

LÆRERVEJLEDNING

BYG EN VEJ

5. OG 6. KLASSE



Formål

At eleverne gennem en undersøgende og eksperimenterende tilgang lærer, hvad asfalt er, hvordan asfalt produceres, og hvordan det kan genanvendes.

At eleverne ser et asfaltværk, hvor der fremstilles asfalt, og præsenteres for forskellige typer af jobs, man kan have indenfor asfaltbranchen.

Fag

Natur/teknologi

Indhold

Forløbet omhandler følgende emner:

- Hvad er asfalt?
- Friktion på vejen
- Kvalitetssikring af asfalt

Tidsforbrug

Ca. 6 lektioner

Materialer

Materialet indeholder 5 elevark fordelt på de tre emner.

Besøg

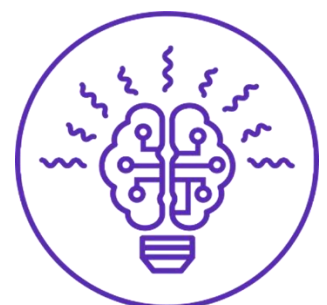
Klassen skal besøge et asfaltværk og se, hvordan asfalt bliver produceret.

INDHOLD

Kort om forløbet	2
Undervisningsmaterialets opbygning	2
Forslag til lektionsplan	3
Oversigt over elevark 1-5	4
Fælles Mål	6
Arbejds miljø, overenskomster og forsikringer	7

Thomas Maaløv, matematikvejleder, Torben Blankholm, matematiklærer,
og DA Åben Virksomhed.

Materialet er revideret af DA Åben Virksomhed i 2023.



Kort om forløbet

I undervisningsforløbet ”Byg en vej – asfalt og teknologi” for 5. og 6. klasse får eleverne mulighed for at dykke ned i verdenen af asfalt. De skal undersøge de overflader, de dagligt går, leger og cykler på, og gennem spændende eksperimenter lærer de, hvad asfalt er, hvordan det fremstilles, og hvordan det kan genanvendes. Et besøg til et asfaltværk giver dem en hands-on oplevelse af, hvordan asfalt bliver til, og giver dem en unik forståelse af denne essentielle del af vores infrastruktur.

Du kan finde mere baggrundsmateriale om asfalt i [Asfalthaandbogen](#), som er udarbejdet af Asfaltindustrien.

Inden du går i gang med forløbet, er det en god idé at ringe til virksomhedsrepræsentanten og få fastlagt en dato for besøget. Når besøget nærmer sig, kan I tales ved og forventningsafstemme besøgets indhold. Læs mere i arket *Forberedelse til besøg på virksomhed*.

Undervisningsmaterialets opbygning

Forløbet har fem elevark med opgaver og øvelser, du frit kan udvælge og plukke fra, så det passer til dig og din undervisning. Det er dog en forudsætning, at eleverne har talt om i klassen, hvad de tror, asfalt er for en størrelse forud for besøget. Under besøget får eleverne også en grus/stenblanding af virksomhedsrepræsentanten, som de skal lave et sorteringsforsøg med, når de kommer hjem på skolen igen.

Bagerst kan du se, hvilke Fælles Mål materialet bidrager til at opfylde.

Forslag til lektionsplan

Her er indsat et forslag til, hvordan forløbet kan gennemføres med de udarbejdede elevark.

Forløb	Elevark	Lektioner
Før virksomhedsbesøg	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hvad ved I om asfalt? 2. Undersøg friktionen på en vej 3. Design dit spørgsmålskort 	Ca. 4 lektioner
Virksomhedsbesøg	Se arket <i>Forberedelse til besøg på virksomhed</i>	Ca. 1,5 time
Efter virksomhedsbesøg	<ol style="list-style-type: none"> 4. Efter besøget på asfaltfabrikken 5. Sorteringsforsøg 	2 lektioner

Nedenfor ses en gennemgang af alle elevarkene.

Oversigt over elevark 1-5

Elevark 1: Hvad ved I om asfalt?

Eleverne skal indledningsvist se [denne kortfilm om asfalt](#) på to minutter.
I dette elevark skal eleverne besvare en række spørgsmål ud fra filmen og tale sammen om asfalt.

Elevark 2: Undersøg friktionen på en vej

Eleverne skal i grupper undersøge, hvilken effekt forskellige belægninger har på sikkerhed/bremselængde, slid på dækkene, komforten og støj på en vej, som de selv skal lave.

Som afslutning på forsøget skal hver gruppe forberede en kort, mundtlig præsentation af deres vej på baggrund af jeres forsøg og overvejelser.

Elevark 3: Design dit spørgsmålskort

Inden besøget på asfaltfabrikken skal eleverne hver især forberede mindst et spørgsmål, som de kunne tænke sig at få svar på under besøget. Spørgsmålene skriver eleverne på et spørgsmålskort, som de selv udarbejder og designer i dette elevark.

Hjælp gerne eleverne med at finde på spørgsmål til virksomheden. Det kunne fx være

- Er asfalt farligt? Og er det giftigt?
- Hvordan finder man ud af, hvor meget asfalt der skal bruges til en vej?
- Hvor henter lastbilerne asfalt, og hvad koster det?
- Hvor meget vejer asfalten på en lastbil?
- Hvor meget asfalt skal der bruges til en gade, en større vej og en motorvej?
- Hvad nu, hvis der bliver noget asfalt til overs – hvor kommer det hen?
- Kan man genbruge asfalt?

OBS: Husk plastikposer! Eleverne skal have en grus/stenblanding med retur fra asfaltværket. Denne blanding skal bruges til et sorteringsforsøg i elevark 5.

Elevark 4: Efter besøget på asfaltværket

Med udgangspunkt i virksomhedsbesøget og elevernes spørgsmålskort skal eleverne tænke tilbage på besøget og svare på spørgsmålene på elevarket.

Elevark 5: Sorteringsforsøg

Eleverne skal i grupper sortere den grus/stenblanding, de fik med fra asfaltfabrikken.

Baggrundsviden om kvalitetssikring af asfalt:

Kvalitetssikringen af asfalt er lidt speciel, fordi den først sker, efter asfalten er lagt. Det vil sige, at man kan risikere at skulle bryde en vej op igen, hvis det viser sig, at der er fejl i blandingen.

- Kvalitetssikringen sker ved, at der sendes en prøve på ca. 10x10x10 cm. til laboratoriet.
- Her køres produktionen så at sige baglæns, ved at bitumen brændes væk.
- Grus-/stenblandingen sorteres efter størrelse.
- Mængden af de forskellige størrelser sten og grus gøres op.
- Svarer mængderne til den oprindelige opskrift, godkendes asfalten.

Her er et forslag til, hvordan eleverne kan opstille deres forsøg:

Eleverne laver skitser over, hvordan de vil sortere deres grus/stenblanding, og herefter forsøger de at bygge deres sorteringsmaskine med de materialer, de får udleveret af dig.

Materialer:

- Elevernes poser med grus/stenblanding
- Rengjorte mælkekartoner
- Papir og tegne-/skriveredskaber
- Værktøj til at lave huller med; sakse, syle, skruetrækker mm.
- Diverse andre ting som du og eleverne selv medbringer/finder; sandlegetøj, plastikbægre, pap, plastikposer m.m.

På billederne har nogle elever fra 2. klasse på Hobrovejens Skole givet deres bud på en sorteringsmaskine.



Fælles Mål

Undervisningsforløbet bidrager til følgende mål i **Natur og teknologi** efter 4. klassestrin:

Kompetenceområder og kompetencemål	Færdigheds-/vidensområder og mål
Undersøgelse Eleven kan gennemføre enkle undersøgelser på baggrund af egne forventninger.	Teknologi og ressourcer
Modellering Eleven kan anvende modeller med stigende abstraktionsgrad.	Modellering i naturfag
Kommunikation Eleven kan beskrive enkle problemstillinger.	Ordkendskab

Uddannelse og job for mellemtrinnet

Gennem forløbet møder eleverne personer, der arbejder på et asfaltværk med mange forskellige uddannelsesbaggrunde og karriereveje indenfor asfaltbranchen.

Undervisningsforløbet bidrager til følgende mål i **Uddannelse og job** på mellemtrinnet:

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

Arbejdsmiljø, overenskomster og forsikringer

- Når undervisningen flyttes ud på en virksomhed, gælder de samme regler for eleverne, som når de er på skolen – og det er skolen og lærerne, der har ansvaret for eleverne, når de er på virksomheden. Virksomhedsrepræsentanten hjælper læreren med at sikre, at eleverne kender reglerne på virksomheden, og at virksomhedsbesøget foregår sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt.
- At skolen har ansvaret i forbindelse med et virksomhedsbesøg, betyder i praksis, at det er læreren, der har ansvaret for eleverne og pligt til at føre tilsyn med eleverne, når de opholder sig på virksomheden. Hvis der indgår praktiske øvelser i forbindelse med virksomhedsbesøget, sørger læreren i samarbejde med virksomhedsrepræsentanten for, at eleverne får tilstrækkelig oplæring og instruktion i at udføre de praktiske øvelser sikkert og forsvarligt.
- Bemærk, at skolen og læreren har en skærpet tilsynsforpligtelse, når undervisningen foregår i lokaler og på steder, som rummer særlige risikomomenter, eller hvis der er givet særlige sikkerhedsforskrifter eller lignende.
- Læs vejledningen her: [Åben Skole - Virksomhedsbesøget](#).