[**Forside: Fagretninger - eksempler til de fire hovedområder**](https://arkiv.emu.dk/modul/fagretninger-eksempler-til-de-fire-hovedomr%C3%A5der)

**Fødevarer, jordbrug og oplevelser - eksempler på fagretninger**

[Mad og oplevelser - fagretning](https://arkiv.emu.dk/modul/mad-og-oplevelser-fagretning)

[Grøn innovation - fagretning](https://arkiv.emu.dk/modul/gr%C3%B8n-innovation-fagretning)

**Kontor, handel og forretningsservice - eksempler på fagretninger**

[Etablering og udvikling – handel, event og kontor - fagretning](https://arkiv.emu.dk/modul/etablering-og-udvikling-%E2%80%93-handel-event-og-kontor-fagretning)

**Omsorg, sundhed og pædagogik - eksempler på fagretninger**

[Sundhed - fagretning](https://arkiv.emu.dk/modul/sundhed-fagretning)

[Læringsaktiviteter til grundforløbets 1. del. Fagretning Sunde valg og livsstil](https://arkiv.emu.dk/modul/l%C3%A6ringsaktiviteter-til-grundforl%C3%B8bets-1-del-fagretning-sunde-valg-og-livsstil)

**Teknologi, byggeri og transport - eksempler på fagretninger**

Bæredygtigt hus - fagretning

[Kampagne - fagretning](https://arkiv.emu.dk/modul/kampagne-fagretning)

[Strøm og elektronik - fagretning](https://arkiv.emu.dk/modul/str%C3%B8m-og-elektronik-fagretning)

[Industrielproduktion og design - fagretning](https://arkiv.emu.dk/modul/industrielproduktion-og-design-fagretning)

[Bæredygtighed og grøn teknologi - fagretning](https://arkiv.emu.dk/modul/b%C3%A6redygtighed-og-gr%C3%B8n-teknologi-fagretning)

# Bæredygtigt hus – fagretning

I dette dokument findes eksempler på projekter indenfor fagretningen, hvor det tydeligt fremgår, hvordan de praktiske aktiviteter og undervisningens organisering bidrager til målene i erhvervsfagene. Der er tale om eksempler på projekter og ikke en komplet beskrivelse af en hel fagretning.

#### Fagretningen retter sig mod uddannelserne til:

Murer, tømrer, VVS, elektriker, anlægsstruktør, bygningstruktør og brolægger, tagdækker og bygningssnedker. Fagretningen kan udvides til glarmester, stenhugger, stukkatør og andre uddannelser, der kan relateres til bolig / husbyggeri. Fagretningen er sammensat af uddannelser, der har faglige fællesskaber og samtidig appellerer bredt til unge, der interesserer sig for erhverv indenfor byggeriet og tilhørende erhverv.

**[[](https://arkiv.emu.dk/sites/default/files/skills1.jpg)](https://arkiv.emu.dk/sites/default/files/skills1.jpg" \o ")**

© Styrelsen for It og Læring

Eleverne har valgt denne fagretning efter to ugers erhvervsintroducerende undervisning, hvor de har udført enkle erhvervsfaglige arbejdsopgaver, prøvet at indgå i enkle arbejdsprocesser og lært noget om bæredygtighed, arbejdsmiljø, sikkerhed og ergonomi.

#### Fagretninger med eux

Erhvervsskolerne kan vælge at organisere grundforløbets første del på forskellige måder. Nogle skoler vælger at udbyde særlige eux-fagretninger. Det vil typisk afhænge af skolens organisatoriske forudsætninger og elevvolumen.

Det er et krav, at grundforløbet i et eux-forløb på de tekniske erhvervsuddannelser indeholder seks fag på C-niveau, og at de merkantile uddannelser indeholder otte fag på C-niveau. Skolens udbud af fagretninger skal imødekomme, at eleverne kan opnå C-niveauer i fagene dansk, engelsk og samfundsfag i grundforløbets første del med henblik på at fortsætte på eux-forløb på grundforløbets anden del. Skolens udbud af de tre fag på C-niveau er derfor uafhængigt af skolens uddannelsesudbud.

Fagretningen tager sit afsæt i et projekt, der omhandler opførelsen af et mindre hus. Eleverne arbejder i grupper, og husets præcise udførelse afhænger af, hvilke uddannelser eleverne i den enkelte gruppe er interesserede i at afklare sig om. Hvis elever i gruppen eksempelvis overvejer uddannelse indenfor VVS, indgår der elementer fra denne uddannelse i huset (tagrender eller andet). Hvis ingen elever i gruppen finder VVS interessant, udelukkes dette element til fordel for andre.

## *Eksempler på byggerier, som kan vælges:*

* Udekøkken
* Legehus
* Havemøbler

Undervisningen er primært praktisk og med et anvendelsesorienteret fokus. Det betyder, at ”værkstedsundervisningen” er omdrejningspunktet for elevens tilegnelse af viden, færdigheder og kompetencer fra erhvervsfagene. Erhvervsfagene tilrettelægges helhedsorienteret og integreret i forhold til de praktiske projekter.

*[Projekt udekøkken](https://arkiv.emu.dk/sites/default/files/b%C3%A6redygtigt-hus---fr.jpg" \o ")*

*[Metodelære](https://arkiv.emu.dk/sites/default/files/b%C3%A6redygtigt-hus---fr.jpg" \o ")*

*[Projekt Legehus](https://arkiv.emu.dk/sites/default/files/b%C3%A6redygtigt-hus---fr.jpg" \o ")*

*[Samfund og sundhed](https://arkiv.emu.dk/sites/default/files/b%C3%A6redygtigt-hus---fr.jpg" \o ")*

*[Praktikplads-søgning](https://arkiv.emu.dk/sites/default/files/b%C3%A6redygtigt-hus---fr.jpg" \o ")*

*[Arbejdsplan-lægning og samarbejde](https://arkiv.emu.dk/sites/default/files/b%C3%A6redygtigt-hus---fr.jpg" \o ")*

*[Arbejdsplads-kultur](https://arkiv.emu.dk/sites/default/files/b%C3%A6redygtigt-hus---fr.jpg" \o ")*

*[Projekt Havemøbler](https://arkiv.emu.dk/sites/default/files/b%C3%A6redygtigt-hus---fr.jpg" \o ")*

Fagretning:

Bæredygtigt hus

*Dansk*

*Faglig kommunikation****.*** Eleven kan kommunikere hensigtsmæssigt i samarbejde og samvær med andre*ion*

*Metodelære*

*Faglig dokumentation*

© Undervisningsministeriet

#### For at forklare, hvordan læringen i projekter tænkes, zoomer vi ind på projekterne og giver eksempler på, hvordan mål og indhold fra erhvervsfagene kan inddrages i projekterne:

## Udekøkken

I projektet bygger eleverne et udekøkken, der delvis støbes i beton, delvis opmures. Bordplader og hylder udføres i træ, og der installeres vand og afløb. Der lægges fliser eller holmegårdssten, hvor ”kokken” skal stå. Der kan evt. vælges andre materialer i byggeriet afhængigt af, hvilke håndværk eleverne gerne vil afprøve, dog i overensstemmelse med anvendelsen. Der kan opsættes solfanger til opvarmning af vand. Variationerne er uendelige og kan være fastsat på forhånd af lærerne eller defineres af eleverne indenfor en fastlagt ramme.

#### Metodelære:

Metodelære udmøntes i praktiske metoder til måleteknik, bygge- og belægningsopgaver, ressourceoptimering og bæredygtige materialer og installationer.

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempler på konkrete aktiviteter, der bidrager til at opfylde målet |
| 1. Vælge og praktisk anvende de faglige arbejdsmetoder, der er mest hensigtsmæssige i en given situation. | Eleverne udfører støbning, opmuring, belægning, træarbejde og installationer og vælger, hvilke metoder de vil anvende til udførelsen af arbejdet. |
| 2. Forklare og skelne mellem forskellige fagmetoder og deres relevans i konkrete sammenhænge. | Eleverne dokumenterer, hvordan de har løst de praktiske opgaver (beskrivelser, plancher, billeder eller andet), og forklarer, hvorfor de har valgt netop disse metoder, eller giver eksempler på, hvordan man også kunne have gjort. |
| 3. Diskutere forskellige fagmetoder i forhold til parametre som miljø, sikkerhed og kvalitet. | Elevernes dokumentation (punkt 2) skal indeholde overvejelser om miljø og kvalitet. Eleverne overvejer, om de kan anvende genbrugsmaterialer til dele af opgaven. Eleverne udarbejder tillige en liste over, hvilke værnemidler de skal anvende i de forskellige dele af arbejdsprocessen. |
| 4. Dokumentere egne arbejdsprocesser og metoder. | Samme som mål 2 og 3 |
| 5. Anvende evalueringsværktøjer til evaluering af egen praktiske arbejdsproces. | Eleverne udfylder kontrolskemaer undervejs i processen. Kontrolskemaerne omfatter fx mål, der skal overholdes, tidsplan, om værnemidlerne blev anvendt etc. |

#### Arbejdsplanlægning og samarbejde

Fagets mål opfyldes primært gennem tilrettelæggelsen af arbejdsformen i projektet. Eleverne arbejder sammen om at planlægge og udføre arbejdet i grupper, og der arbejdes organiseret og systematisk med samarbejde som tema i undervisningen. I projektet indgår følgende elementer fra fagets mål:

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempler på konkrete aktiviteter, der bidrager til at opfylde målet |
| 1. Planlægge, koordinere og udføre en arbejdsproces. | Eleverne arbejder i grupper om at bygge udekøkkenet. Gruppen organiserer arbejdet, som det typiske foregår i ”sjak” på en byggeplads. Der afholdes byggemøder, hvor fordelingen af delopgaver i byggeriet aftales, og hvor samarbejdet i gruppen drøftes. Gruppen har også ansvar for at planlægge arbejdet, så alle elever kan arbejde samtidig, herunder om elementer kan fremstilles for sig selv og monteres senere. |
| 5. Samarbejde med andre om løsning af opgaver. | Samme som mål 1. På baggrund af erfaringer fra byggeprocessen og byggemøderne udarbejder eleverne en planche med punkter, der beskriver ”det gode samarbejde”. |
| 6. Fungere i forskellige samarbejdssituationer. | Eleverne skal fungere i en praktisk arbejdsproces med de andre elever i arbejdsgruppen. Eleverne aftaler processen i gruppen, fx at alle elever skal prøve alle de håndværk, der indgår i udekøkkenet, men at en elev har ansvar for murerdelen, en anden for støbedelen, en tredje for træværket etc. |

#### Arbejdspladskultur:

I projektet indgår følgende elementer fra fagets mål:

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempler på konkrete aktiviteter, der bidrager til at opfylde målet |
| 2. Anvende forståelse for samarbejde og samspils betydning i en arbejdsproces.  3. Planlægge og tilrettelægge enkle arbejdsprocesser.  4. Diskutere arbejdspsykologiske emner og interkulturelle faktorers indflydelse på menneskers adfærd.  5. Reflektere over egen rolle og egen deltagelse i samarbejde om arbejdsopgaver.  6. Forholde sig hensigtsmæssigt til enkle og overskuelige eksempler på samspillet mellem den enkelte medarbejder og virksomheden. | Eleverne forventes at opdage, at de skal bruge opmærksomhed på samarbejdet i arbejdsgruppen, og at de er nødt til at aftale, hvem der laver hvad i hvilken rækkefølge, for at undgå ventetid.  Elevernes erfaringer med samarbejdet i arbejdsgruppen anvendes som springbræt til klassediskussioner om emnet i almindelighed. Der inddrages eksempler fra virksomheder – fx skolen som virksomhed eller eksterne gæstelærere. Eleverne beskriver forskellen på arbejdspladskultur i fx et elektriker- og et brolæggerfirma og forskellen på at arbejde alene eller i sjak.  Undervisning i ”det gode samarbejde” inddrages, herunder hvordan konflikter undgås eller løses, omgangstone etc.  Eleverne vurderer egen arbejdsindsats og giver feed-back til hinanden i arbejdsgruppen. Eleverne beskriver, hvad de ønsker sig af ”den gode kollega” til at løse den konkrete opgave. |

## Legehus

I projektet ”Legehus” bygger eleverne et legehus af træ og udfører belægning foran indgangen eller rundt om / under legehuset. Taget dækkes med tagpap, der ikke skal varmebehandles. Der kan evt. vælges andre materialer i byggeriet afhængigt af, hvilke håndværk eleverne gerne vil afprøve. Der kan opsættes tagrende eller installeres lys evt. fra solfanger, der kan sættes glas i vinduerne eller installeres en stikkontakt. Variationerne er uendelige og kan være fastsat på forhånd af lærerne eller defineres af eleverne indenfor en fastlagt ramme.

#### Metodelære:

Faget metodelære udmøntes i praktiske metoder til måleteknik, bygge- og installationsteknik belægningsopgaver, ressourceoptimering og bæredygtige materialer og installationer.

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempler på konkrete aktiviteter, der bidrager til at opfylde målet |
| 1. Vælge og praktisk anvende de faglige arbejdsmetoder, der er mest hensigtsmæssige i en given situation. | Eleverne udfører måle-tekniske metoder, metoder til belægning, træarbejde, tagarbejde og installationer og vælger, hvilke metoder de vil anvende til udførelsen af arbejdet. |
| 2. Forklare og skelne mellem forskellige fagmetoder og deres relevans i konkrete sammenhænge. | Eleverne dokumenterer, hvordan de har løst de praktiske opgaver (beskrivelser, plancher, billeder eller andet), og forklarer, hvorfor de har valgt netop disse metoder eller giver eksempler på, hvordan man også kunne have gjort). |
| 3. Diskutere forskellige fagmetoder i forhold til parametre som miljø, sikkerhed og kvalitet. | Elevernes dokumentation (punkt 2) skal indeholde overvejelser om miljø og kvalitet. Eleverne overvejer, om de kan anvende genbrugsmaterialer til dele af opgaven. Eleverne udarbejder tillige en liste over, hvilke værnemidler de skal anvende i de forskellige dele af arbejdsprocessen. |
| 4. Dokumentere egne arbejdsprocesser og metoder. | Samme som mål 2 og 3 |
| 5. Anvende evalueringsværktøjer til evaluering af egen praktiske arbejdsproces. | Eleverne udfylder kontrolskemaer undervejs i processen. Kontrolskemaerne omfatter fx mål, der skal overholdes, tidsplan, om værnemidlerne blev anvendt etc. |

#### Faglig dokumentation

Faglig dokumentation indgår i projektet i form af anvendelse af information om de byggematerialer, som er valgt til projektet, og hvordan de anvendes og vedligeholdes. Faget indgår endvidere ved, at eleverne dokumenterer deres byggeproces.

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempler på konkrete aktiviteter, der bidrager til at opfylde målet |
| 1. Forklare og anvende eksisterende faglig dokumentation i en praktisk arbejdsproces, f.eks. følge et diagram, anvende statistik, følge en vejledning. | Eleverne bygger deres legehus ud fra tegninger og beskrivelser, som er standard i byggeriet. Sikkerhedsvejledninger gennemgås i klassen, og eleverne følger dem i arbejdet. |
| 2. Udarbejde relevant faglig dokumentation som arbejdssedler, egenkontrol o.l. | Eleverne planlægger rækkefølgen af arbejdsopgaverne i projektet. Eleverne dokumenterer processerne i deres byggeri ved fotos og korte beskrivelser. |
| 3. Dokumentere og formidle egne arbejdsprocesser, metoder og resultater | Eleverne udarbejder arbejdssedler for en uge ad gangen i projektet. Ugesedlerne dokumenterer opgavernes indhold og tidsforbrug. |
| 4. Evaluere egne og andre elevers arbejdsprocesser, metoder og resultater. | Eleverne bedømmer hinandens opgaveløsning ud fra et bedømmelsesskema udarbejdet i fællesskab. Bedømmelsesskemaet tager afsæt i typiske kvalitetskriterier fra branchen. |

#### Faglig kommunikation niveau 1:

Faget indgår i projektet i form af fagsprog fra byggebranchen generelt og specifikt fra de uddannelser, der er repræsenteret i det konkrete projekt. Mundtlig kommunikation indgår f. eks. ved "byggemøder", hvor delopgaver og proces aftales. Skriftlig kommunikation indgår i form af referat af byggemøder, procedurebeskrivelser, tegninger etc. I projektet indgår følgende elementer fra fagets mål:

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempler på konkrete aktiviteter, der bidrager til at opfylde målet |
| 1. Forstå og anvende faglige udtryk og begreber. | Eleverne lærer og bruger korrekte fagtermer om værktøjer, materialer og metoder i den konkrete byggeproces. |
| 2. Analysere, beskrive og kommunikere faglige forhold, der relevante i forhold til fagretningen. | Opgaven ”byg et legehus” stilles således, at der er elementer, som ikke er fastlagt på forhånd. Eleverne tager stilling til løsninger og argumenterer for, hvorfor de har valgt den konkrete løsning, og hvad de ellers kunne have gjort. |
| 3. Søge og anvende relevante informationer og procedurebeskrivelser. | Samme som mål 1 |
| 4. Vælge kommunikationsformer og - metoder, der er afpasset modtageren. | Eleverne fremlægger mundtligt og visuelt / praktisk deres udarbejdede opgaver. |

## Havemøbler

I projektet bygger eleverne havemøbler af træ, beton eller blandede materialer. Der kan evt. udføres belægning til møblerne at stå på, så der bliver tale om et terrassemiljø – evt. med blomsterkasser af beton, træ eller tyndplade. Der kan vælges andre materialer i byggeriet afhængigt af, hvilke håndværk eleverne gerne vil afprøve. Der kan inddrages metal til præsentation af smedeuddannelsen. Variationerne er uendelige og kan være fastsat på forhånd af lærerne eller defineres af eleverne indenfor en fastlagt ramme.

#### Metodelære:

I projektet ”Havemøbler” udmøntes metodelære i praktiske metoder til måleteknik, byggeteknikker, ressourceoptimering og bæredygtige materialer. I projektet indgår følgende elementer fra fagets mål:

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempler på konkrete aktiviteter, der bidrager til at opfylde målet |
| 1. Vælge og praktisk anvende de faglige arbejdsmetoder, der er mest hensigtsmæssige i en given situation. | Eleverne udfører de valgte produkter (legeredskaber, havemøbler, træningsredskaber eller lign.), og vælger, hvilke metoder de vil anvende til udførelsen af arbejdet. |
| 2. Forklare og skelne mellem forskellige fagmetoder og deres relevans i konkrete sammenhænge. | Eleverne dokumenterer, hvordan de har løst de praktiske opgaver (beskrivelser, plancher, billeder eller andet), og forklarer, hvorfor de har valgt netop disse metoder eller giver eksempler på, hvordan man også kunne have gjort. |
| 3. Diskutere forskellige fagmetoder i forhold til parametre som miljø, sikkerhed og kvalitet. | Elevernes dokumentation (punkt 2) skal indeholde overvejelser om miljø og kvalitet. Eleverne overvejer, om havemøblerne eller dele af dem kan bygges af genbrugsmaterialer. Eleverne udarbejder tillige en liste over, hvilke værnemidler de skal anvende i de forskellige dele af arbejdsprocessen. |
| 4. Dokumentere egne arbejdsprocesser og metoder. | Samme som mål 2 og 3 |
| 5. Anvende evalueringsværktøjer til evaluering af egen praktiske arbejdsproces. | Eleverne udfylder kontrolskemaer undervejs i processen. Kontrolskemaerne omfatter fx mål, der skal overholdes, tidsplan, om værnemidlerne blev anvendt etc. |

#### Praktikpladssøgning

Praktikpladssøgning indgår i processen vedr. opslag af stillinger og ansættelse af medarbejdere til en virksomhed, der producerer havemøbler. Eleverne udarbejder opslagene og søger en udvalgt stillingstype ved udarbejdelse af ansøgning og cv. I projektet indgår følgende elementer fra fagets mål:

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempler på konkrete aktiviteter, der bidrager til at opfylde målet |
| 1. Beskrive forskellige typer af virksomheder og praktikmuligheder, herunder forskellige aftaleformer. | Eleverne beskriver en virksomhed, der ville være egnet til at producere havemøbler. Virksomheden skal have praktikelev, så eleverne sætter sig ind i de forskellige aftaletyper og vælger, hvilken aftale deres virksomhed ønsker at slå en elevstilling op til. Eleverne udarbejder stillingsopslag til såvel elevstilling som almindelig medarbejder. |
| 2. Beskrive egne kompetencer og sætte personlige uddannelsesmål. | Eleverne udarbejder et cv, der indeholder en personlig beskrivelse af, hvorfor virksomheden skal ansætte netop dem (egne kompetencer). I det omfang, eleverne er afklarede om uddannelsesønske, beskriver de ligeledes deres ønsker om uddannelse. |
| 4. Anvende forskellige metoder og værktøjer til at dokumentere og formidle sine kompetencer ved skriftlige ansøgninger og mundtlige samtaler, herunder anvende obligatoriske it-værktøjer. | Arbejdet med elevernes cv omfatter forskellige måder at dokumentere sine kompetencer, som f. eks. billeder eller beskrivelser af eget arbejde.  Eleverne skriver hver en ansøgning til en af de stillinger, som en anden gruppe har slået op. Der afholdes ansættelsessamtaler som rollespil, og processen diskuteres i klassen, som opstiller punkter, der beskriver ”den gode ansættelsessamtale”. |
| 6. Evaluere egen praktikpladssøgning i forhold til uddannelsesønsker, egne kompetencer og efterspørgslen på arbejdsmarkedet. | Eleverne tilretter deres ansøgning til en realistisk virksomhed og gemmer den, til de skal søge praktikplads i virkeligheden. |

***Dansk:***

I projektet indgår følgende elementer fra fagets mål, som indgår i undervisningen i danskfaget og inddrages med en danskfaglig undervisning:

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempler på konkrete aktiviteter, der bidrager til at opfylde målet |
| 2. Eleven kan kommunikere hensigtsmæssigt i samarbejde og samvær med andre | Kommunikation som danskfagligt emne indgår i projektforløbet og understøtter elevernes udvikling af samarbejdsevner i gruppearbejdet og ved byggemøderne.  Eleverne arbejder danskfagligt og med udgangspunkt i kommunikationsformen med deres skriftlige ansøgning og cv. |
| 5. Eleven kan demonstrere kendskab til sproglige normer i diverse kontekster, herunder det konkrete erhverv og elevens konkrete uddannelsesvalg | Eleverne arbejder danskfagligt med nonprosa teksttyper som fx referater, instruktioner og præsentationer. Eleverne arbejder med ”omgangstonen” i forskellige situationer i deres hverdag med udgangspunkt i byggeriet, herunder ”skurvognen”, familien, vennerne etc. |

#### Samfund og sundhed

Faget indgår i undervisningen i form af diskussioner af betydningen af udendørs faciliteter som f. eks. have, adgang til parker eller gårdmiljøer. Miljømæssige aspekter som levevilkår og sundhed inddrages i beslutninger om indretningen af udearealer, hvor havemøblerne kan stå.

I projektet indgår følgende elementer fra fagets mål:

|  |  |
| --- | --- |
| Mål fra faget | Eksempler på konkrete aktiviteter, der bidrager til at opfylde målet |
| 2. Reflektere over egen rolle og indflydelsesmuligheder i samfundet. | Eleverne udarbejder gruppevis forslag til have, gårdmiljø, park eller andet, hvor deres havemøbler kan bruges til indretning. Eleverne gør rede for, hvordan deres løsninger kan bidrage til trivsel for borgere i det private hjem eller på offentlige steder. |
| 4. Reflektere over egen rolle og indflydelsesmuligheder på arbejdsmarkedet ud fra viden om virksomheder og organisationer samt deres regulering i det fagretslige system. | Eleverne undersøger og udarbejder en liste over egne rettigheder og pligter som elever i en virksomhed. |