

Arbejdsspørgsmål med geografifaglige vinkler

Fællesfagligt	Bæredygtig Energiforsyninger på lokalt og globalt plan		
Fokusområde	Vindenergi	Strålings indvirkning på levende organismers levevilkår	
Problemstilling	Kunne der være nogle miljømæssige fordele, herunder mindre CO2-udledning, ved at bruge vinden som energikilde?	Uderemne: Strålebehandling	Overordnet tema: Drikkevandsforsyning til fremtidige generationer
Arbejdsspørgsmål	Fysik/Kemi	Problemstilling: Stråling kan have både positiv og negativ effekt på menneskes medicinske formål, men hvordan fungerer strålebehandlingens bivirkninger ved brugen af strålebehandling på mennesker?	Uderemne: Grundvandet i Danmark
	Hvordan fungerer en vindmølle?		Problemstillinger: Hvorfor er grundvandet så godt i Danmark? Hvordan sikrer vi at vores grundvand bliver ved med at være godt?
	Hvad er bæredygtig energi?	Arbejdsspørgsmål	
	Udleder vindenergi CO2?	Hvordan påvirker strålebehandling den menneskelige krop?	Arbejdsspørgsmål
	Hvorfor er vedvarende energi bedre end fossile brændstoffer?	Hvor er der størst brug af strålebehandling?	Biologi
	Hvorfor bruger vi stadig fossile brændstoffer?	Hvad er bivirkningerne ved strålebehandling på mennesker?	Fysik/ kemi
		Hvor kommer strålerne fra som opstår i fx røntgen?	Geografi
			Hvordan renses de vandet på et vandværk?
			Hvad er det der gør drikkevandet i Skanderborg så rent?
			Hvad er der for vores drikkevand så godt?
			Hvor i Danmark får vi vores drikkevand fra?
			Hvorfor bliver grundvandet forurenet?
			Hvor i Danmark har vi ikke grundvand nok og hvorfor?

Tre eksempler på elevers problemstillinger og arbejdsspørgsmål før og efter en geografifaglig arbejdsgruppe "skruede op for geografien"

Opgaven arbejdsgruppen blev stillet:

- Styrk denne gruppes arbejde geografifagligt
- Formulér nye arbejdsspørgsmål eller omformulér eksisterende
- Justér eventuelt problemstillingen
- Foreslå gerne konkrete undersøgelser, som arbejdsspørgsmålet giver anledning til

Elevernes oprindelige arbejde

Eksempel A

Udvidet for at rumme nye geografifaglige vinkler

Fællesfagligt fokusområde Strålings indvirkning på levende organismers levevilkår	
Undertema Strålebehandling	
Problemstilling Stråling kan have både positiv og negativ effekt på mennesker. I dag bruges stråling til mange medicinske formål, men hvordan fungerer strålebehandling, hvordan virker det, og er der bivirkninger ved brug af strålebehandling på mennesker?	
Arbejdsspørgsmål	
Hvordan påvirker strålebehandling den menneskelige krop?	Hvad gør strålebehandling?
Hvor er der størst brug af strålebehandling?	Hvad er bivirkningerne ved strålebehandling på mennesker?
Hvor kommer strålerne fra, som opstår i fx røntgen?	Findes stråler naturligt? Hvor og hvordan optræder de?

Arbejdsgruppens justering

Fællesfagligt fokusområde Strålings indvirkning på levende organismers levevilkår	
Undertema Strålebehandling	
Problemstilling Stråling kan have både positiv og negativ effekt på mennesker. I dag bruges stråling til mange medicinske formål, men hvordan fungerer strålebehandling, hvordan virker det, og hvor i landet kan man få det?	
Arbejdsspørgsmål med biologifaglig vinkel <ul style="list-style-type: none"> Hvad er bivirkningerne ved strålebehandling på mennesker? Hvordan påvirker strålebehandling cellerne i den menneskelige krop? Til hvilke kræftsygdomme anvendes strålebehandling, til hvilke kræftsygdomme bruges det ikke - og hvorfor? 	Arbejdsspørgsmål med geografifaglig vinkel <ul style="list-style-type: none"> Hvor i landet kan patienter få strålebehandling? Hvordan kommer patienten til strålebehandling (hvis man bor i X, og hvis man bor i Y), og hvad betyder det for patienten?
Arbejdsspørgsmål med fysik/kemifaglig vinkel <ul style="list-style-type: none"> Hvad er ioniserende stråling, og hvordan bruges dette i strålebehandling? Hvilke forskelle og ligheder er der mellem strålebehandling med røntgen og med partikler? 	Arbejdsspørgsmål på tværs <ul style="list-style-type: none"> Hvordan kan patientens helhedsoplevelse af at være i strålebehandling blive påvirket af, hvilken slags strålebehandling han/hun får, og hvor han/hun bor?

Forslag til undersøgelser

astra*

I klassen: Søge på strålebehandlings- steder i de forskellige regioner (administrativ inddeling af landet)

I klassen: Undersøge rejsetid, infrastruktur/tilgængelighed (jf. det centrale spørgsmålet *Hvordan er der dér?*), livskvalitet, sammenligning, interesseudsætninger: Lokal behandling med knap så avanceret apparatur og ekspertise vs. centraliseret behandling med avanceret apparatur og ekspertise

Lokalt: Spørge nogen

Elevernes oprindelige arbejde er **autentisk** fra den fælles prøve i sommeren 2018. Arbejdsgruppens justering er en mere **idealiseret** version, hvor der nok er forsøgt taget udgangspunkt i det, eleverne oprindeligt havde udarbejdet, men der er taget friheder til at lægge til og trække fra. Den justerede version skal læses som et "mulighedskatalog" og det tages i sagens natur ikke højde for aktuelle elevers forudsætninger.

Elevernes oprindelige arbejde

Eksempel B

Arbejdsgruppens justering

Nuanceret til fordele og ulemper samt skærpet mht. bl.a. ja/nej

Fællesfagligt fokusområde Bæredygtig energiforsyning på lokalt og globalt plan		
Undertema Vindenergi		
Problemstilling Kunne der være nogle miljømæssige fordele, herunder mindre CO ₂ -udledning, ved at bruge vinden som energikilde?		
Arbejdsspørgsmål biologi	Arbejdsspørgsmål fysik/kemi	Arbejdsspørgsmål geografi
Hvad gør det ved miljøet, at man bruger vindenergi?	Hvordan fungerer en vindmølle?	Hvor bruger man vindenergi, og hvor har man størst gavn af det?
Er der ulemper for miljøet ved at bruge vindenergi?	Hvad er bæredygtig energi?	Hvor i verden er det svært at bruge vindenergi?
Forstyrer det dyrelivet i havet, når der er vindmølleparker?	Udleder vindenergi CO ₂ ?	Hvorfor har vi ikke flere vindmøller i Danmark?
	Hvorfor er vedvarende energi bedre end fossile brændstoffer?	Hvad er vindenergi?
	Hvorfor bruger vi stadig fossile brændstoffer?	

Elevernes oprindelige arbejde er **autentisk** fra den fælles prøve i sommeren 2018. Arbejdsgruppens justering er en mere **idealiseret** version, hvor der nok er forsøgt taget udgangspunkt i det, eleverne oprindeligt havde udarbejdet, men der er taget friheder til at lægge til og trække fra. Den justerede version skal læses som et "mulighedskatalog" og det tages i sagens natur ikke højde for aktuelle elevers forudsætninger.

Fællesfagligt fokusområde Bæredygtig energiforsyning på lokalt og globalt plan	
Undertema Vindenergi	
Problemstilling Hvilke miljømæssige fordele og ulemper kunne der være ved at bruge vinden som energikilde?	
Arbejdsspørgsmål med biologifaglig vinkel <ul style="list-style-type: none">Hvilke fordele og ulemper er der for dyr og mennesker ved at sætte vindmøller på land hhv. til vands?Hvor ville Dansk Ornitologisk Forening anbefale at sætte vindmøller op - og hvorfor?	Arbejdsspørgsmål med geografifaglig vinkel <ul style="list-style-type: none">Hvordan er den fremherskende vindretning i Danmark i forhold til placering af vindmøller?Hvordan er vindhastigheden i forskellige landskabsformer/vegetationstyper?Hvilken betydning har de to ovenstående for placering af vindmøller?Hvordan ser borgerne på placering af vindmøller tæt på deres bopæl?Hvor stor en del af Danmarks el-energi kommer fra vindenergi, og hvor meget begrænser vi CO₂-udledningen i forhold til hvis det var fossile brændstoffer?
Arbejdsspørgsmål med fysik/kemifaglig vinkel <ul style="list-style-type: none">Hvordan fungerer en vindmølle, og hvordan overføres energien til forbrugere?Hvordan er CO₂-udledningen ved vindenergi sammenlignet med fossile brændstoffer?	Arbejdsspørgsmål på tværs <ul style="list-style-type: none">Hvorfor er vedvarende energi bedre end fossile brændstoffer?Hvorfor bruger vi stadig fossile brændstoffer?Hvilke udfordringer er der ved udelukkende at udnytte vindenergi som energikilde, og kan vindenergi suppleres med andre former for vedvarende energi?

Der skal nok vælges ud:

I klassen: Undersøge interaktive vejkort med vindretninger, statistik med vindretninger og vindstyrker

På matriklen/lokalt: Undersøge vindhastighed på skolen, ved kysten, i skoven, på marken osv.

I klassen: Sammenligne data

Lokalt: Interviewe borgere tæt på skolen/i lokalområdet

I klassen: Aflæse statistik og beregne - interaktivt kort med produktion og bidrag fra vindmølle

Forslag til undersøgelser

Elevernes oprindelige arbejde

Arbejdsgruppens justering

Eksempel C

Justeret bl.a. med ny startsætning

Fællesfagligt fokusområde Drikkevandsforsyning for fremtidige generationer		
Undertema Grundvand		
Problemstilling Hvorfor er grundvandets kvalitet så god i Danmark? Hvordan sikrer vi os, at vores grundvand bliver ved med at være godt?		
Arbejdsspørgsmål biologi	Arbejdsspørgsmål fysik/kemi	Arbejdsspørgsmål geografi
Hvordan renses de vandet på et vandværk?	Hvad er det, der gør vores drikkevand så godt?	Hvor i Danmark får vi vores drikkevand fra?
Hvad er det, der gør drikkevandet i Skanderborg så rent?	Hvorfor bliver grundvandet forurenet?	Hvor i Danmark har vi ikke grundvand nok og hvorfor?

Fællesfagligt fokusområde Drikkevandsforsyning for fremtidige generationer	
Undertema Grundvand	
Problemstilling I Danmark er kvaliteten af grundvandet så god, at vi bruger det til drikkevand. Hvordan sikrer vi os, at vores grundvand bliver ved med at være godt?	
Arbejdsspørgsmål med biologifaglig vinkel <ul style="list-style-type: none">Hvad karakteriserer godt drikkevand i Danmark?Hvilken betydning har drikkevandskvaliteten for menneskers sundhed?	Arbejdsspørgsmål med geografifaglig vinkel <ul style="list-style-type: none">Hvilke forskelle er der på grundvandssituationen forskellige steder i Danmark, og hvordan hænger det sammen med jordbunden?Hvorfor vælger vi i Danmark at få vores drikkevand fra grundvand frem for overfladevand?Hvilken betydning har det for vandet, at det filtreres gennem forskellige jordlag?Hvorfor lykkes vandboringer, og hvordan er fordeling af lukkede vandboringer i Danmark?Hvordan er området ved vores lokale vandværk, og hvordan ser der ud?
Arbejdsspørgsmål med fysik/kemifaglig vinkel <ul style="list-style-type: none">Hvordan er kvaliteten af drikkevandet i Skanderborg sammenlignet med overfladevand?Hvordan kan det være, at lerjord er bedre til at tilbageholde næringsstoffer end sandjord?	Arbejdsspørgsmål på tværs <ul style="list-style-type: none">Hvad truer grundvandets høje kvalitet i Danmark?Hvordan kan vi mindske nedsvivning af næringsstoffer fra landbruget?

Forslag til undersøgelser

Der skal nok vælges ud:

I klassen:
Sammenligne kort

I klassen: Læse

I klassen: Undersøge v.h.j.a. filtrering

I klassen: Undersøge statistik

I klassen & lokalt: Besøge vandværket, beskrive området, sammenligne med kortdata over undergrunden

Elevernes oprindelige arbejde er **autentisk** fra den fælles prøve i sommeren 2018. Arbejdsgruppens justering er en mere **idealiseret** version, hvor der nok er forsøgt taget udgangspunkt i det, eleverne oprindeligt havde udarbejdet, men der er taget friheder til at lægge til og trække fra. Den justerede version skal læses som et "mulighedskatalog" og det tages i sagens natur ikke højde for aktuelle elevers forudsætninger.