

Baggrundsnotat til PSO-ansøgning vedr.:

Kvantitativ undersøgelse af teenagers udvikling af handlekompetencer i relation til elforbrug

September 2008

COWI A/S

Parallevej 2
DK-2800 Kongens Lyngby
Denmark

Tel +45 45 97 22 11

Fax +45 45 97 22 12

www.cowi.com

Baggrundsnotat til PSO- ansøgning vedr.:

Kvantitativ undersøgelse af teenageres udvikling af handlekompetencer i relation til elforbrug

September 2008

Document no. 1
Version 0
Date of issue September 2008

Prepared bgje
Checked jjd
Approved msj

Table of Contents

1	Indledning	2
1.1	Baggrund	3
1.2	Hovedelementer i det ansøgte projekt	5
1.3	Formål	8
2	Metode	10
2.1	Analysedesign og afgrænsning	10
2.2	Indgåelse af aftaler med forsøgsklasser	12
2.3	Tilpasning af spørgeramme	14
2.4	Evalueringsredskabet i web-design	15
2.5	Vejledning til lærere	16
2.6	Gennemførelse af undervisning og undervisningsevaluering	17
2.7	Analyse af undersøgelsens data	18
2.8	Afreportering og formidling	20
3	Tids- og aktivitetsplan	22
3.1	kvalitetssikring	22
3.2	Kritiske antagelser	22
4	Organisationsplan	23

Anvendte forkortelser

DPU	Danmarks Pædagogiske Universitetsskole
KS	Kvalitetssikring
SEF	Skolernes EnergiForum

1 Indledning

Dette baggrundsnotat er udarbejdet i forbindelse med PSO-ansøgning **xxx-xxx** vedrørende udarbejdelse af en kvantitativ undersøgelse af teenagernes udvikling af handlekompetencer¹ i relation til elforbrug. Det ansøgte projekt bygger på PSO-projekt 338-046, der blev udarbejdet i perioden januar 2006- august 2008. Dette projekt undersøgte teenagernes udvikling af handlekompetencer i relation til elforbrug ud fra en kvalitativ og en kvantitativ tilgang, efter at der blev udviklet et undervisningskoncept og et evalueringsredskab til brug for undervisning på 7.- 10. klassetrin. I nærværende projektansøgning vil vi anskueliggøre behovet for at få en større kvantitativ undersøgelse igangsat, der tager udgangspunkt i forskellige skoleforsøg. Dette skal give en større statistisk viden om elevernes udvikling af handlekompetencer i relation til deres elforbrug på teenagerværelset og i resten af husholdningen gennem påvirkning af skoleundervisning, herunder ekstern undervisning af elselskaber.

1.1 Baggrund

Klimaændringer og udslip af drivhusgasser

I de seneste år er der blevet sat yderligere fokus på menneskeskabte klimaforandringer. Dette skyldes blandt andet, at en stor del af verdens klimaforskere sætter lighedstegn mellem det stigende CO₂-udslip og den globale opvarmning. Derfor kan der også aflæses en stor politisk og folkelig opbakning til at reducere udslippet.

Behov for evaluering af kampagner

Der findes aktuelt flere tiltag på nationalt og internationalt plan, hvor byer tilslutter sig paradigmer om at være grønne, energi- eller klimabevidste². Tiltag

¹ Vi har taget udgangspunkt i begrebet handlekompetence, hvor der fokuseres på, at eleverne skal rustes til at kunne *handle* gennem viden, indsigt, motivation til at bryde med vaner og gennem opbygning af holdninger. *Kompetence* relaterer sig til at være en kvalificeret deltager i et frit og demokratisk samfund. I relation til teenagere og elforbrug er handlekompetencebegrebet meget knyttet til, at de unge får et større grundlag for at handle konsekvent og intentionelt i forhold til deres generelt høje miljøbevidsthed og deres handlen som elforbrugere.

² Se f.eks. Green Capital Award: www.greencapitalaward.dk og Danmarks Energiby konkurrence:

<http://www.cop15.dk/da/servicemenu/Nyheder/DanmarksFoersteEnergibyPaaVej.htm>

Danmarks Naturfredningsforening: Klimakommuner

<http://www.dn.dk/Default.aspx?ID=77>

mod at bevidstgøre og oplære skoleelever i drivhuseffekten og hvordan deres egen rolle kan udspille sig i relation til de menneskeskabte klimaforandringer vinder også mere udbredelse³. I løbet af de sidste par år er det ikke blevet mindre relevant at kunne evaluere tiltag, der retter sig mod adfærdsændringer. For at kunne styrke og forbedre undervisning (og kampagner) er det vigtigt at forstå de indre mekanismer, der gør sig gældende for at ændre målgruppens adfærd eller handlekompetencer.

Teenagere som elforbrugere

Teenagere er en målgruppe, der har et højt forbrug af el. På baggrund af en større Århusiansk undersøgelse af 50.000 husstande, blev det i 2005 konkluderet, at en teenager bruger 20-30 procent mere el end en gennemsnitlig voksen forbruger⁴. Samtidig er teenagere en gruppe, der har en høj grad af miljøbevidsthed især på det generelle plan. De viste det foregående PSO-projekt.

Tabel 0-1: Indikator for holdning og engagement

Spørgsmål	Før	Efter
Jeg synes at Danmark bør arbejde mere aktivt for at sikre et bedre miljø.	89%	87%
Jeg synes at det er vigtigt at passe på miljøet ved at spare på mit elforbrug?	66%	76%

Kilde: PSO-338-046 (2006): Udvikling af teenagernes handlekompetencer i relation elforbrug udvikling af metode til evaluering af påvirkning og effekt

Som tabellen ovenfor viser er der et niveau på næsten 90% af eleverne i seks forsøgsklasser, der deltog i både før- og efter evalueringen, at de synes Danmark bør arbejde mere aktivt for at sikre et bedre miljø. To tredjedele af eleverne fandt det vigtigt at passe på miljøet ved at spare på eget elforbrug. Denne andel steg til hver fjerde elev efter undervisningen.

Da teenagere i aldersgruppen 13-16 år kan nås med undervisning i elforbrug og miljøkonsekvenser i grundskolen, er det oplagt at styrke deres handlekompetencer i relation til deres elforbrug af denne vej. Det foregående PSO-projekt pegede på, at teenagere godt kan blive mere bevidste elforbrugere. Bortset fra de 20% mest forbrugende unge, der ikke er så modtagelige for at udvikle sig og realisere elbesparelser, så var der ud fra den kvantitative undersøgelse af ca. 120 elever, gode tegn på, at elforbruget kan reduceres, og at de unge f.eks. kan blive mere bevidste om at slukke for lyset, når de forlader deres værelse.

³ F.eks. - <http://www.skoleenergi.dk> eller <http://www.kemin.dk/Temaer/skoleopgaver/> med links til diverse skoleopgaver fra Klima- og energiministeriets hjemmeside. Andre eksempler er Klimakaravanen, <http://www.klimakaravanen.dk/> eller EU's side om environmental education. http://ec.europa.eu/environment/networks/doc/newsflash/newsflash63_env-education.pdf.

⁴ SBI 2005:12 "Husholdningers elforbrug - hvem bruger hvor meget, til hvad og hvorfor?" af Kirsten Gram-Hanssen.

Mere konkrete anvisninger på undervisningens indflydelse på de unges elforbrugende adfærd

Det vil med en større, kvantitativ undersøgelse af brugen af undervisningskoncept og evalueringsredskab blive muligt at få mere konkrete forventninger til teenagernes læring og efterfølgende adfærd på elforbrugsområdet⁵. Hermed kan der skabes grundlag for at lave bedre og mere præcise anvisninger til brugen af undervisningstiltag i grundskolen, der kan rettes mod flere lag af beslutningstagere. Det kan være 1) naturfagslærere og andre lærere, der orienterer sig via skoletjenesterne, Skolernes EnergiForum mv., 2) skoleledelser og/eller lærerkollegier, der ønsker at få klima- og energibevidsthed ind som et tema i undervisningen på et eller flere klassetrin eller 3) lokalpolitikere, der ønsker at lave tiltag, der skal styrke borgernes energibevidsthed. Endvidere kan 4) elselskaber være en gruppe af beslutningstagere, der vil bruge deres skole-kontakter til at gøre opmærksomme på, at det er muligt at lave undervisning på 7.-10. klassetrin⁶ og herefter indgå aftaler med lærere om at igangsætte undervisning efter undervisningskonceptet.

Hvis beslutningstagere har mere præcis viden om effekten af undervisning og undervisningskampagner, bliver det lettere at beslutte, om det kunne være relevant at gennemføre undervisningen eventuelt som en større undervisningskampagne på en skole eller i en hel by. Det bliver endvidere muligt for lærerne at bruge nogle standardindikatorer som grundlag for at snakke med klassen om dens gennemsnitlige elforbrug og for den enkelte elev at holde sit eget elforbrug op mod standardforbruget.

1.2 Hovedelementer i det ansøgte projekt

Projektet er en overbygning på PSO-338-046

Det ansøgte projekt baseres på det første PSO-projekt om udvikling af teenagernes handlekompetencer i relation til elforbrug. Det vil således være undervisningskonceptet, der blev udviklet i forbindelse med projektet, der vil være blive afprøvet i de nye forsøg med klasseundervisning. Evalueringsredskabet vil også indgå efter nogle mindre justeringer, som blandt andet vedrører en mere brugervenlig brugerflade⁷. Men derudover skal der gennemføres en større undersøgelse - dvs antallet af forsøgsklasser skal være markant større end i det første projekt - som skal give et tilstrækkeligt statistisk grundlag for at lave mere solide indikatorer og anvisninger på baggrund af undersøgelsens resultater. Desuden skal der ses nærmere på den usikkerhed, der vil være i forbindelse med udregningen af elevernes elforbrug.

⁵ Dog kun på kort sigt indtil der er gået nogle år og man kunne lave en efter-evaluering med et passende antal elever.

⁶ Normalt fokuserer elselskaber på mellemtrinnet i 5.-6.-klasse fordi man har bedst erfaring med denne gruppe hvad angår motivation mv.

⁷ For det første er det vigtigt, at evalueringsredskabet gennemses for spørgsmål, der ikke er nødvendige, da det blev vurderet at være for langt af både lærere og elever i den første undersøgelse. For det andet skal det rent teknisk sættes op i en anden web-baseret form, der er lidt dyrere, men som giver lærerne mulighed for at få nogle lettilgængelige og umiddelbare resultater fra undersøgelsen, som de straks kan få glæde af både i forbindelse med undervisning og i forbindelse med evalueringen af undervisning og dens effekter.

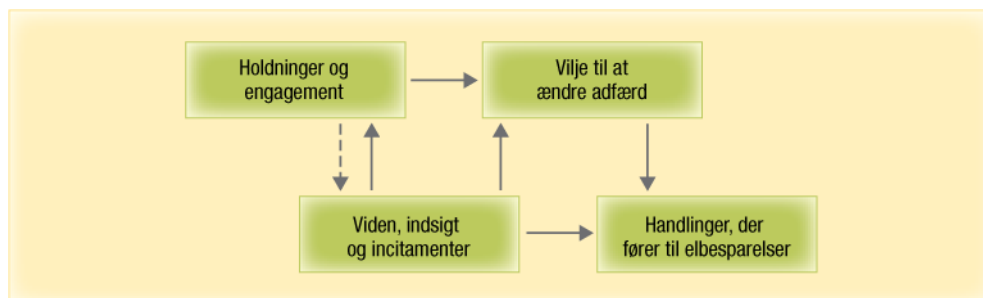
Rettet mod en bredere gruppe af beslutningstagere	Hvor det første PSO-projekt var rettet mod lærere som beslutningstagere, finder vi det nu både interessant og relevant også at rette henvendelse til kommunalbestyrelsen i byer, der har tilsluttet sig Danmarks Naturfredningsforenings klimakommune-aftale, og energiselskaber, der gerne vil fortsætte deres undervisningsaktiviteter i grundskolen, men som finder det problematisk at undervisningsaktiviteterne er svært målbare ⁸ .
Langtidseffekter	Selv om langtidseffekterne i forhold til elforbruget efter gennemførelse af undervisning efter undervisningskonceptet er usikre, er det uomtvisteligt, at eleverne med undervisningskonceptet får viden og input, som er vigtig for dem som frie og oplyste samfundsborgere i en verden, hvor menneskeskabte klimaforandringer er højt på dagsordenen. Samtidig kan undersøgelsen også være et første skridt mod at undersøge langtidseffekterne ved at udtage en kontrolgruppe som deltager i fokusgruppeinterviews eller en anden for interview om nogle år ⁹ .
Undersøgelse af usikkerhed i besparelsesberegning	Et aspekt, som også er relevant at undersøge nærmere, er hvor stor en usikkerhed (fejl), der er i forhold til den beregning, der i det forrige PSO-projekt var i beregningen af elforbrug og elbesparelser før og efter undervisningsforløbet. Det er helt centralt for brugen af evalueringsredskabet, at der er en forståelse for hvilken usikkerhedsmargin, der er tale om ved at lade eleverne opgive deres daglige timeforbrug på de enkelte apparater og så foretage en beregning af elforbruget af den vej. Dette kan dels gøres ved hjælp af analogislutninger til undersøgelser med lignende problematikker, dels ved kontrolmålinger af husholdningens forbrug under klassens forsøgsperiode.
Succeskriterier skal undersøges	Der var i undersøgelsen i det første PSO-projekt tegn på, at 7. og 8. klassetrin, især 8. klassetrin, er mest velegnet til at modtage undervisningen. I denne undersøgelse vil det kunne adskilles hvilke yderligere parametre, der er væsentlige at tænke med, hvis man som lærer, skoleleder eller kommunalbestyrelse ønsker at fremme undervisningsforløbet. Andre tegn på succes i at gennemføre undervisningen er, jf. resultaterne af det tidligere PSO-projekt, at få inddraget elselskaber og at styrke grundlaget for at lærerne kan give god vejledning og undervisning. Det er således også relevant at få analyseret hvilke virkemidler, der virker godt blandt de mulige virkemidler, der p.t. eksisterer via elselskabernes deltagelse. Der kan f.eks. testes på, om sms-påmindelser er en effektiv måde at få styrket elevernes evne til bryde deres elforbrugsvaner med. På samme måde vil det også være interessant at få afprøvet om en større støtte af lærere i opstartsfasen - gennem mulighed for telefon-vejledning - vil styrke slutresultatet.

⁸ Derfor ser vi det som vigtigt, at projektet kan bidrage til generelle kriterier og standardtal for hvordan elselskabers skoleaktiviteter kan bidrage med elbesparelser.

⁹ Vi kan i projektforsøget lave aftaler med udvalgte unge om, at vi evt. senere må kontakte dem med henblik på at lave et opfølgende interview.

Afgrænsning kan ændres fra teenager-værelse til husholdning	Samtidig er der forhold, der skal revurderes. F.eks. er det oplagt at inddrage den samlede husholdning i relation til undervisningen, så der kan tages udgangspunkt i husholdningernes elregninger og adfærdsændringer både på individniveau og husholdningsniveau. Ca. halvdelen af eleverne vil gerne bruge deres viden til at få deres familie til at spare på el og derfor er det muligt at inddrage den samlede husholdnings elforbrug i fremtidige undersøgelser. Ved at tænke husholdningen ind, kommer der nye aspekter op, som giver mulighed for at måle effekten af undervisning. F.eks. finder vi det relevant at vurdere hvad den samlede besparelse er i husholdningen og hvilke karakteristika, der gør sig gældende for elever og husholdninger, der reagerer meget eller lidt på undervisningskonceptet.
Integrationsaspektet	Et aspekt, som undersøgelsen også vil se nærmere på, er integrationsaspektet. I to-sprogsfamilier med stærk tilknytning til hjemlandets traditioner kan der være særlige karakteristika. F.eks. er det muligt, at hverken børn og voksne i husstanden er opmærksomme på energibevidst adfærd, fordi der ikke er tradition for at tænke og handle energibevidst i den kultur de kommer fra. Hvis de samtidig får meget input via tv fra hjemlandet og et netværk af venner, der også kommer fra kulturer, hvor energibesparelser er lavt prioriterede er de sandsynligvis ikke rustede på samme måde andre med familiebaggrunde, der har været knyttet til den danske kultur i mange generationer. Det omvendte kan også gælde, og derfor kunne det være et interessant aspekt at tænke ind, også fordi der i nogle større byer er skoler med meget stor andel af teenagere med anden etnisk baggrund.
Aktualitet og modernisering	Ligeledes finder vi det vigtigt, at bruge virkemidler, som er højaktuelle. Derfor vurderer vi at det er relevant at få afprøvet hvordan konkurrencer virker på de unge. Skolekonkurrencer er ligeledes et element, der allerede har været afprøvet ¹⁰ og som er vigtig at få integreret, så konceptet rummer nogle undervisningselementer, der attraktive for de unge. Netop konkurrencer, blev nævnt af nogle af fokusgruppe-eleverne som et relevant input til undervisningen.
Den anvendte adfærdsmodel og måling på handlekompetencer	Der blev i det første PSO-projekt opstillet en hypotetisk adfærdsmodel, som er vist nedenfor.

Figur 0-1: Oversigt over hypotetisk adfærdsmodel i forhold til elbesparelser



¹⁰ Henvisning til Janus' projekt og SEAS

Kilde: Udarbejdet i forbindelse med PSO-338-046 om teenagernes udvikling af handlekompetencer i relation til elforbrug - udvikling af metode til måling af påvirkning og effekt.

Datagrundlaget i den første undersøgelse, hvor seks skoleklasser deltog¹¹, var ikke stort nok til, at der var mulighed for at afprøve modellen statistisk for at se hvordan og hvor meget de enkelte dele i modellen påvirker besparelseeffekten. Dette vil være målet i den ansøgte undersøgelse. På samme måde vil det være relevant at teste for forskelle på køn, alder, husstand, etnicitet, boligform, område (f.eks. land, storby eller provinsby) for at få nærmere indsigt i elevernes reaktion på undervisningen. Der er med et større datagrundlag bedre muligheder for at få udviklet en statistisk model, der kan forklare teenagernes tendens til elbesparelser og som efterfølgende kan forudsige, hvad der kan komme ud af at gennemføre undervisningen. På denne måde kan den statistiske model bidrage til lave nogle standarder til brug for beregning af elforbrugseffekten af undervisningen.

Væsentlige budskaber for at sikre et bedre og større datagrundlag

Det vil således være frugtbart, at styrke datagrundlaget ved at lave flere kontrollerede forsøg ud fra undervisning i det udviklede undervisningskoncept med brug af det tilhørende evalueringsredskab fra det foregående PSO-projekt. Det synes ikke at være et problem at få skaffet forsøgsklasser og det må ligeledes fremhæves, at der indtil videre er ti lærere, der har anvendt konceptet i praksis efter at forsøgene i det første PSO-projekt er blevet afsluttet¹². Således er der tegn på, at der er interesse for at bruge konceptet og ved at tænke det sammen med klimakommune-, "grøn skole"-projekter eller andre tiltag, for eksempel fra elseskabers side, er der et potentiale for at bruge konceptet i stor målestok. På denne måde kan man på en gang understøtte både elevernes handlekompetencer og samfundets interesser i at styrke energispareindsatsen.

1.3 Formål

Overordnet

På grundlag af de ovenstående afsnit kan formålet - helt overordnet - formuleres således:

Det er det grundlæggende formål at styrke grundlaget for udvikling af teenagernes handlekompetencer i relation til elforbrug, så de kan fungere som kompetente samfundsborgere, der bevidst kan vælge eller fravælge en elforbrugende adfærd, der er i overensstemmelse med deres generelt høje miljøbevidsthed.

En større individuel bevidstgørelse omkring den traditionelle kløft mellem hvad vi som borgere mener om miljøspørgsmål og hvordan vi selv handler som individer er yderst samfundsrelevant i en verden,

¹¹ I alt deltog ti skoleklasser i undervisningsforsøgene, men det var kun seks klasser, der gennemførte såvel før- som efterevalueringen gennem besvarelse af det elektroniske spørgeskema.

¹² Omfanget af brugen af undervisningskonceptet kendes ikke, men der er ti lærere, der har oprettet login til brug af evalueringsredskabet på www.skoleenergi.dk/teen

hvor klimaspørgsmålet og luftforurening fra fossile brændsler er aktuelle problemer.

Vi anser det som vigtigt, at formålet sættes ind i en undersøgelseskontekst, der er realistisk og fremadrettet i forhold til de tendenser, der er i forhold til undervisning og klimapolitik. Samtidig er det vigtigt for os at udnytte de erfaringer, resultater og de konkrete output som det foregående PSO-projekt om udvikling af teenagernes handlekompetencer i relation til elforbrug har givet os.

Konkrete mål

Gennem et stort og statistisk signifikant datagrundlag - på baggrund af en større kvantitativ undersøgelse - er der opstillet følgende mål til det ansøgte projekt:

- At inddrage konkurrencer som supplement til undervisningskonceptet og give tilstrækkelig vejledning til hvordan konkurrencer gennemføres.
- At videreudvikle evalueringsredskabet, så det dels bliver lettere at anvende det, dels at det giver mulighed for at få hurtige og overskuelige input til undervisningen og evalueringen.
- At opstille en statistisk model for besparelseeffekter efter undervisningen, der gør det muligt at teste den hypotetiske adfærdsmodel i Figur 0-1 og en række af andre parametre, der gør sig gældende for at få en statistisk model, der kan give indsigt i hvilke ting, der er vigtige for at opnå en bevidst spare adfærd. Herunder hvilke forhold i og omkring undervisningen, der virker bedst til opnåelse af viden, holdninger og motivation for og vilje til at gennemføre elbesparelser.
- At afdække usikkerheder, der er ved modellen og ved den omstændighed at der ikke foregår målinger, men vurderinger af det daglige forbrug af forskellige elektriske og elektroniske belysningselementer og apparater.
- At identificere succes-kriterier til anvisninger rettet mod undervisere og andre beslutningstagere.
- At sætte projektet ind i en sammenhæng, hvor det møder en stigende tendens i kommuner til at optræde energibevidste. F.eks. via det paradigme som er opstillet af Naturfredningsforeningen, hvor kommunerne tilslutter sig en aftale om at mindske drivhusgasudslippet med mindst 2 procent årligt ved at gennemføre målbare projekter, der involverer borgerne.
- At afprøve om der er forskelle på undervisningens effekter i skoler med store andele af to-sprogede elever og herefter give relevante anbefalinger til undervisning i sammenhænge, hvor der er andre kulturelle traditioner for energibevidsthed.

2 Metode

I dette kapitel vil vi præsentere den metode, som danner grundlag for at gennemføre undervisningen. Metoden skal ses lyset af følgende grundlæggende aktiviteter: 1) Projektetablering 2) Analysedesign og afgrænsning, 3) Indgåelse af aftaler med forsøgsklasser, 4) Oplæg til inddragelse af konkurrencer i undersøgelsen 5) Tilpasning af spørgeramme, 6) Evalueringsredskabet i web-design, 7) Vejledning til lærere og elselskaber, 8) Gennemførelse af undervisning og undervisningsevaluering, 9) Analyse af undersøgelsens data og 10) Afrapportering og formidling.

2.1 Projektetablering

Formål	Formålet er at få forankret projektgruppen og få indgået de nødvendige aftaler og kontrakter, der formelt skal til for at projektet kan fungere tilfredsstillende for parterne, både i juridisk perspektiv, men også i forhold til samarbejde, forventningsafstemning og kommunikation mellem parterne.
Aktiviteter	Der laves udkast til kontrakter og kvalitetssikringsplan. De endelige samarbejdsaftaler vil henvise til den tidsplan og det analysedesign, der bliver besluttet i den efterfølgende aktivitet. Da projektgruppen kender hinanden fra det tidligere PSO-projekt, bliver der ikke afholdt et indledende projektmøde før der er lavet et udkast til analysedesign under denne aktivitet.
Output	Der vil være følgende output: <ul style="list-style-type: none">• Korrespondance over e-mail• Underskrevne kontrakter og samarbejdsaftaler, der henviser til analysedesign notat og tidsplaner
Tidsplan	Projektetableringen vil foregå umiddelbart efter kontraktindgåelse med Elforsk.

2.2 Analysedesign og afgrænsning

Formål	Formålet er at skabe en klarhed over undersøgelsen og dens delelementer, så der også bliver et klart og gennemsigtigt grundlag for at planlægge og målrette forsøgene, så der efterfølgende også er solidt grundlag for at arbejde med undersøgelsens resultater.
--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Aktiviteter	<p>Analysedesignet består af en klar beskrivelse af metode, aktiviteter og tidsaspekter, der indgår i undersøgelsen. Der vil være forskellige problemstillinger som f.eks. håndtering af usikkerheder og tilpasningen af evalueringsredskabet, der skal analyseres og diskuteres i projektgruppen. De grundlæggende aktiviteter er følgende:</p> <ul style="list-style-type: none">• COWI og Lokalenergi laver et oplæg til analysedesign (også på baggrund af kommunikation over telefon og e-mail med SEF og DPU), der også indeholder løsningsforslag på forskellige problematikker, der skal løses og indeholder udkast til hvilke parter der kan indgå i undersøgelsen og hvordan projektet forankres gennem formidling og gennem samarbejde med forskellige organisationer.• Oplægget diskuteres på et indledende projektgruppemøde, så der skabes grundlag for at lave det endelige design, som projektgruppen kan stå inde for.• Der udarbejdes et endeligt notat om analysedesignet som godkendes af projektgruppen.• Der udarbejdes udkast til tidsplaner og planer for inddragelse af parter i undersøgelsen.• Der udarbejdes samarbejdsaftaler mellem projektgruppens parter og udkast til kravspecifikation udvikling af evalueringsredskab i web-baseret form
Output	<p>Følgende dokumenter er resultater af processen med at lave konkret lave analysedesign og afgrænsning:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mødereferat fra første projektgruppemøde.• Endelig udgave af notat om analysedesign.• Kravspecifikation til Lokalenergi vedr. kontrolmålinger af udvalgte husholdninger i forsøgenes elforbrug.• Samarbejdsaftaler mellem projektgruppens parter.• Tidsplaner, der skal danne rammen for indgåelse af aftaler og udmeldinger til deltagere i undersøgelsen.• Liste interessenter i relation til undersøgelsen og i relation til undersøgelsens resultater.
Tidsplan	<p>Umiddelbart efter, der er givet tilsagn og underskrevet kontrakt med Elforsk i januar eller februar 2009 vil vi igangsætte denne grundlæggende aktivitet, der forventes at afsluttes i marts eller primo april 2009.</p>

2.3 Indgåelse af aftaler med forsøgsklasser

Formål	Formålet er at få rekrutteret forsøgsklasser, der kan afprøve undervisningskoncept og evalueringsredskab i skoleåret 2009/2010. Derfor skal der hurtigt annonceres efter lærere, elselskaber og klimakommuner eller andre kommuner, der er interesseret i at deltage i projektet.
Aktiviteter	<p>Der skal laves følgende aktiviteter:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ud fra analysedesign-notatet er der sat rammer for hvilken målgruppe af lærere og organisationer, vi skal have kontakt med.• Udarbejdelse af tekst til annonce, der kan anvendes på hjemmesider og i trykte medier.• Udarbejdelse af informationsfolder, der kan sendes til interesserede parter efter telefonisk henvendelse.• Udarbejdelse af aftalebrev mellem projektgruppen og kommunen/læreren.• Indsættelse af annoncer på forskellige medier, herunder hjemmesider.• Telefonisk henvendelse til kommuner og elselskaber.• Etablere plan og koncept til brug for nyhedsbreve til kommuner, lærere og elselskaber.• Udarbejdelse og fremsendelse af det første nyhedsbrev til forsøgsklasser, -kommuner og elselskaber, der deltager i forsøget.
Output	<p>Som konsekvens af ovenstående aktiviteter kommer der følgende output:</p> <ul style="list-style-type: none">• Informationsfolder, der kan sendes til interesserede parter efter telefonisk henvendelse.• Annoncer i forskellige medier og på hjemmesider.• Underskrevne aftalebreve mellem projektgruppen og de relevante interesserede parter.• Koncept til brug for nyhedsbreve til undersøgelsens deltagere.• Nyhedsbrev til forsøgsklasser, -kommuner og elselskaber, der deltager i forsøget.
Tidsplan	Det er vigtigt at komme i gang med at etablere aftaler, så snart projektgruppen er enige om analysedesignet og de relevante målgrupper. Ikke mindst kommunalbestyrelsers møde- og beslutningsprocesser er vigtige at tage hensyn til. Der-

for er det sandsynligt at nogle aftaler kan indgås hurtigt, mens andre indgås længere ind i foråret eller forsommeren 2009.

2.4 Oplæg til inddragelse af konkurrencer i undersøgelsen

Formål	Formålet er at sikre at der kommer en god og anvendelig vejledning i at inddrage konkurrencer i undervisningen. Samtidig skal projektgruppen have afklaret hvordan konkurrenceelementet - set ud fra en teoretisk synsvinkel - indvirker på evalueringen af udviklingen af handlekompetencer og effekten på elforbruget.
Aktiviteter	Der skal gennemføres følgende aktiviteter: <ul style="list-style-type: none">• Der skal ud fra anvisningerne i analysedesignet og ud fra egne erfaringer og interview med konkurrenceudbyderen xx, laves en plan for at integrere konkurrencer i undervisningsforsøgene.• Der skal laves et udkast til en vejledning til lærere, der ønsker at inddrage en konkurrence i undervisningen.• Der skal foretages nogle lærergennemlæsninger og kommenteringer af vejledningen.• Vejledningen skal justeres og udgives i folder.
Output	Det primære output er: <ul style="list-style-type: none">• Folder med lærervejledning, der også kan downloades fra skoleenergi.dk/teen

2.5 Tilpasning af spørgeramme

Formål	Formålet med denne aktivitet er at få tilpasset spørgsmålene i evalueringsredskabets før- og eftermåling, så der sker en reduktion i antallet af spørgsmål og så det også bliver muligt at inddrage husstandens elforbrug. Det er ligeledes målet at sikre at spørgerammen stadig er forståelig for eleverne.
Aktiviteter	Der er følgende aktiviteter, der knyttes til denne del af projektet: <ul style="list-style-type: none">• Spørgerammen tilpasses ud fra de anvisninger, der er lavet i analysedesignet og fra det kvalitative interviews i det tidligere PSO-projekt og et udkast diskuteres på et nyt projektmøde.• Der laves nogle pilotforsøg med elever i f.eks. to klasser, der skal afprøve deres forståelse af spørgsmålene i før- og eftermålingen.• Der laves et udkast til lærervejledning i at bruge evalueringsredskabet herunder at forstå den del af spørgerammen, som er relevant for dem.

- Lærervejledningen diskuteres med f.eks. de to lærere, der havde pilotforsøgsklasserne for at få respons på dens evne til at vejlede.
- Der foretages tilpasninger af lærervejledningen.

Output

Der kommer følgende resultater ud af ovenstående aktiviteter:

- Referat fra projektmøde om tilpasning af spørgerammen.
- Udkast til ny spørgeramme.
- Et notat om de anbefalinger til justering af spørgerammen der fremkommer af pilotforsøgene.
- En opdateret spørgeramme.
- Et notat om de anbefalinger de medvirkende lærere havde til lærervejledningen.
- Udkast til lærervejledning, der laves endelig i forbindelse med at det web-baserede værktøj er udviklet.

Tidsplan

Arbejdet med at tilpasse spørgerammen bliver igangsat efter analysedesignnotatet er færdiggjort.

2.6 Evalueringsredskabet i web-design

Formål

Formålet med at lave et mere avanceret web-design til evalueringsredskabets før- og eftermåling er at fremme en brugervenlig anvendelse og en hurtig opnåelse af resultater, der let kan printes ud og anvendes både til brug i undervisningen og i forbindelse med evalueringen af undervisningen. Web-designet skal laves, så der tages hensyn til at lærere, med få it-færdigheder også kan anvende det.

Aktiviteter

Der er følgende aktiviteter forbundet med at få evalueringsredskabet opdateret i et moderne og brugervenligt web-design, der kan linkes til fra forskellige hjemmesider:

- Afklare den præcise funktionalitet og omkring evalueringsredskabet og også dets link ind til undervisningen.
- Lave den endelige version af en kravspecifikation, herunder opdatering efter den ny spørgeramme.
- Kontakte forskellige web-designfirmaer og få tilbud på løsning af opgaven inden for den givne tidsramme og med sikkerhed for at det er velafprøvet ved levering.
- Vælge løsning og firma og indgå kontrakt.

- Opdatere lærervejledning.
- Lave egne test og lade en pilotklasse og to-tre lærere teste evalueringsredskabet og lærervejledningen.
- Tilpasse evt. små justeringer efter pilotforsøget.
- Få overdraget evalueringsredskabet og implementere det på www.skoleenergi.dk/teen.
- Udarbejde endelige lærervejledning omkring brugen af evalueringsredskabet som skal ligge på www.skoleenergi.dk/teen.

Output

Resultatet af ovenstående aktiviteter bliver således:

- En opdateret web-version af evalueringsredskabet, der er placeret på www.skoleenergi.dk/teen.
- En opdateret lærervejledning, der også placeres på www.skoleenergi.dk/teen.
- Nyhedsbrev fra projektgruppen.

Tidsplan

Det er vigtigt, at denne aktivitet påbegyndes så hurtigt som det er muligt, så der inden skoleforsøgene igangsættes (formentlig efter efterårsferien i skoleåret 2009/10), er et driftsikkert evalueringsredskab til brug for lærerne både i og efter undervisningen.

2.7 Vejledning til lærere og elselskaber

Formål

Formålet er at få skitseret de præcise rammer for forsøgene på baggrund af de erfaringer og anvisninger, der kan udtrækkes fra det forrige projekt og med udgangspunkt i det analysedesign og den tidsramme, som er lavet i dette forsøg.

Aktiviteter

Der skal laves en meget overskuelig vejledning til forsøgsundervisningen, som kan give lærerne inspiration og råd og vink til hvordan de kan gennemføre undervisningen eller imødekomme de problemstillinger, som blev pointeret i den undersøgelse, der blev gennemført i relation til det første PSO-projekt om teenagernes handlekompetencer i relation til elforbrug.

Følgende aktiviteter er centrale:

- At holde et projektmøde, hvor det drøftes hvordan vejledningen skal udformes og hvilket indhold den skal have
- At udarbejde et udkast til vejledning, som kan kommenteres af projektgruppen og herefter gennemlæses af forskellige lærere (deriblandt nogle af de lærere, der deltog i forsøgene i forrige PSO-projekt)

- At justere den i forhold til kommentarer fra pilotlærerne.
 - At lave et nyhedsbrev, der fortæller nærmere om projektets gennemførelse og de ting, der er foretaget inden undervisningen kan gennemføres.
- Output Resultatet af aktiviteten er en vejledning, der kan anvendes til brug i forsøgene i skoleåret 2009/10.
- Tidsplan Vejledningen skal færdiggøres og indlægges på www.skoleenergi.dk/teen før forsøgene går i gang (formodentlig efter efterårsferien 2009)

2.8 Gennemførelse af undervisning og undervisningsevaluering

Formål Det er formålet med denne aktivitet, at der skal gennemføres undervisning, der følger undervisningskonceptet og lærervejledningens inspiration og anvisninger, også således at der gennemføres før- og eftermålinger med evalueringsredskabets faciliteter.

Aktiviteter Undervisningen kører primært af sig selv, men det skal overvejes om der skal laves forsøg med at nogle lærere får mulighed for at få særlig rådgivning (en slags hot-line til projektgruppen) for at teste for om det forbedrer resultaterne.

De primære aktiviteter for projektgruppen er:

- At være til rådighed hvis der skulle opstå problemer i forsøgsklasserne og så løse problemerne.
- At registrere problemer i en rapport.
- For Lokalenergisvedkommende at forberede og gennemføre kontrolmålinger af udvalgte husholdningers elforbrug i forsøgsperioden blandt nogle af forsøgsklasserne i Lokalenergis område jf. den aftalte kravspecifikation.
- For Lokalenergisvedkommende at følge op på hvordan det går med de øvrige deltagende elselskaber og stå til rådighed for vejledning i tilfælde af problemer.
- For Lokalenergis vedkommende at deltage i forsøg, hvor elselskaber er involveret.
- For Lokalenergis vedkommende at opsamle erfaringer for sig selv og andre elselskaber i en rapport.
- At fokusere nærmere på de forsøg, der involverer klasser med høje andele af to-sprogede elever for at undersøge deres resultater og kommentarer.

tering af resultater nærmere i nogle kvalitative interviews af elever og lærere¹³.

- At udarbejde og fremsende det tredje nyhedsbrev, når alle har gennemført forsøgene, så forsøgsklasserne kan orienteres om hvordan deres undervisningsevaluering via evalueringsredskabet nu gennemløber

Output

Der er følgende outputs fra forsøgsperioden:

- Problemrapport generelt.
- Problemrapport for elselskabsdelen.
- Lokalenergis rapport om kontrolmålingerne.
- Nyhedsbrev.

Tidsplan

Forsøgene kan løbe meget forskelligt efter de enkelte læreres behov. Fra det første PSO-projekt ved vi, at man primært ønskede at gøre undervisningsperioden kort og køre undervisningen i perioden mellem efterårsferien og juleferien.

2.9 Analyse af undersøgelsens data

Formål

Slutmålet med analysen er at få lavet nogle anvendelsesorienterede anbefalinger til hvordan spareeffekten kan udmøntes i forhold til en kvantitativ regressionsmodel. Det kræver, at der er et tilstrækkeligt antal brugbare data til analysen. Data som kan anvendes til at afprøve forklaringsgraden af den hypotetiske adfærdsmodel ved at se på hvordan den enkelte elev i undersøgelsen ændrer sit angivne elforbrug og holde dette op mod en lang række faktorer, der er dækket af undersøgelsen¹⁴. Det kan f.eks. være elevens miljøholdninger generelt og i forhold til egen ageren som elforbruger. Det kan også være ud fra forskellige forhold omkring undervisningen: Undervisningsforløb, brug af konkurrence, elkonsulent, ekskursion, filmfremvisning eller brug af sms-kampagne. Det kan også være i forhold elevens udvikling af viden eller oplysninger om elevens husstandsstørrelse, etnicitet, elforbrug og husstandens placering i forhold til provinsen, storbyen eller landet.

Aktiviteter

Der skal gennemføres en række statistiske analyser samt nogle opfølgende kvalitative interviews i gennem følgende aktiviteter, der blandt andet følger nogle af de metodiske anvisninger, der er angivet i "Håndbog for evaluering af

¹³ Denne fokus skyldes, at der ikke var nogle særlige undersøgelser af klasser med store andele af etniske danskere i det første PSO-projekt og at vi har brug for at få en særlig erfaringsopsamling både fra elever og lærere i nogle af disse klasser.

¹⁴ I modsætning til den første undersøgelse af teenagers udvikling af handlekompetencer i relation til elforbrug kan vi nu afprøve modellen ud fra den enkelte elevs udvikling.

energispareaktiviteter¹⁵ værktøjskasse med særlig henblik på vedrørende virkningsevaluering og de dele af de kvantitative metoder, som er relevante for at opstille og afprøve den statistiske model.

- Der opstilles en statistisk regressionsmodel for spareeffekten af undervisningen gennem identifikation af relevante forklarende variable og det modellens forklaringsstyrke og de forklarende variables forklaringsstyrker bliver beregnet.
- Der laves en række delanalyser til belysning af en række forhold, der gør sig gældende for spareeffekten. Målet er belyst betydningen af følgende forhold på elspareeffekten:
 1. Elevforhold (herunder elevernes køn, alder, etnicitet, antal personer på værelset, apparater med strømforbrug i husstanden og på værelset, elforbrug pr. person i husstanden før undersøgelsen, holdninger, osv.)?
 2. Generelle forhold (kommunekampagne, skolekampagne, individuel lærerbeslutning, initiativ fra elselskab, provinsby, landsby, storby, lejlighed, hus)?
 3. Undervisningsvirkemidler (undervisningsforløb, konkurrence, ekskursion, filmfremvisning, deltagelse af elselskab med forskellige virkemidler som sms, praktisk køkken m.v.)?
 4. Lærer- og undervisningsforhold (fag, tidsrum for gennemførelse af forløb, lærers alder, it-faciliteter, støtte og rådgivning til lærer, problemer opstået i forløbet).
- Der gennemføres kvalitative interviews til opsamling af viden omkring de to forhold (etnicitet og konkurrencer) som ikke var med i det første PSO-projekt. Både lærere og elever skal bidrage til opsamlingen for at få en mere nuanceret indsigt i erfaring og problemstillinger i gennemførelsen af undervisningstiltag eller -kampagne.
- Der laves en usikkerhedsanalyse af besparelseeffekten på grundlag af kontrolmålinger og analogislutninger fra lignende studier.
- Der laves nogle standard-tal for spareeffekten givet bestemte forhold er til stede fordelt på nogle relevante områder: f.eks. klassetrin, alder, køn, konkurrence osv.).
- Der udarbejdes figurer og tabeller vedrørende de ovenstående forhold.

¹⁵ Håndbog i evaluering af energispareaktiviteter (2002), udarbejdet af SRC international, AKF og Elkraft System for Energistyrelsen, Efor, Elsparefonden, Gasselskaberne og Fjernvarmeværkerne.

Output Der laves et samlet notat indeholdende en bruttoliste med statistiske:

- Outputtabeller

Tidsplan adlsfkjlsdfkj

2.10 Afrapportering og formidling

Formål Der skal laves en slutrapport, der dokumenterer analysen og kommenterer analyseresultaterne på en fremadrettet måde, der gør det muligt for fremtidige beslutningstagere at få inspiration og viden om forsøgene og de resultater, der er opnåelige. Desuden skal rapporten kunne bruges som grundlag for at elseskaber og Energistyrelsen kan indgå en dialog om undervisningsaktiviteternes målbarhed og forventede resultater i forhold til adfærdsrelaterede elbesparelser. På samme måde er det målet med rapporten, at den kan danne grundlag for en vurdering af hvor store besparelser, det er rimeligt at antage at klimakommuner realiserer, når de gennemfører undervisningskampagner baseret på undervisningskonceptet eller lignende undervisningsmetoder. Endeligt skal der ske en formidling af resultaterne i relevante tidsskrifter og medier.

Aktiviteter Der laves et udkast til slutrapport som skal diskuteres på et projektgruppemøde. I forbindelse med afrapporteringen kommer også formidlingseksperter ind og bidrager med at få afgjort hvor og hvordan det er mest hensigtsmæssigt at formidle resultaterne. Det drejer sig om:

- Hvilke typer medier projektets resultater egner sig til at blive formidlet i?
- Om det vil være hensigtsmæssigt at tilpasse eller forny vejledninger til lærere og elseskaber?
- Om det vil være hensigtsmæssigt at lave en informationsfolder til kommuner?

Der foretages følgende grundlæggende aktiviteter:

- Slutrapport udkast udarbejdes for fremsendes til projektgruppen.
- Projektgruppen mødes på et projektgruppemøde.
- Der beslutes en strategi for færdiggørelse af slutrapport og formidling af resultaterne.

Output Der kommer følgende konkrete output ud af disse aktiviteter:

- Formidlingsplan for formidling og langsigtet forankring af projektresultater.
- Artikler, pressemeddelelser og foldere jf. formidlingsplanen.

- Referat fra projektgruppemøde
- Slutrapport

Tidsplan

adlsfkjlsdfkj

3 Tids- og aktivitetsplan

3.1 kvalitetssikring

3.2 Kritiske antagelser

4 Organisationsplan

Litteratur og referenceliste

Breiting, Søren m.fl. (1999); Handlekompetencer, interessekonflikter og miljøundervisning - MUVIN-projektet", Odense Universitetsforlag.

DR-Nyheder (2005): *Teenagere bruger løs af el og vand*, artikel i indland den 27. april 2005.

Energistyrelsen m.fl. (2002): Håndbog i evaluering af energispareaktiviteter

Gram-Hanssen, Kirsten (2003): *Boligers energiforbrug - sociale og tekniske forklaringer på forskelle*, By og Byg Resultater 029, Statens Byggeforskningsinstitut 2003.

Gram-Hanssen, Kirsten (2005): *Husholdningers elforbrug - hvem burger hvor meget til hvad og hvorfor?*, Statens Byggeforskningsinstitut, SBi 2005:12.

Gram-Hanssen, Kirsten (2005): *Teenage consumption of information and communication technology*. Paper udarbejdet i forbindelse med 2005-Europæiske råd for en energieffektiv økonomi.

Hoffmann og Carlsson (2003): Børns om hverdagsmagere? – nye handlings- og deltagelsesformer i miljøundervisningen. I: Carlsson, M., Hoffmann, B. (red.) *Samarbejde om bæredygtig udvikling. Nye perspektiver på samarbejde mellem skole og eksterne aktører*. Danmarks Pædagogiske Universitets Forlag. (antologi - udkommer i oktober 2004).

Jensen, Bjarne Bruun & Jørgensen, Michael Søgaard (2002): *Natur- og miljøkompetence*. Det Nationale Kompetenceregnskab.

Jensen, Jesper Ole (2002): *Livsstil, boform og ressourceforbrug*. Ph.d.-afhandling. Statens Byggeforskningsinstitut.

Jensen, Jesper Ole (2004): *Livsstil, praksis og miljø – viden, praksis og strategier*. I: Carlsson, M., Hoffmann, B. (red.) *Samarbejde om bæredygtig udvikling. Nye perspektiver på samarbejde mellem skole og eksterne aktører*. Danmarks Pædagogiske Universitets Forlag. (antologi - udkommer i oktober 2004).

Jørgensen, Michael Søgaard & Mogensen, Finn (2002): *Indikatorer for natur- og miljøkompetence - begrundede forslag til brug for det videre arbejde med indikatorer for natur- og miljøkompetence i NKR*. (arbejdsrapport).

PSO projekt 338-046 (2006): *Teenagernes udvikling af handlekompetencer i relation til elforbrug - udvikling af metode til evaluering af påvirkning og effect*, COWI

PSO-projekt 335-044 (2003): *"Reduktion af standbyforbrug i husholdninger - hvad virker?*, Lokalenergi

PSO-projekt 335-024 (2005): *Elforbrug i skoler - nøgletal og synliggørelse*, SBI

Regeringens energisparehandlingsplan:

http://www.ens.dk/graphics/Energipolitik/dansk_energipolitik/politiske_aftaler/Aftale_energispareindsats_100605.pdf

Schnack, K (1993): *Handlekompetence og politisk dannelse. Nogle baggrunde og indledende betragtninger*, i B.B. Jensen og K. Schnack red. 1993.

Undervisningsministeriet (1995): Faghæfter, Folkeskoleafdelingen.
Undervisningsministeriet (2002): Faghæfter, Folkeskoleafdelingen..

Wickenberg, Per (2000), *Greening Education in Europe. Research report on Environmental Education, Learning for Sustainable Development and Local Agenda 21 in Europe*. Research Report in Sociology of Law, nr. 1, Lunds Universitet.

Links

Artikel i Ingeniøren: <http://ing.dk/artikel/83293> Kommuner rykker for klimaet
Mens landspolitikerne ikke kan blive enige, er mange af landets kommuner gået i gang med at handle: De sætter sig konkrete og nære mål for reduktion af energiforbrug og CO₂ udledning.

Danmarks energiby konkurrence:

<http://www.cop15.dk/da/servicemenu/Nyheder/DanmarksFoersteEnergibyerPaaVej.htm>

Danmarks Naturfredningsforening: Klimakommuner

<http://www.dn.dk/Default.aspx?ID=77> Danmarks Naturfredningsforening opfordrer alle danske kommuner til at blive Klimakommune. Som klimakommune i samarbejde med DN forpligter kommunen sig til en årlig reduktion af kommunens CO₂-udledning på mindst to procent.

Den britiske kampagne om CO₂:

http://www.direct.gov.uk/en/Environmentandgreenerliving/actonco2/DG_067197.

Den internationale naturfredningsforening: The Nature Conservancy — the leading conservation organization working around the world to protect ecologically important lands and waters for nature and people.

<http://www.nature.org/initiatives/climatechange/calculator/>

Green Capital Award: www.greencapitalaward.dk om environmental education. http://ec.europa.eu/environment/networks/doc/newsflash/newsflash63_env-education.pdf.

Klimakaravanen, <http://www.klimakaravanen.dk/>

Fra august 2007 til november 2008 kører en rapsoliedrevet bus, spækket med udstyr, oplevelser og undervisningsaktiviteter ud mod 98 af landets skoler én skolegård i hver af de nye kommuner besøges. Bussen er en del af projekt "Klimakaravanen". Projektet bringer informationer, holdninger og debat om klimaforandringer og energibesparelser rundt i landet inden FN's klimatopmøde i Danmark i efteråret 2009.

Som sagt er der lavet et grundigt forarbejde forud for kampagnen, og det britiske medlem af Green Spider Network (som vi er sekretariat for) har tidligere tilbudt de øvrige medlemmer at få indblik i det. Inden vi evt. beder om det, kan du evt. se på noget af det materiale jeg fik på mødet - og måske se nogle af videoptagelserne.

Skoleopgaver - <http://www.kemin.dk/Temaer/skoleopgaver/> Links til diverse skoleopgaver fra Klima- og energiministeriets hjemmeside.