

Drivhuseffekten

Victoria Braathen Olsen

victoriabo@viken.no

Innledning

Drivhuseffekten er forutsetning for liv og er en helt naturlig prosess som holder jorda varm. Uten drivhuseffekten ville den gjennomsnittlige temperaturen på jorda vært rundt -18 grader.

Sola sender ut både UV (ultrafiolett stråling) og infrarød stråling (varmestråling), men aller mest synlig lys. Sollyset har kort bølgelengde og stoppes i liten grad av laget med drivhusgasser. Noe av den korte solinnstrålingen treffer hvite flater, eksempel snø og is, og blir reflektert rett ut igjen. Annet treffer mørkere flater, eksempel havvann og skog, og blir absorbert. Mye av det som blir absorbert blir gjort om til langbølget varmestråling. Langbølget varmestråling har dårligere gjennomtrengningsevne enn kortbølget.

Når jorda sender ut like mye energi (stråling) som den mottar fra sola, er den i energibalanse og temperaturen på jorda er stabil. Problemet er påvirkning av menneskelig aktivitet, for eksempel karbondioksid (CO_2). CO_2 er en drivhusgass, og med økt forbrenning av denne gassen gjør det drivhuslaget tykkere og mindre stråling slipper ut.

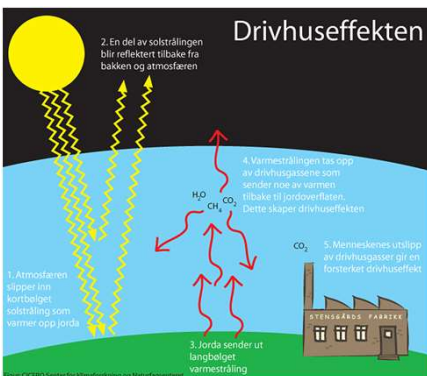
Teori og framgangsmåte

Jeg har en teori om at temperaturen inne i drivhuset vil være høyere enn temperaturen utenfor. Dette er fordi den kortbølgete solinnstrålingen fra sola lett vil slippe gjennom den gjennomsiktige plasten i drivhuset, men inne i drivhuset vil solinnstrålingen bli abortert av den mørke barken i gulvet på drivhuset. Da blir solinnstrålingen gjort om til langbølget varmestråling, som har dårligere gjennomtrengningen enn kortbølget og vil derfor ikke like lett slippe ut igjen. Når mindre strålingen slipper ut, øker temperaturen i drivhuset.

Teorien min angående målingene med pyrometeret er at det vil være mer kortbølget solinnstrålingen utenfor drivhuset enn på innsiden. Inne i drivhuset tror jeg det vil være mer langbølget varmestråling, pga. absorpsjon fra barken. Jeg antar at temperaturen i drivhuset vil variere med solinnstrålingen. Jo mer sol, desto høyere temperatur inne i drivhuset.

Framgangsmåte

Jeg startet med å bygge bunnrammen til drivhuset. Deretter bygde jeg hjørnene. Videre lagde jeg topprammen. Jeg lagte taket, får jeg monterte alt sammen og satt inn avstivere. Til slutt stiftet jeg på klar/gjennomsiktig plast rundt drivhuset og la bark på gulvet.



Ovenfor ser du en framstilling av drivhuseffekten



Her er drivhuset mitt

Resultater

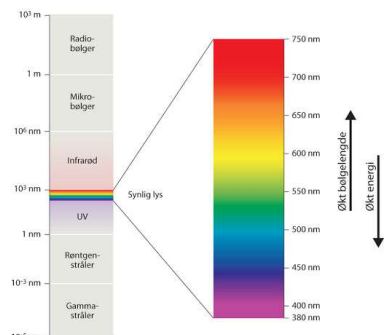
Tabellen nedenfor viser daglig resultater av målinger inni- og utenfor drivhuset. Målingen ble gjennomført over en periode på en uke til et fast tidspunkt hver dag.

Ut ifra resultatene i forsøket stemte teorien min. Temperaturen var alle dagene høyere inne i drivhuset enn på utsiden, dette uavhengig av været. Dagene som det var mer sol, var det også større forskjeller på temperaturen inni- og utenfor drivhuset, enn dagene hvor det var overskyet. Dette kom av at sola fikk varme mer over høyere temperatur og over lengre tid.

Resultatene viste også at det var mer kortbølget solinnstråling på utsiden av drivhuset enn inni. Dette skyldtes at solinnstrålingen ble abortert av barken.

Dato	Kortbølget solinnstråling ute	Kortbølget solinnstråling inne	Temperatur ute	Temperatur inne
25.04.2021	340	200	14,5	17
26.04.2021	1020	295	20	26
27.04.2021	217	113	14	17
28.04.2021	366	220	15	19
29.04.2021	220	70	17	29
30.04.2021	1014	280	18	24
01.05.2021	1070	640	19	30

Her er resultatene av forsøket



Ovenfor ser du det elektromagnetiske spekteret, som blant annet inneholder bølgelengden til UV, synlig lys og infrarød stråling

Diskusjon og konklusjon

Temperaturen på jorda er stadig økende. Menneskeskapt klimagassutslipp forsterker drivhuseffekten, slik at temperaturen øker. Med en økning av drivhusgasser, for eksempel karbondioksid og metan, gjør det drivhuslaget tykkere. Dette gjør at mindre varmestråling slipper ut og temperaturen på jorda blir da økende. Koblet opp til den virkelige drivhuseffekten viser resultatene fra forsøket at temperaturen på jorda blir varmere når mer solinnstråling blir absorbert i stede for reflektert. Dersom dette er tilfelle vil vi få en positiv tilbakekoblingseffekt. Det betyr at jo varmere temperatur vi får på jorda, desto mer vil for eksempel isen smelte, som igjen fører til at mer solinnstråling blir absorbert av det mørke havvannet og enda mer is vil smelte.

Kildehenvisninger

- Nasa (ukjent) *drivhuseffekten*, <https://snl.no/drivhuseffekten>. (Nedlastet 20.04.2021)
- Miljøstatus (ukjent), *drivhuseffekten* <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/klima/drivhus-effekten/>. (Nedlastet 04.05.2021)
- 2020, Naturfag SF, Aschehoug undervisning,

www.nmbu.no