

---

# BYGGEBOXEN

---

LÆR OM BYGGERI  
TVÆRFAGLIGT PROJEKT FOR 4. - 7. KLASSER

*Lærervejledning*

# Indhold

Introduktion .....	2
Bag projektet: .....	2
Forløbets opbygning .....	3
Materialer til forløbet.....	3
Lektionsplan.....	4
Før besøg i Byggeboxen .....	4
Besøg i Byggeboxen .....	6
Efter besøg i Byggeboxen .....	6
Læringsmål .....	8
Fælles Mål.....	8

# Introduktion

Byggeboxen er et undervisningsforløb, der sætter fokus på, hvordan byggeriet kan være med til at skabe bæredygtige byer og boliger. Samtidig sætter forløbet fokus på byggeriets komplekse verden, fra arkitektens arbejde til de enkelte håndværksprocesser på en byggeplads.

Formålet med Byggeboxen er at introducere børn til byggeri på en igangværende lokal byggeplads og vække deres interesse og nysgerrighed og vise hvordan byggeriet kan bidrage i en bæredygtig fremtid. Derudover er forløbets formål at "uddanne" byggeriets børneambassadører, og fremadrettet give børn mulighed for at kunne indgå i demokratiske processer vedrørende vores fysiske omgivelser

Omkring 40 % af energiforbruget i Danmark, såvel som i EU, bruges til el og varme i bygninger. Der er derfor et enormt potentiale for energibesparelser i både nybyggeri og eksisterende bygninger, ligesom der er et stort behov for videreudvikling af metoder og for spredning af viden om isolering og mindre varmetab i bygninger. Derfor fokuserer forløbet på dette tema.

Forløbet kan tilrettelægges med og uden et forløb i natur/teknologi, hvor eleverne undervejs i forløbet vil arbejde praktisk med en boligs klimaskærme og lære, at der kan spares meget energi, hvis boligen har gode ydervægge, vinduer, tag, hoveddør og så videre.

## **Bag projektet:**

Projektet er støttet af Region Midtjyllands uddannelsespulje og ledes af Dansk Industri i partnerskab med, Dansk Arbejdsgiverforening, Horsens Kommune og Videnscenter for Håndværk & Bæredygtighed.

Forløbet er udviklet af BIBIANA Danmark og Dansk Industri i samarbejde med Dansk Arbejdsgiverforenings Åben Virksomhed.

# Forløbets opbygning

Forløbet består af en før-, under- og efterdel. Før- og efterdel foregår ude på skolen, mens underdelen foregår i Byggeboxen på Håndværkskollegiet.

Du kan bruge forløbet som dansklærer, matematiklærer, håndværk og designlærer, natur/teknologilærer, billedkunstlærer og til undervisning i uddannelse og job.

Nedenfor kan du se, hvordan forløbet er opbygget med og uden forløbet i natur/teknologi:

1: Verdensmål på byggepladsen

2. Temperaturer og hypoteser

3. Udvikling og bygning af modelhuse

4. Isoleringsforsøg

5. Forberedelse til besøg i Byggeboxen

6. Besøg i Byggeboxen

7. Indarbejd ny viden i modelhusene

8. Færdiggør forsøg og evaluer

9. Lav udstilling

## Materialer til forløbet

Materialet består af to dele, som kan downloades på [www.byggeboxen.dk](http://www.byggeboxen.dk):

- En vejledning til læreren (dette dokument)
- Elevark 1-9

# Lektionsplan

## Før besøg i Byggeboxen

Lektion	Indhold	Materiale
1 lektioner	<p><b>Bæredygtighed og byggeri</b> Gennemgang af arbejdsmetoden og problemet der skal arbejdes med.</p> <p>FN's verdensmål</p> <p>Du skal give feedback undervejs til grupperne. Der er en fælles opsamling til slut.</p>	Elevark 1: Bæredygtighed og byggeri
2 lektioner	<p><b>Temperaturer og hypoteser</b> Eleverne skal opstille hypoteser, der kan være behov for at tale om hvad en hypotese er, hvis eleverne ikke har prøvet det før.</p> <p>Denne del af undervisningsforløbet giver dig en viden om, elevernes forforståelse om emnet samt om der er nogle aspekter, de ved meget lidt eller meget om. Hvis de ved meget om dele af undervisningsforløbet, kan det evt. springes over.</p> <p>Det kan være svært at mærke og dermed gætte den rigtige temperatur, det skal eleverne undersøge med denne øvelse.</p> <p>Du skal give feedback undervejs til grupperne. Der er fælles opsamling til slut</p>	<p>Elevark 2: Hvad ved vi om temperatur?</p> <p>Elevark 3: Gæt og mål temperaturer</p> <p><b>Andet:</b> Isterninger, baljer, termometre, poser og blyanter.</p>
1 lektioner	<p><b>Udvikling og bygning af model-hus</b> For at sikre at eleverne har en viden om isolering inden de skal bygge deres model-hus, får de her mulighed for at eksperimentere med forskellige isoleringsmaterialer.</p> <p>Hvis klassen før har arbejdet med temperatur og isolering kan dette springes over.</p> <p>Eleverne udvikler og bygger deres model-hus. De skal lave huller til vinduer, men de skal ikke sætte vinduer i endnu.</p> <p>De skal nemlig undersøge huset både uden og med vindue.</p> <p>Du skal give feedback undervejs til grupperne. Der er en fælles opsamling til slut.</p>	<p>Elevark 4 øvelse 1 og 2: Udvikling og bygning af modelhus</p> <p><b>Andet:</b> Kasser (a4papir), forskellige typer af isoleringsmaterialer, f.eks. film og pleksiglas til vinduer, skind, dun, aviser, plast, o. lign.</p>

<p>2 lektioner</p>	<p><b>Isoleringsforsøg</b>  Eleverne skal nu i gang med at undersøge deres huse:</p> <p>Eleverne skal undersøge deres huse <u>uden vinduer</u>.</p> <p>Eleverne skal undersøge deres hus <u>med vinduer</u></p> <p>Du skal give feedback undervejs til grupperne. Der er en fælles opsamling til slut.</p> <p>Hvis der ikke er tid til begge undersøgelser med klassen, kan halvdelen af klassen undersøge "huset uden vinduer" og den anden halvdel undersøge "huset med vinduer".</p>	<p>Eleverk 4 øvelse 3 og 4: Udvikling og bygning af model-hus</p> <p><b>Andet:</b>  Til hver gruppe skal der bruges 2 stk 6v/1A-pærer og batterier som varmekilde, papir til skema og koordinatsystem, blyanter, termometer</p>
<p>4 lektioner</p>	<p><b>Forberedelse til besøg i Byggeboxen</b>  Forud for besøget på byggepladsen forbereder eleverne sig. Til at starte med ser klassen filmen, om byggeprojektet Håndværkskollegiet, hvor byggherre præsenterer projektet og byggepladsen.</p> <p>Herefter ser klassen i fællesskab de fem film, hvor de forskellige fagområder præsenteres. Her tegner og noterer eleverne særlige fagord, vendinger samt, hvordan faget bidrager til FN's verdensmål 11.</p> <p>Efterfølgende samles op i klassen eventuelt på den digitale tavle. Eleverne deles i fem grupper og får tildelt et fagområde, som de skal bruge, når de kommer ud i Byggeboxen.</p> <p>Grupperne skal nu i fællesskab reflektere over, hvad et mødested er, og hvad det kunne indeholde.</p> <p>Eleverne løser en opgave med at bygge en skalafigur af sig selv i målestok 1:20, som de skal medbringe til opgaven i Byggeboxen.</p> <p>Gennemgå reglerne for sikkerhed på byggepladsen, inden I besøger Byggeboxen.</p>	<p>Video om Håndværkskollegiet kan findes på:  <a href="https://vimeo.com/652428118">https://vimeo.com/652428118</a></p> <p>Eleverk 5: Fem fag frem</p> <p>Eleverk 6: Håndværkskollegiet – et mødested</p> <p>Eleverk 7: Byg dig selv i skala 1:20.</p> <p>Eleverk 8: Sikker færdsel på byggepladsen</p>

## Besøg i Byggeboxen

Lektion	Indhold	Materiale
4 lektioner	<p>Besøg i Byggeboxen involverer forskellige typer opgaver, som samlet har til formål at introducere eleverne til byggeriets fagområder, og hvordan disse bidrager til bæredygtigt byggeri.</p> <p>Opgaverne varierer fra rundvisning på byggepladsen, hands-on-øvelser med bygning af skalamodeller, til fælles Virtual Reality-oplevelser med 3D tegning.</p> <p>Undervisningen i Byggeboxen varetages af to formidlere.</p>	<p><b>Medbring:</b> Mobiltelefon eller iPad fra skolen, som eleverne kan benytte til fotodokumentation af deres produkter i Byggeboxen.</p> <p>Skalafigur af eleverne.</p>

## Efter besøg i Byggeboxen

Lektion	Indhold	Materiale
2 lektioner	<p><b>Færdiggør forsøg og evaluer</b> Eleverne gør deres undersøgelser færdige eller udvikler på husenes udseende.</p> <p>Evaluering herunder om eleverne har nået læringsmålene.</p>	<p><b>Andet:</b> Papir til skema og blyanter. IPads/computer med netadgang</p>
2-4 lektioner	<p><b>Lav en udstilling</b> Formålet med udstillingen er, at eleverne samler deres oplevelser, erfaringer og nye viden og formidler denne i form af en mindre placheudstilling og mundtlige fremlæggelser.</p> <p>Udstillingen kan vises i et klasselokale, et gangareal, på skolebiblioteket eller det lokale folkebibliotek.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Har du udstillingsmontrer eller podier til rådighed er det oplagt at bruge dem til udstilling af modellerne. Alternativt kan borde bruges.</li> <li>2. Sørg for ens overflader på bordene – afdæk evt. med gråt afdækningspap eller lignende. Sørg også for, at plancherne har ens format. Monter dem evt. på karton eller pap i ens størrelser.</li> <li>3. Hæng plancherne op på vægge eller fastgør dem til udspændte snore med fx klemmer eller klips. Placer dem i forbindelse med de tilhørende modeller, så sammenhængen mellem model og planche er tydelig. Alternativt markeres de fx med et nummer, hvilke modeller og plancher, der hører sammen.</li> </ol>	<p>Andet: Skalamodeller fra besøget i Byggeboxen, modelfotos af skamodeller,</p>

	4. Lav gerne en introplancher, som beskriver opgaven, baggrunden for projektet, klassetrin og anden relevant info.	
--	--	--



# Læringsmål

## Fælles Mål

Den faglige baggrundsviden, opgaveløsningen og besøget i Byggeboxen bidrager til opfyldelsen af en række Fælles Mål for flere af grundskolens fag herunder dansk, matematik, natur/teknologi, billedkunst, håndværk og design samt det timeløsefag Uddannelse og Job.

## Dansk

Her kan du se en oversigt over, hvilke Fælles Mål undervisningsforløbet bidrager til i faget dansk, og de færdigheder, som klassen får lov at øve ude i Byggeboxen.

### 4. klassetrin

Kommunikation	Eleven kan følge regler for kommunikation i overskuelige formelle og sociale situationer.	Dialog		
		1.	Eleven kan indgå i dialog i mindre grupper.	Eleven har viden om samtaleregler.
		2.	Eleven kan lytte aktivt til andre og følge op med spørgsmål og respons.	Eleven har viden om lytteformål og undersøgende spørgsmål.

### 6. klassetrin

Fremstilling	Eleven kan udtrykke sig i skrift, tale, lyd og billede i formelle situationer.	Præsentation og evaluering	

## 9. klassesetrin

Fremstilling	Eleven kan udtrykke sig forståeligt, klart og varieret i skrift, tale, lyd og billede i en form, der passer til genre og situation.	Planlægning		
		1.	Eleven kan selvstændigt formulere en afgrænset opgave.	Eleven har viden om opgave- og problemformulering.
		2.	Eleven kan organisere samarbejde om fremstilling.	Eleven har viden om produktionsplanlægning, roller, faser, ressourcer, opgavetyper og deadlines.
		3.	Eleven kan tilrettelægge proces fra ide til færdigt produkt.	Eleven har viden om komplekse fremstillingsprocesser.

## Matematik

Her kan du se en oversigt over, hvilke Fælles Mål undervisningsforløbet bidrager til i faget matematik, og de færdigheder, som klassen får lov at øve ude i Byggeboxen.

## 6. klassesetrin

Geometri og måling	Eleven kan anvende geometriske metoder og beregne enkle mål.	Geometrisk tegning	
		Eleven kan gengive træk fra omverdenen ved tegning samt tegne ud fra givne betingelser.	Eleven har viden om geometriske tegneformer, der kan gengive træk fra omverdenen, herunder tegneformer i digitale værktøjer.
		Eleven kan anvende skitser og præcise tegninger.	Eleven har viden om skitser og præcise tegninger.
		Eleven kan tegne rumlige figurer med forskellige metoder.	Eleven har viden om geometriske tegneformer til gengivelse af rumlighed.

## Billedkunst

Her kan du se en oversigt over, hvilke Fælles Mål undervisningsforløbet bidrager til i faget billedkunst, og de færdigheder, som klassen får lov at øve ude i Byggeboxen.

### Efter 5. Klassetrin

Kompetenceområder og kompetencemål	Færdigheds-/vidensområder og mål	
<b>Billedfremstilling</b> Eleven kan eksperimentere med og udtrykke sig i billeder med vægt på tematisering	<b>Skulptur og arkitektur</b>	
	Eleven har viden om arkitekturelementer	Eleven kan fremstille en arkitekturmodel ud fra egen planlægning
	Eleven har viden om sammenhæng mellem form og funktion i bygninger.	
<b>Billedkommunikation</b> Eleven kan udtrykke ideer og betydninger visuelt		

## Håndværk og Design

Her kan du se en oversigt over, hvilke Fælles Mål undervisningsforløbet bidrager til i faget håndværk og design, og de færdigheder, som klassen får lov at øve ude i Byggeboxen.

### Efter 3./4./5./6. klasse trin

Kompetenceområder og kompetencemål	Færdigheds-/vidensområder og mål	
<b>Håndværk-materialer</b> Eleven kan forarbejde materialer i forhold til produktets form, funktion og udtryk	<b>Materialekombinationer og udtryk</b>	
	Eleven kan arbejde med produkters æstetiske udtryk	
<b>Design</b> Eleven kan arbejde med enkle designprocesser knyttet til egen produktfremstilling	<b>Idéudvikling</b>	
	Eleven kan skitsere eller formulere enkle idéer inden for givne rammer herunder med digitale værktøjer	
	<b>Idéafprøvning</b>	
	Eleven kan afprøve idéer i forhold til produkters form og funktion	Eleven har viden om idéafprøvning i designprocesser
	<b>Produktrealisering</b>	
	Eleven kan fremstille produkter efter egne ideer.	
	<b>Evaluering</b>	
Eleven kan præsentere eget produkt herunder med digitale værktøjer		

## Uddannelse og Job

Her kan du se en oversigt over, hvilke Fælles Mål undervisningsforløbet bidrager til i faget Uddannelse og Job, og de færdigheder, som klassen får lov at øve ude i Byggeboxen.

Kompetenceområder og kompetencemål	Færdigheds-/vidensområder og mål	
<b>Personlige valg</b> Eleven kan beskrive sammenhænge mellem personlige mål og uddannelse og job	<b>Mine muligheder</b>	
	Eleven kan beskrive forskellige menneskers karriereforløb	Eleven har viden om variation af karriereforløb
<b>Fra uddannelse til job</b> Eleven kan beskrive sammenhæng mellem uddannelser og job	<b>Fra uddannelse til job</b>	
	Eleven kan beskrive sammenhæng mellem skolegang og senere uddannelse og job	Eleven har viden om krav i forskellige uddannelser og job
	<b>Information</b>	
	Eleven kan søge generel information om uddannelse og job	Eleven har viden om krav i forskellige uddannelser og job
	<b>Uddannelse og jobkendskab</b>	
	Eleven kan beskrive uddannelser og job inden for brancheområder	Eleven har viden om uddannelser, job og brancher

## Natur og Teknologi

Her kan du se en oversigt over, hvilke Fælles Mål undervisningsforløbet bidrager til i faget natur og teknologi.

De farvede felter er dem, der opfyldes, hvis I vælger at arbejde i dybden med natur og teknologidelen af forløbet, hvor klassen bliver undervist i målene.

### Efter 4. Klassetrin

Kompetenceområder og kompetencemål	Færdigheds-/vidensområder og mål	
<b>Undersøgelse</b> Eleven kan gennemføre enkle undersøgelser på baggrund af egne forventninger	<b>Undersøgelser i naturfag</b>	
	Eleven kan opstille forventninger, der kan testes i undersøgelser	Eleven har viden om enkle undersøgelses muligheder og begrænsninger
<b>Kommunikation</b> Eleven kan beskrive enkle naturfaglige og teknologiske problemstillinger	<b>Formidling</b>	
	Eleven har viden om medier og formidlingsformer	Eleven kan formidle egne data mundtligt og skriftligt

	<b>Ordkendskab</b>	
	Eleven har viden om fagord og begreber	
<b>Modellering</b> Eleven kan anvende modeller med stigende abstraktionsgrad	<b>Modellering i naturfag</b>	
	Eleven kan konstruere enkle modeller	Eleven kan anvende enkle modeller til at vise helheder og detaljer

### Efter 6. Klassetrin

Kompetenceområder og kompetencemål	Færdigheds-/vidensområder og mål	
<b>Undersøgelse</b> Eleven kan designe undersøgelser på baggrund af begyndende hypotesedannelse	<b>Undersøgelser i naturfag</b>	
	Eleven kan gennemføre enkle systematiske undersøgelser	Eleven har viden om variable i en undersøgelse
<b>Kommunikation</b> Eleven kan kommunikere om natur og teknologi	<b>Formidling</b>	
	Eleven kan diskutere enkle problemstillinger om natur og teknologi	(Eleven har viden om enkel naturfaglig kildekritik) afvent DA tilbagemelding
	<b>Ordkendskab</b>	
	Eleven kan mundtligt og skriftligt udtrykke sig med brug af naturfaglige og teknologiske fagord og begreber	Eleven har viden om naturfaglige og teknologiske fagord og begreber
<b>Perspektivering</b> Eleven kan perspektivere natur/teknologi til omverdenen og aktuelle hændelser	<b>Perspektivering i naturfag</b>	
	Eleven har viden om enkle principper for bæredygtighed	
<b>Modellering</b> Eleven kan designe enkle modeller.		