

LUP-GF2 EUD – Murer

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

Overordnet pædagogisk/didaktisk ramme for erhvervsuddannelserne på EUC Nordvest

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

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

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

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

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

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

Helhedsorientering

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

Differentiering

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

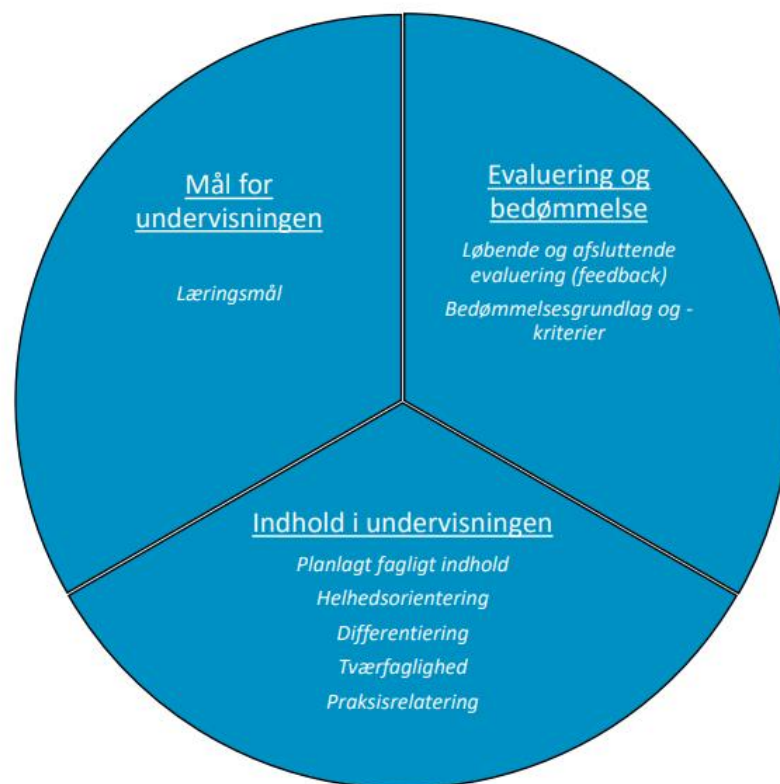
Tværfaglighed

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

Praksisnærhed

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

Minimumskrav til indhold i LUPPEN



Hvor ligger skabelonen til LUP?

Der skal arbejdes med dokumentet i Teams. Alle fagretninger oprettes som en gruppe i Teams. Her findes skabeloner til både GF1 med og uden EUX, GF2 med og uden EUX samt HF med og uden EUX for alle de uddannelser, der ligger inde under den pågældende fagretning. Underviserne tilknyttes den fagretning, der er relevant for dem. Bemærk, at flere kan arbejde i samme skabelon samtidig!

Forklaring til emnerne i LUPPEN

Emne	Uddybende forklaring
Læringsmål og indhold i undervisningen	Læringsmål: Hent evt. læringsmålene fra bekendtgørelsen. Her beskrives, hvad eleven skal opnå i forløbet. Indhold i undervisningen: Beskrives med baggrund i skolens FPDG, det faglige indhold og pædagogiske metoder. Altså "hvad" og "hvordan"! Det er dermed en beskrivelse af den konkrete undervisning, der skal sikre opnåelse af målene. Herunder det planlagte faglige indhold, overordnet beskrivelse af centrale teoretiske og praktiske opgaver, cases eller projekter eleverne skal arbejde med.
Tværfaglighed og helhedsorientering	Tværfaglighed: Forstås som undervisning, hvor eleverne opnår kompetencemål og indhold på tværs af fag (fag gennemføres samtidig). Ved tværfaglig undervisning inddrages faglige elementer fra forskellige fag eller uddannelser, og kan dermed have sammenhæng med helhedsorienteret undervisning. Beskriv, hvilke fagelementer der inddrages i de planlagte aktiviteter, og på hvilken måde det ene fag understøtter det andet ved denne inddragelse Helhedsorientering: En undervisningsform, hvor flere mål og/eller dele tænkes sammen og integreres i helheder, der ud fra en erhvervsfaglig forståelse virker meningsfulde for eleven eller lærlingen. Disse helheder kan for eksempel bestå af temaer eller projekter, hvor der indgår undervisningsmål fra flere fag
Praksisrelatering	Handler om at skabe forbindelse mellem undervisningens indhold på erhvervsskolen og praksis inden for det pågældende erhverv. Det kan også handle om at skabe sammenhæng mellem den teoretiske og den praktiske undervisning. I LUP beskrives hvilke dele af forløbet, der har en nær praksisrelation og hvordan.

Differentiering	Det betyder, at underviseren i sit didaktiske arbejde med at nedbryde mål til undervisnings- og læringsmål, tilgodeser elever eller læringes forskellige behov og forudsætninger. Med udgangspunkt i mål og læringsmål tilrettelægger underviseren arbejds- og organisationsformer, indhold, progression og evalueringsformer, der imødekommer elever og læringes forskelligheder. Beskriv de overordnede metoder for differentiering, der anvendes i forløbet. Der kan her fx beskrives hvilke typer af aktiviteter, der planlægges målrettet til forskellige elevtyper, og på hvilken måde læringsaktiviteter gennemføres. Der kan fx differentieres på: • Opgaver • Indhold • Læringsmetode • Feedback
Evaluering og feedback	Beskriv, hvordan og hvornår i forløbet, du arbejder med evaluering og feedback. Beskrivelsen skal hænge sammen med forløbets indhold, temaer og andre beskrevne læringselementer. Evaluering: En vurdering af, hvad der er godt og mindre godt ift. opfyldelse af fx. et opgavekriterie. Vurderingen kan gennemføres som hhv. formativ (løbende fremadrettet) og summativ (opsamlende). Feedback: En planlagt proces, hvor der både kigges tilbage og fremad med afsæt i en vurdering af fx en praksis, en proces eller et produkt. Underviser og elev reflekterer sammen over elevens viden, kunnen og færdigheder med det formål at fremme læringen.
Bedømmelse (afsluttende)	Bedømmelse er en summativ evaluering, der foregår i forhold til fagets indhold. Ved den afsluttende bedømmelse i et fag eller forløb bliver eleven eller læringens grad af målopfyldelse vurderet med afsæt i bedømmelseskriterier, og ud fra eksaminations- og bedømmelsesgrundlaget. Bedømmelsesgrundlaget: Det eller de produkter, processer og præstationer, eleven eller læringen har arbejdet med, som derefter bedømmes af underviseren og en eventuel censor. Beskriv, hvilke elementer der udgør bedømmelsesgrundlaget, og hvilken vægt disse elementer hver især skal tillægges.

	Eksaminationsgrundlaget: Har til formål at give eleven eller lærlingen mulighed for at demonstrere de kompetencer, der skal bedømmes ved prøven. Eksaminationsgrundlaget er det materiale eller stof der eksamineres ud fra, og som dermed skaber mulighed for dialog, spørgsmål, faglige aktiviteter o.a. Bedømmelseskriterier: En beskrivelse af konkrete elementer/kriterier, som eleverne eller lærlingene bliver bedømt på. Bedømmelseskriterierne beskriver det, der har betydning for bedømmelsen, og viser tegn på elevens faglighed. Fx ordvalg, handlinger og kropssprog. Bedømmelseskriterierne skal således beskrive, hvad der lægges vægt på ved vurderingen af elevens eller lærlingens præstation i forhold til en bestemt opgaveløsning. Beskriv bedømmelseskriterierne med udgangspunkt i bedømmelses- og eksaminationsgrundlaget, så det tydeligt fremgår, hvilke overordnede elementer, der har betydning for bedømmelsen og viser elevens eller lærlingens faglighed. Bedømmelseskriterierne skal desuden beskrive væsentlige eller uvæsentlige mangler i bedømmelsen af elevens arbejde og bør som minimum være gradueret efter præstationsniveau.
Særligt vedr. prøver og eksamen	Der er krav til beskrivelse af prøver og eksamener på erhvervsuddannelserne i LUPPEN. Disse findes i bekendtgørelse om prøver og eksamen i grundlæggende erhvervsrettede uddannelser § 3 stk. 1 Erhvervsrettet eksamensbekendtgørelse, og betyder at der i LUP for forløbets enkelte prøver yderligere skal beskrives: • Eventuelle begrænsninger i tilladte hjælpemidler • Det anvendte sprog ved prøven, hvis det er et andet sprog end undervisningssproget • Prøveformer og om det er muligt for eksaminanden at vælge mellem forskellige prøveformer • Krav og mål, der er væsentlige for prøven, herunder lokalt fastsatte krav og mål.

Grundfag

Undervisningen i grundfag tilrettelægges ud fra skolens fælles pædagogiske og didaktiske grundlag og i sammenhæng med den pågældende uddannelses erhvervsfaglige undervisning. Målpindene findes i grundfagsbekendtgørelsen:

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

Mangler I skabeloner til alle grundfag, kopierer du blot nedenstående skabelon og udfylder.

Læringsmål og indhold grundfag

Grundfag	Målpinde	Indhold
Matematik F	1. Foretage matematisk modellering til løsning af praktiske opgaver fra erhverv, hverdag eller samfund (modelleringskompetence), herunder 2. genkende matematikken i praktiske situationer (tankegangs- og repræsentationskompetence), 3. anvende tal og symboler, der repræsenterer kendte forhold, samt enkle formeludtryk i deres grundform (symbolkompetence), 4. gøre rede for anvendte matematiske løsningsmetoder (kommunikationskompetence) og 5. anvende relevante hjælpemidler (hjælpemiddelkompetence).	Matematikundervisningen tager udgangspunkt i elevens valgte uddannelse som murer ved at gøre undervisningen praksisnær og faglig relevant. Det betyder konkret, at undervisningen er tilrettelagt så matematikken anvendes som beskrevet i nedenstående. Undervisningen er en blanding af teorigennemgang og praktiske øvelser, hvor eleverne løser konkrete opgaver fortrinsvist ud i mureværkstedet. Tal- og symbolbehandling 1. Almindelige regneoperationer med tal og konkrete formeludtryk Her inddrages beregning som f.eks. mængdeberegning, prisfastsættelse, murmål. 2. Overslagsregning Her undervises eleverne i at danne sig et hurtigt billede af f.eks. mængde, pris, areal. Overslagsregning kan bidrage til, at eleverne efterfølgende har en bedre forståelse af den nøjagtige udregning. 3. Regningsarternes hierarki Her undervises i at bruge regningsarternes hierarki, når eleverne skal beregne areal, udregne antal mursten, fliser eller mængde mørtel, lave pristilbud og overslag og beregne arbejdstid og løn 4. Procentregning Her undervises i momsudregning i forbindelse med tilbud og fakturaer, materialespild

		5. Mål og vægt Her er vi i værkstedet, hvor der undervises i at måle længde, bredde og højde på vægge og konstruktioner, kontrollere vater, lod og rethed, beregne areal og rumfang og afmåle materialer 6. Forholdsregning Her er eleverne i værkstedet og lærer om blandingsforhold i mørtel og beton, målestoksforhold, hvor de arbejder ud fra tegninger, beregner antal materialer pr. kvadratmeter, og endelig skal de kunne sammenligne tid, pris og mængde. 7. Anvendelse af regnetekniske hjælpemidler Eleverne lærer at bruge lommeregner, målebånd og tomrestok, vaterpas og app på telefonen til brug for udregninger Erhvervsfagligt emne Her får eleverne et oplæg til et "miniprojekt" om stuer, hvori der indgår forskellige beregninger af f.eks. arealer, materialeforbrug, spild og vinkler. Supplerende stof Her er emnet "geometri" valgt, fordi det vigtigt for mureren at kunne lave korrekte materialeberegninger, præcis opmåling og optegning, sikre sig at konstruktioner passer sammen, have mindre spild og færre fejl. Der undervises i nedenstående emner. Geometri 1. Enkle plangeometriske figurer (cirkel, trekant og firkant) Eleverne er i værkstedet for at beregne arealer af vægge, gulve og lofter, optegne, kontrollere vinkler og linjer, udregne mængder af materialer baseret på areal og rumfang. 2. Enkle rumlige figurer (cylinder og prisme) Eleverne er i værkstedet, hvor de lærer at beregne rumfang af vægge, fundamenter og søjler og planlægge materialer.
--	--	---

		3. Målestoksforhold Her arbejder eleverne med at overføre tegninger til virkelige mål. Eleverne laver selv tegninger og overfører dem herefter til korrekt målestok. På den måde lærer de at læse og forstå tegninger i forskellige målestokke. De lærer også ud fra tegningens mål at planlægge materialeforbrug. 4. Pythagoras' læresætning Eleverne er i værkstedet for blandt andet at kontrollere, at hjørner og vinkler er retvinklede, beregne diagonaler på vægge, gulve og fundamenter 5. Trigonometri i retvinklede trekanter Eleverne er i værkstedet for at beregne højder på vægge, gavle og skråtage, beregne skrå længder, f.eks. skrå vægge eller tagkonstruktioner og planlægge materiale forbrug til skrå flader.
Tværfaglighed og helhedsorientering		
Undervisningen planlægges, så eleverne tydeligt kan se, hvordan de matematiske områder anvendes i praksis i murerfaget, ligesom der også lægges vægt på, at eleverne får en oplevelse af, at løsning af en større praktisk opgave kræver mestring af flere forskellige matematiske emner. Konkret kobles matematikundervisningen til de øvrige fag og den håndværksmæssige praksis, så eleverne oplever, at matematikken er et nødvendigt redskab i murerfaget. Når de fx beregner arealer til fliser, væg- og facademål eller materialeforbrug, ser de, hvordan matematik, tegning og fagteori hænger sammen i helheden af en byggeopgave.		
Praksisrelatering		
Opgaverne tager udgangspunkt i konkrete mureropgaver, hvor matematikken anvendes direkte. Eleverne arbejder fx med beregning af fliseopmåling, fugemål, buer, cirkler, rumfang af beton, opmåling af facader eller materialeforbrug. På den måde bliver undervisningen tæt knyttet til de opgaver, de møder i værksted og praktik.		

Differentiering		
Eleverne møder faget med forskellige forudsætninger, og undervisningen differentieres derfor. Nogle elever træner grundlæggende færdigheder i regning, brøker og procentregning, mens andre udfordres med mere avancerede opgaver som beregning af radius i buer, hældningsgrader, rumfangsudregninger eller brug af digitale værktøjer til opmåling. På den måde sikres progression for alle.		
Evaluering og feedback		
- Løbende evaluering af elevernes fremskridt gennem formative og summative vurderinger, på såvel faglige som personlig udvikling. - Tilbage melding, der hjælper eleverne med at forstå deres styrker og områder, der kræver forbedring. - Eleven vil løbende blive evalueret og få mundtlig feedback på værkstedsarbejde og teoriopgaver. - Mundtlig tilbage melding på dokumentationsopgaver Eleven vil i løbet af undervisningen (eventuelt på tavlen) skulle kunne redegøre for enkle vigtige grundprincipper på baggrund af den teori, der er gennemgået og det kendskab til emnet, som eleven har tilegnet sig gennem teori og øvelsesopgaver. Evalueringens formål er at understøtte progressionen i den enkelte elevs eller lærings læring, og skal sikre at eleverne eller læringerne reflekterer over deres udvikling. Når eleven eller læringen har afsluttet undervisningen, afgives en standpunktskarakter, der udtrykker elevens eller lærings aktuelle standpunkt. Kriterierne for afgivelse af den afsluttende standpunktsbedømmelse er de samme som for den afsluttende prøve		
Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Eksaminationsgrundlaget er det lodtrukne prøveoplæg. Eleven kan vælge at inddrage sine dokumentationer fra undervisningen som eksempel på beregninger som udgangspunkt for noget, eleven gerne vil tage ind i sin eksamination. Bedømmelsesgrundlaget: Eleverne bedømmes individuelt. Der gives én karakter. Karakteren gives på baggrund af en helhedsvurdering af elevens mundtlige præstation.	Bedømmelsen er en vurdering af, i hvilket omfang elevens præstation lever op til de faglige mål jf. pkt. 2.1 i fagbilaget. I vurderingen lægges særlig vægt på, at eleven kan: Foretage matematisk modellering til løsning af praktiske opgaver i murerfaget (modelleringskompetence). Med andre ord skal eleven kunne omdanne virkelige problemstillinger til matematiske problemer, løse dem og anvende resultat i praksis.	Eleven gives en karakter efter 7-trinskalaen

Særligt vedr. prøver og eksamener

Der eksamineres efter prøveform A

Eleven eksamineres på dansk

Tilladte hjælpemidler:

Eleven eller lærlingen må bruge alle hjælpemidler, herunder digitale værktøjer: Texas lommeregnere, lommeregnere på telefonen, computere, Wordmat og Geogebra under prøven. Følgende apps: Calc 30, Geogebra lommeregner, Mathway og Photomath (kun som lommeregner). Eleven eller lærlingen må ikke kunne kommunikere under forberedelsen.

Om eksamen:

Den afsluttende prøve varer to timer.

Prøven tager udgangspunkt i et prøveoplæg udarbejdet af læreren. Prøveoplægget tildeles eleven eller lærlingen ved lodtrækning og er ukendt for eleven eller lærlingen. Prøveoplægget indeholder både lukkede og åbne spørgsmål. Spørgsmålene har udgangspunkt i en praktisk situation og kan referere til elevernes eller lærlingenes dokumentation. Spørgsmålene giver eleven eller lærlingen mulighed for at demonstrere opnåelse af de matematiske kompetencer, som beskrevet i fagets mål med fokus på matematisk modellering. Spørgsmålene dækker bredt inden for matematiske emner fra kernestoffet og det supplerende stof, som er behandlet i undervisningen. Hvert spørgsmål indeholder matematik, som kendetegner niveauet.

Eleven eller lærlingen arbejder i prøvetiden med prøveoplægget. Eleverne eller lærlingene arbejder kun individuelt.

Læringsmål og indhold grundfag

Grundfag	Målpinde	Indhold
Teknologi F – Niveau	Niveau F 1. Produktprincip a. Opstille forskellige ideer til produkt b. Udvælge ide til produkt c. Udarbejde krav til det valgte 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 d. Gøre rede for produkters påvirkning af miljøet 3. Test af produkt a. Eleven kan afprøve produktet og vurdere om produktet passe med de opstillede krav. 4. Dokumentation Eleven kan udarbejde faglig dokumentation, som arbejdsskitser, styk-materialelister, tegninger og lignende	I teknologi arbejder vi både teoretisk og praktisk med problemorienteret projektarbejde, som foregår i grupper, fremlæggelsen vil både være i grupper og individuel. Faget teknologi beskæftiger sig med udvikling og fremstilling af produkter/konstruktioner. Du kommer til at arbejde med produktudvikling fra ide/problemstilling til færdig produkt/konstruktion. Faget integrerer konkrete håndværksmæssige færdigheder med viden og teknik, som er nødvendige for at produktudvikle. Kernestof Kernestof kombineres med fagets supplerende stof, jf. 2.3. I faget arbejdes der med virkelighedsnære problemstillinger, og der fremstilles konkrete produkter til løsning af disse. Kernestoffet retter sig mod målene for faget. Undervisningen samt læringsaktiviteter i faget, skal derfor som minimum indeholde alt kernestoffet for det valgte niveau. 1. Formulering af problemer 2. Opstilling af løsningsmuligheder 3. Formidling af ideer 4. Bearbejdning- og fremstillingsteknikker 5. Miljømæssige aspekter i forbindelse med produktionen 6. Materialevalg under hensyntagen til produktion, funktion og pris 7. Anvendelse af enkel naturvidenskabelig viden i forbindelse med produktudvikling

		Supplerende stof Supplerende stof udvælges og anvendes således det understøtter kernestoffets indhold i elevens eller lærlingens erhvervsfaglig kontekst og samtidig inddrager almenfaglige og erhvervsfaglige områder og problemstillinger. Supplerende stof udvælges og anvendes endvidere for at inddrage en erhvervsfaglig kontekst i relation til elevens eller lærlingens valg af fag- og hovedområde og med tyngde i erhvervsfaglige metoder og formidlinger. Supplerende stof skal kunne stilladsere elevens eller lærlingens refleksion over arbejdsmiljø ift. produktion, samt elevens eller lærlingens valg af præsentationsform og dokumentation ift. teknologi-projektet. Didaktiske principper Der anvendes virkelighedsnære problemstillinger, relateret til elevens eller lærlingens erhverv, og der udvikles relevante løsninger på disse. Undervisning og læringsaktiviteter planlægges på en sådan måde at eleven eller lærlingen opnår muligheden for at arbejde med fagets indhold igennem et struktureret forløb, der indeholder processer i relation til fagets kernestof og det udvalgte supplerende stof. Elevens eller lærlingens læring knyttes til det erhvervsfaglige og styres af relevansen for produktet og fremstillingen heraf.
Tværfaglighed og helhedsorientering		
Det tilstræbes at eleverne oplever en sammenhæng mellem USF, praksisfaglighed og sammensmeltning af metoder og teorier. Faget skal fundere teoretisk meningsdannende, som et fundament tidligt, og frem mod svendeprøven.		
Praksisrelatering		
Teknologi tager afsæt i praksis og det taksonomiske niveau, som den enkelte elev bidrager med.		
Differentiering		

Faget bidrager i meget høj grad til individualitet og egen erkendelse for læring. Der er mange valg-elementer i faget, der kan forme den enkelte elevs interesse og niveau. Derfor er eleven selv hovedentreprenør i at fastsætte niveauet.

Evaluering og feedback

Den løbende evaluering skal bidrage til elevens eller lærlingens progression gennem fagets faser, og derved sikre elevens eller lærlingens udvikling imod fagets mål og afsluttende prøve/standpunktsbedømmelse. Den løbende evaluering foretages med udgangspunkt i fagets mål og retter sig især mod elevens eller lærlingens refleksioner over proces, faglige metoder, og det forventede slut-produkt. Som udgangspunkt anvendes elevens eller lærlingens løbende dokumentation som grundlag for den løbende evaluering og feedback

Bedømmelse (afsluttende)

Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Der afholdes en uofficiel prøve, som er med til at forberede eleverne eller lærlingene til fremlæggelsen til grundforløbseksamen.	Produktet opfylder de relevante kvalitetsmæssige krav, til den håndværksmæssige udførelse. Eleven eller lærlingen afprøver og vurderer det fremstillede produkts funktionalitet. Eleven eller lærlingen forklarer valg af materiale og anvendte værktøjer/metoder ift. fremstillingsprocesser. Eleven eller lærlingen inddrager anvendelse af tekniske tegninger i sammenhæng med fremstillingsprocesser	Eleven eller lærlingen bedømmes i forhold til fagets mål, og karakteren gives på baggrund af elevens eller lærlingens dokumentation og øvrige præstationer og munder ud i en samlet vurdering af elevens eller lærlingens kompetencer i faget.

Særligt vedr. prøver og eksamener

Beskriv f.eks.:

- Eventuelle begrænsninger i tilladte hjælpemidler
- Det anvendte sprog ved prøven, hvis det er et andet sprog end undervisningssproget
- Prøveformer og om det er muligt for eksaminanden at vælge mellem forskellige prøveformer
- Krav og mål, der er væsentlige for prøven, herunder lokalt fastsatte krav og mål.
- Prøvens eksaminationsgrundlag (hvis det adskiller sig fra det, du har beskrevet under "bedømmelse (afsluttende)")
- Prøvens bedømmelsesgrundlag (hvis det adskiller sig fra det, du har beskrevet under "bedømmelse (afsluttende)")
- Prøvens bedømmelseskriterier (hvis det adskiller sig fra det, du har beskrevet under "bedømmelse (afsluttende)")

Bonusfag som valgfag – Her er tale om fag, der giver mulighed for fordybelse i særlige faglige elementer og problemstillinger. Kan f.eks. bruges til elever, der har merit i et grundfag. I så fald kan bonusfaget have fokus på det fagfaglige og dermed være et alternativ til en afkortning af elevens forløb.

Mangler du skabeloner til alle bonusfag, kopierer du blot nedenstående skabelon og udfylder.

Grundfag som bonusfag	Målpinde	Indhold
Matematik F	1. Foretage matematisk modellering til løsning af praktiske opgaver fra erhverv, hverdag eller samfund (modelleringskompetence), herunder 2. genkende matematikken i praktiske situationer (tankegangs- og repræsentationskompetence), 3. anvende tal og symboler, der repræsenterer kendte forhold, samt enkle formeludtryk i deres grundform (symbolkompetence), 4. gøre rede for anvendte matematiske løsningsmetoder (kommunikationskompetence) og 5. anvende relevante hjælpemidler (hjælpemiddelkompetence).	Almindelige regneoperationer med tal og konkrete formeludtryk • Overslagsregning • Regningsarternes hierarki • Procentregning • Mål og vægt • Forholdsregning • Anvendelse af regnetekniske hjælpemidler • Enkle plangeometriske figurer (cirkel, trekant og firkant) • Enkle rumlige figurer (cylinder og prisme) • Målestoksforhold • Pythagoras' læresætning • Trigonometri i retvinklede trekanter
Tværfaglighed og helhedsorientering		
Matematikundervisningen kobles tæt til de øvrige fag på GF2 og til håndværksopgaverne i værkstedet. Eleverne oplever, at beregninger af arealer, vinkler, materialeforbrug og mål hænger sammen med både tegning, byggeteknik og det praktiske arbejde. Dette understøtter en helhedsorienteret forståelse af byggeprocessen.		

Praksisrelatering		
Opgaverne tager udgangspunkt i virkelige og genkendelige situationer fra murer- og tømrerfaget. Det kan være beregning af fliseforbrug, rumfang af beton, vinkler i en tagkonstruktion eller opmåling af en væg. Matematikken bliver på den måde meningsfuld og direkte anvendelig i elevernes uddannelse og kommende erhverv.		
Differentiering		
Undervisningen tager højde for, at eleverne kommer med forskellige forudsætninger. Nogle har brug for at styrke basale regnefærdigheder og sikkerhed i enkle formler, mens andre kan udfordres med mere avancerede emner som trigonometri, Pythagoras, målestoksforhold eller digitale beregninger. Differentierede opgaver og støtteværktøjer sikrer, at alle elever kan opleve progression.		
Evaluerings og feedback		
Eleverne modtager løbende feedback i form af korte tests, mundtlige tilbagemeldinger og opgaveevalueringer. Fokus er på forståelse, anvendelse og progression – ikke blot på det rigtige resultat. Feedback knyttes til både færdigheder og arbejdsproces.		
Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Bedømmelsen baseres på elevens: • Arbejde med praksisnære matematiske problemstillinger • Deltagelse og engagement i undervisningen • Anvendelse af hjælpemidler og metoder • Faglig progression i forhold til udgangspunktet • Evne til at forklare og dokumentere løsningsmetoder •	Eleven vurderes på, om han/hun kan: • Anvende matematik på et niveau, der understøtter arbejdet som murer/tømrer • Genkende og opstille matematiske problemstillinger ud fra praksis • Gennemføre beregninger med relevant begrundelse • Anvende hjælpemidler hensigtsmæssigt • Vise forståelse for sammenhængen mellem teori og praksis	Der er ingen prøve eller eksamen på bonusfaget.

Certifikatfag (en del af USF)

Hvis uddannelsen indeholder certificatfag, skal I sætte navnet på faget ind i skemaet og beskrive indholdet. Bemærk, at undervisning i certificatfag eller certifikatliggende fag indgår i det uddannelsesspecifikke fag.

Certifikatfag	Indhold	
Førstehjælp	· Førstehjælp ved hjertestop · Særtillæg 1: Førstehjælp ved ulykker, del 2 · Førstehjælp ved blødninger · Førstehjælp ved skader på bevægeapparatet, inkl. hovedskader · Førstehjælp ved kemiske påvirkninger · Førstehjælp ved temperaturpåvirkninger · Særtillæg 2: Akut opståede sygdomme · Særtillæg 7: Brancherelateret førstehjælp og forebyggelse Førstehjælp - Eleven kan handle ud fra førstehjælpens hovedpunkter i forbindelse med såvel almindelige førstehjælpssituationer som brancherelaterede ulykker samt forebyggelse af disse. Eleven kan handle hensigtsmæssigt ved ulykker, der umiddelbart er livstruende, eller som kan udvikle sig til livstruende situationer. Eleven kan både selvstændigt og i samarbejde med andre, håndtere en voksen bevidstløs person, med og uden normal vejtrækning, jf. ERC guidelines for basal genoplivning. Eleven kan give relevant førstehjælp til en voksen person, der har fremmedlegemer i luftvejene, jf. ERC guidelines for basal genoplivning. Eleven kan yde førstehjælp til akutte skader, akut opståede sygdomme, og kan reagere relevant på den tilskadekomnes tilstand, samt sikre relevant videre hjælp.	
Differentiering		
Undervisningen tager udgangspunkt i elevernes forudgående erfaring (fx spejdere, sportsklub, tidligere kursus). Elever med erfaring kan få udvidede scenarier, mens andre får mere trinvis træning.		
Evaluering og feedback		
Eleven får en formativ evaluering på udførelsen af de praktiske førstehjælpsopgaver. Løbende feedback under øvelser (stabilt sideleje, HLR, standsning af blødning). Efter hver øvelse gives mundtlig feedback på teknik, ro i udførelsen og samarbejde.		
Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Elevens praktiske handlinger i øvelserne samt teoretisk viden testet via cases/spørgsmål.	Eleven kan handle korrekt og hurtigt i henhold til Dansk Førstehjælpsråds retningslinjer.	Bestået/ikke bestået – kræver korrekt udførelse af alle centrale procedurer (HLR, brug af hjertestarter, standsning af blødning, alarmering).

Certifikatfag (en del af USF)

Hvis uddannelsen indeholder certifikatfag, skal I sætte navnet på faget ind i skemaet og beskrive indholdet. Bemærk, at undervisning i certifikatfag eller certifikatlignende fag indgår i det uddannelsesspecifikke fag.

Certifikatfag	Indhold	
Varmt arbejde, brandforanstaltning ved gnistproducerende værktøj	Varmt arbejde - Eleven kan vurdere de mulige farer og de sikkerhedsforanstaltninger, der skal tages ved udførelse af varmt arbejde, som omfatter udførelse af bygningsopgaver med maskiner og værktøj, som afgiver gnister eller varme, som kan foranledige brand på arbejdsstedet. Eleven kan udføre varmt arbejde med gnistproducerende værktøj som skærebrændere, vinkelsliber, loddeværktøj, eller varmluftpistol, brandteknisk korrekt. Eleven kan udføre nødvendige brandtekniske forholdsregler inden arbejdet påbegyndes, foretage indretning af arbejdspladsen og træffe forholdsregler under arbejdet som tilgodeser brandsikkerheden, samt kan udføre de brandtekniske regler som gælder ved arbejdes afslutning. Eleven kan foretage brandslukning på arbejdspladsen. Brand - Elementær brandbekæmpelse, her får du praktiske og teoretiske forudsætninger for at vide, hvordan du skal forholde dig i tilfælde af brand, og hvordan du ved simple hjælpemidler og metoder kan slukke mindre brande og hindre brandudbredelse inden brandvæsenets ankomst.	
Differentiering		
Øvede elever kan få mere komplekse brandscenarier og større selvstændighed, mens uøvede får tydelige trin og støtte.		
Evaluering og feedback		
Løbende mundtlig feedback under teoretiske opgaver og ved brug af værktøj/brandslukker.		
Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Kombination af teoretisk test (lovkrav, forebyggelse) og praktiske øvelser (brandslukning, korrekt arbejdsforberedelse).	Eleven kan identificere brandrisici, anvende korrekt sikkerhedsudstyr og handle effektivt ved brand.	Bestået/ikke bestået – kræver gennemført teoretisk test og korrekt praktisk slukningsøvelse.

Certifikatfag (en del af USF)

Hvis uddannelsen indeholder certifikatfag, skal I sætte navnet på faget ind i skemaet og beskrive indholdet. Bemærk, at undervisning i certifikatfag eller certifikatliggende fag indgår i det uddannelsesspecifikke fag.

Certifikatfag	Indhold	
Rulle- og bukkestillads - opstilling mv., jf. Arbejdstilsynets uddannelseskrav.	Rulle Bukke stillads - Eleven kan opstille, ændre og nedtage rulle- og bukkestilladser i henhold til brugsanvisningen for den pågældende stilladsopstilling samt gældende lovgrundlag, således at stilladset er sikkert at arbejde på for de medarbejdere, der efterfølgende skal anvende stilladset. Eleven kan foretage en vurdering af, om stilladset som helhed er planlagt opstillet forsvarligt, set i relation til opgaven, dvs. hvilket arbejde der skal udføres fra stilladset, instruktionen fra arbejdsgiveren, leverandørbrugsanvisningen og opstillingsvejledningen. Eleven kan varetage egen og andres sikkerhed ved opstillingen, og sikre at det udleverede materiel og værktøj anvendes korrekt ud fra viden om opstillingsstedet, dvs. tilstrækkelig viden om jordbund, og byggematerialers egnethed til fastgørelse mv. Eleven har viden om lovgrundlaget på området, herunder ansvarsfordelingen i forhold til relevante aktører, og kan vurdere om stilladsmaterialet er forsvarligt, dvs. uden skadeligt råd og korrosionsskader.	
Differentiering		
Elever med erfaring fra byggeplads inddrages som "instruktører" i mindre grupper, mens andre får tættere vejledning.		
Evaluering og feedback		
Eleven kan forvente feedback på de praktiske og teoretiske opgaver som eleven arbejder med. Undervisningen er proces – og problemløsningsorienteret og derfor er det vigtigt, at eleven få respons på sit arbejde løbende. Det er ikke kun selve resultatet som eleven skal have feedback på, det er i høj grad også måden eleven løser opgaverne på, - elevens evne til at arbejde selvstændigt, - elevens evne til selvevaluering af sin egne indsats og præstation, - elevens evne til at kunne samarbejde med andre er en vigtig forudsætning.		
Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Uddannelsen opfylder kravet til særlig uddannelse i forbindelse med opstilling, ændring og nedtagning af stilladser højere end 3 meter jf. Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 727 af 29. juni 2004.	Eleven bedømmes efter gældende retningslinjer fra Arbejdstilsynets uddannelseskrav	Bestået / ikke bestået

Certifikatfag (en del af USF)

Hvis uddannelsen indeholder certifikatfag, skal I sætte navnet på faget ind i skemaet og beskrive indholdet. Bemærk, at undervisning i certifikatfag eller certifikatlignende fag indgår i det uddannelsesspecifikke fag.

Certifikatfag	Indhold
Maskinkørekort – Murer	1. Generel sikkerhed a. Arbejdsmiljølovgivning og AT-vejledninger b. Personlige værnemidler (hørevern, støvmaske, briller, handsker, sikkerhedsfodtøj) c. Rengøring, oprydning og korrekt opstilling af arbejdsplads 2. Stationære maskiner (afhængigt af skolens værksted) a. Fliseskærer/vådbordskærer: sikker betjening, vandkøling, materialeføring, forebyggelse af skæreskader b. Stenskæremaskine/bordsav: korrekt opspænding, styring af materialer, undgå klemning og tilbageslag c. Blandemaskine/tvangsblander: påfyldning, aflæsning, nødstop, rengøring uden risiko for klemning 3. Håndholdte elværktøjer a. Vinkelsliber: korrekt montering af skiver, vibrationsdæmpning, skære-/slibeteknik b. Bore-/mejselmaskiner: korrekt boring i murværk og beton, støvhåndtering, kropsstilling c. Støvopsamlingsudstyr: korrekt brug for at reducere sundhedsrisici (kvartsstøv, asbestforbud) 4. Materialehåndtering a. Løfte- og bæreteknik ved tunge materialer (fliser, sten, mørtel) b. Sikker transport af maskiner 5. Praktiske øvelser a. Gennemgang af alle maskiner én for én b. Demonstration af korrekt brug c. Eleverne afprøver selv maskinerne under opsyn

Differentiering		
Elever med erfaring kan arbejde mere selvstændigt og med sværere emner, mens andre starter med simple øvelser.		
Evaluering og feedback		
Løbende observation og mundtlig feedback under maskinanvendelse (formatsav, afretter, båndsav m.fl.).		
Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Den af eleven udførte værktøjskasse, samt besvarelse af spørgsmål vedr. maskinkørekort	Eleven kan betjene maskiner og værktøj sikkert, korrekt og uden at skabe risiko for sig selv eller andre.	Bestået / ikke bestået

Certifikatfag (en del af USF)

Hvis uddannelsen indeholder certifikatfag, skal I sætte navnet på faget ind i skemaet og beskrive indholdet. Bemærk, at undervisning i certifikatfag eller certifikatliggende fag indgår i det uddannelsesspecifikke fag.

Certifikatfag	Indhold
Kold asfalt og bitumen	1. Materialekendskab a. Hvad er kold asfalt, og hvor anvendes den (fx reparation af huller i belægning, fuger, mindre asfaltopgaver)? b. Hvad er bitumen, og hvor anvendes det (fx tag- og fugtisolering, tætning af samlinger, klæbemiddel til tagpap og isolering)? c. Egenskaber: hærdning, vedhæftning, holdbarhed, fugtbestandighed. 2. Sikkerhed og arbejdsmiljø a. Gennemgang af sikkerhedsdatablade (APB) b. Personlige værnemidler: varmebestandige handsker, åndedrætsværn, briller, arbejdstøj c. Brand- og eksplosionsfare ved opvarmning af bitumen d. Arbejde i det fri vs. lukkede rum (ventilation, udsugning) e. Håndtering og bortskaffelse af rester/affald 3. Praktisk arbejde med kold asfalt a. Forberedelse af underlag (rensning, affedtning, tørring) b. Udlægning af kold asfalt (lagtykkelse, komprimering, jævnhed) c. Efterbehandling og hærdning 4. Praktisk arbejde med bitumen a. Opvarmning af bitumen i kedel eller spand – korrekt temperatur og overvågning b. Påføringsteknikker: pensel, kost, hældning eller sprøjtning c. Samling og tætning af tagpap og fuger d. Brandsikkerhed under arbejdet 5. Kvalitetskontrol a. Hvordan man vurderer korrekt vedhæftning og tæthed b. Kontrol af overflade og hærdningstid c. Typiske fejl og hvordan de undgås

Differentiering		
Elev er med erfaring fra byggeplads/tagarbejde kan arbejde mere selvstændigt og med større opgaver (fx tætning af fuger eller lapning af større flader). Mindre erfarne får mere trin-for-trin vejledning i sikkerhed, temperaturkontrol og korrekt udlægning.		
Evaluer og feedback		
Løbende mundtlig feedback under opvarmning, blanding, udlægning og sikkerhedshåndtering. Fokus på korrekt materialeforbrug, tæthed og sikker adfærd.		
Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Observation af, hvordan eleven håndterer materialerne, følger sikkerhedsforskrifter (brand, forbrænding, åndedrætsværn) og udfører en praktisk opgave (fx tætning/reparation).	- Eleven kan håndtere og udlægge kold asfalt og bitumen forsvarligt. - Eleven kan udføre opgaven med fokus på tæthed, vedhæftning og holdbarhed. - Eleven kan anvende personlige værnemidler og brandsikkerhed korrekt.	Bestået/ikke bestået – sikkerhed og korrekt teknik er afgørende, kritiske fejl (fx manglende brug af værnemidler, forkert opvarmning eller brandfare) medfører ikke bestået.

Uddannelsesspecifikt fag (USF)

USF indgår typisk i samspil med andre fag i projekter og/eller temaer, og det skal derfor beskrives i nedenstående skemaer "tværfaglighed". I dette skema skal I imidlertid indsætte alle læringsmål for USF, ligesom I kan beskrive indholdet for de elementer af USF, der gennemføres som selvstændige elementer. Det samme gælder naturligvis, hvis hele USF ligger som et selvstændigt undervisningsforløb.

USF - læringsmål	Indhold
1. Udvide kendskab til begreberne grøn omstilling og bæredygtighed, herunder den tredobbelte bundlinje - miljømæssig, social og økonomisk bæredygtighed. 2. Referere de væsentligste regler for sortering og bortskaffelse af affald, herunder have kendskab til affaldshierarkiet og processer for affaldsforebyggelse, forberedelse til genbrug, genanvendelse og bortskaffelse. 3. Planlægge og udføre en overskuelig arbejdsproces, samarbejde med andre om løsning af opgaver samt vælge kommunikationsformer og -metoder, der er afpasset modtageren. 4. Udvide kendskab til, hvordan de forskellige fagligheder spiller sammen i forhold til at bygge bæredygtigt. 5. Udføre målfaste arbejdstegninger, diagrammer og visualiseringer af enkle konstruktioner ved brug af digitale tegneprogrammer med korrekt brug af branchens symboler, standarder og illustrationsmetoder, herunder afbilde, dreje og udfolde i plan og lodret billede.	Opgave 1-3: Intro til murerfaget. <u>Under denne opgave skal vi arbejde med følgende:</u> • Skitsetegninger – I lære at udarbejde en simpel arbejdstegning. • Grundlæggende AutoCAD tegning – I lære at tegne i AutoCAD, som er et tegneprogram på computeren (Plan- og facadetegniner) • Grundlæggende forbandt forståelse. • Grundlæggende forståelse af murer mål (Pille-, åbning-, sten- og højdemål). • Værktøjsforståelse / Værktøjslære - Hvilket værktøj skal bruges hvor og hvornår, og hvad hedder de forskellige værktøj. • Materialeberegning – I skal lære hvordan vi beregner og opmåler os frem til den korrekte mængde af materialer, til at udføre opgaven. • Grundlæggende affaldssortering. • Kvalitetssikring - I skal udføre kvalitetssikring af jeres eget arbejde, for at sikre et stabilt og korrekt resultat. • Materialeforståelse - Hvordan og hvorfor bruger vi diverse materialer. • Grundlæggende murer teknik – I lære hvordan man laver en opmurer med mursten og mørtel, uden af muren kommer til at tande eller ramme murersnoren. Hvordan man bruger en lodstok, så ens murværk er lod og

6. Udføre enkle håndtegnede skitser og diagrammer til illustration af konstruktive løsninger og som kommunikationsmiddel. 7. Læse og anvende skitser og målfaste arbejdstegninger og diagrammer ved udførelse af praktiske opgaver, herunder forklare de anvendte symboler og illustrationer. 8. Anvende praktisk geometri i tegnings- og værkstedsarbejde, herunder konstruere, afsætte, beregne og kontrollere de almindeligste vinkler, trekanter og firkanter, samt anvende de almindeligste geometriske betegnelser for bestanddelene i trekant, firkant, kvadrat, prisme, kegle og cirkel. 9. Foretage opmåling og beregning af materialer samt udarbejde materiale- og styklister til enkle opgaver på uddannelsens faglige område med anvendelse af materialebetegnelser, antal, mængde, længde og areal. 10. Udvalgte og anvende relevant værktøj til en given opgave på uddannelsens faglige område og vedligeholde almindeligt forekommende håndværkstøj. 11. Finde og anvende relevante anvisninger på uddannelsens faglige område om konstruktioner, værktøj, materialer, arbejdsmiljø og sikkerhed i skriftlige og elektroniske opslagsværker. 12. Varetage egen og andres sikkerhed i kendte arbejdsituationer, demonstrere brug af kroppen i forskellige arbejdsstillinger, bevægelser og	vag. Murer i forbandt, så I ikke kommer til at lave forbandt fejl. Hvordan man bearbejder en mørtelfuge, og de grundlæggende regler og udførelse for puds. Opgave 4 – Langmur <u>Under denne opgave skal vi arbejde med følgende:</u> • AutoCAD – Udarbejd arbejdstegninger som bliver mere detaljeret (Plan-, Facade-, og Snit tegninger) • Materialeberegning – Udregn en korrekt mængdeberegning af de materialer som skal benyttes til at bygge konstruktionen. • Fremstilling af modul- og højdemåls stok – Dette hjælpeværktøj skal bruges til at udføre en korrekt opmuring. • Sikker arbejde – I skal varetage jeres og andres sikkerhed i arbejdsområdet! Læring af- og brug af de korrekte arbejdsstillinger og metoder, så ingen kommer til skade. • Brug af geometri og opmåling i praktisk. • Planlægning - I skal arbejde sammen i grupper, og dermed skal I lære at planlægge og udføre en større opgave sammen i grupperne. • Murerteknik og teori - På bygning af den viden og teknik som er blevet indlært fra de tidligere opgaver. • Kvalitetssikring - I skal udføre kvalitetssikring af jeres opmåling af opgaven, for at sikre at murermålene bliver overholdt. Undervejs i opmuringen skal der udføres kvalitetssikring af opgaven, for at opnå en stabil og korrekt udførsel. • Pudsteknik – Vi dykker ned i teorien og udførslen af puds.
--	---

arbejdsgange og valg heraf med henblik på at forebygge belastninger samt identificere farer og ulykker før løsning af opgaver. 13. Referere formål med og regler for APV, herunder, hvad der forstås ved begrebet seksuel chikane og hvordan det håndteres. 14. Udføre almindeligt forekommende puds-, flise-, tag-, gulv-, fuge-, murerarbejde samt renovering og restaurering. 15. Udføre planlægning og kvalitetssikring af eget arbejde. 16. Udvælge materialer til en given simpel opgave på uddannelsens faglige område, herunder frasortere materialer behæftede med fejl og mangler, samt anvende de almindelige begreber og ord om puds, - flise-, gulv- og murerarbejde. 17. Anvende materialer til en given simpel opgave på uddannelsens faglige område med et minimum af materialespild. 18. Anvende fagets standardværktøj samt fremstille simple værktøjer og hjælpemidler. 19. Gøre rede for vigtigheden af energirigtigt byggeri og deltage i udførelse af energibesparende konstruktioner. 20. Opsøge viden om konstruktioner, materialer og arbejdsteknikker inden for faget, herunder have	• Fugeteknik – Vi dykker ned i teorien og udførslen af fuge og fugeteknik. Opgave 5 – Vinkelmur m. hulmur <u>Under denne opgave skal vi arbejde med følgende:</u> • AutoCAD – Udarbejd arbejdstegninger som bliver mere detaljeret (Plan-, Facade-, Snit tegninger og sokkeltegning) • Opmuring af sokkel. • Materialeberegning – Udregn en korrekt beregning af mængden af de materialer som skal benyttes til at bygge konstruktionen. • Arbejde med vinkel- og hulmur – Dette har formålet med at bygge mere komplekse og realistiske konstruktioner, som ligner det der bliver arbejdet med på en rigtig byggeplads. • Kendskab til isolering - Forståelse af hvorfor man benytter isolering, hvor det skal bruges og hvilken type af isolering der skal bruges hvor. • Brug af geometri og opmåling i praktisk. • Udvidet forbandt forståelse. • Kendskab til reglerne for brug af binder i hulmur - Forståelse af hvorfor man benytter binder, hvor det skal bruges og hvilken type af binder der skal bruges hvor. • Kendskab til og brug af fugtspærre i konstruktioner. • Kvalitetssikring - I skal udføre kvalitetssikring af jeres opmåling af opgaven, for at sikre af murermålene bliver overholdt. Undervejs i opmuringen skal der udføres kvalitetssikring af opgaven, for at opnå en stabil og korrekt udførsel.
---	--

kendskab til bæredygtige materialevalg. 21. Anvende fysikkens grundlæggende love, formler og begreber i forbindelse med eksperimenter og til løsning af enkle teoretiske opgaver 22. Anvende enkle beregninger ved brug af fysiske formler, specielt inden for energiområdet. 23. Gennemføre et produktudviklingsforløb bestående af faserne produktprincip, produktudformning og evaluering.	• Dokumentation af kvalitetssikring. • Tidsplan - En tidsplan er et værktøj, man bruger til at få overblik over, hvad der skal laves, hvornår det skal laves, og hvor lang tid det tager. • APV - En APV er kort sagt en systematisk gennemgang af arbejdsmiljøet for at finde ud af. Om der er risici eller problemer i arbejdet (fx tunge løft, dårlige arbejdsstillinger, støj, støv, kemikalier eller risiko for ulykker), hvordan man kan forebygge skader og ulykker, og hvilke forbedringer der kan laves, så arbejdet bliver sundere og mere sikkert. • Pudsteknik. • Fugeteknik. Opgave 6 – Renovering <u>Under denne opgave skal vi arbejde med følgende:</u> • AutoCAD – Udarbejd arbejdstegninger som bliver mere detaljeret (Plan-, Facade- og Snit tegning) • Korrekt nedbrydning af murværk (APV) - Læringen i at forbygge- og eller minimere risikoen for diverse risici og problemer som opstår under nedbrydning af murværk. • Kendskabet til brug af de rigtige materialer og metoder, så det færdige renovering ligner det rundt omlæggende murer-, flise-, puds-, eller støbearbejde. • Bæredygtighed i praktik – Ved renovering af bygninger, forlænger man levetiden for bygningen, og dermed undgår at rive den ned. • Kvalitetssikring og dokumentation – Du skal tjekke at reparationen holder, og dermed kunne forklare hvad du har gjort.
---	--

- Kendskab til og udførsel af over- og underlukninger i murværk.
- Kendskab til og brug af fugtspærre i over- og underlukninger i murværk.
- Tidsplan - En tidsplan er et værktøj, man bruger til at få overblik over, hvad der skal laves, hvornår det skal laves, og hvor lang tid det tager.
- Fugeteknik.
- Pudsteknik.

Opgave 7 - Vådrum

Under denne opgave skal vi arbejde med følgende:

- AutoCAD – Udarbejd arbejdstegninger for gulv- og vægkonstruktion i vådrum.
- Forståelse for regler og krav for vådrum og vådzone (SBI anvisning 252 vådrum) - Der findes særlige byggereregler (bygningsreglementet) og metoder, som skal følges for at sikre, at vådrummet bliver vandtæt og holdbart.
- Kendskab til og udførsel af gulvkonstruktioner – Vi dykker ned i teorien og praktikken om hvad en gulvkonstruktion er, hvordan den er bygget op og hvordan man udfører en korrekt.
- Udførsel af fugt, og vandspærring - Du lærer, hvordan man beskytter vægge og gulve mod vand ved hjælp af fx membraner og tætningssystemer.
- Korrekt opdeling af fliser og klinker.
- Kendskab til og udførsel af flise-, klinker- og fugearbejde - Du træner at opsætte fliser og lave fuger på en måde, så det både bliver pænt og tæt.

	• Materialeforståelse for vådrum - Vådrum kræver særlige produkter, som kan tåle vand og fugt uden at tage skade. • Kvalitetssikring og dokumentation - Du lære at lave korrekt dokumentation og kvalitetssikring, pga. flise-, klinge- og fugearbejde skal lever op til reglerne, da fejl kan betyde store konsekvenser. • APV - En APV er kort sagt en systematisk gennemgang af arbejdsmiljøet for at finde ud af. Om der er risici eller problemer i arbejdet (fx tunge løft, dårlige arbejdsstillinger, støj, støv, kemikalier eller risiko for ulykker), hvordan man kan forebygge skader og ulykker, og hvilke forbedringer der kan laves, så arbejdet bliver sundere og mere sikkert. • Tidsplan - En tidsplan er et værktøj, man bruger til at få overblik over, hvad der skal laves, hvornår det skal laves, og hvor lang tid det tager.
Tværfaglighed og helhedsorientering	
Eleverne oplever, at grundfaget matematik hænger sammen med de uddannelsesspecifikke fag. Når eleverne eksempelvis beregner materialeforbrug (mål 9) eller arbejder med praktisk geometri (mål 8), kobles det til matematik. Når de arbejder med bæredygtighed, grøn omstilling og affaldshåndtering (mål 1–2, 19–20), inddrages samfunds-faglige perspektiver, miljøregler og lovgivning. Eleverne motiveres til at bruge viden fra flere fagfelter i sammenhæng, så de får en helhedsforståelse af byggeriets processer – også i samspil med andre faggrupper (mål 4). Denne tilgang styrker elevernes evne til at agere i et komplekst byggeri, hvor kommunikation (mål 3, 5–7) og samarbejde på tværs af fagligheder er centrale. Forløbets mål bindes sammen i temaer og projektfælles, hvor eleverne arbejder med helheder frem for enkeltfag. Projekterne kan være mindre byggerier eller modelopgaver, hvor eleverne både tegner (mål 5–7), planlægger (mål 15), vælger materialer (mål 16–17, 20), udfører arbejdet (mål 14, 18), kvalitetssikrer og evaluerer processen (mål 15, 23). På den måde oplever eleverne, at alle delelementer understøtter hinanden, og at teori og praksis bliver to sider af samme sag.	

Praksisrelatering

Undervisningen tilrettelægges med en klar kobling til murernes hverdag på byggepladserne. Teoretiske emner som geometri (mål 8), energi (mål 19, 21–22) og affaldshåndtering (mål 2) knyttes til konkrete caseopgaver og projekter. For eksempel kan eleverne i et projekt bygge en mindre konstruktion, hvor de både:

- udarbejder tegninger og beregninger (mål 5–9),
- udfører murerarbejde med fokus på præcision og kvalitet (mål 14, 18),
- udvælger og anvender materialer med blik for bæredygtighed og energibesparelse (mål 1, 16–17, 19–20),
- samt reflekterer over sikkerhed, arbejdsmiljø og samarbejde (mål 3, 12–13).

Samarbejde med lokale virksomheder kan inddrages for at give eleverne indsigt i branchens krav, fx gennem gæstelærere, virksomhedsbesøg eller virkelighedsnære opgaver.

Differentiering

Da eleverne kommer med forskellige forudsætninger, tilrettelægges undervisningen på flere niveauer. Opgaver designes, så både stærke og svagere elever kan udfordres:

- Nogle arbejder mere selvstændigt med avancerede tegninger og beregninger (mål 5–9, 21–22).
- Andre fokuserer på grundlæggende værktøjsbrug, håndskitser eller praktisk udførelse (mål 6, 10, 14).

Læringsmålene tilpasses individuelt, så alle oplever progression. Undervisningen varierer mellem gruppearbejde, individuelle opgaver, projektbaseret læring, IT-baserede aktiviteter og praktiske værkstedsøvelser. Der arbejdes bevidst med forskellige læringsstile (visuelle, auditive, kinæstetiske), så alle elever har mulighed for at lykkes.

I opgave 6 (Renovering) i USF, kan det forkomme at nogle elever er knap så stærk praktisk, og derfor ikke når at lave hele denne opgave. Her vil de komme til at arbejde med nedbrydning og renovering i nogle af de andre opgaver (1-7), således at hvis noget af deres murværk ikke overholder tolerancerne indenfor faget. Så skal de nedbryde det ikke godkendte murværk på forsvarlig vis og efterfølgende opføre det igen, indenfor gældende tolerancer og krav af kvaliteten.

Evaluering og feedback

Der arbejdes med løbende formativ evaluering:

- Mundtlig feedback i værkstedet og under teoretiske opgaver.
- Skriftlig evaluering af afleveringsopgaver, fx tegninger eller beregninger.
- Refleksion og selvevaluering, hvor eleverne vurderer deres egen proces i forhold til mål som bæredygtighed, præcision og samarbejde.

Summativ evaluering gennemføres løbende, fx ved projektfremlæggelser eller mindre prøver. Ved kontaktlærersamtaler gives der feedforward, så eleverne får konkrete anvisninger på næste udviklingsskridt. Evalueringen skal ikke kun vurdere faglighed, men også samarbejde, planlægning, kommunikation og evnen til at anvende teori i praksis.

Bedømmelse (afsluttende)

Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
- Praktisk prøve, hvor eleven udfører en mureropgave (mål 14, 16–18). - Mundtlig fremlæggelse, hvor eleven redegør for bæredygtighed, sikkerhed, materialevalg, tegninger eller beregninger (mål 1–3, 5–13, 19–23). - Dokumentation i form af tegninger, skitser, beregninger og planlægning (mål 5–9, 15).	For at bestå skal eleven kunne demonstrere grundlæggende kompetencer inden for: 1. Udførelse af en praktisk mureropgave med korrekt anvendelse af værktøj og materialer, herunder minimering af spild. 2. Overholdelse af tolerancer, fx +/- 5 mm på hovedmål og maks. 3 mm på fuge- eller vaterafvigelse. 3. Korrekt anvendelse af branchens symboler, tegninger og geometriske beregninger. 4. Redegørelse for bæredygtighed, grøn omstilling og affaldshåndtering. 5. Kendskab til arbejdsmiljø, sikkerhed og APV-regler. 6. Planlægning og kvalitetssikring af eget arbejde, herunder samarbejde og kommunikation.	Bestået/ikke bestået.

Virksomhedsforlagt undervisning (VFU) (§2, stk. 2 i Lov om Erhvervsuddannelser)

Laver man virksomhedsforlagt undervisning i en virksomhed, skal det beskrives og aftales med virksomheden, hvilke målpinde eleverne får med ud i den virksomhedsforlagte undervisning.

Målpinde dækket i virksomhedsforlagt undervisning		Indhold
14) udføre almindeligt forekommende puds-, flise-, tag-, gulv-, fuge-, murerarbejde samt renovering og restaurering. Bekendtgørelse om erhvervsuddannelsen til murer Dette vil oftest være denne målepind som eleverne ville blive undervist i. Dog kan der ske ændringer i målepindene, alt efter firmaet planlægninger eller arbejdsopgaver.		Eleven/lærlingen deltager i dagligdagens gense arbejdsområder, puds-, fliser-, tag-, gulv-, fuge-, murerarbejde samt renovering og restaureringer, under eleven/lærlingens deltagelse i virksomhedsforlagt undervisning (VFU).
Evaluering og feedback		
Efter endt VFU, bliver der evalueret i plenum, hvor eleverne / lærlingene præsenterer, hvad de har arbejdet med under sin VFU. Dette udføres med henblik på at skabe en refleksion over hvad eleverne/lærlingene har lavet arbejdet med i VFUen.		
Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)

I Bekendtgørelse om prøver og eksamen i grundlæggende erhvervsrettede uddannelser: [Erhvervsrettet eksamensbekendtgørelse \(retsinformation.dk\)](https://retsinformation.dk/retsinfo/123456789) ses alt om planlægning, prøveformer og bedømmelse.

Links til eksamenshåndbog med bedømmelsesplan og eksamensreglement

Tekniske erhvervsuddannelser:

[Eksamenshåndbog – bedømmelsesplan og eksamensregler](#)

Merkantile erhvervsuddannelser:

[Eksamenshåndbog – bedømmelsesplan og eksamensregler](#)