

CO₂ valorizācija pašvaldībās

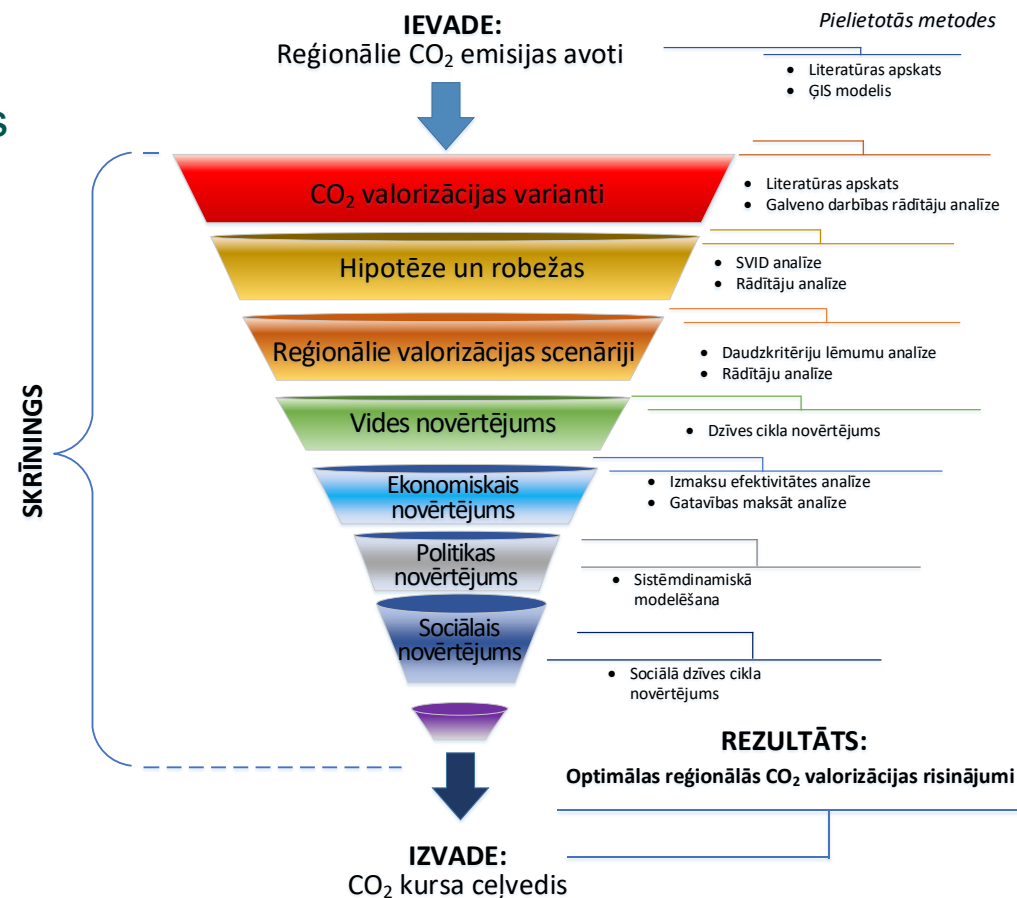
profesore Jeļena Pubule

Seminārs par klimatneitralitāti

20.12.2022.

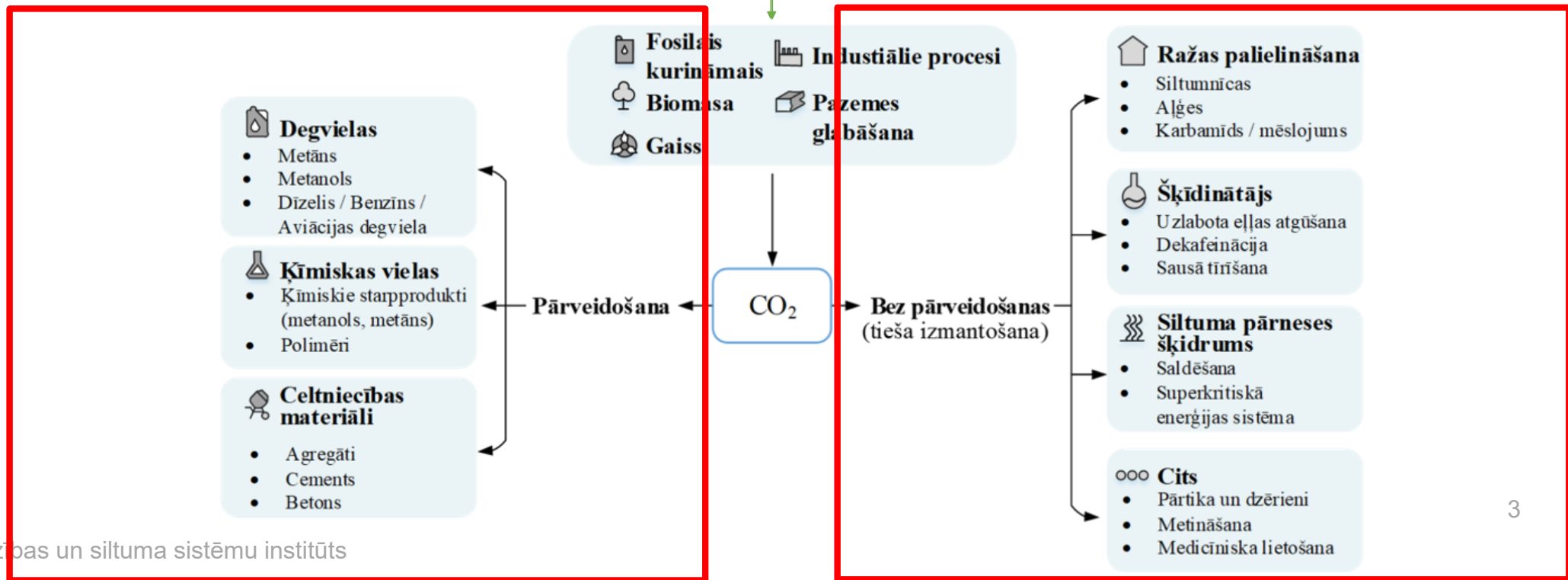
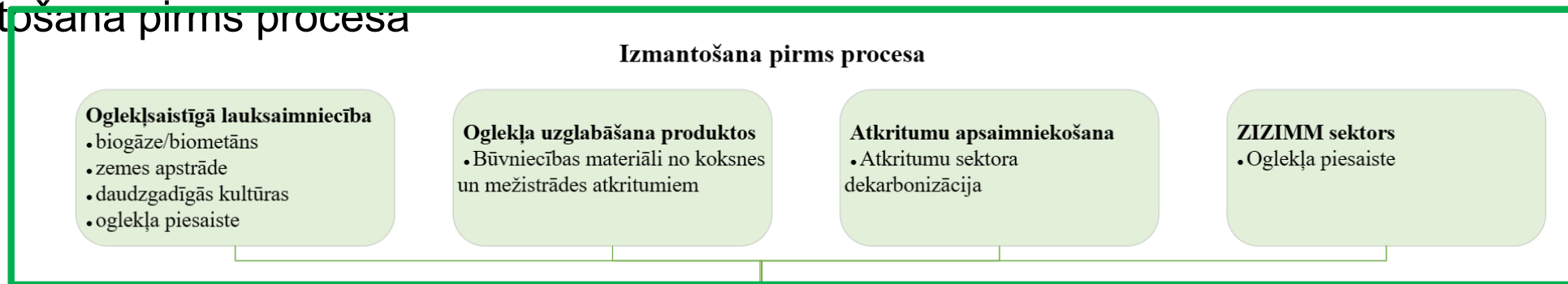
Integrētie dekarbonizācijas risinājumi CO₂ efektīvai valorizācijai reģionos

- Tika noteikti galvenie CO₂ izmešu avoti un to kompozīcija Latvijas reģionos.
- Tika meklētas alternatīvas CO₂ emisiju kā resursa izmantošanai/mazināšanai.
- Tika izstrādāti daudznozaru (tehnoloģiskos, vides, ģeogrāfiskos, ekonomiskos, sociālos, politikas u.c.) CO₂ valorizācijas iespēju kvalitātes rādītāji.
- Tiek veicināta sabiedrības izpratne par CO₂ kā vērtīgu resursa izmantošanu un nozīmi klimata mainību ierobežošanā.
- Tika izstrādāts “CO₂ deal” ceļvedis Latvijas reģioniem.

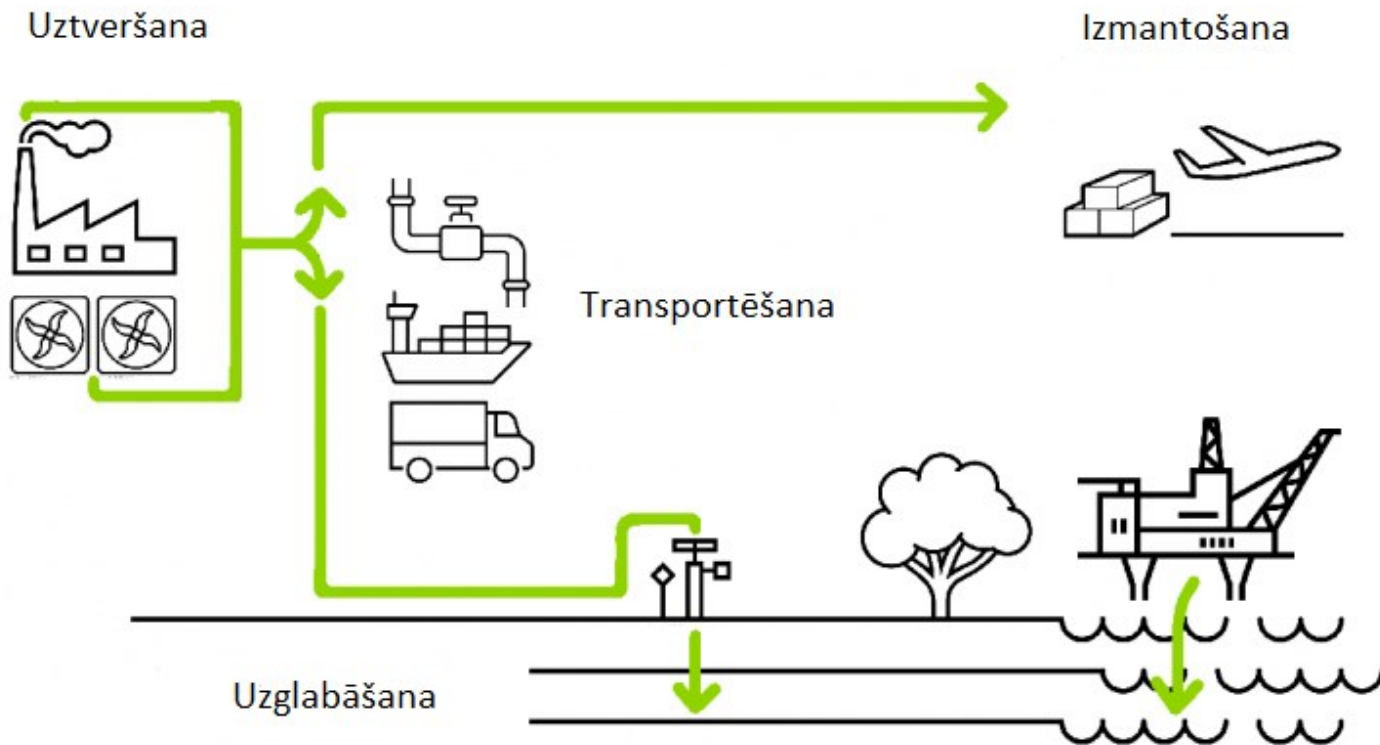


Vērtības piešķiršana CO₂ emisijām

- ❑ tieša CO₂ uztveršana un izmantošana
- ❑ transformējama CO₂ izmantošana
- ❑ CO₂ izmantošana pirms procesa



CO₂ uztveršana, uzglabāšana/izmantošana



Klimata likuma likumprojekts

44.pants.

Oglekļa dioksīda uztveršana, transportēšana, uzglabāšana, lietošana un ģeoloģiskā noglabāšana

(1)Latvijas teritorijā ir atļauta CO₂ uztveršana, transportēšana, uzglabāšana un lietošana.

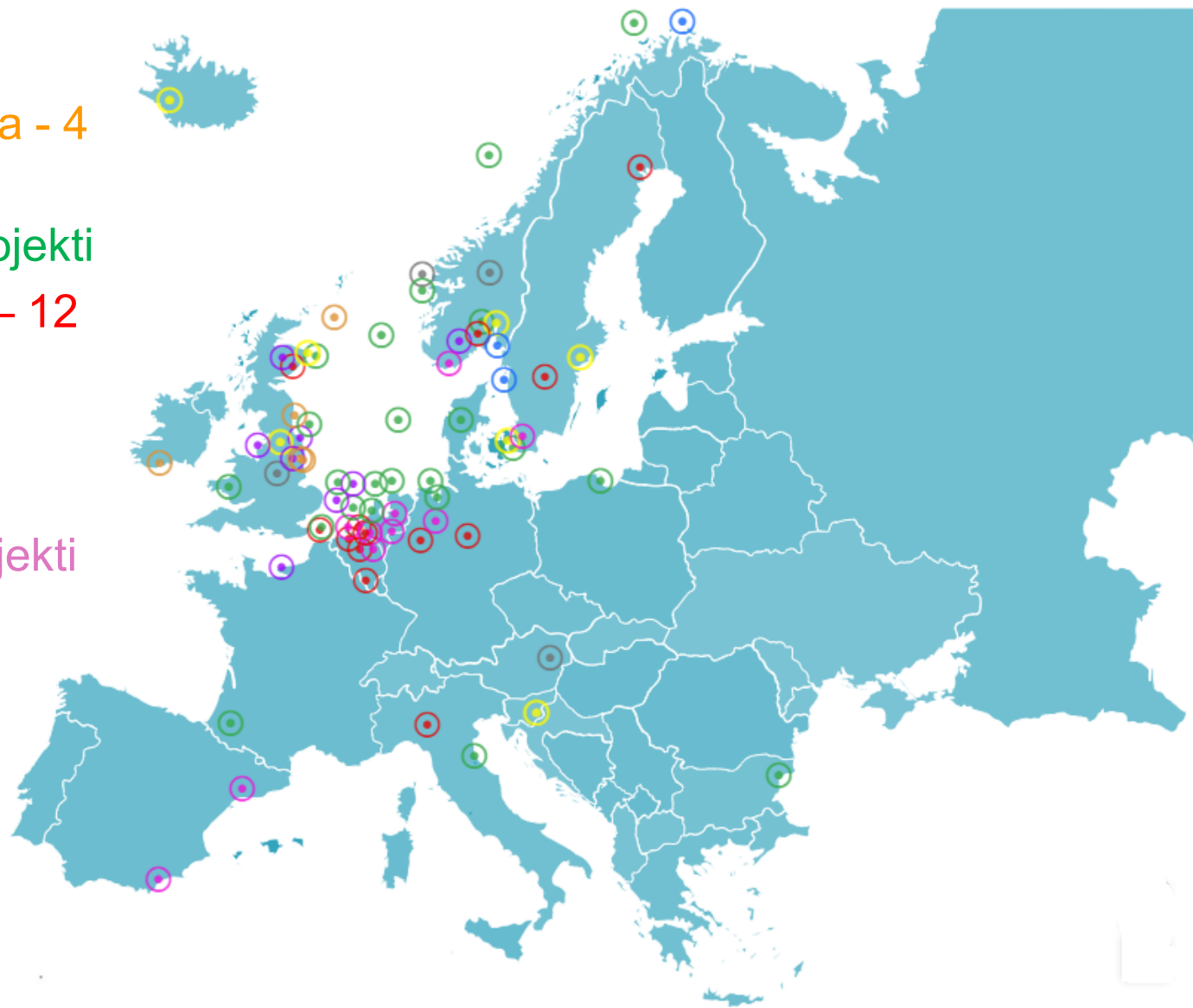
Ministru kabinets nosaka CO₂ plūsmas tīrības kritērijus, kārtību, kādā nodrošināma oglekļa dioksīda transportēšana uz uzglabāšanas un ģeoloģiskās noglabāšanas vietām, oglekļa dioksīda uzglabāšanas un lietošanas nosacījumus, kā arī kārtību, kādā izskatāmi strīdi par piekļuvi transporta tīkliem un ģeoloģiskās noglabāšanas vietām.

(2)Latvijas teritorijā, tās ekskluzīvajā ekonomiskajā zonā un kontinentālajā šelfā ir aizliegta CO₂ ģeoloģiskā noglabāšana ģeoloģiskās struktūrās, kā arī vertikālajā ūdens slānī.

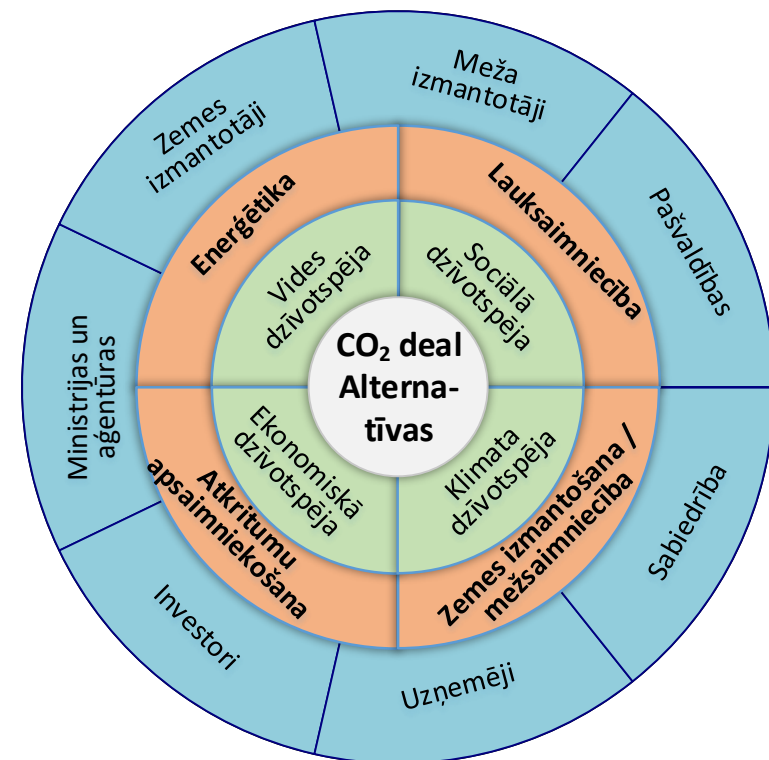
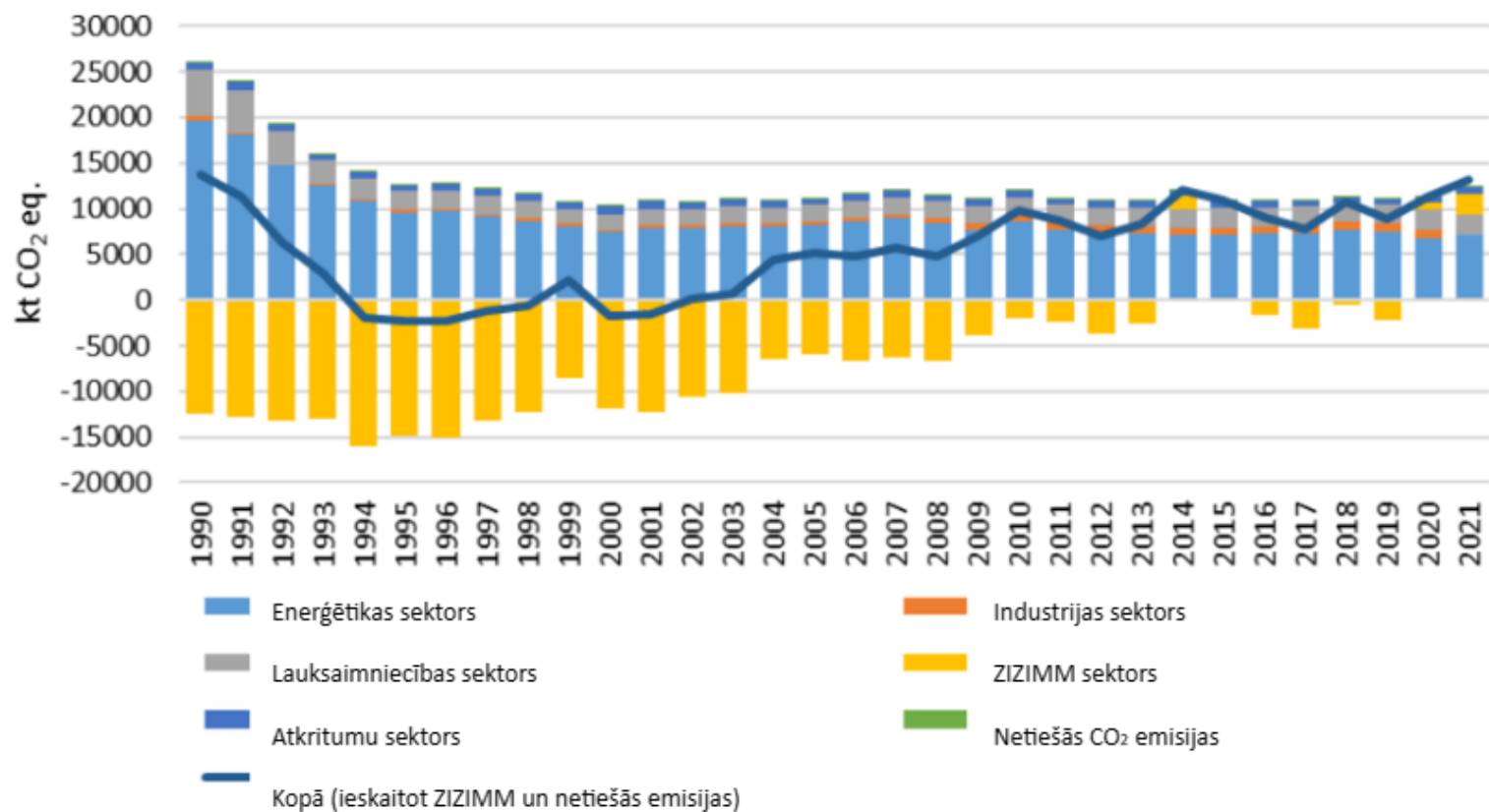


CCS/CCU projekti Eiropā

- Pilnas ķēdes CO₂ uztveršana un uzglabāšana - 4 projekti
- CO₂ transportēšana un uzglabāšana – 19 projekti
- CO₂ uztveršana un uzglabāšana rūpniecībā – 12 projekti
- Zema oglekļa saturs ūdeņraža ražošanā – 8 projekti
- Oglekļa uztveršana un izmantošana — 9 projekti
- CO₂ uztveršana un uzglabāšana enerģijas ražošanā – 7 projekti
- Pārbaudes centrs – 4 projekti
- Pieejama ierobežota informācija 3 projekti



CO₂ izmantošanas iespējas



CO₂ izmešu avoti un iespējamie izmantotāji

CO₂ izmešu avoti:

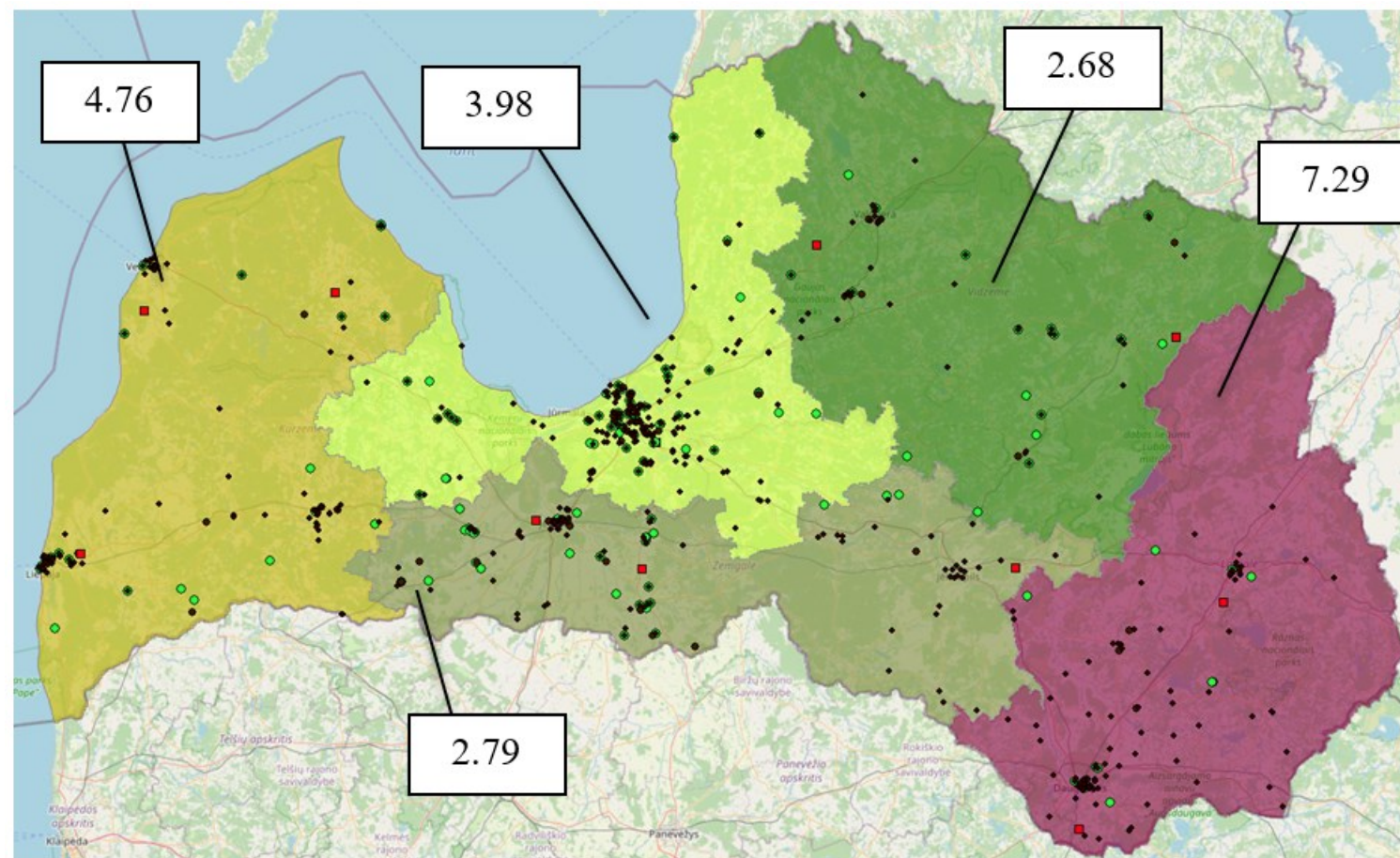
A un B kategorijas piesārņotāji

CO₂ potenciālie izmantotāji:

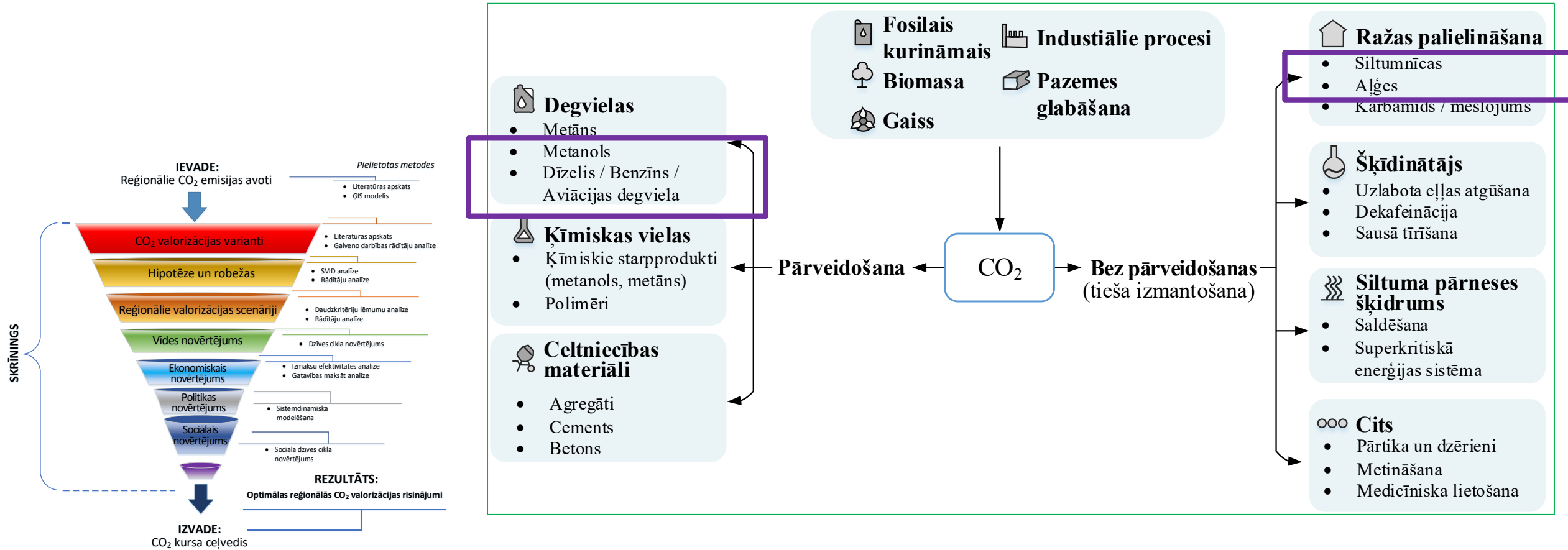
Siltumnīcas

Biogāzes stacijas

Pārtikas ražošanas uzņēmumi



Labākās alternatīvas CO₂ emisiju kā resursa izmantošanai



CO₂ izmantošana siltumnīcās



Palielina augšanas ātrumu un biomasas ražošanu

Augiem ir agrāks briedums, un katru gadu var novākt vairāk ražas. Pateicoties šis paātrinājumam, ir iespējams samazināt siltuma patēriņu un mēslošanas izmaksas.

Ziedu ražošanā papildu CO₂ palielina ziedu skaitu un izmēru

Palīdz samazināt transpirāciju un palielina ūdens izmantošanas efektivitāti, kā rezultātā samazinās ūdens patēriņš

CO₂ bagātināšana siltumnīcās ļauj kultūraugiem aktīvāk izmantot savu fotosintēzes potenciālu

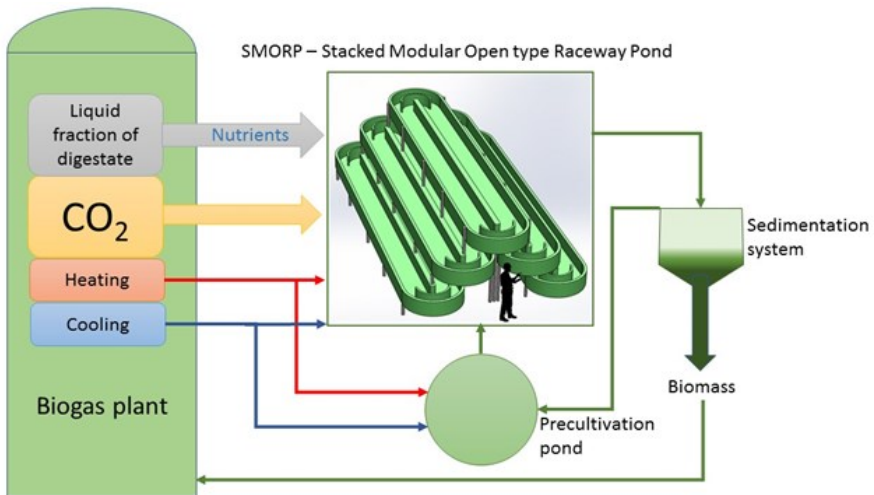
Papildu CO₂ piegāde ir bieži izmantota metode siltumnīcas kultūru ražas palielināšanai

CO₂ daudzums ārējā gaisā ir ~350-400 ppm. Šis daudzums ir pietiekams, lai augi varētu augt, taču, novietojot siltumnīcā daudz augu kopā, CO₂ līmenis pazeminās, jo visi augi izmanto CO₂ fotosintēzei

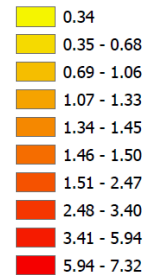
Slēgtā siltumnīcā dienas laikā oglekļa dioksīda līmenis var pazemināties līdz 150 līdz 200 daļām uz miljonu, jo dienas laikā CO₂ tiek izmantots fotosintēzei

Divkāršojot apkārtējās vides CO₂ līmeni, var būt ievērojamas atšķirības augu ražā. Augi uzrāda pozitīvu reakciju līdz 700-1800 ppm CO₂

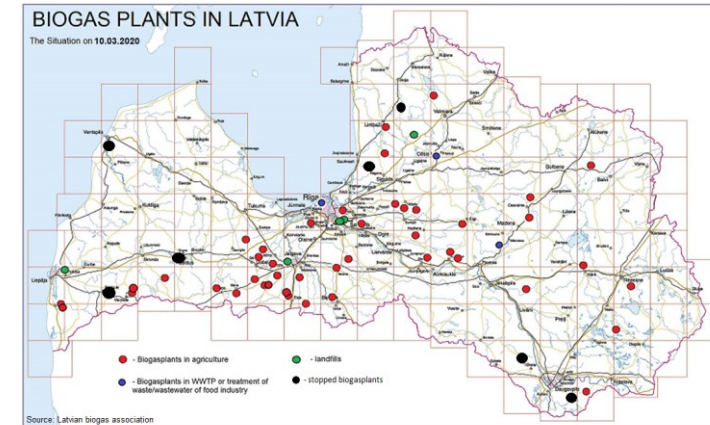
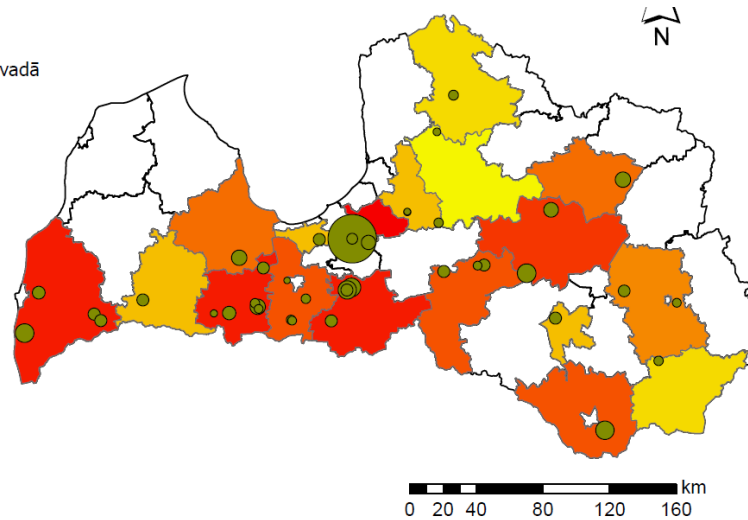
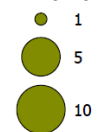
CO₂ izmantošana aļģu audzēšanā



kopējā jauda novadā



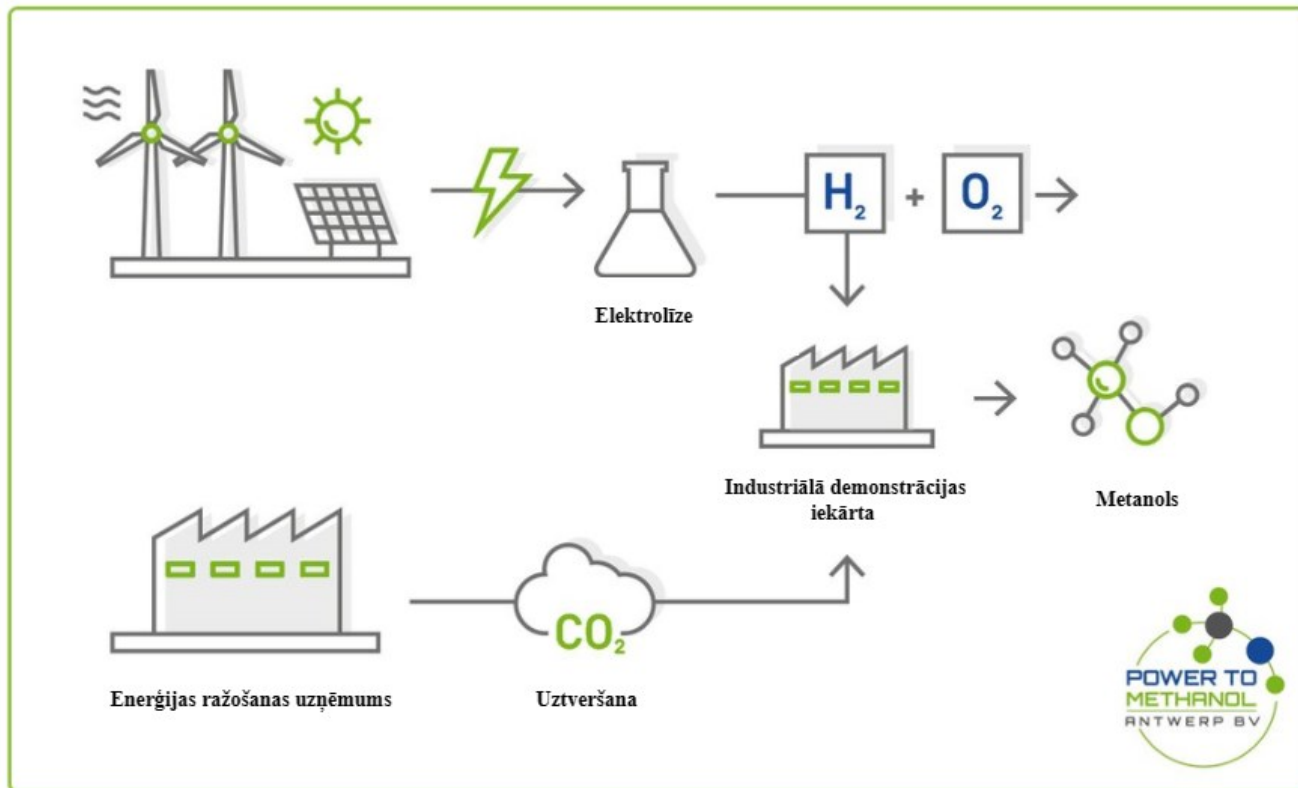
stacijas jauda



Avots: Latvijas Biogāzes asociācija



CO₂ izmantošana metanola ražošanā



Zviedrija, 200000 t/g metanola, TRL 9.

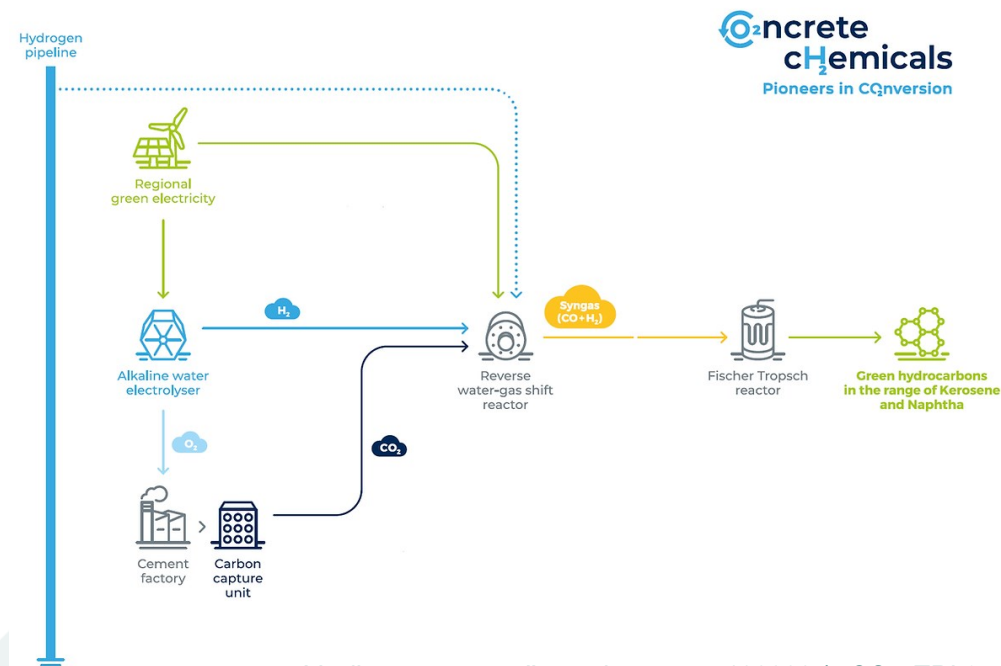
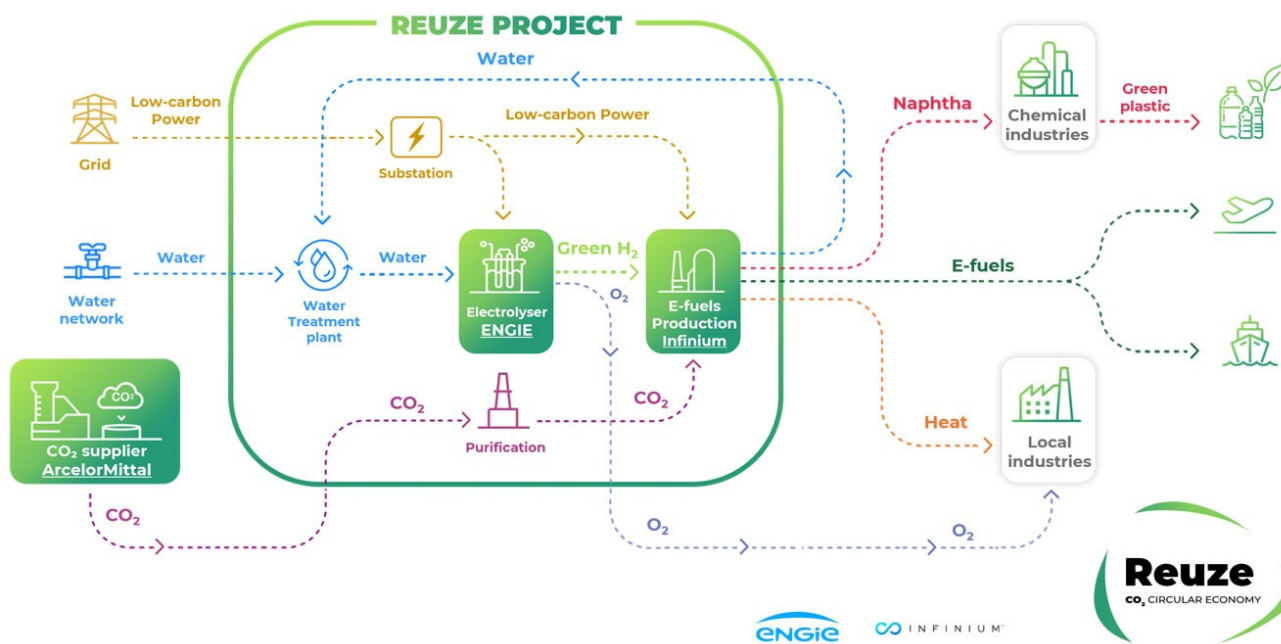


Islande, 4000 t/g metanola, TRL 8.



CO₂ izmantošana ilgtspējīgas aviācijas degvielas (SAF) ražošanā

- Tiek iegūta no ilgtspējīgām izejvielām (blakusproduktiem un atkritumproduktiem)
- SAF piejaukums līdz 50% aviācijas degvielā
- Sertificēts izmantošanai aviācijā saskaņā ar ASTM D7566



Francija, metālindustrija, izmantots 300000t/a CO₂, TRL9

Vācija, cementa ražotne, izmantots 100000t/a CO₂, TRL9



CO₂ kvotas un Modernizācijas fonds

Modernizācijas fonds ir ES emisiju tirdzniecības ETS 4. periodam (2021.-2030.gads) paredzēts finansēšanas mehānisms ar mērķi atbalstīt oglekļa mazietilpīgus ieguldījumus enerģētikas sistēmu modernizēšanā, energoefektivitātes palielināšanā un taisnīgas pārejas veicināšanā no oglekļa atkarīgos reģionos.



Renewables

✓ **Inovatīvi atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju demonstrējumu projekti (RES);**



Carbon capture, use and storage

✓ Inovatīvi projekti, kuru mērķis ir CO₂ uztveršana un ģeoloģiska uzglabāšana (CCS) videi drošā veidā un/vai oglekļa uztveršanu un izmantošana (CCU);



Energy intensive industries

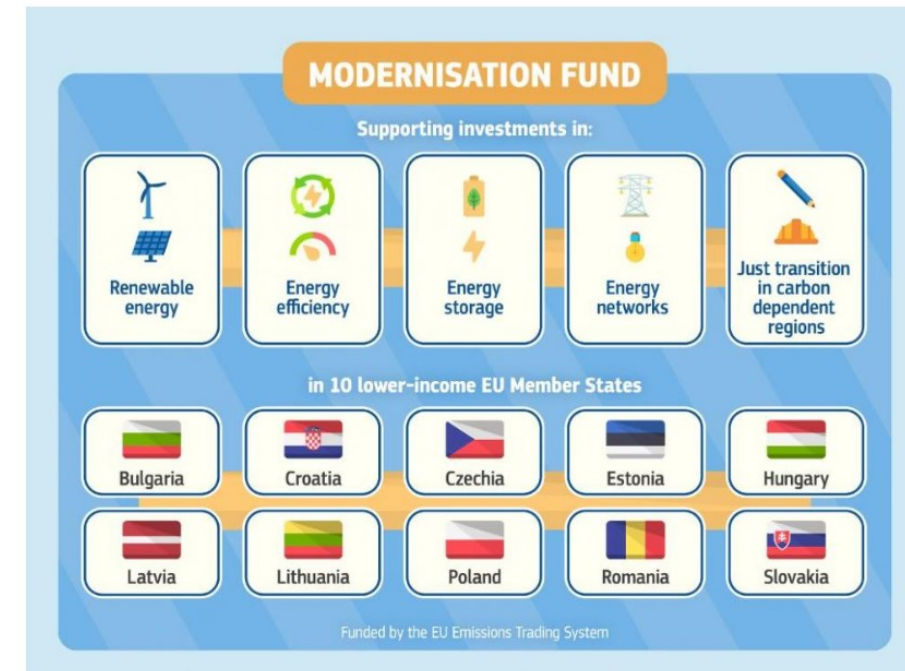
✓ inovatīvi projekti energoietilpīgās rūpnieciskās ražošanas sektorā;



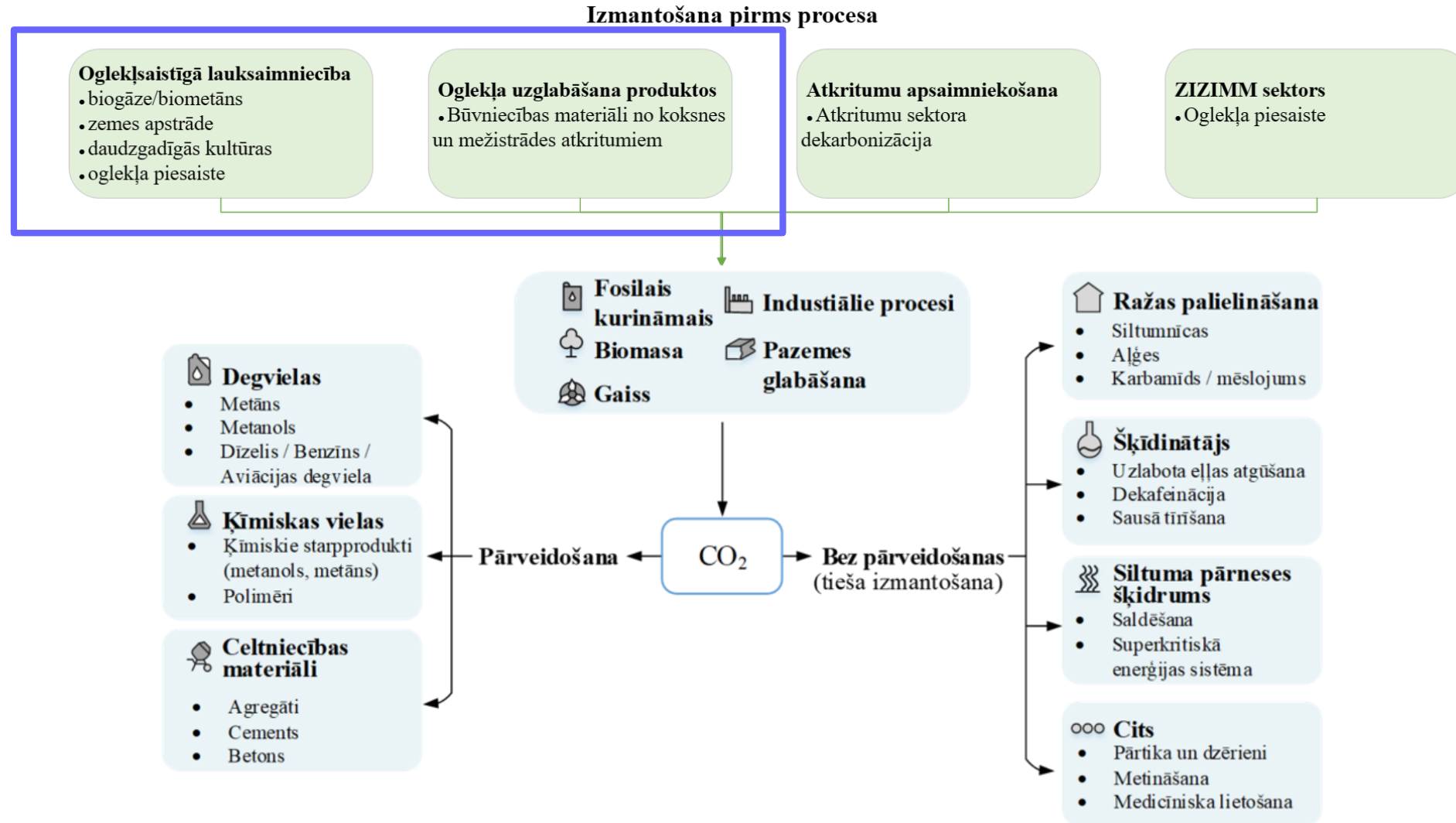
Energy storage

✓ Inovatīvi projekti enerģijas uzglabāšanā.

Avots: VARAM



Pirmsprocesa CO₂ izmantošana



Oglekļa saistīgā lauksaimniecība (Carbon farming)



Radikāli samazināt fosilā oglekļa izmantošanu



Palielināt oglekļa piesaisti



Reciklēt un atkalizmanto oglekli

Avots: Eiropas Komisija

Sertifikācijas sistēma oglekļa piesaistes veicināšanai

Oglekļa saistīgas lauksaimniecības prakses



Apmežošana un atkārtota apmežošana atbilstoši ekoloģiskajiem principiem



Saudzējošā augsnes apstrāde, starpkultūras un virskultūras, piemēram, pākšaugi, rapsis, rudzi un vīķi



Kūdrāju un mitrāju atkārtota apmežošana, mitruma atjaunošana un saglabāšana



Aramzemes mērķtiecīga pārveidošana par papuvēm vai atmatā atstātu platību mērķtiecīga pārveidošana par ilggadīgiem zālājiem



Agromežsaimniecība un citi jauktās lauksaimniecības veidi



ES oglekļa piesaistījuma sertifikācija



- **Oglekļa**saistīgā lauksaimniecība



- **Pastāvīga uzglabāšana**, bioenerģija ar oglekļa uztveršanu un uzglabāšanu, vai tiešu oglekļa uztveršanu gaisā un uzglabāšanu



- **Oglekļa uzglabāšana produktos**, piemēram, koka konstrukcijās



- Neattiecas uz fosilā CO₂ uztveršanu un uzglabāšanu vai izmantošanu.



Oglekļa piesaistījuma sertifikāti

- **Publiskais finansējums**
 - ✓ Kopējā lauksaimniecības politika,
 - ✓ Inovāciju fonds,
 - ✓ valsts atbalsta shēmas
- **Privātais finansējums**
 - ✓ Piemēram, pārtikas uzņēmumi, kas atalgo lauksaimniekus par papildu oglekļa piesaisti un uzņēmuma oglekļa uzskaites uzlabošanu
- **Sertifikāti ilgtspējīgiem materiāliem**
- **Brīvprātīgie oglekļa tirgi**



Kāda ir atšķirība starp oglekļa emisiju izlīdzināšanu un oglekļa piesaistes sertifikātiem, kas sagatavoti saskaņā ar ES regulējumu?

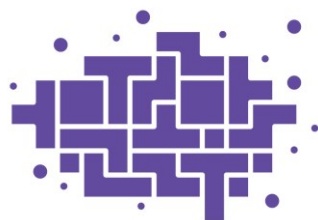
Izlīdzināšana notiek, kad organizācija kompensē savas SEG emisijas, iegādājoties oglekļa kredītus, lai finansētu emisiju samazināšanu vai oglekļa piesaistījumus citviet.

Oglekļa kredīti šobrīd faktiski nodrošina emisiju samazinājumi, nevis oglekļa piesaistījumi.

Savukārt ar oglekļa piesaistes sertifikātu atzīst, ka darbība nodrošina augstas kvalitātes oglekļa piesaistījumus saskaņā ar kvalitātes kritērijiem un sertifikācijas procesu.



Pētījumu finansē Latvijas Zinātnes padome, projekts “Integrētie dekarbonizācijas risinājumi CO₂ efektīvai valorizācijai reģionos (CO₂ Deal)”, projekta Nr. Izp-2020/1-0302.



FLPP

FUNDAMENTĀLO UN
LIETIŠĀO PĒTĪJUMU
PROJEKTI

RTU Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūts

Prof., Dr.sc.ing. Jelena Pubule

jelena.pubule@rtu.lv



RTU

VASSI

