

Undervisningsforløb om Aarhus Ådal med særligt fokus på Brabrand Sø og Årslev Engsø

Kort beskrivelse

Aarhus Ådal er en stor dal, der sandsynligvis allerede var der før istiderne, men er eroderet yderligere under sidste istid. I bunden af dalen ligger to større søer umiddelbart uden for Aarhus By:

- Brabrand Sø, der tidligere har været stærkt forurenet af spildevand, men nu er oprenset og genoprettet med en rigere flora og fauna.
- Årslev Engsø, der tidligere har været tørlagt og opdyrket, men nu er genoprettet som sø.



Brabrand Sø og Årslev Engsø set fra den nordlige bred af Årslev Engsø i retning mod Aarhus.
Foto: John A. Skajem

Sted:

Aarhus Ådal er beliggende i Region Midtjylland. Tunneldalen fra sidste istid kan følges fra kysten ved udløbet af Aarhus Å og helt til Silkeborg. Dette undervisningsforløb er primært centreret om den del af dalen, der rummer Brabrand Sø og Årslev Engsø.

I nærområdet findes flere områder af særlig geologisk interesse i sammenhæng med Aarhus Ådal: Langdalen, Jeksendalen og Stjær Stenskov.

Nord for Brabranddalen ligger

- Langdalen, der kan være dannet som følge af indsynkning i undergrunden.

Sydvest for Brabranddalen ligger:

- Jeksendalen, som er dannet af smeltevand
- Stjær Stenskov, hvor der ses mange store sten, som er aflejret foran isen

Forfatter, udgiver og andre bidragsydere:

Forfatter: Marianne Krog Skajem

Udgiver: NTS Centeret

Tak til Erling Fuglsang Nielsen, GEUS

Faglig baggrundsviden om stedet:

Relevante links:

[Den blå rute](#), turforslag fra Naturhistorisk museum

[Årslev Engsø, naturgenopretning](#), fra Naturstyrelsen

[Årslev Engsø - Et naturgenopretningsprojekt](#) Folder fra Aarhus Kommune med kort over begge søer

Fra GEUS:

[Brabranddalen som geologisk interesseområde](#)

[Brabrand Sø og Årslev Engsø](#)

[Pilbrodalen og generelle teorier om tunneldale](#)

Fra Naturstyrelsen:

[Grundvand i Aarhus Ådal og generel information om grundvand](#)

[Særligt om den vestlige del af Aarhus Ådal](#)

[Vandressourcer i begravede dale](#)

Vandforsyning i Aarhus Kommune:

[Aarhus Vand](#)

Dette forløb har hovedvægt på geografi og fysik/kemi, men der er mange muligheder for at inddrage temaer fra biologi. Nyttige links kunne være:

[Fugle ved Brabarnd Sø og Årslev Engsø](#) samt generel information om området fra Dansk Ornitologisk Forening

Litteratur:

- Sørensen, JK, Jørgensen, PJ, Jensen, CA, "Brabrand Sø og Årslev Engsø", Aarhus Byhistoriske Fond, 2004.
- Larsen, G, Kronborg, C, "Geologisk set – Det mellemste Jylland", Geografforlaget, 1994.
- Dahl, K, "Fredede områder i Danmark", Danmarks Naturfredningsforenings Forlag, 1995.
- Politikens håndbøger, "Naturoplevelser i Danmark", Politikens Forlag, 2004.

Praktiske hensyn:

Vandtæt fodtøj ved aktiviteter, der kræver færdsel i vådområderne.

Undervisningsforslag: "Aarhus Ådal – fra istid til naturgenopretning"

Et tværfagligt forløb om Ådalens historie fra den prækvartære dal, tunneldalen fra istiden, fjorden i stenalderen, grundvandsmagasiner i dalen, opdyrkning af Årslev Engsø og belastning af Brabrand Sø med spildevand til naturgenopretning og rekreativt område.

Forløbet kan udbygges med dyre- og planteliv gennem tiderne samt klima gennem tiderne, men disse temaer vil ikke blive omtalt nærmere i dette materiale. Der henvises til Aarhus Kommune og Naturhistorisk Museum.

Organisering af undervisningsforløbet: De fleste af aktiviteterne egner sig godt til at udføre i grupper på ca. tre elever. Er materialerne en begrænsning, kan aktiviteterne udføres i turnus. Er tiden en begrænsning, er det også muligt at udføre nogle af aktiviteterne fælles.

Delforløb 1: Landskabets dannelse

Temaer: Landmåling, kort og højdekurver, moræne, smeltevand og dødishul, fjorden i stenalderen.

Geologerne er ikke helt enige om, hvordan Aarhus Ådal er dannet. Muligvis som en tunneldal under isen, hvor smeltevandet har været under tryk og eroderet dalen ud, så den har fået en ujævn bund. Smeltevandets løb har gradvist flyttet sig på tværs af dalen, hvorved dalen er blevet meget bred. En anden forklaring er, at dalen har været der før de sidste fire istider (prækvartær) og delvist er blevet fyldt med moræneler og smeltevandssand under istiderne. En kombination af begge forklaringer kan også være en mulighed. Brabrand sø er beskrevet som et dødishul, idet en større mængde is er blevet dækket af moræneler, hvorefter isen langsomt er smeltet bort, så der er opstået en lavning.

Forberedelse: Det er en fordel, hvis eleverne i starten af forløbet har fået en grundlæggende viden om, hvordan de danske landskaber er dannet, f.eks. fra en lærebog i geografi. Begreber som moræne, tunneldal, smeltevandsdal og dødishul er væsentlige. Husk at prioritere de praktiske aktiviteter.

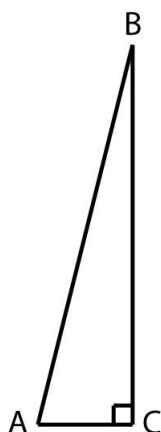
Aktivitet 1a: Landmåling

Bestem bredden af søen.

Ved Brabrand Sø er der lettest adgang til bredden ved Brabrand Roklub eller ved fugletårnet ved Stautrup.

Materialer: Teodolit eller målebord, evt. hjemmelavet, 2 landmålerstokke, målebånd.

Fremgangsmåde:



- 1) Elev 1 står ved bredden af søen (punkt C) og sigter med teodolitten på et punkt på den modsatte bred (punkt B). Vælg et tydeligt punkt, f.eks. et træ, en bådebro el.lign.
- 2) Sigtekornet drejes 90°, og elev 2 sætter en landmålerstok i jorden i den nye sigtelinje i ca. 100 meters afstand (punkt A).
- 3) Elev 1 sætter en landmålerstok i jorden i punkt C, og afstanden mellem punkt A og C måles med målebåndet.
- 4) Teodolitten flyttes til punkt A, og her fra måles vinklen mellem punkt B og C (vinkel A).
- 5) Da vinkel C er ret, kan søens bredde nu beregnes vha. $\tan(A) = \frac{|BC|}{|AC|}$
Søens bredde = $|BC| = |AC| * \tan(A)$.
Eks.: $A = 75^\circ$, $|AC| = 105$ meter:
 $|BC| = 105 * \tan(75) = \text{ca. } 390$ meter.

Sammenlign med afstanden på et kort. Passer det nogenlunde?

Trigonometrien i dette forløb hører eleverne ofte først om sent i udskoling. De skal ikke blive forskrækkede over begrebet "tangens", hvis de ikke har mødt det før.

Aktivitet 1b: Terrænmodel

Lav en tredimensionel model af ådalen.

Materialer: Topografisk kort med tydelige højdekurver, gerne 1:25.000. Kopimaskine.

Styroporplader, masonit eller tykt pap, f.eks. gamle flyttekasser. Sakse eller hobbyknive. Lim. Evt. maling.

Fremgangsmåde:

- 1) Kopier kortet, evt. opfotograferet til den ønskede størrelse. Gerne 10-12 kopier, så modellen kan dække en højdeforskel på 50-60 meter.
- 2) Vælg et passende udsnit, så dalens højdeforskel ses tydeligt.
- 3) Klip en skabelon efter hver højdekurve i 5 meters intervaller. Overfør hver skabelon til en plade og skær den ud. Bemærk, at de fleste højdekurver giver to plader, som skal ligge hhv. nord og syd for søerne.
- 4) Byg modellen op lag på lag, idet pladerne limes sammen. Start med den laveste højdekurve (den største plade).
- 5) Den færdige model kan males og forsynes med stednavne mv., eller man kan lime kortudsnittene på pladerne, før de skæres ud.

Aktivitet 1c: Istidslandskabet

Iagttag, hvordan smeltevand kan sortere materiale efter kornstørrelse.

Materialer: Stor plastkasse/balje med flad bund. Grus, sand og ler fra geotopen eller f.eks. fra grusbane, sandkasse og plantebed. Sne eller is. Bræt, bog eller andet til at skabe hældning, ca. 1 cm tykkelse.

Fremgangsmåde:

Aktiviteten udføres en vinterdag med snedække. Alternativt kan man fryse vand i en plastboks. Til eksperimentet med moræne og smeltevand tilsættes ca. 50 vol% ler, sand og grus.

Moræne og smeltevand:

- 1) Rul en stor, hård, "beskidt" snebold, idet sneen opblandes med ler, sand og grus fra forskellige underlag udendørs. Undgå blade, grene, græs, papir m.v.
- 2) Placer snebolden i en stor plastkasse indendørs, gerne med en svag hældning.
- 3) Iagttag og beskriv afsmeltningen i løbet af en eller to dage. Hvordan fordeler materialet sig? Hvordan bliver det sorteret af smeltevandet?

Kan I genkende noget, der minder om israndslinje (grus/sten, der ikke har flyttet sig væsentligt) eller smeltevandsslette (sand/ler aflejret i flettede løb, der aftager i kornstørrelse med stigende afstand)

Dødis:

- 1) Fyld lidt ler/sand i en plastbalje.
- 2) Læg en hård snebold, ca. 10 cm i diameter oven i materialet.
- 3) Fyld mere ler/sand i baljen, så snebolden er dækket. Glat overfladen, så den er så plan som muligt.
- 4) Iagttag og beskriv afsmeltningen i løbet af en eller to dage. Hvilke ændringer sker der i overfladen af terrænet?
- 5) Grav forsigtigt et profil gennem dødishullet. Kan man se lagdeling?

Aktivitet 1d: Fjorden i stenalderen

Find strandskaller i bunden af dalen

Efter isen smeltede bort, har landet hævet sig, og vandstanden i havet er steget. En vekselvirkning mellem landhævning og stigende vandstand har gjort, at en fjord i perioder har bredt sig ind i ådalen. Senest for ca. 6.500 år siden.

Find skaller fra snegle og muslinger, der har levet i den brakvandsfjord, der var i Aarhus Ådal i stenalderen.

Materialer: Små spader, teskeer og pensler. Kasse til at samle skallerne i. Evt. bestemmelsesnøgle.

Fremgangsmåde:

Der er mulighed for at finde skaller flere steder i dalen, bl.a. nær P-pladsen ved Byleddet mellem de to søer. Grav til ca. ½ meters dybde. Brug evt. skeer til at få skallerne fri og pensler til at fjerne jord fra dem. Prøv at bestemme dem. Hvad viser de om temperatur og saltholdighed?

Delforløb 2: Grundvand og vandforsyning

Temaer: Kornstørrelse, nedsivning.

Allerede før istiderne var der – ifølge nogle af geologernes teorier - en dal, hvor Aarhus Ådal findes i dag. Overfladen af denne prækvartære dal findes i ca. 50-150 meters dybde, hvor findes tykke lag af fedt ler. Dette ler udgør en nedre grænse for, hvor det er muligt at indvinde vand, da grundvandet strømmer så langsomt i leret, at det ikke kan indvindes og i øvrigt bliver salt i en dybde på 150-200 meter.

Den prækvartære dal er fyldt med sand og ler fra istidens moræner og smeltevand.

Sandlagene er vigtige grundvandsmagasiner, og lerlagene beskytter til en vis grad mod, at forurenende stoffer siver ned i grundvandet.

Se også naturstyrelsens hjemmeside: [Vandressourcer i begravede dale](#)

Aktivitet 2a: Sigteanalyser

Kornstørrelsesfordelingen i en jordprøve giver bl.a. information om indholdet af sand og ler og om sorteringsgraden. Moræneler er kendetegnet ved at være usorteret (jævn fordeling på mange størrelsesintervaller) og at have et højt indhold af ler. Smeltevandssand er kendetegnet ved at være velsorteret (ensartet i kornstørrelse) med et højt indhold af sand. Sigteanalyser bruges både inden for byggeri og i forbindelse med miljøundersøgelser. Nedenstående inddeling bliver almindeligvis brugt.

Partikel	Kornstørrelse
Sten	> 20 mm
Grus	2-20 mm
Grovsand	0,2 - 2 mm
Finsand	0,063-0,2 mm
Silt	0,002-0,063 mm
Ler	< 0,002 mm

Sigtesæt findes i forskellige udførelser, men til brug i grundskolen er et sæt med tre sigter på 2, 0,2 og 0,06 mm tilstrækkeligt. Med dem opnås en sortering i sten/grus, grovsand, finsand og silt/ler.

Materialer:

To forskellige jordprøver – en med meget ler og en med meget sand, undgå store sten

To bægerglas

Vægt (nøjagtighed på 1 g)

Sigtesæt

Pensel til rengøring af sigterne

Skema til resultater, gerne i regneark

Fremgangsmåde:

- 1) Tør jordprøverne i varmeskab eller ovn v. 100° i ca. 1 døgn og lad dem afkøle. Fjern sten, der er større end ca. 2 cm i diameter, og knus evt. klumper af ler.
- 2) Nulstil vægten med bægerglasset på. Vej ca. 100 g af jordprøve 1 af. Noter den nøjagtige vægt ned.
- 3) Vej hver sigte, og noter resultatet.
- 4) Saml sigterne. Den groveste øverst. Bunden nederst.
- 5) Hæld jordprøve 1 i den øverste sigte. Ryst - op og ned ikke fra side til side - i 5-10 min.
- 6) Vej hver sigte med jord. Noter resultatet.
- 7) Hæld jorden fra alle sigterne tilbage i bægerglasset og bland den sammen igen. Prøven kan bruges igen til aktiviteten "Nedsivning".
- 8) Gentag proceduren for jordprøve 2.

Skema til sigteanalyse: Se Excel fil i bilag. Filen "Sigteanalyser" kan bruges til indtastning. De to andre er eksempler.

Bearbejdning af resultater:

Eleverne indtaster vejeresultaterne i regnearksfilen. Tal med eleverne om grundlaget for beregningerne, evt. i samarbejde med matematiklæreren.

I tilknytning til regnearket oprettes et kurvediagram, der viser kornstørrelsen på x-aksen og den kumulative vægtprocent på y-aksen.

Sammenlign prøverne og tal om grafernes udseende. Smeltevandssand med god sortering giver stor hældning på grafen. Moræneler med større variation i kornstørrelse giver mindre hældning.

Aktivitet 2b: Nedsivning

Jordens kornstørrelsesfordeling har stor betydning for, hvordan vandet bevæger sig, hvilket igen har betydning for grundvandsdannelsen og for spredning af en evt. forurening. I dette forsøg undersøges vandets bevægelse i to forskellige jordtyper.

Materialer:

To forskellige jordprøver, gerne de samme som i aktiviteten "Sigteanalyser"

2 Måleglas

Bægerglas til afvejning

Vægt

Tragt
 Filtrerpapir
 Stopur
 Vand

Fremgangsmåde:

- 1) Sæt tragten i et måleglas.
- 2) Vej filteret, noter vægt (A)
- 3) Sæt filteret i tragten og fugt det med 10 ml vand.
- 4) Vej den første jordprøve, noter vægten (B)
- 5) Hæld jordprøven i tragten med filteret.
- 6) Afmål 100 ml vand og hæld det med en jævn bevægelse i tragten. Hav stopuret klar.
- 7) Aflæs hvert 10. sekund, hvor meget vand, der er i måleglasset, noter antal ml (skema 2)
- 8) Fortsæt aflæsningen, til der ikke kommer mere vand – f.eks. til du har målt samme resultat tre gange i træk.
- 9) Tag forsigtigt filteret med jordprøven op og vej det. Noter vægten.
- 10) Skift filter og gentag forsøget med den anden jordprøve.

Bearbejdning af resultater:

Skema 1:

Jordprøve	A	B	C	D	E	F
	Vægt af filter (g)	Vægt af jordprøve (g)	Vægt af filter med våd jord (g)	Tilbageholdt vandmængde i jord = C - A - B - 10	Vand i måleglas til slut (ml)	Tab = 100 - D - E
1						
2						

Skema 2:

Tid (sek)	Vand i måleglas (ml)	
	Jordprøve 1	Jordprøve 2
10		
20		
30		
40		
50		
60		
70		
80		
90		
100		
110		
120		

Tal med eleverne om grundlaget for beregningerne, evt. i samarbejde med matematiklæreren.

Delforløb 3: Naturgenopretning

Engene mellem Brabrand Sø og Skibby har fra 1930'erne og frem til ca. 2003 været afvandet og opdyrket. Dyrkningen af området blev med tiden stadig vanskeligere, fordi jorden sank sammen, så engene stadig oftere blev oversvømmet. Desuden var Brabrand Sø og Århus Å stærk belastet af store mængder næringssalte fra marker og spildevand, der resulterede i algevækst, iltsvind, fiskedød, og ildelugtende vand. I perioden 1988-1995 blev Brabrand sø restaureret, idet over 500.000 kubikmeter bundslam blev fjernet. Kloakeringen i søernes opland er løbende forbedret. I 2003 blev Årslev Eng sø etableret, idet afvandingen af engene blev indstillet, så der nu er en ca. 100 ha stor, lavvandet sø. Største vanddybde er ca. 1,25 meter. Søens bredder forventes de kommende år at gro til med rørskove. Engene og rørskovene spiller en vigtig rolle for vandkvaliteten, idet de tilbageholder og omsætter næringssalte. Udledningen af kvælstof til Aarhus Å og Aarhus Bugt bliver nedsat med ca. 80 tons om året. Der blev udbetalt erstatninger til lodsejerne, som fortsat ejer det meste af området. De to tidligere pumpehuse er i dag indrettet til fugletårne.

Aktivitet 3a: Interessekonflikter, rollespil

Rollespil. Vi skruer tiden tilbage til år 2000. Klassen holder et informations- og debat møde om den kommende etablering af Årslev Eng sø. Folderen "Årslev Eng sø – Et naturgenopretningsprojekt" kan bruges som baggrundsviden. Eleverne har forskellige roller:

- Ordstyrer. Holder styr på talernes rækkefølge. Opretholder god ro og orden.
- Biolog, der præsenterer projektet på vegne af kommunen, amtet og Skov- og Naturstyrelsen.
- Politiker, der er tilhænger af projektet. Det bliver godt for vandkvaliteten, dyrelivet og det forbedrer områdets rekreative værdi, så det kan trække flere turister til byen.
- Politiker, der er modstander af projektet. Det bliver for dyrt, og det er et indgreb i lodsejernes ret til at dyrke deres egen jord.
- Lodsejer, der er tilhænger af projektet. Vil gerne afgive jord, hvis erstatningen er god. Jorden er alligevel svær at opdyrke, og høsten har flere gange været for dårlig.
- Lodsejer, der er modstander af projektet. Vil ikke afgive jord, men fortsætte med at dyrke som hidtil. Det er et overgreb mod lodsejernes rettigheder.
- Danmarks Naturfredningsforening. Vi får en mere mangfoldig natur i området, som kan blive levested for flere arter, f.eks. rørdrum og odder.
- Ornitolog. Det bliver godt at få et rigere fugleliv, og at området bliver EF-habitatområde.
- Lystfisker. Det bliver godt at få renere vand og et rigere fiskeliv.
- Nabo, der er tilhænger af projektet. Det bliver godt at være nabo til et mere naturskønt område, og mit hus bliver mere værd.
- Nabo, der er modstander af projektet. Det bliver forstyrrende at være nabo til en natursti, hvor der går mange mennesker, og mit hus bliver mindre værd.

To eller flere elever kan have samme rolle (undtagen ordstyreren), eller rollespillet kan udføres i mindre grupper.

Aktivitet 3b: Vandkvalitet, målinger og forsøg

Materialer:

Til feltarbejdet:

Indikatorstrimler til nitratmåling

Rene plastflasker med skruelåg

Til laboratoriet:

Vandprøver

5 reagensglas med propper

Stativ til reagensglas

Destilleret vand

Methylenblåt

4 bægerglas

NPK gødning

Etiketter

Fremgangsmåde:

På forskellige lokaliteter ved Årslev Engsø udtages en vandprøve og nitratindholdet måles på stedet med indikatorstrimmel, f.eks.

- Lyngbygårds Å ved indløbet til Årslev Engsø
- Aarhus Å ved indløbet til Årslev Engsø
- Årslev Engsø
- Aarhus Å ved udløbet fra Årslev Engsø

Resultaterne noteres.

Hjemme på skolen undersøges vandprøverne for organisk stof og NPK-gødnings betydning for algevækst undersøges for én af prøverne.

Organisk Stof:

- 1) Sæt etiketter med prøvenavn på reagensglassene.
- 2) Fyld reagensglassene med vandprøve, således at proppen kan sættes i og lukke lufttæt.
- 3) Fyld ét af reagensglassene med destilleret vand.
- 4) Tilsæt 3 dråber methylenblåt til hver prøve.
- 5) Luk glassene med prop, så der ikke er luft mellem vandoverfladen og proppen.
- 6) Lad glassene stå ca. tre uger og iagttag løbende, om den blå farve forsvinder.
- 7) Noter for hver prøve, hvor mange dage, der går, før farven forsvinder.

Forsvinder farven på mindre end 5 dage, er vandet stærkt forurenet med organisk stof. Er farven mere end 20 dage om at forsvinde, er vandet meget svagt forurenet med organisk stof.

NPK-gødning:

- 1) Fyld søvand fra samme lokalitet på 4 bægerglas.
- 2) Tilsæt forskellige, afmålte mængder af NPK-gødning til 3 af glassene. Noter mængden på etiketter, og sæt den på de tilhørende glas.
- 3) Stil glassene lyst.
- 4) Følg og beskriv udviklingen gennem ca. to uger.

Der ses sandsynligvis en tydelig algevækst i prøverne med meget gødning. Eleverne kan evt. prøve at finde en metode til at måle sigtedybde i prøverne.

Ideer til for- og efterbearbejdning:

Før: Besøg området tidligt i forløbet, så eleverne lærer det at kende, f.eks. som en cykel, løbe- eller gåtur på skolernes motionsdag. Vend tilbage med aktiviteter målrettet de enkelte delforløb. Besøg Stavtrupværket i forbindelse med arbejdet med grundvand og vandforsyning. Aftale herom kan træffes med Aarhus Vand.

Efter: Forløbet kan afsluttes med et eller flere større produkter: Udstilling på skolebiblioteket, terrænmodel, tidslinje, rollespil m.v.

Niveau (Målgruppe/klasse/trin):

Primær: Grundskolen, 7. – 9. klasse, tværfaglige eller enkeltfaglige forløb i fysik/kemi, geografi og biologi. Evt. prøveoplæg.

Sekundær: Grundskolen, 4.-6. klasse, natur/teknik. Det faglige niveau tilpasses eleverne.

Ressourcepersoner, der kan kontaktes:

Faglige spørgsmål vedr. grundvandet i Aarhus Ådal og vandforsyningen i Aarhus Kommune: Aarhus Kommune, Energi & Miljø: Civilingeniør Niels Cajus Pedersen, 8940 6436, ncp@aarhus.dk

Besøgstjeneste hos Aarhus Vand, der bl.a. tilbyder rundvisning på Stavtrupværket: Aarhus Vand A/S: Kommunikationsmedarbejder Kristian Brunmark, 8947 1029
Naturvejlederordningen i Aarhus Kommune er desværre nedlagt. Der henvises til informationstavler, som er opsat ved bredden af begge søer, bl.a. ved fugletårnet syd for Årslev Engso. Udstyr kan lånes hos friluftslivaarhus.dk.

Forventet varighed:

Fra ca. 6 lektioner til et længere forløb, der evt. kan fordeles over et helt skoleår, så årstidernes skiftende betingelser udnyttes.

Organisationer, der kan kontaktes:

Dansk ornitologisk forening

Bedste årstid:

Blomster og fugleunger ses bedst forår og sommer. Frøspredning ses sommer og efterår. Øvrige forhold kan iagttages hele året. Dalens form ses tydeligst om vinteren, når træerne er fri for løv.

Transportmuligheder:

Offentlige buslinjer:

Aarhus Sporveje: Med stop på Viby Ringvej: linje 6A, Stavtrup: linje 11 og 35, Brabrand Syd: linje 11 og 12. Midttrafik: Med stop på Silkeborgvej i Brabrand: linje 113

Der er cykel- og gangsti hele vejen rundt om begge søer.

Links:

Udlån af udstyr: friluftslivaarhus.dk. Aarhus Kommunes grejdatabase for udlån af kikkerter, GPSer mv.:

Adgangsmuligheder:

Gang- og cykelsti hele vejen rundt om Årslev Engso og Brabrand Sø.

Undervisningsmål (Fælles mål 2009. Slutmål efter 9. klassetrin):

Fysik / kemi	Geografi	Biologi
<p>Fysikkens og kemiens verden</p> <ul style="list-style-type: none"> • benytte fysiske og kemiske begreber og enkle modeller til at beskrive og forklare fænomener og hændelser • kende til vigtige stoffer og materialer og deres egenskaber • kende til vigtige stofkredsløb i naturen <p>Udvikling i naturvidenskabelig erkendelse</p> <ul style="list-style-type: none"> • kende til forskning, der har udvidet vores erkendelse <p>Anvendelse af fysik og kemi i hverdag og samfund</p> <ul style="list-style-type: none"> • gøre rede for, diskutere og tage stilling til samfundets ressource- og energiforsyning • beskrive og forklare eksempler på energiomsætninger • beskrive og forklare eksempler på fremstilling af produkter samt vurdere produktionsprocessers belastning af miljøet • beskrive hverdagslivets teknik og dens betydning for den enkelte og samfundet <p>Arbejds måder og tankegange</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificere og formulere relevante spørgsmål, samt opstille enkle hypoteser • planlægge, gennemføre og vurdere undersøgelser og eksperimenter med relevant udstyr • anvende et hensigtsmæssigt fagsprog • læse, forstå og vurdere informationer i faglige tekster • formidle resultatet af arbejdet med fysiske, kemiske og tekniske problemstillinger • anvende informationsteknologi i forbindelse med informationssøgning, dataopsamling, bearbejdning og formidling • skelne mellem baggrund for og hensigt med forskellige digitale informationer 	<p>Regionale og globale mønstre</p> <ul style="list-style-type: none"> • give eksempler på naturgeografiske mønstre, kredsløb og sammenhænge på regionalt og globalt plan • give eksempler på regionale og globale mønstre i forbindelse med økonomi, produktion, ressourceforbrug, bæredygtighed, miljø og forurening <p>Naturgrundlaget og dets udnyttelse</p> <ul style="list-style-type: none"> • beskrive det indre og ydre geologiske kredsløb • beskrive vigtige forhold ved vejr, klima og klimaforandringer på Jorden • beskrive, hvordan is, vand og vind kan forme landskaber • beskrive og forklare sammenhængen mellem landskab, klima, jordbund og vand som grundlag for levevilkår i verdens forskellige egne • give eksempler på menneskets udnyttelse af naturgrundlaget set i sammenhæng med bæredygtighed <p>Kultur og levevilkår</p> <ul style="list-style-type: none"> • vurdere de miljømæssige konsekvenser af samfundenes udnyttelse af naturgrundlaget • anvende globus, kort – herunder digitale kort og satellitbilleder – samt elektroniske data som et arbejdsredskab til at skabe overblik og sammenhæng <p>Arbejds måder og tankegange</p> <ul style="list-style-type: none"> • foretage undersøgelser, målinger og registreringer på grundlag af egne iagttagelser og oplevelser i natur- og kulturlandskabet • læse, forstå og vurdere informationer i faglige tekster • anvende informationsteknologi i forbindelse med informationssøgning, undersøgelser, registrering, bearbejdning og fremlæggelse • anvende et hensigtsmæssigt geografisk fagsprog • skelne mellem baggrund for og hensigt med forskellige digitale informationer 	<p>De levende organismer og deres omgivende samfund</p> <ul style="list-style-type: none"> • kende og beskrive udvalgte organismer, deres systematiske tilhørsforhold, livsytringer og tilpasninger til forskellige livsbetingelser • kende til opbygning og omsætning af organisk stof, stofkredsløb og energistrømme • kende karakteristiske danske og udenlandske økosystemer <p>Miljø og sundhed</p> <ul style="list-style-type: none"> • kende forskellige faktorer, der påvirker menneskets sundhed • beskrive menneskers anvendelse af naturgrundlaget samt inddrage perspektiver for bæredygtig udvikling • forholde sig til aktuelle miljøproblemer og deres betydning for menneskets sundhed og den omgivende natur <p>Biologiens anvendelse</p> <ul style="list-style-type: none"> • undersøge og forklare almene biologiske processer i fødevarereproduktionen • forklare vigtige principper for naturpleje og naturgenopretning <p>Arbejds måder og tankegange</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificere og formulere relevante problemstillinger samt opstille hypoteser • planlægge, gennemføre og vurdere undersøgelser og eksperimenter i naturen og laboratoriet • læse, forstå og vurdere informationer i faglige tekster • anvende informationsteknologi i forbindelse med informationssøgning, dataopsamling, bearbejdning og formidling • kende eksempler på biologisk forskning, der har udvidet menneskets erkendelse • anvende et hensigtsmæssigt fagsprog • formidle resultatet af arbejdet med biologiske problemstillinger • skelne mellem baggrund for og hensigt med forskellige digitale informationer