

## Undervisningsbeskrivelse – 3NgC 2022/2023 (Favrskov Gymnasium)

<b>Termin</b>	2022/2023
<b>Institution</b>	Favrskov Gymnasium
<b>Uddannelse</b>	STX
<b>Fag og niveau</b>	Naturgeografi C
<b>Lærer(e)</b>	Jakob Rytter Dahm (JD)
<b>Hold</b>	3NgC

### Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Forløb 1	Hvorfor er vand ulige fordelt?
Forløb 2	Hvorfor blæser det ikke lige meget alle steder på Jorden?
Forløb 3	Er det en god idé at få energi fra vind eller olie?
Forløb 4	Hvorfor er klimændringer vor tids største udfordring?
Forløb 5	Hvilke konsekvenser kan det have at bo mellem to pladerande?

*Omfanget af det faglige stof svarer samlet til ca. 151 normalsider ekskl. supplerende materiale (Omfang i bekendtgørelsen 120- 200 normalsider).*

## Beskrivelse:

Forløb 1	Hvorfor er vand ulige fordelt?
<b>Indhold (Pensum)</b>	<p><b>Materiale:</b> <i>'Naturgeografi - vores verden'</i> af Jimmy Mangelsen, Asger N. Kristiansen, Allan Andreassen Kornum, Anders Teglgård Kjær og Jon Bjørka Fosgaard. 1. udgave. Sider: 142-148, 231-233, 264-275. <i>'Vi bygger det væk - Klimaforandringer'</i>, DR, DR2, 2019 (<a href="https://www.dr.dk/drtv/serie/vi-bygger-det-vaek_77011">https://www.dr.dk/drtv/serie/vi-bygger-det-vaek_77011</a>) <i>'A land without water'</i>, Springer Nature, 2019 (<a href="https://www.nature.com/articles/d41586-019-02600-w">https://www.nature.com/articles/d41586-019-02600-w</a>) <i>'Døden i danske farvande'</i>, Genstart, DR Lyd, 2022. <i>'Kollerup Enge bestod test: Afværgede oversvømmelse i Hadsten'</i>, Lokalavisen.dk, 24.02.2022.</p> <p>Supplerende: <i>'Vandobservatorium har overvåget vandets kredsløb ved Skjern Å i 12 år'</i>, Videnskab.dk, Karsten Høgh Jensen, 2020. <i>'Stanford study reveals a deepening water crisis in Jordan – and a way forward'</i>, Stanford News, 2021.</p> <p><b>Forløbets fagbegreber:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vandets kredsløb</li><li>- Grundvandsdannelse</li><li>- Permeabilitet</li><li>- Porøsitet</li><li>- Jordbundstyper i Danmark</li><li>- Vandbalanceligningen</li><li>- Forureningstyper</li><li>- Vandressourcer/forbrug</li><li>- Erosion, transport og aflejring (Hjulstrøms diagram)</li><li>- Floders forløb (landskabets dannelse)</li><li>- Opland, udspring og udløb</li><li>- Martin Vahls klimaklassificering</li><li>- Klimazoner</li><li>- Stigningsregn/Føhnvind</li><li>- Kyst- og fastlandsklima</li><li>- Hydrotermfigurer</li><li>- Profiltegning</li><li>- Lokal klimatilpasning/skybrudssikring (Lilleåen)</li></ul>
<b>Omfang</b>	Normalsider: 37 ns excl. supplerende materiale (9 ns)
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p><b>Kernestof fra læreplanen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Vandets kredsløb, herunder grundvandsdannelse samt udnyttelse af vandressourcer</li><li>● Klimazoner og plantebælter</li><li>● Natur- og menneskeskabte landskabers dannelse</li><li>● Geologiske processer og kredsløb og menneskers anvendelse af ressourcer</li></ul>

	<p><b>Faglige mål fra lektionerne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Udføre simple former for empiribaseret arbejde i felten</li> <li>- Udvalgte og anvende digitale kort, geoinformation samt andre geofaglige repræsentationsformer</li> <li>- Indkredse geofaglige problemstillinger og anvende enkle problemstillinger i analysen af naturen og menneskets omgivelser</li> </ul>
<p><b>Væsentligste arbejdsformer</b></p>	<p><b>Skriftlig aflevering:</b>  <i>Hvorfor er der ulige adgang til vand omkring Jordanfloden?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Lav en profiltegning fra Tel Aviv (Israel) til Amman (Jordan) og forklar profiltegningen sammen med fænomenet stigningsregn.</li> <li>2) Inddrag bilag 1, bilag 2 og bilag 3 til at besvare det overordnede spørgsmål.</li> <li>3) Hvilke trusler er vandet omkring Jordanfloden udsat for? Brug gerne forureningstyperne.</li> <li>4) Lav en samlet konklusion til sidst, som svarer på spørgsmålet.</li> </ol> <p><b>Ekskursion/feltarbejde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klimasikring og klimatilpasning ved Lilleåen i Hadsten</li> </ul> <p><b>Forsøg-, empirisk, og eksperimentelt arbejde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Demonstrationsforsøg: Vandets kredsløb</li> <li>● Forsøg: Permeabilitet og infiltration i forskellige jordtyper</li> <li>● Konstruer en hydrotermfigur og klimaklassificer (Quiz)</li> <li>● GeoAtlas og grundvandsforurening (geostudy.geo.dk)</li> <li>● Profiltegning af Jordanfloden og opland (Google Earth)</li> </ul>

[Retur til forside](#)

## Beskrivelse:

Forløb 2	Hvorfor blæser det ikke lige meget alle steder på Jorden?
<b>Indhold (Pensum)</b>	<b>Materiale:</b> <i>'Naturgeografi - vores verden'</i> af Jimmy Mangelsen, Asger N. Kristiansen, Allan Andreasen Kornum, Anders Teglgård Kjær og Jon Bjørka Fosgaard. 1. udgave. Sider: 238-243, 246-250. <i>'Coriolis Effect'</i> , National Geographic, 2015, Youtube ( <a href="https://www.youtube.com/watch?v=mPsLanVS1Q8">https://www.youtube.com/watch?v=mPsLanVS1Q8</a> ) <i>'Jagten på det vilde vejr: Episode 4'</i> , DR TV, 2014.  Supplerende: <i>'Høj- og lavtryk'</i> , Fysikleksikon, ukendt år.  <b>Forløbets fagbegreber:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Atmosfærens opbygning</li><li>- Konvektion og konvektionsceller</li><li>- Isobarer og tryk</li><li>- Indstråling</li><li>- Termisk og dynamiske tryk</li><li>- De tre vindceller</li><li>- Sø- og landbrise</li><li>- Det globale vindsystem</li><li>- Corioliskraften</li><li>- Danmarks vejr: Vestenvinden og vandrende lavtryk</li><li>- Vindgradient og vindforhold i profil</li></ul>
<b>Omfang</b>	Normalsider: 11 ns excl. supplerende materiale (3 ns)
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<b>Kernestof fra læreplanen:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Det globale vindsystem og klimasystemet</li></ul> <b>Faglige mål fra lektionerne:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Udføre simple former for empiribaseret arbejde i felten</li><li>- Udvalge og anvende digitale kort, geoinformation samt andre geofaglige repræsentationsformer</li><li>- Indkredse geofaglige problemstillinger og anvende enkle problemstillinger i analysen af naturen og menneskets omgivelser</li></ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<b>Skriftlig aflevering:</b> <i>Hvorfor bevæger vindene sig på Jorden?</i> - forklar det globale vindsystem i en screencast/video.  <b>Forsøg-, empirisk, og eksperimentelt arbejde:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Forsøg: Undersøg vejrforholdene i en profil</li><li>● Windy som dokumentation: Undersøg vindcellerne på vejrkort</li><li>● Coriolis, bold og forklaring</li></ul>

Forløb 3	Er det en god idé at få energi fra vind eller olie?
<p><b>Indhold</b></p>	<p>‘Naturgeografi - vores verden’ af Jimmy Mangelsen, Asger N. Kristiansen, Allan Andreasen Kornum, Anders Teglgård Kjær og Jon Bjørka Fosgaard. 1. udgave. Sider: 60-66, 160-162, 166-169, 285.</p> <p>‘IEA – China, France, Hungary, Denmark, USA’, International Energi Agency. (<a href="https://www.ica.org/fuels-and-technologies/gas">https://www.ica.org/fuels-and-technologies/gas</a>)</p> <p>‘Olie’, Geografisk Orientering, 2013. Sider: 1-11</p> <p>‘Geoviden: Olie og gas i den danske undergrund- Forbedret teknik for olievinding’, GEUS, 2013 s. 18-21 (5 ns)</p> <p>‘Fremtidens Energi: Vindkraft’, ukendt år. (<a href="https://www.fremtidensenergi.dk/180-2/">https://www.fremtidensenergi.dk/180-2/</a>)</p> <p>‘Hvorfor stiger elpriserne?’, DR TV, Explainer, 2022.</p> <p>‘Sådan fungerer Power-to-X’, DTUdk, Youtube, 2022 (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=BU00A3vgSQ">https://www.youtube.com/watch?v=BU00A3vgSQ</a>)</p> <p>‘Hvad er et SMART energisystem’, Zetland, Youtube, 2022 (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=O3AnlnJcYjQ">https://www.youtube.com/watch?v=O3AnlnJcYjQ</a>)</p> <p>‘Types of natural oil, gas &amp; traps’, PurposeGames, ukendt år. (<a href="https://www.purposegames.com/game/types-of-natural-oil-and-gas-traps">https://www.purposegames.com/game/types-of-natural-oil-and-gas-traps</a>)</p> <p>‘Drivbusgasser påvirker kulstofkredsløbet’, Experimentariet, 2010.</p> <p>‘Viden om: Den sidste olie’, DR, udsendelse, 2006.</p> <p>‘How Europe is funding Putin’s war’, Politico, 2022. (<a href="https://www.politico.eu/article/europe-eu-oil-gas-trade-russia-budget-military-spending-ukraine-war-crisis/">https://www.politico.eu/article/europe-eu-oil-gas-trade-russia-budget-military-spending-ukraine-war-crisis/</a>)</p> <p>Supplerende:  ‘Lille kirke nedlagde veto og satte vindmølleplaner i stå - minister vil ændre gammel særret’, Trine Hørlyck Bech m.fl., DR, 2022. (<a href="https://www.dr.dk/nyheder/indland/kirkernes-vetoret">https://www.dr.dk/nyheder/indland/kirkernes-vetoret</a>)</p> <p><b>Forløbets fagbegreber:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energi som begreb</li> <li>- Fornybar- og ikke fornybar energikilder</li> <li>- Vedvarende og fossile brændsler</li> <li>- Ungarns, Kinas, Frankrigs, USA’s og Danmarks gasforbrug og import fra Rusland</li> <li>- Kulstofkredsløbet</li> <li>- Olie dannelse</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oliens migration</li> <li>- Reservoir-, Segl-, og Kildebjergart</li> <li>- Olievinding: Nye teknikker (horisontal- og vertikale borer)</li> <li>- Oliefælder</li> <li>- Ressource og reservebegrebet</li> <li>- Vindmøller</li> <li>- Vindmøllens konstruktion</li> <li>- Energiforsyning: Varme og elektricitet</li> <li>- Danmarks Energisystem</li> <li>- Vindressourcer</li> <li>- Ruhedsklasser</li> <li>- Planlægning af en landvindmølle</li> <li>- Natursyn: Naturlighed, biodiversitet, landskab, kulturmiljø, friluftsliv.</li> <li>- Case: Planlægning af vindmølle på Samsø (planlægningsregler)</li> <li>- Vurdering: Fordele og ulemper for vind og olie</li> </ul>
<b>Omfang</b>	Normalsider: 38 excl. supplerende materiale (4 ns)
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p><b>Kernestof fra læreplanen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Det globale kulstofkredsløb i geofaglig sammenhæng</li> <li>● Landskabets dannelse, udvikling og betydning for produktion og samfund</li> <li>● Bæredygtig udvikling under forskellige natur- og samfundsforhold, herunder forbrugs- og produktionsmønstre</li> <li>● Teknologiudvikling under forskellige natur- og samfundsforhold</li> <li>● Jordens energiressourcer herunder energistrømme, energiteknologier og energiforbrug</li> <li>● Mennesker anvendelse af ressourcer</li> </ul> <p><b>Faglige mål fra lektionerne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Udvalgte og anvende digitale kort, geoinformation samt andre geofaglige repræsentationsformer</li> <li>- Formidle geofaglig viden og forholde sig til den aktuelle samfundsdebat om geofaglige emner med mulig inddragelse af teknologiske og innovative løsningsmuligheder</li> <li>- Udføre simple former for empiribaseret arbejde i laboratorium</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p><b>Skriftlig aflevering/ opgaver:</b>  <i>Hvor kan vi placere landvindmøller på Samsø?</i>  Brug af digitale kort (bl.a. fra Erhvervsstyrelsens hjemmeside) til udpegning af landvindmøllepark på det sydlige Samsø.</p> <p><b>Forsøg-, empirisk, og eksperimentelt arbejde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Vindprofil: Måle vindforhold til højden</li> <li>● Planlægning af landvindmøller på Samsø (kortanalyse)</li> <li>● Olie i kridt: Kalk og kridts permeabilitet (vand)</li> </ul>

Forløb 4	Hvorfor er klimaændringer vor tids største udfordring?
<p><b>Indhold (Pensum)</b></p>	<p>‘<i>Naturgeografi - vores verden</i>’ af Jimmy Mangelsen, Asger N. Kristiansen, Allan Andreasen Kornum, Anders Teglgård Kjær og Jon Bjørka Fosgaard. 1. udgave. Sider: 14-21, 238-243.</p> <p>‘<i>Geografihåndbogen</i>’ af Torben Andersen m.fl., 2. Udgave, 1999. Sider: 145-147.</p> <p><i>Den termohaline cirkulation</i>, Klimaleksikon, 2023.  <a href="https://klimaleksikon.dk/opslag/den-termohaline-cirkulation">https://klimaleksikon.dk/opslag/den-termohaline-cirkulation</a>)</p> <p><i>The Gulf Stream Explained</i>. Youtube, Kurzgesagt.  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=UuGrBhK2c7U">https://www.youtube.com/watch?v=UuGrBhK2c7U</a>)</p> <p><i>Sahelian countries must accelerate growth and prioritize climate adaptation to alleviate poverty and address food insecurity - new World Bank Group report</i>, World Bank, 2022.  <a href="https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/09/19/sahelian-countries-can-boost-and-diversify-their-economies-to-take-on-the-climate-crisis-and-food-insecurity">https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/09/19/sahelian-countries-can-boost-and-diversify-their-economies-to-take-on-the-climate-crisis-and-food-insecurity</a>)</p> <p><i>Indlandsisen, klimaet og istiderne</i>, GEUS, ukendt år (<a href="https://www.geus.dk/udforsk-geologien/viden-om/viden-om-ilulissat-isfjord/indlandsisen-klimaet-og-istiderne">https://www.geus.dk/udforsk-geologien/viden-om/viden-om-ilulissat-isfjord/indlandsisen-klimaet-og-istiderne</a>)</p> <p><i>Hvordan tror du, det går i Verden? Stemmer dit verdensbillede overens med virkeligheden?</i>, Verdensmaalene.dk. (<a href="https://www.verdensmaalene.dk/fakta/trends-og-statistik">https://www.verdensmaalene.dk/fakta/trends-og-statistik</a>)</p> <p><i>De globale verdensmål</i>, Danmarks Statistik.  <a href="https://www.dst.dk/da/Statistik/temaer/SDG/globale-verdensmaal">https://www.dst.dk/da/Statistik/temaer/SDG/globale-verdensmaal</a>)</p> <p><b>Forløbets fagbegreber:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Data der ligger til grund for klimaændringer</li> <li>- Atmosfærens opbygning</li> <li>- Drivhusgasser og deres egenskaber</li> <li>- Indstråling og udstråling</li> <li>- Strålingsbalancen</li> <li>- Drivhuseffekten</li> <li>- Albedo</li> <li>- Tilbagekoblingsmekanismer (positiv feedback og negativ feedback)</li> <li>- Grønlandspumpen/ Den termohaline cirkulation</li> <li>- Klimaforandringer: Afsmeltning af indlandsis på Grønland</li> <li>- Kædereaktioner på afsmeltning af is (tilbagekoblingsmekanismer)</li> <li>- Klimaændringer i Sahel-området</li> <li>- Klimaforandringernes påvirkning af fødevareproduktionen</li> <li>- FN Verdensmål og Danmarks indsats og opfyldelse af mål</li> <li>- Projekt: Hvordan går det ude i verden med den bæredygtige udvikling?</li> </ul>
<p><b>Omfang</b></p>	<p>Normalsider: 32 ns.</p>

<p><b>Særlige fokuspunkter</b></p>	<p><b>Kernestof fra læreplanen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Klimasystemet</li> <li>● Klimaets betydning for produktion og menneskers grundlæggende livsvilkår</li> <li>● Klimaændringer og samfundsudviklingens klimapåvirkning</li> <li>● FN's verdensmål for bæredygtig udvikling</li> </ul> <p><b>Faglige mål fra lektionerne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benytte fagets sprog, såvel mundtligt og skriftligt</li> <li>- Udføre simple former for empiribaseret arbejde i laboratorium og i felten</li> <li>- Give en beskrivelse af udviklingsforløb og processer i naturen og menneskets omgivelser baseret på empiriske data og observationer</li> <li>- Forstå og kritisk anvende geofaglige modeller som repræsentation af virkeligheden</li> </ul>
<p><b>Væsentligste arbejdsformer</b></p>	<p><b>Skriftlig aflevering:</b> <i>'Rapport over forsøget 'Albedo, stråling og konsekvenser'</i></p> <p><b>Feltarbejde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Måling af IR-stråling (albedo)</li> </ul> <p><b>Forsøg-, empirisk, og eksperimentelt arbejde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Forsøg: Den termohaline cirkulation (Grønlandspumpen)</li> <li>● Måling af indlandsisens udvikling på Grønland (Google Earth)</li> <li>● Projektarbejde: Hvordan påvirker klimaændringer produktionen af mad i Sahel</li> </ul>



Forløb 5	Hvilke konsekvenser kan det have at bo mellem to pladerande?
<p><b>Indhold (Pensum)</b></p>	<p><b>Materiale:</b></p> <p>‘Naturgeografi - vores verden’ af Jimmy Mangelsen, Asger N. Kristiansen, Allan Andreasen Kornum, Anders Teglgård Kjær og Jon Bjørka Fosgaard. 1. udgave. Sider: 193-210.</p> <p>‘Naturgeografi C’, Tomas Westh Nørrekjær m.fl., L&amp;R Uddannelse. Sider: 16-19</p> <p>Podcast: ‘En idé blev født midt på indlandsisen’, Weekendavisens Hjemmeskole, Weekendavisen. 12.01.2021.</p> <p>‘2011 Japan Earthquakes Visualization Map’. Youtube, 2012 (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=e0CMGA9CEKQ">https://www.youtube.com/watch?v=e0CMGA9CEKQ</a>)</p> <p>‘Hvorfor rammer jordskælv nogle lande så hårdt?’, Explainer, DR, sæson 2021, Episode 64.</p> <p>‘Tsunami’, GEUS, ukendt år. (<a href="https://www.geus.dk/udforsk-geologien/viden-om/viden-om-den-dynamiske-jord/tsunami">https://www.geus.dk/udforsk-geologien/viden-om/viden-om-den-dynamiske-jord/tsunami</a>)</p> <p>‘Hvad er et jordskælv?’, Naturgeografiportalen, Systime (findes på OneNote).</p> <p>Forskellige tweets fra Twitter om optagelse af udbrud og indsamling af lava: <a href="https://twitter.com/shiv_teaching/status/1630863966531383296">https://twitter.com/shiv_teaching/status/1630863966531383296</a>  <a href="https://twitter.com/fasc1nate/status/1598430711639605248">https://twitter.com/fasc1nate/status/1598430711639605248</a>  <a href="https://twitter.com/wonderofscience/status/1554117608776929281">https://twitter.com/wonderofscience/status/1554117608776929281</a>  <a href="https://twitter.com/wonderofscience/status/1527649090707800064">https://twitter.com/wonderofscience/status/1527649090707800064</a></p> <p><b>Forløbets fagbegreber:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jordens opbygning</li> <li>- Den geologiske cyklus</li> <li>- Exogene og endogene processer</li> <li>- Magmatiske, sedimentære og metamorfe bjergarter</li> <li>- Pladegrænser: Destruktiv, konstruktiv og bevarende pladerande</li> <li>- Jordskælv</li> <li>- Hypo- og epicenter</li> <li>- Richterskalaen</li> <li>- Jordskælvsbølger (P-, S- og overfladebølger)</li> <li>- Vulkantyper: Skjold-, Kegle-, Eksplosions-, Spalte- og Supervulkaner.</li> <li>- Basalt og sur magma (basaltisk-, andesitisk- og rhyolitisk lava)</li> <li>- Tsunami og tsunamibølgens fysik</li> <li>- Case: Sumatra-jordskælvet og tsunami</li> <li>- Case: Kendskab til forskellige skælv (Haiti 2010, Japan 2011, Sumatra 2004, Tyrkiet/Syrien 2023)</li> </ul>
<p><b>Omfang</b></p>	<p>Normalsider: 33 ns.</p>

<p><b>Særlige fokuspunkter</b></p>	<p><b>Kernestof fra læreplanen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jordens udvikling, herunder den pladetektoniske model, jordskælv og vulkaner</li> <li>- Geologiske processer og kredsløb</li> </ul> <p><b>Faglige mål fra lektionerne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Give en beskrivelse af udviklingsforløb og processer i naturen og menneskets omgivelser baseret på empirisk data og observationer</li> <li>- Formidle geofaglig viden og forholde sig til den aktuelle samfundsdebat om geofaglige emner med mulige inddragelse af teknologiske og innovative løsningsmuligheder</li> <li>- Identificere, genkende og klassificere rumlige mønstre</li> <li>- Udføre simple former for empiribaseret arbejde i laboratorium</li> <li>- Udvalge og anvende digitale kort, geoinformation samt andre geofaglige repræsentationsformer</li> <li>- Demonstrere viden om naturgeografis identitet og metoder</li> <li>- Anvende enkle matematiske modeller</li> </ul>
<p><b>Væsentligste arbejdsformer</b></p>	<p><b>Forsøg-, empirisk, og eksperimentelt arbejde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificere pladerande ud fra kort (GO Atlas) og diverse GIS-filer</li> <li>● Forsøg: Tsunamibølgers hastighed</li> <li>● Identificer vulkantyper på Google Earth</li> </ul>

[Retur til forside](#)