

# Skolen på byggepladsen





# Introduktion

Bygge- og anlægsbranchen omsætter for milliarder af kroner i Danmark og i resten af verden og beskæftiger rigtig mange mennesker i mange forskellige job – alt fra struktører til ingeniører. Mange unge kender slet ikke de uddannelses- og karrieremuligheder, som branchen tilbyder, og det er rigtig ærgerligt. Vi har brug for unge med skarpe hoveder og dygtige hænder, der bogstaveligt talt kan være med til at bygge vores fremtidige samfund.

Denne pjece er udviklet med det grundlæggende formål at give elever i folkeskolen et kendskab til bygge- og anlægsbranchens muligheder for både uddannelse og arbejde. Pjecen er derfor målrettet til undervisning i uddannelses- og arbejdsmarkedsvil-

kår gennem anvendelsesorienterede idéer til undervisning i matematik, samfundsfag, dansk, kemi og fysik.

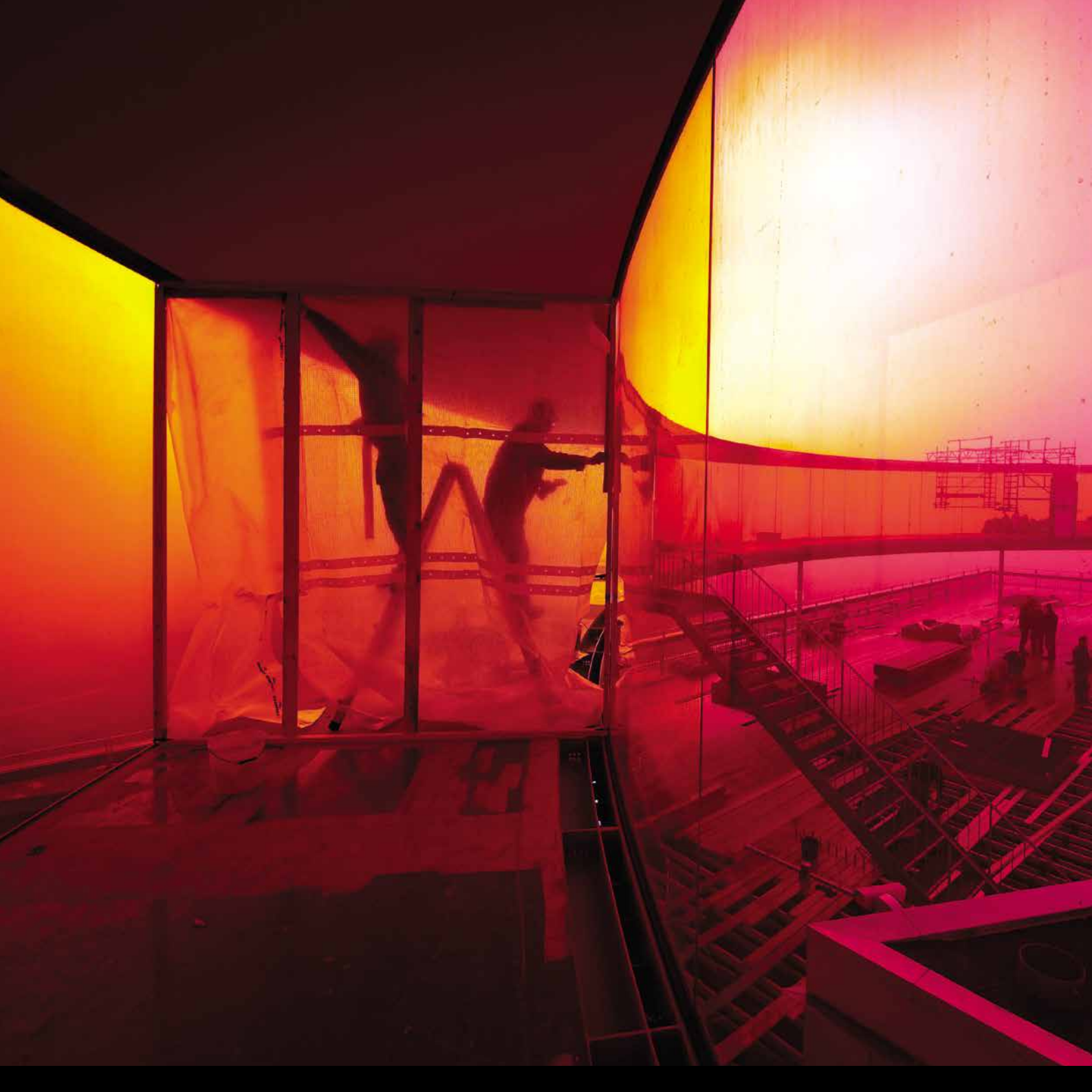
Pjecen indeholder fire temaer, der kan bruges ved fire besøg på en byggeplads. Klassen kan besøge samme byggeplads fire gange og gennemgå alle fire temaer, eller det kan aftales med byggepladsen, hvilket af de fire temaer de ønsker at arbejde med. Det er naturligvis sådan, at ikke alle temaer giver lige stor mening på alle byggepladser, men der vil alligevel være god inspiration at hente ved de fleste byggeprojekter. Ved hvert tema findes forberedende spørgsmål til både skole og virksomhed, der kan give inspiration og idéer til besøgets planlægning, hvad der kan ske under besøget, og hvad der kan

arbejdes videre med hjemme i klasselokalet efter besøget.

Inden besøget på byggepladsen er det vigtigt, at skole og virksomhed taler sammen og udveksler ønsker og forventninger til besøget. Det er typisk en byggeleder, der vil tage imod klassen, og det er ham/hende, der vil være den primære kontaktperson på en byggeplads. Det er vigtigt at få afklaret spørgsmål om sikkerhedsudstyr til eleverne, hvad elever og lærer skal forberede i klassen, og hvordan virksomheden har mulighed for at tilrettelægge besøget på byggepladsen.

Pjecen er især målrettet folkeskolens 7. – 9. Skoleår, men kan bruges til inspiration af alle interesserede.





# Indhold

Side

**3** **Indroduktion**

**9** **Tema 1:** Introduktion til bygge- og anlægsbranchen

**13** **Tema 2:** Byggeprocessen – fra tegning til bygning

**19** **Tema 3:** Byggepladsen – hvem laver hvad?

**23** **Tema 4:** Sikkerhed og arbejdsmiljø

**27** **Nyttige links**

dansk byggeri

Udgivet af Dansk Byggeri 2013









Mellem 30 og 40 % af  
Danmarks samlede  
energiforbrug anvendes til  
opvarmning, ventilation  
og lys i bygninger







# Tema 1

## Introduktion til bygge- og anlægsbranchen

Bygge- og anlægsbranchen har stor samfundsmæssig betydning. På landsplan omsatte branchen for 162,8 mia. kr. i 2012, og der arbejdede omkring 150.000 mennesker i branchen. De mennesker, der arbejder i branchen, har en kæmpestor indflydelse på, hvordan vores fremtidige samfunds fysiske rammer bliver udformet og dermed også, hvordan vores energiforbrug udvikler sig. Mellem 30 og 40 % af det danske energiforbrug bruges nemlig i dag til opvarmning, ventilation og lys i vores bygninger.

Vi bliver nødt til at finde materialer og metoder, der kan nedbringe energiforbruget i fremtidens bygninger. Der sker allerede en kraftig udvikling i energieffektive byggematerialer, og byggerier bliver fortsat mere bæredygtige og forbruger mindre energi både i byggeprocessen og af bygningens beboere.

### Formål

Med den betydning bygge- og anlægsbranchen har for samfundøkonomien, for beskæftigelsen, for kvaliteten af bygninger og infrastruktur og for ressource- og energiforbruget, stilles der skarpt på, hvordan byggeriets parter arbejder med disse temaer i den samlede byggeproces.

# Tip til skolen

- Besøg evt. kommunens tekniske forvaltning. De kan fortælle om, hvordan man får lov til at bygge små og store byggerier, og hvilke regler man skal overholde.
- Spørg byggelederen eller arkitekten på projektet om de kan fortælle lidt om projektet, inden I skal ud at besøge byggepladsen. Er det et plejehjem, en skole, et familiehus, en gangbro eller noget helt andet?
- Det kan være en god ide, at spørge byggepladsledelsen om der må tages billeder, som efterfølgende kan bruges i undervisningen og dokumentere forløb og processer.
- Hvad kunne I godt tænke jer at vide om bygge- og anlægsbranchen? Forbered nogle spørgsmål som I kan få svar på ude på byggepladsbesøget.

## Til skolen

Her er en række spørgsmål, I kan prøve at finde svar på inden besøget på byggepladsen:

- Hvorfor bygges der nye bygninger og nye veje og broer?
- Hvem bestemmer hvad, hvor meget og hvor der må bygges?
- Prøv at find ud af hvor stort det kommunale anlægsbudget er, og hvad det skal bruges til.
- Undersøg hvad de laver i kommunens tekniske forvaltning. Kan de fortælle noget om den konkrete byggeplads, som skoleklassen skal besøge, og kan de vise nogle tegninger/planer over området?
- Hvilke love regulerer bygge- og anlægsområdet?
- Undersøg hvordan man kan spare på energien i bygninger? Måske har jeres egen skole endda også løsninger, der sparer på elregningen, fx automatiske tænd/sluk lamper eller termoruder.
- Hvilke ressourcer bruges til at fremstille byggematerialer? Hvad betyder det, at noget er bæredygtige byggematerialer?
- Har kommunen fokus på klima- og energirigtige projekter?
- Hvilket job kan jeg få inden for bygge- og anlægsbranchen?
- Hvilke uddannelsesmuligheder findes der?





# Tip til virksomheden

- Giv eleverne mulighed for at tale med et par forskellige medarbejdere om hvilken funktion de udfører, deres del i byggeprocessen, deres uddannelse/deres kompetencer og hvad de synes, der er sjovt og spændende ved deres arbejde osv.
- Det er altid godt at vise billeder og tegninger for at illustrere projektet. Hvis det er muligt, så vis også nogle af tingene ude på selve byggepladsen.
- Eleverne har højst sandsynligt aldrig været på en byggeplads før, så husk at give tid og mulighed for masser af spørgsmål undervejs.

## Til virksomheden

Her er en række forskellige spørgsmål om bygge- og anlægsbranchen, der kan forberede jer på skoleklassens besøg.

- Hvad laver vi i bygge- og anlægsbranchen? Hvad er byggeri, og hvad er anlæg?
  - Nybyggeri: Etageboliger, kontor- og erhvervsbyggerier, landbrugs- og industribygninger.
  - Om- og tilbygninger, renoveringsprojekter.
  - Infrastrukturprojekter: Veje, stier, fortove, broer, kloak, jernbaner, letbaner, havne og ledningsnettet i jorden og luften.
- Hvilke typer opgaver laver vi i virksomheden, og hvilken type medarbejdere er ansat?
- Hvor kommer opgaverne fra, og hvordan får vi fat i dem?

### Om det konkrete byggeri eller anlægsprojekt

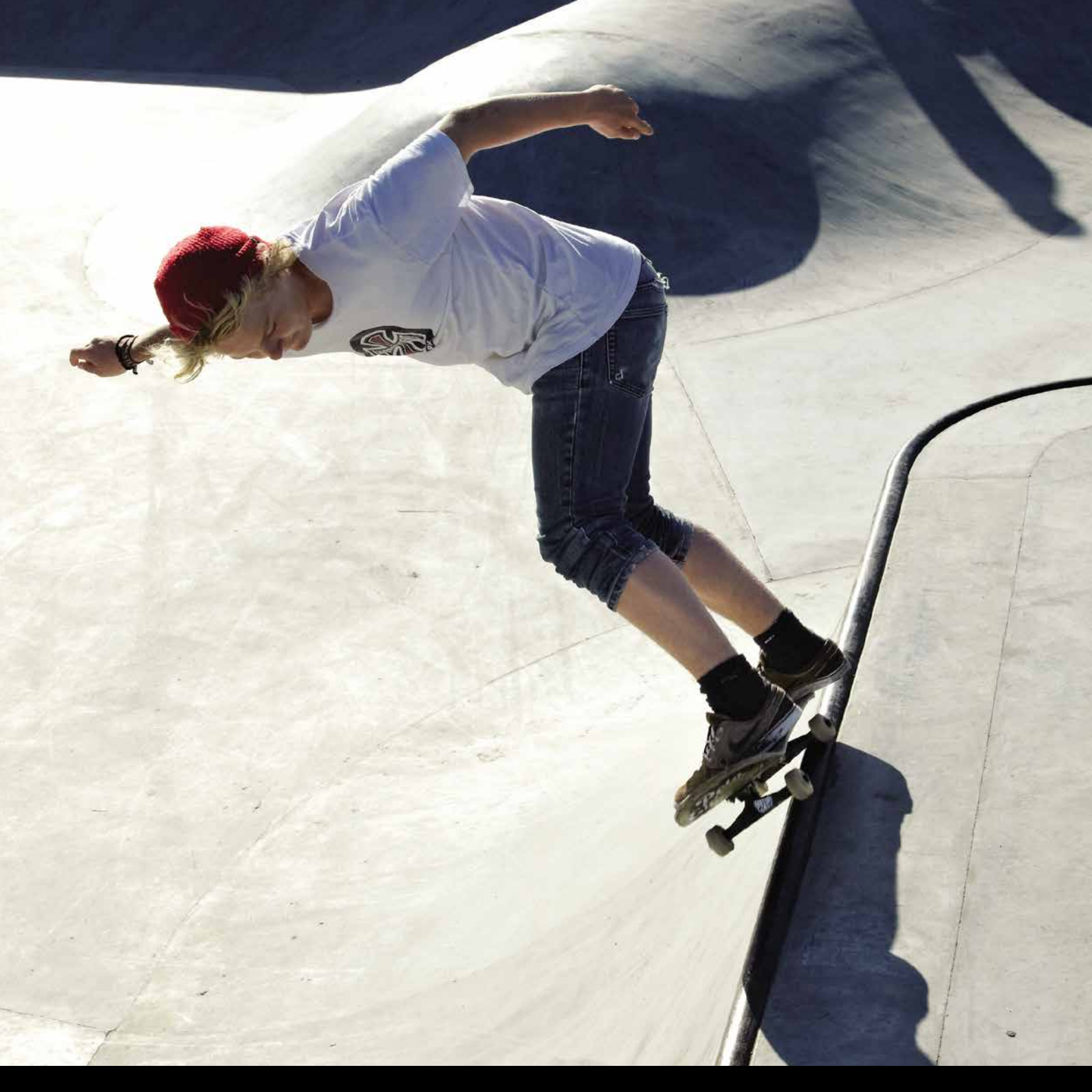
- Fortæl hvordan virksomheden fik opgaven – fra udbud til kontrakt.
- Samarbejdet med bygherre, kommune, arkitekter, ingeniører, landmålere og håndværkere.
- Hvor mange forskellige fag er involveret i projektet?
- Hvordan planlægges et projekt? Præsenter byggeriet, faserne i byggeprocessen og det færdige projekt (skitser, tegninger, tidsplaner).
- Er der særlige klima- og energikrav eller andre krav til byggeriet?
- Hvordan sikres et godt arbejdsmiljø og høj sikkerhed?

### Giv rundvisning på byggepladsen og fremvis følgende:

- Sikkerhed på byggepladsen (elevernes eget sikkerhedsudstyr og

sikkerhedsinstruktion for færden på byggepladsen)

- Indretning af byggepladsen (adgang, velfærdsforanstaltninger, materialer)
- Find et par gode steder, der illustrerer konkrete byggeprocesser og materialer, og hvor det er muligt at se spændende værktøj i funktion.
- Vis nogle eksempler på sammenhæng mellem arbejdstegninger og den konkrete udførelse.
- Ved renoveringsprojekter: Er der lavet løsninger, der kan sætte energiforbruget ned? (fx isolering, dampspær, nye ruder, automatiske sluk/tænd lyskilder osv. Måske er det muligt, at eleverne kan regne ud, hvor meget energi der spares ved de forskellige løsninger?)





# Tema 2

## Byggeprocessen – fra tegning til bygning

Når en bygherre – den der bestiller og betaler byggeriet, skal begynde på et nyt bygge- eller anlægsprojekt, er der masser af planlægning, der går forud for byggeriets start og som efterfølgende styrer selve byggeprocessen. Der er ofte rigtig mange aktører inde over et byggeri eller et anlægsarbejde fra første spadestik til færdigt byggeri. Der er bygherre, arkitekt, rådgivende ingeniører, kommunens tekniske forvaltning, entreprenører, håndværkere og leverandører.

Grundlaget for alle bygge- og anlægsprojekter er tegninger og tidsplaner. Alt byggeri foregår i faser og processer, der skal passe sammen. Bliver der lavet en fejl i fundamentet, kan hele bygningen blive skæv, og bliver de forskellige materialelag under asfalten ikke udført korrekt, så kommer der hurtigt huller i vejene.

### Formål

Det kræver meget detaljeret planlægning at styre en byggeproces, og byggeprocessen vil være opdelt i faser. Formålet med dette tema er at mestre overblikket over en byggeproces og forstå byggeriets forskellige faser – fra tegning til bygning.



## Tip til skolen

- Klassen kan undersøge, hvad der kræves inden byggestart og hvilke regler og processer, der har indflydelse på byggeriet.
- Besøg evt. kommunens tekniske forvaltning og hør om byggeriets forarbejde og byggesagsbehandlingen i kommunen.
- Følger klassen projektet over et længere forløb, kan de dokumentere de forskellige faser med film eller fotos

### Til skolen

Her er en række spørgsmål, I kan prøve at finde svar på inden besøget på byggepladsen:

- Hvad er planlægning, og hvorfor planlægger vi i dagligdagen?
- Hvilke faser, tror I, der er i et bygge- eller anlægsprojekt?
- Prøv at lav en arbejdstegning ved at opmåle jeres klasseværelse og lav en tegning i målestoksforhold fx 1:50 og 1:100. Prøv at finde en detalje i klasseværelset – fx vinduet – og lav en tegning i målestoksforhold 1:20 eller 1:10.
- Lav en 3D model af jeres klasseværelse i et fastsat målestoksforhold enten med et it-program (fx Google SketchUp eller SimCity) eller ved at bruge materialer fra sløjdlokalet.
- Hør hvilke materialer, der bliver brugt og hvor mange, når I er ude på byggepladsen. Bagefter kan I finde priser og udregne materialeomkostninger.
- Prøv at planlæg en proces hvor hver enkelt elev skal udføre en bestemt opgave i en bestemt rækkefølge. Udfør derefter samme opgave i grupper på 7-12 elever og se hvilken gruppe, der bliver først færdig, og hvor lang tid det tager. Gentag herefter øvelsen med en udpeget "byggeleder" og se nu, om det går hurtigere. Diskutér hvordan processer kan optimeres, fx gennem projektledelse.



# Tip til virksomheden

- Det er altid godt at vise plantegninger, detailtegninger og tids- og handlingsplaner for at illustrere projektet. Vis på tidsplanen hvor byggeriet er, og hvis det er muligt så vis det på selve byggepladsen.
- Sæt klassen til at lave opmålinger på byggepladsen, så de kan lave en arbejdstegning i korrekt målestoksforhold, når de er tilbage i klasseværelset. Forklar dem hvordan man tegner og læser en arbejdstegning.
- Udpeg et par steder på en plantegning og bed klassen finde stedet – en slags orienteringsløb.
- Giv klassen nogle arbejdstegninger, plantegninger eller facadetegninger med hjem så de kan bygge en model af projektet.

## Til virksomheden

Her er en række ideer til, hvad virksomheden kan snakke med en skoleklasse om, der gerne vil have en introduktion til den samlede byggeproces.

- Hvordan planlægger I et byggeprojekt? Hvem er involveret i planlægningsfasen?
- Hvem gør hvad i de forskellige faser af byggeriet?
- Hvornår bliver der lavet kloak, støbt fundament, bygget facader, lagt tag, sat vinduer og døre i, lavet indvendige vægge, lagt gulv, installationer, osv.?
- Hvorfor er kommunens tekniske forvaltning inde i et privat byggeri?
- Holder I byggemøder? Hvem deltager, og hvad sker der på byggemøderne?
- Hvad er arkitektens og ingeniørens opgave?
- Vis og fortæl om byggeriets tidsplan. Beskriv de første faser i byggeprojektet og hvor langt I er kommet.
- Er der tænkt over at gøre byggepladsen energieffektiv?
- Materiale og ressourceforbrug:
  - Hvilke materialer bliver der brugt og hvorfor?
  - Kunne der være brugt andre materialer?
  - Bliver noget af projektet genbrugt og/eller restaureret?











I 2012 beskæftigede  
bygge- og anlægs-  
branchen ca. 150.000  
mennesker





# Tema 3

## Byggepladsen – hvem laver hvad?

Mange folkeskoleelever kender ikke de uddannelses- og karrieremuligheder, der findes indenfor bygge- og anlægsbranchen, med mindre de kender nogen, der arbejder i branchen. Nogle ved, hvad en murer og en tømrer laver, men ikke hvad en struktør eller bygningskonstruktør laver.

Der findes rigtig mange spændende erhvervsuddannelser, erhvervsakademiuddannelser, universitetsuddannelser og en række efteruddannelsesmuligheder i bygge- og anlægsbranchen, og så er der også gode muligheder for at blive selvstændig. Man kan sagtens starte med at uddanne sig til tømrer eller starte sit eget firma og efterfølgende uddanne sig til arkitekt eller bygningskonstruktør eller blive direktør i et entreprenørfirma. Der er masser af muligheder, men det kræver, at man kender dem!

### Formål

Besøget på byggepladsen har i dette tema til formål at få eleverne til at undersøge hvilke uddannelsesmuligheder og job, der findes i bygge- og anlægsbranchen.



## Tip til skolen

- Få inspiration fra hjemmesiden [www.bygfremtiden.dk](http://www.bygfremtiden.dk) hvor der findes information om uddannelser og små film med lærlinge fra bygge- og anlægsbranchen.
- Kontakt jeres UU-vejleder og få ham/hende til at fortælle om uddannelserne i bygge- og anlægsbranchen – der er alt fra snedkere til ingeniører.

### Til skolen

Her er en række eksempler på, hvordan byggepladsbesøget kan forberedes:

- Find ud af hvilke uddannelser der har noget med byggeri- og anlæg at gøre.
- Undersøg hvordan uddannelserne er bygget op, og hvad skal man være god til i uddannelserne.
- Hvad er et svendebrev, en erhvervsakademiuddannelse, en praktikplads osv.?
- Hvad er forskellen på eud, stx og eux?
- Tal med en UU-vejleder om mulighederne for at læse videre med en erhvervsuddannelse.
- Besøg en erhvervsskole og bliv introduceret for de byggefaglige uddannelser og mød elever og lærere.
- Eleverne kan interviewe medarbejdere på byggepladsen med henblik på efterfølgende at udarbejde en oversigt over nødvendige kompetencer på et byggeprojekt.
- Eleverne kan interviewe medarbejdere på byggepladsen og bagefter skrive en artikel eller et essay om medarbejdernes uddannelsesvalg og arbejdsliv ud fra de personlige historier, de har hørt.
- Efter aftale med byggepladsens ledelse kan forskellige jobfunktioner måske videodokumenteres, ligesom interview med forskellige medarbejdere kan aftales og optages med henblik på præsentation i klassen.
- Lav et markedsføringsprojekt og lad eleverne lave en reklamekampagne for én eller flere uddannelser i bygge- og anlægsbranchen og hold jeres egen uddannelsesmesse. Her kan eleverne tænke i målgrupper, grafisk design og brug af forskellige medier som Facebook, YouTube, flyers, hjemmesider osv.





## Tip til virksomheden

- Inddrag en lærling og et par svende med forskellige uddannelser, der kan fortælle om at være under uddannelse i bygge- og anlægsbranchen.
- Fortæl om egne uddannelser og hvilke typer job I har haft.
- Fortæl om de forskellige muligheder der er for at blive selvstændig eller læse videre med en erhvervsuddannelse.

### Til virksomheden

Her er en række ideer til, hvordan virksomheden kan forberede og gennemføre et besøg af en skoleklasse, der skal blive klogere på de forskellige jobfunktioner og uddannelser i bygge- og anlægsbranchen.

- Fortæl hvilke jobfunktioner der er brug for i det samlede byggeprojekt.
- Hvad er I selv uddannet som?
- Hvilke uddannelser er repræsenteret på byggepladsen?
- Hvad er hvert enkelt fagområdes specielle funktion i den samlede byggeproces?
- Fortæl hvad man skal være god til for at arbejde som håndværker, ingeniør, byggeleder osv.
- Lad en lærling fortælle om sin uddannelse på erhvervsskolen, om praktikforløbet i virksomheden, og om at arbejde på en byggeplads.
- Et par medarbejdere kan fortælle lidt om dem selv, og hvorfor de godt kan lide deres arbejde. Hvilken uddannelse har de, og hvilke typer job har de haft gennem deres arbejdsliv. Fortæl gerne om sjove opgaver I har lavet og oplevelser fra spændende byggeprojekter.
- Lad eleverne gå rundt og snakke med medarbejderne, som kan fortælle om hvorfor de har valgt netop deres fag, og hvordan deres uddannelse og arbejdsliv hænger sammen.
- Klassen kan deles op i grupper og følge svendene, der viser deres jobfunktioner og opgaver på byggepladsen.
- Svendene kan vise og evt. demonstrerer det værktøj, de bruger og fortælle om de sikkerhedskrav, der er til deres arbejde. Måske kan der udtænkes små opgaver, som eleverne kan prøve at udføre.



# Tema 4

## Sikkerhed og arbejdsmiljø

Forholdene på en byggeplads ændrer sig hele tiden i byggeprocessen. Alle parter på en byggeplads har derfor hele tiden et ansvar for at sikre, at byggepladsen ikke er et farligt sted at gå på arbejde. En byggeplads kan være farlig, men der findes en lang række sikkerhedsregler, der skal overholdes og som vil forhindre, at der sker ulykker. Arbejdsmiljøet på byggepladsen handler både om samarbejde, om farlige stoffer og om sikkerhed. Derfor er en byggeplads en meget anderledes hverdag for de ansatte end fx at gå i skole.

### Formål

Formålet med dette tema er at introducere eleverne for de krav, der stilles til arbejdspladsers sikring af medarbejdere. Arbejdsmiljøforhold og sikkerhed skal være i orden på enhver byggeplads. Det kræver opmærksomhed hos den enkelte medarbejder og et godt samarbejde blandt alle de forskellige faggrupper på byggepladsen. Klassen vil blive præsenteret for, hvordan der arbejdes med arbejdsmiljø og sikkerhed på en byggeplads, og hvordan det kontrolleres, at forholdene er i orden.





## Tip til skolen

- Sæt klassen til at interviewe forskellige medarbejdere på byggepladsen om sikkerhedsregler og arbejdsmiljø og lav en præsentation, når I er tilbage i klassen.
- Lav en arbejdspladsvurdering (APV) i jeres egen skole/klasseværelse.

### Til skolen

Her er en række eksempler på, hvordan byggepladsbesøget kan forberedes:

- Undersøg hvilket sikkerhedsudstyr I skal bruge, inden I skal ud på pladsen og tal om, hvorfor det er ekstremt vigtigt at have udstyret i orden.
- Hvilken slags ulykker tror I, der er de mest almindelige på en byggeplads?
- Undersøg hvad der betegnes som en arbejdsulykke, og hvad Arbejdstilsynet laver.
- Hvad betyder det, at der er en Arbejdsmiljørepræsentant på en arbejdsplads? Tal evt. med skolens egen Arbejdsmiljørepræsentant.
- Hvad er en arbejdspladsvurdering (APV)?

- Hvilke farlige kemikalier kan der være involveret i bygge- og anlægsprojekter? Måske har I hørt om stoffer som PCB og asbest, men hvorfor er de farlige?





## Tip til virksomheden

- Klassen kan blive præsenteret for en problemstilling eller en konkret opgave på byggepladsen, som de skal vurdere sikkerheden af.
- Lav en sikkerhedsrundering på byggepladsen med en Arbejds miljørepræsentant eller en Arbejds miljøkoordinator.

### Til virksomheden

Her er en række ideer til, hvordan virksomheden kan forberede et besøg om en introduktion til sikkerhed og arbejdsmiljø på en byggeplads.

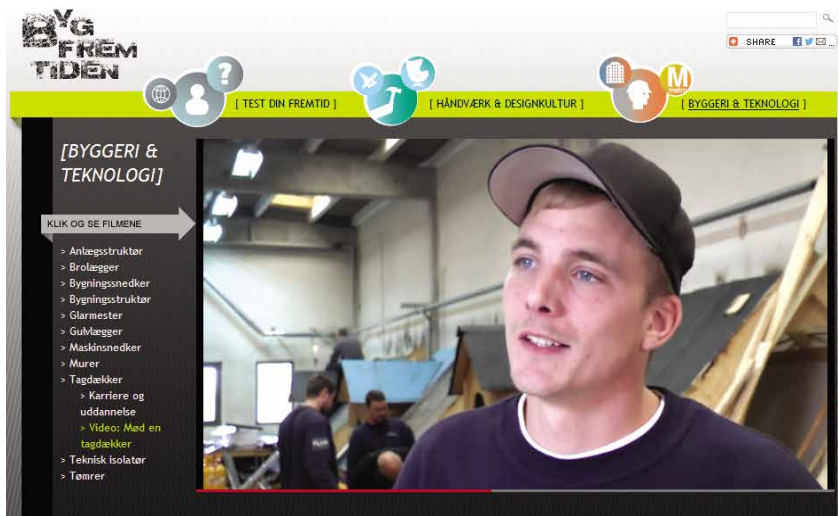
- Forklar hvorfor eleverne skal have sikkerhedsudstyr på.
- Forklar eleverne hvordan de skal begå sig sikkert på byggepladsen.
- Hvordan sikres de ansatte på byggepladsen?
- Hvordan sikres adgangen til byggepladsen?
- Hvordan laver man sikker trafik på byggepladsen?
- Hvad er farligt på denne byggeplads? Find et par gode spots, der illustrerer konkrete sikkerhedsforanstaltninger.
  - Store maskiner
  - Kemiske stoffer og materialer
  - Håndværktøj og maskiner
  - Stillads
  - Er der helt specielt sikkerhedsudstyr på byggepladsen, så vis det.
  - Vis hvad man gør med farlige stoffer.
  - Vis sikkerhedsanordninger på maskiner og værktøj.
- Hvad er der af sikkerhedsudstyr på byggepladsen? Demonstrer brugen.
- Hvilke krav stilles der på arbejdsmiljøområdet fra bygherren, fra kommunen og via lovgivningen?
- Få en Arbejds miljørepræsentant eller Arbejds miljøkoordinatoren til at fortælle om den funktion de udfører, hvorfor det er vigtigt for byggeprocessen, deres uddannelse/kompetencer og hvordan de har fået dem, hvad der er sjovt og spændende ved arbejdet, osv.?
- Samarbejdet med bygherre og Arbejdstilsynet. Hvad kigger Arbejdstilsynet efter, når de kommer på besøg?
- Præsentation af byggeriet og de faser i byggeprocessen. Hvor er det farlige arbejde? Vis gerne skitser, tegninger, tidsplaner, APV, PSS, brugsanvisninger.





# Nyttige links

Kunne du tænke dig at vide mere om uddannelses- og karrieremuligheder i bygge- og anlægsbranchen, kan du finde information på [www.bygfremtiden.dk](http://www.bygfremtiden.dk), hvor du også kan se små film med lærlinge, der fortæller om deres uddannelser.



[www.danskbyggeri.dk/](http://www.danskbyggeri.dk/) **undervisningsmateriale** indeholder flere idéer til undervisningsmateriale med udgangspunkt i bygge- og anlægsbranchen, der kan bruges i folkeskolens undervisning, fx matematikmaterialet "Regn med byggeri og anlæg".

[www.danskbyggeri.dk](http://www.danskbyggeri.dk/) indeholder information, analyser og nyheder om bygge- og anlægsbranchen.

Vi samler byggeri, anlæg og industri

Dansk Byggeri er erhvervs- og arbejdsgiverorganisationen inden for byggeri, anlæg og byggeindustri. Med omkring 6.000 medlemmer spænder organisationen bredt geografisk og fagligt og dækker alle led i byggeprocessen.

Dansk Byggeris hovedopgaver er at opnå erhvervspolitisk indflydelse, deltage i den offentlige debat, yde rådgivning og sikre overskud, så medlemmerne kan udvikle deres virksomheder bedst muligt til gavn for beskæftigelsen og konkurrenceevnen.

dansk byggeri

Nørre Voldgade 106 ■ Postboks 2125 ■ 1015 København K ■ Telefon 72 16 00 00 ■ Fax 72 16 00 10 ■ [www.danskyggeri.dk](http://www.danskyggeri.dk)

September 2013. Redaktion: Dansk Byggeri/Helene Høj og Niels Tolstrup. Layout: Dansk Byggeri/Ditte Brøndum.

Foto og illustration: Anders Bach, Mikkel Bache, Ditte Brøndum, Colorbox, Ulrik Samsøe Figen, Uggi Kaldan, Simon Lagefoged, Ricky John Molloy, Janus Engel Rasmussen, Jørgen Stamp.

Papir: Multiart Silk 250 + 150 gram. Farver: CMYK + Pantone 811 U. ISBN: 978-87-92008-07-7