

Lumereostus

Õpetajate juhend

1. Sissejuhatus

Antud uurimistöö uurib, kui saastunud on linnas lumi (soojal perioodil võib ka erinevad linnas asuvaid veekogustes proove võtta). Uurimistöö läbiviimiseks on vajalik, et lumi oleks kogutud erinevates kohtades linnas ning 5km, 10km, 15km ja 20km kaugusest linnast (mitte tee äärest).

2. Hüpotees

Saastainete ja lisandid vähenevad lumes, mida kaugemalt on lumi korjatud linnast.

3. Teaduslikud mõisted

Saasteained, raskemetallid, viirused, bakterid, kristall, molekulid, mustus

4. Taust

Reostus lumes

Lumi näeb puhastes tingimustes välja valge ja puhas. Samas, lumi võib sisaldada palju lisandeid nagu erinevaid saasteaineid, raskemetalle, viiruseid ja baktereid. Lumi saastub, kui sellele peale astutakse või saasteained on lennanud nende peale. Samuti lumi kogub endasse tolmu ja mustust, mida kantakse tuulega. Tuulega tuleb ka erinevad lisandid lumesse, mis langevad atmosfäärist maapinna peale.

Lumel on võime eemaldada saasteaineid õhust, kogudes endasse tolmu kübekesi. See tekib siis, kui vesi pilves jääb külma õhu tõttu. Vesi, mis külmumise tagajärje jääb „liidab“ endaga tolmu kübekesi, sest veemolekulide jätumisel tekivad jää kristallid tolmu kübekemega. Lumekristall jätkab samal ajal ka kasvamist, millega ta liidab aina rohkem ja rohkem tolmu kübekesi endasse kuni langeb maha. Seepärast ei tasu lumehelbeid õhust süüa, sest nad on tegelikult erinevaid saasteaineid täis.

5. Materjalid

Antud uurimistöö läbiviimiseks on vaja järgmisi töövahendeid:

- 2-3 letrit
- Elektrooniline kaal
- 5 600ml erineva kaugustes sulatatud lund
- 5 filterpaberit
- 5 300ml keeduklaasi
- Kaart, kus on lumeproovide asukohad märgitud

6. Protseduur

1. Antud uurimistöö sõltumatu muutujaks on asukohad, kus on lume proovid on võetud ehk linnas, linnast 5km kaugusel, 10 km kaugusel, 15 km kaugusel ja 20 km kaugusel. Sõltuvaks muutujaks lisandite kaal, mis on leitud lumes. Muutumatuks jäävad lume võetud proovid, aeg päevas ja kui palju lund on kogutud.

Õppematerjali koostamist toetas:

2. Keeduklaaside ja filterpaberite silditamiseks kirjutage pliiatsiga või markeriga peale „Linn, „5km“, „10km“, „15km“ või „20km“.

3. Parim oleks, kui õpetaja saaks koguda värskelt sadanud lund ja kui võimalik, siis mitte koguda tiheda liiklustee äärest, sest autode eralduv saaste võib anda väga drastilised erinevad tulemusi. Samuti on võimalik teha eraldi proov, mis on märgitud „15km, autotee äärest“.

4. Iga proovi kohta peaks õpetaja ära kaaluma umbes 200g lund, et saada võrdne kogus proovivedeliku.

5. Õpilased kaaluvad ära filterpaberite algmassi elektroonilise kaaluga.

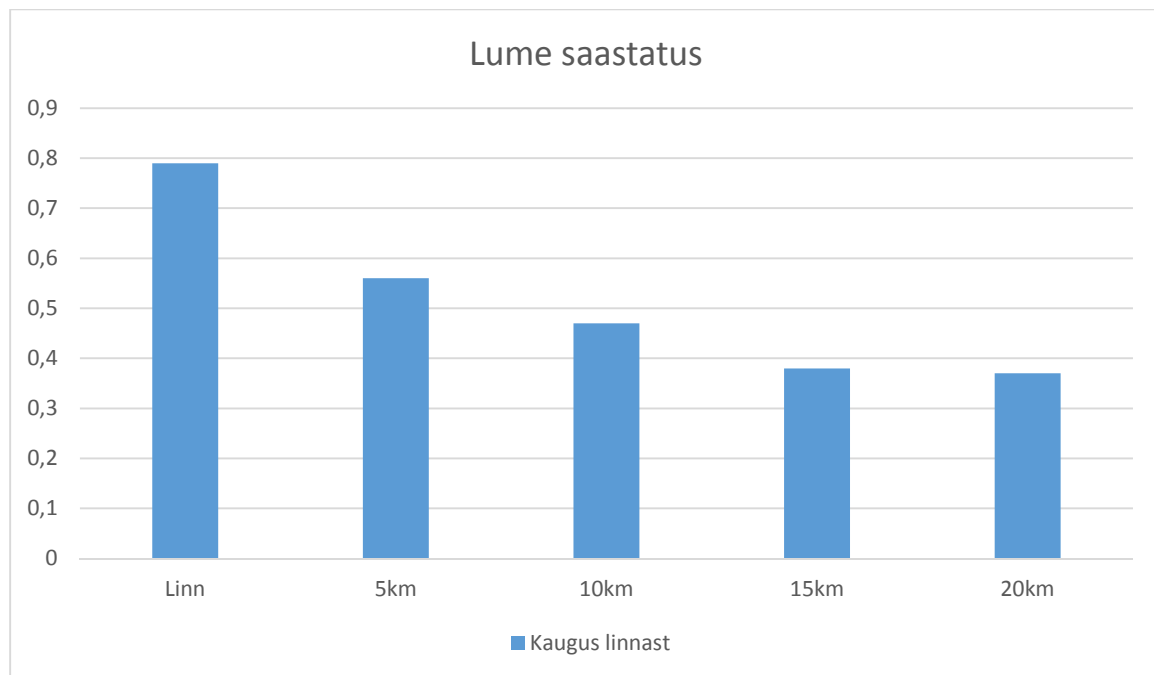
6. Õpilased võtavad sulanud lume vedeliku proovid ja filterpaberid, tekitavad filterpaberist koonuse ning filtreerivad lumevee läbi nt. kraanikaussi või suuremasse nõusse.

7. Filterpaber lasta radiatori või soojemas kohas uuesti kuivavad ja siis kaaluda ära uuesti filterpaberid ning täita ära alumine tabel. Palun teha kõigi 5 erineva lumevee kohta.

7. Vaatlus

Asukoht	Linn	5km	10km	15km	20km
Filterpaberi algkaal	4,50g	4,50g	4,50g	4,50g	4,50g
Filterpaberi lõppkaal	5,29g	5,06g	4,97g	4,88g	4,87g
Kaalude erinevus	0,79g	0,56g	0,47g	0,38g	0,37g

Tulemused esitada antud tulpdiagrammis:



Õppematerjali koostamist toetas:

8. Järeldus

Hüpotees, et lisandite hulk vähenes asukohtades, mis asusid rohkem väljas linnast, osutus õigeaks.

Samuti lastele meeldib lumega mängida ja süüa, samas peab meelde jätma, et linnas asuv lumi on üsna saastunud ja tasuks mitte seda teha. Lisaks tasuks väga vältida lund, mis on kollane, mis võib sisaldada loomauriini. Kui lumi on must või pruun, siis võib lumi sisaldada palju mustust ja kui lumi on roosa, siis tegemist võib olla verega või teatud bakterid võivad antud lumel ☺

Õppematerjali koostamist toetas:

