



VENTILASJONSASPEKTER I SKOLEN

Mål:

- Å lære elevene om energieffektivitet i skolen ved å fokusere på spørsmål rundt vinduer (siden disse i stor grad påvirker hvordan bygget varmes opp og ventileres).
- Elevene undersøker luftlekkasjer og lærer hvordan de ved enkle grep kan motvirkes.
- Elevene lærer hvordan de skal ventilere riktig med minimalt varmetap.

Generell beskrivelse av aktiviteten:

Mange skoler har dårlig temperaturkontroll. Skoler kan bli varmet opp for mye på grunn av lufting gjennom vinduene samtidig. Dette resulterer i høyt varmetap. I tillegg skaper det kondens når fuktig, kald uteluft treffer varm og tørr inneluft.

Denne aktiviteten konsentreres på å oppdage uønsket trekk fra vinduene.

Ved hjelp av praktiske eksempler lærer elevene om riktig ventilasjon/lufting på skolen og hjemme.

I klassediskusjon fastslås hva ventilasjon er, og hvordan man kan skape "god ventilasjon" (anbefalt for tilfredsstillende oksygennivå) og "dårlig ventilasjon" (utilsiktet trekk).

Elevene undersøker vinduene i timen ved å sjekke hvor tett vinduet er (glipp mellom vindu og vinduskarm) ved hjelp av en enkel test. De åpner vinduet, legger et papirark i vinduskarmen og lukker vinduet igjen. Dersom de kan trekke papiret ut igjen så er glippen mellom karm og vindu for stor, og vinduet er ikke tett nok. Elevene vil se grunnen til dette, for eksempel ved synlige råteskader eller vridninger i karmen. De kan sjekke mange vinduer på skolen og skrive en rapport.

Etter at elevene har lært om ventilasjon kan de lage plakater som de henger opp rundt om på skolen. Slik kan de spre informasjonen om viktigheten av ventilasjon, hvordan det bør luftes i klasserommene, og hvordan elevene selv kan teste om vinduer er tette nok.

Nødvendig utstyr:

- Papirbiter/ark for å sjekke trekken, og papir til å notere på.

Nødvendige elevferdigheter:

- Evnen til å jobbe i gruppe, og evnen til å ta notater.

Hvordan passer denne aktiviteten inn i pensum:

Vitenskap, matte, samfunnsfag og ESD.

Sikkerhetshensyn:

Noen vinduer kan være farlige, spesielt i etasjer som ligger høyt opp. Vær også oppmerksom på faren for å klemme fingrene.

Aktiviteten trinn for trinn:	Tidsbehov:
1. Forklar øvelsen for elevene. Ventilasjon er et viktig aspekt innen energieffektivitet. Uønsket trekk gjør at man sløser med energien. For støttemateriell kan du finne litteratur ved lokale energibyråer.	Introduksjon og forberedelse
2. Forklar de ulike måtene å måle trekk fra vinduet ved hjelp av papir, og la dem prøve ut dette i klasserommet og kanskje i en annen klasse. Dette er en veldig enkel test. De åpner vinduet, De åpner vinduet, legger et papir i vinduskarmen og lukker vinduet igjen. Dersom de kan trekke papiret ut igjen så er glippen mellom karm og vindu for stor, og vinduet er ikke tett nok. Ved å gjøre dette vil de også lære om "rett ventilasjon", det vil si å tilføre ny luft for å supplere oksygenivået, eller å fordele varme ved konveksjonsstrøm.	Øvelse og analyse – 1 skoletime
3. Elevene noterer hvilke vinduer som er defekte. Sammenligne vinduene i to klasserom – en på sørenden og en på nordenden av skolen. Elevene i alderen 9-10 år kan lage plakater som forklarer hvordan man skal ventilere rom på en tilfredsstillende måte, og henge opp disse i alle klasserom og korridorer.	
4. Som støtteaktivitet kan man danne et frivillig elevteam som sjekker alle vinduer i hvert eneste klasserom. Videre kan de lage en rapport for skolens ledelse. Der vinduene er ok holder det å rapportere om ventilasjonen er tilfredsstillende for et godt arbeidsmiljø. 5. Elevene kan gjenta aktiviteten hjemme og lage en rapport til foreldrene (foreldrene må godkjenne dette på forhånd!)	Øvelse og analyse – 1 skoletime for utvalgt gruppe

Forslag til kombinasjon med andre AL aktiviteter:

“Energihuset” – Elevene undersøker viktigheten av byggets tetthet i forhold til energibruk.

“Energietterforskerne” – Elevene eksperimenterer med tre typer varmeoverføring; **ledning, konveksjon og stråling.**

Variasjoner:

Økt vanskelighetsgrad på aktivitetene for eldre elever: Elevene kan regne ut tapet ved uriktig ventilasjon.

Økt spredning: La klassen forberede en presentasjon eller utstilling for foreldrene eller resten av skolen.

Tilgjengelige hjelpemidler:

Hjelpemiddel 1 – Bakgrunnsmateriell på lufting/ventilasjon

Hjelpemiddel 2 – Riktig ventilasjon

Hjelpemiddel 3 – Sammenhengen mellom temperatur og fuktighet eller veggens temperatur

Hjelpemiddel 4 – Ark for datainnsamling



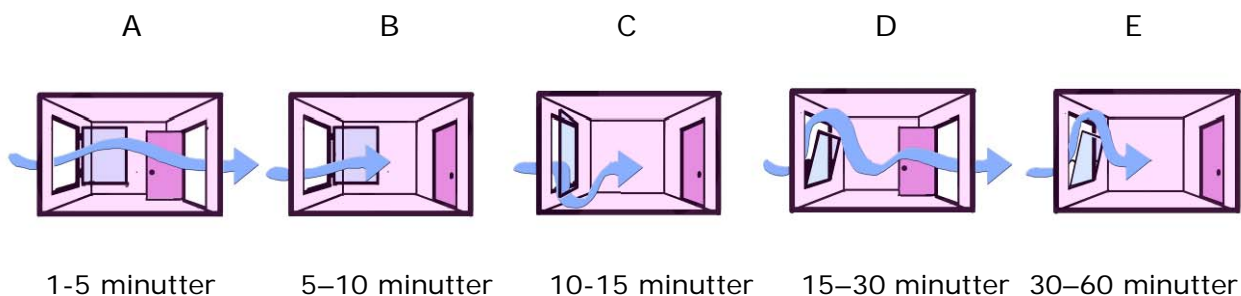
Bakgrunnsmateriell om lufting

"Tett trekken rundt vinduer og dører", en artikkel fra "Hus og Heim":
www.husogheim.no/14/14_1.html

Enova SF: www.enova.no

Riktig ventilasjon

Tiden som trengs for riktig lufting for fullstendig utskiftning av luften vises på figuren under. Tiden som kreves avhenger av luftingsmetoden man velger.



A – Ventilasjon med vinduer og dører på vidt gap

B – Ventilasjon med kun vinduer på vidt gap

C – Ventilasjon med liten glippe mellom vindu og karm

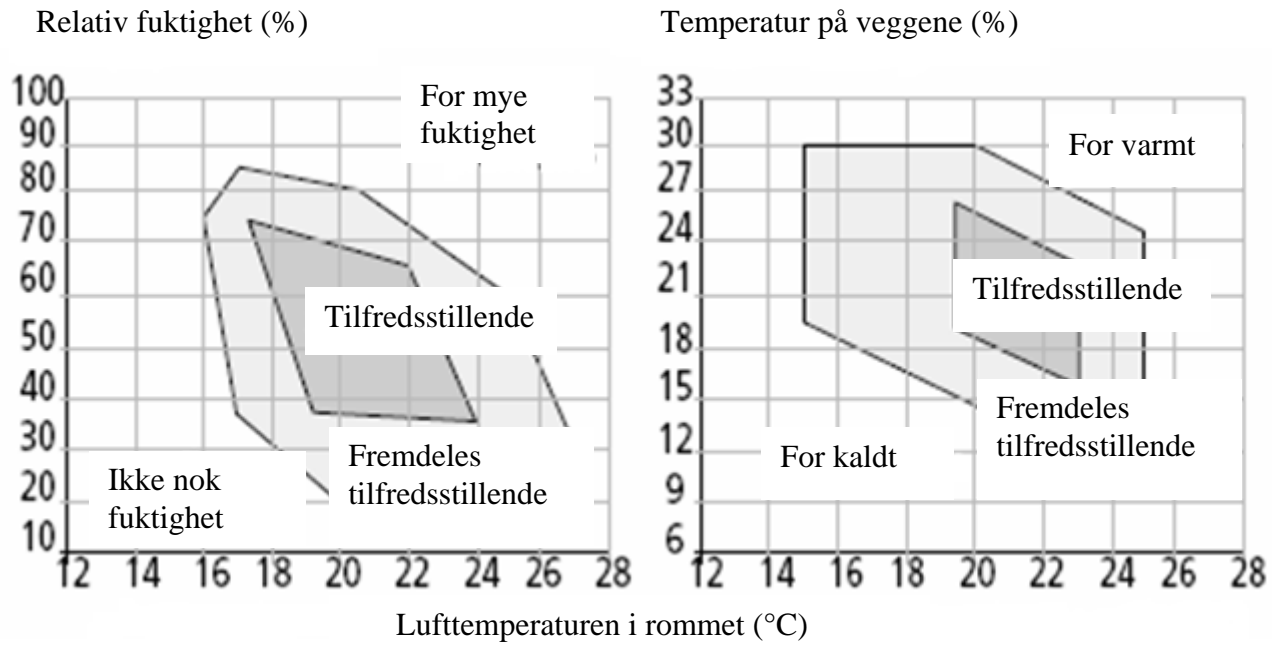
D – Ventilasjon med delvis åpne vinduer og dører på vidt gap

E – Ventilasjon med kun delvis åpne vinduer

Kilde: www.aure.si



Sammenheng mellom temperatur og fuktighet eller veggens temperatur



Kilde: www.aure.si



Skjema for datainnsamling – Klasserom A

Vindu	Dårlig tetthet	OK tetthet	Vinduer skulle vært byttet ut

Skjema for datainnsamling – Klasserom B

Vindu	Dårlig tetthet	OK tetthet	Vinduer skulle vært byttet ut



Søkeuttrykk:

Energi vinning	Generelle tema	Fag	Alders nivå
Transport	Generell bærekraftig utvikling	Matematikk	6-8 år
Arealoppvarming og -kjøling	Fornybar energi	Naturfag	9-10 år
Varmt og kaldt vann	Energi effektivitet (sparing)	Samfunnsfag	11-12 år
Belysning	CO ₂ fornuftig transport	ESD	
Elektriske apparater			