

Vi lär oss om: Broar

Filmens innehåll

Vi människor behöver broar för att kunna ta oss fram på ett lättare sätt. Men hur fungerar en bro egentligen? Den här filmen visar vilka olika konstruktioner en bro kan ha. Vi undersöker vilka olika sorters broar som finns, samt vad skillnaden mellan en bro och en viadukt är.

Vi lär oss många olika begrepp som stödyta, brobana och brospann. Vi får se exempel på vad som händer när en bro inte är korrekt konstruerad, samt några speciella broar som finns runt om i världen!

Det här är en film för mellan- och högstadiel elever när de läser om tekniska lösningar i ämnet teknik.

Undervisningen ska behandla följande centrala innehåll enligt läroplan:

Teknik (åk 4–6)

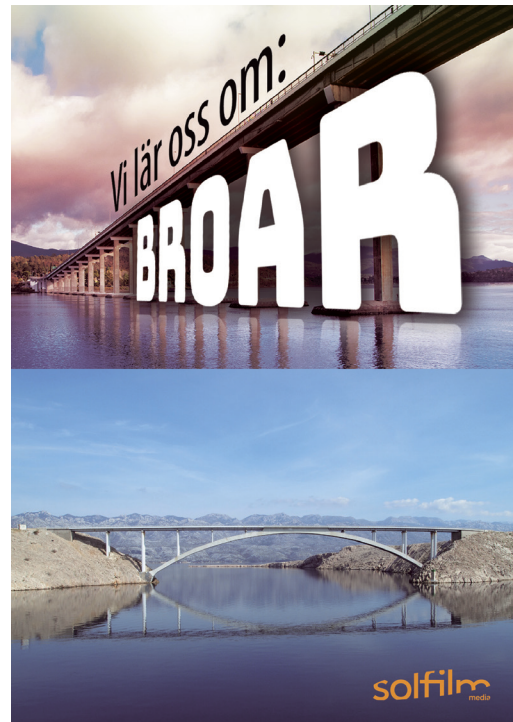
Tekniska lösningar

- Hur vanliga hållfasta och stabila konstruktioner är uppbyggda, till exempel hus och broar.
- Vanliga material, till exempel trä, glas och betong, och deras egenskaper samt användning i hållfasta och stabila konstruktioner.
- Ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar.

Teknik (åk 7–9)

Tekniska lösningar

- Tekniska lösningar för hållfasta och stabila konstruktioner, till exempel armering och balkformer.



Filmfakta

Ämne: Teknik

Ålder: Från 11 år (M, H)

Speltid: 13 minuter

Svenskt tal med svensk text

Produktion: Solfilm Media

Filmen är indelad i kapitel:

- Inledning (00:00–01:10)
- Vad är en bro? (01:11–02:17)
- Historien om bron (02:18–04:07)
- Olika sorters broar (04:08–05:57)
- En säker bro (05:58–07:14)
- Brons konstruktion (07:15–11:44)
- Sammanfattning (11:45–SLUT)

Inlärningsmål:

Att lära sig hur en bro är konstruerad samt den teknik som ligger bakom.

© Kunskapsmedia Group Stockholm AB, MMXIX
Filmnr: Sol7521

© Rättigheterna till studiematerialet ägs av Kunskapsmedia Group. Du har rätt att använda dig av studiematerialet i samband med visning av programmet.

Vi lär oss om: Broar

Innan filmen

Gissa ordet

Låt eleverna först själva och sedan i par försöka förklara följande begrepp:

byggnadsverk	bropelare
trafiksäkerhet	brospann
konstruktion	balkbro
viadukt	valvbro
akvedukt	bågbro
stödyta	hängbro
brobana	snedkabelbro
brofäste	

Diskutera gemensamt era förklaringar samt skriv upp det ni kommer fram till på klassrummets whiteboard/digitala verktyg, för att gå igenom igen efter filmen.

Diskussionsfrågor

Det är viktigt att läraren/ledaren förbereder övningarna kring filmen och funderar igenom hur diskussioner och svar ska hanteras. Dela gärna upp gruppen i mindre grupper och låt deltagarna först skriva ned sina svar. Anpassa gärna materialet och fördela eventuellt frågorna bland grupperna. Följande frågor är indelade i kapitelordning.

Inledning (00:00–01:10)

- Varför är broar viktiga för oss?

Vad är en bro? (01:11–02:17)

- Hur hade vi behövt ta oss fram om det inte fanns broar?
- Hur skulle du beskriva en bro?
- Hur kan broar öka trafiksäkerheten?

Historien om bron (02:1–04:07)

- Hur såg de första broarna ut?
- Varför började man bygga större konstruktioner av sten och trä?
- Varför har broar varit viktiga i krig?
- Hur kan en bro symbolisera fred?

Olika sorters broar (04:08–05:57)

- Vad kallas en bro som byggs över land; t.ex. över en dalgång eller över ett järnvägsspår?
- Vad är en akvedukt?
- Vad innebär det att en bro är öppningsbar?

En säker bro (05:58–07:14)

- Vad hände med Tacoma Narrows Bridge i USA?
- Varför rasar många broar idag?
- Hur kan man undvika att broar rasar?

Brons konstruktion (07:15–11:44)

- Vad innebär "stödyta"?
- Vad menas med "brobana"?
- Vad menas med "brofäste"?
- Vad är "bropelare"?
- Vad är "brospann"?
- Beskriv hur en balkbro fungerar.
- Beskriv Forth-bron i Skottland.
- Hur bärs valvbroar upp?
- Hur fungerar en bågbro? Vad är skillnaden mellan en valvbro och en bågbro?
- Beskriv hur en hängbro fungerar.
- Hur fungerar en snedkabelbro? Vad är skillnaden mellan en hängbro och en snedkabelbro?

Sammanfattning (11:45–SLUT)

- Vad har du lärt dig av att titta på filmen?

Efter filmen

Gissa ordet

Gå igenom orden under "gissa ordet" som skrevs innan filmen och kontrollera om ni nu förstår vad begreppen betyder, eller om ni måste undersöka vidare.

Broar på väg till skolan

När du tar dig till och från skolan – passerar du någon bro då? Fundera på om du passerar en bro och vilken slags bro det är? Anteckna på väg till skolan, till exempel i din telefon, hur bron i så fall ser ut och om det är t.ex. en viadukt eller om den går över vatten. Om det är en bågbro eller en balkbro. Diskutera sedan i klassrummet om de broar som klassen använder varje dag. Gör research på nätet; när byggdes den/dem? Hur gjorde man innan bron/broarna fanns? Vilka slags konstruktioner är de? Undersök och diskutera tillsammans i klassen.

Fortsättning på nästa sida

Vi lär oss om: Broar

Broarna i filmen

Undersök en av de broar som nämns i filmen närmare. Klassen delas upp i mindre grupper där varje grupp väljer en bro ur filmen att ta reda på mer om. Varje grupp gör en poster med bilder och intressant fakta kring bron.

Informationen kan de leta fram genom att använda internet, böcker, tidskrifter och filmer.

Broar ur filmen:

- Ambassador Bridge (mellan USA och Kanada)
- Broar över sundet Bosporen i Istanbul
- Millaubron (Frankrike)
- Acueducto de los Milagros (Spanien)
- Tower Bridge (England)
- Tacoma Narrows Bridge (USA)
- Forth-bron (Skottland)
- Karlsbron (Tjeckien)
- Sydney Harbour Bridge (Australien)
- Golden Gate bron (USA)
- Margaret Hunt Hill Bridge (USA)

En osäker bro

Undersök mer kring någon bro som har rasat/kollapsat. Vad orsakade olyckan? Tog någon på sig ansvaret? Blev människor skadade? Dela upp klassen i mindre grupper. Eleverna kan välja valfri olycka eller välja ur listan nedan.

- Morandi-bron, Genua (Italien, 2018)
- Rafiganj Railway Bridge (Indien, 2002)
- Tjörnbron/Almöbron, Askeröfjorden (Sverige, 1980)
- Hyatt Regency Walkway, Kansas City (gångbro inomhus, USA, 1981)
- Tasman Bridge, Hobart (Australien, 1975)
- Entre-os-Rios bron, Castelo de Paiva/Penafiel (Portugal, 2001)

Eleverna får göra research om den olycka de valt. Sedan håller varje grupp en kort presentation inför klassen. Observera att vissa olyckor kan det finnas bilder/videos från – här är det viktigt att läraren är närvarande och informerar eleverna om att det kan vara olämpligt material att titta på eller att visa för sina klasskamrater.

Svenska broar

Undersök svenska broar. Klassen delas upp i mindre grupper där varje grupp väljer en svensk bro att ta reda på mer om. Denna uppgift kan också göras individuellt. Gruppen/eleven kan välja en bro själva eller ta en bro från listan nedan. Till exempel:

- Ölandsbron
- Sundsvallsbron
- Höga Kustenbron
- Partihallsförbindelsen, Göteborg
- Umeälsbron
- Öresundsbron

Uppgiften ska svara på följande frågor:

- när byggdes bron och varför?
- hur lång är bron?
- har det funnits olika versioner av denna bro?
- vilka använder bron? T.ex. tåg, cyklisterna eller/och bilar?
- vilken konstruktion har bron? Är bron t.ex. en bågbro eller en hängbro?
- var är bronns stödyta, brobana och brofästen?
- finns det något speciellt som är intressant att veta om just den bron?

Informationen kan de leta fram genom att använda internet, böcker, tidskrifter och filmer. Varje grupp eller elev skriver en artikel om bron som de valt. Artikeln ska locka till läsning med faktarutor, bilder och rubriker. Till sist har hela klassen en samling full med artiklar om olika svenska broar!