



UNIVERSITY OF TARTU



Ida-Virumaa tahkete jäätmete kasutusvõimaluste uuring ja avamine ettevõtetele

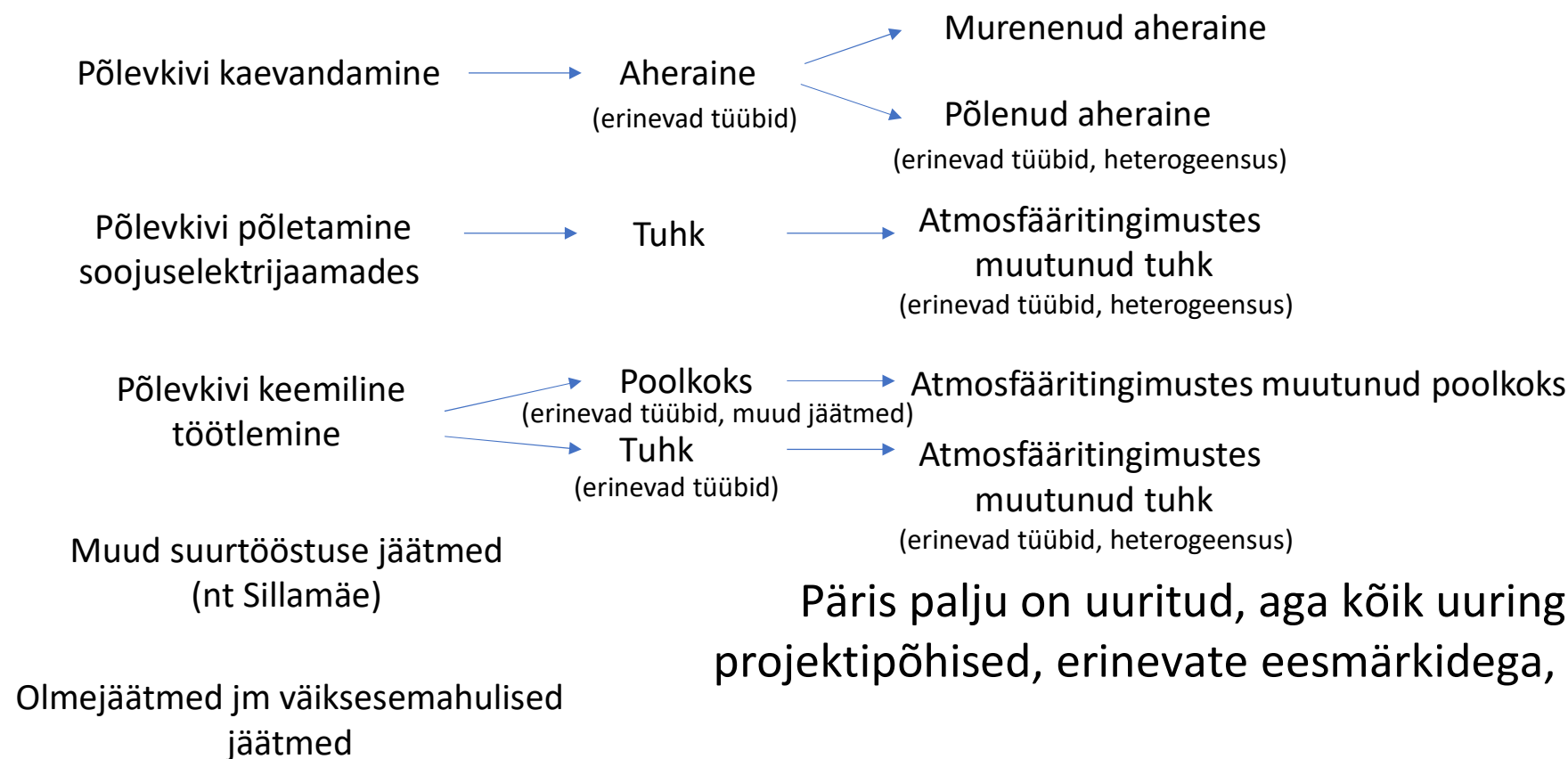
Tartu Ülikooli ja Tallinna Tehnikaülikooli võimalik ühine
uurimisprogramm

Erik Puura

Narva-Jõesuu, 27.05.2022

Ida-Virumaal on keskkonda paisatud umbes miljard tonni tahkeid jäätmeid

On väga palju erinevaid tüüpe, mis atmosfääritingimustes on muutunud



Päris palju on uuritud, aga kõik uuringud on projektipõhised, erinevate eesmärkidega, killustatud

1) Jätkuv reostuspotentsiaal 2) Taaskasutusvõimalused

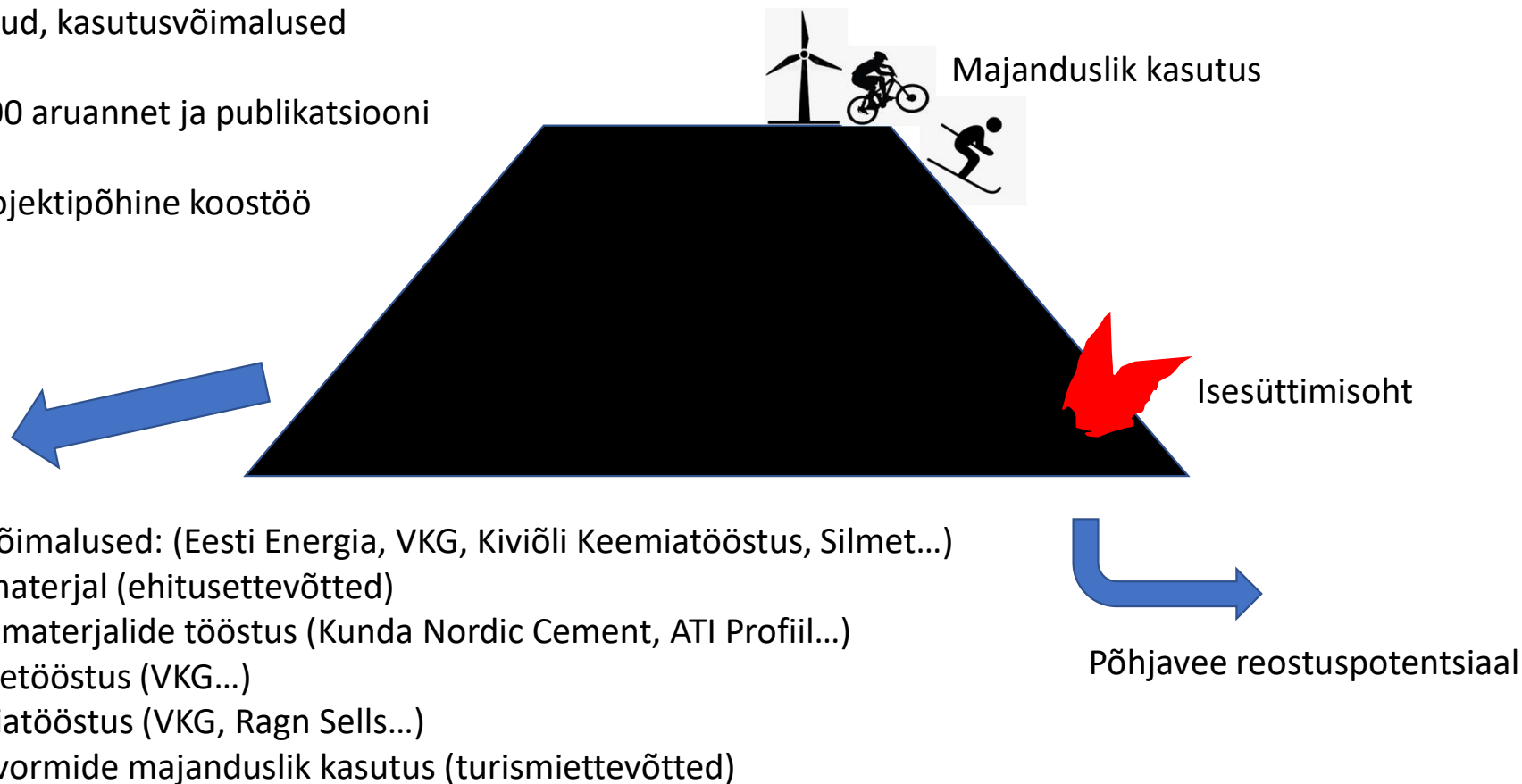
Kompleksne lähenemine tahketele jäätmetele, iga objekt on eriline

Kaardistamine: paiknemine, 3D, tüüp, koostis, keskkonnaohud, kasutusvõimalused

Olemas ca 100 aruannet ja publikatsiooni

TÜ ja TTÜ projektipõhine koostöö

Laborid



Ida-Virumaa kui keskkonna ja majanduse laboratoorium: hariduslik suund

Materjalide kogumine ja töötlemine

GIS kaardistamine (koos EGT-ga)

Ettevõtete konkreetsed huvid

Laiem vaade: tuhk, poolkoks, aheraine, muud jäätmed

Prioriseerimine: kasutusvõimaluste projektid, järjekord

Esmase hinnangu proovide kogumine ja analüüs

Kasutusvõimaluste uuringud

2023

2028



UNIVERSITY OF TARTU



Vesiniku- ja taastuvenergeetika tehnoloogiate arendamine TÜs

Enn Lust ja kaastöötajad

Füüsikalise keemia professor,

ETA liige;

EASAC Energy Steering Committee liige

enn.lust@ut.ee

Keemia instituut, Tartu Ülikool

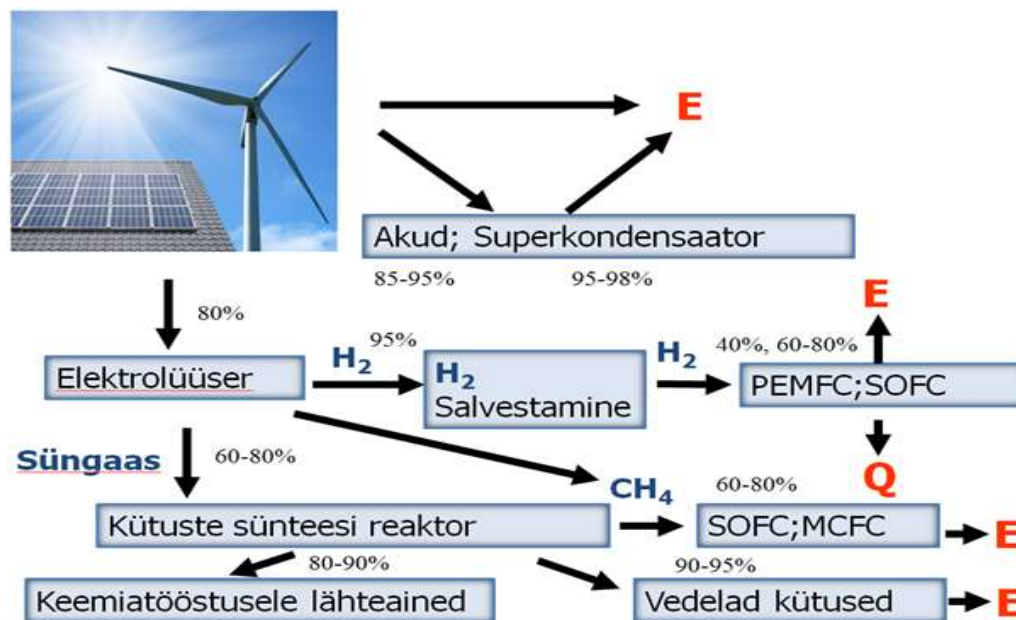
Narva-Jõesuu, 27.05.2022



Arendustöö teema: Tuulest ja päikesest saadud ebastabiilse energia salvestamine/ elektrivõrgu stabiliseerimine Eestis oludes

Rajatud demo/treening/elukestva õppe keskus TÜ Chemicumis. Loeng magistrikraadiga inimestele: 3EAP+praktikum 3 EAP; osalejaid 2021 sügisel 248 inimest; 2022 kevadel 238 inimest.

- 60 kW PV+6.3 kW PEMEL + 5 x 1 kW PEMFC + 12 x 50 dm³ H₂ salvestid (350bar) + 24 x 208 Ah akumulaatorid + 24 x 3000 F superkondensaatorid
- Arvutite poolt juhitud lahendused!
- Integreeritakse ilmaprognoosiga efektiivsemaks elektri salvestamiseks!
- E= elektrivõrk
- 1kg H₂ = 3,65 dm³ bensiini.
- 1kg H₂ tootmiseks 40-50 kWh elektrit
- 1 kg H₂ – 150-230 km läbisõit individuaalautoga





Arendustöö teema: Haruldaste muldmetallide kaasaegsete tootmismeetodite arendamine ja rakendamine

TÜ keemia instituudis tegeletakse haruldaste muldmetallide uudsete ekstraheerimise ja puhastamise meetodite arendamisega erinevatest rikastatud maakidest. Erilist tähelepanu pööratakse kallihinnaliste raskemate REEde (Lu, Tb, Er, Ho, Yb, Dy, Eu, Sc) ja Nd, Gd, Y jne ekstraheerimismetoodika arendamisele

Ekstraheerimiseks kasutatakse ioonseid vedelikke, nende segusid ja spetsiifilisi kompleksimoodustajaid. On tegeletud Eesti fosforiidimaagist REEde eraldamisega.

Samuti on uuritud hajutatud d-metallide (V, W, Mo, Nb, Ti, Ta) jt metallide (Ni, Co, U, Th, Hg, Pb, Zn, Mg, Ga jne) ja REEde ekstraheerimist ja järelpuhastamist Eesti graptoliit-argilliidist (must kilt jm savid).

Sageli piisab 99.9% puhtusastmega metalli (või vastava oksiidi, karbonaadi või oksalaadi) saamiseks ühest või kahest ekstraheerimise korrast. Pole vaja ülisuuri hooneid, et toota REEsid. Elektri, vee ja reagentide kulud samuti on palju väiksemad: reagentid on taaskasutatavad pärast regenereerimist.

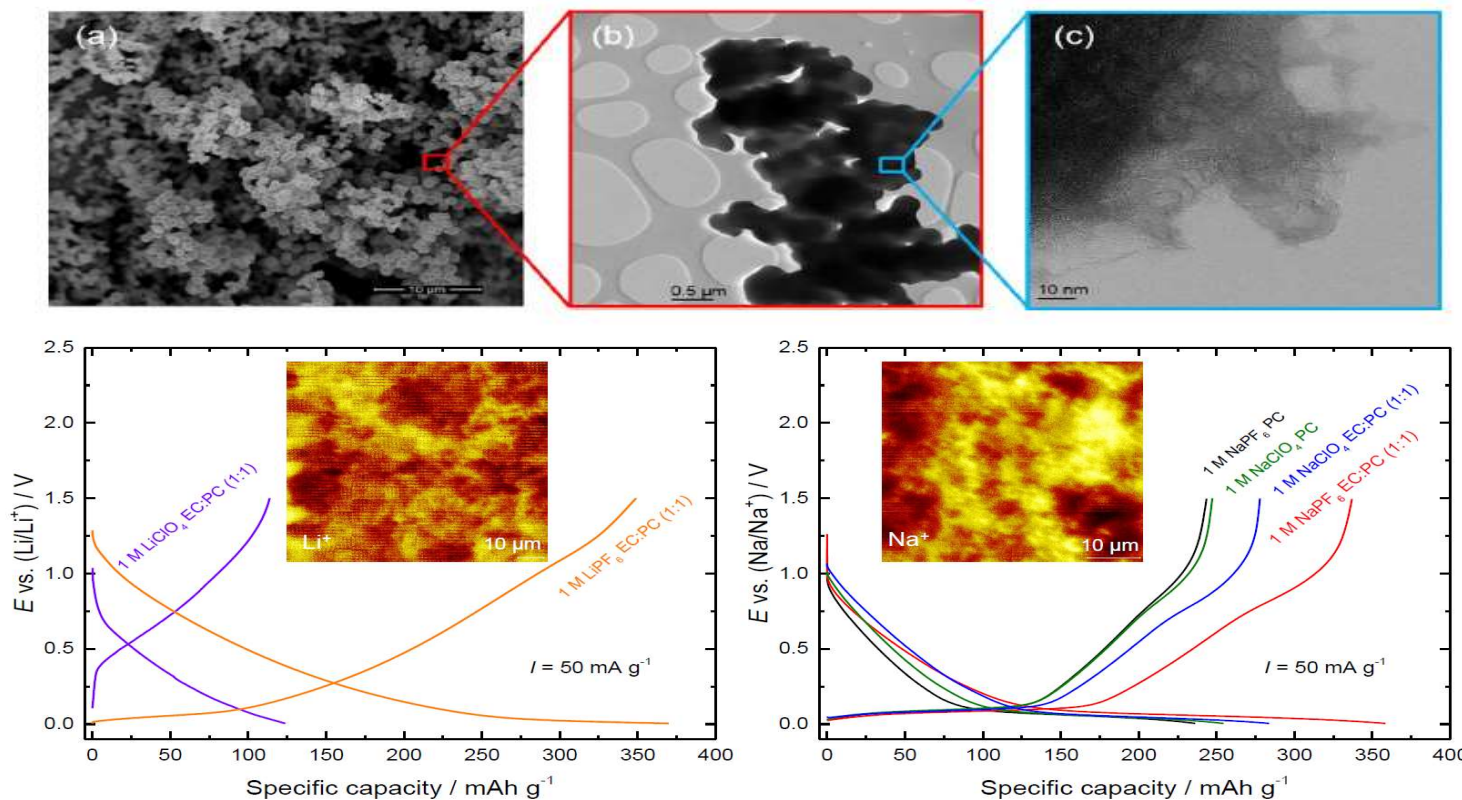
Veelgi puhtama metalli (99.99 %) saamiseks oleme välja töötanud selektiivse redoksmediaatorit kasutava elektrokeemilise sadestamise metoodika. Patenditaotlus koostamisel.

Peame koostöö plaane Silmet/Neo töötajatega.



Arendustöö teema: Hästi lagunenenud Eesti mudaturbast aktiivsüsiniku tootmine/kasutamine elektrokeemilistes vooluallikates

- Eesti hästi lagunenenud mudaturbast sünteesitud süsinik sobib superkondensaatoritesse, Li-ion ja Na-ion patareidesse, polümeermembraanelektrolüüt-kütuseelementidesse ja vesiniku õhukesekihilistesse salvestitesse.
- H₂ salvestite patent koostamisel
- Turbast sünteesitud süsiniku elektrimahtuvus on sama hea kui grafiidil Li-ionide korral

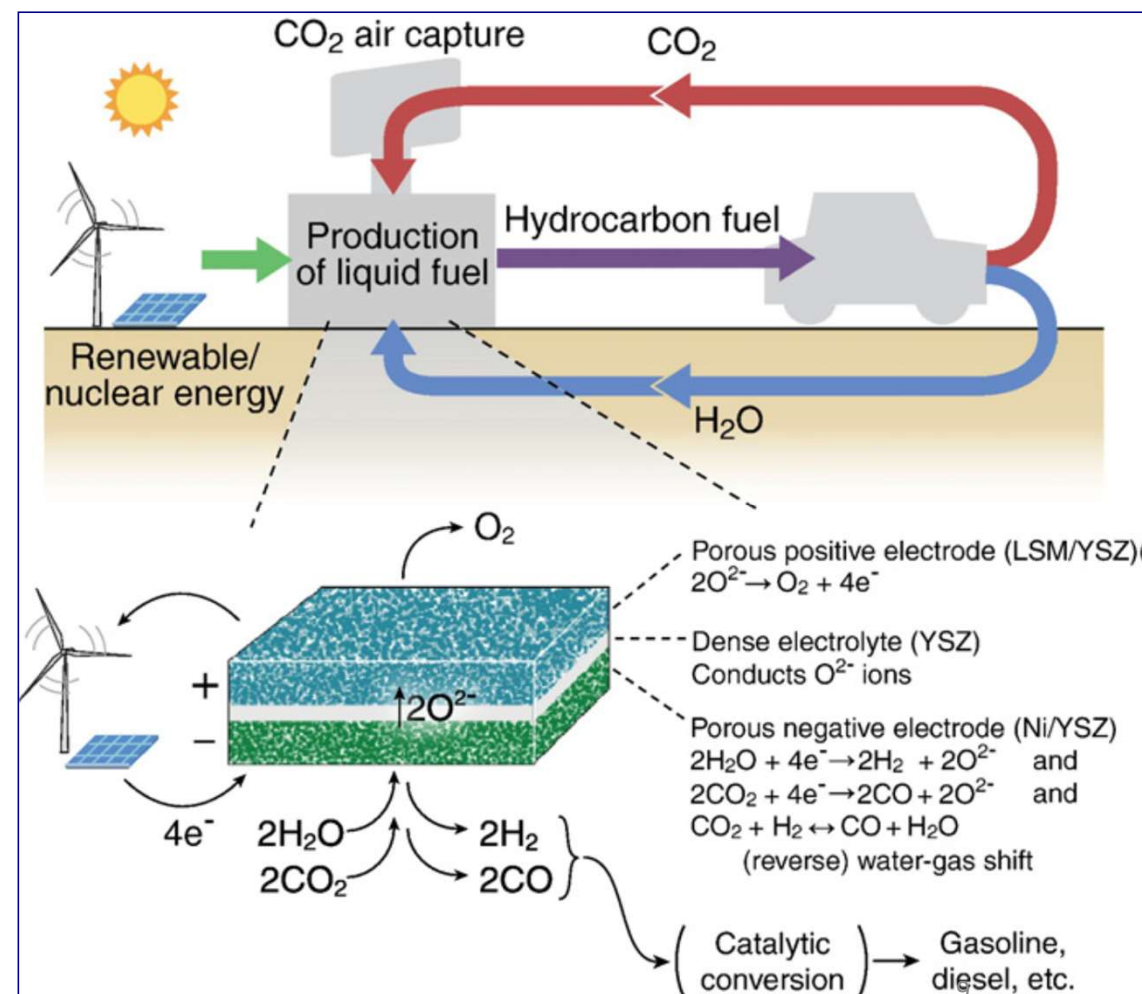


Nii CDC, glükoosist, suhkrust kui ka mudaturbast sünteesitud süsinik uurimisel TÜKIs (alates 2013)
Parima mudaturbast sünteesitud süsiniku elektrimahtuvus on suurepärane: 320-380 mAh g⁻¹.
Osaliselt patenteeritud elektroodide valmistamise ja kasutamise meetod TÜ KI poolt



Arendustöö teema: Tahke oksiid ioonjuhtide ja prootonjuhtide ning segatüüpi juhtide sünteesimine ja rakendamine energaetikas ja keskkonnakaitses

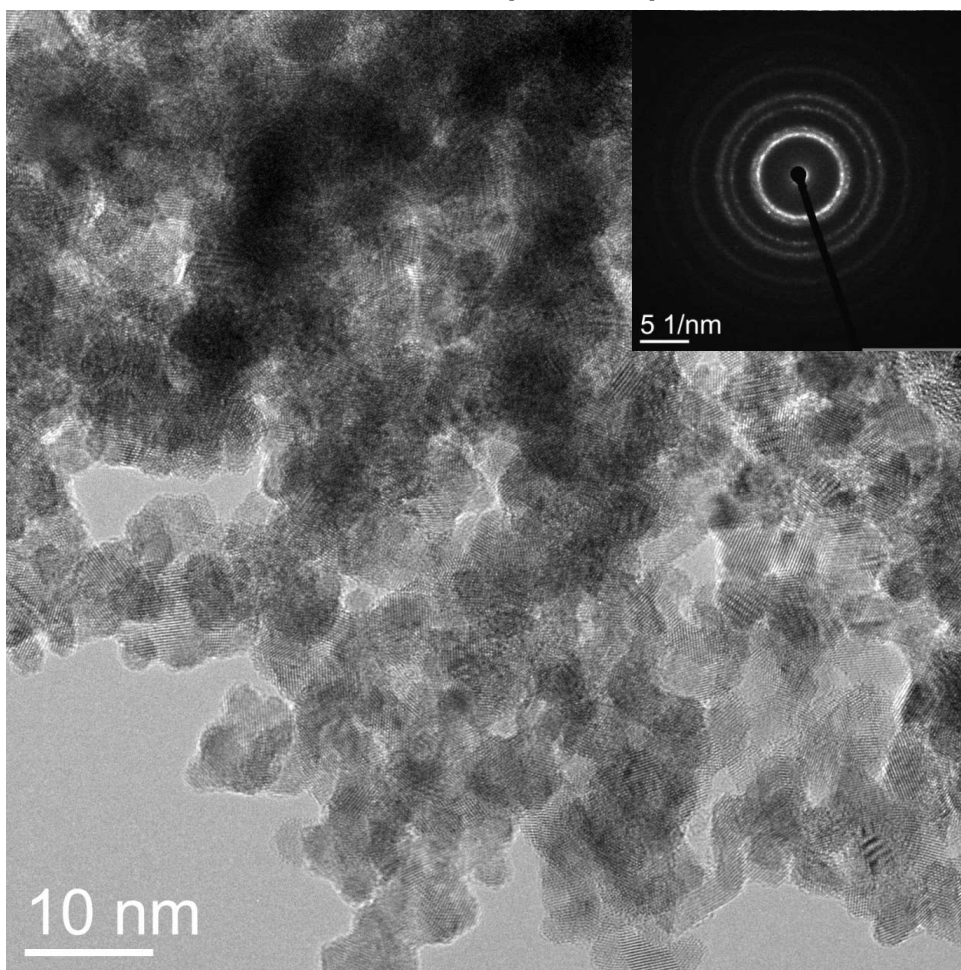
- TÜ KIs uuritakse NO_x, SO_x, VOC ja NP utiliseerimise ja nendest reaktiivide (HNO₃, H₂SO₄, süsi jt) tootmise võimalusi.
- Kui on palju odavat elektrienergiat, siis saab süsinikdioksiidi ja veeauru õhust kokku koguda ja nendest sünteetilist gaasi teha.
- Võimalik on ka tööstuse heitgaaside kogumine ja järelpuhastamine, kuid see meetod nõuab täiendavaid uuringuid.
- Sünteesgaasist on võimalik edasi sünteesida igasuguseid (ka kalleid) kemikaale, kasutades erinevaid selektiivseid katalüsaatoreid.
- Tekkiv hapnik on ülipuhas ja tuleks seega koguda, võimalik kasutada meditsiinis, kalakasvatustes, muus tootmises jne.





Arendustöö teema: Isejuhtiva auto üleviimine PEM kütuseelemendiga genereeritud elektritoitele

HRTEM and med Pt/C (HTGD) 900°C



Auve Tech and the University of Tartu are developing a self-driving hydrogen car

February 10, 2020 by AuveTech

Main aim:

Made in Estonia 3 kW PEMFC for Ise Autole

<https://auve.tech/uncategorized/auve-tech-and-the-university-of-tartu-are-developing-a-self-driving-hydrogen-car/>



UNIVERSITY OF TARTU



Õiglase ülemineku kui sotsiaalmajandusliku siirdeprotsessi uuring

Margit Keller ja kolleegid

Tartu Ülikooli ühiskonnateaduste instituut, majandusteaduskond, Narva kolledž

Narva-Jõesuu, 27.05.2022



Miks on vaja Ida-Virus toimuvat ühiskondlikku protsessi uurida?

ÕIGLASE ÜLEMINEKU RAHA EI OLE MÕELDUD NN ROHEPÖÖRDEKS KUI SELLISEKS, VAID MUUTUSTE MÕJUDE LEEVENDAMISEKS, ST SÄILIKS JA PARANEKS INIMESTE HEAOLU.

ETTEVÕTTED VAJAVAD NII MAKSUJÕULIST TURGU (SH IDA-VIRUS) KUI TÖÖJÕUDU + ELUKESKKONDA JA KOGUKONDA, Kuhu TÖÖTAJaid LIGI MEELITADA
EDUKALT „ROHEPÖÖRDUNUD“ KAEVANDUSPIIRKODADES ON ÜKS EDUTEGUR OLNUD KOHALIKE INIMESTE PAIGAKIINDUMUS JA TAHE MUUTUSTESE PANUSTADA

MAAKONNA KUVANDI PARANEMINE, NÖ KESTLIK KAHANEMINE (MITTE JÄRSK LAGUNEMINE) ALGAB INIMESTEST – INNOVATSIOONIVÕIMEKUS, AKTIIVSUS, TUGEV KOGUKOND, ETTEVÕTLIKKUS.

UUED TEHNOLOOGIAD ÜKSI MUUTUST EI TEE!

Uuringu mudel



Lähtume Tartu Ülikooli nn Suure Siirde projekti (vt suursiire.ut.ee) raames välja töötatud lihtsast kuue sekkumispunkti mudelist:

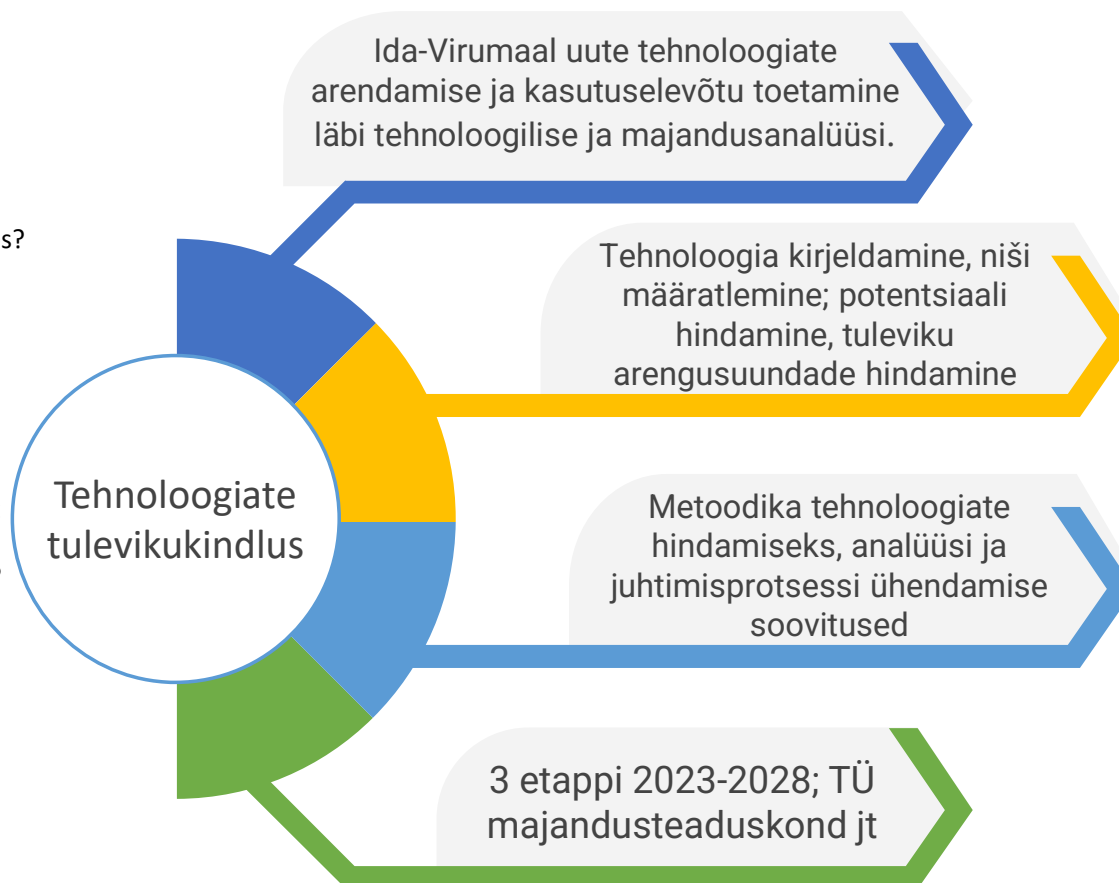
- Innovatsiooni toetamine ja kiirendamine
- Olemasolevate süsteemide muutmine ja lagundamine
- Tekkivate negatiivsete kõrvalmõjude (nt töötus, haavatavus) leevendamine
- Mitme süsteemi koosmõju koordineerimine (nt energeetika ja haridus)
- Laiema konteksti analüüs ja mõjutamine

Vt ka Kanger et al (2020) Six policy intervention points for sustainability transitions: A conceptual framework and a systematic literature review. *Research Policy*

Keller et al (2022) Systems and practices: Reviewing intervention points for transformative socio-technical change. *Energy Research and Social Science*

Teema 1 - Tehnoloogiline innovatsioon

Milliste ärimudelitega oleks konkreetseid uusi tehnoloogiaid võimalik edukalt rakendada erinevates valdkondades? Kuidas on võimalik hinnata ja parandada nende tehnoloogiate äritulemust ja potentsiaali ex ante? Kuidas on võimalik eelnevat tehnoloogia hindamise meetoodikat integreerida ettevõtete juhtimisprotsessidesse? Millist innovatsioonipoliitilist sekkumist nende tehnoloogiate jaoks on vaja?



Eesmärk ja küsimused

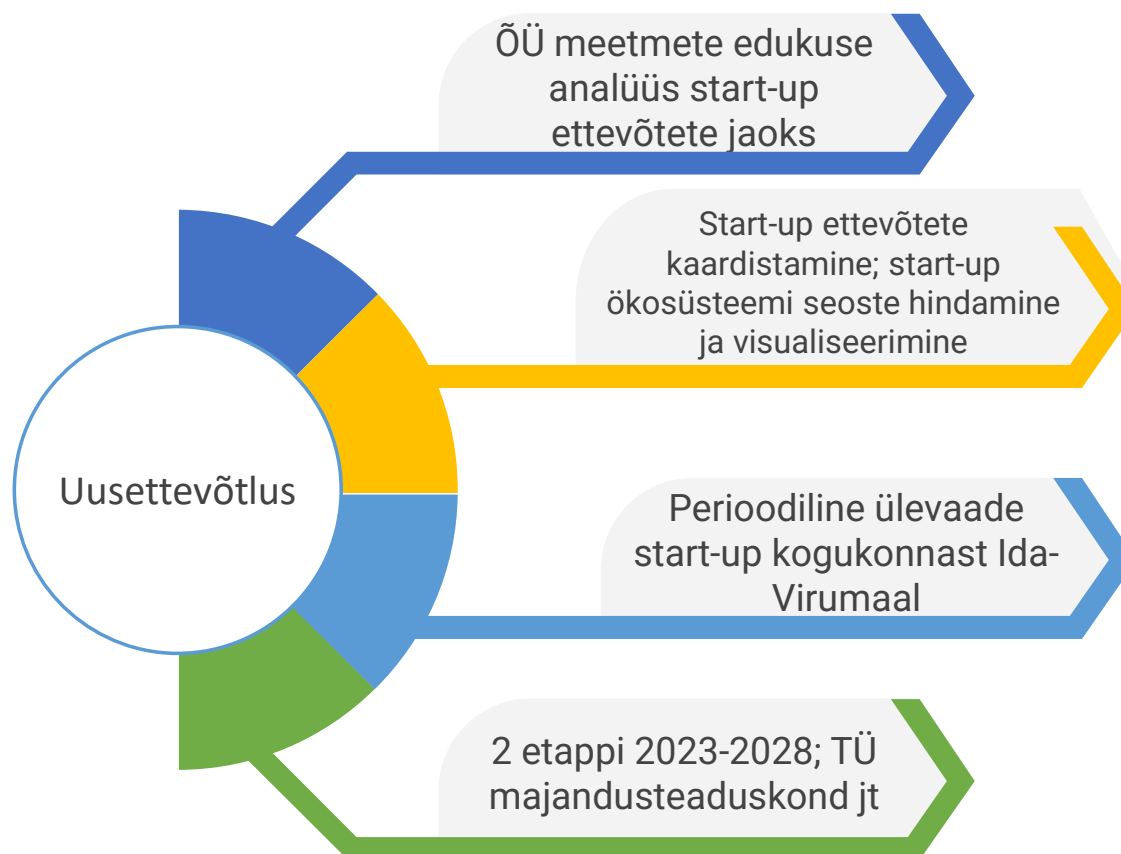
Uuringu disain ja meetodid

Väljundid

Aeg, teostus

Teema 2 - uusettevõtluse võimalused ja takistused

Vähe on uuritud, investorite, toetusmeetmete, võrgustike ja teadmisteallikate seoseid start-up kogukonnas ning vähe püütud kvalitatiivset infot kombineerida kvantitatiivsega. Ida-Virumaa uusettevõtluse keskkond on ebatüüpiline.



Eesmärk ja küsimused

Uuringu disain ja meetodid

Väljundid

Aeg, teostus

Teema 3 - põlevkivitööstuse muutumise kõrvalmõjude leevendamine

*“Eesti ÕÜ kava **üldeesmärk** on võimaldada üleminekut kliimaneutraalsele majandusele Ida-Virumaal sellisel viisil, mis tagab kohaliku kogukonna heaolu, toetades samal ajal ettevõtjaid üleminekuga seotud uute ärivõimaluste väljaselgitamisel ja rakendamisel” (Õiglase Ülemineku territoriaalne kava, lk 9)*

Kuidas luua heaolu keerulise üleminekuprotsessi tingimustes?

Kuidas suurendada ettevõtlusaktiivsust, sotsiaalset võrgustumist, kogukondlikku innovatsioonipotentsiaali, hoida inimeste tervist?



Eesmärk ja
küsimused

Elanike ja kogukondade
sotsiaalse, majandusliku
haavatavuse tegurite ja
leevendusvõimaluste
analüüs
Ülemineku
tervisemõjude (-/+)
hindamine



Uuringu disain ja
meetodid

Seniste uuringute
teisene analüüs;
esinduslik küsitlusuuring
kahes laines (23 ja 27);
juhtumiuuringud,
registripõhised
uurimused



Väljundid

Elanike ja kogukondade
haavatavuse
leevendamise soovitusel.
Innovatsiooni-potentsiaali
(dünaamika) hindamine ja
soovitused.



Aeg ja teostajad

2023—2027/8, TÜ eri
üksuste tiim

Teema 4 - süsteemide ja sekkumiste vastastikmõju

Ülemineku protsess hõlmab paljusid nn sotsio-tehnilisi süsteeme, mil võivad olla soovitatavat mõju võimendavad või takistavad seosed (nt üleminekut taastuvenergeetikale peab toetama ka vastav haridussüsteemi muutus, ümberõpe ja uued õppekavad). Eri sekkumised (sotsiaalsed algatused, KOVide projektid, suurtööstuse arendamine jms) võivad töötada nii koos kui üksteisele vastu. Milliseid muutust loovaid tulemusi on selle ajaperioodiga võimalik saavutada (nn *transformative outcomes*)?



Teema 5 - laiem kontekst; Ida-Viru lugu

Laiemat konteksti ei saa otseselt suunata, kuid selle pikaajalised trendid (nt hoiakute ja käitumismustrite, EL poliitika jms muutumine) ja järsud šokid (nt kriisid) mõjutavad elanike heaolu ja ettevõtjate võimalusi. Ida-Virumaa vajab positiivset narratiivi!



Eesmärk

Ida-Viru maine ja inimeste hoiakute (nii Ida-Virus kui üle Eesti) muutuse analüüs

Uuringu disain ja meetodid

Massimeedia suurte tekstikorpuste analüüs

Esinduslik küsitlusuuring kahes laines

Väljundid

Dünaamika analüüs ja kommunikatsiooni soovitusel KOVidele, riigile ja ettevõtjatele

Aeg ja teostajad

TÜ Narva kolledž ja ühiskonnateaduste instituut

Kokkuvõte – mida ettevõtja siit saab?

Ettevõtlus

- Uute tehnoloogiate, uusettevõtluse võimaluste testimine

Kohalikud inimesed kui tööjõud, tarbijad, piirkonna saadikud

- Varjatud potentsiaal – küsitlus- ja juhtumiuuringutes avanevad neutraalsetele uurijatele inimesed, hoiakud ja harjumused uutest vaatenurkadest. Uute tegevusvõimaluste leidmine.
- Võimalik leida omavahel kokkusobivaid, potentsiaalselt innovatiivseid ja sünergilisi (inim)kooslusi, kes „päriselus“ kokku ei puutu, aga keda saab teadlikult kokku tuua.
- Küsitlused ja intervjuud on sekkuvad meetodid, panevad inimesi mõtlema ja küsima, tekitavad osalustunde.