

# TAL TECH

## KUIDAS LEIDA ALUSUURINGUTE MEREST ETTEVÕTETELE SOBIVAID LAHENDUSI?

Hella Riisalu PhD, vanemteadur

Põlevkivi Kompetentsikeskus

TalTech Virumaa kolledž



## MÕNED LÄHTESEISUKOHAD, MIDA PEAKS MEELES PIDAMA

- Lihtsad lahendused on enamasti ammu rakendatud, kui nende rakendus on tööstuse seisukohalt mõistlik
- Hästi funktsioneerivat ja konkurentsivõimelist kaupa tootvat tehnoloogiat ei kiputa kergesti muutma
- Uusi lahendusi on vaja, kui muutuvad konkurentsitingimused või seadusandlikud (enamasti keskkonna) nõuded
- Uued lahendused võivad osutuda hästiunustatud vanadeks ehk innovatsiooni osakaal võrreldes uute originaalsete lahendustega kasvab

# UURINGUD KUI TOOTED

Uuringu- staadium	Kes põhiliselt teeb	Toodang	Avalikustamise aste
Baas- ehk alusuuringud	Ülikoolid	Artiklid	Avalik - teadlase töö kvaliteedi hindamine
Rakendus- uuring	Rakendus- instituudid, erasektor	Stendikatsed, prototüübid	Know-how või IO (patendi või kasuliku mudeli kaitse) – avalikustamine piiratud
Tootearendus	Erasektor	Katsetootmine	Know-how, ei avalikustata
Tootmine		Valmistooted	

# UURINGUPÜRMIID

**Toode ja tootja**

Tootearendus

Rakendusuringud

Baasuuringud

## MIKS ME NEIST TRIVIAALSETEST ASJADEST ÜLDSE RÄÄGIME?

- Eestis on rakendusteadlaste tase suurel määral vahelt puudu
- Kas piiratud ressursside juures tuleks:
  - ✓ülikoolidel ja rakenduskõrgkoolidel baasuuringute rakendamises enda kanda võtta suurem roll?
  - ✓jätame probleemi ettevõtete inseneride lahendada?
  - ✓kel king pigistab, see ostab sisse?

## KAKS LÄHENEMIST

**Fundamentaalne erinevus** ettevõtjate ja teadlaste ootuste vahel probleemide lahendamisel:

- Teadlane otsib **parimat lahendust**, mille leidmiseks võib kuluda palju aega ja raha
- Ettevõtja vajab **töötavat lahendust**, mille saaks ruttu ja odavalt kätte ning teostada

Kuidas pooli üksteist mõistma panna?

## PRAEGUNE SEIS

- Oleks vale väita, et kumbki pool pole üldse pingutanud
- Ülikoolidel on **ettevõtlust toetavad struktuurid** (TalTech –Mectory näiteks), ülikoolide vaheline Adapter, avalikud seadmete ja teenuste loetelud, koostööüritused
- Ettevõtjad käivad koostööüritustel, mõned leiavad ka teadlased niisama üles
- Kuid miks jääb mulje, et koostöö kipub rohkem teadlaselt teadlasele välja kukkuma?
- Viimasel juhul pooled teavad, mida nad üksteiselt vajavad ja oskavad seda ka pakkuda
- Kas aga teadlane teab, mida ettevõtjale pakkuda ja kas tema väljatöötatud lahend üldse rakenduseks sobib?

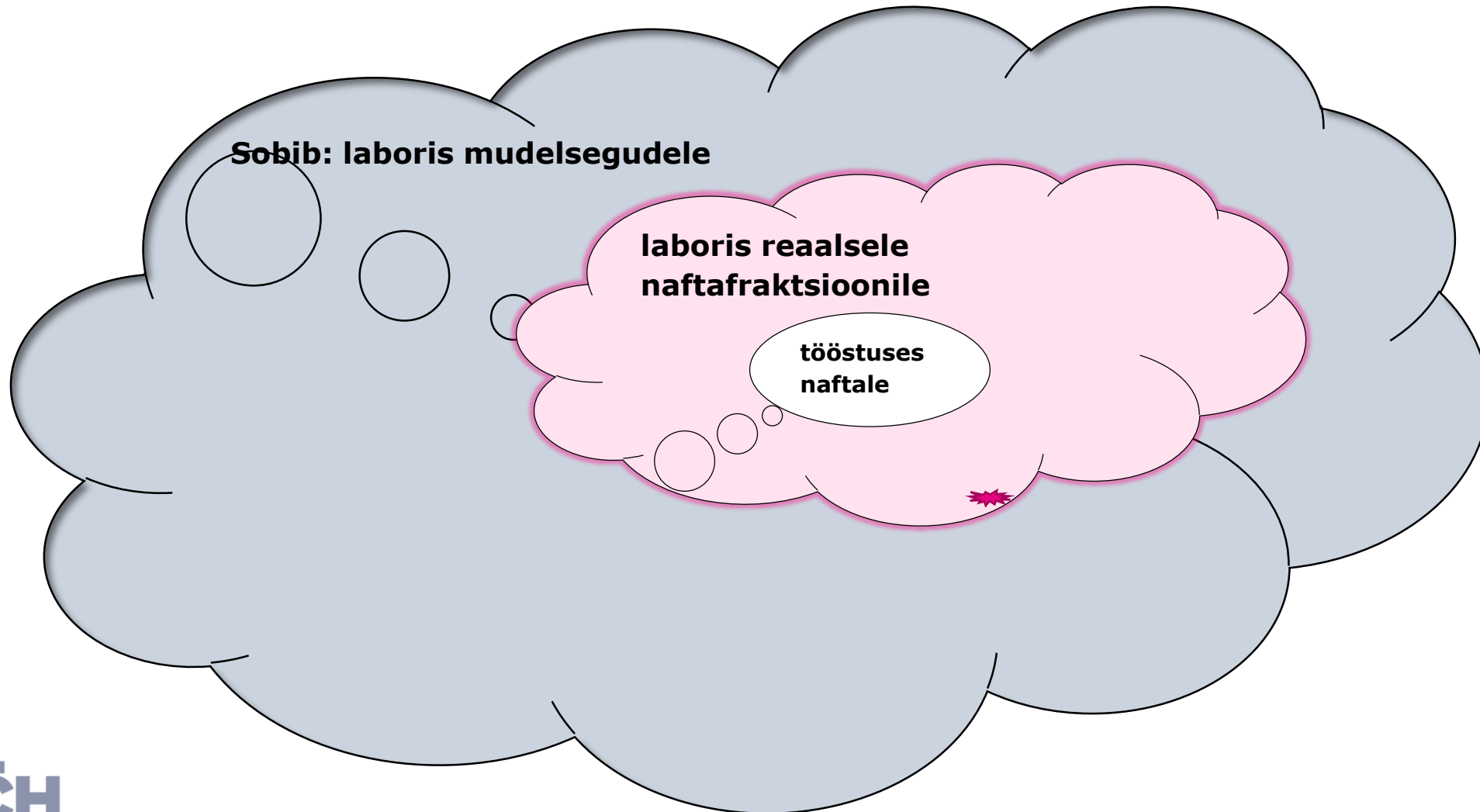




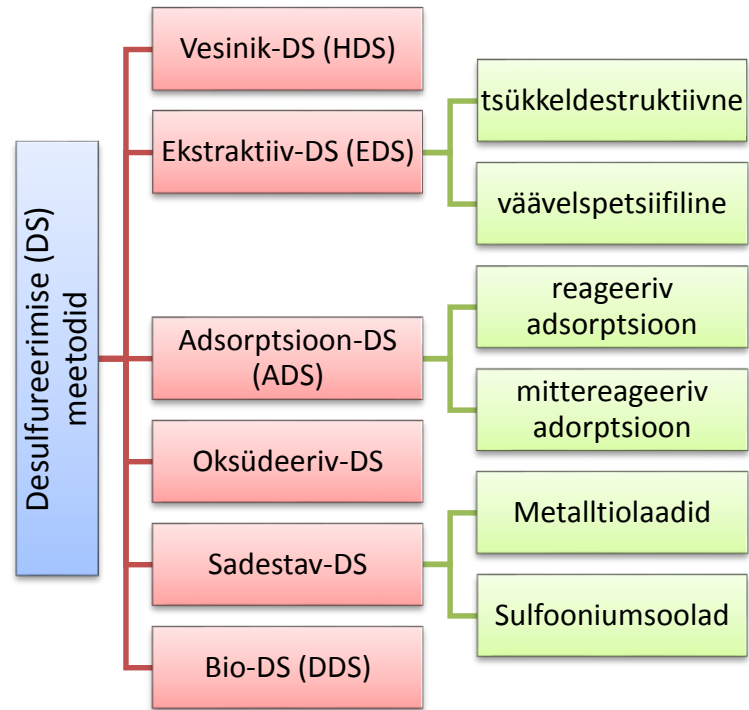
## ANDMEKAEVE

- Baasteaduse andmemahat kasvab pidurdamatult, milles isegi teadlastel endil on raske orienteeruda ehk sisuliselt oleme jõudnud **andmekaevamise staadiumisse**. Mõnikord on mõistlik asi uuesti leiutada.
- Ettevõtted ei tule info kogumisega kõigi võimalike lahenduste kohta tihti toime, sest napib aega, oskusi ja raha.
- Teadlased võivad küll osata andmeid hästi üles otsida, kuid vajame kriteeriume nende hindamiseks ettevõtja seisukohalt

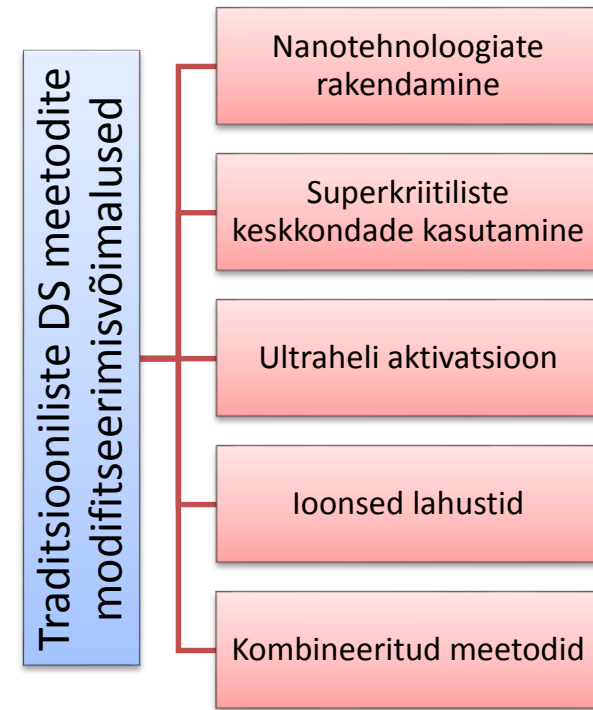
# ANDMEPILV NAFTA VÄÄVLITUSTAMISE MEETODI OTSINGUL NAFTAKEEMIAS KASUTATAVATE MEETODITE HULGAST



# NÄIDE ANDMEKAEVAMISE TULEMUSTEST NAFTAFRAKTSIOONIDE VÄÄVLITUSTAMISE EHK DESULFUREERIMISE NÄITEL

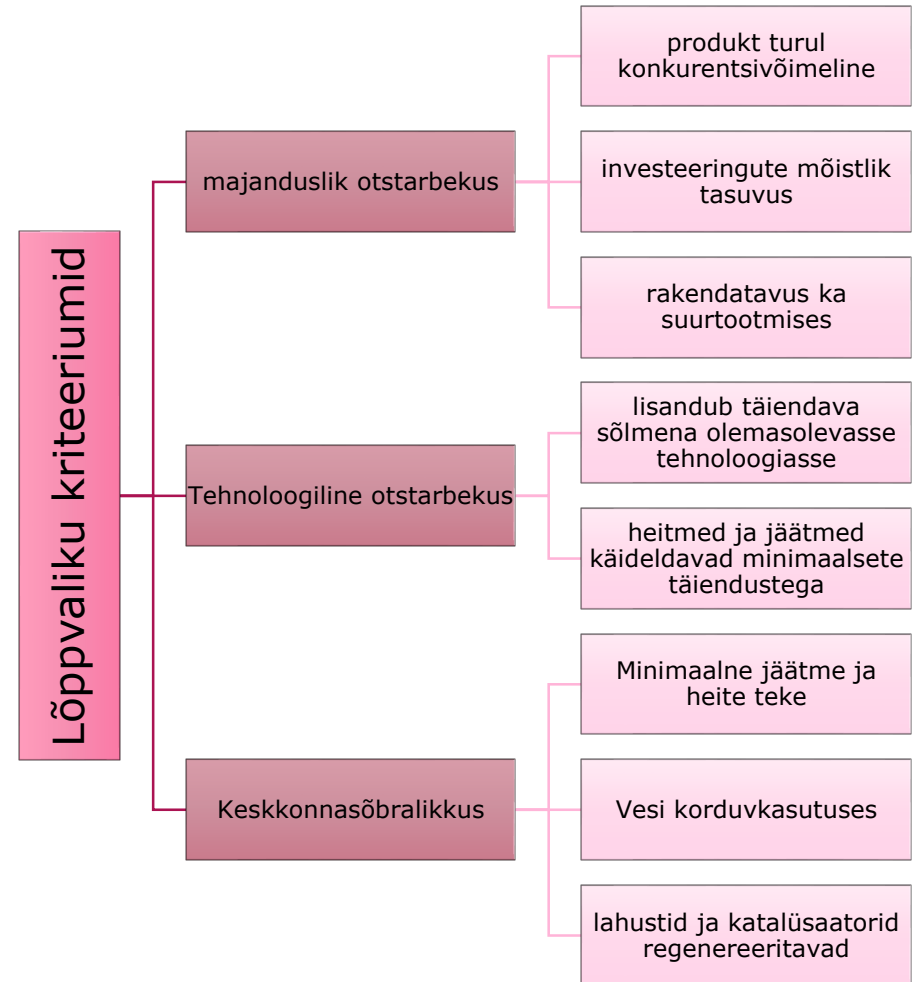


Traditsiooniliste väävlitustamise ehk desulfureerimismeetodite puu



Modifitseerimisvõimaluste puu

# LÕPPVALIKU KRITEERIUMID EHK HELEROHELINE UNISTUS



## MÕTLE SÜSTEEMIST VÄLJA!

- Teadlastena ei tohi jääda lihtsalt andmekaeve lõksu ja arvata, et valitud analoog on ainus lahendus
- **Näide:** kuna põlevkivi on nafta eellane, siis võiks arvata, et põlevkiviõli väävlitustamise meetodeid võib leida ainult hästi läbi uuritud naftaproduktide väävlitustamismeetodite hulgast
- **Kuid kust tuleb väävel õlisse? Põlevkivist!!**
- **Väävlitustame hoopis lähtepõlevkivi!**
- Põhimõttelised võimalused:
  - ✓ põlevkivi hüdrogeenime
  - ✓ koostöödelda põlevkivi madala väävlisisaldusega materjaliga
  - ✓ biokaevandame ehk väävli eraldamine bakteritega
- **Tulemus:** PKK koostööprojekt BiotaTec OÜ-ga põlevkivi uute biokaevandamisvõimaluste uurimisel ning Eesti Energia AS ja Viru Keemia Grupp AS toetus sellele

# KUIDAS KOOSTÖÖD TEADUSE POOLE PEALT VEEL ARENDADA? PÕLEVKIVI KOMPETENTSIKESKUSE KOGEMUSI I

Selgita välja edukaks rakenduseks puuduvad lähteandmed:

## Teostuse näide 1

- Probleem: Õli koostise tundmine on kasutamise seisukohalt oluline
- Lahendus: Töötasime välja täpsustatud metoodika, mis lubab laia keemispiiridega õli (nõ toorõli) koostise grupikoostist oluliselt kiiremini ja usaldusväärsemalt määrata ning kombineerides seda kromato-mass-spektromeetriaga võime määrata õlide koostise poolkvantitatiivselt üksikühendite tasemini välja
- Tulemus: konkurentsieelis erinevate materjalide poolkoksistamise ja pürolüüsi uuringute läbiviimisel ja saadavate õlide kvaliteedi hindamisel

# KUIDAS KOOSTÖÖD TEADUSE POOLE PEALT ARENDADA? PÕLEVKIVI KOMPETENTSIKESKUSE KOGEMUSI II

## Teostuse näide 2

- Probleem: Põlevkivi ja erinevate materjalide koostöötlemise uuringud, kui seni on edu saanud kompositsiooni, kus põlevkivi on enamuses ja lisamaterjal vähemuses, siis mis juhtub, kui teha vastupidi
- Lahendus: Laiendasime uuringuid nii erinevate materjalide koostöötlemissuunal, kui uurisime, milline on mõju konkreetsetel põlevkivi koostiskomponentidel
- Tulemus: Lisaks põlevkivile saab koostöötlemisprotsessidesse edukalt kaasata põlevkivitööstuse jääkprodukte

Kas alati peab kogu poolkoksistamise protsess olema pidev, võib-olla mõni protsessi osa on mõistlik lahendada perioodiliselt toimivate ühikute patareina?

# KOMPETENTSIKESKUS KUI ÜLIKOOLI VÕIMALUS ETTEVÕTLUST TOETADA - KOKKUVÕTE

## Kompetentsikeskuse kaks võimalust:

### 1. Pakkuda lihtsalt ettevõtete poolt tellitud analüüsi või uuringuteenuseid sh.

- suuremahulisi.  
Ettevõtted tulevad PKK-sse ja saavad praktiliselt valmistoote.

Näide: PKK poolt põlevkivi tehnoloogiliste omaduste määramised tuhandetes proovides üle maailma

### 2. Läbi viia ennetavaid uuringuid tulevase koostöö edendamiseks sh.

- Selgitada võimalikke rakendusuringuid takistavaid probleeme
- Andmekaeve ettevõtjatele huvi pakkuvates suundades ja nende alusel edaspidise uurimis- ja koostöö kujundamine

Toode kujundatakse keskuse ja ettevõtjate koostöös.

Näide: põlevkivi biokaevandamisvõimaluste uuring



# ASJAD EI SÜNNI TÜHJA KOHA PEALE EHK PISUT KA PKK KÜTUSTE TEHNOLOOGIA LABORIST

## Kogemuste pagasi algus aastas 1958

- Moodsad ruumid, analüüsitehnika ja kogunud personal, kes on alati valmis uute probleemidega rinda pistma
- Jordaania, Maroko, Mongoolia, Austraalia, Rootsi, Kasahstani, Serbia jt maade põlevkiviproovide analüüse (üle 3000 proovi)
- Rakendusuuringud Eesti põlevkivi ettevõtetele
- Uuringute ja analüüside tegemise võimed ja võimalused ei piirdu põlevkiviga – näiteks materjalide erinevad elementanalüüsid (sh metallide sisaldused)
- Suur huvi on näiteks uurida lasta esmaseid võimalusi igat sorti orgaanilisest materjalist õli saada ja selle omadusi uurida.



# UUED VÕIMALUSED

- Kõiki asju ei suuda teadlased ise välja mõelda.
- Otse katseklaasist tehast ei ehita

## Kuhu aga pöörduda, kui kellegi hea idee köögilaua või garaažinurga katseklaasist hakkab välja kasvama?

- **PKK rendilabor:** korralik laborikeskkond ja baasinventari rentimise võimalused, lisaks asjatundlik konsultatsioon korrus allpool
- Hea võimalus ajutiselt meie partneritel Ida-Virumaal töötada
- Ettevõtjatele, kellel on vaja ajutist lahendust oma ideede katsetamiseks laboris



# MEIE ÜHINE HELEROHELINE UNISTUS

- Räägime üksteisega!
- Kas kohvitassi või õllekannu taga, kontoris või saunas, on maitse asi.
- Kui keskus ei tea, mis probleemid ettevõtjaid vaevavad, ei saa me oma keskuse teenuseid arendada ega oska uusi juurde luua.
- Suhtlus peab olema kahepoolne, samas aus ja konfidentsiaalne.
- Meie oleme valmis meie ühist helerohelist üritust ellu viima!



# TAL TECH

## SUHTLEME OMAVAHEL JA LEIAME LAHENDUSI!

### PÕLEVKIVI KOMPETENSIKESKUS

TalTech Virumaa kolledž

Järveküla tee 75

Kohtla-Järve, Ida-Virumaa

[www.pkk.ee](http://www.pkk.ee)

