

# *Grøn omstilling i undervisningen*

Resultater af spørgeundersøgelse blandt erhvervsskoler

**mandag**morgen  
TÆNKETANKEN

Videnscentrene for  
Automation og Robotteknologi

# Indhold

<i>Om undersøgelsen</i>	<b>3</b>
<i>Hovedresultater i overblik</i>	<b>4</b>
<i>Respondenter</i>	<b>5</b>
<i>Grøn omstilling i undervisningen</i>	<b>8</b>
<i>Holdninger til grøn omstilling</i>	<b>14</b>
<i>Lærernes behov</i>	<b>19</b>

# Om undersøgelsen

”Grøn omstilling i undervisningen” er en spørgeundersøgelse blandt erhvervsskoler om, hvordan lærere og ledere arbejder med at gøre grøn omstilling til en del af undervisningen.

Hovedspørgsmålene for undersøgelsen har været:

- Hvordan bliver grøn omstilling til en del af undervisningen på erhvervsskolerne?
- Er grøn omstilling en prioritet for lærere og ledere?
- Hvilke udfordringer opstår, når grøn omstilling skal gøres til en del af undervisningen?
- Hvilke behov er der hos lærerne, når grøn omstilling skal gøres til en del af undervisningen?

51 lærere og ledere på tværs af fem erhvervsskoler med baggrund i over 21 faglige områder har besvaret spørgeundersøgelsen.

Undersøgelsen er udarbejdet af Tænk tanken Mandag Morgen på vegne af Videnscentre for Automation og Robotteknologi.



# Hovedresultater i overblik



Langt størstedelen af respondenterne angiver, at deres skole arbejder med at gøre grøn omstilling til en del af undervisningen på forskellig vis. Det sker bl.a. ved at integrere det i eksisterende fag og i den pædagogiske tilgang, men størstedelen fremhæver, at det særligt sker gennem de teknologier, der bruges i undervisningen. Her fremhæves teknologier som elbiler, VR, AR, Sol, vind, biogas, varmepumper, computerteknologier, 3D print og meget mere.



Noget tyder på, at arbejdet med grøn omstilling er frivilligt for mange. Under halvdelen af respondenterne angiver, at grøn omstilling er blevet skrevet ind i studieordninger, bekendtgørelser eller andet, og nogle peger på ildsjæle som vigtige for at lykkes med grøn omstilling på deres skole.



Grøn omstilling er vigtig og prioriteres af størstedelen af respondenterne. Fire ud af fem erklærer sig enige eller meget enige i, at det er vigtigt, at grøn omstilling bliver en del af undervisningen.



Der er flere udfordringer forbundet med at gøre grøn omstilling til en del af undervisningen. Her peger størstedelen af respondenterne på et behov for efter- og videreuddannelse til lærerne samt viden om, hvad der er grønt. Det kan være igennem mere tid til opkvalificering og viden om den nyeste teknologi i brug i erhvervslivet. Enkelte peger også på manglende opbakning fra politisk side og fagudvalg som udfordringer.

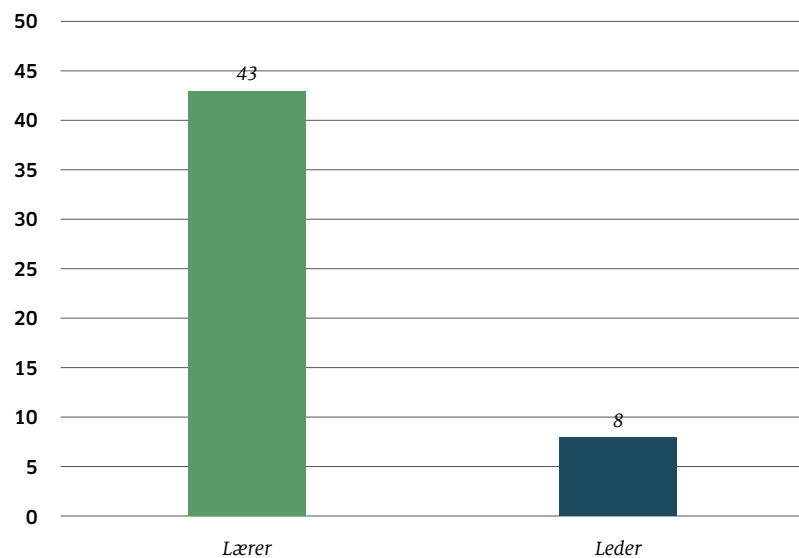


# *Respondenter*

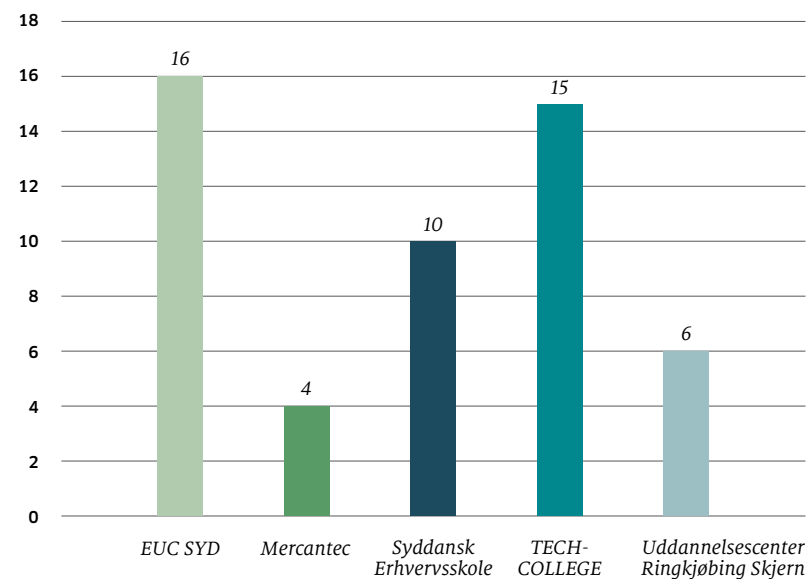
HVEM HAR DELTAGET I UNDERSØGELSEN?

## 51 personer heraf flest lærere har gennemført spørgeundersøgelsen fordelt på fem skoler

### Er du lærer eller leder?



### Hvilken skole arbejder du på?



## ***Besvarelsene repræsenterer en bred faglighed blandt de tekniske uddannelser på erhvervsskolerne***

---

**Faggrupper repræsenteret i undersøgelsen:**

*Automatiktekniker*

*Bygningsmaler*

*Datatekniker*

*Elektriker*

*Elektronikfagtekniker*

*Grafisk tekniker*

*Gulv- og sølvsmed*

*Industrioperator*

*Installationstekniker*

*IT-supporter*

*Kompositoperator*

*Mekaniker (person, lastbil mv.)*

*Murer*

*Møbelsnedker*

*Produktions- og montageoperator*

*Smed*

*Snedker*

*Teknisk designer*

*Tømrer*

*VVS og energi*

*Værktøjsmager*



# *Grøn omstilling i undervisningen*

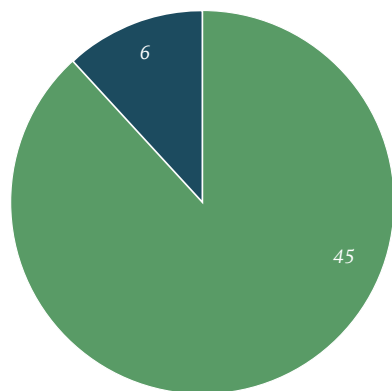
HVORDAN BLIVER GRØN OMSTILLING TIL EN  
DEL AF UNDERVISNINGEN PÅ SKOLERNE?



## ***Flertallet er på en skole, hvor der arbejdes med grøn omstilling***

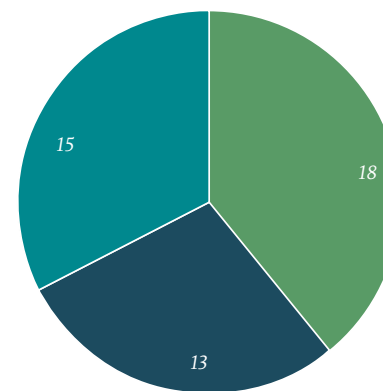
Langt de fleste respondenter siger, at der arbejdes med grøn omstilling på deres skole. Spørger vi ind til, om grøn omstilling er en del af de officielle retningslinjer, svarer over halvdelen nej eller ved ikke. Det lader derfor til, at det for mange er frivilligt at arbejde med grøn omstilling, og at man ikke gør det, fordi der ligger krav fra officiel side bag.

**Arbejder du eller andre på skolen med at gøre den grønne omstilling til en del af undervisningen? Det kan være i form af de opgaver eleverne skal lave, særlige forløb, nye teknologier, i formelle målsætninger osv.**



● Ja ● Nej

**Er den grønne omstilling blevet skrevet ind i studieordninger, bekendtgørelser eller andet?**



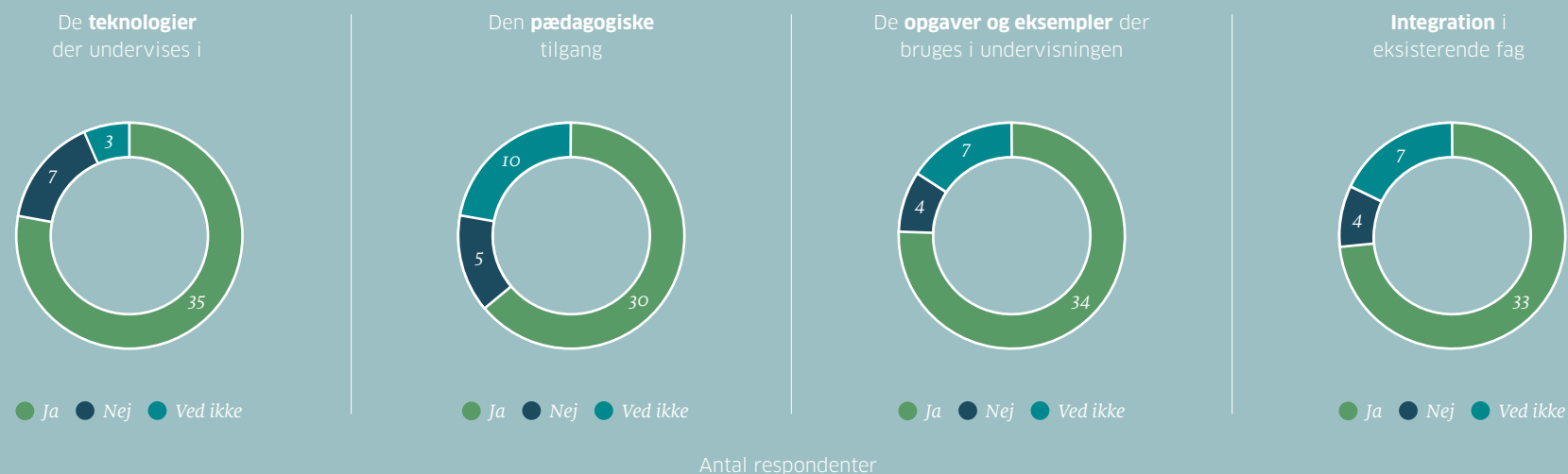
● Ja ● Nej ● Ved ikke

Antal respondenter

## Grøn omstilling bliver især til en del af undervisningen gennem de teknologier, der undervises i

Grøn omstilling bliver til en del af undervisningen på mange forskellige måder. Det sker især via de teknologier, der undervises i, de eksempler og opgaver, som bruges i undervisningen og ved at integrere elementer af grøn omstilling i eksisterende fag. Flere af respondenterne kommenterer også, at verdensmålene og hverdagspraksis er måder, man arbejder med grøn omstilling på.

### Grøn omstilling bliver til en del af undervisningen i form af\*:



\*Spørgsmål om, hvordan grøn omstilling er blevet til en del af undervisningen, er kun blevet stillet til de respondenter, som angav, at der arbejdes med grøn omstilling på deres skole. Derfor er antallet af besvarelser lavere end det samlede antal respondenter i denne sammenhæng.

## Teknologier til grøn omstilling spænder bredt

De teknologier med relevans for grøn omstilling, som bruges i undervisningen, dækker over alt fra grønne energiteknologier til ressourceoptimering. I pædagogikken er fokus på, at man selv handler bæredygtigt og får eleverne til at tænke i de samme baner.

Respondenterne blev bedt om at uddybe, hvordan grøn omstilling bliver til en del af undervisningen i brugen af teknologi og i pædagogikken. Relevante kommentarer er opsummeret her.



**Eleverne huskes på at slukke lyset og spare på materialer i det omfang, det er muligt** Brug af tværfaglige cases og projektarbejde med fokus på bæredygtig tankegang

### BRUG AF GRØNNE EKSEMPLER I UNDERVISNINGEN

Dannelse i at agere bæredygtigt

**Integration af verdensmål i al undervisning og brug af verdensmål i undervisningsdidaktik**

Brug af digitale undervisningsmidler

**Samtaler med eleverne om at slukke lyset, spare på varmen og om bæredygtigt valg af udstyr**

**Nye emner i undervisningen kobles til praksis og energioptimering**

### DANNELSE TIL FULD UDNYTTELSE AF ALLE RESSOURCER

Fokus på sortering af affald og øgning af elevernes bevidsthed om materialeforbrug

**ELEVERNE MODTAGER IKKE PRINT**

## Grøn omstilling kan integreres i eksisterende fag

Grøn omstilling og verdensmålene bruges aktivt i undervisningen i form af de opgaver, eleverne stilles, og de eksempler, som bruges. Flere respondenter giver også udtryk for, at omstillingen med fordel kan gøres til en naturlig del af eksisterende fag.

Respondenterne blev bedt om at uddybe, hvordan grøn omstilling bliver til en del af undervisningen i brugen af opgaver og eksempler i undervisningen samt i integrationen i eksisterende fag. Relevante kommentarer er opsummeret her.

### Undervisningsforløb tilpasses løbende – også i forhold til strategier og forpligtelser til grøn omstilling

Dagligt arbejde med grønne energiformer og stort fokus på ressourceoptimering, spild, transport på tværs af kloden etc. Det grønne integreres naturligt

#### INTEGRATION I EKSISTERENDE FAG ER AT FORETRÆKKE ...



Generelt fokus på at følge virksomhedernes og industriens krav til undervisningen, også ift. grøn omstilling

Grøn omstilling indtænkes i eksisterende fag og mål. Nogle uddannelser har særligt inkorporeret det som et mål

Den grønne omstilling kan integreres talrige steder. F.eks. ved at måle el-forbruget, sammenligne to apparater/computere mm.

Opgave om at dimensionere et datacenter bl.a. ud fra krav om grøn omstilling

#### BEREGNING AF STRØMBESPARELSER VED UDSKIFTNING AF PUMPER

Måling af brugt strøm ved brug og standby af forskellige computere

Der arbejdes med bæredygtighed i værkstedet i form af forståelse for materialespild og energioptimering ved maskiner og bygninger

Formidling af hvor lidt el, brint og gas forurener

OPGAVER MED OPTIMERING AF BRÆNDSTOFFORBRUG OG FORURENINGSBEGRÆNSENDE ELEMENTER, DER SKAL KONTROLLERES

#### FOKUS PÅ ANVENDELSE AF GENBRUGSMATERIALER I VÆRKSTEDET

Fokus på avanceret malingsortering for at få mest muligt genbrugsmateriale på værkstedet

Svendeprøve-case hvor energioptimering i IT-løsninger var et hovedkrav

OPGAVE MED AT LAVE PANTSTATIONER I KOMPOSIT UD FRA TRE AF VERDENSMÅLENE

Reparation af el- og hybridbiler

Opgaver i at tilrettelægge og flytte forbrug efter hvornår der er grøn energi til rådighed

Arbejde med udvalgte verdensmål på alle forløb i uddannelsen

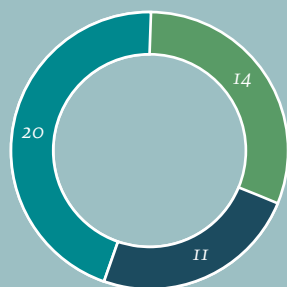
Opgaver og eksempler

## Grøn omstilling fører kun i mindre omfang til nye forløb, fag eller hold

Respondenterne har sværere ved at se, at grøn omstilling har ført til nye forløb, fag og hold. Fokus er hovedsageligt på at integrere grøn omstilling i eksisterende fag og forløb.

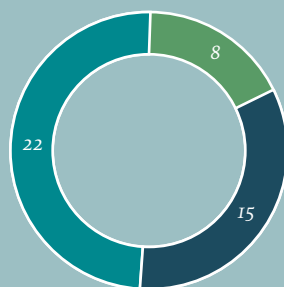
### Grøn omstilling bliver til en del af undervisningen i form af\*:

**Nye forløb** for eleverne med fokus på grøn omstilling



● Ja ● Nej ● Ved ikke

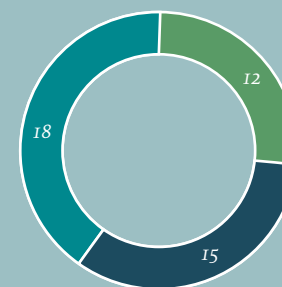
**Nye hold**, hvor der er fokus på grøn omstilling



● Ja ● Nej ● Ved ikke

Antal respondenter

**Nye fag** med fokus på grøn omstilling



● Ja ● Nej ● Ved ikke

\*Spørgsmål om, hvordan grøn omstilling er blevet til en del af undervisningen, er kun blevet stillet til de respondenter, som angav, at der arbejdes med grøn omstilling på deres skole. Derfor er antallet af besvarelser lavere end det samlede antal respondenter i denne sammenhæng.

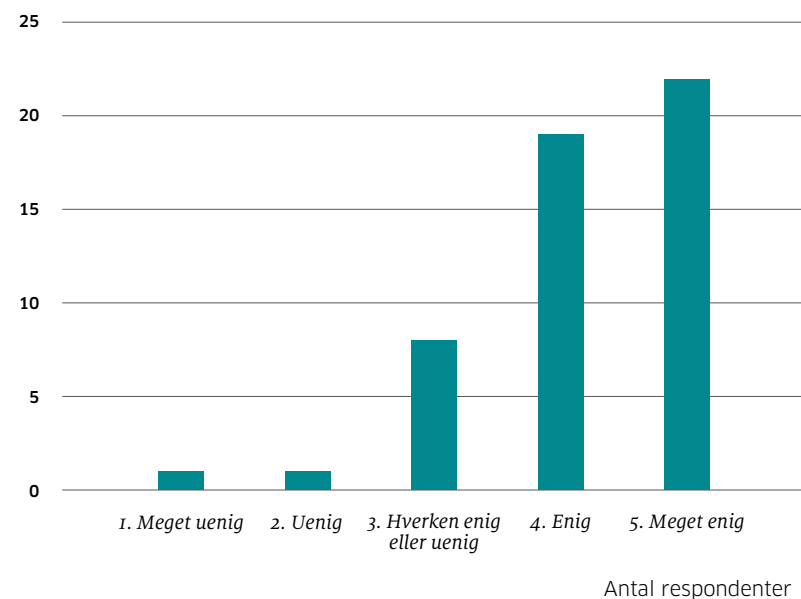
# *Holdninger til grøn omstilling*

HVOR VIGTIGT ER GRØN OMSTILLING, OG HVILKE UDFORDRINGER OPSTÅR, NÅR GRØN OMSTILLING SKAL GØRES TIL EN DEL AF UNDERVISNINGEN?

## For flertallet er grøn omstilling vigtigt at få ind i undervisningen

Langt størstedelen af respondenterne erklærer sig enige eller meget enige i, at det er vigtigt, at grøn omstilling bliver en del af undervisningen – kun et fåtal erklærer sig uenige.

På en skala fra 1-5 hvor enig er du i, at det er vigtigt, at grøn omstilling bliver en del af undervisningen på din skole?



*Det er så absolut nødvendigt og især for os som erhvervsuddannelse. Vi har en pligt til at gå foran i forhold til at påvirke det lokale arbejdsmarked i en bæredygtig retning.*



*Jeg har privat også stort fokus på bæredygtighed og synes, at vi alle har pligt til at have det. Det falder mig naturligt at undervise i det.*

## **Langt de fleste mener, at grøn omstilling påvirker det, der undervises i på skolerne**

Det afspejler formentlig, at det for nogle er en bunden opgave at arbejde med, og at langt størstedelen finder det vigtigt at gøre bæredygtighed til en del af undervisningen.

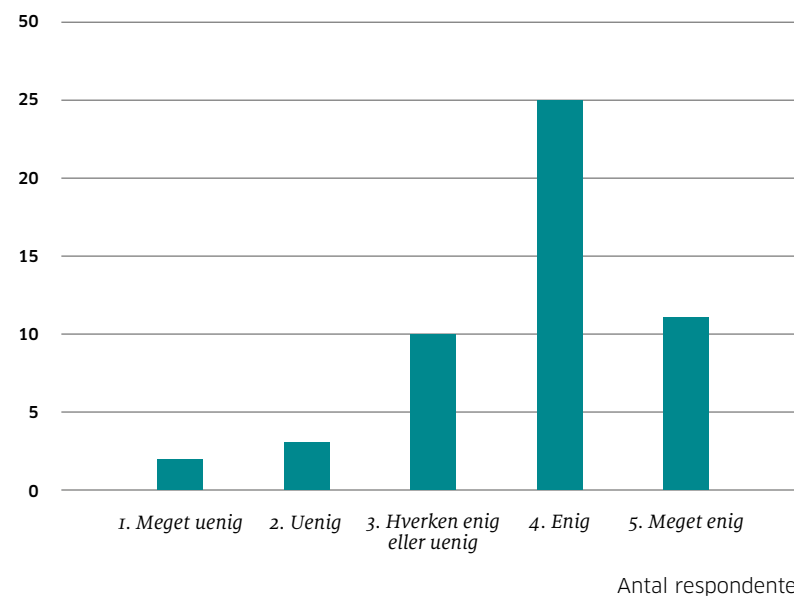


*Jeg forventer ikke dette sker [grøn omstilling] i en brugbar skala, hvis ikke det prioriteres som en konkret del af skolens virke. Og derved at andet udtages, så tiden til dette er reel.*



*Det er ikke nok, at vi udskifter halogenpæren med LED pærer i elektrikerlærlingenes stande. Der skal undervises i intelligente styrings-systemer, solceller, varmepumper osv.*

På en skala fra 1-5 hvor enig er du i, at grøn omstilling har betydning for det, som lærerne underviser i på din skole?

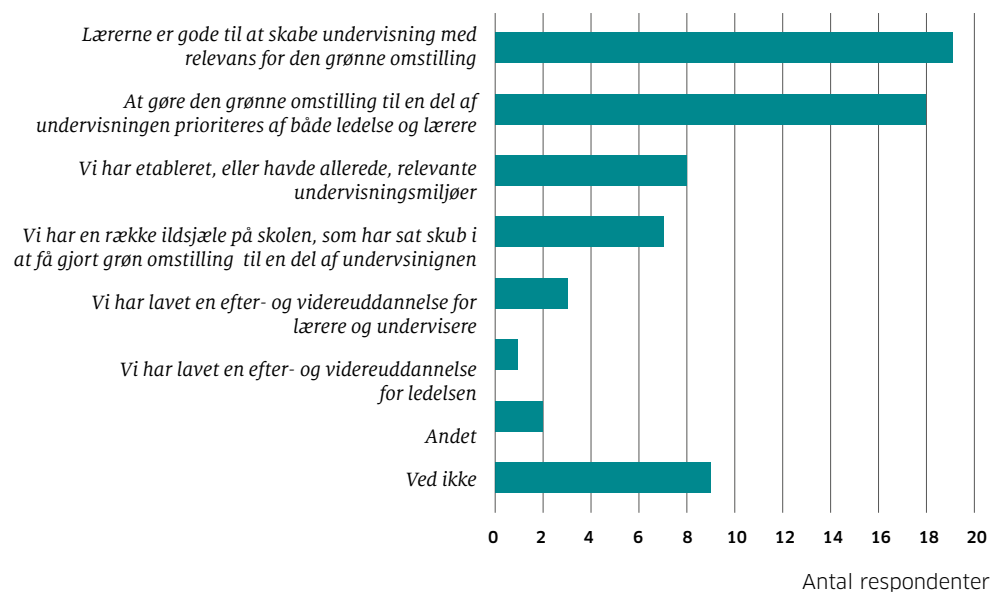




## **Grøn omstilling bliver i høj grad til en del af undervisningen, da lærerne er gode til at skabe relevant undervisning og bakkes op af ledelsen**

I forlængelse heraf peger et mindre antal respondenter på, at det er ildsjæle, som bærer det ind i undervisningen. Kun få peger på, at der finder efter- og videreuddannelse sted, selvom der er et stort behov, som det fremgår på næste side.

### **Hvordan lykkes I med at integrere den grønne omstilling i undervisningen (vælg gerne flere muligheder):**



*Vi har inden for det seneste år haft to personale dage med bæredygtighed på dagsorden og deltager i udviklingsprojekter med andre ungdomsuddannelser i både ind- og udland.*



*Meget af den viden, der understøtter den grønne undervisning, har underviserne, men de mangler kompetencer i nogle af de nye teknologier, som kan understøtte undervisningen.*

## Tæt på halvdelen af respondenterne peger på manglende kompetencer som en af de største udfordringer for at lykkes med at gøre grøn omstilling til en del af undervisningen

Herefter følger manglende viden om, hvad der er grønt og skal med i undervisningen. De resterende punkter er nogenlunde ligeligt fordelt, hvilket indikerer, at respondenterne ser mange forskellige udfordringer i at gøre grøn omstilling til en del af undervisningen.

Hvad er de 1-3 største udfordringer for at gøre grøn omstilling til en del af undervisningen? Vælg minimum et svar og maksimum 3.



*Vi får ikke tildelt ressourcer – hverken tid eller nye materialer til at være innovative på den grønne omstilling.*



*[Grøn omstilling] er noget der koster tid og penge... men det giver ikke noget afkast i skolens økonomi, og ledelsen kan ikke forvente, at underviserne gør det gratis i deres fritid...*

# *Lærernes behov*

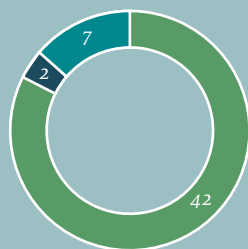
HVILKE BEHOV HAR LÆRERNE, NÅR GRØN OMSTILLING SKAL GØRES  
TIL EN DEL AF UNDERVISNINGEN?

## Langt størstedelen af respondenterne peger på et behov for efter- og videreuddannelse samt faglig sparring og netværk for at gøre grøn omstilling til en del af undervisningen

Der er behov for nye kompetencer og færdigheder til grøn omstilling. En del, men færre, respondenter mener også, at der skal nye læremidler, faciliteter og læringsmiljøer til.

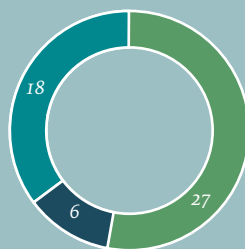
### Lærerne har behov for:

Mere eller ny efter- og videreuddannelse



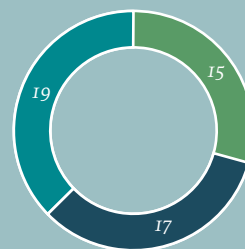
● Ja ● Nej ● Ved ikke

Nye læremidler



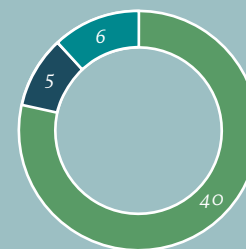
● Ja ● Nej ● Ved ikke

Nye faciliteter og læringsmiljøer



● Ja ● Nej ● Ved ikke

Faglig sparring og netværk



● Ja ● Nej ● Ved ikke

Antal respondenter

## ***Der peges særligt på behov for mere tid til at opkvalificere sig og viden om nye grønne teknologier***

Respondenterne har udpeget flere behov når det gælder efter- og videreuddannelse. Flere peger på behov for mere tid til at opkvalificere og viden om nye grønne teknologier, som er i brug i erhvervslivet.

---

Respondenterne blev bedt om at uddybe lærernes behov for efter- og videreuddannelse. Relevante kommentarer er opsummeret her.

---

### **Oplæring i hvordan de nyste teknologier virker ude hos de firmaer, som laver dem ...**

*Tid til at tage på kurser, besøge messer inden for fagområdet og tid til at læse op og lære om de nye teknologier, samt inkorporere det i undervisningen*

Jeg mangler viden om, hvilke emner der kan / skal arbejdes med - og hvor meget tid der må bruges

Vi har brug for mere tid til at opkvalificere os

Opdatering af hvilke ny teknologier der er på markedet, da det, der undervises i, tager udgangspunkt i det materiel skolen har, og det er groft forældet

**Efter-  
og videre-  
uddannelse**

Konkrete og enkelte øvebaner, som kan fremme dagligdagshandlinger, mindset og synlighed og bevidsthed om at små tiltag fordrer de store løsninger

Undervisere har behov for at blive oplyst om nye og gængse grønne energiformer. De har også brug for at vide noget om CO<sup>2</sup> mitigation gennem net-negativ karbon teknologier

### **VIDEN OM HVAD DER ER GRØNT, OG HVAD DER BARE ER GO' REKLAME ...**

**ALLE lærere skal have et kompetenceløft, så de kan se fordelene ved at inddrage grøn omstilling**

Relevante fakta som man kan levere videre, og som viser, at grøn omstilling nytter noget

Viden om den grønne omstilling som andet end et branding- og marketingstiltag med underbyggelse i driftsmæssige løsninger for uddannelser med tung industri

**DET ER ET OMRÅDE I RIVENDE UDVIKLING, SÅ DET KRÆVER NATURLIGVIS, AT VI BLIVER LØBENDE OPDATERET**

## ***Faglig sparring og netværk kan skabe værdi***

Flere nævner, at faglig sparring og netværk kan skabe gode værdi – både indenfor egne fagområder og på tværs af fag og skoler.

---

Respondenterne blev bedt om at uddybe lærernes behov for faglig sparring og netværk. Relevante kommentarer er opsummeret her.

---

Man kunne med fordel tage en uge ud af undervisningen til at arbejde på konkrete opgaver sammen i hele læreteamet i de enkelte faggrupper

**Man kunne måske arbejde mere på tværs om problemstillingen [grøn omstilling]**

## **SPARRING ER ALTID GODT FOR AT UDVIDE EGEN HORISONT**

Behov for mere samarbejde med andre lærere i samme fagområder

**Vi er i gang, men ja, videndeling er et vigtigt issue**

Vi mangler sparring med kollegaer hver dag, men tiden er en mangelfuld resurse

**Brainstorm er altid godt, og sparringen med andre kaster næsten altid nye ideer af sig**

*Faglig  
sparring og  
netværk*

Der mangler en vilje til selvrefleksion hos mange lærere og ledelsen virker for indifferente i forhold til at løse udfordringen

Lærere, der arbejder med forskellige teknikker, skal kunne mødes og lære af hinanden

*Kunne være fint at sparre med andre skoler omkring den grønne omstilling*

## Behov for teknologier til undervisningen med relevans for grøn omstilling

Der peges særligt på behov for opdaterede teknologier med relevans for grøn omstilling, som kan bruges i undervisningen. Enkelte respondenter peger på generelt dårlige faciliteter og læringsmiljøer.

Respondenterne blev bedt om at uddybe lærernes behov for læremidler samt faciliteter og læringsmiljøer. Relevante kommentarer er opsummeret her.

Nyt udstyr så der kan laves konkrete sammenligninger mellem gammelt ikke grønt udstyr og nyt grønt udstyr. De [eleverne] skal se det, før de tror på det, ellers er det bare tom snak og ligger i fantasien. Tid og penge til at få det lavet

Intelligente styrings-systemer til lys, varme, ventilation osv. samt solcellepaneler og varmepumper

Undervisningsmaterialerne er nedslidte og i mange tilfælde mangelfulde

**Anerkendt litteratur eller kildemateriale om energi- og resource-besparelse inden for uddannelserne**

*Læremidler*

EL-KØRE-TØJER

Behov for AR, VR sensorer, robotter

Multimodale undervisningsplatforme og kompetencer til at bruge eksisterende teknologier

Cases, fagplaner, undervisningsmateriale og film

**BEHOV FOR MERE INTERAKTIVE MILJØER**

Materiellet og skoleophold er opbygget omkring gamle læringsaktiviteter, som var aktuelle for år tilbage

Der mangler: måleudstyr, viden om værktøjer som CO2-beregner og lignende

*Faciliteter og læringsmiljøer*

Dårligt indeklima, dårlig ventilation og små og slidte undervisningslokaler er en udfordring

Vi mangler fysiske miljøer, hvor vi kan praktisere de nye teknologier

# ***Grøn omstilling i undervisningen***

December 2022

## **Udgivet af**

Videnscenter for Automation og Robotteknologi Nord

<https://videnscenterportalen.dk/arn/om-videnscenter-for-automation-og-robotteknologi/>

&

Videnscenter for Automation og Robotteknologi Syd

<https://videnscenterportalen.dk/ars/>

## **Udarbejdet af**

Tænketanken Mandag Morgen

<https://taenketanken.mm.dk/>

## **Design**

Mette Funck

**mandagmorgen**  
TÆNKETANKEN

**VIDENSCENTER FOR  
AUTOMATION & ROBOTTEKNOLOGI**

VIDENSCENTER FOR  
AUTOMATION OG  
ROBOTTEKNOLOGI 