



Interreg
Estonia-Latvia
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

Energiaarukas kogukond
Ilgtspējīgas enerģijas sabiedrība
Smart Energy Community

Õhu kvaliteet ruumis ja mida selle parandamiseks ise teha saab

Teema: Ruumi CO₂ taseme muutumine ja energiasäästlik ruumi õhutamine

Uurimisküsimus: Kuidas muutub CO₂ tase ruumis olenevalt inimeste arvust?

Selles katses vaatame, mida tähendab see, kui koolis tunni ajal mõnikord „õhk otsa saab“ ehk õhuhapniku tase äga palju langeb. Et ruumi siseõhu kvaliteedi muutumist selgemini näha, ronime koos ühte väikesesse telki ning vaatame, kui kiiresti seal hingamine ebamugavaks muutub ja tekib soov värske õhu kätte saada. Võrdleme, kui suur on süsihappegaasi sisaldus õhus katse alguses ja lõpus.

Hüpotees (sinu arvamus):

Vahendid: telk, CO₂ mõõtja, kell või stopper.

Tööjuhend

Pange CO₂ andur pistikusse ja lülitage see tööle ning asetage see telki.

Täitke tabelis katse alguse andmed.

Minge kogu grupiga või nii paljukesi kui mahub, telki, ning sulgege uks.

Olge telgis nii kaua kui jaksate, aga mitte enam kui 10 minutit.

Täitke tabel lõpuni, tehke vajalikud arvutused.

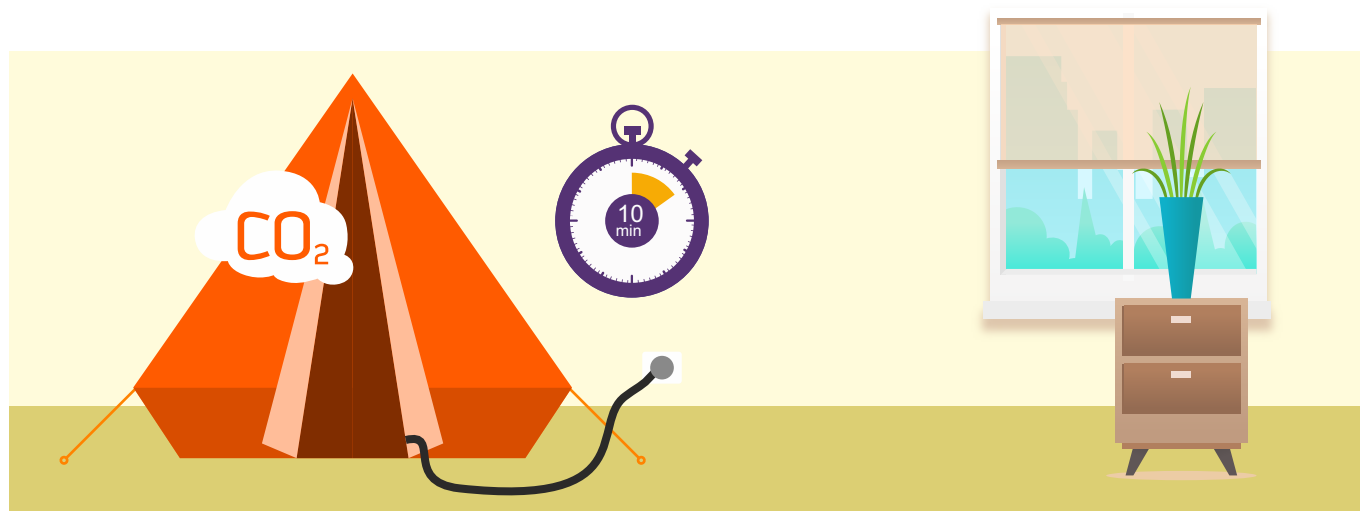
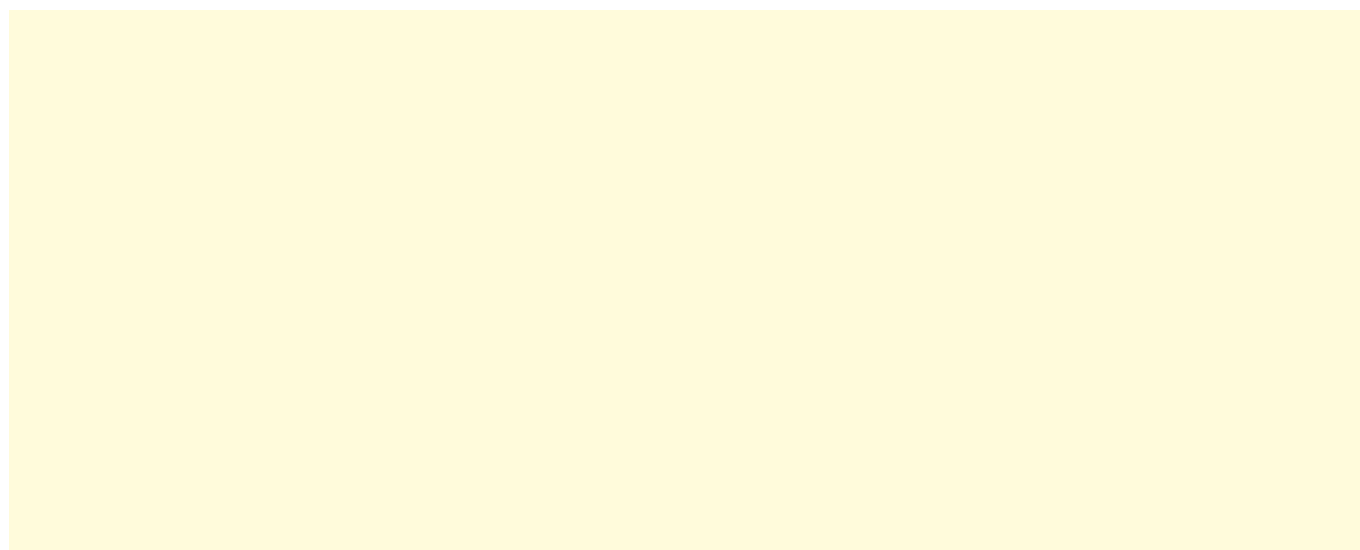
Järeldus:

Energiaarukas lahendus:

Tabel: CO₂ tase ruumis.

Temperatuur katse alguses	CO ₂ tase katse alguses	Õhuniiskus katse alguses	Kellaaeg	Inimeste arv	Märkused
Temperatuur katse lõpus	CO ₂ tase katse lõpus	Õhuniiskus katse lõpus	Kellaaeg	Inimeste arv	Märkused
Muutus	Muutus	Muutus	Muutus	Muutus	Märkused

Kommentaariid:





Ruumi CO₂ taseme muutumine ja energiasäästlik ruumi õhutamine

Süsihappegaas ehk süsinikdioksiid (CO₂) on süsiniku stabiilseim oksiid, mille molekul koosneb ühest süsiniku ja kahest hapniku aatomist, mis on kovalentselt seotud süsiniku aatomiga.

Kooliruumis tuleb tagada õpilaste tervisele ohutu sisekliima. Õpperuumis peab olema piisav õhuvahetus. Õpperuumi ühes liitris siseõhus võib olla keskmiselt kuni 1000 mikrolitrit (ppm) süsinikdioksiidi. Õpperuumi siseõhu optimaalne suhteline niiskus peab olema vahemikus 40% kuni 60%. Talvel võib nädala keskmine suhteline niiskus langeda 25%-ni ja suvel tõusta 70%-ni. Õhutemperatuur peab olema õpperuumis vähemalt 19 °C, võimlemissaalis vähemalt 18 °C ja duširuumis vähemalt 24 °C. Õhutemperatuuri mõõtmiseks peab õpperuumis olema termomeeter. Õhu liikumiskiirus kooliruumis peab olema väiksem kui 0,21 meetrit sekundis (m/s). Ruumides ei tohi olla tuuletõmbust. Rume, kus puudub ventilatsioon, tuleb regulaarselt tuulutada. [allikas: EV valitsuse määrus „Tervisekaitseõuded koolidele“ - <https://www.riigiteataja.ee/akt/131052013012>]

Klassiruumide ebapiisavast õhuvahetusest ehk ventilatsioonist tingitud liiga kõrge süsihappegaasi tase kui üks siseõhu kvaliteedi näitaja pärsib märkimisväärselt nii õpilaste tähelepanuvõimet, mälu, keskendumist, reaktsioonikiirust kui ka õppetöös osalemise määra [allikas: <https://tervis.postimees.ee/3872963/eesti-teadlaste-uuring-halb-sisekliima-klassis-voib-votta-oppurilt-aasta-jagu-teadmisi>].

Õhuvahetus on vajalik selleks, et ruumides oleks puhas ja värske õhk ning et ruumiõhus sisalduvate saasteainete kontsentratsioon oleks tervisele ohutul tasemel. Õhuvahetuse puudumisel saastub siseruumide õhk üsna kiiresti. Peamiseks õhu saastajaks on inimene ise või mõni kasutatav seade. Sissehingamisel tarvitatakse ära õhus olev hapnik ning välja hingatakse süsihappegaas ja kui selle sisaldus tõuseb üle normi, väheneb inimeste töövõime. Samuti on vaja korralikult ventileerida niiskeid ruume, sest liigne niiskus kahjustab tervist ja võib rikkuda ka hoone konstruktsioone. Ruumide ventileerimisega eemaldatakse ka halb lõhn, aerosoolid ja liigne tolm.

Talvisel ajal tuleks ruume **akna kaudu** õhutada intensiivselt, kuid lühiajaliselt. Piisab 5-minutilise tuulutamisest tõmbetuulega, millega tekitatakse ruumis õhuvahetus, mitte seinte ja mööbli jahtumine.

Tänapäeval on järjest enam kasutusel **soojustagastusega ventilatsiooniseadmed**. Seadmega kogutakse õhk niisketest ruumidest (köök, vannituba, tualett), selle soojus kantakse üle sissetulevale õhule, mis ühtlasi filtreeritakse. Sel kombel ei tähenda tuulutamine enam toasooja kasutult õue laskmist ning ruumide ventileerimine toimub pidevalt, mitte siis, kui tuulutamiseks aken avatakse. Tupp juhitav õhk on filtreeritud ja tänu sellele vaba ebaseadlikest lõhnadest, õietolmust, putukatest, bakteritest jms [allikas: <http://www.kliimaseade.ee/abiks-alla/ventilatsioon/soojustagastusega-ventilatsioon/>]

Natuke nuputamist!

Umbes 90% oma ajast veedame me ruumis. Ruumi siseõhk on ligikaudu 70% saastunum kui välisõhk, see võib põhjustada mitmeid terviseprobleeme.

Leia sõnarägistikust 15 sümptomit, mis võivad olla seotud halva sisekliimaga.



ALLERGIA	IIVELDUS	KÖHA	NOHU	UNETUS
ASTMA	JANU	LÕÖVE	PEAVALU	UNISUS
EKSEEM	KUIV KURK	NAKKUSED	RAHUTUS	VÄSIMUS

F E K E V Z P C S U V K M L A
N J K T V E I A U N R R Ö M I
A V B S A Ö U F T I Z Q T H F
K C K V E Q Ö H U S I S D N A
V G A D P E O L H U A M N K J
R L L K K Q M K A S P G J Q D
U F W D T B R N R E R A C E X
V E N E K U A P D A Z G N Y X
U P G T K K W W L H M K M A Q
H H E V K J Y L V Ä S I M U S
O N I U Y V E I I V E L D U S
N U S M K R S U T E N U Z U R
K E Z H G Z U P W J T V Y X A
D S R I U N A J B T Y V G J S
Z P A C M V W D D S V R L L V