

## Lærervejledning

<b>Forløbets titel</b>	<b>Byg en bro, der holder – og tænk grønt!</b>
Omfang	Forløbet strækker sig over <b>5 skoledage</b> og gennemføres som et projektforsløb i værkstedet kombineret med teori, planlægning og evaluering.
De grundlæggende idéer	<p>Forløbet tager udgangspunkt i et praksisnært projekt, hvor eleverne i grupper skal <b>konstruere og fremstille en frithængende bro</b>. Eleverne arbejder med <b>virkelighedsnære krav</b>, begrænsede materialer (restmaterialer) og en fast teknisk ramme i form af et fælles fundament.</p> <p>Forløbet understøtter:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Håndværksmæssige kompetencer</li><li>• Forståelse for konstruktion og belastning</li><li>• Samarbejde og ansvar i grupper</li><li>• Grønne handlekompetencer gennem materialevalg og optimering af vægt og ressourcer</li></ul>
Læringsmål	<p>Eleven kan:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• anvende forskellige <b>svejsprocesser</b>, herunder robotsvejsning, MAG, TIG og elektrodesvejsning</li><li>• fremstille og anvende en <b>skitsetegning</b> med mål, vinkler og svejsninger</li><li>• udføre relevante bearbejdningsprocesser (bukning, valsning, rørbukning, flammeskæring)</li><li>• forstå og arbejde ud fra en <b>teknisk tegning</b> (fundamentet)</li><li>• samarbejde i en gruppe om planlægning, udførelse og evaluering</li><li>• redegøre for konstruktionsvalg og vurdere styrke, vægt og nedbøjning</li></ul>
Hvor i et undervisningsforsløb?	Forløbet er placeret som et <b>projektforsløb på H1</b> , hvor eleverne allerede har en grundlæggende introduktion til værkstedsarbejde og svejsning, men stadig er i gang med at opbygge rutine og forståelse.
Arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gruppearbejde</li><li>• Projektarbejde</li><li>• Praktisk værkstedsarbejde</li><li>• Mundtlig fremlæggelse og evaluering</li><li>• Lærerfeedback undervejs</li></ul>
Underviserroller	<ul style="list-style-type: none"><li>• Introducerende og instruerende (dag 1: robotsvejsning og sikkerhed)</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vejledende og sparrende i projektfasen</li> <li>• Observerende og evaluerende ved afslutning af forløbet</li> </ul>
Vejledning	<p>Underviseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• introducerer brugen af robotsvejseren og relevante svejseparametre</li> <li>• støtter eleverne i valg af konstruktion og materialer</li> <li>• stiller spørgsmål, der får eleverne til at reflektere over styrke, vægt og dimensionering</li> <li>• sikrer, at krav til mål, spændvidde og nedbøjning overholdes</li> </ul>
Hvilke e-læringsværktøjer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspiration til brokonstruktioner via internet</li> <li>• Eventuelle instruktionsvideoer til svejseprocesser</li> <li>• Digitale ressourcer til målsætning og konstruktion (hvis relevant)</li> </ul>
Særlige forhold	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejdet foregår med tunge konstruktioner og kræver fokus på <b>sikkerhed</b></li> <li>• Der arbejdes med mange forskellige processer – tempo og niveau kan variere mellem grupper</li> <li>• Fundamentet er fælles for alle og fremstilles efter udleveret tegning</li> </ul>
Materialeoversigt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restmaterialer fra værksted og container</li> <li>• Fundament udført i <b>70x50x3 profilrør</b> jf. teknisk tegning</li> <li>• Svejseudstyr: robot, MAG, TIG, MMA, CoWelder</li> <li>• Værkstedsmaskiner til bukning, valsning, flammeskæring m.m.</li> </ul>
Et par gode råd	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brug tid på skitsetegningen – den sparer tid i værkstedet</li> <li>• Overvej vægt kontra styrke tidligt i processen</li> <li>• Sørg for klar rollefordeling i gruppen</li> </ul>
Husk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Broen skal kunne bære <b>ca. 400 kg</b></li> <li>• Maksimal nedbøjning er <b>4 cm</b></li> <li>• Broen skal være <b>frithængende</b></li> <li>• Fundament, vanger og topdel skal <b>boltes sammen</b></li> <li>• Ingen broer må være identiske</li> </ul>