da disse udgør godt 4 uger af det samlede forløb på 10 uger.

De udvalgte fagområder er hver især af 14 dages varighed og dækker over følgende 5 fagområder:

Murerfagområde, flisefagområde, energifagområde, restaurerings og renoveringsområde og tagområde.

For at sikre så bred en faglig viden er det bestemt at vi på EUC Nord arbejder med 2 moduler inden for følgende områder; tag-fagområde samt murer-fagområde.

For den praktiske opgave opføres der et lille hus indeholdende mureropgaver og tagopgave som en samlet gruppeopgave for 4 lærlinge. Den teoretiske del løses som gruppeopgave for 2 lærlinge.

Endvidere udføres der en flise-klinkeopgave i 2. mands grupper, her arbejdes der med forskellige produkter i forhold til vådrumsprodukter og flise-klinkeprodukter.

Der undervises i grøn-materialelære. Her arbejdes der med enkel miljøvurdering (simpel LCA-beregning) af anvendte materialer og de mest gængse materialeegenskaber i murerfaget samt materialernes livscyklus.

Også kunne minimere affald og ressourceforbrug i forståelse for bæredygtighed. Og lermørtel til opmuring/limning af lersten. Og anvende kalkmørtel til opmuring af lersten. Samt kvalitetssikringer heraf. Faget har en uges varighed.

Undervisningsformen på H3 vil i overvejende grad være en projektorienteret undervisnings form med baggrund i cases og læringsmål hvor eleverne selv skal projektere og udfører deres praktiske opgaver inden for de ovennævnte valgfrie specialefag, herunder den teoretiske dokumentation som passer til de givne valgfag.

### Følgende fag indgår i overstående fagområder:

- **Murerteknik** og tilhørende teori kommer til anvendelse under opførelsen af praktiske mureropgaver.
- **Pudse og overfladebehandling** kommer ligeledes til udtryk på ovenstående opgaver.
- **Fliseteknik** og tilhørende teori kommer til anvendelse under arbejdet med den praktiske fliseopgave.
- **Gulvteknik** kommer ligeledes til udtryk på ovenstående fliseopgave.
- **Bygge og affaldshåndtering** kommer til udtryk i overstående fagområder.
- **Teknologi, bæredygtighed og energiforståelse** kommer til udtryk i overstående fagområder.
- **Byggeri og bæredygtigt samfund** kommer til udtryk i overstående fagområder.

**Systemstillads** (tungt stillads) afvikles med et kursus af en uges varighed på Hovedforløb 3. og 3 dages opsamling på 4.Hovedforløb.

## Pædagogik i undervisningen

Motivation, forståelse og engagement hos den enkelte elev skabes i høj grad gennem det faktum, at det er eleven som under vejledning skaber sin egen opgave inden for nogle givne rammer og derved opnår en stor indflydelse på undervisningens indhold. Undervisningsformen vil i videst muligt omfang være, at betragte som et problem og projektorienteret undervisning som er bundet op på de enkelte elementer som indgår i de individuelle elevopgaver.

Gennem sparring og vejledning med inddragelse af konkrete eksempler fra virksomhedernes arbejdsopgaver vil det være muligt at inddrage de erfaringer som den enkelte lærling måtte have, hvilket medvirker til at udvikle lærlingens faglige og personlige identitet.

Digitale medier og værktøjer inddrages systematisk og undervisningen vil primært være organiseret omkring de valgfrie specialefag, som udvikler den enkelte elevs selvstændighed, og vigtigst af alt, at den enkelte elev sikres mulighederne for at blive så dygtig som de personlige ressourcer giver mulighed for.

## Undervisningsdifferentiering

De udvalgte fagområder på 3. hovedforløb giver et utal af muligheder for at skabe en differentieret undervisning og det vil være i samarbejdet mellem lærling/lærer, at det sikres at de faglige mål opnås. Det vil afhængig af den enkeltes lærlings faglige færdigheder være muligt at føje faglige elementer til opgaven, som medvirker til, at opgaven udfordrer den enkelte elev i forhold til lærlings niveau.

## Læringsledelse

Ved opstart på 3. hovedforløb vil lærlingene få en grundig information om de enkelte fag samt målene for disse og samtidig med en gennemgang af de enkelte fag gives også en orientering om hvorledes de vil blive bedømt i disse. For at sikre den enkeltes lærlings trivsel diskuteres klasserumskultur, herunder gensidig respekt, ro i klassen, oprydning, samtaleformen, mobil telefoni og mødedisciplin og hvilke indflydelser disse emner har for det endelige udbytte af 3. hovedforløb

## Elevinddragelse

En stor del af undervisningen i teori vil være bygget omkring udførelsen af de forskellige opgaver og her vil der for den enkelte lærling være muligheder for at vælge til, hvilket naturligt vil forekomme i forhold de eventuelle ændringer som eleven vil komme frem til under færdigprojekteringen af opgaverne.

Praktikopgaverne er i sit udgangspunkt lavet så man i udførelsen af denne opnår de faglige mål som er minimumskrav i de enkelte fag, men også således at der kan tilføjes faglige elementer til opgaverne, for på den måde at sikre, at alle elever bliver udfordret.

## Sammenhæng med praktik

For at styrke og motivere lærlingene i undervisningen er undervisningsformen en praksisrelateret undervisning som gennem anvendelse af eksempler fra en praksis som eleverne kan genkende, understøtter elevens forståelse af det som skal læres. Kobling mellem skole og virksomhed sikres



gennem arbejde med logbog og ved behov kontakt og eventuelt besøg af mestre ved afslutning af et givet hovedforløb.

### Løbende og afsluttende evaluering og dokumentation

Lærlingen skal i undervisningen have en klar viden om fagets mål, eget faglige standpunkt og hvordan mulighederne i forhold til at kunne opnå målene kan forbedres.

Dette vil ske gennem løbende individuel vejledning og feedback i forhold til de læreprocesser og produkter som indgår i undervisningen.

Forud for hver praktikopgave vil lærlingen få en mundtlig tilbagemelding på tegninger og anden dokumentation, ligesom der også løbende under arbejdet med de enkelte praktikopgaver vil være vejledning. Individuel vejledning og feedback under hele opgaveforløbet i praktik skal sikre at lærlingen til enhver tid kender de faglige mål samt eget faglige standpunkt i forhold til disse.

IT anvendes systematisk gennem hele 3. hovedforløb. Dette kommer til udtryk i udførelsen af byggeopgaverne, materialeberegninger, tidsplaner, skriftlige opgavebesvarelser og i dokumentation og fremlæggelse af understøttende teori og udvalgte elementer i de enkelte byggeopgaver.

### Bedømmelsesoversigt

Fag	Opgave/aktivitet	Bedømmelsesgr undlag	Bedømmelseskriterier
Murerteknik. Pudse og overfladebehandl. *Tegning *Valgfag *=samlæses med de øvrige fag og indgår i den samlede bedømmelse af <b>opgaven</b> . Teknologi, bæredygtighed og energiforståelse kommer til udtryk i overstående fagområder. Byggeri og bæredygtigt samfund kommer til udtryk i overstående fagområder.	Opgave Efter det aktuelle projekt.	Teoretisk og praktisk arbejde i forbindelse med færdig opgave	Alt skriftlig dokumentation - færdige tegninger, kvalitetssikring o.a. Den praktiske del af opgaven bedømmes ud fra fagets standarder -lod, plan, renhed og udførelse af fugtisolerung og overlukning Der gives en samlet standpunktskarakter for opgaven (12-skalaen).
Fliseteknik *Tegning *Digitalt byggeri 1 *Valgfag *samlæses med de øvrige fag og indgår i den samlede bedømmelse af opgaven.	Opgave Efter det aktuelle projekt.	Teoretisk og praktisk arbejde i forbindelse med færdig opgave.	Alt skriftlig dokumentation - færdige tegninger, kvalitetssikring o.a. Den praktiske del af opgaven bedømmes ud fra fagets standarder -lod, plan, fugning, inddelingen af fliser på væg og renhed.

			Der gives en samlet standpunktskarakter for opgaven (12-skalaen).
Gulvteknik *Tegning  *samlæses med de øvrige fag og indgår i den samlede bedømmelse af opgaven.	Opgave Efter det aktuelle projekt.	Teoretisk og praktisk arbejde i forbindelse med færdig opgave.	Alt skriftlig dokumentation - færdige tegninger, kvalitetssikring o.a. Den praktiske del af opgaven bedømmes ud fra fagets standarder - plan, fugning, inddelingen af fliser på gulv og renhed. Der gives en samlet standpunktskarakter for opgaven (12-skalaen).
Byggeplads og affaldshåndtering.	Opgave 6 Indretning af byggeplads ud fra lovkrav og generelle anbefalinger, herunder affaldshåndtering m.m.	Skriftlig rapport og tegninger af indretningen af en givet byggeplads, bemanning, tidsplaner o.a.	Der gives en samlet standpunktskarakter for opgaven (12-skalaen).
Systemstillads	Der arbejdes med lovkrav, sikkerhed og generelt arbejdsmiljø i forbindelse med opstilling og nedtagning af tungt stillads.	Opgavehæfte med en række teoretiske opgaver, samt det udførte arbejde med opstilling og nedtagning af stillads	Stilladsforløbet bedømmes med bestået/ Ikke bestået. Det er en forudsætning for at gå op til en svendeprøve, at man har gennemført forløbet med "bestået".
Tagarbejde	Der arbejdes med kvalitetssikring af forudgående entreprise (tømrer), udmåling og praktisk oplægning af tegltag, herunder binding o.a.	Kvaliteten af det udførte arbejde -rygning og lagte tagflader.	Der gives en mundtlig feedback på det udførte arbejde med fokus på arbejdsprocesser og sikkerhed.
Grøn materialelære	Der arbejdes med alternative materiale i forhold til tegl og mørtler samt arbejdsteknikker.	Teoretisk og praktisk arbejde i forbindelse med færdig opgave	Der gives en mundtlig feedback på det udførte arbejde med fokus på arbejdsprocesser og udførelse.

## Hovedforløb 4

På 4. hovedforløb vil en stor del være rettet mod uddannelsens fagområder, da disse udgør godt 6 uger af det samlede forløb på 10 uger.

De udvalgte fagområder er hver især af 14 dages varighed og dækker over følgende 5 fagområder: Murerfagområde, flisefagområde, energifagområde, et restaurerings og renoveringsområde og et tagområde.

For at sikre så bred en faglig viden er det bestemt at vi på EUC Nord arbejder med 3 moduler inden for følgende fagområder; energi, restaurering/renovering samt fliser og klinker.

Undervisningsformen på H4 vil i overvejende grad være en projektorienteret undervisnings form med baggrund i cases og læringsmål hvor lærlingen selv skal projektere og udfører deres praktiske opgaver inden for de ovennævnte valgfrie specialefag, herunder den teoretiske dokumentation som passer til de givne valgfag.

### Teknologi, bæredygtighed og energiforståelse

For energifagområdet vedkommende er dette flettet sammen med teknologifaget, dels for at sikre fagligheden og den helhedsorienteret udførelse af det lærlingen skal kunne.

Målet med den teoretiske del (teknologifaget) er, at du opnår forståelse for, hvordan du løser virkelighedsnære problemstillinger for dit fag i et samspil mellem håndværk, teknologi og naturvidenskab. Du får bla. brug for det du har lært i dine grundfag som matematik og it. Disse kompetencer strækker sig fra det håndværksmæssige til det kreative og innovative. Hertil kommer anvendelsen af naturvidenskabelig og samfundsvidenskabelig viden og kunnen samt brugen af digitale færdigheder. Forståelsen opnås gennem konkret arbejde med et produktudviklingsforløb bestående af faserne:

- produktprincip
- behovsundersøgelse
- produktudformning
- produktionsforberedelse, produktion og test af produkt.

Den valgte undervisningsform stiller store krav til initiativ og selvstændighed i forhold til at søge informationer, planlægge og udføre de opgaver som skal udføres for at opnå de læringsmål som er beskrevet under de enkelte valgfrie specialefag

Det er vigtigt at lærlingene sikres den nødvendige hjælp og vejledning under opgaveforløbene og det er i samarbejdet med underviser at der laves de små justeringer i opgaverne så det sikres at alle elever får udviklet og styrket deres faglighed.

Opgaverne udføres i 2 mands grupper, men fremlægges individuelt. Herefter afsluttes lærlingen med en karakter.

Bedømmelse: Teknologi, bæredygtighed og energiforståelse

Produktet opfylder de relevante kvalitetsmæssige krav, til den håndværksmæssige udførelse. Eleven afprøver og vurderer med baggrund i de besluttede produktkrav det fremstillede produkts funktionalitet. Læringsbegrunder sammenhæng mellem ide og produkt  
lærings anvender naturvidenskabelig, eller teknisk viden i projektets udførelse  
lærings redegør for materialevalg og anvendte værktøjer/metoder ift. fremstillingsprocesser og miljøpåvirkninger.  
Lærings anvender tekniske tegninger i sammenhæng med fremstillingsprocesser

#### **Eleven begrunder sammenhæng mellem ide og produkt**

Den valgte ide fra skitseoplægget forklares til det endelige produkt og redegør for arbejdsprocessen frem til produktet.  
lærings forklarer hvorfor han/hun har valgt netop denne løsning (løsningsvalg vælges ud fra forskellige skitseforslag til opgaven) hvor eleven tydeliggør sine tanker vedr. materialesammensætninger, regler og krav hertil.

#### **Eleven anvender naturvidenskabelig, eller teknisk viden i projektets udførelse**

Beregningsmetoder til at synliggøre kræfter, fugt, varme mv i konstruktionerne, i form af regneark, diagrammer mv. eksempelvis anvendes de digitale værktøjer der findes på Videncenter for energibesparelser i byggeri.dk  
Der redegøres for økonomi i regneark vedr. den praktiske del.

#### **Eleven redegør for materialevalg og anvendte værktøjer/metoder ift. fremstillingsprocesser og miljøpåvirkninger.**

Beskrive hvilke materialer og systemer eks. vådrumssystemer og systemer til udv. tillægsisolering mv. der anvendes og hvorfor de er valgt frem for andre materialer og systemer.  
Forklare processen for bygge- og anlægsaffald og bortskaffelsen af affald.

Forklare hvordan han/hun forholder sig til arbejdsmiljø; personlige værnemidler mv.

## Lærlingen anvender tekniske tegninger i sammenhæng med fremstillingsprocesser

De udførte Cad-tegninger af den praktiske del af opgaven; plan snit og opstalter, med de korrekte signaturer som målsætning og koter.

Snittegninger skal indeholde beskrivelse af produktets materialer.

Aktivitetsliste/tidsplan der tydeliggør fremstillingsprocessen.

## Godkendelse af det selvvalgte skitseoplæg før den åbne projektsvendeprøve

Lærlingen kan i samråd med praktikvirksomheden, LUU og skolen blive enig om en selvvalgt svendeprøve.

Lærlingen vælger en case hvori fagområdet indgår. Casen kan være fra et projekt som eleven har arbejdet med i sin praktiktid eller kan være en tænkt situation, som tager udgangspunkt i virkelige problemstillinger.

Lærlingen kan ud fra interesse, billeder, internet søgning, tegninger fra virksomheden udføre et skitseoplæg som opfylder fagets discipliner.

Skolen vejleder eleven med hensyn til fastlæggelse af opgavens omfang og indhold.

Lærlingen formgiver i samarbejde med læreren opgaven.

Lærlingen afleverer senest ved afslutningen af 4 hovedforløb et skitseoplæg til svendeprøven, i form af delvis målsatte skitsetegninger, samt beskrivelse af projektet og materialevalg, der godkendes af skolen.

Skolen og LUU kan forlange ændringer i opgaven, hvis de skønner, at omfanget eller sværhedsgraden ikke svarer til uddannelsens mål.

I forbindelse med godkendelse af det selv valgte skitseoplæg og evt. bemærkninger udføres en godkendelse mellem skolen, LUU, virksomheden og eleven.

<https://bygud.praxis.dk/course/view.php?id=33>

## Pædagogik i undervisningen

Motivation, forståelse og engagement hos den enkelte lærling skabes i høj grad gennem det faktum, at det er lærlingen som under vejledning skaber sin egen opgave inden for nogle givne rammer og derved opnår en stor indflydelse på undervisningens indhold. Undervisningsformen vil i videst muligt omfang være, at betragte som et problem og projektorienteret undervisning som er bundet op på de enkelte elementer som indgår i de individuelle opgaver.

Gennem sparring og vejledning med inddragelse af konkrete eksempler fra virksomhedernes arbejdsopgaver vil det være muligt at inddrage de erfaringer som den enkelte lærling måtte have, hvilket medvirker til at udvikle lærlingen faglige og personlige identitet.

Digitale medier og værktøjer inddrages systematisk og undervisningen vil primært være organiseret omkring fagområderne, som udvikler den enkelte lærlinges selvstændighed, og vigtigst

af alt, at den enkelte lærling sikres mulighederne for at blive så dygtig som de personlige ressourcer giver mulighed for.

### Undervisningsdifferentiering

De valgfrie specialefag på 4. hovedforløb giver et utal af muligheder for at skabe en differentieret undervisning og det vil være i samarbejdet mellem lærling/lærer, at det sikres at de faglige mål opnås. Det vil afhængig af den enkeltes elevs faglige færdigheder være muligt at føje faglige elementer til opgaven, som medvirker til, at opgaven udfordrer den enkelte elev i forhold til elevens niveau.

### Læringsledelse

Ved opstart på 4. hovedforløb vil eleverne få en grundig information om mulighederne i forbindelse med udførelsen af de valgfrie specialefag samt målene for disse og samtidig med en gennemgang af de enkelte fag gives også en orientering om hvorledes de vil blive bedømt i disse. For at sikre den enkeltes elevs trivsel diskuteres klasserumskultur, herunder gensidig respekt, ro i klassen, oprydning, samtaleformen, mobil telefoni og mødedisciplin og hvilke indflydelser disse emner har for det endelige udbytte af 3. hovedforløb

### Lærling inddragelse

En stor del af undervisningen i teori vil være bygget omkring udførelsen af de valgfrie specialefag og her vil der for den enkelte elev være muligheder for at vælge til, hvilket naturligt vil forekomme i forhold de eventuelle ændringer som lærlingen vil komme frem til under projekteringen af opgaverne.

Lærlingen "designer" selv sin opgave og opnår derfor stor indflydelse på indhold og udførelse af de opgaver der skal udføres på 4. hovedforløb.

### Sammenhæng med praktik

For at styrke og motivere eleverne i undervisningen på 4. hovedforløb er undervisningsformen projekt og problemorienteret undervisning, som tager udgangspunkt i de opgaver lærlingen under vejledning i forhold til de faglige mål. Kobling mellem skole og virksomhed sikres gennem arbejde med logbog og ved behov kontakt og eventuelt besøg af mestre ved afslutning af hovedforløbet.

### Løbende og afsluttende evaluering og dokumentation

Lærlingen skal i undervisningen have en klar viden om fagets mål, eget faglige standpunkt og hvordan mulighederne i forhold til at kunne opnå målene kan forbedres.

Dette vil ske gennem løbende individuel vejledning og feedback i forhold til de læreprocesser og produkter som indgår i undervisningen.

I teori er en stor del af undervisningen bygget op omkring de 3 valgfrie specialefag hvor tidligere nævnte fag inddrages samt en kort opsamling på systemstillads.

Der vil løbende under arbejdet med de enkelte teoretiske og praktiske opgaver være vejledning. Individuel vejledning og feedback under hele opgaveforløbet skal sikre, at eleven til enhver tid kender de faglige mål samt eget faglige standpunkt i forhold til disse.

IT anvendes systematisk gennem hele 4. hovedforløb. Dette kommer til udtryk i projekteringen af opgaverne, materialeberegninger, tidsplaner, skriftlige opgavebesvarelser og i dokumentation og fremlæggelse af understøttende teori og udvalgte elementer i de enkelte opgaver.

Link til itslearning: <https://eucnord.itslearning.com/planner/XzNzN8rvbE6zd45MLU2x5g>

#### Bedømmelsesoversigt

Fag	Opgave/aktivitet	Bedømmelsesgrundlag	Bedømmelseskriterier
Teknologi bæredygtighed og energiforståelse	Sammenflettet med øvrige fagområder	Teoretisk fremlæggelse og praktisk arbejde i forbindelse med færdig produktudvikling	Bedømmelsen er en vurdering af, i hvilken grad lærlingen opfylder de faglige mål. Ved bedømmelse lægges især vægt på, at: Se bek: vedr. teknologifaget
Fagområde	Restaurering og renoverings modul 2	Teoretisk og praktisk arbejde i forbindelse med færdig opgave	Alt skriftlig dokumentation -skitser, færdige tegninger, kvalitetssikring o.a. præsenteres i en PowerPoint og omfang og indhold tæller med i den samlede bedømmelse. Den praktiske del af opgaven bedømmes ud fra fagets standarder -lod, plan, renhed, fugestørrelser ved stik og buer o.a. Der gives en samlet standpunktskarakter for opgaven (12-skalaen).
Fagområde Teknologi, bæredygtighed og energiforståelse	Energi fagområde modul 2	Teoretisk og praktisk arbejde i forbindelse med færdig opgave	Alt skriftlig dokumentation -skitser, færdige tegninger, kvalitetssikring o.a. præsenteres i en PowerPoint og omfang og indhold tæller med i den samlede bedømmelse. Den praktiske del af opgaven bedømmes ud fra fagets standarder m.h.t lod og plan, samt de krav der stilles til montering af sokkel og facadebats, armering og pudslagets tykkelse. Der gives en samlet standpunktskarakter for opgaven (12-skalaen).
Fagområde	Flise fagområde modul 2	Teoretisk og praktisk arbejde i forbindelse med færdig opgave	Alt skriftlig dokumentation -skitser, færdige tegninger, kvalitetssikring o.a. præsenteres i en PowerPoint og omfang og indhold tæller med i den samlede bedømmelse. Den praktiske del af opgaven bedømmes ud fra - lod, plan, ensartede fugestørrelser, afslutninger ved hjørner/false og åbninger samt renhed af vægge og

			gulv. Der gives en samlet standpunktskarakter for opgaven (12-skalaen).
Byggeri og arbejdsmiljø	Faget samlæses med de respektive valgfrie speciefag	Eleven kan tilrettelægge arbejdsopgaver med fokus på arbejdsmiljøet, så de udføres både forsvarligt og hensigtsmæssigt.	Tæller med i den samlede standpunktskarakter for den enkelte valgfrie speciefag.



## Hovedforløb 5

Lærlingene arbejder videre på det godkendte skitseoplæg fra 4. hovedforløb:

Herefter er det, det lærlingen har tegnet, beskrevet og fået godkendt, som skal udføres og der kan ikke forekomme ændringer.

Godkendelsen indsættes som bilag i projektrapporten, som indgår i prøven.

Link til itslearning: <https://eucnord.itslearning.com/planner/XxcZ7Tr2LkCR8iLswFKr9Q>

### Undervisningens indhold og organisering

Regler for afholdelse af murerfagets åbne projektsvendeprøve iht. gældende bekendtgørelse

#### Generelle oplysninger

Den teoretiske og praktiske svendeprøve er underlagt Undervisningsministeriets eksamens-regler, murerfagets bekendtgørelse, murerfagets uddannelsesordning samt vejledninger. Det er tilladt at bruge de notater, bøger, pjecer og net - adresser, som du har anvendt i uddannelsestiden.

For mureruddannelsen finder den afsluttende prøve sted i den sidste skoleperiode. Prøven udgør en svendeprøve.

Svendeprøven består af en praktisk, teoretisk del baseret på et af de 5 fagområder og mundtlig fremlæggelse af den teoretiske del.

Prøven omfatter et selvvalgt udført praktisk opgave samt en skriftlig dokumentation i form af en projektrapport med tegninger, der indgår som udgangspunkt for en mundtlig prøve.

Projektrapporten udarbejdes inden for 40 klokketimer, og den praktiske del af svendeprøven inden for 50 klokketimer.

Projektrapport og praktisk opgave præsenteres af eleven ved en mundtlig prøve, der varer 30 minutter inklusive votering.

Der gives én karakter i fagteori på grundlag af en samlet bedømmelse af projektrapporten og den mundtlige prøve, samt én karakter for den praktiske del af svendeprøven.

Der afholdes en mundtlig eksamen i praktikhallen, hvor du får lejlighed til, at præsentere dit samlede arbejde med din svendeprøve.

#### **Inden den mundtlige eksamen....**

1. gennemgår eksaminator og censorer dit teoretiske arbejde, giver en foreløbig karakter og bliver enige om formuleringen af et par relevante spørgsmål, i forhold til dit projektarbejde. Endvidere formulerer de et par generelle spørgsmål i paratviden indenfor murerfagets discipliner.

2. gennemgår eksaminator og censorer kvaliteten af dit praktiske arbejde og giver en foreløbig karakter. Denne del af bedømmelsen foregår efter udfaldskravene i vejledningen for bedømmelse af svendeprøver.

### Varighed

Den mundtlige eksamen varer i alt 30 minutter. Selve eksamenen finder sted i praktikhallen ved din praktikopgave. Du har nu 10 minutter til – mundtligt - at gøre rede for dit samlede arbejde, argumentere for dine valg af løsninger etc. Undervejs må du anvende modeller og demonstrere teknikker, værktøjer mv. Til sidst stiller eksaminator og censorer spørgsmål til dig. Denne del af eksamenen varer 15 minutter, inklusive votering.

### Godkendelse af det selvvalgte skitseoplæg før den åbne projektsvendeprøve

Lærlingen kan i samråd med praktikvirksomheden, LUU og skolen blive enig om en selvvalgt svendeprøve.

Lærlingen vælger en case hvori fagområdet indgår. Casen kan være fra et projekt som eleven har arbejdet med i sin praktiktid eller kan være en tænkt situation, som tager udgangspunkt i virkelige problemstillinger.

Lærlingen kan ud fra interesse, billeder, internet søgning, tegninger fra virksomheden udføre et skitseoplæg som opfylder fagets discipliner.

Skolen vejleder lærlingen med hensyn til fastlæggelse af opgavens omfang og indhold.

Lærlingen formgiver i samarbejde med læreren opgaven.

Lærlingen afleverer senest ved afslutningen af 4 hovedforløb et skitseoplæg til svendeprøven, i form af delvis målsatte skitsetegninger, samt beskrivelse af projektet og materialevalg, der godkendes af skolen.

Skolen og LUU kan forlange ændringer i opgaven, hvis de skønner, at omfanget eller sværhedsgraden ikke svarer til uddannelsens mål.

I forbindelse med godkendelse af det selv valgte skitseoplæg og evt. bemærkninger udføres en godkendelse mellem skolen, LUU, virksomheden og eleven.

Herefter er det, det lærlingen har tegnet, beskrevet og fået godkendt, som skal udføres og der kan ikke forekomme ændringer.

Godkendelsen indsættes som bilag i projektrapporten, som indgår i prøven.

Projektrapporten skal indeholde dine færdigtegnede arbejdstegninger ud fra dit godkendte skitseoplæg. Endvidere skal rapporten omhandle det fagområde du har valgt og beskrivelse af den case som dit projekt bygger på.

Projektrapporten med tegninger og bilag skal afleveres på den sidste teori dag på svendeprøveforløbet.

Projektrapporten udarbejdes inden for den fastlagte tidsramme på 40 klokketimer sammen med udførelsen af tegninger.

- **Karakterskala**

**Der gives en samlet teoretisk karakter:**

I vurderingen indgår dit samlede teoretiske arbejde, herunder din evne til at kommunikere og argumentere for dine valg - og sammensætning - af materialer og konstruktioner. Endvidere skal de stillede spørgsmål afdække din paratviden, i forhold til murerfaget.

**Kvaliteten af dit praktiske arbejde bedømmes som en helhed.**

For at opnå bestå-karakter, skal du have udført arbejde inden for svendeprøvens 2 elementer: Den praktiske opgave og den teoretiske opgave.

**Endelig karakter:**

Både den teoretiske og den praktiske del af prøven skal være bestået.

- På dit svendebrev vil stå det samlede resultat af svendeprøven, som er et vægtet gennemsnit af de to prøver. I det vægtede gennemsnit indgår den mundtlige prøve med 1/3 og den praktiske prøve med 2/3. Til karaktergivning anvendes 7 trins skalaen.
- Prøver og bedømmelser er beskrevet i § 6 i bekendtgørelsen om erhvervsuddannelser til murer.

Der henvises i øvrigt til: [Vejledning til bedømmelse](#) af murerfagets projektsvendeprøve

<https://www.bygud.dk/media/5685/vejledning-til-bedoemmelse-af-murerfagets-projektsvendeprøve-juni-2017.pdf>

Det faglige udvalg kan påtegne svendebrevet om udmærkelse for veludført svendeprøve med betegnelserne: antaget med ros, bronze og sølv. Det faglige udvalg udarbejder en censorvejledning til brug for bedømmelsen.

## Bilag 1 Hovedplan for mureruddannelsen, vers 9

Fagnummer	Fag	Varighed, uger	Varighed, timer	H1	H2	H3	H4	H5
Nyt fag	Teknologi, bæredygtighed og energiforståelse	2	60	6		12	39	3
47942	Pers. sikkerhed v. arbejde med epoxy og isocyanater	0,4	12		12			
20707	Murerteknik	7,8	234	75	11	60	58	30
12757	Pudse og overfladebehandling	1	30	11		12	7	
10554	Tagarbejde		30			30		
12758	Fliseteknik	2,5	75		44	15	10	6
12762	Gulvteknik	1,5	45		25	10	10	0
12897	Tegning	1	30	6	6	6	6	6
3230	Digitalt byggeri 1	1	30	10	8	6		6
6184	Systemstillads	2,8	84	36		36	12	
10959	Byggeplads og affaldshåndtering	1	30	6	8	6	4	6
20695	Byggeri og arbejdsmiljø	1	30				30	
Nyt fag	Byggeri og bæredygtigt samfund	1	30		16	10	4	
Nyt fag	Grøn materialelære	1	30			30		
	Valgfag	2	60		20	7		33

	5 fagområder	8	240			60	120	60
	I alt Lektioner		1050	150	150	300	300	150
	I alt Uger/kontrol	35	35					
	Kontrol lektioner samlet for hf	1050						
	I alt Lektioner		1050	150	150	300	300	150
	I alt Uger/kontrol	35,0	35					
	Kontrol lektioner samlet for hf		1050					

H1.	Nummerering fra bekendtgørelsen	[niveau]	[antal uger]	H1	
Murerteknik 17974	1, 9, 10, 11, 12,15 , 16 , 17, 18, 19	Avanceret	7,7 uger	2,37	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lærlingen kan planlægge, mængdeberegne og kvalitetssikre eget murearbejde.</li> <li>2. Lærlingen kan udføre anlæg efter tegning ud fra de almindeligt forekommende forbandter.</li> <li>3. Lærlingen kan udføre almindelige grundlæggende murværkskonstruktioner med tegl-, porebeton- og letklinkerprodukter</li> <li>4. Lærlingen kan udføre og begrunde anvendelsen af, trykkede fuger og skræbefuger.</li> <li>8. Lærlingen kan søge relevant information om murværkskonstruktioner under anvendelse af elektroniske medier.</li> <li>10. Lærlingen kan udføre grundlæggende tegninger af murværkskonstruktioner under anvendelse af et CAD-program.</li> </ol>
Pudse og overfladebehandling 12757	10 – 16 - 19	Avanceret	1,0 uger	0,4	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Lærlingen kan udføre udkast og grovpuds, under hensyntagen til underlagets beskaffenhed og nødvendigheden af forudgående behandling.</li> <li>3. Udføre finpuds og filtsning under hensyntagen til underlagets beskaffenhed og nødvendigheden af forudgående behandling.</li> <li>4. Lærlingen kan udføre reparation af puds og overfladebehandling.</li> <li>5. Lærlingen kan kvalitetssikre det færdige arbejde.</li> </ol>
Tegning 12897	1 – 5 – 9 – 10	Avanceret	1,0 uger	0,4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Lærlingen forstår tegningens og skitsens funktion.</li> <li>2 Lærlingen viser konstruktiv sans og vurdere visuelle indtryk kritisk.</li> </ol>

					<p>3 Læringsen kan udføre tegning i forskellige tegningsformer i målestoksforhold i relation til bygnings- og konstruktionstegninger, herunder dobbelt retvinklet projektionstegning, snit og isometri.</p> <p>4 Læringsen kan udføre tegninger ved anvendelse af cad programmer.</p>
<p>Digitalt byggeri 3230</p>	2 – 3 – 9 - 10	Rutineret	1.0 uger	1,0	<p>4 Læringsen kan betjene generelle funktioner i informationsteknologiske værktøjer til tekst- og talbehandling samt forstå nytteværdien af brugen af disse IT-værktøjer i byggeriet</p> <p>5 Læringsen har kendskab til data lovgivningen og registerloven.</p> <p>6 Læringsen forstår begreber og metoder, der er nødvendige for anvendelse af computere til opgaveløsning indenfor undervisningens mål.</p> <p>7 Læringsen kan redegøre for de generelle krav til arbejdsmiljø i forbindelse med indretning og anvendelse af en computerarbejdsplads.</p> <p>8 Læringsen har kendskab til metoder for sikring af datatab og generel it sikkerhed, herunder backup.</p>
Valgfag			2,0	0,17	Skolen udbyder fag.
<p>Teknologi, bæredygtighed og energiforståelse</p>	5-9		0,1		<p>5 Læringsen kan anvende digitale værktøjer til kvalitetssikring og dokumentation for eget arbejde, herunder materialeforbrug i forbindelse med bæredygtige og energirigtige konstruktioner.</p> <p>9 Læringsen kan anvende skitsering og kendte beregningsmetoder ved planlægning, udformning og konkretisering af fremstillingsopgavens udførelse</p>

Byggepladsindretning og affaldshåndtering 10959	1-2		1,0	0,2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Lærlingen kan foretage funktionel planlægning og indretning af en mindre byggeplads under hensyntagen til velfærdsordninger, adgangsveje, afskærmninger, affaldssortering og vejrligsforanstaltninger</li> <li>2 Lærlingen kan under normal arbejdsindsats sikre, at vejrlig ikke kan volde skade på materialer og konstruktioner før, under eller efter arbejdets udførelse</li> </ol>

H2	[x, y, z]	[niveau]	[antal uger]	H2	
47942, Pers. sikkerhed v. arbejde med epoxy og isocyanater	1 til 12.	AMU	1	1	Hele fagets målpinde
					7
Fliseteknik 12758	10 – 14 – 15	Avanceret	2,5 uger	2,1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lærlingen kan planlægge og kvalitetssikre eget flisearbejde på gulv og væg, herunder inddrage hensyn til sikkerhed og arbejdsmiljø.</li> <li>2. Lærlingen kan vurdere almindeligt forekommende underlags beskaffenhed forud for udførelse af flisearbejde på gulv og væg.</li> <li>3. Lærlingen kan udføre grundlæggende opmåling og opdeling af vægfelter til almindeligt forekommende flisearbejde.</li> </ol>



					<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Lærlingen kan anvende grundlæggende matematik, herunder beregne og konstruere vinkler samt geometriske figurer, til brug for opsætning af fliser, friser og dekorationer.</li> <li>5. Lærlingen kan udføre vådrumssikring med egnede materialer efter gældende regler.</li> <li>6. Lærlingen kan anvende egnet klæb og fugemateriale til udførelse af flisearbejde på gulv og væg.</li> </ol>
Gulvteknik 12762	10 – 13 – 14 - 15	Avanceret	1,5 uger	0,7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lærlingen kan planlægge og kvalitetssikre eget gulvarbejde herunder inddrage hensyn til sikkerhed og arbejdsmiljø.</li> <li>2. Lærlingen kan udføre afsætning og nivellering til brug for gulvarbejde.</li> <li>3. Lærlingen kan udføre opsætning af forskalling, armering, støbning og færdiggørelse af vådrumsbund efter gældende anvisning.</li> <li>4. Lærlingen kan anvende materialer og værktøj til gulvarbejde samt udføre blanding af beton efter recept.</li> <li>6.. Lærlingen kan udføre slidlag med og uden fald.</li> </ol>
Tegning 12897	1 – 5 – 9 – 10	Avanceret	1,0 uger	0,2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lærlingen forstår tegningens og skitsens funktion.</li> <li>2. Lærlingen viser konstruktiv sans og vurdere visuelle indtryk kritisk.</li> <li>3. Lærlingen kan udføre tegning i forskellige tegningsformer i målestoksforhold i relation til bygnings- og konstruktionstegninger, herunder dobbelt retvinklet projektionstegning, snit og isometri.</li> <li>4. Lærlingen kan udføre tegninger ved anvendelse af cad programmer.</li> </ol>

Systemstillads- jf. AT's uddannelseskra 6184		Avanceret	2,8 uger	1,0	1. Læringsen kan efter endt uddannelse selvstændigt og i samarbejde med andre opstille, ændre og nedtage ramme-, enkeltøjle- og rulle- og bukkestilladser, således at eleven kan arbejde med alle systemstilladser omfattet af uddannelseskravet i henhold til Arbejdstilsynets aktuelle gældende regler og bekendtgørelse om arbejde med systemstilladser højere end 3 meter. Stilladsarbejdet omfatter stilladsopstilling, som den fremgår af leverandørens brugervejledning og branchevejledning "Standardblade for Stilladser".
Valgfag			2 uger	0,4	Skolen udbyder fag.

H3	[x, y, z]	[niveau]	[antal uger]	H3	
Tagarbejde 10554 Herunder tagfagområdet	10 – 12 - 17	Rutineret	1,0 uger	0,5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lærlingen kan planlægge og vurdere tagarbejde hensigtsmæssigt under hensyn til tid, materialer, værktøj, arbejdsmiljø og håndtering af bygningsaffald.</li> <li>2. Lærlingen har kendskab til retningslinjer for tage oplagt med forskellige tagstensprodukter.</li> <li>3. Lærlingen har kendskab til tagkonstruktionens forankring, taghældningens betydning for tæthed og nødvendigheden af ventilation af tagrummet..</li> <li>4 Lærlingen kan vurdere sikkerhedsforskrifterne ved tagarbejde.</li> <li>5 Lærlingen kan kvalitetssikre eget arbejde.</li> <li>6 Lærlingen kan udføre oplægning af tag, rygning med og uden mørtel, grat og skotrende efter gældende anvisning, idet der arbejdes med udmåling af dækbredde, lægteafstand, oplægning og binding.</li> </ol>
Byggeplads og affaldshåndtering 10959	2 – 4 – 5 - 6	Rutineret	1 uger	1,0	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lærlingen kan foretage funktionel planlægning og indretning af en mindre byggeplads under hensyntagen til velfærdsordninger, adgangsveje, afskærmninger, affaldssortering og vinterforanstaltninger</li> <li>2. Lærlingen kan under normal arbejdsindsats sikre, at vintervejrlig ikke kan volde skade på materialer og konstruktioner før, under eller efter arbejdets udførelse.</li> <li>3. Lærlingen kan i kendte situationer indsamle, sortere og bortskaffe affald fra mindre</li> </ol>

					<p>byggepladser under hensyn til love og regler samt ud fra ressource-, bæredygtigheds- og økonomiske betragtninger</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Lærlingen kan i kendte situationer deltage i udarbejdelse af procedurer for håndtering, sortering og genanvendelse af byggeaffald</li> <li>5. Lærlingen kan i kendte situationer vurdere behov for tilkaldelse af særligt uddannet personale til håndtering af person- og miljøfarligt bygge- og anlægsaffald</li> <li>6. Lærlingen kan finde og anvende relevante branchevejledninger</li> </ol>
<p>Murerteknik 17974</p> <p>Herunder</p> <p>Murerfagområdet</p>	<p>1, 9, 10, 11, 12,15 , 16 , 17, 18, 19</p>	<p>Avanceret</p>	<p>7,7 uger</p>	<p>4,33</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Lærlingen kan udføre almindelige grundlæggende murværkskonstruktioner med tegl-, porebeton- og letklinkerprodukter.</li> <li>5. Lærlingen kan anvende rensedmidler til rensning af murværk.</li> <li>6. Lærlingen kan overholde gældende regler og sikkerhedsforskrifter i forbindelse med anvendelse og bearbejdning af forskellige opmuringsmaterialer.</li> <li>7. Lærlingen kan kommunikere om mureteknik under anvendelse af fagets terminologi.</li> <li>11. Lærlingen kan anvende afstivningsmetoder til brug for restaurerings- og renoveringsopgaver.</li> <li>12. Lærlingen kan til brug for afsætning og nivellering ved almindeligt forekommende højdeafsætninger og fladenivellement opstille og anvende forskellige typer af relevante nivelleringsinstrumenter.</li> <li>13. Lærlingen kan ud fra udførte nivelleringer føre en målebog og udregne koter.</li> <li>14. Lærlingen kan medvirke ved opmåling og afsætning af produktionsemne i terræn.</li> </ol>

Pudse og overfladebehandling 12757	10 – 16 – 19	Avanceret	1,0 uger	0,6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lærlingen kan planlægge og vurdere pudsearbejde og overfladebehandling, hensigtsmæssigt under hensyn til tid, materialer, værktøj, arbejdsmiljø og håndtering af bygningsaffald.</li> <li>4 Lærlingen kan udføre reparation af puds og overfladebehandling.</li> <li>5 Lærlingen kan kvalitetssikre det færdige arbejde.</li> </ol>
Fliseteknik 12758	10 – 14 – 15	Avanceret	2,5 uger	0,4	<ol style="list-style-type: none"> <li>7 Lærlingen kan anvende almindeligt forekommende materialer af keramik, glas og natursten til brug for flise og gulvarbejde.</li> <li>8 Lærlingen kan udføre mindre formgivnings- og designopgaver ved flisearbejde på gulv og væg ud fra tekniske og æstetiske krav.</li> <li>9 Lærlingen kan anvende værktøj til flisearbejde på gulv og væg samt skærende og slibende værktøj til bearbejdning af fliser i keramik, glas og natursten.</li> <li>10 Lærlingen kan udføre reparation af nye og gamle flise- og klinkeoverflader, herunder områder med vådrumssikring.</li> </ol>
Gulvteknik 12762	10 – 13 – 14 - 15	Avanceret	0,25 uger	0,5	<ol style="list-style-type: none"> <li>4 Lærlingen kan planlægge og udføre eksempler på gulvopbygning med radonsikring og overgang til fundament.</li> <li>8 Lærlingen kan udføre indstøbning af afløb, rørføringer, kloaker og installationer i gulvopbygninger.</li> <li>9 Lærlingen kan udføre reparation af nye og gamle gulve, herunder reetablering af områder med vådrumssikring</li> </ol>
Byggeri og samfund 17964	2 – 3 – 4	Rutineret	1,5 uger	1,5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Lærlingen har kendskab til de almindeligste virksomhedsformer inden for bygge og anlæg samt beslutningsprocesser og samarbejdsformer på forskellige niveauer i virksomhederne.</li> <li>2 Lærlingen kan gengive enkle eksempler på, hvilken betydning de sociale, politiske og</li> </ol>

					<p>teknologiske kræfter har for den aktuelle udvikling i bygge og anlægsbranchen</p> <p>3 Lærlingen kan gengive enkle eksempler på samspillet mellem samfundets udvikling og udviklingen i bygge og anlægsbranchen</p> <p>4 Lærlingen har kendskab til den danske model, herunder virksomheder og organisationer og deres indbyrdes regulering i det fagretslige system.</p> <p>5 Eleven har kendskab til efteruddannelses systemet og begrebet livlang læring •</p> <p>6 Lærlingen kan planlægge og tilrettelægge eget arbejde samt vurdere kvaliteten i en selvevaluering ud fra plan, proces og arbejdsresultatet under hensyn til gældende standarder og normer.</p> <p>7 Lærlingen kan søge, finde og bearbejde informationer til brug ved produktionens eller serviceydelsens planlægning og udførelse, herunder anvende IT-udstyr til planlægning af systematisk kvalitetskontrol og vedligehold.</p>
Systemstillads- jf. AT's uddannelseskra 6184		Avanceret	2,8 uger	1,0	<p>1. Lærlingen kan efter endt uddannelse selvstændigt og i samarbejde med andre opstille, ændre og nedtage ramme-, enkeltsøjle- og rulle- og bukkestilladser, således at eleven kan arbejde med alle systemstilladser omfattet af uddannelseskra vet i henhold til Arbejdstilsynets aktuelle gældende regler og bekendtgørelse om arbejde med systemstilladser højere end 3 meter. Stilladsarbejdet omfatter stilladsopstilling, som den fremgår af leverandørens brugervejledning og branchevejledning "Standardblade for Stilladser".</p> <p>2. Lærlingen kan montere portalrammer, skærme, net, presenninger, konsoller, skakte, gitter, dragere, blindrum, elhejs, udvendige opgange, rør og koblinger samt redegøre for de foranstaltninger, der skal træffes.</p>

Teknologi, bæredygtighed og energiforståelse  Nyt fag	5-9		0,2		<p>6 Læringsen kan anvende digitale værktøjer til kvalitetssikring og dokumentation for eget arbejde, herunder materialeforbrug i forbindelse med bæredygtige og energirigtige konstruktioner.</p> <p>10 Læringsen kan anvende skitsering og kendte beregningsmetoder ved planlægning, udformning og konkretisering af fremstillingsopgavens udførelse</p>
Valgfag			2 uger	0,1	Skolen udbyder fag.
Grøn materialelære			1 uge		<p>1 Læringsen kan foretage en enkel miljøvurdering (simpel LCA-beregning) af anvendte materialer.</p> <p>2 Læringsen har kendskab til materialernes livscyklus.</p> <p>3 Læringsen kan minimere affald og ressourceforbrug i forståelse for bæredygtighed.</p> <p>4 Læringsen kan anvende metoder og teknikker, der tilgodeser bæredygtigt byggeri samt være opdateret på og kunne anvende nye og alternative materialer.</p> <p>5 Læringsen har forståelse for betydningen af sortering af affald fra genanvendelige materialer ( ler, kalk, tegl, fliser m.v.).</p> <p>6 Læringsen har kendskab til de mest gængse materialeegenskaber i murerfaget.</p> <p>7 Læringsen kan arbejde med forskellige kalkmaterialer mørtelblandinger med og uden brug af cement og arbejde med dertil hørende materialer som fx fæhår, værk, hamp og hør.</p> <p>8 Læringsen kan anvende lermørtel til opmuring/limning af lersten.</p>

					<p>9 Læringsen kan anvende kalkmørtel til opmuring af lersten.</p> <p>10 Læringsen kan fremstille og sammensætte forskellige mørteltyper (kalk- og lermørtel).</p> <p>11 Læringsen kan planlægge og vurdere pudsearbejde og overfladebehandling med lermørtel, hensigtsmæssigt under hensyn til tid, materialer, værktøj, arbejdsmiljø og håndtering af bygningsaffald.</p> <p>12 Læringsen kan udføre lerpuds i flere lag under hensyntagen til underlagets beskaffenhed og afslutning med finishpuds.</p> <p>13 Læringsen kan udføre reparation af lerpuds.</p> <p>14 Læringsen kan kvalitetssikre det færdige arbejde</p>
--	--	--	--	--	--

H4	[x, y, z]	[niveau]	[antal uger]	H4	
Byggeri og arbejdsmiljø 17719	2 – 4 – 5 - 6 – 7	Rutineret	1 uger	1,0	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Læringsen kan bidrage til bestræbelserne på at skabe det bedst mulige arbejdsmiljø gennem deltagelse i og gennemførelse af arbejdspladsvurderinger (APV).</li> <li>2. Læringsen kan anvende arbejdspladsbrugsanvisninger til brug for substitution med henblik på at forebygge arbejdsskader</li> <li>3. Læringsen kan anvende viden om det fysiske, kemisk-biologiske og psykosociale arbejdsmiljø til at tilrettelægge hensigtsmæssige arbejdsgange med henblik på at forebygge belastninger,</li> <li>4. Læringsen 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 arbejdsmiljøaktører, herunder branche-</li> </ol>



					<p>arbejdsmiljøråd, Arbejdstilsynet og bedriftssundhedstjeneste m.v.</p> <p>5. Lærlingen har kendskab til og kan deltage i arbejdet med arbejdsmiljø- og miljøstyringssystemer</p>
Tegning 12897	1 – 5 – 9 – 10	Avanceret	1,0 uger	0,23	<p>1. Lærlingen forstår tegningens og skitsens funktion.</p> <p>2. Lærlingen viser konstruktiv sans og vurdere visuelle indtryk kritisk.</p> <p>3. Lærlingen kan udføre tegning i forskellige tegningsformer i målestoksforhold i relation til bygnings- og konstruktionstegninger, herunder dobbelt retvinklet projektionstegning, snit og isometri.</p> <p>4. Lærlingen kan udføre tegninger ved anvendelse af cad programmer.</p>
Systemstillads- jf. AT's uddannelseskra 6184		Avanceret	2,8 uger	0,8	<p>2. Lærlingen kan montere portalrammer, skærme, net, presenninger, konsoller, skakte, gitter, dragere, blindrum, elhejs, udvendige opgange, rør og koblinger samt redegøre for de foranstaltninger, der skal træffes.</p>
Fagområder Energi- fliser/klinker- restaurering		Avanceret	8,0 uger	6,0	Se uddannelsesordning vedr. uddannelsesspecifikke fag
Teknologi, bæredygtighed og energiforståelse Nyt fag			2 uger	1,4	<p>1. Lærlingen har kendskab til de væsentligste bæredygtighedscertificeringer og standarder og kan herudfra vurdere leverandørers angivelser og mærkningsordninger.</p> <p>2. Lærlingen har kendskab til, hvad der forstås ved bæredygtigt byggeri, herunder de grundlæggende principper for life-cycle assessment (LCA).</p> <p>3. Lærlingen har forståelse for, hvordan spild og udskiftningen af forskellige materialer mv. påvirker resultatet af LCA'en.</p>

					<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Lærlingen har forståelse for forskellige materials miljø- og klimapåvirkning ud fra et livscyklusperspektiv.</li> <li>5. Lærlingen kan anvende digitale værktøjer til kvalitetssikring og dokumentation for eget arbejde, herunder materialeforbrug i forbindelse med bæredygtige og energirigtige konstruktioner.</li> <li>6. Lærlingen har forståelse for værdien af tværfaglig samarbejdskompetence og hvordan de forskellige fagligheder spiller sammen i forhold til at sikre bæredygtige og energirigtige løsninger.</li> <li>7. Lærlingen kan udvikle og fremstille en praktisk opgave der inddrager lærlingens erhvervsfaglige kompetencer i et bæredygtigt, energirigtigt og innovativt perspektiv.</li> <li>8. Lærlingen kan i samarbejde med andre, opstille og udvælge idéer til en fremstillingsopgave ved hjælp af en udvalgt idéudviklingsmetode samt opstille krav til den færdige opgave.</li> <li>9. Lærlingen kan anvende skitsering og kendte beregningsmetoder ved planlægning, udformning og konkretisering af fremstillingsopgavens udførelse.</li> <li>10. Lærlingen kan inddrage regler og krav til miljø, bæredygtighed og energioptimering i fremstillingsopgavens tilrettelæggelse og udførelse.</li> <li>11. Lærlingen kan udføre og anvende nødvendig dokumentation ved tilrettelæggelse og udførelse af fremstillingsopgaven.</li> <li>12. Lærlingen kan vurdere den udførte fremstillingsopgave i forhold til de opstillede krav.</li> </ol>
Byggeri og bæredygtigt samfund Nyt fag			1 uger	0,3	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Lærlingen har kendskab til konkrete eksempler på bæredygtigt byggeri og anlæg i det omgivende samfund.</li> <li>7. Lærlingen har kendskab til samarbejdsformer i virksomheden og på byggepladsen, herunder LEAN/Trimmet byggeri.</li> </ol>

					8. 8 Lærlingen har kendskab til den danske model, herunder overenskomster, det fagretslige system samt mulighederne for efteruddannelse og livslang læring. 9. 9 Lærlingen har kendskab til rettigheder og pligter i en uddannelses- og ansættelsesretslig sammenhæng. Eleven kan anvende digitale værktøjer til brug for eget arbejde med energirigtige konstruktioner
--	--	--	--	--	--

H5	[x, y, z]	[niveau]	[antal uger]	H5	
Valgfag			2 uger	1,0	Skolen udbyder valgfag
Byggeri og bæredygtigt samfund Nyt fag			1 uger	0,1	4. Lærlingen kan gengive enkle eksempler på, hvilken betydning de sociale, politiske og teknologiske kræfter har for den aktuelle udvikling i bygge- og anlægsbranchen.
Gulvteknik 12762			1,5	0,3	3 Lærlingen kan vurdere, disponere og bearbejde gulvflader til brug for nedlægning af klinker og fliser.
Murerteknik 17974	1 – 10 – 12 – 18 - 19	Avanceret	7,7 uger	1,0	3. Lærlingen kan udføre almindelige grundlæggende murværkskonstruktioner med tegl-, porebeton- og letklinkerprodukter 8. Lærlingen kan søge relevant information om murværkskonstruktioner under anvendelse af elektroniske medier. 7. Lærlingen kan udføre grundlæggende tegninger af murværkskonstruktioner under anvendelse af et CAD-program.
Fagområder		Avanceret	8,0 uger	2,0	Se uddannelsesordning vedr. valgfri uddannelsesspecifikke fag

Tegning 12897	1 – 5 – 9 – 10	Avanceret	1,0 uger	0,37	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lærlingen forstår tegningens og skitsens funktion.</li> <li>2. Eleven viser konstruktiv sans og vurdere visuelle indtryk kritisk.</li> <li>3. Lærlingen kan udføre tegning i forskellige tegningsformer i målestoksforhold i relation til bygnings- og konstruktionstegninger, herunder dobbelt retvinklet projektionstegning, snit og isometri.</li> <li>4. Lærlingen kan udføre tegninger ved anvendelse af cad programmer. Eleven kan udføre tegninger ved anvendelse af cad programmer.</li> </ol>
<p>Teknologi, bæredygtighed og energiforståelse</p> <p>Nyt fag</p>			2 uger	0,05	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lærlingen har kendskab til de væsentligste bæredygtighedscertificeringer og standarder og kan herudfra vurdere leverandørers angivelser og mærkningsordninger.</li> <li>2. Lærlingen har kendskab til, hvad der forstås ved bæredygtigt byggeri, herunder de grundlæggende principper for life-cycle assessment (LCA).</li> <li>3. Lærlingen har forståelse for, hvordan spild og udskiftningen af forskellige materialer mv. påvirker resultatet af LCA'en.</li> <li>4. Lærlingen har forståelse for forskellige materials miljø- og klimapåvirkning ud fra et livscyklusperspektiv.</li> <li>5. Lærlingen kan anvende digitale værktøjer til kvalitetssikring og dokumentation for eget arbejde, herunder materialeforbrug i forbindelse med bæredygtige og energirigtige konstruktioner.</li> <li>6. Lærlingen har forståelse for værdien af tværfaglig samarbejdskompetence og hvordan de forskellige fagligheder spiller sammen i forhold til at sikre bæredygtige og energirigtige løsninger.</li> <li>7. Lærlingen kan udvikle og fremstille en praktisk opgave der inddrager lærlingens erhvervsfaglige kompetencer i et bæredygtigt, energirigtigt og innovativt perspektiv.</li> <li>8. Lærlingen kan i samarbejde med andre, opstille og udvælge idéer til en fremstillingsopgave ved hjælp af en</li> </ol>

					<p>udvalgt idéudviklingsmetode samt opstille krav til den færdige opgave.</p> <p>9. Lærlingen kan anvende skitsering og kendte beregningsmetoder ved planlægning, udformning og konkretisering af fremstillingsopgavens udførelse.</p> <p>10. Lærlingen kan inddrage regler og krav til miljø, bæredygtighed og energioptimering i fremstillingsopgavens tilrettelæggelse og udførelse.</p> <p>11. Lærlingen kan udføre og anvende nødvendig dokumentation ved tilrettelæggelse og udførelse af fremstillingsopgaven.</p> <p>12. Lærlingen kan vurdere den udførte fremstillingsopgave i forhold til de opstillede krav.</p>
--	--	--	--	--	--

Jesper Skovsgaard

23-05-2024