

**TAL
TECH**

KUIDAS SAAVAD ÜLIKOOLID TÖÖSTUSETTEVÕTTEID TOETADA?

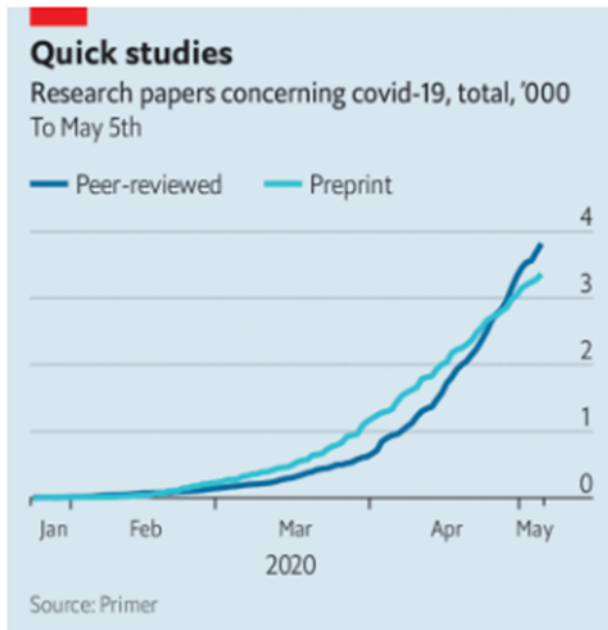
28.05.2020

Renno Veinthal
Teadusprorektor

ÜLIKOOLI TEGEVUS KRIISI AJAL

- 1197 ainel oli juba enne kriisi Moodles olemas e-tugi, so 91% kõigist kohustuslikest ainetest. See toetas paljuski edukat distantsõppele üleminekut – õppejõududel ja üliõpilastel oli olemas keskkond, kus õppetööd jätkata.
- Valdav enamus kevadsemestri aineid viidi lõpuni läbi distantsõppes.
- Õppejõududele anti õigus muuta hindamiskriteeriume, et üliõpilastel oleks võimalik omandada õpiväljundid ka muutunud õpetamise formaadi tingimustes.
- Enamik lõputööde kaitsmisi toimub e-kanaleid kasutades.
- Ainete sooritamise tähtaegu ja lõputööde kaitsmiste perioodi pikendati, et anda tudengitele õppe läbimiseks lisa-aega.
- Üliõpilased olid rahul, kuidas ülikool neid muudatustest teavitas ja õppekorralduse kohta infot jagas.
- Üliõpilastel lubati ühiselamutes peale 13. märtsi edasi elada. Ülikooli ühiselamud tulid kriisiga hästi toime ja olulisi intsidente seal ei toimunud.

According to PubMed, a search engine for biomedical research, there were 755 academic papers published in 2019 that mentioned the word "coronavirus". In the first 80 days of this year alone, the number of articles about the family of viruses reached a staggering 1,245.



The Economist

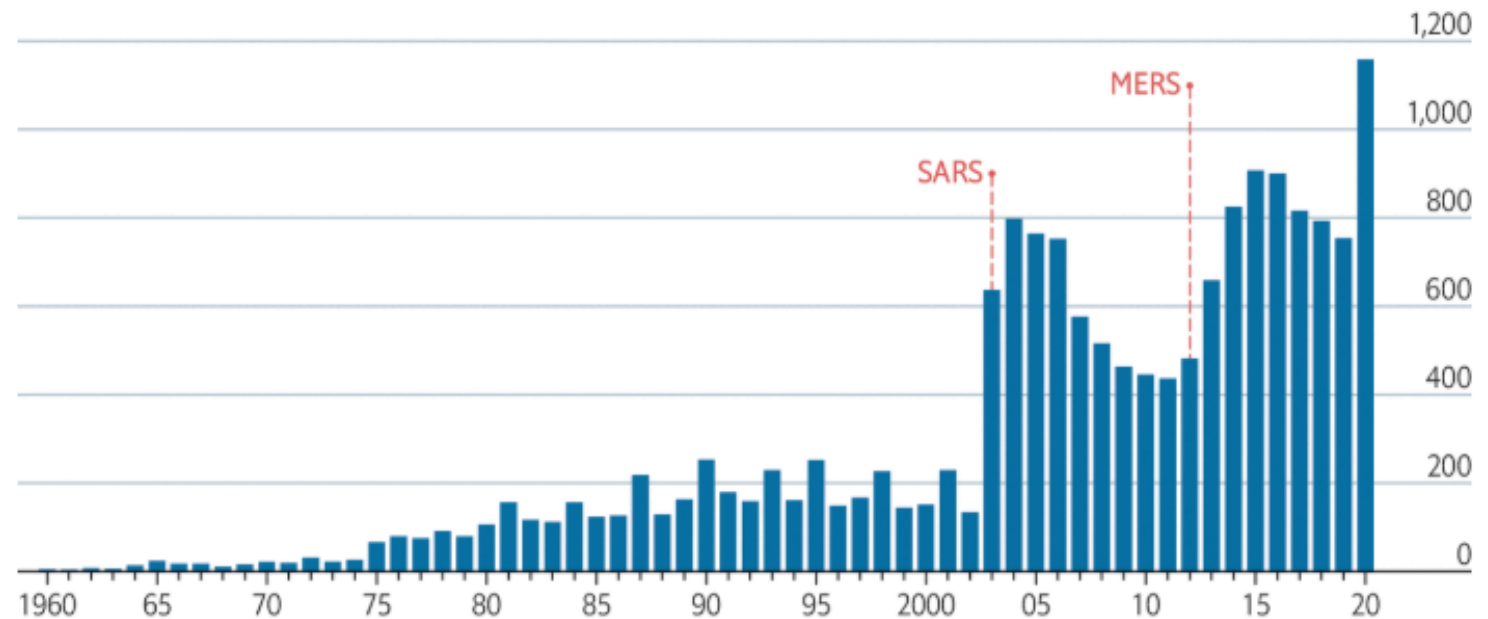
Daily chart

Coronavirus research is being published at a furious pace

Such efforts could help speed up development of a vaccine

Science of the times

Number of scientific articles mentioning "coronavirus"



Source: PubMed, United States National Library of Medicine

The Economist

TEHNIKATEADUSED JA INSENEERIA ON VÕITLUSE EESLIINIL?

Hingamisaparaat CPAP JAMES TYE/AFP



Mercedese vormel-1 meeskond andis oma panuse koroonaviiruse vastasesse võitlusesse, kui aitasid luua patsientide jaoks mõeldud hingamisaparaadi, vahendas BBC. Uus aparaat sai valmis kõigest nädalaga.

**TAL
TECH**

Lamborghini poolt valmistatud näomaskid

Itaalia superautootootja on alustanud meditsiiniliste näomaskide ja näokaitsete tootmist.



NÄITEID TALTECHI ARENDUSTÖÖDEST

- Arendustööde ideekorjel TalTechist 40 erinevat ideed ja projektialgatust
- tervishoiusektori töökoormust vähendavad tehnoloogilised lahendused;
- viiruse levikut pärssivad materjalid ja pinnatöötlusvahendid;
- uut tüüpi isikukaitsevahendid;
- ruumide siseõhus viiruseosakeste vähendamisega seotud tehnoloogilised lahendused;
- andmeanalüütikal tuginevad lahendused viiruse leviku hindamiseks ja meetmete mõju prognoosimiseks.



VÄLJAKUTSE: ANDMED, NENDE SAAMINE, JAGAMINE, KASUTAMINE JA ANDMETEENUSTE KUJUNDAMINE

https://koroona kaart.ee/et 50% Search Getting Started ÖIS TalTech ÖIS TalTech Wiki

Koroona kaart

Uuendatud: 25/05/2020, 11:00

KKK Eesti

Kinnitatud haigusjuhud

1824

(+1)

Aktiivsete haigusjuhtude hinnang

83

(-1)

Tehtud teste

76590

(+812)

Haiglaravil

39

(0)

Haiglast välja kirjutatud

329

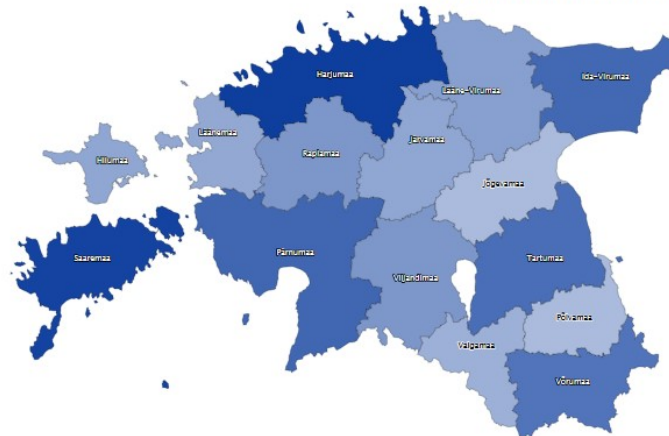
(+1)

Surmad

65

(+1)

Aktiivsete haigusjuhtude hinnang **Absoluutarv** 10 000 elaniku kohta

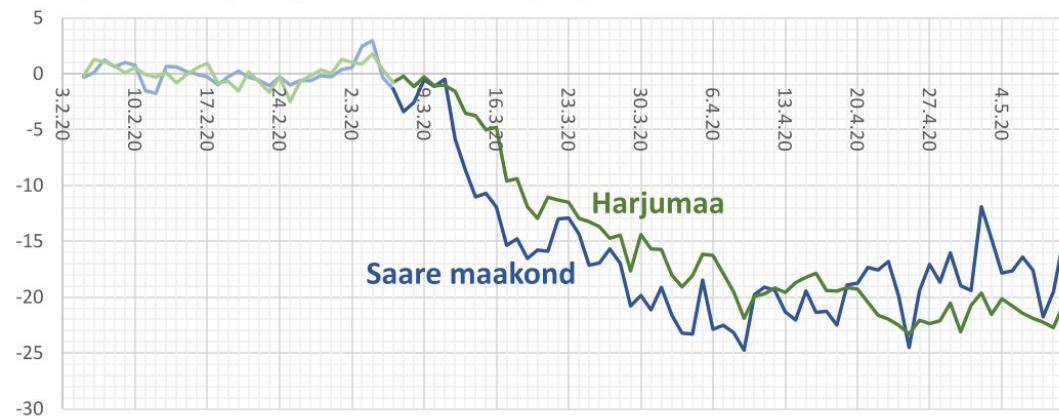


1 2 4 10 20 40 100 200 400 1k

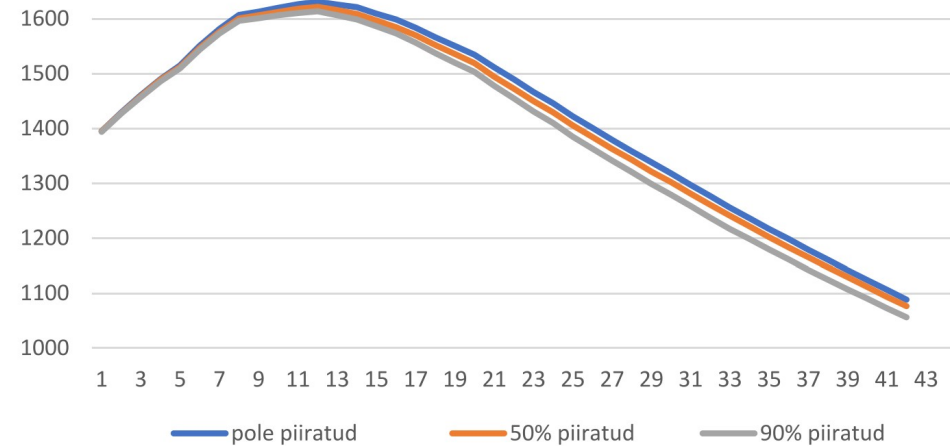
ANDMEANALÜÜSIL PÕHINEVAD LAHENDUSED

Viiruse levik ja selle sotsiaalmajandusliku mõju analüüs ning modelleerimine (Prof. Jaan Kalda)

Elektritarbimise muutus pärast temperatuuri, tuule, päikesevalguse, päikesekiirguse ja nädalase tsükli põhjustatud fluktuatsioonide kõrvaldamist



Aktiivsete haigete arv sõltuvuses saartele sõidu piiranguist



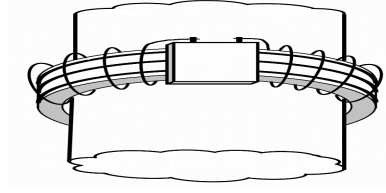
Paljumõõtmeline regressioonanalüüs suudab selgelt tuvastada viiruse mõju äriklientide elektritarbimisele.

Kontaktide võrgustikul ja SEIR mudelil tuginevad Monte-Carlo simulatsioonid viiruse leviku modelleerimiseks.

WEARABLE BIO-ELECTROMAGNETIC SENSOR FOR MONITORING OF LUNG VENTILATION AND HEART PUMPING

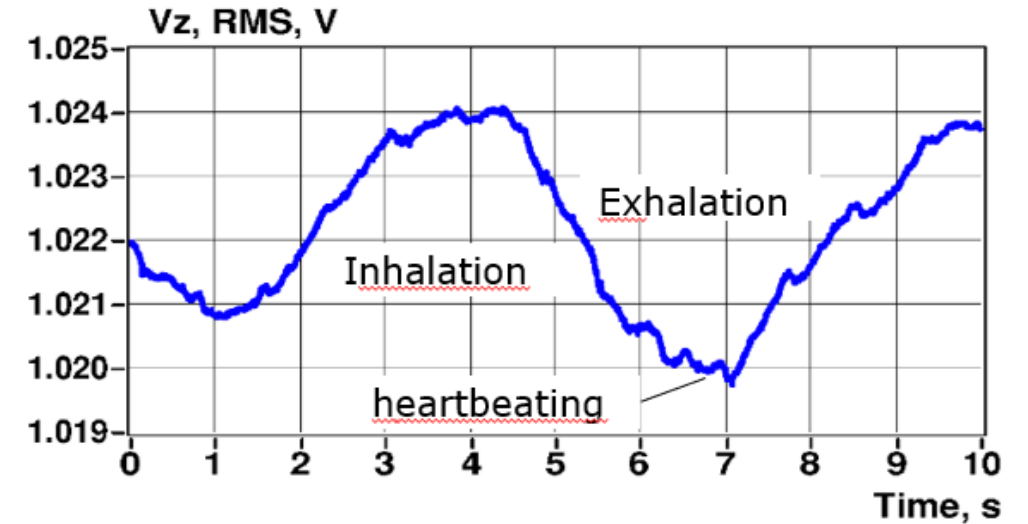


Wrist-wearable device, wireless data communication

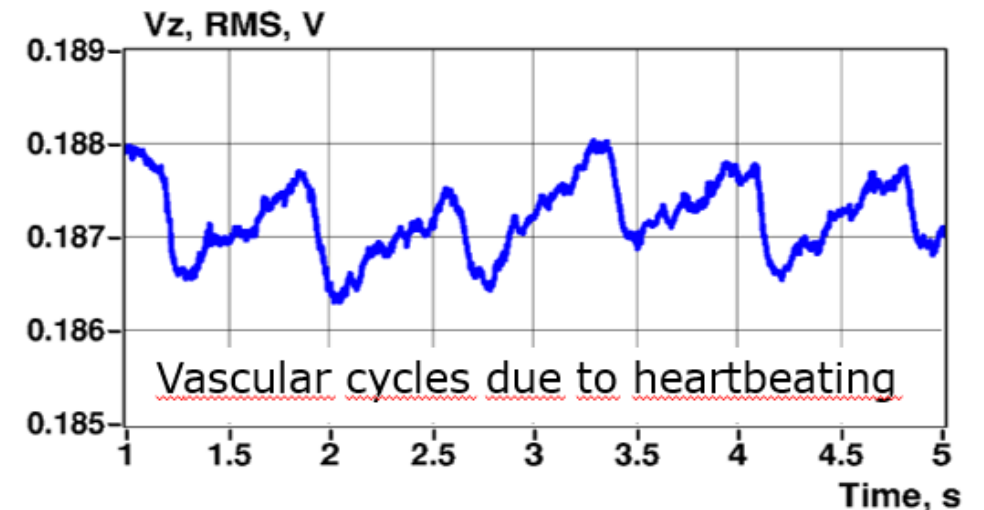


Operating principle: magnetic induction

- Breathing and heartwork waveforms at the same time;
- Real time monitoring at home and during everyday life;
- Patient diagnosing during transportation, in hospital, at family doctor, during aftercare.

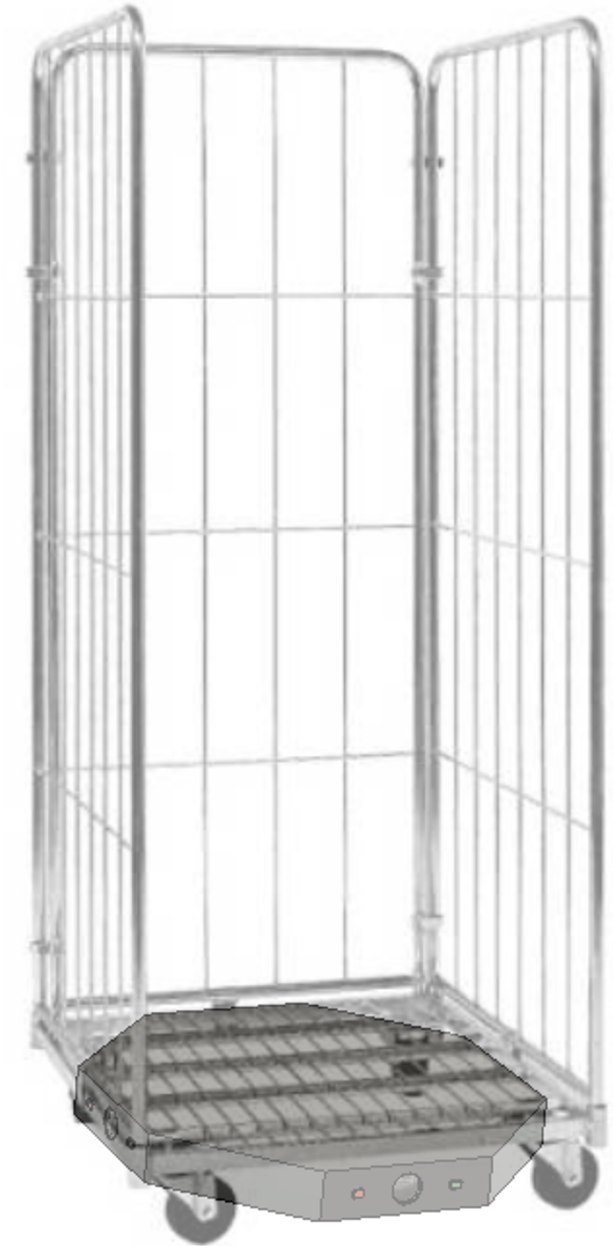


Composite waveforms: slow breathing, fast heartbeating



HOSPITAL CARRIER

- Autonomously carries goods and medicine between hospital wards
 - reduces risk of carrying virus and bacteria around
- Capacity up to 500 kg
- 360 degrees maneuverability
 - requires less space to operate and is safer
 - durable omni-wheels + backup wheels
- Battery powered, lasts up to 8 hrs
 - Both charging and changeable
- Standard size, fits into logistic chain



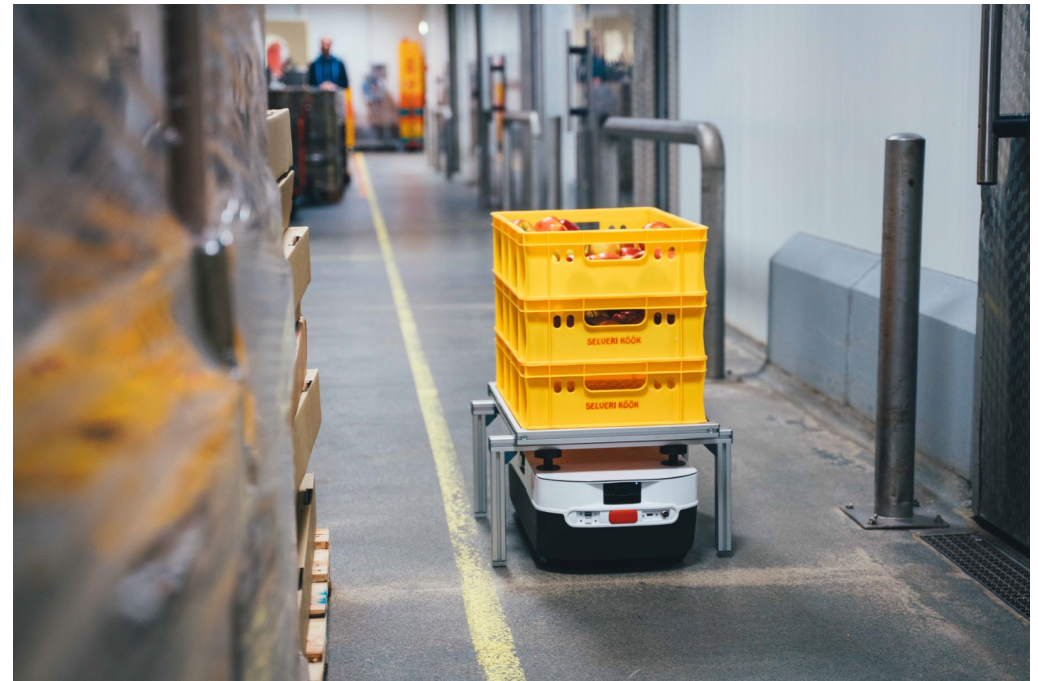
HOSPITAL CARRIER

- Integrated to move around the building
 - Operates elevators and opens doors
- Algorithm redundancy to work in the same environment with medical staff and patients
- Both on the spot control and central planning
- Cameras, depth sensors, IMU, collision sensors for safe navigation
- Encrypted communication with other robots and devices
- Safety handle to gain manual control



MOBIILSED ROBOTSÕIDUKID TOOTMISE LOGISTIKAS - BOXBOT

- Mobiilne robot on mõeldud tehases transpordi logistika optimeerimiseks ja robotiseerimiseks;
- Arendatud mobiilse robotsõiduki prototüüp tootmislogistikas võimaldab nii komponente kui ka pool ja valmistooteid transpordida siseruumides ühest tootmisprotsessist teise, läbi liikumistrajektoori optimeerimise ja asukoha positsioneerimise;
- Avatud arendusplatvorm võimaldab tulevikus täiendavalt arendada masinnägemist, tehisintellekti ja ennustumudeleid, mis puudutavad objektide tuvastust ja mobiilsete robotite liikumist tootmiskeskonnas koos töötajatega.



MOBIILNE ROBOT HAIGLATES JA ÜHISKONDLIKES RUUMIDES DESINFITSEERIMISEKS JA KONTAKTIVABAKS TEENINDUSEKS

- Loodud mobilset robotit BoxBot katsetati toiduainetetööstuses (Kulinaaria OÜ) selle aasta alguses ning see on projekteeritud tööstuses taara ja valmistoodangu transpordiks.
- Tulemuseks oli intelligentne robot, mis on võimeline navigeerima kitsastes koridorides ja toimetama kaupu ühest ruumipunktist teise.
- Loodud robotplatvormi on võimalik kohandada ka erinevateks operatsioonideks, nagu koridoride ja avalike ruumide desinfitseerimiseks.



KAASAEGSE ELEKTROKETRUSTEHNOLOOGIA RAKENDAMINE ISIKUKAITSEVAHENDITES KASUTATAVATE MIKRO- JA NANOKIULISTE FILTERMATERJALIDE VALMISTAMISEKS

Probleem: koroonakriisis on ilmnenud olukord, kus paljud ettevõtted on valmis filtermaske tootma aga selleks puudub sobiv filtermaterjal. Teisalt on kasutatud maskid muutumas keskkonnaprobleemiks.

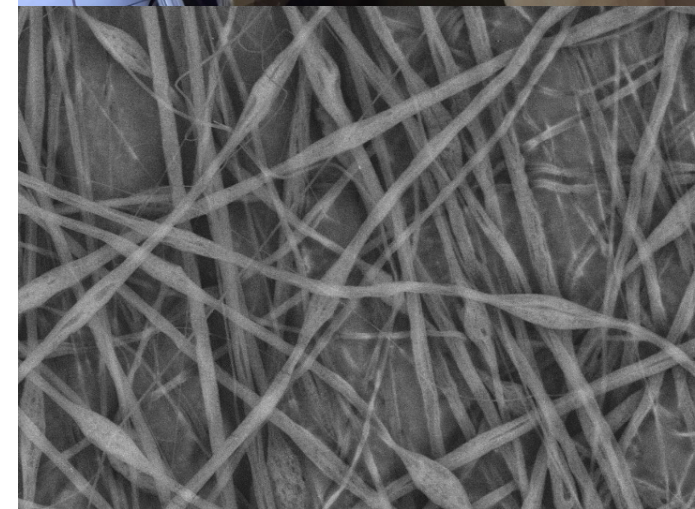
Eesmärk: pakkuda Eesti ettevõtetele strateegiliselt oluliste toodete valmistamiseks sobilik tehnoloogia koos rakendamiseks vajalike soovituste ja retseptuuridega. Pakkuda lahendused maskide eluea pikendamiseks ning taastuvatel loodusvaradel põhinevate materjalide kasutamiseks.

Sammud:

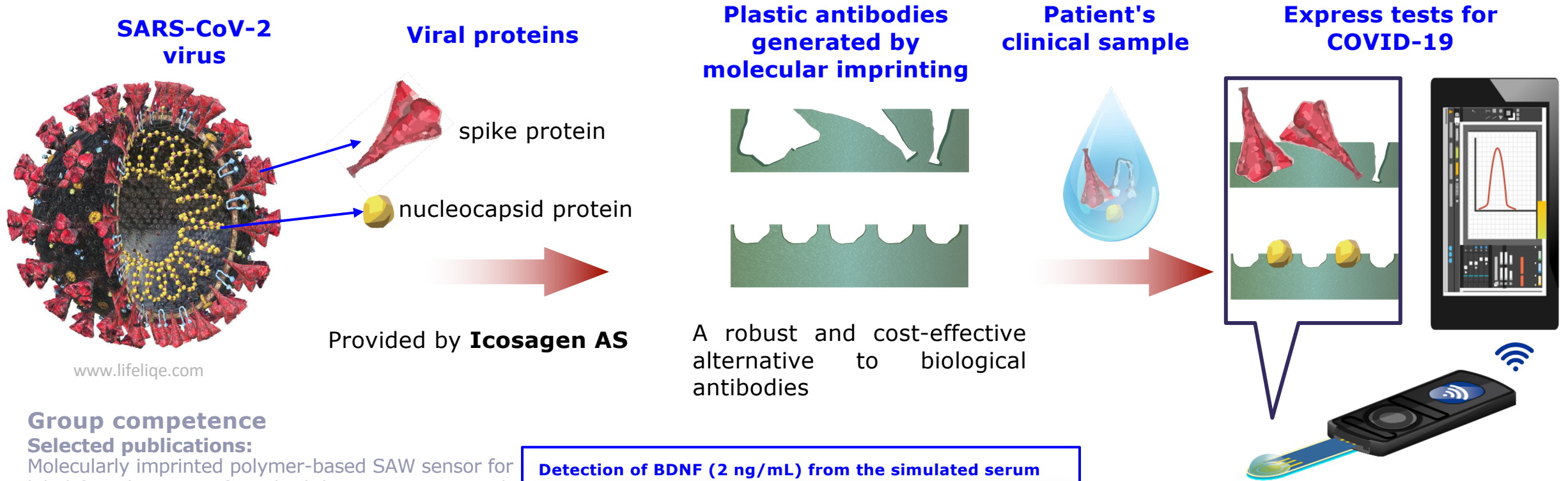
- Läbi laboratoorse nõeltevaba elektroketruse piloottehnoloogia pakkuda välja konkreetsed sammud ja retseptuurid tööstusliku filtermaterjalide tootmise käivitamiseks.
- Leida lahendused biopõhiste polümeeride kasutamiseks filtermaterjalina.
- Lisada maski materjali biotsiidne komponent, mis surmab maski sattunud viiruse või muud kahjulikud eluvormid ja võimaldab kaitsevahendit pikemalt kasutada.

Teostaja: Polümeeride ja tekstiilitehnoloogia labor, biotsiidi arenduses KBFI

**TAL
TECH**



Express tests for early diagnosis of COVID-19 by plastic antibodies (TE24753)



Group competence

Selected publications:

- Molecularly imprinted polymer-based SAW sensor for label-free detection of cerebral dopamine neurotrophic factor protein (2020) (10.1016/j.snb.2020.127708)
- Molecularly imprinted polymer film interfaced with Surface Acoustic Wave technology as a sensing platform for label-free protein detection (2016) (10.1016/j.aca.2015.11.004)

Patent application:

- Molecularly Imprinted Polymer sensors for Neurotrophic Factors (2019) US16/377,414

Detection of BDNF (2 ng/mL) from the simulated serum



- Direct detection of the viral proteins
- Portable, fast and easy-to-use
- Point-of-Care testing e.g. in the family health centres, pharmacies, ambulance, etc.

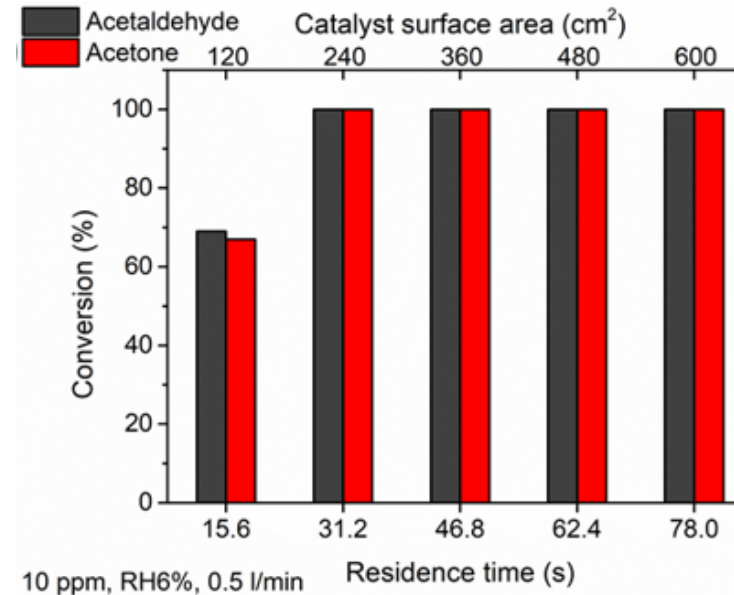
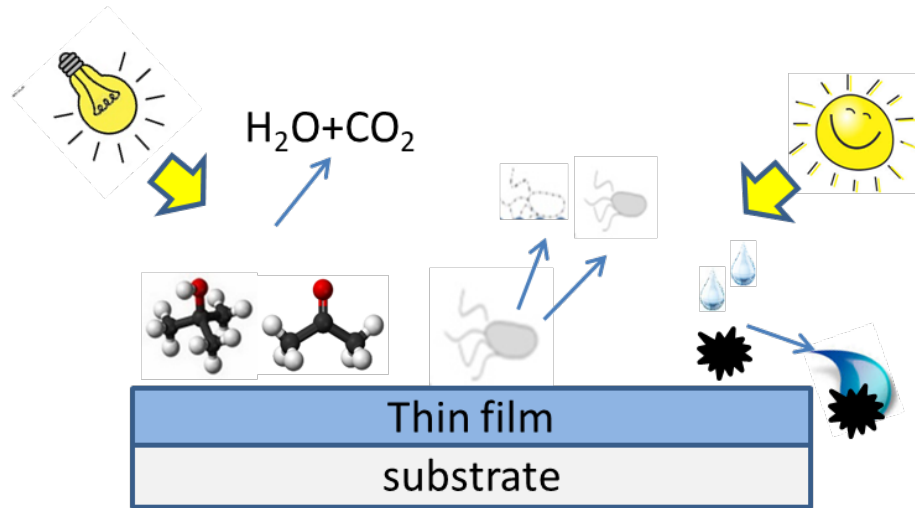
**TAL
TECH**

COATINGS FOR CLEANING INDOOR AIR AND SURFACES

Department of Materials and Environmental Technology

Laboratory of Thin Film Chemical Technologies, Contact: Ilona Oja Acik

(ilona.oja@ttu.ee)

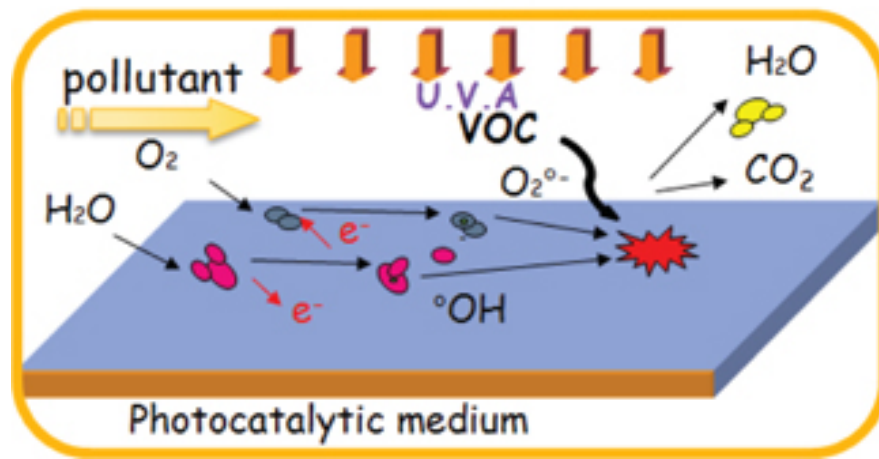


The surface coating on a glass substrate, fabricated by robust large area industrial coating method. Coating thickness ~300 nm.

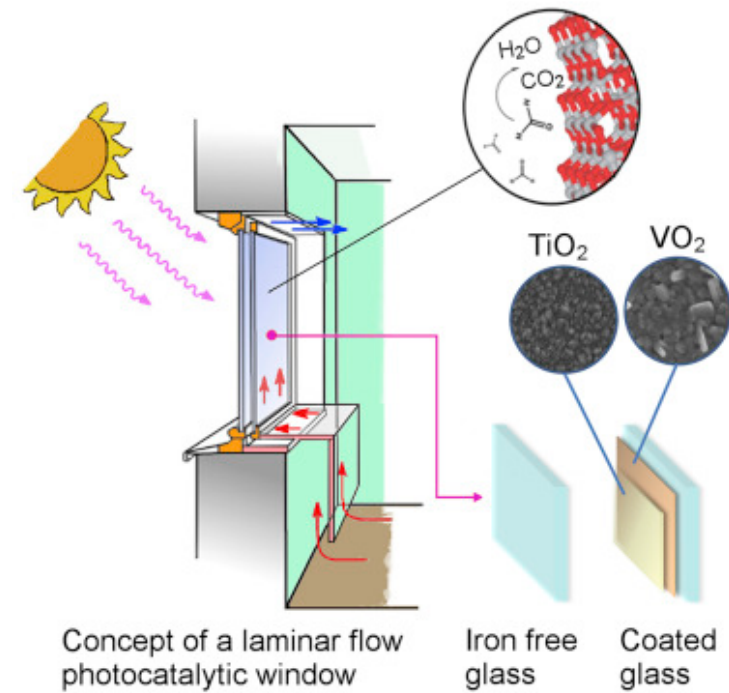
The laboratory has developed a transparent, well adhered thin film surface coating for:

- Cleaning surfaces and disinfecting indoor air from bioaerosols such as airborne disease viruses (influenza virus H1N1, coronavirus SARS-CoV, etc.) and bacteria (E.coli etc.). The developed coating demonstrated strong antibacterial activity of over 99% reduction in viable counts compared to the uncoated control surface during 60 min exposure with UV-A illumination (antibacterial activity measured: Lab. of Environmental Toxicology, KBFI)
- Deodorizing and cleaning indoor air from volatile organic compounds. The developed material with a area of 240 cm² is able to fully decompose 10 ppm of acetone and acetaldehyde to H₂O and CO₂, without formation of toxic by-products. (measured: Lab. of Environmental Technology, TalTech)

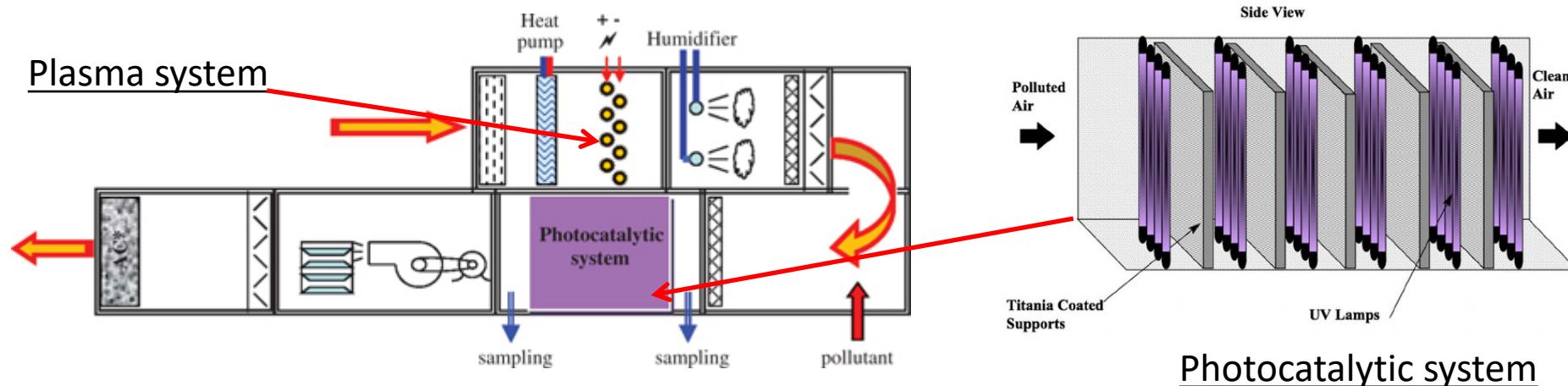
Photocatalysis



Photocatalytic principle



Photocatalytic reactors are able to mineralize volatile organic compounds at the photocatalyst surface (left): solar system as an example (right)



KOOSTÖÖ ETTEVÕTETEGA

Osalemine
**Õppekavade
arendamises**

Teaduskoostöö

Tööstusdoktorantuur

Osalemine
Professuuride loomises

Praktikavõimalused ja
töopakumiste
vahendamine

Lõputööde juhendamine

Stipendiumid
ja sponsorlus

Laboriteenused



Täna tähelepanu eest!