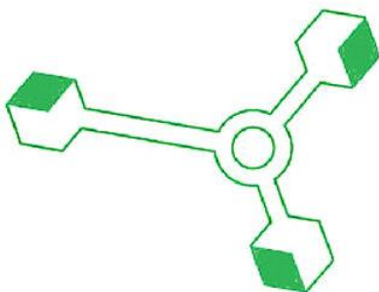


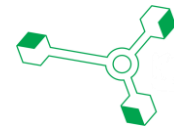
Suomen Rakennus Group OY
tellimus 03062020_1

Marek Maasikmets

Andmeanalüüsi grupi juhataja

Tallinn 2020





Töö nimetus:

Suomen Rakennus Group OY tellimus 03062020_1

Töö autor:

Marek Maasikmets, Andmeanalüüsi grupi juhataja

Töö tellija:

Suomen Rakennus Group OY
Kivipyykintie 1, 01260 Vantaa
toimisto@suomenrakennusgroup.fi
+358 504710002
+372 58777777

Töö teostaja:

Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ

Marja 4D
Tallinn, 10617
Tel. 6112 900
Fax. 6112 901
info@klab.ee
www.klab.ee

Tellimuse nr: 03062020_1

Töö valmimisaeg: 03.06.2020

Käesolev töö on koostatud ja esitatud kasutamiseks tervikuna. Töös ja selle lisades esitatud kaardid, joonised, arvutused on autoriõiguse objekt ning selle kasutamisel tuleb järgida autoriõiguse seaduses sätestatud korda. Töö omandamine, trükkimine ja/või levitamine ärilistel eesmärkidel on ilma Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ kirjaliku nõusolekuta keelatud. Töös toodud info kasutamine õppe- ja mitteärilistel eesmärkidel on lubatud, kui viidatakse algallikale. Andmete kasutamisel tuleb viidata nende loojale. Labor ei vastuta kliendi esitatud teabe õigsuse eest.

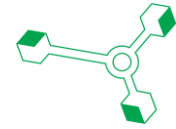


Sisukord

1	Kasutatud metoodika ja mõõteseadmed	4
2	Katse kirjeldus.....	4
3	Katse objekt	6
4	Katse tulemused	7

Tabelid

Joonis 1	Erineva diameetriga aerosooliosakeste kontsentratsioon enne ja peale maski	7
Joonis 2	Erineva diameetriga aerosooliosakeste filtreerimise efektiivsus.....	8



1 Kasutatud meetodika ja mõõteseadmed

Katsemetoodika aluseks on standardid EVS-EN 13274 ja ASTM F2299/F2299M.

Aerosooligeneraator: TSI model 3076

Aerosoolianalüsaator: Scanning Mobility Particle Sizer (SMPS) TSI model 3082 + Condensation Particle Counter (CPC) TSI model 3775.

Kuivati TSI filtered air supply 3074B

Silikageelkuivati TSI 3062

Diferentsiaal-manomeeter CHY 886U

2 Katse kirjeldus

Aerosooligeneraatoriga TSI model 3076 tekitatakse NaCl 1% lahusest polüdispersne aerosool suurusvahemikuga 11,8 – 429,4 nm (*diameter midpoint*). Aerosool kuivatatakse silikageelkuivatis TSI 3062 ja juhitakse kiirusega 15 cm/s läbi katseobjekti. Ühe katse käigus mõõdetakse aerosooli kontsentratsiooni aerosoolianalüsaatoriga (Scanning Mobility Particle Sizer (SMPS) TSI model 3082 + Condensation Particle Counter (CPC) TSI model 3775) kolm korda ja seejärel mõõdetakse kolm korda filtermaterjali läbinud aerosooli kontsentratsiooni. Katset korratakse minimaalselt kolme erineva sama partii katseobjektiga. Osakesteproovi võtmisel tagatakse proovivõtusondis isokineetiline proovivõtt. Enne ja peale katseobjekti mõõdetakse rõhkude erinevus diferentsiaalmanomeetriga CHY 886U.



Iga katsetuse kohta arvutatakse algse aerosooli kontsentratsiooni ja katseobjekti läbinud aerosooli kontsentratsiooni põhjal välja iga aerosoolianalüsaatori suurusklassi jaoks filtratsiooni efektiivsus järgmise valemi põhjal:

$$eff = \frac{C_a - C_p}{C_a} \times 100$$

Kus

eff – katsetatava objekti vastavale suurusvahemikule vastav filtratsiooni efektiivsus %

C_a – vastavale suurusvahemikule vastava aerosooli kontsentratsioon enne katseobjekti läbimist #/cm³

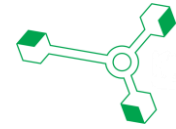
C_p - vastavale suurusvahemikule vastava aerosooli kontsentratsioon peale katseobjekti läbimist #/cm³

Katsetulemusi analüüsitakse MS Excel ja Origin 2000 tarkvaraga. Kolme mõõtmise põhjal arvutatakse välja katse standardhälve, mis on toodud koos filtreerimiseefektiivsusega joonisel.

Standardhälbe arvutatakse valemi

$$\sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

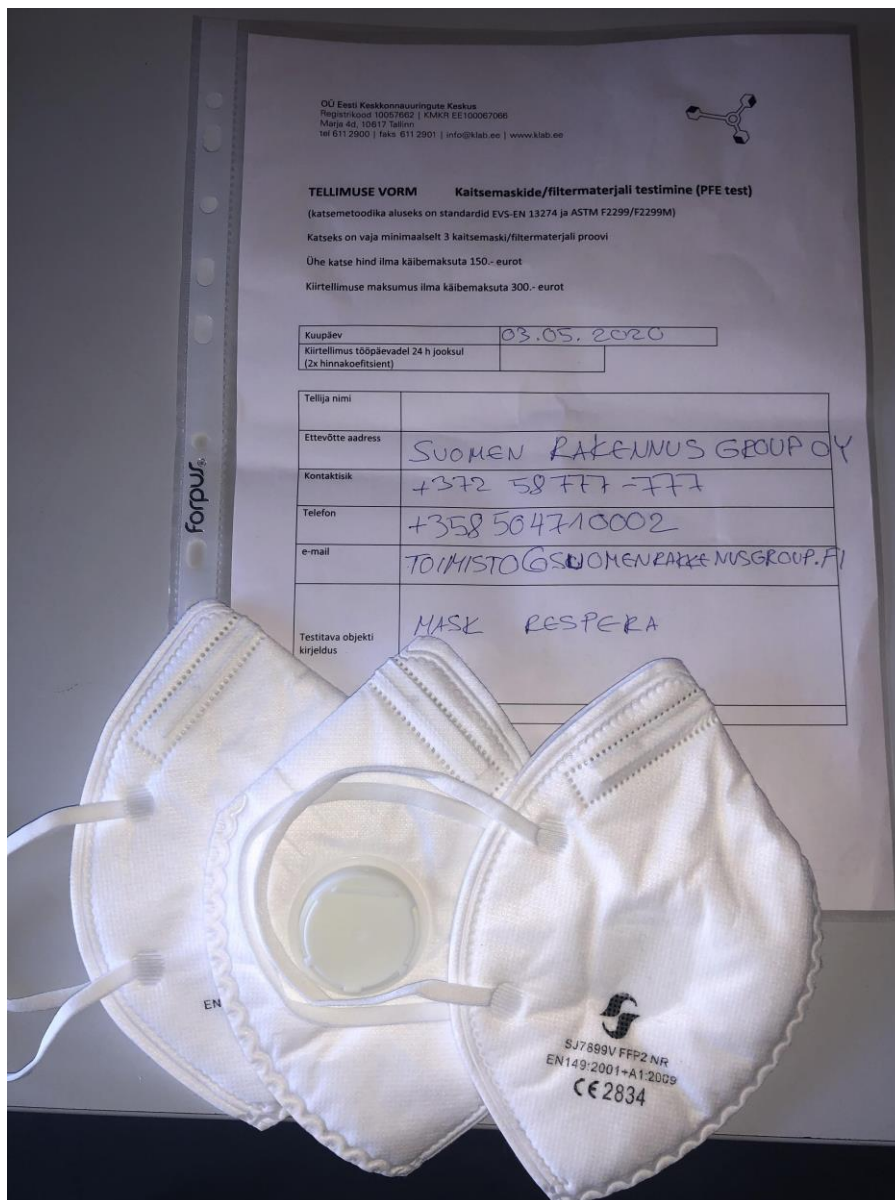
põhjal. Saadud standardhälve iseloomustab juhusliku väärtuse keskmist erinevust keskvaärtusest.



3 Katse objekt

Katseobjektiks olid valget värvi ühekordseks kasutamiseks mõeldud respiraator stiilis näomaskid. Katseteks valiti 3 maski.

Rõhkude erinevus enne ja peale maski oli katsetes vahemikus 1,93-2,09; 2,04-2,25 ja 1,98-2,15 mbar.

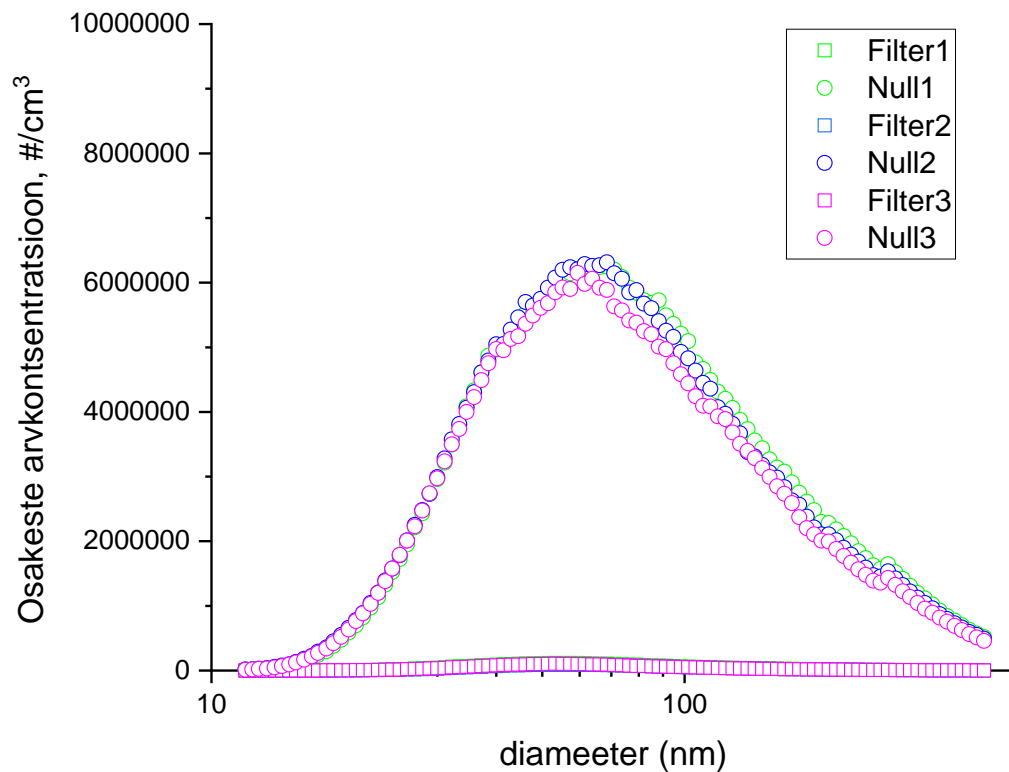




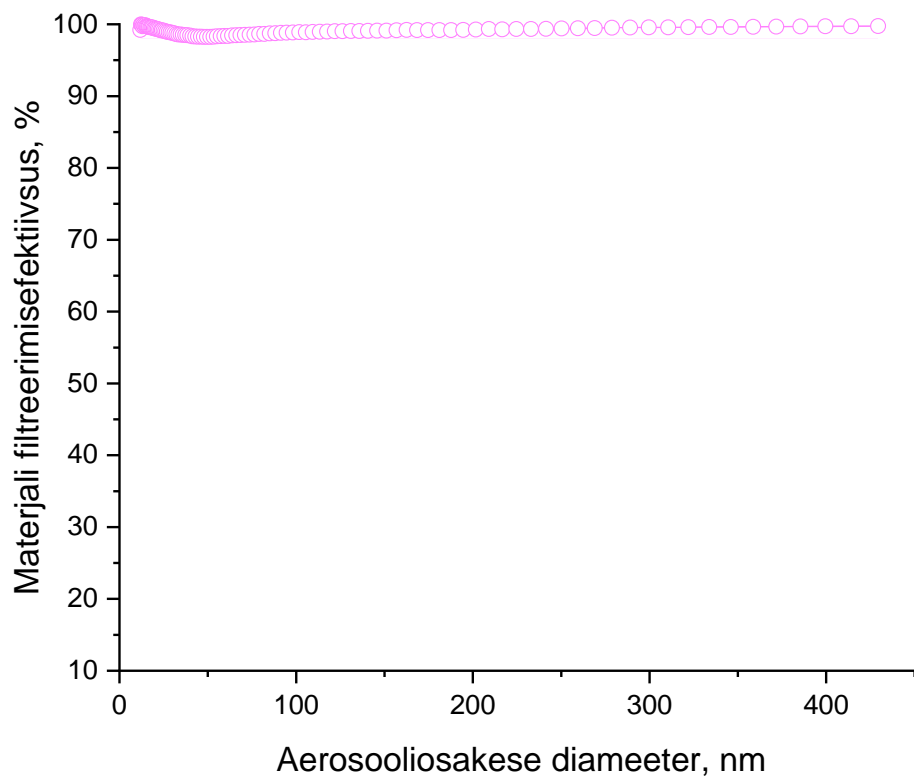
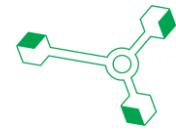
4 Katse tulemused

Kolme maski keskmine filtratsiooniefektiivsus kogu aerosooli suurusjaotuse ulatuses (11,8 – 429,4 nm) oli 99,1%. Kolme katse keskmine standardhälve oli 0,12%.

Aerosooliosakese suurusele 300 nm vastav kolme maski keskmine filtratsiooniefektiivsus oli 99,6% ja standardhälve oli 0,02%.



Joonis 1 Erineva diameetriga aerosooliosakeste kontsentratsioon enne ja peale maski



Joonis 2 Erineva diameetriga aerosooliosakeste filtreerimise efektiivsus

Saadud katsetuste tulemused annavad katseobjekti filtreerimisomaduste kohta üldise hinnangu ja need ei ole aluseks katseobjekti vastavushindamise ja sertifitseerimise läbiviimiseks.