

Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Termin	Maj-juni 2026
Institution	Herning HF & VUC
Uddannelse	Toårig hf/hf-enkeltfag
Fag og niveau	Naturgeografi C→B
Lærer(e)	Morten Sigby-Clausen (MSC)
Hold	25NgB21

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Forløb 1	En verden af plastik
Forløb 2	Bagsiden af dit tøjforbrug
Forløb 3	Klimaændringer i Europa
Forløb 4	Bæredygtige byer
Forløb 5	Energi til samfundet
Forløb 6	Jordens vilde kræfter
Forløb 7	Grønlands fremtid

Litteratur:

Den primære lærebog:

[Naturgeografiportalen](#), Sami Pedersen m.fl., Systime, 2023

Supplerende lærebog:

[NaturgeografiGrundbogen B](#), Jan Winther Jørgensen, Systime, 2023

Der er desuden anvendt mindre teksteudrag fra mange andre kilder.

Samlet undervisningstid i forløbene: Ca. 108 timer – den resterende tid er anvendt til repetition mv.

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 1	En verden af plastik
Forløbets indhold og fokus	<p>Forløbet har handlet om hvordan plastik er blevet en så uundværlig del af vores hverdag og hvordan det samtidig er blevet et så stort miljøproblem.</p> <p>Vores primære problemstilling har været:</p> <ul style="list-style-type: none">- Hvordan løser vi verdens problemer med plastikforurening? <p>Vi har koblet problemstillingen til FN's verdensmål og undersøgt følgende:</p> <ul style="list-style-type: none">- Hvad er plastik og hvor får vi det fra?- Hvor og hvordan produceres og forbruges plastik?- Hvor bliver plastikken af?- Hvordan transporteres plastik til verdenshavene?- Hvordan håndteres affald i Danmark EU og resten af verden?- Hvad er mikroplastik og hvorfor er det en vigtig del af problemet?- Kan der findes bæredygtige løsninger på problemerne?
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none">- identificere, genkende og klassificere rumlige mønstre i geofaglige sammenhænge- planlægge og gennemføre eksperimentelt arbejde- indkredse væsentlige geofaglige problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser- forstå og kritisk anvende komplekse geofaglige modeller og enkle matematiske modeller som repræsentationer af virkeligheden- analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag
Kernestof	<ul style="list-style-type: none">- Geologiske processer og menneskers anvendelse af ressourcer herunder bjergarters kredsløb og stofstrømme.- Det globale vindsystem, havstrømme og klimasystemet herunder klimazoner og plantebælter.- Regionale og globale mønstre i levevilkår, produktion, ressourceforbrug og emissioner, herunder planlægning og regulering- Teknologiudvikling under forskellige natur- og samfundsforhold, herunder teknologiernes betydning for de menneskeskabte stofstrømme og menneskers levevilkår- FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling.
Anvendt materiale	<p>Centralt materiale:</p> <p>Naturgeografiportalen:</p> <ul style="list-style-type: none">En verden af plastikPlastikalderenDen første plastikDannelse af olie og naturgasDen første plastikPlastikprognoser for fremtiden

[Havenes plastiksupper](#)
[De fem plastiksupper](#)
[Plastiksupperens kilder](#)
[Havstrømmens transport af plastik](#)
[Cirkulationsmodellen](#)
[Plastikmængden i de fem supper](#)
[Plastikken synker](#)
[Verdens affald](#)
[Verdens affaldsproduktion](#)
[Danmarks affaldsproduktion](#)
[Mikroplastik](#)
[Mikroplastik i din hverdag](#)
[Kilder til mikroplastik](#)
[Bæredygtige løsninger](#)
[Bioplast: Et bæredygtigt alternativ?](#)
[Fremtiden med plastik](#)
[Reducer, genbrug, genanvend](#)

Fra www.verdensmaalene.dk:

[Verdensmålene](#)
[De 17 verdensmål](#)

Supplerende materiale:

Naturgeografiportalen:

[Global befolkningstilvækst](#)
[Den demografiske transitionsmodel](#)
[Hvad er et uland?](#)
[Lavindkomst-, mellemindkomst- og højindkomstlande](#)

PDF: *Bliver verden bedre?*, Staffan Landin og UNDP's nordiske repræsentationskontor, FN's Udviklingsprogram, UNDP, s. 5-7

PDF: Geodetektiven, Thomas Birk og Niels Winther, Lindhardt og Ringhof, 2019, s. 166-170.

PDF (Artikel): *Et hav fuld af mikroplastik*, *Aktuel naturvidenskab* nr. 2, 2015, s. 8-13.

Video: [En verden af plastik - Introduktion](#)

Video: [En verden af plastik - Plastik over alt](#)

Video: [En verden af plastik - Hvor bliver plastikken af?](#)

Video: [En verden af plastik - Genanvendelse](#)

Video: [En verden af plastik - Mikroplastik](#)

Klip fra film om Mexico City: [Urban future - Mexico City](#) (4:48-6:55)

www.windy.com

Eksperimentelt arbejde og andet empirisk arbejde:

Øvelse – Plastikøer

Øvelse – Plastiktypers densitet

Øvelse – Plastik fra mælk

	<p><u>Omfang:</u> 18 timer (å 60 minutter)</p>
Arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> - Klasseundervisning - Gruppearbejde - Journaler og rapporter over dataindsamling, eksperimentelt arbejde - Videopræsentation - Udnyttelse af internettet til at opnå adgang til undervisningsmateriale, andet geofagligt materiale og data

Forløb 2	Bagsiden af dit tøjforbrug
Forløbets indhold og fokus	<p>I dette ganske korte forløb har vi fokuseret på de negative konsekvenser af vores store tøjforbrug. Forløbet fungerede som forberedelse til POP sammen med Design C, hvor eleverne besøgte VIA's designuddannelse.</p> <p>Forløbet bygger ovenpå et forløb, som hovedparten af eleverne har været igennem i NF.</p> <p>Vi har arbejdet med:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FNs verdensmål - Bæredygtighed - Erhvervsudvikling - Lineære og cirkulære materialestrømme
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - 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. Tekster kan være på fremmedsprog. - indkredse væsentlige geofaglige problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser - analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag - formidle faglig viden, analyser, resultater og diskussioner, argumentere logisk, mundtligt og skriftligt henvendt til forskellige målgrupper samt deltage på en kvalificeret måde i den aktuelle samfundsdebat om geofaglige temaer med inddragelse af teknologiske og innovative løsningsmuligheder
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - Innovation, bæredygtighed og ressourceforvaltning i lokalt og globalt perspektiv - Regionale og globale mønstre i levevilkår, produktion, ressourceforbrug og emissioner, herunder planlægning og regulering - Jordens energiressourcer herunder energistrømme, energiteknologier og energiforbrug til produktion, handel og transport - Teknologiuudvikling under forskellige natur- og samfundsforhold, herunder teknologiernes betydning for de menneskeskabte stofstrømme og menneskers levevilkår - FNs Verdensmål for bæredygtig udvikling
Anvendt materiale.	<p>Centralt materiale:</p> <p>Naturgeografiportalen: Begrebet bæredygtighed Erhvervsinddeling</p> <p>Naturgeografigrundbogen B: Cirkulær materialestrøm Lineær og cirkulær materialestrøm Tøj er en miljø- og klimasynder</p> <p>Fra www.verdensmaalene.dk:</p>

	<p>De 17 verdensmål</p> <p>Fra www.ientyndtraad.dk: https://ientyndtraad.dk/om-industrien/ordbog/ https://ientyndtraad.dk/om-industrien/indien/ https://ientyndtraad.dk/om-industrien/forbrugerens-rolle/ https://ientyndtraad.dk/inspiration/fashion-revolution/</p> <p>Amnesty: Hvad er menneskerettigheder?</p> <p>Supplerende materiale:</p> <p>Artikel: 10 år efter Rana Plaza-ulykken (Danwatch 2023) Artikel: Modegiganter koblet til tvangs- og børnearbejde (Danwatch 2025) Artikel: Skraldet flytter ud af landet (Børsen 2023) Artikel: Bestseller-tiltag kaldes den "ultimate dumhed" (TV2 2025) Artikel: Kan H&M's nye grønne maskine redde miljøet? (Børsen 2020) Artikel: Stort potentiale i cirkulære tekstilstrømme (Concito 2019) Temaside: Bestseller på vrangen (TV2 2025) Temaside: Den sorte garderobe (DR 2025) https://cirkulaer.dk/toej-tekstiler</p> <p>Film: Hvad er prisen for vores tøjforbrug? Film: Made in Bangladesh Film: Vores jord - tøjaffald i Atacama (minuttal 3:40-12:21)</p> <p>Omfang: 6 timer (å 60 minutter)</p>
Arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> - Klasseundervisning - Gruppearbejde - Projektarbejde - Casestudier - Udnyttelse af internettet til at opnå adgang til undervisningsmateriale, andet geofagligt materiale og data, herunder digitale kort, fly- og satellitbilleder - Kommunikation og formidling

Forløb 3	Klimaændringer i Europa
Forløbets indhold og fokus	<p>Forløbet har handlet om de konsekvenser af de globale klimaændringer, som vi har set i Europa i de seneste år. Vi har især kigget på ændrede nedbørsmønstre.</p> <p>Vi har arbejdet med:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tørke i Danmark 2018 - Oversvømmelser i Tyskland 2021 - Tørke i Sydeuropa 2022 - Skybrud og oversvømmelser i Danmark i 2022 og 2033 - Case-arbejde om byen Sunds, hvor grundvandet står meget tæt på jordoverfladen – herunder beregninger af vandbalance og feltundersøgelser af vandføring i Sunds Nørreå
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - identificere, genkende og klassificere rumlige mønstre i geofaglige sammenhænge - planlægge og gennemføre eksperimentelt arbejde herunder systematiske feltobservationer og feltmålinger vedrørende geofaglige fænomener - 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. - ud fra egne data, observationer og målinger analysere og fortolke udviklingsprocesser i naturen og menneskets omgivelser - indkredse væsentlige geofaglige problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser - forstå og kritisk anvende komplekse geofaglige modeller og enkle matematiske modeller som repræsentationer af virkeligheden - analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag - formidle faglig viden, analyser, resultater og diskussioner, argumentere logisk, mundtligt og skriftligt henvendt til forskellige målgrupper samt deltage på en kvalificeret måde i den aktuelle samfundsdebat om geofaglige temaer med inddragelse af teknologiske og innovative løsningsmuligheder
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - Det globale vindsystem, havstrømme og klimasystemet herunder klimazoner og plantebælter - Vandets kredsløb herunder grundvandsdannelse samt udnyttelse af vandressourcer - Klimaets betydning for produktion og menneskers grundlæggende livsvilkår - Klimaændringer i forskellig tidsskala og samfundsudviklingens klimapåvirkning - FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling
Anvendt materiale.	<p>Centralt materiale: Naturgeografiportalen: Cirkulationsmodellen</p>

	<p>Klimasystemer og klimazoner Fugtighed Skyer Den intertropiske konvergenszone (ITK) Vejrkorset Fronter og frontvejr Oversigt over frontvejr Vandbalanceligningen Overfladisk og underjordisk afstrømning Jordvand og grundvand</p> <p>PDF: Grundvand i en ny klimetid, Geoviden nr. 2, 2019.</p> <p>Video: What are weather fronts and how do they affect our weather? Video: Cold fronts and warm fronts TV-udsendelse: Deadline – Hvorfor er Europa ramt af tørke? (DR2, 2022)</p> <p>Supplerende materiale:</p> <p>Video: Undervisningslokalet - Jetstrømme</p> <p>Artikel: Oversvømmelser i helikopterperspektiv (Aktuel naturvidenskab 2021) Artikel: Få overblik over situationen i Tyskland: 153 mennesker har mistet livet (Berlingske 2021) Artikel: Klimaforandringer gør ekstrem tørke 20 gange så sandsynlig (DR 2022) Artikel: Sommerens tørke blev den værste i flere århundreder (TV2 2022) Artikel: 2018 - Det mest tørkeramte år i Danmark i 99 år (DMI 2018) Artikel: Historisk tørke har gjort Danmark brunt (TV2 2018) Artikel: Her hærgede skybruddet (TV Midtvest 2022) Artikel: Dobbelt skybrud rammer Sjælland (DR 2022) Klimaplan for Herning kommune</p> <p>Eksperimentelt arbejde og andet empirisk arbejde: Øvelse – Vandføring i Sunds Nørreå</p> <p>Omfang: 13,5 timer (å 60 minutter)</p>
Arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> - Klasseundervisning - Gruppearbejde - Projektarbejde - Feltarbejde og ekskursioner - Casestudier - Journaler og rapporter over dataindsamling, eksperimentelt arbejde og feltarbejde - Udnyttelse af internettet til at opnå adgang til undervisningsmateriale, andet geofagligt materiale og data, herunder digitale kort, fly- og satellitbilleder

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- Visualisering og analyse af data, graftegning og tilføjelse af matematiske modeller- Anvendelse af geografiske informationssystemer- Kommunikation og formidling |
|--|--|

Forløb 4	Bæredygtige byer
Forløbets indhold og fokus	<p>I dette forløb har vi haft fokus på hvordan byer kan blive mere bæredygtige. Vi har både arbejdet med klima- og miljømæssig bæredygtighed og social bæredygtighed i byerne.</p> <p>Som en del af forløbet har vi haft 2 dages POP sammen med Design C med følgende indhold:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Besøg på Herning rådhus, hvor vi fik et oplæg om bæredygtige bymiljøer fra en af kommunens arkitekter - Undersøgelse af forskellige typer af sand (ift. byggeri) - Projektarbejde omhandlende design af et madpakkehus med fokus på bæredygtige byggematerialer <p>I øvrigt har vi arbejdet med følgende i forløbet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bæredygtighed i byer - Byklima - Klimatilpasning i byer - Drikkevandsforsyning i byer - Slum - Case: Mexico city (infrastruktur, luftforurening, affaldshåndtering mm.)
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - identificere, genkende og klassificere rumlige mønstre i geofaglige sammenhænge - planlægge og gennemføre eksperimentelt arbejde - 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. Tekster kan være på fremmedsprog. - ud fra egne data, observationer og målinger analysere og fortolke udviklingsprocesser i naturen og menneskets omgivelser - indkredse væsentlige geofaglige problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser - analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag - formidle faglig viden, analyser, resultater og diskussioner, argumentere logisk, mundtligt og skriftligt henvendt til forskellige målgrupper samt deltage på en kvalificeret måde i den aktuelle samfundsdebat om geofaglige temaer med inddragelse af teknologiske og innovative løsningsmuligheder
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - Vandets kredsløb herunder grundvandsdannelse samt udnyttelse af vandressourcer - Klimaets betydning for produktion og menneskers grundlæggende livsvilkår - Klimaændringer i forskellig tidsskala og samfundsudviklingens klimapåvirkning - Innovation, bæredygtighed og ressourceforvaltning i lokalt og globalt perspektiv - Regionale og globale mønstre i levevilkår, produktion, ressourceforbrug og emissioner, herunder planlægning og regulering

	<ul style="list-style-type: none"> - Teknologiuudvikling under forskellige natur- og samfundsforhold, herunder teknologiernes betydning for de menneskeskabte stofstrømme og menneskers levevilkår - FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling
Anvendt materiale.	<p>Centralt materiale:</p> <p>Naturgeografiportalen: Klimatilpasning Introduktion til Mexico City Mexico City Historie og geografi Byudvikling Demografiske forhold Transport Luftforurening Grønne tage</p> <p>Naturgeografigrundbogen B: Storbyens udfordringer Megacities Byen påvirker energibalancen Storbyens vejr Byens overflader og nedbør Hvordan sikres drikkevand i storbyområder? (kun problemstillingen i boksen) Storbyens drikkevandsforsyning Smog og forurening</p> <p>Fra www.verdensmaalene.dk: Video: Verdensmål 11 Verdensmål 11</p> <p>Faktalink: Bæredygtige byer faktalink Film: Urban future – Mexico City (DRK 2016) PDF: <i>Vindmiljø i arkitekturen</i>, Søren Nielsen Bjerg, Arkitektskolens Forlag, 2012, s. 24</p> <p>Supplerende materiale:</p> <p>Urban forestry: https://www.stefanoeriarchitetti.net/en/projects/ PDF: <i>Den klimavenlige by</i>, Videnblad 3.1-16, Marianne Rosenbak og Trine Agervig Carstensen, Københavns Universitet 2009. PDF: <i>Grønne tages betydning for mikroklima og varme-effekt</i>, Videnblad 4.09-09, Lotte Fjendbo Møller og Marina B. Jensen, Københavns Universitet 2009. PDF: <i>Klimaforandringer i byerne</i>, Stephan Pauleit og Trine Agervig Carstensen, Skov & Landskab, Københavns Universitet 2008. PDF: Den urbane varmeø, Pernille Ehlers og Lis Petersen, Realdania, Dansk byplan</p> <p>Video + artikel: Smog-ædende facader (Videnskab.dk) Video: Grønne facader (Engelsksproget video)</p>

	<p>Video: Hjemmelavede elbiler og vindmøller (Engelsksproget video) Artikel: Trafikkontrol (CS Monitor 2016) Video: Mumbai's mountain of garbage Video: Jakarta struggles with trash Artikel: Drowning in waste – Case: Mexico City (WOIMA Corporation) Affaldssortering I Københavns Kommune: https://www.kk.dk/affaldssortering Video: Mød slumeksperten Online spil: https://mundu.dk/slumchallenge/</p> <p><u>Eksperimentelt arbejde og andet empirisk arbejde:</u> Øvelse – Den urbane varmeø Øvelse – Skybrud i Herning</p> <p><u>Omfang:</u> 15 timer (å 60 minutter)</p>
Arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> - Klasseundervisning - Gruppearbejde - Projektarbejde - Feltarbejde og ekskursioner - Casestudier - Journaler og rapporter over dataindsamling, eksperimentelt arbejde og feltarbejde - Andre produkter som f.eks. præsentation, posters og projektrapport - Udnyttelse af internettet til at opnå adgang til undervisningsmateriale, andet geofagligt materiale og data, herunder digitale kort, fly- og satellitbilleder - Anvendelse af geografiske informationssystemer - Kommunikation og formidling

Forløb 5	Energi til samfundet
Forløbets indhold og fokus	<p>Vi har arbejdet med energiforbrug og energiproduktion med fokus på Danmark – herunder har vi været på Ekskursion til Energimuseet (fokus på Power to X).</p> <p>Vi har beskæftiget os med:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FN's verdensmål nr. 7 - Energiforbrug og energiproduktion - Dannelse af fossile brændstoffer (især olie) - Dansk produktion af olie og naturgas - Grøn omstilling i den danske energisektor - Projektarbejde om Power-to-X i Danmark
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - planlægge og gennemføre eksperimentelt arbejde - 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. - ud fra egne data, observationer og målinger analysere og fortolke udviklingsprocesser i naturen og menneskets omgivelser - indkredse væsentlige geofaglige problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser - analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag - formidle faglig viden, analyser, resultater og diskussioner, argumentere logisk, mundtligt og skriftligt henvendt til forskellige målgrupper samt deltage på en kvalificeret måde i den aktuelle samfundsdebat om geofaglige temaer med inddragelse af teknologiske og innovative løsningsmuligheder
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - Det globale kulstofkredsløb - Regionale og globale mønstre i levevilkår, produktion, ressourceforbrug og emissioner, herunder planlægning og regulering - Jordens energiressourcer herunder energistrømme, energiteknologier og energiforbrug til produktion, handel og transport - Teknologiudvikling under forskellige natur- og samfundsforhold, herunder teknologiernes betydning for de menneskeskabte stofstrømme og menneskers levevilkår - FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling
Anvendt materiale.	<p>Centralt materiale:</p> <p>Naturgeografiportalen:</p> <p>Energi</p> <p>Begrebet energi</p> <p>Energistrømme</p> <p>Udvikling i DK's energiforbrug siden 1970</p> <p>Danmarks energiforsyning</p> <p>Udviklingen i det globale energiforbrug</p> <p>Olie og naturgas</p>

[Dannelse af olie og naturgas](#)
[Olien i Nordsøen](#)
[Verdens olieproduktion](#)
[Den danske olie- og gasproduktion](#)
[Energipolitikens betydning](#)
[Solenergi](#)
[Bioenergi](#)
[Vindenergi](#)
[Vandkraft](#)
[Bølgeenergi og tidevandsenergi](#)
[Geotermisk energi](#)
[Power-to-X](#)

Naturgeografi B:

[Gas og olie](#)

Fra www.fremtidensenergi.dk: <https://www.fremtidensenergi.dk/solenergi/>

PDF: Farvel til Oliedanmark, Geoviden nr. 2 Oktober 2022, s. 1-6

PDF: Oliedannelse (Figur fra Geoviden nr. 1 2013)

Supplerende materiale:

Artikel: [Power to X kan hjælpe Danmark med at nå 2030-målet](#) (Energinet 2020)

Artikel: [Artikel om solkraft i Marokko](#) (TV2 Nyheder 2016)

Artikel og video: [Hanstholm Havn vil være Europas grønneste](#) (TV Midtvest 2022)

Fra www.verdensmaalene.dk: [Verdensmål 7](#)

Klima-, Energi- og forsyningsministeriet: [Danmarks klimalov](#)

Energistyrelsen (info om grøn energi): <https://ens.dk/energikilder>

Herning kommunes hjemmeside:

<https://www.herning.dk/nyheder/2022/stor-interesse-for-nye-energiprojekter-i-herning-kommune/u>

<https://www.herning.dk/borger/natur-miljoe-og-klima/projekter-om-natur-og-miljoe/solceller-og-vindmoeller/>

PDF: Debatoplæg: *Indkaldelse af idéer og forslag forud for planlægning for vedvarende energi-anlæg i Herning Kommune*. Herning Kommune, 2022.

Klip fra filmen *Europas skabelse - Vand*: [Europas skabelse](#) (00:00-10:40)

Film om Thisted Kommune: [Grøn omstilling - hvor svært kan det være](#)

Video: [Hvor skal strømmen komme fra, når vinden ikke blæser?](#)

Video: [Ud med olie: Her er fremtidens CO2-neutrale brændstof](#)

Video: [Vindmøllerne har et stort problem](#)

Video: [Video om solkraft i Marokko](#)

Video om solenergi: <https://www.youtube.com/watch?v=hoRohisq4Is>

Video om vindmøller: <https://www.youtube.com/watch?v=Z3Jy7YLtpUI>

Video om vindmøller: https://www.youtube.com/watch?v=8N9oCRKZ_Vc

Video om biogas: <https://www.youtube.com/watch?v=ry5oiTQe60w>

	<p>Video om biomasse: https://www.youtube.com/watch?v=Jn_zOBg6-P8 Video om geotermi: https://www.youtube.com/watch?v=jnx6pBV-EiI-</p> <p><u>Eksperimentelt arbejde og andet empirisk arbejde:</u></p> <p>Øvelse – Olie fra kalk Øvelse – Danmarks elforsyning Øvelse – Introduktion til Miljøportalen Øvelse – Find et sted til P2X i Herning Øvelse – Solceller og indstrålingsvinkel</p> <p><u>Omfang:</u> 21 timer (å 60 minutter)</p>
Arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> - Klasseundervisning - Gruppearbejde - Projektarbejde - Casestudier - Journaler og rapporter over dataindsamling og eksperimentelt arbejde - Andre produkter som f.eks. præsentation, posters og projektrapport - Udnyttelse af internettet til at opnå adgang til undervisningsmateriale, andet geofagligt materiale og data, herunder digitale kort, fly- og satellitbilleder - Visualisering og analyse af data, graftegning - Anvendelse af geografiske informationssystemer - Kommunikation og formidling

Forløb 6	Jordens vilde kræfter
Forløbets indhold og fokus	<p>I dette forløb har vi arbejdet med, hvordan kræfterne i Jordens indre påvirker livet for mennesker forskellige steder på kloden. Vi har både kigget på positive og negative effekter af at vi lever på en planet der har pladetektonisk aktivitet.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvad er jordskælv, hvordan påvirker de menneskers liv og hvordan kan man afbøde konsekvenserne af jordskælv? - Hvorfor var konsekvenserne af de to tsunamier i asien i 2004 og 20011 så forskellige? - Hvordan påvirker vulkansk aktivitet menneskers liv (både positivt og negativt)? - Eleverne har i grupper arbejdet med Island, Andes og Italien som cases, hvor de især skulle fokusere på de gavnlige effekter af den geologisk aktive undergrund. - Vi har kigget på bjergarternes kredsløb og koblet dette til hvordan sten fra hele Norden er endt i den danske undergrund og på de danske kyster.
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - identificere, genkende og klassificere rumlige mønstre i geofaglige sammenhænge - planlægge og gennemføre eksperimentelt - 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. - ud fra egne data, observationer og målinger analysere og fortolke udviklingsprocesser i naturen og menneskets omgivelser - indkredse væsentlige geofaglige problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser - forstå og kritisk anvende komplekse geofaglige modeller og enkle matematiske modeller som repræsentationer af virkeligheden - analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - Jordens udvikling i et langt tidsperspektiv, herunder den pladetektoniske model - Jordskælv og vulkaner samt disses betydning for mennesker forskellige steder på Jorden - Geologiske processer og menneskers anvendelse af ressourcer herunder bjergarters kredsløb og stofstrømme - Det globale kulstofkredsløb - Natur- og menneskeskabte landskabers dannelse og deres betydning for menneskelivet - Regionale og globale mønstre i levevilkår, produktion, ressourceforbrug og emissioner, herunder planlægning og regulering - Teknologiudvikling under forskellige natur- og samfundsforhold, herunder teknologiernes betydning for de menneskeskabte stofstrømme og menneskers levevilkår

<p>Anvendt materiale.</p>	<p>Centralt materiale: Naturgeografiportalen: Jordens opbygning Wegeners teori Den pladetektoniske model i dag Pladerandene Hotspot-vulkaner Hvad er et jordskælv? Jordskælvsstyrke Tsunami Tsunamierne i Det Indiske Ocean Tsunamierne i Det Indiske Ocean 2004 og Japan 2011 De bagvedliggende årsager Jordskælvet i Japan Vulkaner Vulkanisme Forskellige vulkantyper Grundstoffer, mineraler og bjergarter Isostasi og eustasi</p> <p>PDF: Wegeners kontinentaldrift (lærerfremstillet note) PDF: Dybgrave (lærerfremstillet note) PDF: Hvad er et uland? (lærerfremstillet tekst)</p> <p>Supplerende materiale: Film: Deadliest earthquakes, DR2, 2012. Film: Europas skabelse 3 - Ild, DR2, 2014.</p> <p>Vulkaneksperten: Hvorfor bor vi så tæt på vulkanerne</p> <p>Forskellige sider fra: Webgology</p> <p>PDF: Hvorfor smelter jorden? Paul Martin Holm, Lotte Melchior Larsen, Københavns Universitet, GEUS og Aarhus Universitet PDF: Hvor kom inkaernes guld fra? (Illustreret videnskab) PDF: Guld og kobber i Sydamerika (lærerfremstillet note) PDF: Vulkanernes rigdomme, Geoviden nr. 4, 2007 PDF: Kobber, fra Mennesket og naturvidenskaben, Birgit Sandermann Justesen og Asbjørn Petersen, GO Forlag 2015 PDF: Dannelse af malme, fra Alverdens Geografi, Elsebeth Sanden m.fl., 1. udgave, 5. oplag, GO Forlag, s. 221.</p> <p>Eksperimentelt arbejde og andet empirisk arbejde: Øvelse – Pladegrænser (Google Earth) Øvelse – Hotspots og beregning af pladehastighed (Google Earth) Øvelse – Jordskælv (Google Earth) Øvelse – Tsunamibølger</p>
----------------------------------	---

	<p>Øvelse – Kend din sten Øvelse – Bjergarters densitet</p> <p><u>Omfang:</u> 21 timer (à 60 minutter)</p>
Arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> - Klasseundervisning - Gruppearbejde - Projektarbejde - Casestudier - Journaler og rapporter over dataindsamling og eksperimentelt arbejde - Forskellige opgavetyper - Andre produkter som f.eks. præsentation og posters - Udnyttelse af internettet til at opnå adgang til undervisningsmateriale, andet Geofagligt materiale og data, herunder digitale kort, fly- og satellitbilleder - Visualisering og analyse af data, graftegning og tilføjelse af matematiske modeller - Anvendelse af geografiske informationssystemer - Modellering - Kommunikation og formidling

Forløb 7	Grønlands fremtid
Forløbets indhold og fokus	<p>Vi har arbejdet med Grønland som et eksempel på et samfund, der påvirkes voldsomt af klimaændringernes effekter i det arktiske område.</p> <p>Vi har arbejdet med:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ”Klimavidner” – en række grønlanderes vidneudsagn om klimaændringernes betydning for deres hverdag. - Det grønlandske folk og samfund samt betydningen af naturgrundlaget for samfundsudviklingen. - Klimaændringers konsekvenser i det arktiske område – især med fokus på havis og tilbagekoblingsmekanismer. - Grønlands fremtid – bl.a. sikkerheds- og geopolitik samt modsætninger mellem råstofudvinding og bevarelse af natur og traditionelle levemåder.
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - identificere, genkende og klassificere rumlige mønstre i geofaglige sammenhænge - 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. Tekster kan være på fremmedsprog. - ud fra egne data, observationer og målinger analysere og fortolke udviklingsprocesser i naturen og menneskets omgivelser - indkredse væsentlige geofaglige problemstillinger og anvende problemformuleringer i analysen af naturen og menneskets omgivelser - analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag - demonstrere viden om fagets identitet og metoder
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - Det globale vindsystem, havstrømme og klimasystemet herunder klimazoner og plantebælter - Klimaets betydning for produktion og menneskers grundlæggende livsvilkår - Klimaændringer i forskellig tidsskala og samfundsudviklingens klimapåvirkning - Regionale og globale mønstre i levevilkår, produktion, ressourceforbrug og emissioner, herunder planlægning og regulering - Teknologiudvikling under forskellige natur- og samfundsforhold, herunder teknologiernes betydning for de menneskeskabte stofstrømme og menneskers levevilkår - FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling
Anvendt materiale.	<p>Centralt materiale:</p> <p>Naturgeografiportalen: Grønland: Fremtiden i Arktis Det grønlandske samfund og dets udfordringer Grønland i rigsfællesskabet Demografisk status</p>

[Den aldrende befolkning](#)
[Skæv kønsfordeling](#)
[Stor mobilitet](#)
[Urbaniseringen](#)
[Den grønlandske diaspora](#)
[De økonomiske rammer](#)
[Grønlands klima - Intro](#)
[Grønlands klima i fortid, nutid og fremtid](#)
[Grønlands råstoffer](#)
[Cyklus for mineralske råstoffer](#)
[Vilkår for mineralefterforskning](#)
[Minedrift i Grønland før og i fremtiden](#)
[En grønlandsk fremtid baseret på råstofudvinding](#)
[Fem scenarier for det grønlandske samfunds fremtid](#)

National Snow and Ice Data Center:

[Quick facts about sea ice](#)
<https://nsidc.org/arcticseaicenews/>
<https://nsidc.org/sea-ice-today/analyses/arctic-sea-ice-walking-sunshine>
<https://nsidc.org/arcticseaicenews/charctic-interactive-sea-ice-graph/>

PDF: *Naturgrundlag 2* fra Naturgeografi – Vores Verden, Jimmy Mangelsen m.fl., 2. udgave, GO Forlag, s. 177

PDF: *Naturgrundlag 1* fra Alverdens Geografi, Elsebeth Sanden m.fl., 1. udgave, 5. oplag, GO Forlag, s. 106

PDF: *E-bog – Klima of vejr i Arktis*, Torben R. Christensen m.fl., Aarhus Universitet, s. 10-15

PDF: *Dannelse af malme*, fra Alverdens Geografi, Elsebeth Sanden m.fl., 1. udgave, 5. oplag, GO Forlag, s. 221

PDF: *Råstoffer*, fra Mennesket og naturvidenskaben, Birgit Sandermann Justesen og Asbjørn Petersen, GO Forlag, s. 144-147

PDF: [Bliver verden bedre?](#), FN's Udviklingsprogram, Staffan Landin og UNDP's nordiske repræsentationskontor, s. 5 og 65-69.

PDF: [Til gavn for Grønland](#), Udvalget for samfundsgavnlig udnyttelse af Grønlands naturressourcer, University of Greenland og Københavns Universitet, 2014.

Fra ”I klimaforskernes fodspor” www.ikff.dk:

[Tekst om permafrost](#)

[Explainer om permafrost](#)

Temaside fra Copernicus: [Copernicus - Havets overfladetemperatur](#)

Online foredrag: [Klima og permafrost i Grønland](#) (50 min. Københavns Universitet)

Video: [Hvorfor vil alle have en bid af Grønland?](#) (DR P3)

Video: [Få her forklaringen på hvordan havstrømmene i Atlanterhavet fungerer](#) (TV2 Nyheder 2023)

Supplerende materiale:

www.verdensmaalene.dk: [De 17 verdensmål](#)

Temarapport fra DMU: [Minedrift og miljø i Grønland](#), Poul Johansen m.fl. Danmarks Miljøundersøgelser 2001

Temaside fra Institut for Ecoscience, AU: [Minedrift og miljø i Grønland](#)

Artikel: [Tøende permafrost udløste 70 år gammelt fjeldskred i Grønland](#) (GEUS 2022)

Artikel: [DR Nyhed - Havtemperatur](#) (DR 2023)

Artikel: [Mineprojekt splitter grønlænderne: Skal naturen forblive urørt, eller skal der tjenes milliarder?](#) (DR 2021)

Artikel: [Rekord-opvarmning af havet: Som at sprænge ti brintbomber hvert minut](#) (Politiken 2026)

Artikel: [Dystert dansk klimastudie går verden rundt: Tættere på kollaps](#) (TV2 2023)

Artikel: [Opløftende resultater "giver os tid til at handle"](#) (TV2 2025)

Artikel: [Nyt studie viser øget risiko for katastrofalt kollaps](#) (TV2 2025)

Artikel: [Endnu et studie: Kollaps af vigtig havstrøm er tættere på end ventet](#) (DR 2026)

Artikel: [Forstå Kinas nye projekt Silkevejen](#) (Information 2020)

Artikel: [Grønlandsk 'gletsjermel' kan indfange enorme mængder CO₂](#) (Videnskab.dk 2023)

Artikel: [Spiralkampagnen](#) (DR 2025)

Video: [Klimavidner - Peter Avike](#)

Video: [Klimavidner - Isak Alataq](#)

Video: [Klimavidner - Ikuo Oshima](#)

Video: [Klimavidner - Toku Oshima](#)

Video: [Klimavidner - Juaanna Platou](#)

Video: [Klimavidner - fanger i Siorapaluk](#)

Video: [Klimavidner - Mads Ole Kristiansen](#)

Video: [Klimavidner - Qumangaapik Kvist](#)

Video: [Klimavidner - Lars Jeremiassen](#)

Video: [Why Russia is Building an Arctic Silk Road](#)

Video (se fra 2:12): [Kan gletsjermel være løsningen? | Minik Rosing](#)

Video: [Greenland's lost generation - BBC World Service Documentaries, 100 Women](#)

Video: [Grønland år 0](#) (DR2 2013)

Video: [Hvorfor vil grønlænderne løsrive sig fra Danmark?](#)

Podcast: <https://www.dr.dk/lyd/p1/spiralkampagnen-3510654808000>

Eksperimentelt arbejde og andet empirisk arbejde:

Øvelse – Blade og klima

Omfang:

13,5 timer (å 60 minutter)

Arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none">- Klasseundervisning- Gruppearbejde- Casestudier- Journaler og rapporter over dataindsamling og eksperimentelt arbejde- Forskellige opgavetyper- Udnyttelse af internettet til at opnå adgang til undervisningsmateriale, andet geofagligt materiale og data, herunder digitale kort, fly- og satellitbilleder- Visualisering og analyse af data, graftegning og tilføjelse af matematiske modeller
----------------------	---