

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 1. og 2. 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 belægningen 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

På næste side finder du 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 belægningen på en vej

Eleverne skal parvis undersøge belægningen på et sted, hvor de ofte færdes, f.eks. i skolegården, på gang- og cykelstier og fortove m.m.

Eleverne skal navngive stedet og tegne en skitse af det. Derefter skal de svare på en række spørgsmål om belægningen og udarbejde et gnidetryk af den skitserede belægning.

Vejledning til at lave gnidetryk:

- Eleverne skal bruge farve. Glaskridt, fedtfarver eller filafarver er gode til at lave gnidetryk med.
- Eleverne skal lægge elevarket på en belægning. Farven skal de lægge fladt på papiret og trække den hen over papiret nogle gange, indtil trykket bliver synligt.

Elevark 3: Design dit spørgsmålskort

Som indledning til lektionen kan det asfaltværk, I skal besøge, præsenteres.

Inden besøget på asfaltfabrikken skal eleverne hver især forberede mindst et spørgsmål, som de kunne tænke sig at få svar på, når de besøger asfaltvirksomheden. 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 besvare 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 2. 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** i indskolingen:

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

Arbejds miljø, 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](#).