

ELEVENGAGERENDE UNDERVISNING I BÆREDYGTIGHED

01 PROBLEMBASERET LÆRING

- Hvilke konkrete problemer og udfordringer fra dit erhverv/din branche kan dine elever tage udgangspunkt i?
- Hvilke dilemmaer kan du præsentere for eleverne, som kan træne deres evne til kritisk refleksion?

02 SAMARBEJDE MED OMVERDENEN

- Hvilken viden fra din branche har dine elever behov for? Hvilke gæstelærere vil kunne bidrage med den viden?
- Hvilke ekskursioner har du mulighed for at tage på med dine elever, hvor de kan få konkret indblik i deres erhvervs værdikæder?

03 ANVENDELSE AF NYE MATERIALER OG ARBEJDSMETODER

- Hvilke nye værktøjer og materialer er vigtige for dine elever at lære at bruge? Hvordan kan dine elever få konkrete, kropslige erfaringer med de nye materialer i dit fag?
- Hvordan kan du tydeliggøre forskellen mellem den "gamle" og nye metode eller materiale?
- Hvordan kan du tilrettelægge undervisningen, så du både kan demonstrere nye materialer og metoder, og så eleverne kan eksperimentere og afprøve dem?

GF1 – Byggeri, EUD
Grønt er det nye sort





ELEVENGAGERENDE UNDERVISNING I BÆREDYGTIGHED OG GRØN OMSTILLING



Titel på undervisningsforløb:	Grønt er det nye sort...
Uddannelse	Byggeri, teknologi og transport
Skoleforløb	Grundforløb 1 – EUD, Byggeri
Fag:	Erhvervsfag
Formål:	Gøre det attraktivt at bygge bæredygtigt
Læringsmål i forløbet:	<p>Fra bekendtgørelse:</p> <p>Bæredygtighed og grøn omstilling:</p> <ol style="list-style-type: none">1. udvise kendskab til begreberne grøn omstilling og bæredygtighed, herunder den tredobbelte bundlinje - miljømæssig, social og økonomisk bæredygtighed2. referere de væsentligste regler for sortering og bortskaffelse af affald, herunder have kendskab til affaldshierarkiet og processer for affaldsforebyggelse, forberedelse til genbrug, genanvendelse og bortskaffelse3. udvise kendskab til, hvordan de forskellige fagligheder spiller sammen i forhold til at bygge bæredygtigt4. Vælge mellem forskellige arbejdsprocesser og -metoder i en erhvervsrelevant opgave under hensyn til parametre som bæredygtighed, sikkerhed og kvalitet. (faget: metodelære)5. Metodelære skal endvidere perspektiveres i forhold til miljø, sikkerhed og kvalitet. (faget: metodelære) <p>Planlægge og udføre en overskuelig arbejdsproces:</p> <ul style="list-style-type: none">- Læse en arbejdstegning- Ergonomisk korrekte arbejdsprocesser <p>Faglig håndværksforståelse- og færdigheder:</p> <ul style="list-style-type: none">- Udføre en overskuelig arbejdsproces på baggrund af en arbejdstegning- Opsnøring af spær fra profilplade- Præcision med opsnøring og savteknik <p>Værktøjskendskab:</p> <ul style="list-style-type: none">- Anvendelsesmuligheder og bevidsthed om hvad det enkelte værktøj skal bruges til og hvordan <p>Egne læringsmål:</p> <p>Eleverne udvikler et grønt mindset, dvs.</p> <ul style="list-style-type: none">- Eleverne tænker og arbejder på en måde, der tager hensyn til miljøet og naturen. I praksis betyder det, at de integrerer bæredygtige praksisser og tænkemåder i deres daglige arbejde og beslutninger. Fx ved at:



ELEVENGAGERENDE UNDERVISNING I BÆREDYGTIGHED OG GRØN OMSTILLING

	<ul style="list-style-type: none">○ Tænke over, hvordan man bruger materialer – fx at man undgår spild og vælger bæredygtige, herunder biogene eller genbrugte materialer, når det er muligt.○ Passe på energi og ressourcer – fx ved at bruge værktøj og maskiner effektivt og slukke for dem, når de ikke bruges.○ Tænke langsigtet – fx hvordan byggeriet påvirker miljøet både nu og i fremtiden.○ Tage ansvar – både for sit eget arbejde og for at bygge på en måde, der er god for mennesker og natur.
Forventet tidsramme: (timer)	8 uger <ul style="list-style-type: none">• I et dynamisk forløb over perioden, hvor der vil være opstart i teori for derefter at gå i gang med byggeriet.• De forskellige faser i byggeriet, vil have et ankringspunkt i teori, hvor nyt bliver gennemgået, hvorefter der tegnes, førend der kan bygges.
Hvilket problem skal eleverne løse?	<ul style="list-style-type: none">• Hvordan kan vi bygge et shelter, der belaster miljøet mindst muligt og har lang holdbarhed?<ul style="list-style-type: none">○ Hvor materialerne belaster miljøet mindst muligt?○ Hvor vi bygger så biogent som muligt uden at gå på kompromis med holdbarheden?○ Hvor vi anvender metoder, som forlænger levetiden?○ Hvor vi medvirker til at nedbringe mængden af materialeaffald i dansk byggeri med fokus på at mindske ressourcospild?
Hvordan indtænkes et samarbejde med omverdenen?	<ul style="list-style-type: none">• Besøg på savværk (Grønagergård Savværk)• Besøg i STARK• Inspiration fra firmaer, som bygger shelters eller tiny houses med fokus på bæredygtighed. Via nettet.
Hvordan anvendes nye materialer og arbejdsmetoder?	Nye materialer: <ul style="list-style-type: none">• Spærtræ med klassificering• Kalmar-brædder af douglasgran• Isola selvbygger tagpap eller Shingels tagpap• Diverse genbrugsvinkler og -skruetyper• Øvrige, kendte materialer, fx 45x45 reglar; 45x145 reglar, 45x120 reglar, 100x100 stolper Nye arbejdsmetoder: <ul style="list-style-type: none">• Tegning og konstruktion af bjælkelag, spær m.v.• Montering af Kalmar-brædde beklædning



ELEVENGAGERENDE UNDERVISNING I BÆREDYGTIGHED OG GRØN OMSTILLING

	<ul style="list-style-type: none">• Montage af tag Shingels
<p>Beskrivelse af undervisningsforløbet:</p> <p>(hvad skal eleverne arbejde med og hvordan)</p>	<p>Eleverne bliver inddelt i grupper á 6 elever. De bliver i klassen introduceret for opgaven, og forløbet vil være dynamisk, da der vil være en vekselvirkning mellem teori og praktik. De vil starte med nogle mål, de skal overholde, hvorefter der skal tegnes bjælkelag, stolper, skelet, spær, beklædning.</p> <p>Under opstarten af de forskellige elementer, vil eleverne blive klogere på eksempelvis træsorten.</p> <p>Grøn omstilling og bæredygtighed vil indgå løbende i hele undervisningsforløbet, når der arbejdes med forskellige materialer og metoder. Og der arbejdes med shelternes hele livscyklus – hvad der kommer til at ske med det, når det fx står i skoven i rigtig mange år.</p> <p>Undervejs laves en række små formative evalueringer (byggemøder), hvor eleverne i deres grupper vurderer planlægning og arbejdsprocesser.</p> <p>Når shelteret er færdigbygget, laves en summativ evaluering med eleverne, hvor eleverne i grupper sætter ord på hvad de har lært. Både bygge-, videns- og samarbejds-mæssigt.</p> <p>Afslutningsvis skal eleverne vurdere hvor grønt og biogent hele projektet har været, når de kigger på valg af materialer brugt under byggeriet. Eleverne skal kunne argumentere for hvad der er godt, skidt og hvad/hvordan kan der forbedres.</p> <p>Uge 1-2: Introduktion bjælkelag + stolper Mål: Eleverne bliver introduceret for shelterprojektet. De får udleveret byggetegninger, og bliver sat ind i hvordan en byggetegning skal læses. Herefter opstarter eleverne i værkstedet på at bygge bjælkelaget ud fra byggetegningen. Bjælkelaget bliver bygget af så meget genbrugsspærtræ, som muligt. Teori: Under introduktionen for bjælkelaget, bliver eleverne introduceret for hvilket træ (fyrtræ) der skal bruges og hvilken egenskab denne træsort besidder. Her vil de også blive introduceret for det biogene-begreb – hvad det er og hvilke dele i shelteret, der er biogene.</p> <p>Uge 3-4: Rem, spær og gulv Mål: Som med introduktionen for bjælkelaget, bliver eleverne introduceret for hvad et spær er, og hvilken funktion denne har. De bliver præsenteret for en spær-beregningstabel, så de kan se klassificeringen samt beregningen for, hvordan deres spær skal dimensioneres. Efterfølgende vil de i værkstedet skulle opsnøre spærerne efter optegning på profilplade, således sadelhak og smig i spærerne bliver ens. Herefter skal der måles ud til, hvor spærerne skal sidde på remmen. Gulvet bliver lavet i tagbrædder - også genbrug. Det skal ligges ovenpå bjælkelaget.</p>



ELEVENGAGERENDE UNDERVISNING I BÆREDYGTIGHED OG GRØN OMSTILLING



Uge 5-6: Beklædning + tag

Mål: I denne fase af byggeriet, skal eleverne starte op på at beklæde shelteren med kalmarbrædder af douglasgran samt lægge tagkryds på taget.

Vi skal besøge et savværk, så eleverne kan se, hvordan opsavning af hele træstammer foregår. Eleverne vil også få baggrundsviden om hvorfor netop dougla gran arter sig godt til beklædning (evt. også snak om hvilke andre arter af træ, som egner sig til beklædning). Træskelettet til fastgørelse af yderbeklædningen udføres i 45x45 reglar – genbrugstræ i det omfang, det kan lade sig gøre.

Eleverne bliver også instrueret i, hvordan taget skal fastgøres, og ligeledes med beklædningen. Om korrekt valg af søm eller skruer.

Taget består af tagbrædder, som bliver monteret med Isola selvbygger tagpap eller Shingels tagpap, men det kunne også være interessant at lave et shelter med tag af træsorten lærk, da det er mere biogent og har en forholdsvis lang levetid. Dette tag skal ligge i klink format.





Uge 7-8: Færdiggørelse og detaljer (evt. ekstra) + evaluering af projektet

Mål: Grundlæggende skal alle shelters være færdige. I de sidste to ugers forløb af projektet, lægges der vægt på, at beklædning og tagkryds er færdiggjort. Taget skal dækkes med Isola selvbygger tagpap eller Shingels tagpap. Shelteret skal tjekkes igennem for evt. mangler, som skal laves. Her vil der også være rig mulighed for, at hver enkelt gruppe kan komme med innovative ideer til noget, som kunne være rart, der var i shelteret. Det kan være muligheden for at hænge en lampe op, hylder, ophæng til overtøj el. andet.

Forløbet afsluttes med en evaluering, hvor eleverne kommer med feedback over, hvad de har lært og synes om projektet.



ELEVENGAGERENDE UNDERVISNING I BÆREDYGTIGHED OG GRØN OMSTILLING

	<p>Eleverne skal være bevidste om, at shelters bygget med mest muligt træ (uden kemisk behandling) er det mest biogene produkt, som dermed også har et grønnere aftryk på vores natur.</p>
<p>Liste over behandlede verdensmål i forløbet:</p> <p>(Se sidste side eller klik og find verdensmålene)</p>	   
<p>Planlægning af undervisningsforløbet, gode råd</p>	<p>Brug god tid på arbejdsplanlægning i grupperne, hvor eleverne snakker igennem, hvad de kan nå. Det foregår bl.a. i forbindelse med byggemøderne, hvor eleverne sætter sig en dagsorden for, hvad de skal hver dag.</p> <p>Det giver god mening at besøge et savværk, når man bruger Kalmar brædder. Det vil være godt at forsøge sig med forskellige beklædningstyper.</p> <p>De konkrete projekter virker engagerende i og med, at eleverne hurtigt kan se, hvad det bliver til. Processen virker motiverende, særlig når der sker en masse.</p>
<p>Evaluering af undervisningsforløbet</p>	<p>Undervejs i forløbet gennemfører vi en løbende formativ evaluering i form af byggemøder med eleverne hver morgen, hvor vi gør status:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvad har vi nået? - Er der noget, som skal i fokus, fx byggeteknik? - Er der noget, som skal ændres?
<p>Særlige opmærksomhedspunkter</p>	<p>Sæt også fokus på faglig stolthed - det skal se ordentlig ud.</p> <p>Et godt håndværk er også bæredygtigt. At man gør sig umage og ikke går på kompromis med kvaliteten.</p> <p>Det er godt at kunne vise eleverne særlige detaljer, som de skal være på forkant med. Fx i en model eller på billeder.</p>
<p>Evt. andet:</p>	<p>Undervisningsmaterialer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Træfagenes materialelære, praxisonline - Træ 55, praxisonline
<p>Forløbet er udarbejdet af:</p>	<p>Simon Welling Hvas, Jimmy Lillelund Sørensen, Alexander Bang Rasmussen og Kåre Vitting Nielsen, faglærere på Uddannelsescenter Holstebro.</p>



ELEVENGAGERENDE UNDERVISNING I BÆREDYGTIGHED OG GRØN OMSTILLING



FN'S VERDENSMÅL
for bæredygtig udvikling

