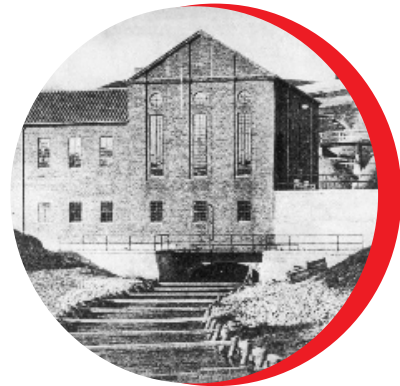


---

# I Kolding Ådals geomorfologiske fodspor

## Lærervejledning





## Lærervejledning

I dette undervisningsforløb arbejdes der med landskabsdannelsen ved og omkring Harteværket. Undervisningsforløbet henvender sig til 6. - 9. klasse i fagene henholdsvis natur og teknologi samt geografi. Progressionen fremgår af fagenes videns- og færdighedsmål herunder, samt hvad undervisningen skal lede frem mod.

Forløbet strækker sig over i alt 5 uger samt en fagdag til Harteværket, hvor feltarbejdet foretages, dvs. 4 lektioner før feltstudiet på Harteværket og efterfølgende 4 - 6 lektioner til efterbearbejdning og evaluering. Se henholdsvis undervisning før feltstudie ved og omkring Harteværket samt vejledende tidsramme for fagdagen herunder.

Eventuelt afsluttes forløbet med en naturvidenskabsfestival, hvor elevernes viden og aktiviteter om emnet demonstreres og vises for andre årgange på skolen eller på Harteværket.

Der kan arbejdes videre med emner som stenbestemmelse og ledeblokke fra de skandinaviske fjelde

## Organisering

Gruppearbejde bestående af 3 - 4 elever i hver gruppe.

Instruktioner samt fremlæggelser i plenum.

Individuel ekstraopgave.

## Materialer

Eleverne medbringer deres opladet mobiler med tilhørende ledninger til overførsel af foto og video samt computere og evt. penalthus.

Læreren medbringer enten papir med opgaverne til undervisningsforløbet og/ eller har delt opgaverne via Meebook. Oversigtskort over området kan med fordel lamineres hjemmefra - beregn et per gruppe. Ekstraopgaven skal printes hjemmefra og medbringes.

## Tags

Istider, landskabsdannelse, tunneldale, kortlære, Kolding Ådal, feltstudie af naturlandskabet ved og omkring Harteværket, evt. Naturvidenskabsfestival

Undervisning før feltstudie ved og omkring Harteværket

Det forventes at der forud for besøget er arbejdet teoretisk med landskabsdannelse i Danmark og om den sidste istids påvirkning på landskabsdannelse nationalt. Foruden relevante tekster giver følgende nedenstående animationer en visuel tilgang til emnet:

Istid:

<https://www.youtube.com/watch?v=JK8HuTg1Jgc>

Dannelse af tunneldale: <https://www.youtube.com/watch?v=9RJcPhP0deE>

<https://www.youtube.com/watch?v=tWHT5Sy-lPI>

# Vejledende tidsramme for fagdagen



**HARTEVÆRKET**  
ENERGI · VAND · BEVÆGELSE

Vejledende tidsramme for fagdagen - feltstudie ved og omkring Harteværket

Kl. 08.00 - 09.00 Transport hertil

Kl. 09.00 - 10.00 Feltstudie med oversigtskort, hvor grupper tager fotoserie af Kolding Ådal

Kl. 10.00 - 10.15 Pause

Kl. 10.15 - 11.30 Undersøgelse med tunneldalsmodeller + fotoserie og/ eller videooptagelse

Kl. 11.30 - 12.00 Frokost

Kl. 12.00 - 13.00 Grupper forklarer, demonstrer og optager video til deres fremlæggelse/  
dokumentation. Evt. ekstra en individuel opgave med landsskabskort

Kl. 13.00 - 14.00 Fremlæggelse her eller hjemme på skolen.

Efterfølgende lektioner: Efterbearbejdning og evaluering evt. afslutningsvis en naturvidenskabsfestival.

Beskrivelse

Færdigheds- og vidensmål efter 9.klasse geografi.

Undersøgelser:

Eleven kan formulere og undersøge en afgrænset problemstilling med naturfagligt indhold.

Eleven kan konkludere og generalisere på baggrund af eget og andres praktiske og undersøgende arbejde.

Eleven kan praktisk og teoretisk undersøge karakteristiske landskaber.

Modellering:

Eleven kan anvende modeller til forklaring af naturfaglige fænomener og problemstillinger.

Eleven kan vurdere naturfaglige modellers anvendelighed og begrænsninger.

Eleven har viden om dannelsen af danske landskabstyper.

Kommunikation:

Eleven kan mundtligt og skriftligt udtrykke sig præcist og nuanceret ved brug af fagord og begreber.

Perspektivering:

Natur/teknologi Færdigheds- og vidensmål efter 6.klassetrin.

Undersøgelse:

Eleven kan gennemføre enkle systematiske undersøgelser.

Eleven har viden om variable i en undersøgelse.

Eleven har viden om undersøgelsesdesign.



**Modellering:**

Eleven kan diskutere enkelte modellers egnethed.  
Eleven har viden om modellers egnethed og begrænsninger.

**Perspektivering:**

Eleven har viden om forskellige natursyn.

**Kommunikation:**

Eleven har viden om naturfaglige og teknologiske fagord og begreber.

Husk også, at et besøg på Harteværket betyder, at eleverne kan opgive "andet materiale" til eksamen, altså feltstudie mv.

Eleverne vil også lære at anvende kort, som er en del af indholdet i den skriftlige prøve i geografi.

**Undervisningen skal lede frem mod:**

- At eleverne får viden om geomorfologiens særkende i det danske naturlandskab.
- At eleverne får bevidsthed om og fascination af de processer, der har formet jordens yderste skorpe til de landskaber, der i dag kan ses med det blotte øje.
- At eleverne får lyst til at interessere sig mere for det omgivende landskab, de færdes i til dagligt, samt i resten af Danmark.
- At eleverne får bevidsthed om menneskets udnyttelse af naturgrundlaget lokalt.



Aktivitet 1 - se elevark, bilag 1










Saml eleverne ved oversigtskortet (uden stjerner - poster) over Harteværkets område, der hænger på madpakkehusets sorte trævæg ud mod parkeringspladsen.  
Fordel de laminerede oversigtskort til grupperne



Giv en instruktion til kortet:

1. Om lidt skal I ud på et feltstudie i landskabsdannelse her på Harteværkets område.
2. I skal fremstille et kort over området - en tunneldalsti med fotoanvisninger. Ved at følge ruten skal I lave en fotoserie, hvor I dokumenterer landskabsdannelsen, som den tager sig ud her, som den tunneldal den er.
3. Det kort I ser på væggen er det samme, som I har, blot er jeres kort markeret med med 5 stjerner en for hver post.
4. Hver post har en QR- kode med instruktion - følg instruktionen og tag foto.
5. Opkald de foto efter posten fx post 1, hvis flere kald dem post 1a, 1b osv.  
Hver gruppe fordeles ud til hver post og afvikles på samme måde som ved et stjerneløb:
6. Om lidt bliver I fordelt ud på hver sin post. Det afvikles som ved et stjerneløb, så om tilbage til mig inden næste post. Alle poster skal nås.
7. Når I kommer tilbage indsættes de tagne foto i det vedhæftet dokument med oversigtskortet ved de korrekte poster, og QR- koderne fjernes.
8. Det færdige produkt sendes til mig.

## Lærerens fotoserie til tunneldalstien

Post 1. Risthuset		
Post 2. Ved motorvej		
Post 3. Ponton		
Post 4 Mark modsat parkeringsplads		
Post 5 Plovfuren og rød bygning		

Lærerark til aktivitet 2

Forsøg med den store tunneldalsmodel

Formålet med forsøget er at illustrere, hvordan smeltevandet under isen graver tunneldale. På Harteværket perspektiveres til Kolding Ådal men eleverne kan også opnå generel viden om tunneldalens opståen og tunneldalen som fagligt begreb.

Forsøget kan også støtte hypotesedannelse, hvis man tager udgangspunkt i de undringsspørgsmål, eleverne stiller. Hypoteserne kan afprøves ved ændringer i modellen f.eks ved at ændre tryk på vandet eller vandslangens placering.

1: Opstil ramme så smeltevandsporten vender mod vest.



Der kan spørges:

Hvorfor smeltevandsporten skal vende mod vest?

Hvordan kan det være, at vandet løber ud af smeltevandsporten?

Hvorfor opstår en smeltevandsport?

2: Fyld et lag på 10 cm støbemix i rammen.

Støbemixen skal jævnes fuldstændigt ud, så flamingoen slutter tæt.

3: Flamingoen sættes i kassen og spændes fast med stropper (stropperne er ikke med på billedet)



## Aktivitet 2



HARTEVÆRKET  
ENERGI · VAND · BEVÆGELSE

4: Vandslangen monteres op og placeres i det hul der er tættest på smeltevandsporten. Åben for vandet (tjek at slangen står helt åben så max vandtryk opnås) Lad vandet løbe i 5 min. Fjern aflejringen foran smeltevandsporten.



Spørgsmål der kan stilles:

Hvad sker der i virkeligheden, når smeltevandsporten spærres af aflejringer?

Hvorfor skal vandet åbnes helt?

Hvad vil der ske, hvis vi sætter slangen i nr. 2 hul?

5: Fjern flamingoen og undersøg resultatet. Prøv at se om der er opstået landskab, som kan genkendes fra Kolding Ådal. Placer evt. Harteværket, motorvejen, jernbanen på modellen ca. som de findes i ådalen.



6: Udvidelse af forsøget.

Hvad sker der hvis man laver følgende ændring, og hvorfor får det de konsekvenser, som det får, på modellen.



Der kan spørges:

Kan vand løbe op ad? OBS (modellen er hævet ved smeltevandsporten)

Hvad gør, at vandet kan løbe ud af smeltevandsporten, selvom det er op ad bakke?

Hvad gør, at det ikke kan lade sig gøre på modellen?



## Aktivitet 3



**HARTEVÆRKET**  
ENERGI · VAND · BEVÆGELSE

Lærerark til forsøg med den lille tunneldalsmodel

Aktivitet 3 - se elevark, bilag 2

Efter at klassen har eksperimenteret med den store tunneldalsmodel, skal grupperne til at eksperimentere med hver deres lille tunneldalsmodel.

Gruppen skal dokumentere deres indsamlet viden om, hvordan tunneldale dannes på skrift, i en fotoserie og i en videooptagelse.

Den indsamlede viden skal grupperne dele ved en fremlæggelse.

Ekstra opgave - nem opgave

Lærerark til landskabskort over Danmark

Aktivitet 4 - se elevark, bilag 3

Individuelt arbejde med landskabskort.

# Bilag 1 - Oversigtskort



HARTEVÆRKET  
ENERGI · VAND · BEVÆGELSE

## Oversigtskortet med poster og QR-koder



Post 2

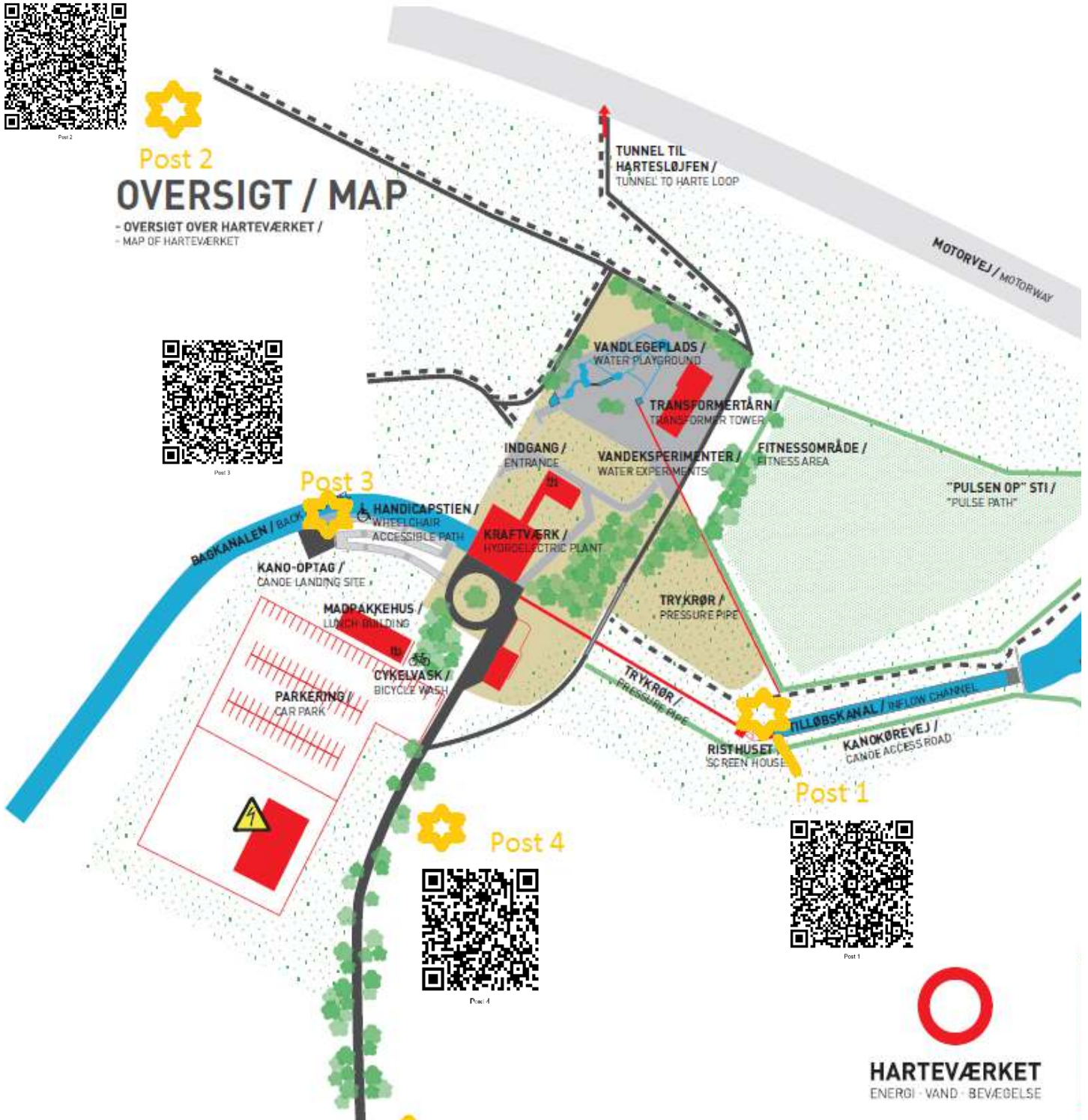


### Post 2 OVERSICHT / MAP

- OVERSICHT OVER HARTEVÆRKET /  
- MAP OF HARTEVÆRKET



Post 3



### Post 1



Post 1



### Post 4



Post 4



### Post 5



Post 5



HARTEVÆRKET  
ENERGI · VAND · BEVÆGELSE



## Instruktion

1. Stjerneløb hvor I skal tilbage til læreren efter endt post.
2. Følg tallene på posterne kronologisk.
3. Alle poster skal nås.
4. QR- koden giver instruktion om, hvad I skal gøre ved hver post.
5. Følg instruktionen og tag foto.
6. Opkald de foto efter posten fx post 1 hvis flere kald dem post 1a, 1b osv.
7. Når I har været hele vejen rundt, vender I tilbage.
8. Tilbage på Harteværket indsættes de tagne foto i vedhæftet dokument med oversigtskortet ved de korrekte poster og QR- koderne fjernes.
9. Det færdige produkt med gruppens navne sendes til mig.



Forsøg med den lille tunneldalsmodel



Gruppearbejde i samme grupper

Materialer:

Grus

bakke

litemål

flamingo

vand

tragt

slange

Instruktion

- Opstil en model af en tunneldal, s.om på ovenstående foto.
  - Undersøg og besvar nedenstående spørgsmål, og dokumenter på skrift, med foto og video.
1. Hvad er en tunneldal?
  2. Hvordan kan vand skabe et landskab?
  3. Hvordan kan I få jorden eller gruset flyttet fra et sted til et andet vha. vandstrålen?
  4. Hvordan får man hurtigst flyttet jorden? Sammenlign vandets hastighed.
  5. Hvordan kan smeltevand danne en stor tunneldal?
  6. Hvordan laves den størst mulige dal?
  7. Hvad har du/ I lært i løbet af fagdagen?