





## REPORTASJE

# KLOAKK SKAL FÅ DEM TENT PÅ REALFAG

Drittlukta som river i nesa på Odderøya renseanlegg, er med på å vekke 13-åringers interesse for naturfag.

TEKST: Valerie Kubens  
FOTO: Kjartan Bjelland

22 ungdommer toger spent innover tunnelgangene mot Odderøya renseanlegg. 13-åringene på Samfundets skole har hatt et høytidelig oppdrag om å lage en nettside for barn og unge om hva som skjer i renseanlegget. I dag skal de vise de voksne fagfolkene hva de har laget.

Noen av jentene drar gensen opp foran nesa. Kloakklukta tiltar jo lenger de kommer inn i fjellet. Seksjonsleder Torleif Jacobsen åpner en av de massive stållukene over kloakken og øser opp så unge kan se og lukte – og grine på nesa.

– Hvor lang tid tar det fra vi går på do hjemme til bæsjen vår havner på Odderøya, er et av spørsmålene 8.-klassingene har laget til quizen de stolt utfører foran de ansatte.

Svaret er to til tre timer.

13-åringene har satt seg grundig inn i alt som skjer i renseanlegget og har fått laget T-skjorter med påskrift av de ulike, kjemiske formlene for stoffer som brukes i renseprosessen.

«Hvorfor tilsettes kloakken jernklorid?» «Hva skjer hvis det kommer bobler i vannet der det flyter en båt?» «Hva er svovel?» Disse og flere spørsmål med svar fins på nettsiden som unge har laget.

Der har de også laget en god dramatisering av kloakken som strømmer inn fra byen, og avfallsstoffer som skyfler ut.

Faktaopplysningene på nettsiden illustrerer de med vanlige foto og diagrammer, i tillegg til tegninger de selv har laget.

→

Kloakklukt er ikke for pyser. Jacob Lomeland fra Samfundets skole får nærkontakt med duften. Bak Guro Aamodt (t.v.) og Silje Klungland. Klassen deres har laget egen nettside for barn om Odderøya renseanlegg.







Renseanlegget er nesten som Dovregubbens hall. Her kommer elevene i 8. klasse på Samfundets skole innover tunnelgangene: Foran fra venstre: Bendik Tvedten, Tiril Strand, Cecilie Håland, Janne Holmen, Oliver Vabo, Jacob Lomeland, Jonas Lohna og Torleif Jacobsen (leder på Odderøya renseanlegg). Bak fra venstre: Pauline Vos (UiA), Henrik Flatland, Vilde Aamodt, Tobias Bueklev og Josefine Lohna. Bakerst og mer skjult i bildet: Guro Aamodt, Rebecca Aamodt, Ida Bueklev, Fredrik Dean, Kaja Dean, Oda Govertsen, Silje Klunghland, Jesper Korsmo, Ariel Kristensen, Sunniva Myklebust, Synnøve Vabo, Evert Dean (lærer), Odd Arnfinn Myklebust (lærer), Irene Skoland Andreassen (UiA), Anne Vegusdal (UiA/Lektor 2) og Hans Kristian Nilsen (UiA).

#### ← SKAL BRUKES I VIRKELIGHETEN

Applausen er stor fra de ansatte når visningen er ferdig. De er tydelig imponert over hva ungene har fått med seg og har laget så å si på egenhånd.

– Dette var veldig flott! Dere har utført oppdraget på en utmerket måte, takker driftssjef Jacobsen.

Han har ofte unger på besøk i renseanlegget, men dette er første gang han har gitt noen av dem et skikkelig oppdrag.

– Vi syntes det var veldig interessant å få elevene selv til å lage en presentasjon av renseanlegget og prosessene her som kan brukes av andre elever som besøker oss. Det fine er at de har laget en presentasjon som er på skoleelevenes eget språk, sier han.

Elevene på Samfundets skole deltar i det som kalles «utvidet klasserom» eller «ut av klasserommet-undervisning».

– Mennesker lærer mye bedre ved å være aktive enn ved bare å sitte og høre på, forklarer Anne Vegusdal på UiA, som er koordinator for opplegget.

#### DETTE VAR GØY!

Og det kan elevene skrive under på.

– Vi lærer mye mer av det vi har gjort her på renseanlegget, så dette er mye bedre! På skolen kan vi bli lei, men her følger vi ekstra godt med, sier Jesper Korsmo.

– Og det er mye gøyere å lære på denne måten, mener Janne Holmen og Cecilie Håland.

– Hva har dere lært?

– Vi har lært masse naturfag og matte, mye om atomer og om ulike stoffer og hva de brukes til. Og så har vi lært mye om Odderøya renseanlegg og hva de gjør her. Det var gøy, sier Bendik Tvedten og de andre tre elevene vi snakker med etter at klassen stolt har presentert nettsiden sin.

De er også fornøyde med selve arbeidsformen.

– Vi fikk lov til å gjøre det vi har lyst til, og kunne gjøre ting på vår måte og samarbeide med dem vi hadde lyst til – og så rette ting etterpå, sier de, og Jesper legger til:

– Men så har vi en veldig positiv lærer som er ivrig og ikke for streng på en bra måte, sier han. De andre nikker.

Og dette er et poeng, for mye er avhengig av læren – om elevene skal få delta på slike prosjekt, hvor omfattende de blir og hvor godt de blir planlagt og gjennomført.

#### UNIKUM AV EN LÆRER

Anne Vegusdal framhever lærer Evert Dean på Samfundets skole som et unikum. Det var han som ba rektor om å få sette i gang elevenes «oppdragsforskning» på renseanlegget, som etablerte samarbeid med lærere i andre fag, som inspirerte elevene, og sørget for å holde prosjektet på skinner fram til gjennomføring.

– De største hindringene for å få til undervisning på denne måten er at folk tenker for stort og omfattende, i tillegg til at det koster penger å transportere

elevene. Ofte frykter lærere at slike undervisningsmetoder skal komme på toppen, i tillegg til andre oppgaver, sier Vegusdal.

– For å få til læring utenfor klasserommet bør man tenke tverrfaglig slik at prosjektet spres på flere fag og dermed gir mer arbeidsrom og tid, sier hun.

Elevene på Samfundets skole har utført prosjektet i timene i norsk, matematikk, naturfag og musikk.

– Har det vært krevende for deg som lærer?

– Nei, egentlig ikke. Det har vært gøy. Elevene har vært en drøm å jobbe med, smiler Dean.

Ideen kom til ham da han tok master i matematikk på UiA og lærte om det som på engelsk blir kalt «Out of classroom».

#### INTERNASJONAL TREND

Dette er en internasjonal trend som også norske utdanningsmyndigheter gir støtte til, men som ennå ikke er systematisk innarbeidet i norsk skole.

– Det er blitt økt bevisstgjøring rundt dette, men det er et potensial for å gjøre det i langt større grad, slår Vegusdal fast.

I 2009 kom Nasjonal realfagsatsing med en såkalt «Lektor2»-koordinator etter modell fra tilsvarende professor 2-ordning som fins på universitet, der ansatte har delstillinger på andre universiteter enn de til daglig jobber på. Lektor2-koordinatoren samarbeider med fagpersoner i arbeidslivet om undervisningsopplegg i realfag.

Anne Vegusdal, som til daglig er ansatt i post dok-





Anne Vegusdal leder samarbeidsprosjektene mellom UiA, grunnskolene og bedrifter i kristiansandsregionen.



Evert Dean.  
FOTO: VALERIE KUBENS



Hallene inne i Odderøya rensesanlegg er imponerende. Elevene står oppå stålluker som skjuler kloakken.



8. klasse på Samfundets skole. Foran fra venstre: Janne Holmen, Fredrik Dean, Jonas Lohna, Oliver Vabo, Synnøve Vabo og Rebecca Aamodt. Midterste rad fra venstre: Tobias Bueklev, Jesper Korsmo, Henrik Flatland, Vilde Aamodt, Ida Bueklev, Sunniva Myklebust, Josefine Lohna og Guro Aamodt. Bakerste rad fra venstre: Cecilie Håland, Tiril Strand, Bendik Tvedten, Jacob Lomeland, Silje Klungland, Oda Govertsen, Ariel Kristensen og Kaja Dean. To av elevene i klassen, Linnea Mushom og Julie Molland var ikke tilstede da bildet ble tatt.

tor-stilling på UiA, har delstilling som Lektor2 med ansvar for å kople skoler med bedrifter slik at elevene skal få se anvendelsen av realfag i praksis - og forhåpentligvis bli inspirert til å jobbe med realfag som voksne. Skolene søker seg med på ordningen og får penger til frikjøp av læreren til møter med bedrifter og slikt.

#### TRIGGES AV ALVORET

– Kriteriet er at elevene jobber med oppdrag. Det er ikke nok med omvisning; de skal utføre et seriøst og skikkelig oppdrag for bedriften, understreker hun, og legger til:

– Bare ordet «oppdrag» trigger elevene når de skjønner at de skal gjøre noe som er nyttig for bedriften. Dette er ikke «late som for elevenes skyld», men er reelt og fører fram til noe som skal brukes, understreker hun.

209 norske skoler deltar i Lektor2-ordningen i inneværende skoleår. Siden oppstarten i 2009 har 500 skoler og rundt 700 samarbeidspartnere i arbeidslivet deltatt, av dem 13 ungdomsskoler og 16 videregående skoler i Agder. Utlysning for neste utdeling kommer 1. februar.

Vegusdal leder også det nye Skolelaboratoriet for naturfag på UiA der lærerstudenter og ferdige lærere får trent seg på å utføre utforskende undervisning i naturfag sammen med elever fra skoler i nærområdet.

– Lærerne vi utdanner på UiA må bli bedre skodd

for å jobbe med såkalt «alternative læringsarenaer», slik som dette på Odderøya. Framover skal jeg jobbe målrettet mot å finne ut hvordan vi bedre kan lære studentene våre å bruke undersøkende og elevaktive læringsformer i undervisningen, sier hun.

Elevene på Samfundets skole ble for øvrig fulgt og videofilmet av en doktorgradsstipendiat på UiA som skal oppsummere nytten av denne måten å lære på i sin doktorgrad i matematikk-didaktikk.

Selv om Lektor2-ordningen er laget for å inspirere elever til å bli glad i realfag, bør ordningen utvides, mener elevene på Samfundets skole.

– Måten vi har jobbet på med dette oppdraget hadde det vært nyttig å gjøre i andre fag også, sier Cecilie Håland.

– Men selv om jeg har lært veldig mye av det, så er det ikke absolutt alt jeg skjønnte av formlene som står på nettsiden vår, altså. Men jeg har lært hva de er og trenger ikke kunne dem utenat, sier Jesper Korsmo.

Men det er ikke slutt for Jesper og de andre med dette, forteller læreren deres.

– Rett over nyttår får vi nytt oppdrag, fra Returkraft. For oss var dette oppdraget på Odderøya rensesanlegg en slags pilot for å få erfaring, sier Evert Dean. ■

Her finner du nettsiden som ungene har laget: <https://sites.google.com/samfundet.org/odderoya-rensesanlegg-matheus/start>

#### FAKTA

### Alternative læringsmetoder

**Lærerutdanning 2025** slår fast at det skal utvikles et styrket tverrfaglig samarbeid mellom grunnskolene og de som utdanner lærerne. UiA har opprettet et skolelaboratorium som et av flere virkemidler.

**Nasjonal strategi for realfag i barnehagen og grunnskolene (2015-19)** legger vekt på at det må tas i bruk flere læringsarenaer, oppdrag og utforskende aktiviteter som utgangspunkt for elevenes læring – med undersøkende og eksperimenterende læringsformer.

**Lektor2-ordningen** er en nasjonal realfagsatsing som gir økonomisk og faglig støtte til ungdoms- og videregående skoler som ønsker å samarbeide med arbeidslivet om undervisningsopplegg i realfag. Ny utlysning: 1. februar 2019.

**Anne Vegusdal** på UiA leder Lektor2-ordningen i Agder. Hun har doktorgrad i cellebiologi, leder Skolelaboratoriet i naturfag på UiA og har nylig fått post doktorstipend for å videreutvikle satsingen på alternative læringsformer i naturfag.