

## Undervisningsbeskrivelse

### Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

<b>Termin</b>	maj-juni 14/15
<b>Institution</b>	Marie Kruses Skole
<b>Uddannelse</b>	stx
<b>Fag og niveau</b>	Naturgeografi B
<b>Lærer(e)</b>	Pi Suhr Willumsen
<b>Hold</b>	3 Ng

### Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

<b>Titel 1</b>	Geologi, pladetektonik og vulkaner (9 moduler)
<b>Titel 2</b>	Jordskælv og tsunamier – hvordan påvirker det menneskers levevilkår? (5 moduler)
<b>Titel 3</b>	Grønlands ressourcer med fokus på mineralsk råstoffer og malmdannelse (5 moduler)
<b>Titel 4</b>	Det glacielle landskab, vandets kredsløb og dansk landbrug – med udgangspunkt i Farum og omegn (12 moduler)
<b>Titel 5</b>	Verdens energiforbrug – er olie og gas udtømmelige ressourcer? (9 moduler)
<b>Titel 6</b>	Byen i centrum – demografi, globalisering og bæredygtighed (12 moduler)
<b>Titel 7</b>	Tropisk landbrug – med fokus på Afrika og fødevareproduktion i Zambia (13 moduler)

<b>Titel 1</b>	<b>Geologi, pladetektonik og vulkaner</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b> Lykke-Andersen, Christensen, Jensen, Stelzner &amp; Wium Olesen (red.): <i>Naturgeografi – Jorden og mennesket</i>, 2. udg., 2007, Geografforlaget”, Kap. 2, s. 28-36; Kap. 3, s. 63-102. Mangelsen, Kristiansen, Andreasen Kortnum &amp; Teglgård Kjær, <i>Naturgeografi – vores verden</i>, 2011, Kap. 11, s. 193-197, udleveret i kopi</p> <p><b>Artikler:</b> Vulkaner, <i>Geoviden</i> 2007, nr. 4, s. 2-7, 12-17, (<a href="http://geocenter.dk/publikationer/geoviden/geoviden-4-2007.html">http://geocenter.dk/publikationer/geoviden/geoviden-4-2007.html</a>)</p> <p><b>Andet:</b> Praktisk øvelse i bjergartsbestemmelse og indplacering i magmatiske, metamorfe og sedimentære bjergarter. Kalksten, skiffersten, marmor, stensalt, sandsten, porfyr, gnejs, granit, lava, pimpsten, obsidian, sand og ler. Øvelser baseret på: <a href="http://www.ig.uit.no/webgeology/">http://www.ig.uit.no/webgeology/</a></p> <p>Der er arbejdet med Jordens og livets udvikling ud fra et geologisk tidsperspektiv. Relative og absolutte geologisk dateringsmetoder og det geologisk kredsløb. Den pladetektoniske model og hvordan man ud fra den pladetektonisk model kan forklare den globale fordeling af jordskælv og vulkan typer. Derudover har vi arbejdet med jordens opbygning og hvorfor nogle vulkaner er mere eksplosive end andre. Vulkantyper og deres produkter i form af forskellige bjergarter.</p>
<b>Omfang</b>	9 moduler af 95 minutter
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p><b>1.1 Faglige mål</b> Eleverne skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– identificere, genkende og klassificere rumlige mønstre i geofaglige sammenhænge</li> <li>– planlægge og gennemføre eksperimentelt arbejde herunder systematiske feltobservationer og feltmålinger vedrørende geofaglige fænomener</li> <li>– opsøge, kvalitetsvurdere, fortolke og anvende et spektrum af geofaglige repræsentationsformer såsom tekster, data, kort, diagrammer, profiler, figurer, analoge og digitale billeder, såvel som reflektere over troværdighed og anvendelighed af ekspertudsagn</li> <li>– analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag</li> </ul> <p><b>1.2 Kernestof</b> <i>Jordens, livets og landskabernes udviklingsprocesser og udviklingshistorie i lyset af aktuelle ressource- og miljøforhold</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Jordens og livets udvikling i et langt tidsperspektiv</li> <li>– Jordens opbygning, den pladetektoniske model, jordskælv og vulkaner</li> <li>– landskabernes dannelse og udvikling</li> </ul>

	<p><i>Produktion, forbrug, teknologi, ressourcer og bæredygtighed</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– produktionen og dens afhængighed af teknologisk udvikling og ressourcegrundlag, økonomi, kultur- og befolkningsforhold</li> <li>– betydning for menneskets livsvilkår, forbrug, handel og global arbejdsdeling</li> <li>– produktionens miljøkonsekvenser og bæredygtighed.</li> <li>– planlægning, regulering og udformning af menneskets omgivelser.</li> </ul> <p><i>Analyse og tolkning af kort og andre rumlige mønstre</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– anvendelse og analyse af kort og billeder</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Holdundervisning, mindre praktisk stenøvelser, skriftlige produkter og mundtlig fremlæggelser

<b>Titel 2</b>	<b>Jordskælv og tsunamier – hvordan påvirker det menneskers levilkår?</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b> Lykke-Andersen, Christensen, Jensen, Stelzner &amp; Olesen (red.): <i>Naturgeografi – Jorden og mennesket</i>, 2. udg., 2007, Geografforlaget, s.188-190</p> <p>GEUS og Danmarks Rumcenter webside som omhandler tsunamier og Sumatra jordskælv: <a href="http://www.geus.dk/DK/popular_geology/edu/viden_om/den_dynamiske_jord/Sider/ddj_007-dk.aspx">http://www.geus.dk/DK/popular_geology/edu/viden_om/den_dynamiske_jord/Sider/ddj_007-dk.aspx</a></p> <p><b>Artikler:</b> GEUS og Danmarks Rumcenter: Den dynamiske jord – Sumatra jordskælv der flyttede videnskaben, s. 9-12, s. 17-25. Findes på <a href="http://www.geus.dk/viden_om/ddj/ddj.pdf">http://www.geus.dk/viden_om/ddj/ddj.pdf</a> Noe- Nygaard, Nielsen &amp; Ulfeldt Hede: En Tsunami i Danmark?, Geoviden 2005, nr. 4, s. 15-19 (<a href="http://geocenter.dk/publikationer/geoviden/geoviden-4-2005.html">http://geocenter.dk/publikationer/geoviden/geoviden-4-2005.html</a>)</p> <p><b>Andet:</b> Japans advarselssystem: <a href="http://www.youtube.com/watch?v=GFUusDUgHqA">http://www.youtube.com/watch?v=GFUusDUgHqA</a> Soma rammes af Tsunami bølgen: <a href="http://www.youtube.com/watch?v=1vI6sOweSpg">http://www.youtube.com/watch?v=1vI6sOweSpg</a> Jordskælvssikrede bygninger: <a href="http://www.youtube.com/watch?v=HB2jgJJG2is">http://www.youtube.com/watch?v=HB2jgJJG2is</a> Sådan virker tsunamier: <a href="http://politiken.dk/politv/nyheder/videnskab/ECE1221072/saadan-opstaar-en-tsunami/">http://politiken.dk/politv/nyheder/videnskab/ECE1221072/saadan-opstaar-en-tsunami/</a></p> <p>Forløbet trækker på viden og kompetencer om det geologisk kredsløb og pladetektonik fra forløbet om geologi, pladetektonik og vulkaner. Der er arbejdet med at forstå hvordan tsunamiers opstår og på hvilken måde de naturmæssige og samfundsmæssige forhold spiller ind på hvor store tabstallene bliver i forbindelse</p>

	<p>med netop denne slags naturkatastrofer. Der er i laboratoriet arbejdet eksperimentelt med at undersøge sammenhængen mellem bølgehastigheder og vanddybde.</p> <p><b>Forhold til andre forløb:</b> Forløbet trækker på kompetencer fra Geologi forløbet omkring den dynamisk jord og pladetektonisk forhold.</p>
<b>Omfang</b>	5 moduler af 95 minutter
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p><b>2.1 Faglige mål</b>  Eleverne skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– planlægge og gennemføre eksperimentelt arbejde herunder systematiske feltobservationer og feltmålinger vedrørende geofaglige fænomener</li> <li>– opsøge, kvalitetsvurdere, fortolke og anvende et spektrum af geofaglige repræsentationsformer såsom tekster, data, kort, diagrammer, profiler, figurer, analoge og digitale billeder, såvel som reflektere over troværdighed og anvendelighed af ekspertudsagn</li> <li>– analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag</li> </ul> <p><b>2.2 Kernestof</b>  <i>Jordens, livets og landskabernes udviklingsprocesser og udviklingshistorie i lyset af aktuelle ressource- og miljøforhold</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Jordens opbygning, den pladetektoniske model, jordskælv og vulkaner</li> </ul> <p><i>Produktion, forbrug, teknologi, resurser og bæredygtighed</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– produktionen og dens afhængighed af teknologisk udvikling og resursegrundlag, økonomi, kultur- og befolkningsforhold</li> </ul> <p><i>Analyse og tolkning af kort og andre rumlige mønstre</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– tolkning af billedmateriale</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Holdundervisning, gruppe samt individuelle fremlæggelser og eksperimentelt arbejde med tsunamidannelse i bølgekar, rapportskrivning

<b>Titel 3</b>	<b>Grønlands ressourcer med fokus på mineralsk råstoffer og maldannelse</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b>          Lykke-Andersen, Christensen, Jensen, Stelzner &amp; Olesen (red.): <i>Naturgeografi – Jorden og mennesket</i>, 2. udg., 2007, Geografforlaget, Kap. 8, s.232-236; Kap. 10, s. 262-264.          Kalvig &amp; Hanghøj (red.): ”Mineralske råstoffer – hvad bruger vi dem til?”, <i>Geviden</i> 2012, nr. 4, s. 2-11, s. 14-16.          Henriksen: ”Grønlands geologiske udvikling fra urtid til nutid” (bog), Kap. 11, Mineralsk råstoffer, s. 193-203; s. 211 (oversigt over mineralforekomster i Grønland gennem de sidste 150 år).          Rapport ”Til gavn for Grønland”, s. 6-25 (Grønlands naturressourcer er blevet undersøgt af et udvalg med M. Rosing som formand. I rapporten offentliggør udvalget deres vurderinger af hvilke nye muligheder der er, og hvem der kan få gavn af dem.          Link:  <a href="http://nyheder.ku.dk/groenlandsnaturressourcer/rapportogbaggrundspapir/Til_gavn_for_Gr_nland.pdf">http://nyheder.ku.dk/groenlandsnaturressourcer/rapportogbaggrundspapir/Til_gavn_for_Gr_nland.pdf</a></p> <p><b>Artikler:</b>          ”Grønlands oliedrømme udskydes et år mere”, Hannestad, <i>Politiken</i>, 17.01.2014.          ”Grønland indgår aftale om den hidtil største mine”, Hannestad, <i>Politiken</i>, 24.10.2013.          ”13 eksperter skyder Grønlands drøm om selvstændighed i sænk”, Hannestad, <i>Politiken</i>, 24.01.2014.</p> <p>De globale klimaforandringer påvirker også Grønlands muligheder og har bl.a. medført at adgangen til geologisk ressourcer på land samt og i havet omkring Grønland har ændret sig. Forløbet fokuserer, med udgangspunkt i de Grønlandske råstofressourcer, på den geologiske baggrunden for maldannelse samt råstofudnyttelse af Grønlandske mineralske råstoffer. Begreberne lødighed og tonnager samt reserve/ressource begrebet er blevet trænet. Historiske variationer i den globale pris på kobber og guld er blevet analyseret. Forarbejdning af malme er blevet belyst kort. Forekomsten af metalliske råstoffer i Grønland og dets indvirkning på samfundet i tilfælde af storskala råstofudvinding påbegyndes i blevet belyst under gennemgang af rapporten ”Til gavn for Grønland”. Der er arbejdet med den samfundsmæssige betydning af f.eks. en ændring i erhvervsstruktur og økonomi samt de miljømæssige udfordringer i forbindelse med en storskala udvinding af Grønlandske råstoffer.</p> <p><b>Forhold til andre forløb:</b> Forløbet trækker på viden og kompetencer fra forløbene om Geologi, pladetektonik og vulkaner.</p>
<b>Omfang</b>	5 moduler af 95 minutter
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p><b>3.1 Faglige mål</b>          Eleverne skal kunne:          – undersøge kvalitetsvurderer, fortolke og anvende et spektrum af geofaglige renræ-</p>



	<p>sentationsformer såsom tekster, data, kort, diagrammer, profiler, analoge og digitale billeder, såvel som reflektere over troværdighed og anvendelighed af ekspertudsagn</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag</li></ul> <p><b>3.2 Kernestof</b></p> <p><i>Jordens, livets og landskabernes udviklingsprocesser og udviklingshistorie i lyset af aktuelle ressource- og miljøforhold</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Jordens opbygning, den pladetektoniske model, jordskælv og vulkaner</li></ul> <p><i>Produktion, forbrug, teknologi, ressourcer og bæredygtighed</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– produktionen og dens afhængighed af teknologisk udvikling og ressourcegrundlag, økonomi, kultur- og befolkningsforhold</li><li>– betydning for menneskets livsvilkår, forbrug, handel og global arbejdsdeling</li><li>– produktionens miljøkonsekvenser og bæredygtighed.</li><li>– planlægning, regulering og udformning af menneskets omgivelser.</li></ul> <p><i>Analyse og tolkning af kort og andre rumlige mønstre</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– tolkning af billedmateriale</li></ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Holdundervisning, gruppearbejde samt mundtlig fremlæggelser

<b>Titel 4</b>	<b>Det glacielle landskab, vandets kredsløb og dansk landbrug – med udgangspunkt i Farum og omegn</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b>  Lykke-Andersen, Christensen, Jensen, Stelzner &amp; Olesen (red.): <i>Naturgeografi – Jorden og mennesket</i>, 2. udg., 2007, Geografforlaget: Kap. 4, s. 103-124; Kap. 8, 236-240; Kap. 10, s. 269-281</p> <p>Sestoft &amp; Pedersen (red): <i>Geografihåndbogen</i>, 4. udg. 2006, Systime, s. 161-165 (frem til nitrogens kredsløb); S. 167-168 (Handler om jordbund og er udleveret som kopi)</p> <p>Dolin (red): Jordbund, <i>Geografisk Verdensbilleder</i>, 2007, Gyldendal 2. udgave, s. 108-119.</p> <p><b>Andet:</b>  historisk arealudnyttelse af Farum og omegn: :  <a href="http://kmswww3.kms.dk/kortpaanettet/">http://kmswww3.kms.dk/kortpaanettet/</a>  Danmarks miljøportal:  <a href="http://www.miljoportal.dk/soegmiljoedata/Sider/default.aspx">http://www.miljoportal.dk/soegmiljoedata/Sider/default.aspx</a>  HOFOR's hjemmeside: <a href="http://www.hofor.dk/vand/sadan-producerer-vi-vandet/">http://www.hofor.dk/vand/sadan-producerer-vi-vandet/</a></p> <p><b>Ekskursioner:</b>  Besøg grusgraven i Uggeløse, Slangerupvejen, placeret på Store Rosenbusk gård grund (<a href="http://www.put-and-take.dk/koerselsvejledning.php">http://www.put-and-take.dk/koerselsvejledning.php</a>). Ude i grusgraven fik vi en introduktion til områdets geologi af pensioneret geologi Steen Andersen, tidligere ansat som geolog ved GEUS. Prøvetagning med videre bearbejdning af prøverne i på gymnasiet – i form af kornstørrelsesanalyse og mikroskopering af partikler.  Feltarbejde ved Farum kirke og langs Furesøen – jordbundskartering, prøvetagning samt vurdering af jordbundsudvikling oven på tunnelåsens sedimenter.</p> <p><b>Rapporter og laboratoriearbejde:</b>  Baseret på feltobservationer og efterfølgende undersøgelser af sedimenter i laboratoriet kombineret med anvendelse GIS og forskellige internet sider blev historisk udvikling dvs. udbygning af byen samt den råstofudnyttelsen som er pågået i Farum &amp; omegn sat i relation til kommunens grundvandsressourcer.</p> <p>Forløbet kombinerer, glacial landskabsdannelse, hydrologi, jordbundslære og landbrugsudviklingen. Den samfundsmæssige betydning af kortlægge og udvinde Danske industri og byggeråstoffer indgår også i dette forløb. Forståelse af den betydning landskabsdannelse spiller for landbrug og grundvandsforhold i det østlige og vestlige Danmark samt lokalt i Farum er også centralt i forløbet. Vi har arbejdet med GIS med fokus på den historiske arealudnyttelse i Farum området gennem de sidste 100 år. Overvejelser mht. til grundvandsforurening og saltvands indtrængning langs Nordsjællandske kyst indgik også i rapporten.</p>

	<p>Vi har trænet i feltarbejdets metoder – prøvetagning, brug af jordkarteringsspyd i forbindelse med ekskursion langs Furesøen (Søvej, Farum Kirke), hvor vi studerede tunnelåse og bundmoræner aflejring. Der er arbejdet med begreberne porøsitet og permeabilitet. Eleverne har fortaget simple kornstørrelsesbestemmelser vha. sigteanalyse af 1 prøve fra bundmorænen samt Farumsandet som de selv prøvetog ude i Uggeløse grusgrav i forbindelse med vores ekskursioner. Inspektion af tørrede prøver i mikroskop og sammenligning med vindtransporterede sedimenter – kobling til dannelseshistorie bag sedimenterne – vand, vind og is som transport mekanismer.</p> <p><b>Forhold til andre forløb:</b> Forløbet trækker på kompetencer fra forløbene om ”Geologi, pladetektonik og vulkaner” omkring den geologisk cyklus og processerne bag dannelsen af sedimentære bjergarter.</p>
<b>Omfang</b>	12 moduler af 95 minutter
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p><b>4.1 Faglige mål</b> Eleverne skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– identificere, genkende og klassificere rumlige mønstre i geofaglige sammenhænge</li> <li>– planlægge og gennemføre eksperimentelt arbejde herunder systematiske feltobservationer og feltmålinger vedrørende geofaglige fænomener</li> <li>– opsøge, kvalitetsvurdere, fortolke og anvende et spektrum af geofaglige repræsentationsformer såsom tekster, data, kort, diagrammer, profiler, figurer, analoge og digitale billeder, såvel som reflektere over troværdighed og anvendelighed af ekspertudsagn</li> <li>– ud fra egne data, observationer og målinger analysere og fortolke udviklingsprocesser i naturen og menneskets omgivelser</li> </ul> <p><b>4.2 Kernestof</b></p> <p><i>Jordens, livets og landskabernes udviklingsprocesser og udviklingshistorie i lyset af aktuelle resurse- og miljøforhold</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– landskabernes dannelse og udvikling</li> </ul> <p><i>Vand, vandressourser og deres udnyttelse</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vandets kredsløb, aktuel og potentiel fordampning, afstrømning, nedsivning, grundvand, vandløb, forurening fra landbruget</li> </ul> <p><i>Produktion, forbrug, teknologi, resurser og bæredygtighed</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– produktionen og dens afhængighed af teknologisk udvikling og ressourcegrundlaget, økonomi.</li> </ul> <p><i>Analyse og tolkning af kort og andre rumlige mønstre</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– anvendelse og analyse af kort</li> <li>– tolkning af billedmateriale</li> <li>– analyse af fly- og satellitbilleder og anvendelse af GIS (Geografiske Informationssystemer).</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde, rapporter, laboratoriearbejde og planlægning af feltarbejde og eksperimentelt arbejde.





<b>Titel 5</b>	<b>Verdens energiforbrug – er olie og gas en udtømmelige ressourcer?</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b> Mangelsen, Kristiansen, Andreasen Kortnum &amp; Teglgård Kjær, <i>Naturgeografi – vores verden</i>, 2011, 1 udgave, 2. oplag Geografiforlaget, Kap. 3, ”Olie – verdens vigtigste råstof”, s. 60-78; kap. 15, Energi, s. 278-293.</p> <p>Lykke-Andersen, Christensen, Jensen, Stelzner &amp; Wium Olesen (red.): <i>Naturgeografi – Jorden og mennesket</i>, 2. udg., 2007, Geografiforlaget, Kap. 8, s. 218-230; Kap. 9, s. 242-256.</p> <p><b>Andet:</b> Film på 34 min. om udviklingen i verdens energiforbrug, fossil brændsel og dets historie: ”Muy Bueno. El fin del petróleo - Fundamental para entender el Fracking” <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Z8lTMvtON5Q">https://www.youtube.com/watch?v=Z8lTMvtON5Q</a> ”Den sidste olie” 2006 , DR2 Viden Om, 35 min. <a href="http://www.dr.dk/DR2/VidenOm/Programmer/2006/03/28">http://www.dr.dk/DR2/VidenOm/Programmer/2006/03/28</a> <a href="http://ansatte.uit.no/kku000/webgeology/webgeology_files/danmark/olieoggas.html">http://ansatte.uit.no/kku000/webgeology/webgeology_files/danmark/olieoggas.html</a></p> <p><b>Mini-team om Skifergas (4 moduler):</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Uti2niW2BRA">https://www.youtube.com/watch?v=Uti2niW2BRA</a> 6.5 min. Amerikanske program ”60 minutes” <a href="https://www.youtube.com/watch?v=UuGrawkuA2s">https://www.youtube.com/watch?v=UuGrawkuA2s</a> Skifergas fra weblink: <a href="http://exploreshale.org/">http://exploreshale.org/</a></p> <p><b>Artikler:</b> ”Olieeventyr i North Dakota kan varer evigt”, Politiken, 08.12.2013, Artikel-id: e421ac35 ”Skifergas fritager ikke USA for klimahandling”, Springborg, Energiwatch, 18.06.2013 (<a href="http://energiwatch.dk/secure/Energinyt/PolitikMarkeder/article5631039.ece">http://energiwatch.dk/secure/Energinyt/PolitikMarkeder/article5631039.ece</a>) ”Sådan løser vi klimaproblemet”, Lomborg, Weekendavisen, 12.12.2014. ”Kinas klimaplan kan give dansk gevinst ”, Aagaard, Analyse i Politiken 06.12.2014. ”Den sorte magt”, Shieritz, Thumans &amp; Vorholz, Weekendavisen, 05.12.2014.</p> <p><b>Rapporter og laboratoriearbejde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bjergartsprøver af kalk, skiffer, saltsten og sandsten</li> <li>• Laboratoriearbejde med oliemættede kridtkerner og rapport med perspektivering Nordsøens olie-fælder, lagfølgerne som man udvinder olie og gas samt Alun skifer som potentielle lag for skifergas-udnyttelse i Danmark.</li> </ul>

	<p>Der er arbejdet med at forstå hvad energi er, hvad vi anvender energi på i vores samfund, de globale forskelle i energiforbruget, samt forskellige vedvarende og ikke-vedvarende energiformers anvendelse muligheder.</p> <p>Arbejdet med kulbrinter, kulstofkredsløbet og miljøproblemer forbundet med udnyttelse af organiske aflejringer som olie og gas. Drivhusgasser og luftforurening med kobling til NV-forløb om global opvarmning fra 1g samt undervisning i Klimatologi på C-niveau i Naturgeografi.</p> <p>Der er arbejdet med olie og gasdannelse generelt samt de specifikke geologiske samt teknologisk forudsætninger for, at der i dag stadig er olie- og gasreserver at udnytte i Nordsøen. Der er også arbejdet med den geologiske cyklus, tektonik og bassinudvikling i Nordsøen, hvor olie og gas dannelse, hvilke lagfølger hvor der optræder som henholdsvis oliefælderne og segl/dækbjergarter i Nordsøen.</p> <p>Hvad olien har betydet for Danmarks økonomi og samfundsudvikling siden 1970'erne. Modellen Huberts klokke (peak-oil) er også blevet diskuteret og sammenlignet med hvad der faktisk er sket med olie og gas produktionen. Reserve-ressource-begrebet samt udbud og efterspørgsel er blevet belyst ved historisk pris-skift i olieprisen.</p> <p>Mini-tema om skifergas udnyttelsen i USA og den teknologiske udvikling som gør denne energiform rentabelt. Miljørisiko og påvirkning af bl.a. grundvandsreservoir med udgangspunkt i Tv-programmet kaldet: 60 Minutes. Overvejelser for og imod indførelse af denne form for energi-form i Europa og Danmark. Gruppeoplæg om emnet. I den forbindelse har vi arbejdet med modellen for udbud og efterspørgsel og betydning for prisudviklingen på olie og gas, størrelsen af de globale olie og gas ressourcer og reserver.</p> <p><b>Forhold til andre forløb:</b> Forløbet trækker på kompetencer fra Geologi, plade-tektonik og vulkanisme samt fra "Det glaciale landskab, vandets kredsløb og dansk landbrug – med udgangspunkt i Farum og omegn" hvor vi arbejder med både porøsitet og gennemstrømmelighed i forhold til grundvanddannelse.</p>
<b>Omfang</b>	12 moduler af 95 minutter
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p><b>5.1 Faglige mål</b></p> <p>Eleverne skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– identificere, genkende og klassificere rumlige mønstre i geofaglige sammenhænge</li> <li>– planlægge og gennemføre eksperimentelt arbejde</li> <li>– opsøge, kvalitetsvurdere, fortolke og anvende et spektrum af geofaglige repræsentationsformer såsom tekster, data, kort, diagrammer, profiler, figurer, analoge og digitale billeder, såvel som reflektere over troværdighed og anvendelighed af ekspertudsagn</li> <li>– analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag</li> <li>– indsamle og vurdere informationer fra forskellige instanser og miljøer</li> </ul> <p><b>5.2 Kernestof</b></p>

	<p><i>Jordens, livets og landskabernes udviklingsprocesser og udviklingshistorie i lyset af aktuelle resurse- og miljøforhold</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Jordens og livets udvikling i et langt tidsperspektiv</li> <li>– Jordens opbygning, den pladetektoniske model</li> </ul> <p><i>Produktion, forbrug, teknologi, resurser og bæredygtighed</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– produktionen og dens afhængighed af teknologisk udvikling og resursegrundlag, økonomi, kultur- og befolkningsforhold</li> <li>– betydning for menneskets livsvilkår, forbrug, og globale magtfordeling</li> </ul> <p><b>5.3 Supplerende stof</b></p> <p>- Olieudvinding</p>
<p><b>Væsentligste arbejdsfor-</b> <b>mer</b></p>	<p>Holdundervisning, 2 gruppefremlæggelser, 1 om vedvarende energi-former og 1 om skifergas, individuelt fremlæggelse af artikler for klassen og eksperimentelt arbejde med oliemættet kridtkerner, rapportskrivning</p>

<b>Titel 6</b>	<b>Byen i centrum – demografi, globalisering og bæredygtighed</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b>  Mangelsen, Kristiansen, Andreasen Kortnum &amp; Teglgaard Kjær, <i>Naturgeografi – vores verden</i>, 2011, 1 udgave, 2. oplag Geografiforlaget, kap. 4, ”Byen i centrum”, s. 80-94.  Sestoft &amp; Pedersen (red): <i>Geografihåndbogen</i>, 4. udg. 2006, Systime, s 211-213 (frem til ændringer i Jordens klima i fortid og nutid) udleveret som kopi.  Grosen, Jacobsen og Vestergaard Witt: <i>NF-håndbogen</i>, 2014, Kap. 4, ”Hvad er det gode liv?”, s. 192-207.  Lykke-Andersen, Christensen, Jensen, Stelzner &amp; Olesen (red.): <i>Naturgeografi – Jorden og mennesket</i>, 2. udg., 2007, Geografforlaget, Kap. 11, 293-313; s. 320-324; Kap. 12, s. 328-331.</p> <p><b>Artikler:</b>  ”Verden I byen”, Mohr Nielsen, Weekendavisen, 06.02.2015.  ”Byen på bristepunktet”, Engel Rasmussen, Weekendavisen, 02. 01.2015.  ”Krisen får os til at føde færre børn”, Politiken 03.04.2013.Artikel-id: e3bb75e9    ” Derfor får Europas kvinder så få børn”, Boje &amp; Ejrnæs, Politiken, 02.2014.  ”Kina er ved at blive gråhåret”, Olsen, Politiken, 23.10. 2011.</p> <p><b>Øvrige litteratur:</b>  Blackers model for befolkningsudvikling udleveret i kopi fra Geoforlaget KBH 2025 Klimaplan 10 s. <a href="http://www.kk.dk/klima">http://www.kk.dk/klima</a> Teksten er opdelt i emnerne. Science Temahæfte – Monsterregn, KU, s. 4-5 Hvor monsterregn kommer fra? ; s. 8-9 Kvaliteten af byens regnvand – en udfordring; s. 14-15 Fremtidens grønne byer (<a href="http://www.science.ku.dk/oplevescience/gymnasiet/undervisningsmaterialer/temahafter/filer/tema_2012-naar_monsterregnen_kommer.pdf">http://www.science.ku.dk/oplevescience/gymnasiet/undervisningsmaterialer/temahafter/filer/tema_2012-naar_monsterregnen_kommer.pdf</a>)</p> <p><b>Rapporter og feltjournaler:</b>  Rapport om den Demografiske transitions model – anvendt på 4 lande Niger, USA, Afghanistan og Kina. Hentede demografisk data via weblink: <a href="http://www.census.gov/population/international/data/idb/informationGateway.php">http://www.census.gov/population/international/data/idb/informationGateway.php</a>  <a href="http://www.census.gov/population/international/data/idb/informationGateway">http://www.census.gov/population/international/data/idb/informationGateway</a>  Rapport baseret på feltjournal – feltobservationer blev sat i forhold til viden om fysisk klimatilpasning af byrum.</p> <p><b>Film:</b>  Mest forurende byer <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Zcy9vxLZUEA">https://www.youtube.com/watch?v=Zcy9vxLZUEA</a>  Mega-cities <a href="https://www.youtube.com/watch?v=AW5EtsrDswA4">https://www.youtube.com/watch?v=AW5EtsrDswA4</a>  TED-talk af Hans Global population growth, box by box Rosling, (11 min.) <a href="http://www.youtube.com/watch?v=fTznEIZRkLg">http://www.youtube.com/watch?v=fTznEIZRkLg</a>  TED-talk af Hans Rosling om sundhed og indkomst, (6 min.)</p>

<http://www.youtube.com/watch?v=jbkSRLYSojo>

<http://www.census.gov/population/international/data/idb/informationGateway.php>

“Fremtidens byer - intelligente byer “ (nr. 2 ud serie på 3), sendte første gang på DRK, 25.03.2015. 51 min.

**Andet:**

<http://da.wikipedia.org/wiki/Bæredygtighed>

<http://www.dac.dk/da/dac-cities/baeredygtige-byer/om-baeredygtige-byer/hvad-er-baeredygtighed/>

<http://www.klimakvarter.dk>

<http://www.ghb-landskab.dk/projekter/taasinge-plads>

<https://www.dr.dk/nyheder/viden/miljoe/overblik-forslag-til-dansk-klimatilpasning>

<http://www.kobenhavnergron.dk/place/ostergro/>

**Ekskursion:**

Felttur til Østerbro Klimakontoret – oplæg ved arkitekt Louise Molin som arbejder på Klimakontoret, Østerbro. Efterfulgt af en 1 times rundvisning i Sct. Kjelds plads, Tåsinge plads samt besøg i den højtliggende urban fælleshave, Østergro (<http://www.kobenhavnergron.dk/place/ostergro/9>). Haven er placeret på taget af et hus og rummer både bistader og hønsehuse. Aflevering af feltjournal over de forskellige fysiske tilpasninger af byrummet som eleverne observerede på byturen efterfulgt af perspektiverende rapport om fremtidens klimaudfordringer i København.

**Øvelser:**

Korttræning med GO-atlas.

Fertilitets øvelse – fokus på ændringer i frugtbarheden i DK 1901-2008 samt de store fødselsårsgange i 1943-1947.

Danmarks demografiske udvikling anno 1738-2005 samt fremtids-prognoserne for DK.

Forløbet inddrager byer og urbanisering, klimatologi & hydrologi, demografi, udvikling i rige og fattige lande, industrialisering og erhvervsudvikling, bæredygtighed.

Formålet med forløbet har været i første omgang at forstå byens klima og miljø. Byudvikling, erhvervsudvikling med fokus på energiforbrug, urbanisering og udvikling af slum. Det globale miljø og nødvendigheden af at udforme bæredygtige og grønne byer. Befolkningsligningen og forståelse af de forskellige faktorer som spiller ind på en befolkningsstørrelse og sammensætning.

Eleverne har i grupper kombineret naturgeografiske og samfundsgeografiske analyser til at lave en totalforståelse for hvordan global opvarmning kan risikere at påvirke København og de fysiske tiltag som er nødvendige for at modstå ekstremt regn. Befolkningsudvikling i forskellige lande samt dets sammenhæng med udvikling af mega-cities. Hvilke udfordringer står man overfor i hastigt voksende storbyer deres infrastruktur, energiforbrug og byplanlægning.

**Forhold til andre forløb:** Forløbet trækker på kompetencer fra Geologi, pladetekto-

	<p>nik og vulkanisme samt fra ”Det glacielle landskab, vandets kredsløb og dansk landbrug – med udgangspunkt i Farum og omegn” hvor vi arbejder med både jordbundens porøsitet og gennemstrømmelighed. Afstrømning fra overfladen såvel som ned grundmagasinerne, bæredygtighed.</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p><b>6.1 Faglige mål</b>  Eleverne skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– identificere, genkende og klassificere rumlige mønstre i geofaglige sammenhænge</li> <li>– planlægge og gennemføre eksperimentelt arbejde</li> <li>– opsøge, kvalitetsvurdere, fortolke og anvende et spektrum af geofaglige repræsentationsformer såsom tekster, data, kort, diagrammer, profiler, figurer, analoge og digitale billeder, såvel som reflektere over troværdighed og anvendelighed af ekspertudsagn</li> <li>– analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag</li> <li>– indsamle og vurdere informationer fra forskellige instanser og miljøer</li> </ul> <p><b>6.2 Kernestof</b>  Jordens, livets og landskabernes udviklingsprocesser og udviklingshistorie i lyset af aktuelle resurse- og miljøforhold</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Jordens og livets udvikling i et langt tidsperspektiv</li> <li>– Jordens opbygning, den pladetektoniske model</li> </ul> <p>Produktion, forbrug, teknologi, resurser og bæredygtighed</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– produktionen og dens afhængighed af teknologisk udvikling og resourcegrundlag, økonomi, kultur- og befolkningsforhold</li> <li>– betydning for menneskets livsvilkår, forbrug, og globale magtfordeling</li> </ul> <p><b>6.3 Supplerende stof</b>  - Information om Klimakvarteret på Østerbro i form af PowerPoint Præsentation leveret af arkitekt Louise Moulin. Eleverne har tilgang til materialet i en pdf. af PowerPoint sildene. Publikation over kvarterplan 2011-2016 som viser den områdefornyelsen som pågår i Skt. Kjelds Kvarteret.</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Holdundervisning, gruppefremlæggelser, anvendelse af internettet for at skaffe information og demografiske data fra forskellige lande i verden Feltarbejde, journal-skrivning efterfulgt af rapportskrivning.</p>

<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>6.1 Faglige mål  Eleverne skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– identificere, genkende og klassificere rumlige mønstre i geofaglige sammenhænge</li> <li>– planlægge og gennemføre feltarbejde og lave observationer</li> <li>– opsøge, kvalitetsvurdere, fortolke og anvende et spektrum af geofaglige repræsentationsformer såsom tekster, data, kort, diagrammer, profiler, figurer, analoge og digitale billeder, såvel som reflektere over troværdighed og anvendelighed af ekspertudsagn</li> <li>– analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag</li> </ul>
-----------------------------	---

	<p>– indsamle og vurdere informationer fra forskellige instanser og miljøer</p> <p><b>6.2 Kernestof</b>          Produktion, forbrug, teknologi, resurser og bæredygtighed</p> <p>– produktionen og dens afhængighed af teknologisk udvikling og resursegrundlag, økonomi, kultur- og befolkningsforhold</p> <p>– betydning for menneskets livsvilkår, forbrug, og globale magtfordeling</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Holdundervisning, 2 gruppefremlæggelser, individuelt og gruppefremlæggelser samt journal og rapportskrivning
<b>Omfang</b>	12 moduler af 95 minutter

<b>Titel 7</b>	<b>Tropisk landbrug – med fokus på Afrika og fødevareproduktion i Zambia</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b>          Mangelsen, Kristiansen, Andreasen Kortnum &amp; Teglgaard Kjær, <i>Naturgeografi – vores verden</i>, 2011, s. Kap. 5 ”Har regnskoven en fremtid?” 1. udgave, Geograf-forlaget, s. 98-117 (kopier).          Brøndum, Pilegaard Hansen &amp; Sestoft (red): <i>Geografihåndbogen</i>, 2. udg. 1999, Systime, s. 10-33.          Dolin (red): <i>Geografisk Verdensbilleder</i>, 2007, Gyldendal 2. udgave, s. 126-127.</p> <p><b>Andet litteratur:</b>          ”Jorden er gold”, Møller, s. 11-15.          Kompendium med supplerende litteratur om tropiske rødjorde, dyrkningscyklus i chitemene-systemet, flyttemarksbrug, nedbør i konvektionszonen, kulturplanters vækstmuligheder afhænger af Agro klimaet.</p> <p><b>Artikler:</b>          ”Zambias grønne præsidentkandidat vil skåne miljøet med marijuana” Artikel fra U-landsnyt.dk (<a href="http://www.u-landsnyt.dk">http://www.u-landsnyt.dk</a>), 17.11.14.          ”FN: EU’s landbrugsstøtte smadrer kloden”, Trige Andersen, Information, 21.04.2008.          ”Den store politimand med de mange penge”, Maj, Jyllands-Posten, 06.01.2010</p> <p><b>Andet:</b>          Øvelse om input/output modellen          Øvelse med Google Earth – at genkende landbrugsformer i Zambia fra satellitbilleder</p> <p><b>Film &amp; internetlinks:</b>  <a href="https://maps.google.dk/maps?q=zambia&amp;hl=da&amp;ll=10.191016,31.379271&amp;spn=0.04435,0.077162&amp;t=h&amp;hnear=Zambia&amp;z=14">https://maps.google.dk/maps?q=zambia&amp;hl=da&amp;ll=10.191016,31.379271&amp;spn=0.04435,0.077162&amp;t=h&amp;hnear=Zambia&amp;z=14</a>  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=ldZwGDXTsmk&amp;feature">http://www.youtube.com/watch?v=ldZwGDXTsmk&amp;feature</a>  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=6g2SRNh7LUw">http://www.youtube.com/watch?v=6g2SRNh7LUw</a></p>



	<p><a href="http://www.youtube.com/watch?v=19OyyrTppfM&amp;list=PL">http://www.youtube.com/watch?v=19OyyrTppfM&amp;list=PL</a>  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=CU2ZyC5a88g&amp;list=PL">http://www.youtube.com/watch?v=CU2ZyC5a88g&amp;list=PL</a>  <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Intertropical_Convergence_Zone">http://en.wikipedia.org/wiki/Intertropical_Convergence_Zone</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=WXuGYSM2D8k">https://www.youtube.com/watch?v=WXuGYSM2D8k</a>  " <a href="http://www.youtube.com/watch?v=uqMSCR7EdQA">http://www.youtube.com/watch?v=uqMSCR7EdQA</a> (Climate change impact stories)  <a href="http://ctaseminar2008.cta.int/ClimateChangeZambia.html">http://ctaseminar2008.cta.int/ClimateChangeZambia.html</a> (Climate change and Zambia)</p> <p>Der er arbejdet med udnyttelsessystemer – naturlige, manipulerede, transformerede m/u energi-subsidiering. Flyttemarksbrug specielt Chitemene samt bæredygtighed princippet – økologisk socialt og økonomisk. Befolkningstilvækst og fødevarer mangel samt globale forholds indvirkning på lokalt niveau.</p> <p>Klimaets betydning for produktionen smat dens afhængighed af teknologisk udvikling og resursegrundlag, økonomi, kultur og befolkningsforhold. Analyse af fly-og satellitbilleder samt anvendelse af GIS (Geografiske informationssystemer).</p> <p>Sammenligning af tropiske jordbundudvikling med jordbund udviklingen på de Danske mineraljorde. I forløbet ”byen i centrum” har vi arbejdet med den demografisk udvikling i ulande og ilande samt de samfundsmæssigt udfordringer som det Afrikansk lande har i form af kraftig befolkningstilvækst, mangle på teknologisk udvikling og klimatisk udfordring som følge af regionale klima-forandringer.</p> <p><b>Forhold til andre forløb:</b> Forløbet trækker på kompetencer fra Geologi, plade-tektonik og vulkanisme samt fra ”Det glaciale landskab, vandets kredsløb og dansk landbrug – med udgangspunkt i Farum og omegn” samt Byen i centrum hvor der blev arbejdet med bæredygtighed. Link tilbage til tema om Grønland, da Zambia har været økonomisk afhængig af eksport af kobber fra deres kobberminer samt miljøpåvirkning som følge af storskala åbne miner.</p>
<b>Omfang</b>	12 moduler af 95 minutter
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p><b>7.1. Faglige mål</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag</li> </ul> <p><b>7.2. Kernestof</b></p> <p><i>Klima og klimaændringer, de natur- og samfundsmæssige faktorer, der påvirker det, samt dets betydning for menneskets livsvilkår</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– klimazoner og plantebælter</li> <li>– klimaets betydning for produktion</li> </ul> <p><i>Produktion, forbrug, teknologi, ressourcer og bæredygtighed</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– produktionen og dens afhængighed af teknologisk udvikling og ressourcegrundlag, økonomi, kultur- og befolkningsforhold</li> <li>– betydning for menneskets livsvilkår, forbrug, handel og global arbejdsdeling</li> </ul> <p><b>7.3. Supplerende stof</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Jordbundsdannelse</li><li>- Stofkredsløbet</li></ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Holdundervisning, gruppefremlæggelser, rapporter og arbejde med GIS-systemer

