



# Lumikuorma

## *Kuvaus:*

Joka talvi kattojen päälle kertynyt lumi voi muodostua todelliseksi riskiksi rakennusten kestävyydelle ja siksi lumien pudotus on tärkeää työtä. Työpajassa tehdään oma lumipuntari ja lasketaan rakennuksen katolle kertyneen lumen massaa. Lumen massaan vaikuttaa se, kuinka paljon se sisältää vettä.

## *Tarvikkeet:*

Muoviputki, lapio, muovipussi ja puntari

*Ikäryhmä:* Perusopetuksen 5. – 7. luokat

## Aikatauluarvio:

45 min työpaja

## Työpajan suunnitelma

### 1) Motivointi

Esittele kuva lumikuormasta katolla (esim. tämän tiedoston yhteydessä oleva kuva).

Mielenkiinnon herättämiseksi kerro arviolta, että kuvassa katolla on lunta 300 kg / m<sup>2</sup> eli noin 30 000 kg. Eli noin 22 henkilöauton verran!

### 2) Valitkaa rakennus, jonka katolla olevan lumikuorman haluatte selvittää.

### 3) Ohjeet lumen painon mittaamista varten. Lumimittaukset suoritetaan ulkona:

#### a) Laske muoviputken pohjapinta-ala:

Kaava:  $\pi = r^2$

$\pi \approx 3,14$

r = putken sisähalkaisija jaettuna kahdella

Esim. 15 cm sisähalkaisijaltaan oleva putki:

$$3,14 \cdot (7,5 \text{ cm})^2 = 177 \text{ cm}^2 = 0,0177 \text{ m}^2$$



- b) Valikoi hangesta koskematon alue ja työnnä putki kohtisuoraan hankeen ja lapioi lumi pois putken edestä maanpinnan tasoon saakka.
- c) Työnnä lapio maanpinnan ja putken pohjan väliin
- d) Nosta putkessa oleva lumi lapiolla auttaen
- e) Kaada kaikki putkessa oleva lumi muovipussiin
- f) Punnitse muovipussissa oleva lumi
- g) Laske lumen paino (kg/m<sup>2</sup>):

Kaava: Punnitun lumen paino (kg) / putken pohjan pinta-ala (m<sup>2</sup>)

Esim. Jos luminäyte olisi painanut 1,77 kg ja putken pohjapinta-ala on 0,0177 m<sup>2</sup>, niin laskukaavalla lumen painoksi per neliömetri saadaan:

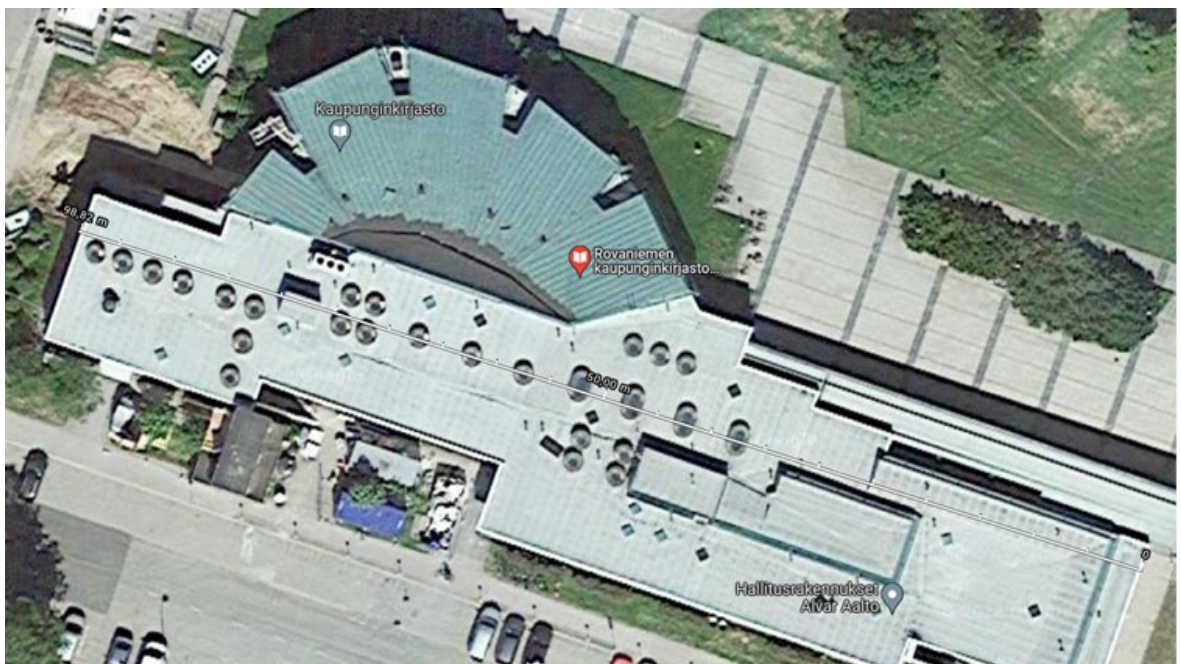
$$\frac{1,77 \text{ kg}}{0,0177 \text{ m}^2} = 100 \text{ kg/m}^2$$

- 4) Laskekaa valikoidun katon pinta-ala neliömetreissä. Mittaa katon pituus ja leveys.

Tasakaton pinta-alan kaava: pituus • leveys

Harjakattoisen talon katon pinta-alan kaava: 2 • yhden harjan pituus • leveys

Katon koon voi mitata maan tasalta mittaamalla rakennuksen vierestä sen alueen, minkä katto kattaa. Rakennusten katot voi mitata myös Google karttapalvelun mittauspalvelun kautta (klikkaa karttaa hiiren lisävalikko painikkeella, josta löytyy "mittaa etäisyys")



Rovaniemen Kaupungin kirjaston katon pituus on 98,82 m Google karttapalvelun mukaan



- 5) Miten laskette kuinka monta kiloa lunta on valikoimanne rakennuksen katolla?  
(kaava: lumen paino  $\text{kg/m}^2 \cdot \text{katon pinta-ala m}^2$ )
- 6) Kuinka monta henkilöautoa paino vastaa? Entä monta pikkuautoa se on?  
Henkilöauto painaa keskimäärin 1400 kg  
Pikkuauto painaa keskimäärin 40 g

***Uutisia aiheesta:***

" Lumikuorma uhkaa jo kaikkia tasakattoisia halleja Etelä-Savossa: "Pidän todennäköisenä, että kattoja tulee alas", sanoo päivystävä palomestari

<https://yle.fi/a/3-12325739>

Lukuisia kattoja sortunut lumikuorman alla Itä- ja Pohjois-Suomessa

<https://www.mtvuutiset.fi/artikkeli/lukuisia-kattoja-sortunut-lumikuorman-alla-ita-ja-pohjois-suomessa/6848188#gs.molv2f>

**Lähteet:**

Tee se itse -lumipuntari <https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/57298/Lumipuntari/>

Google karttapalvelu: <https://www.google.com/maps>



Kuvan lähde: <https://pixabay.com/fi/photos/talvi-winterland-tammikuu-valkoinen-5904902/>

