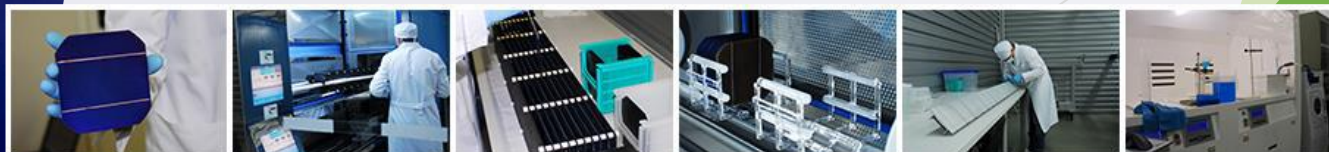


Žaliasis kursas Lietuvos pramonei – problema ar galimybė

Juras Ulbikas

FETEK



Fotoelektros
technologijų
klasteris

Žaliasis kursas (Green deal): esmė

- Citata is ES tinklapio:
 - ▶ grynas *šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis* būtų lygus nuliui (iki 2050 m.);
 - ▶ ekonomikos augimas būtų atsietas nuo *išteklių* naudojimo
 - ▶ ir nebūtų nuošalyje paliktas nė vienas žmogus ir nė viena vietovė

Veiksmų programa nukreipta į šiuos sektorius



Sektorių transformacijos

► ***Energetika gamyba:***

- Švari, t.y. atsinaujinanti energija vietoj iškastinio kuro pagrindu gaunamos
- Paskirstyta gamyba, gaminantys vartotojai ir išmanus tinklas kaip būtinybė
- Integruoti įvairių energijos rūšių tinklai (elektra, šiluma, saugojimas)

► ***Energetika vartojimo mažinimas (tiek pastatai tiek gamybos procesai):***

- Pasyvūs energetiškai pastatai (gyvenamieji, biurai, gamybiniai)
- Energetiškai efektyvesni gamybos procesai

► ***Pramonė:***

- Žalios žaliavos
- Žiedinė ekonomika
- Skaitmenizavimas

Ka tai reiškia pramonės įmonei?

- ▶ Produkto kaštų struktūroje guli dvi eilutės įtakojančios produkto žalumą:
 - ▶ Energetika
 - ▶ Žaliavos
 - ▶ (Procesai - susiveda į pirmas dvi eilutes)
- ▶ Žalias kursas reiškia investicijas pertvarkant energetiką ir žaliavas + atsekamumo įvedimas
- ▶ Jei kalbam apie žalią kursą atitinkantį produktą, turime parodyti, kad:
 - ▶ Mūsų energetika žalia (investicijos Nr1)
 - ▶ Mūsų žaliavos žalios arba perdirbtos ir gražintos į gamybą (investicijos Nr2)
- ▶ Kaip tai parodyti:
 - ▶ Atsekamumas IT priemonių pagalba - Žaliasis Pasas (Green Certificate) (investicijos Nr3)

Investicijos Nr1. Energetika: potencialas Lietuvoje

- ▶ *Ar Lietuva gali būti energetiškai nepriklausoma?*
- ▶ Nacionalinė Saulės programa 1997m. LMS vestas UNESCO projektas (vadovas Prof. Stepas Janušonis)
 - ▶ Įvertintas atsinaujinančios energetikos potencialas Lietuvoje: saulė, vėjas, biomasė geotermika ir t.t.
- ▶ Programos išvada: Lietuva gali patenkinti 100% elektros poreikio vien iš Saulės padengus 100% Lietuvos stogų saulės moduliais.
- ▶ *Kaina? Šiandien PV ir vėjo energija yra pati pigiausia net šiauriniuose kraštuose*
- ▶ *Ko reikia papildomai, kad šį potencialą išnaudoti:*
 - ▶ Ilgalaikio saugojimo sprendimų - vandenilis, o ne Li baterijos yra realesnė perspektyva pramonei.
 - ▶ Išmanaus tinklo leidžiančio protingai valdyti smulkių gamintojų generuojamą energiją.

Investicijos Nr1. Energetika: Ar Lietuvos įmonė gali veikti naudodama išimtinai žalią energiją?

► **Elektra:**

- LT bene geriausios teisinės sąlygos ES tapti gaminančiu vartotoju (investicijos atsipirkimas 2-3m)
- Alternatyva - galima pirkti žalią elektrą

► **Kombinuoti sprendimai:**

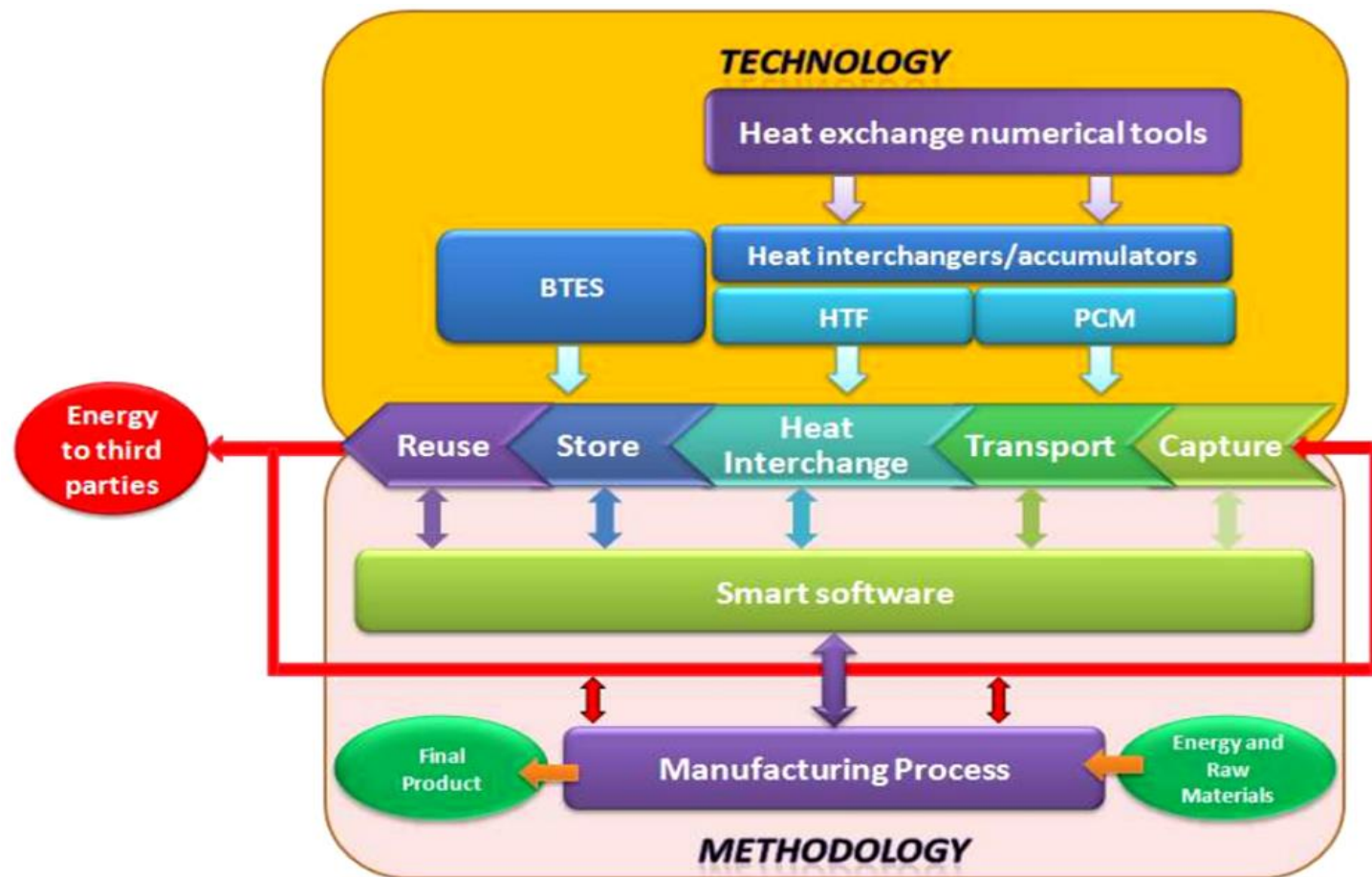
- PV/vėjo jėgainė integruojama su ilgalaikio saugojimo įrenginiais leidžiančiais sukauptą energiją versti tiek į šilumą tiek ir į elektrą (2-3 x PV jėgainės investicija)

► **Taupymas: šildymas/vėsinimas:**

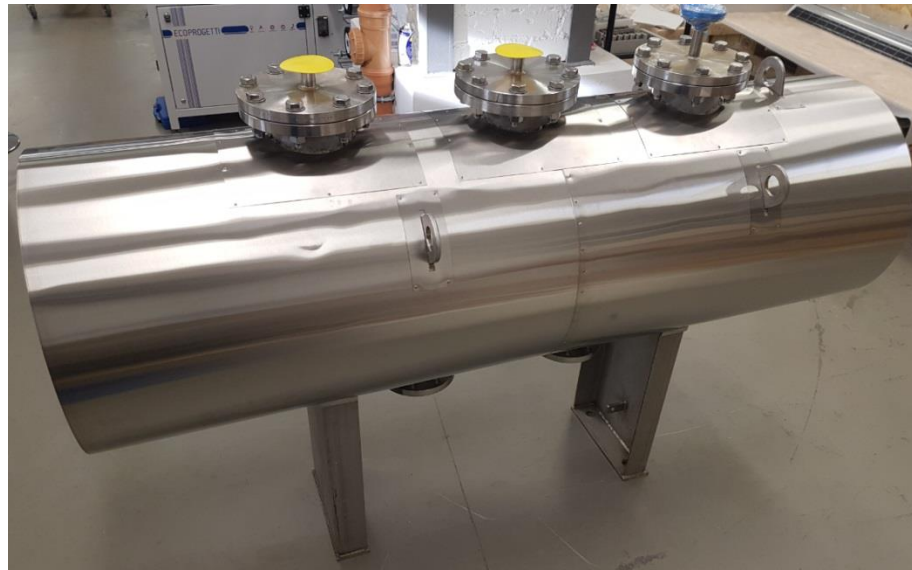
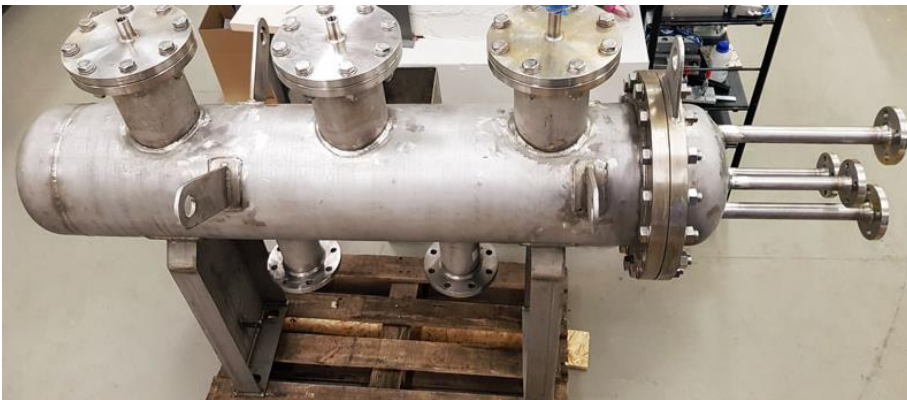
- Geotermika (pavyzdys: SOLITEK pastatas su šilumos siurbliais kai pastato šildyme/vėsinime ir gamybinuose procesuose naudojama geoterminė energija)
- + pasyvaus namo technologijos

► **Taupymas: energijos atgavimas iš gamybinio proceso išmetimų (energijai imliojje pramonėje) (perspektyvi bet brangoka investicija reikalauja rimto MTEP)**

Energijos atgavimas iš gamybinio proceso išmetimų (FP7 Suspire, LT partneris UAB MET)



FP7 Suspire: žemos temperatūros šilumos kaupiklis, įgyvendinimas UAB MET



FP7 Suspire: aukštos temperatūros šilumos kaupiklis, įgyvendinimas UAB MET



HIGH

LOW

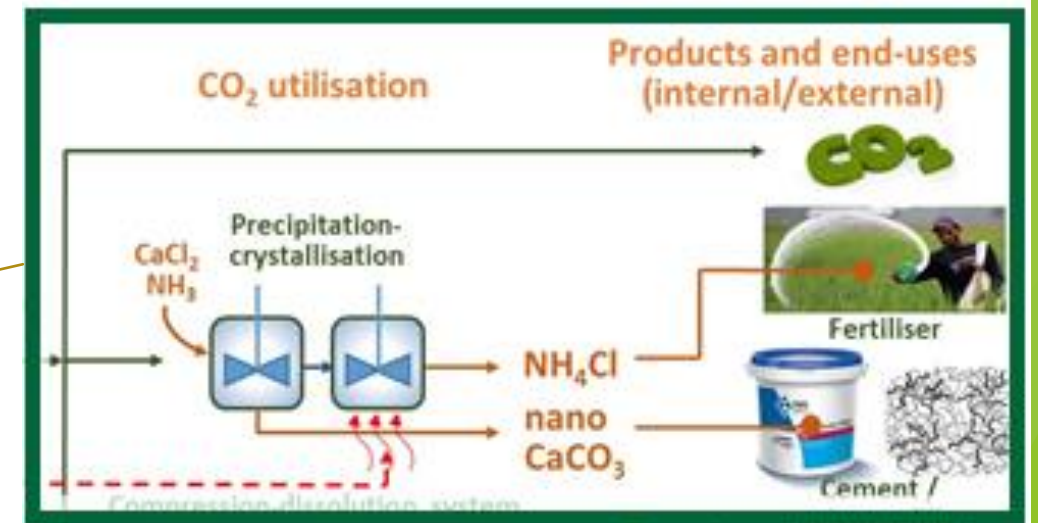
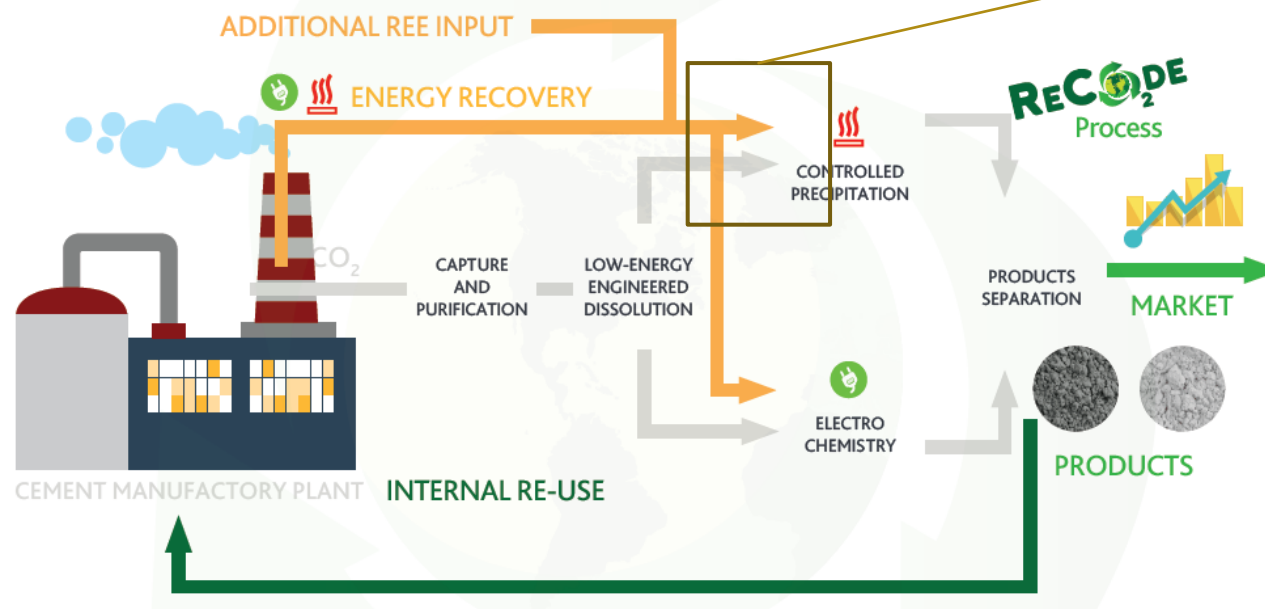
Suvestinė: žalia energija gamyboje

Įtakojantis faktorius	Taip/Ne
Energijos generavimo potencialas	Taip
Komeraciniai sprendimai (PV, vėjas, pasyvus namas)	Taip
Sprendimai (su MTEP pagalba)	Taip
Tinkama teisinė aplinka	Taip
Investicijų atsiperkamumas	Taip

Investicijos Nr2. Žalios arba perdirbtos žaliavos

- ▶ *Daug sudėtingesnis ir brangiau kainuojantis uždavinys*
- ▶ Pigiausia išeitis - pareikalauti žalio paso iš tiekėjų
- ▶ Keisti “purvinas” medžiagas žaliomis
 - ▶ Daugeliu atvejų tai lemia technologinio proceso pokyčius
- ▶ Kurti technologijas leidžiančias naudoti žalias žaliavas ir/ar energetiškai efektyvesnius procesus
- ▶ *Diegti technologijas CO₂ atgavimui ir transformavimui į aukštos pridėtinės vertės produktus pvz. nanodaleles (papildomas produktas įmonės portfelyje)*
- ▶ Procesas tik prasideda taigi ir investicijos tik perspektyvoje. Šiuo metu vertinčiau kaip MTEP fazę TRL6-7 lygmenyje

Technologijos CO₂ atgavimui (RECODE H2020 LT partneris UAB MET)

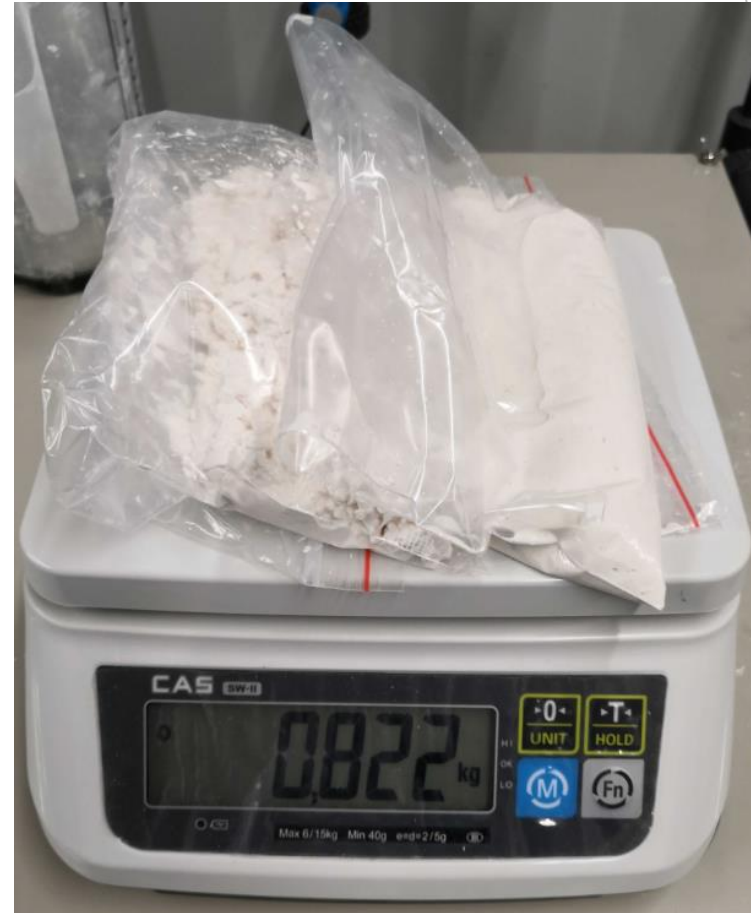


Technologijos CO₂ atgavimui (RECODE įgyvendinimas UAB MET)

- ▶ CO₂ atgavimas ir perdirbimas į:
 - ▶ Nano kalcio karbonatą (nano CaCO₃)
 - ▶ Amonio chloridą (NH₄Cl)



išdžiovintas nano CaCO₃



Technologijos CO₂ atgavimui (RECODE įgyvendinimas UAB MET)



Suvestinė: žalios žaliavos gamyboje

Įtakojantis faktorius	Taip/Ne/Dalinai
Žalios žaliavos	Dalinai
Perdirbtos žaliavos	Dalinai
Gamybinių procesų optimizavimas žaliems sprendimams (su MTEP pagalba)	Taip/Dalinai
Teršiančių išmetimų mažinimo sprendimai (su MTEP pagalba)	Taip/Dalinai
Tinkama teisinė aplinka	Ne
Investicijų atsiperkamumas	Dalinai

Investicijos Nr3. Žalumo atsekamumas produkcijoje

- ▶ *Kaip tai turėtų atrodyti:*
 - ▶ IT sprendimai ateinančių į gamybinį procesą žaliavų žalumui fiksuoti
 - ▶ IoT sprendimai gamybinio proceso žalumui fiksuoti
 - ▶ Visa tai fiksuojama produkto pase su informacija debesijoje (pvz. RFID žymeklis - SOLITEK įgyvendinamas projektas)
-
- ▶ Procesas tik prasideda taigi ir investicijos tik perspektyvoje. Šiuo metu vertinčiau kaip MTEP fazę TRL6-7 lygmenyje

Suvestinė: IT sprendimai žaliajam kursui gamyboje

Įtakojantis faktorius	Taip/Ne/Dalinai
IT sprendimai žaliavų žalumui fiksuoti	Dalinai
IoT sprendimai gamybinio proceso žalumui fiksuoti	Dalinai
Sprendimai produkto pasui	Taip/Dalinai
Tinkama teisinė aplinka	Dalinai
Investicijų atsiperkamumas	Dalinai

Galimi scenarijai Žaliajam kursui

- ▶ Lengvoji pramonė:
 - ▶ Perėjimas prie žalios energijos investuojant į savo jėgainę ir/ar ilgalaikio saugojimo įrengimus + žalių/perdirbtų žaliavų naudojimas
- ▶ Energetiškai intensyvi pramonė:
 - ▶ Perėjimas prie žalios energijos investuojant į savo jėgainę ir saugojimo įrenginius
 - ▶ Energijos atgavimas gamybos procesuose ir jos gražinimas į gamybą
 - ▶ Perdirbtų medžiagų naudojimas esamuose produktuose (metalai, stiklas, kt.)
- ▶ Inovatyvios įmonės:
 - ▶ Perėjimas prie žalios energijos investuojant į savo jėgainę ir saugojimo įrenginius
 - ▶ Naujų energetiškai efektyvių technologinių procesų įdiegimas
 - ▶ Nauji produktai iš žalių/perdirbtų žaliavų

Žaliojo kurso įgyvendinimo perspektyvos

- ▶ Žalias sertifikatas įmonės produkcijai tai didesnės perspektyvos ES rinkoje - aukštesnis konkurencingumas
- ▶ Mažesni gamybos kaštai atsipirkus investicijoms - žalia energija pigiausia!
- ▶ Nauji produktai (atgauto CO₂ ar kitų atliekų atveju) - papildomos pajamos vietoje papildomos išlaidų eilutės kaštų struktūroje
- ▶ Nauji verslai (perdirbimo pramonė, šilumos generavimo/atgavimo inžineriniai sprendimai ir kt.)
- ▶ Naujas impulsas mokslui ir mokslo-verslo bendradarbiavimui

Paverskime problemas galimybėmis

- ▶ Juras Ulbikas
- ▶ FETEK
- ▶ Juras.ulbikas@protechnology.lt