



ILGTSPĒJĪGA ZEMES RESURSU
UN AINAVU PĀRVALDĪBA



AREI



Latvijas
Lauksaimniecības
universitāte



RĪGAS TEHNISKĀ
UNIVERSITĀTE



VIDZEMES
AUGSTSKOLA

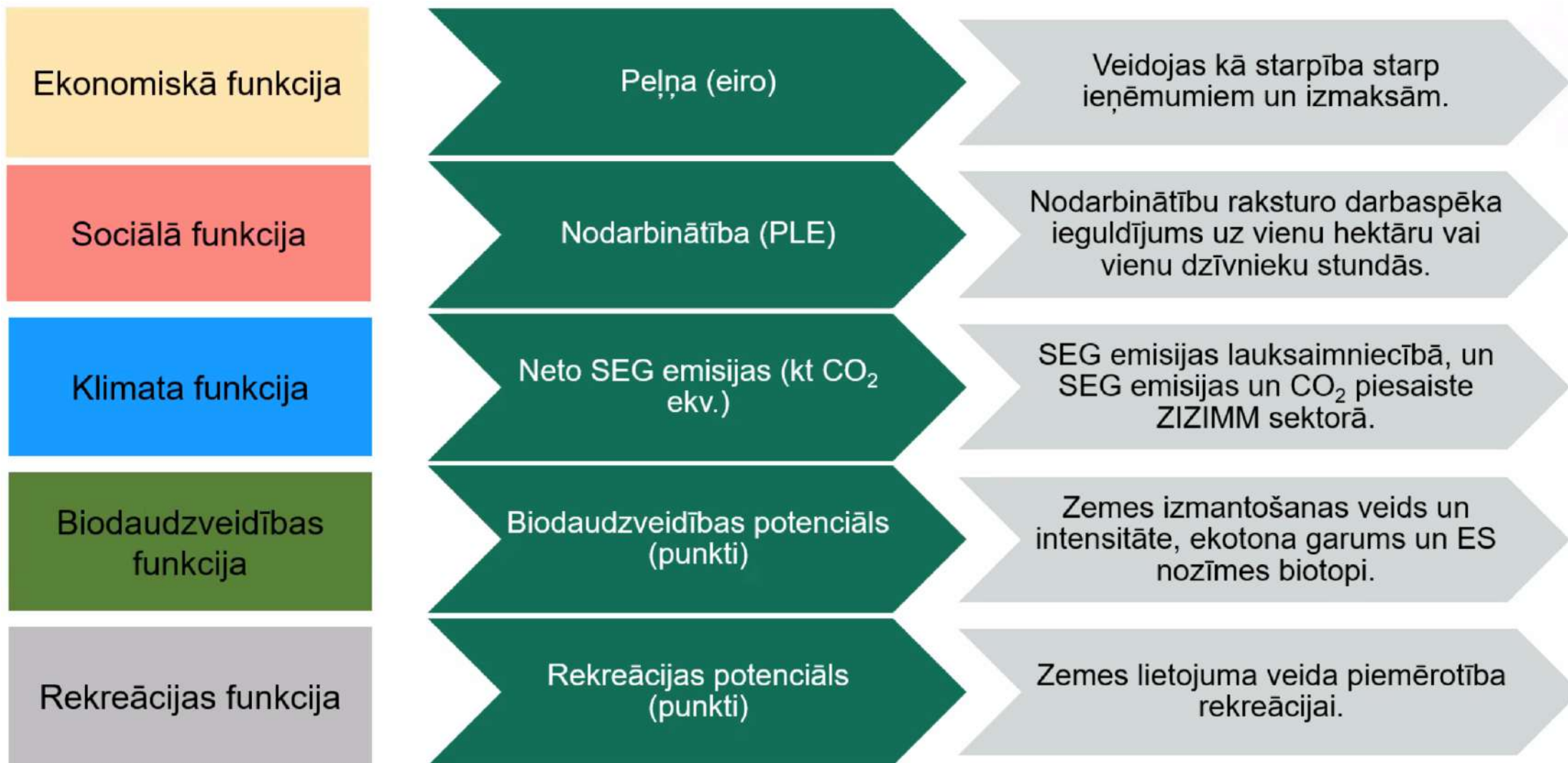


Zemes funkcionālā izmantošana: alternatīvo scenāriju rezultāti

27.02.2023.

Aleksejs Nipers
Kristīne Valujeva

ZEMES FUNKCIJAS



SCENĀRIJU PIEEJA

BĀZES SCENĀRIJS

A1 milj. EUR

B1 tūkst. PLN

C1 tūkst. t. CO2 ekv.

D1 punkti

E1 punkti



SCENĀRIJU PIEEJA

BĀZES SCENĀRIJS

A1 milj. EUR

B1 tūkst. PLN

C1 tūkst. t. CO₂ ekv.

D1 punkti

E1 punkti

1. POLITIKAS SCENĀRIJS

A2 milj. EUR

B2 tūkst. PLN

C2 tūkst. t. CO₂
ekv

D2 punkti

E2 punkti



SCENĀRIJU PIEEJA

BĀZES SCENĀRIJS

A1 milj. EUR

B1 tūkst. PLN

C1 tūkst. t. CO₂ ekv.

D1 punkti

E1 punkti

1. POLITIKAS SCENĀRIJS

A2 milj. EUR

B2 tūkst. PLN

C2 tūkst. t. CO₂
ekv

D2 punkti

E2 punkti

IETEKME

A2 - A1 milj. EUR

B2 - B1 tūkst. PLN

C2 - C1 tūkst. t. CO₂

D2 - D1 punkti

E2 - E1 punkti

SCENĀRIJU PIEEJA

- Bāzes scenārijs

SCENĀRIJS 0



- SEG emisiju samazināšana

SCENĀRIJS 1



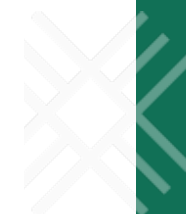
- Klimatneitralitāte

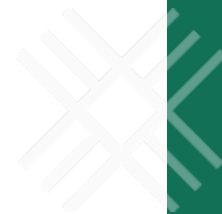
SCENĀRIJS 2



- Specializācija

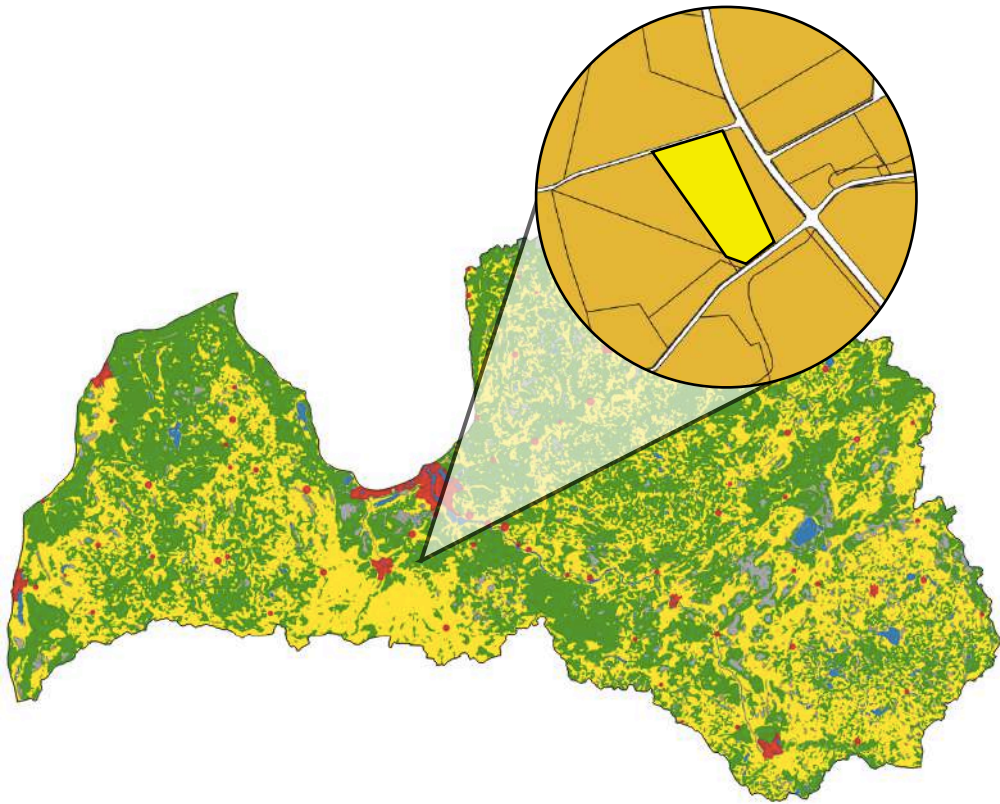
SCENĀRIJS 3





BĀZES SCENĀRIJS

MODELĒŠANA PIEEJA



- Modelēšana lauku līmenī (~ 3 milj. lauku)
- Lauksaimn. zeme un meža zeme
- Modelis ir statistisks
- R programmēšanas vidē



SIMULĀCIJAS REZULTĀTS (KOPĀ VALSTĪ)

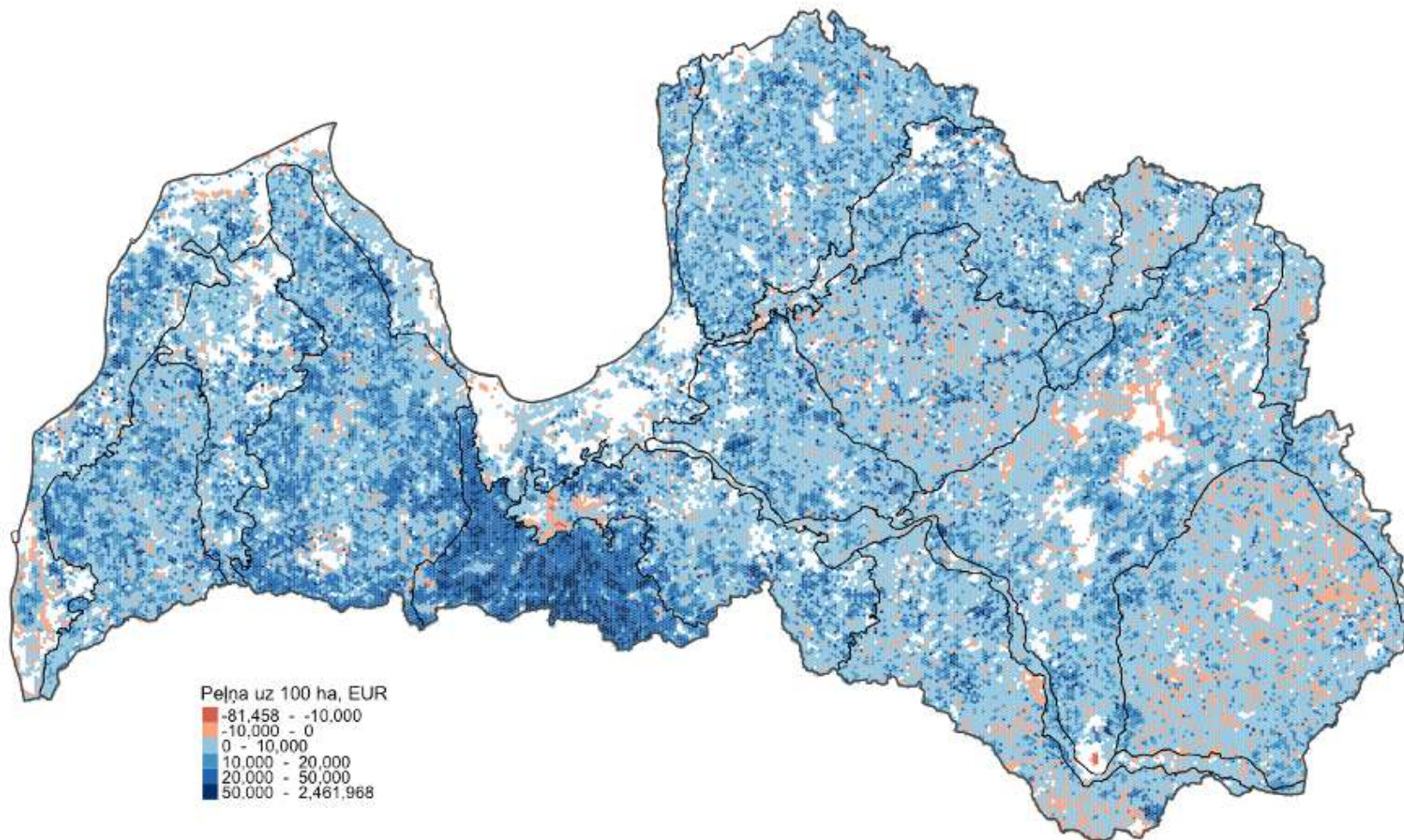
MAINĪGAIS	mērvienība	BĀZES SCENĀRIJS
Nodarbinātība lauksaimniecībā	ple	45 818
Nodarbinātība mežsaimniecībā	ple	13 873
Nodarbinātība kopā	ple	59 690
Peļņa lauksaimniecībā	milj.eur	383,4
Peļņa mežsaimniecībā	milj.eur	234,9
Peļņa kopā	milj.eur	618,3
SEG emisijas no lauksaimniecības	kt CO2eq	2 374
SEG emisijas (piesaiste) no mežiem	kt CO2eq	-4 342
SEG emisijas no lauksaimniecības zemēm	kt CO2eq	2 890
SEG emisijas no citiem avotiem (fiksētas)	kt CO2eq	2 214
SEG emisijas kopā	kt CO2eq	3 134
Dzīvotņu kvalitāte kopā	punkti	355 998
Rekreācija kopā	punkti	9 985 229



modeļa
ģenerētās
vērtības

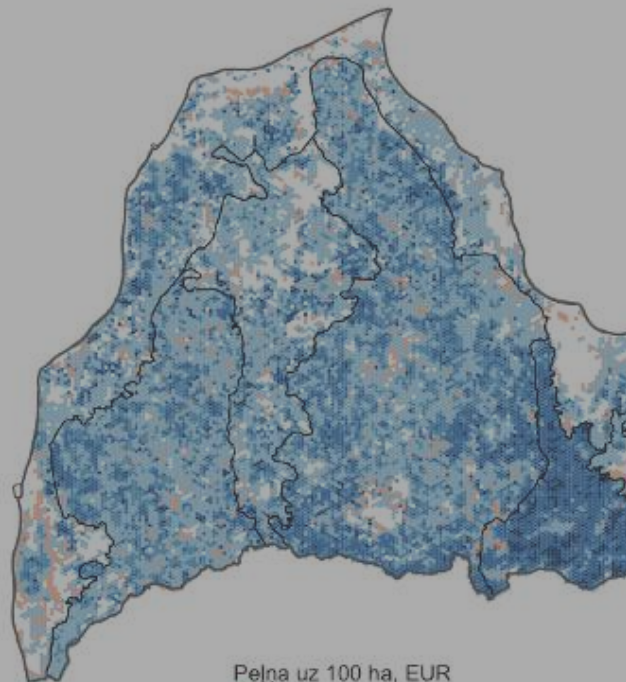
PEĻŅA

Peļņa no lauksaimniecības un mežsaimniecības uz 100 ha kopējās zemes platības
Latvijā 2021. gadā, EUR



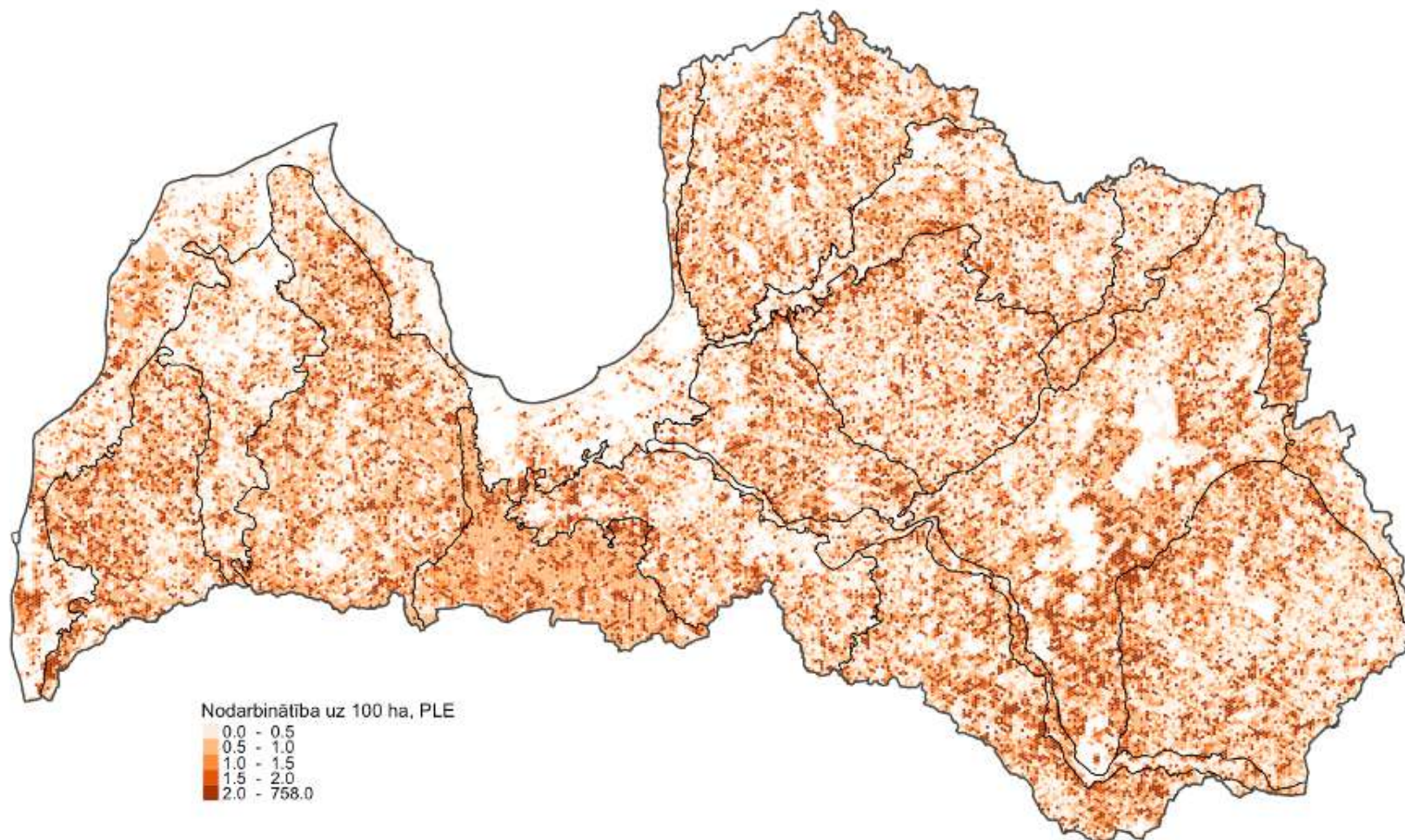
Peļņa no lauksaimniecības u

Ainavzemju un ainavu apvidu (pēc K.Ramana) robežu precizēšana



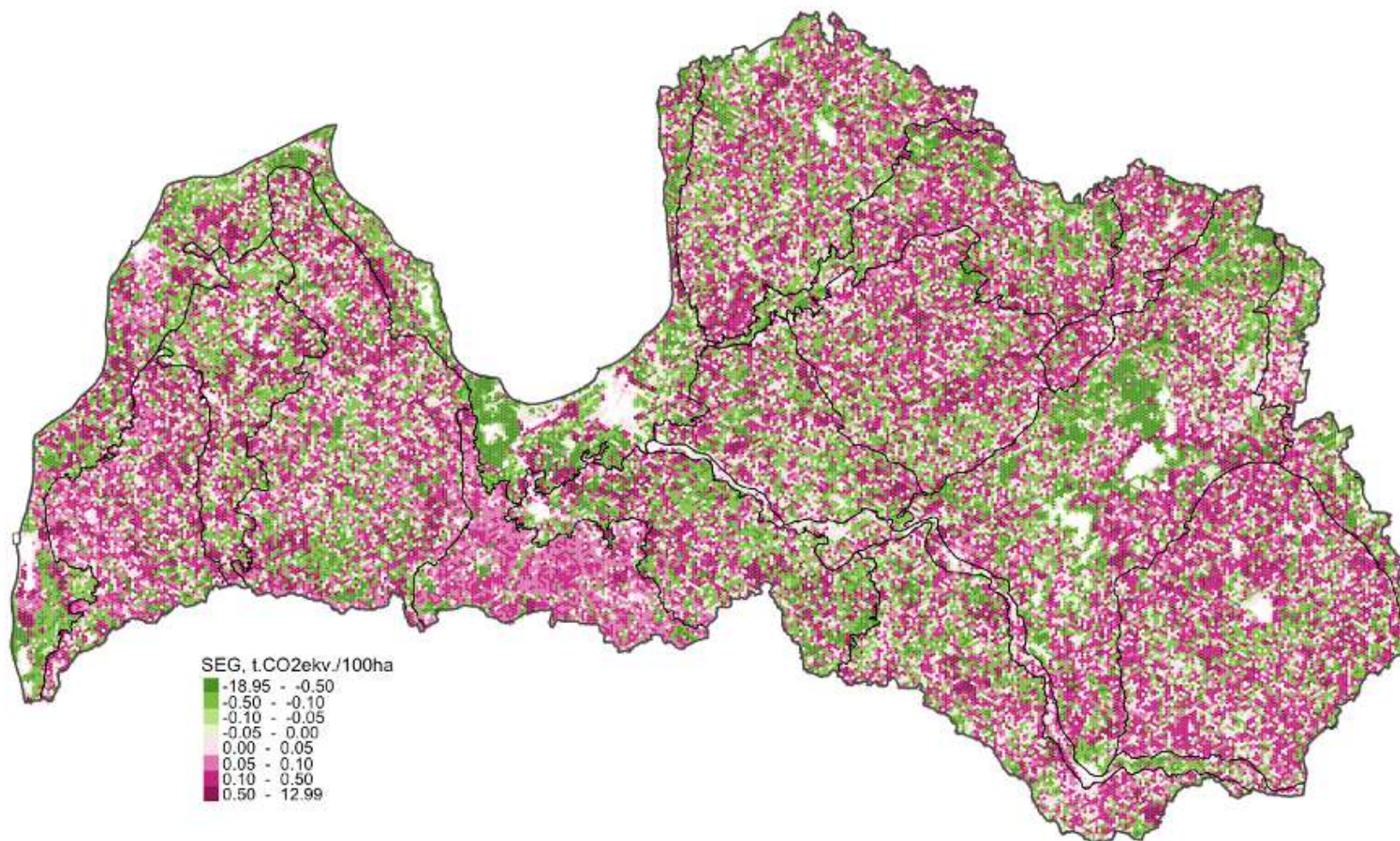
NODARBINĀTĪBA

Lauksaimniecībā un mežsaimniecībā nodarbināto ģeogrāfiskais sadalījums uz 100 ha kopējās zemes platības Latvijā 2021. gadā, PLE



SEG emisijas / piesaiste

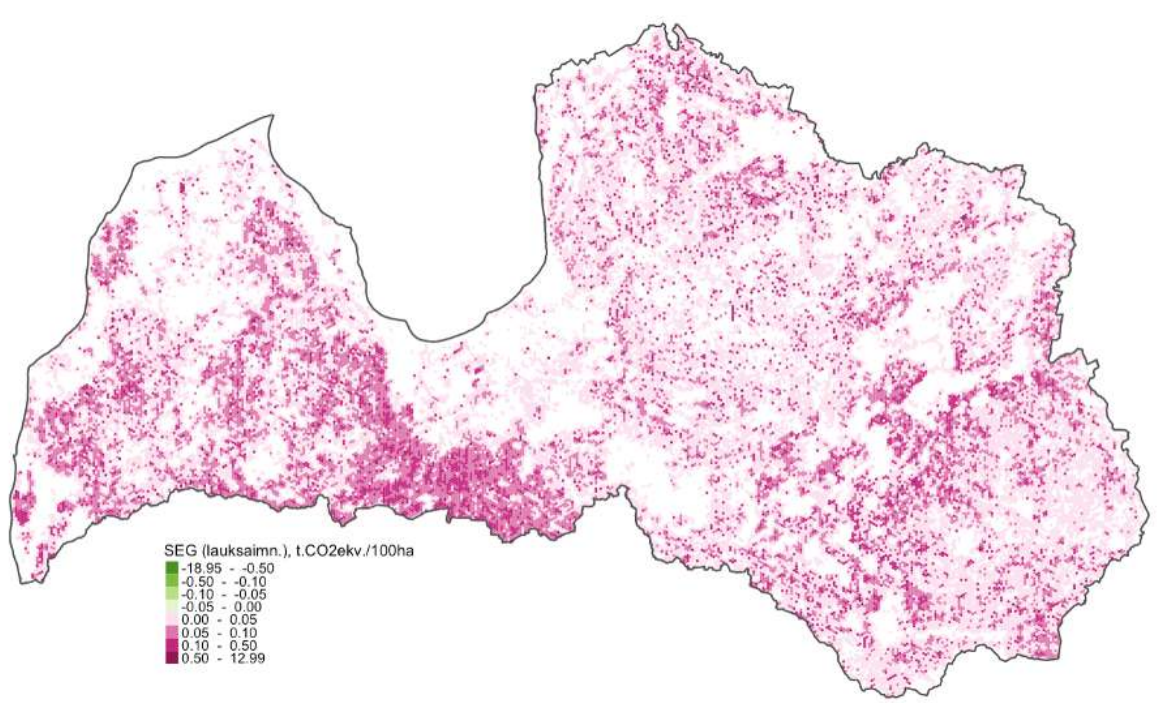
SEG emisijas un piesaiste lauksaimniecībā un mežsaimniecībā uz 100 ha kopējās zemes platības Latvijā 2021. gadā, t CO₂ ekv.



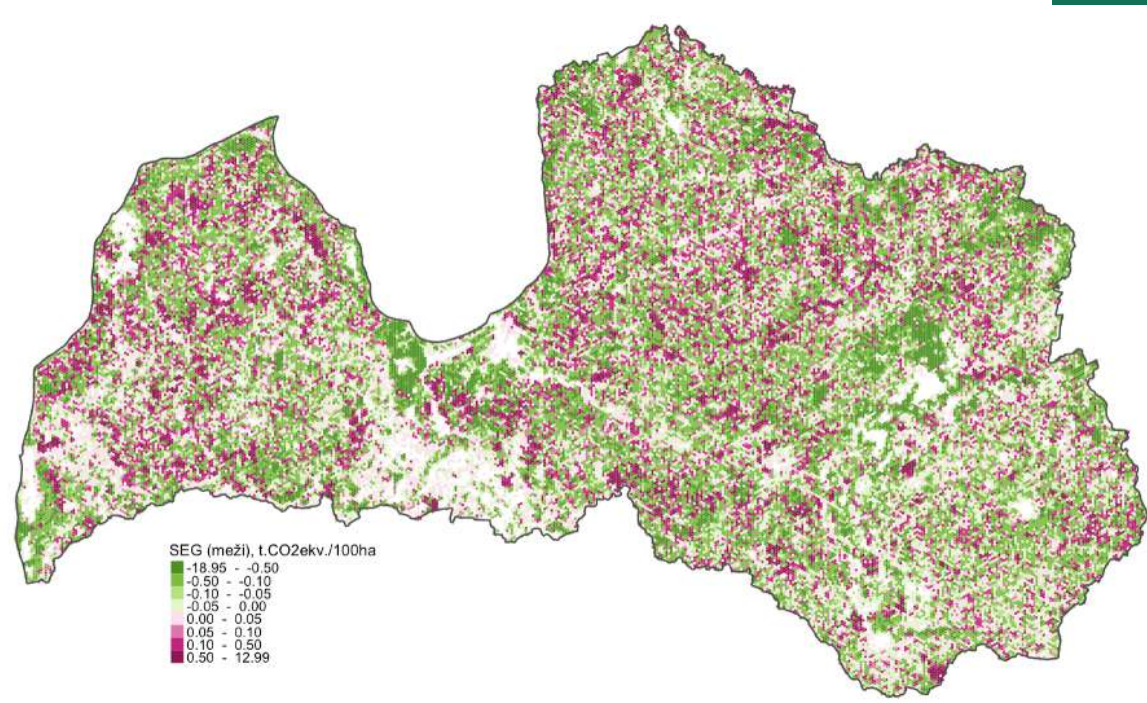
SEG emisijas / piesaiste

SEG emisijas un piesaiste lauksaimniecībā un mežsaimniecībā uz 100 ha kopējās zemes platības Latvijā 2021. gadā, t CO₂ ekv.

SEG emisijas lauksaimniecībā



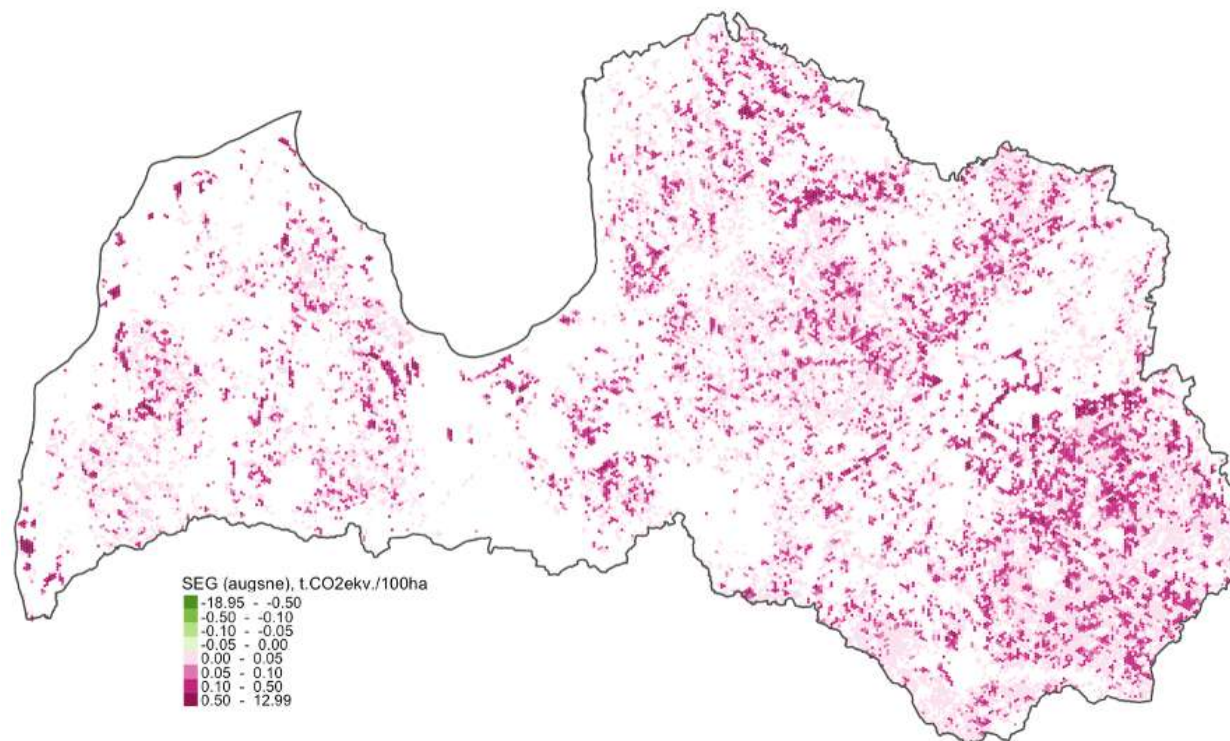
SEG emisijas un piesaiste mežsaimniecībā



SEG emisijas / piesaiste

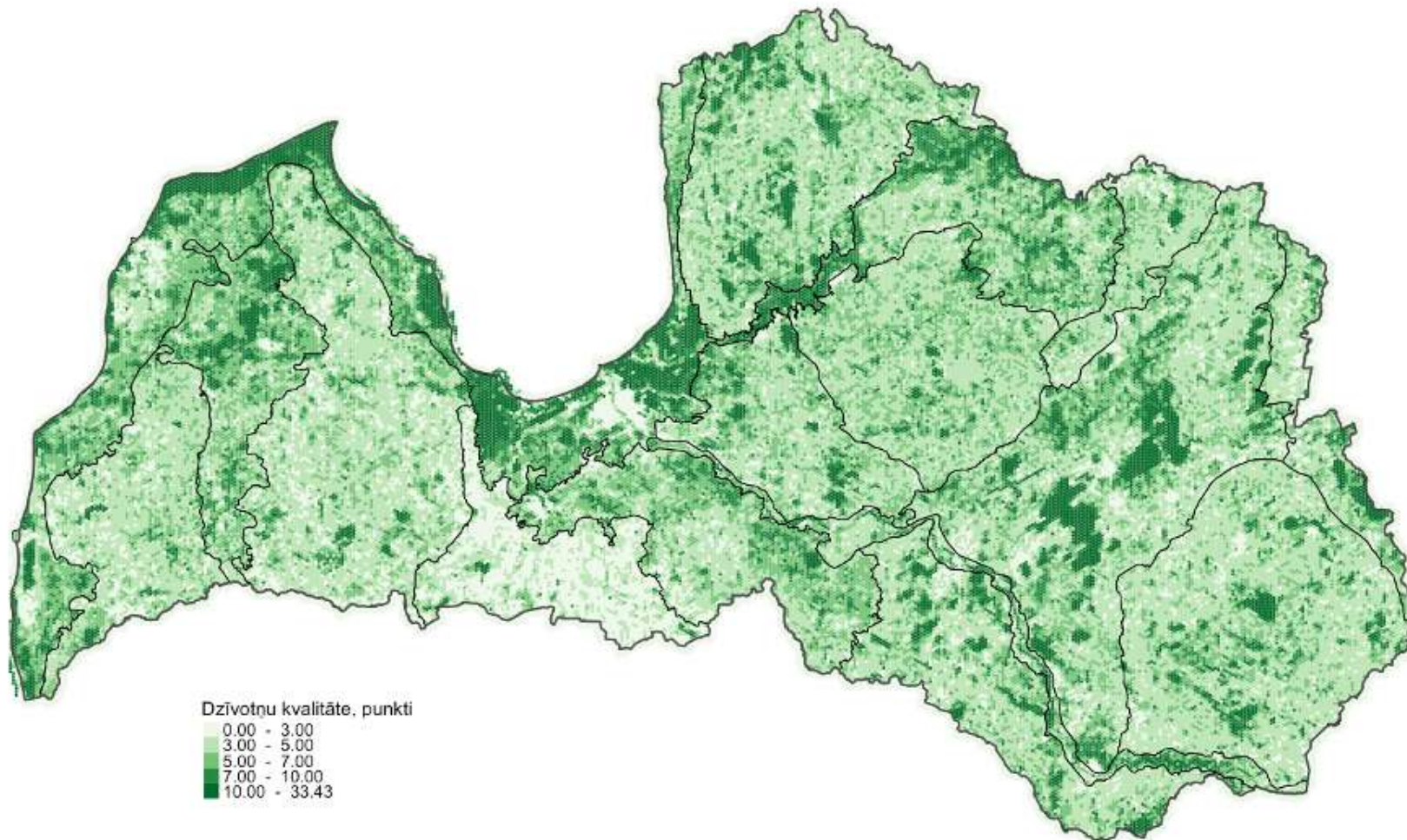
SEG emisijas un piesaiste lauksaimniecībā un mežsaimniecībā uz 100 ha kopējās zemes platības Latvijā 2021. gadā, t CO₂ ekv.

SEG emisijas no organiskajām augsnēm ZIZIMM sektorā



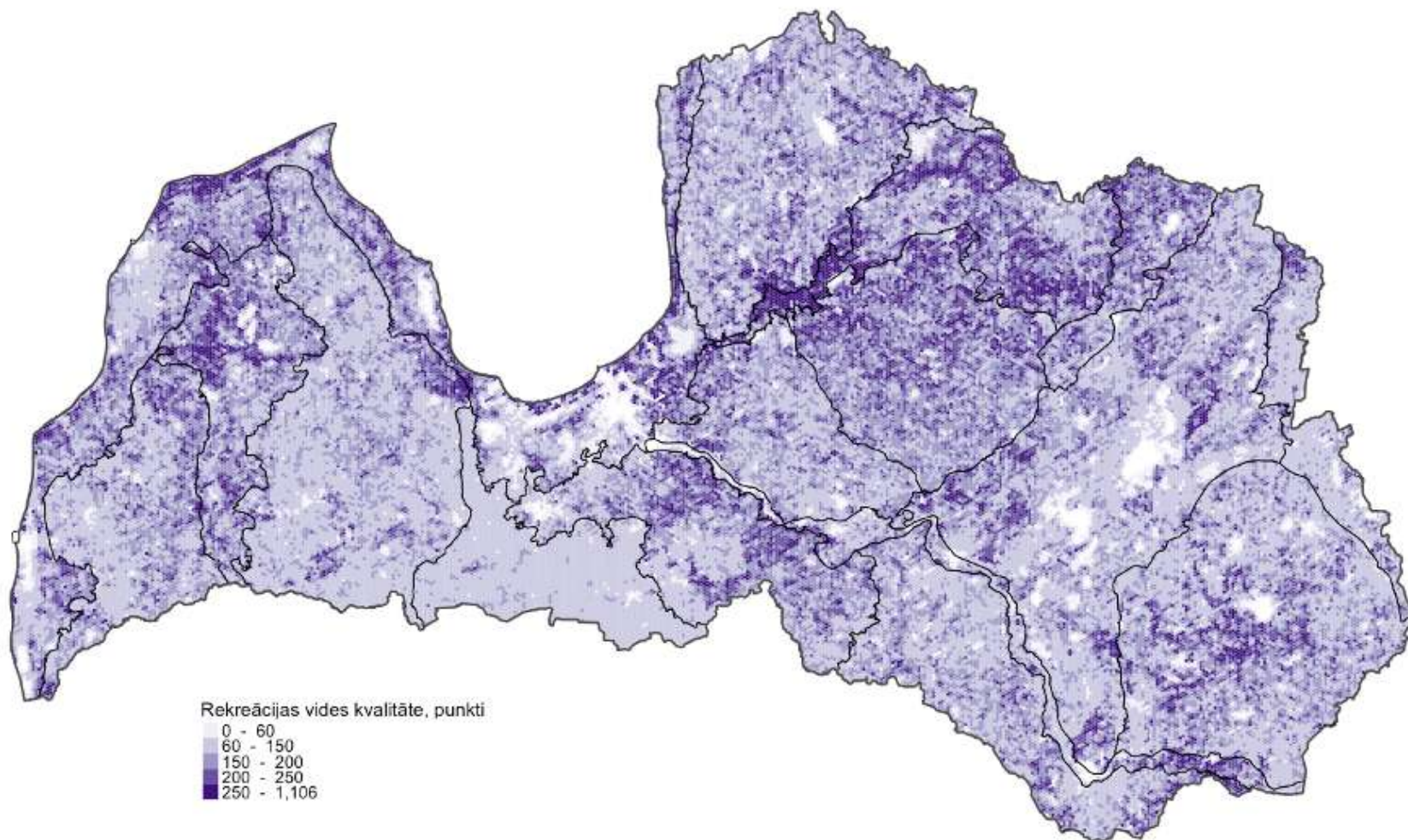
DZĪVOTŅU KVALITĀTE

Dzīvotņu kvalitātes punkti uz 100 ha kopējās zemes platības Latvijā 2021. gadā, punkti



REKREĀCIJA

Dabas rekreācijas punkti uz 100 ha kopējās zemes platības Latvijā 2021. gadā, punkti





1. POLITIKAS SCENĀRIJS

SCENĀRIJU PIEEJA

- Bāzes scenārijs

SCENĀRIJS 0



- SEG emisiju samazināšana

SCENĀRIJS 1



- Klimatneitralitāte

SCENĀRIJS 2



- Specializācija

SCENĀRIJS 3



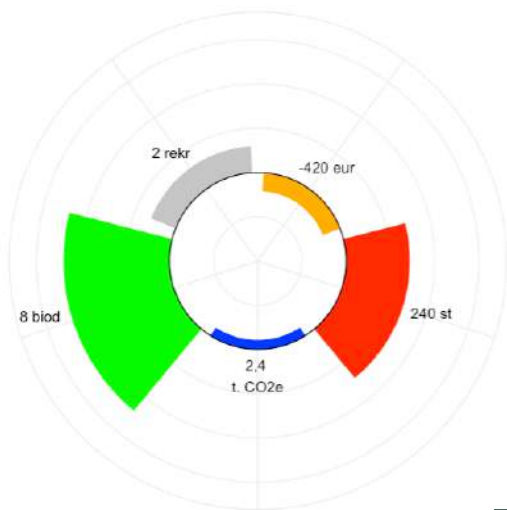
- **A1:** kūdreņu ar bonitāti zem 2 mēslošana
- **A2:** pelnu izmantošana sauseņu un āreņu mežaudzēs ar bonitāti zem 2
- **A3:** 60% neapsaimniekotas organiskās augsnes apmežošana
- **A5:** organisko augšņu ar zemes kvalitātes ballēm no 35 līdz 38 transformācija uz zālājiem
- **A6:** organisko augšņu ar zemes kvalitātes ballēm <35 apmežošana
- **A8:** bioloģiskās lauksaimniecības palielināšana par 10.5%
- **A81:** konvencionālās piensaimniecības samazinājums par 10%

Zemes lietošanas veida maiņa



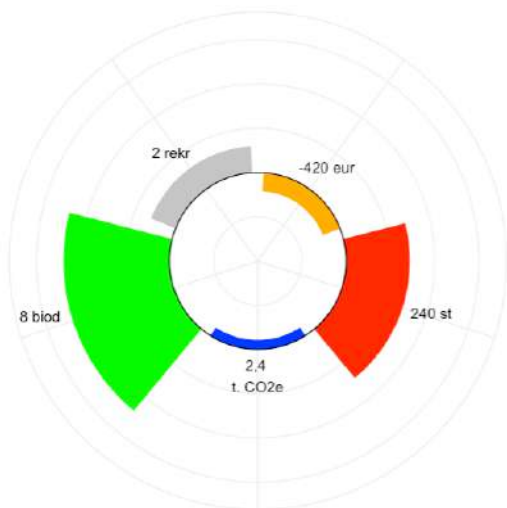
Zemes lietošanas veida maiņa

Piena ražošana, ekstensīvi

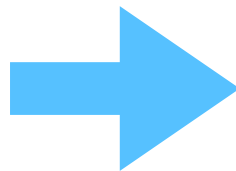


Zemes lietošanas veida maiņa

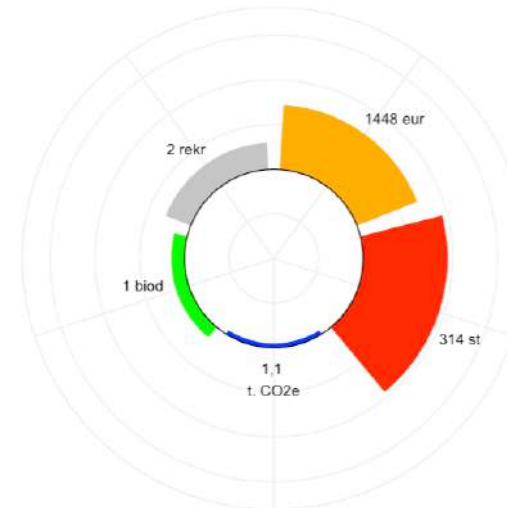
Piena ražošana, ekstensīvi



zemes lietošanas maiņa



Dārzeņu ražošana, intensīvi

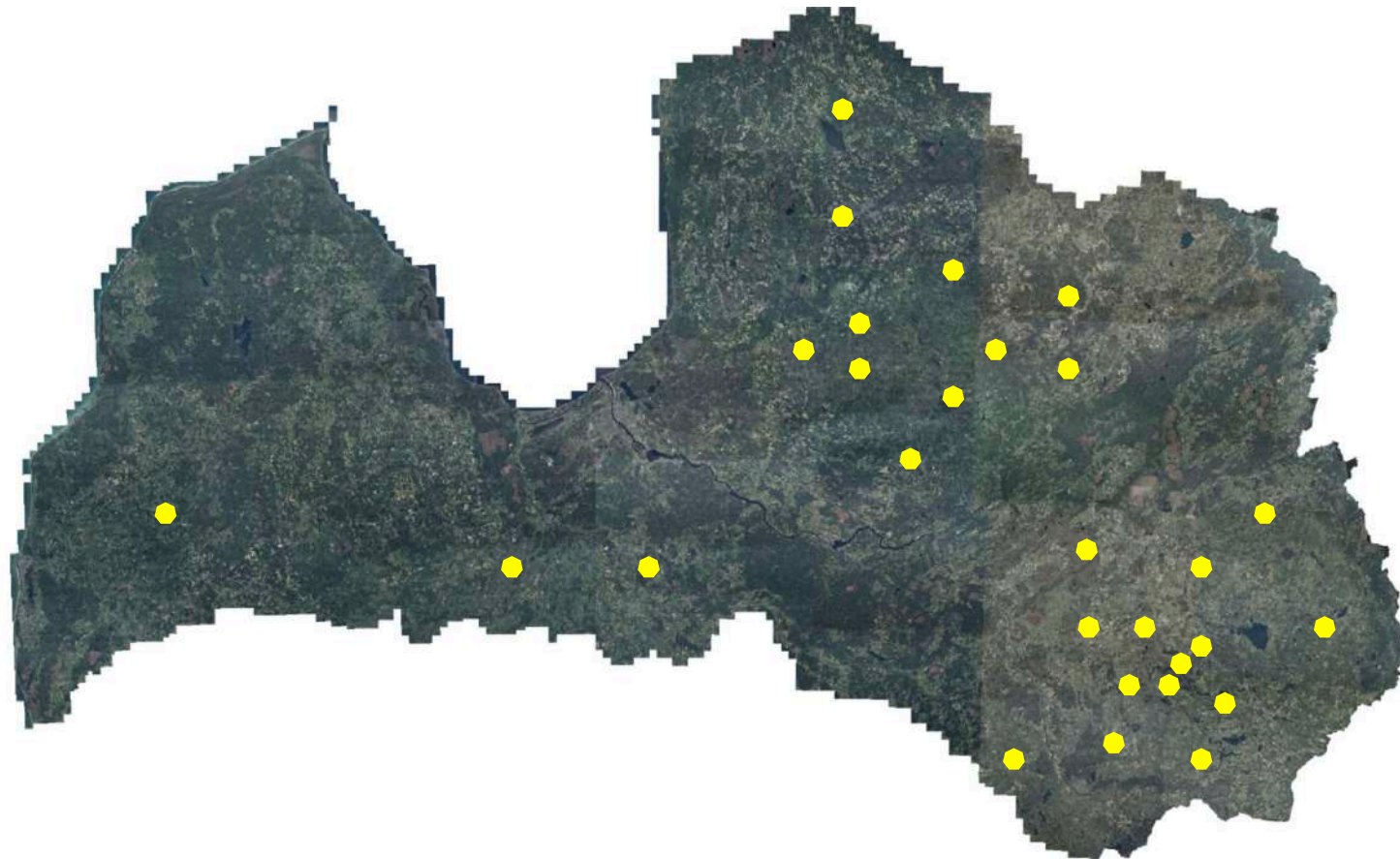


- Peļņa
- Darba vietas
- SEG emisijas
- Dzīvotņu kvalitāte
- Rekreācija



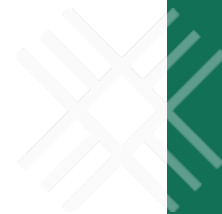
Zemes lietošanas veida maiņa

Tiek atlasīti visi lauki pēc kritērijiem
(piemēram, ja peļņa ir <0 , zemes kvalitāte >45 , ...)



SIMULĀCIJAS REZULTĀTS

Nosaukums		BĀZES SCENĀRIJS	1. POLITIKAS SCENĀRIJS	Izmaiņas (abs)	Izmaiņas (%)
Nodarbinātība lauksaimniecībā	ple	45 818	45 508	-310	-0,7%
Nodarbinātība mežsaimniecībā	ple	13 873	14 239	366	2,6%
Nodarbinātība kopā	ple	59 690	59 747	57	0,1%
Peļņa lauksaimniecībā	milj.eur	383,4	368,6	-14,7	-3,8%
Peļņa mežsaimniecībā	milj.eur	234,9	225,4	-9,5	-4,1%
Peļņa kopā	milj.eur	618,3	594,0	-24,3	-3,9%
SEG emisijas no lauksaimniecības	kt CO ₂ eq	2 374	2 212	-162	-6,8%
SEG emisijas (piesaiste) no mežiem	kt CO ₂ eq	-4 342	-4 910	-568	13,1%
SEG emisijas no lauksaimniecības zemēm	kt CO ₂ eq	2 890	2 243	-647	-22,4%
SEG emisijas no citiem avotiem (fiksētas)	kt CO ₂ eq	2 214	2 214	0	0%
SEG emisijas kopā	kt CO ₂ eq	3 134	1 759	-1 375	-43,9%
Dzīvotņu kvalitāte kopā	punkti	355 998	360 910	4 912	1,4%
Rekreācija kopā	punkti	9 985 229	10 117 630	132 401	1,3%



2. POLITIKAS SCENĀRIJS

SCENĀRIJU PIEEJA

- Bāzes scenārijs

SCENĀRIJS 0



- SEG emisiju samazināšana

SCENĀRIJS 1



- Klimatneitralitāte

SCENĀRIJS 2



- Specializācija

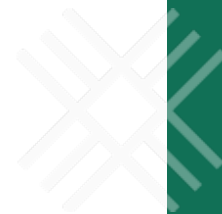
SCENĀRIJS 3



- **B3:** 95% neapsaimniekotas organiskās augsnes apmežošana
- **B4:** 80% neapsaimniekotas minerālaugsnes apmežošana
- **B6:** organisko augšņu apmežošana
- **B8:** bioloģiskās lauksaimniecības palielināšana par 21%

SIMULĀCIJAS REZULTĀTS

Nosaukums		BĀZES SCENĀRIJS	2. POLITIKAS SCENĀRIJS	Izmaiņas (abs)	Izmaiņas (%)
Nodarbinātība lauksaimniecībā	ple	45 818	45 440	-378	-0,8%
Nodarbinātība mežsaimniecībā	ple	13 873	14 486	613	4,4%
Nodarbinātība kopā	ple	59 690	59 926	236	0,4%
Peļņa lauksaimniecībā	milj.eur	383,4	352,6	-30,8	-8,0%
Peļņa mežsaimniecībā	milj.eur	234,9	293,8	58,9	25,1%
Peļņa kopā	milj.eur	618,3	646,4	28,1	4,5%
SEG emisijas no lauksaimniecības	kt CO ₂ eq	2 374	2 148	-226	-9,5%
SEG emisijas (piesaiste) no mežiem	kt CO ₂ eq	-4 342	-6 755	-2 413	55,6%
SEG emisijas no lauksaimniecības zemēm	kt CO ₂ eq	2 890	2 018	-872	-30,2%
SEG emisijas no citiem avotiem (fiksētas)	kt CO ₂ eq	2 214	2 214	0	0%
SEG emisijas kopā	kt CO ₂ eq	3 134	-374	-3 508	-111,9%
Dzīvotņu kvalitāte kopā	punkti	355 998	362 779	6 781	1,9%
Rekreācija kopā	punkti	9 985 229	10 371 744	386 515	3,9%



3. POLITIKAS SCENĀRIJS

SCENĀRIJU METODOLOĢIJA

- Bāzes scenārijs

SCENĀRIJS 0



- SEG emisiju samazināšana

SCENĀRIJS 1



- Klimatneitralitāte

SCENĀRIJS 2



- Specializācija

SCENĀRIJS 3



- Potenciālais specializācijas izvērtējums
- Bāzes scenārija zemes funkciju snieguma izvērtējums ainavzemju griezumā norāda, ka Latvijā vēsturiski jau ir notikusi specializācija

Ainavzemju un ainavu apvidu (pēc K.Ramana) robežu precizēšana



REZULTĀTS

Ainavzeme	Latgales augstiene	Rietumzemgale
Teritorijas platība, ha	651 461	258 887
Izmantotā lauksaimniecības zeme, ha	190 219	184 617
Zālāju platības palielinājums, ha	10 000	10 000
Aramzemes platības samazinājums, ha	-10 000	-10 000
Peļņas izmaiņas (tūkst. EUR)	-161,7	-202,4
Peļņa kopā ainavzemē (pirms pasākuma)	32 234	94 544
Nodarbinātības izmaiņas (PLE)	-132	-122
Nodarbinātība kopā ainavzemē (pirms pasākuma)	5 986	4 583
SEG emisiju izmaiņas (kt CO₂ ekv.)	-9,02	-9,96
SEG kopā ainavzemē (pirms pasākuma)	231,0	259,8
Dzīvotņu kvalitātes izmaiņas (punkti)	182	271
Dzīvotņu kvalitāte kopā ainavzemē (pirms pasākuma)	32 402	7 987
Rekreācijas vides izmaiņas (punkti)	8 754	7 794
Rekreācija kopā ainavzemes teritorijā (pirms pasākuma)	981 804	309 982

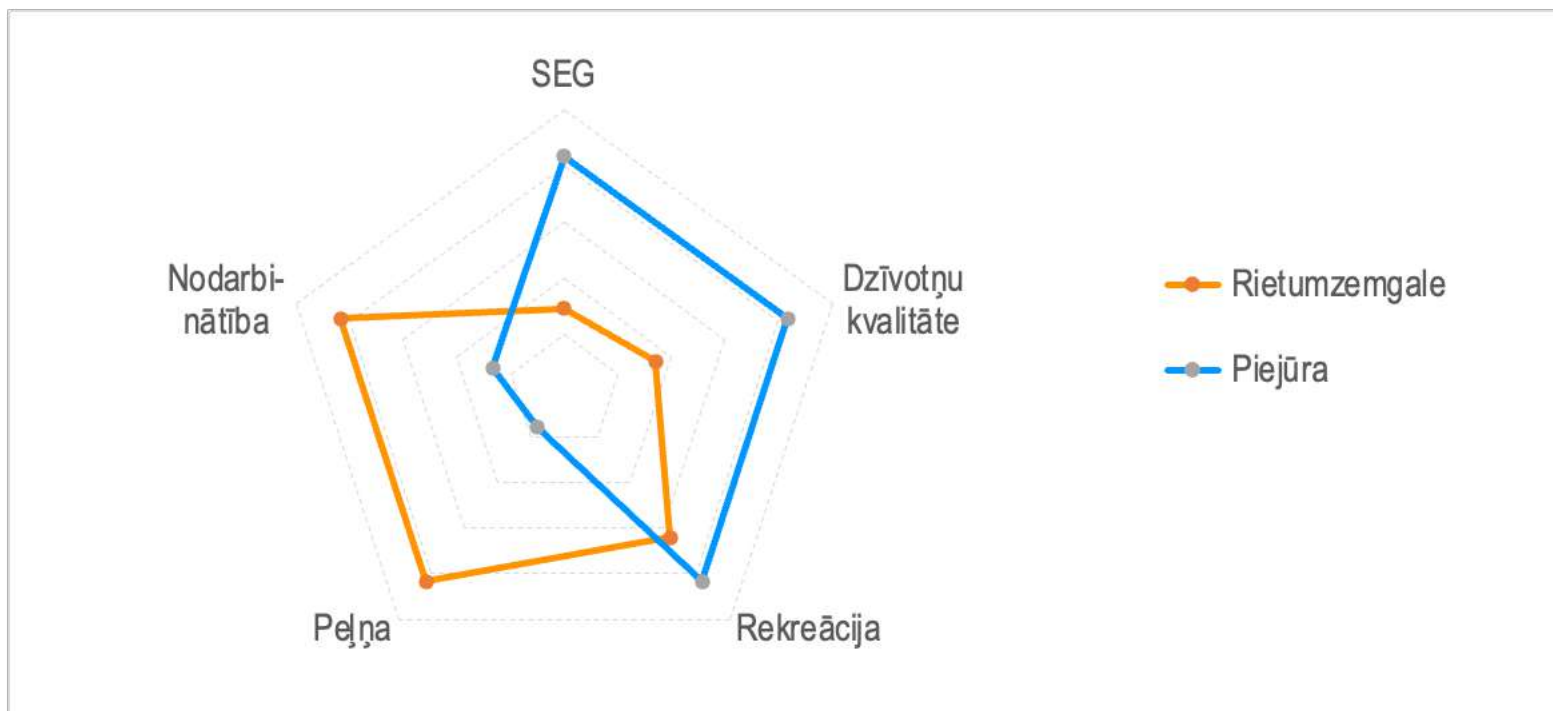
REZULTĀTS

Ainavzeme	Latgales augstiene	Rietumzemgale
Teritorijas platība, ha	651 461	258 887
Izmantotā lauksaimniecības zeme, ha	190 219	184 617
Zālāju platības palielinājums, ha	10 000	10 000
Aramzemes platības samazinājums, ha	-10 000	-10 000
Peļņas izmaiņas (tūkst. EUR)	-161,7	-202,4
Peļņa kopā ainavzemē (pirms pasākuma)	32 234	94 544
Nodarbinātības izmaiņas (PLE)	-132	-122
Nodarbinātība kopā ainavzemē (pirms pasākuma)	5 986	4 583
SEG emisiju izmaiņas (kt CO₂ ekv.)	-9,02	-9,96
SEG kopā ainavzemē (pirms pasākuma)	231,0	259,8
Dzīvotņu kvalitātes izmaiņas (punkti)	182	271
Dzīvotņu kvalitāte kopā ainavzemē (pirms pasākuma)	32 402	7 987
Rekreācijas vides izmaiņas (punkti)	8 754	7 794
Rekreācija kopā ainavzemes teritorijā (pirms pasākuma)	981 804	309 982

Nelieli politikas pasākumi ar vienādiem atlasē kritērijiem ainavzemēs ar līdzīgu specializāciju, zemes funkciju sniegumu ietekmēs līdzīgi un atšķirības būs nelielas

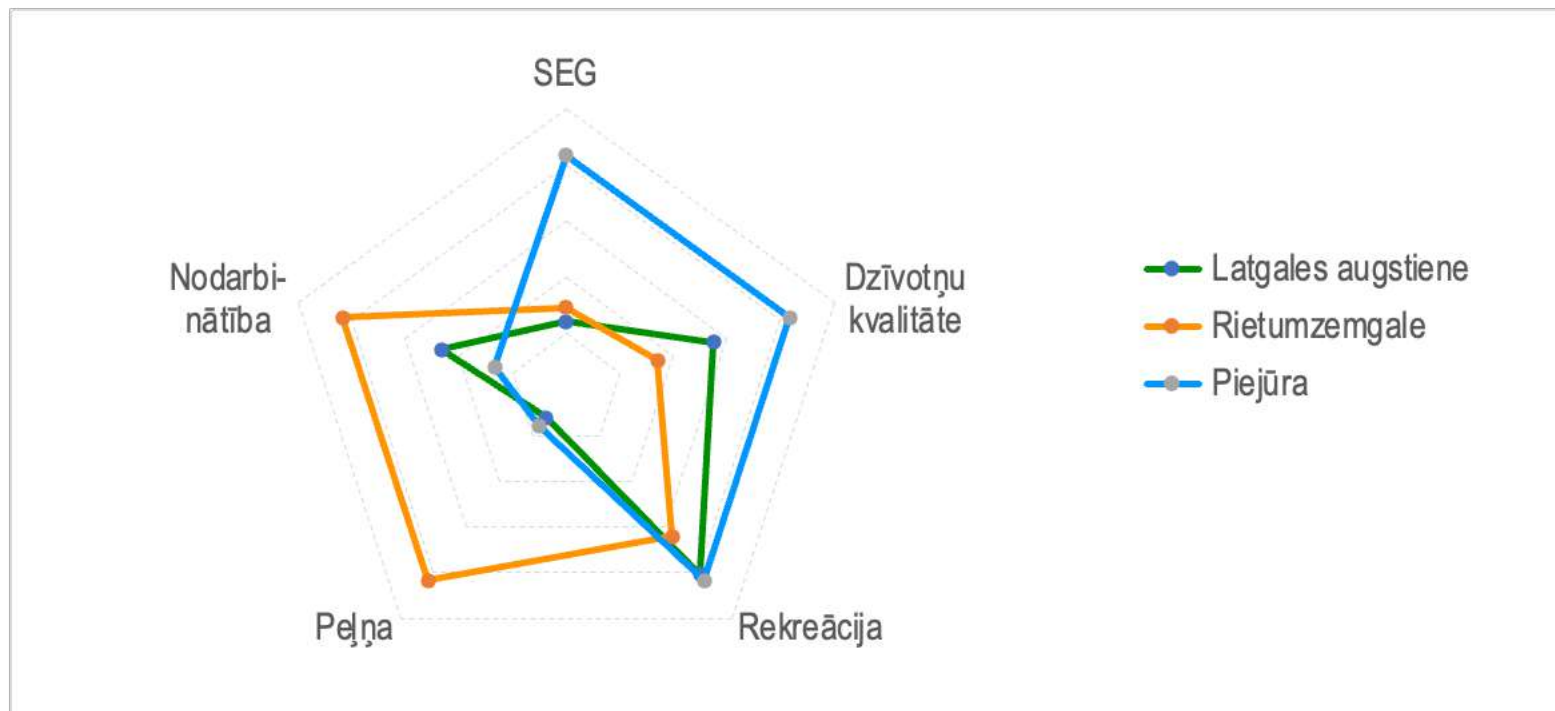
Ainavzemju sniegums

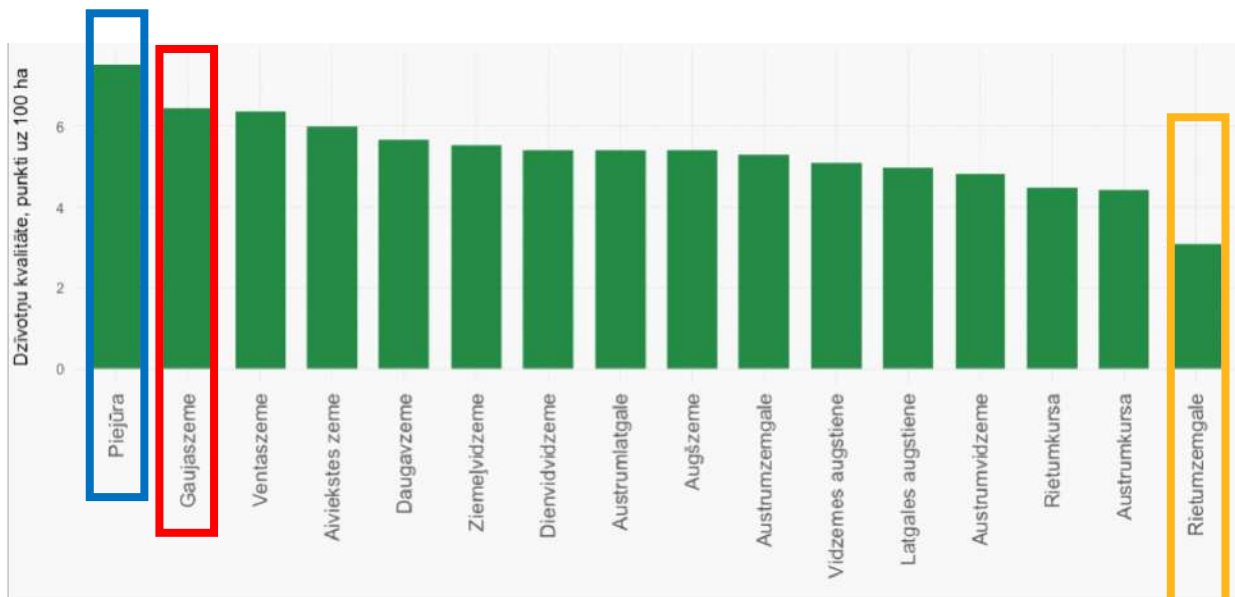
- ◆ Ainavzemēs ar atšķirīgu specializācijas virzienu vienādi politikas pasākumi ar vienādiem atlases kritērijiem sniegs atšķirīgu zemes funkciju sniegumu.
- ◆ Ņemot vērā dažādos ainavzemju profilus, nebūtu racionāli mēģināt panākt vienādi līdzsvarotu sniegumu no visām ainavzemēm. Piemēram, Piejūras ainavzemei ir ļoti zems peļņas sniegums, salīdzinot ar Rietumzemgales ainavzemi, bet daudz augstāks rekreācijas potenciāls.



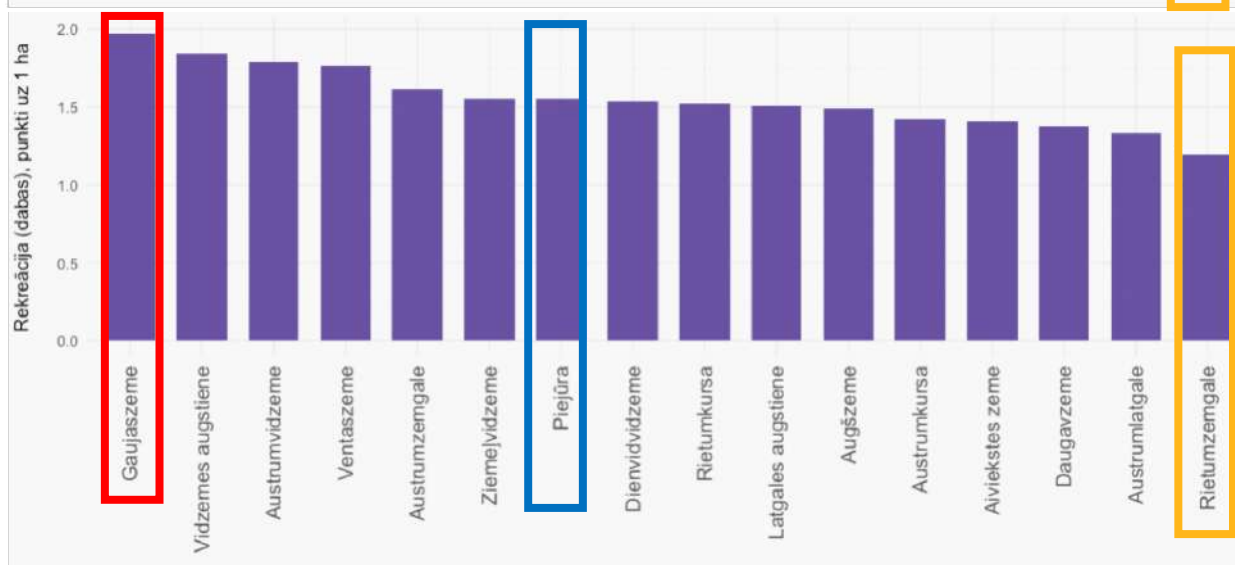
Ainavzemju sniegums

- ◆ Ainavzemēs ar atšķirīgu specializācijas virzienu vienādi politikas pasākumi ar vienādiem atlases kritērijiem sniegs atšķirīgu zemes funkciju sniegumu.
- ◆ Ņemot vērā dažādos ainavzemju profilus, nebūtu racionāli mēģināt panākt vienādi līdzsvarotu sniegumu no visām ainavzemēm. Piemēram, Piejūras ainavzemei ir ļoti zems peļņas sniegums, salīdzinot ar Rietumzemgales ainavzemi, bet daudz augstāks rekreācijas potenciāls.





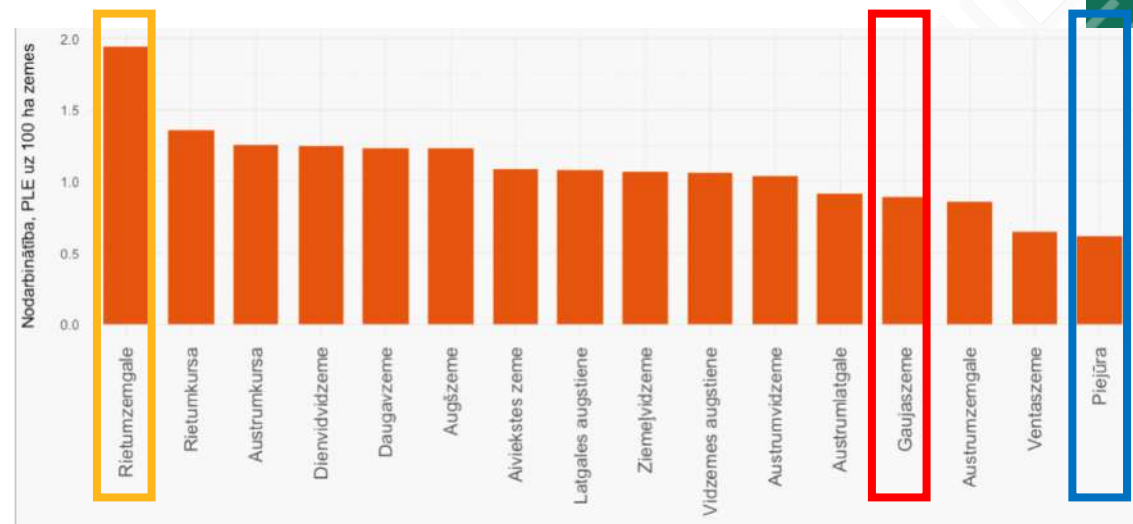
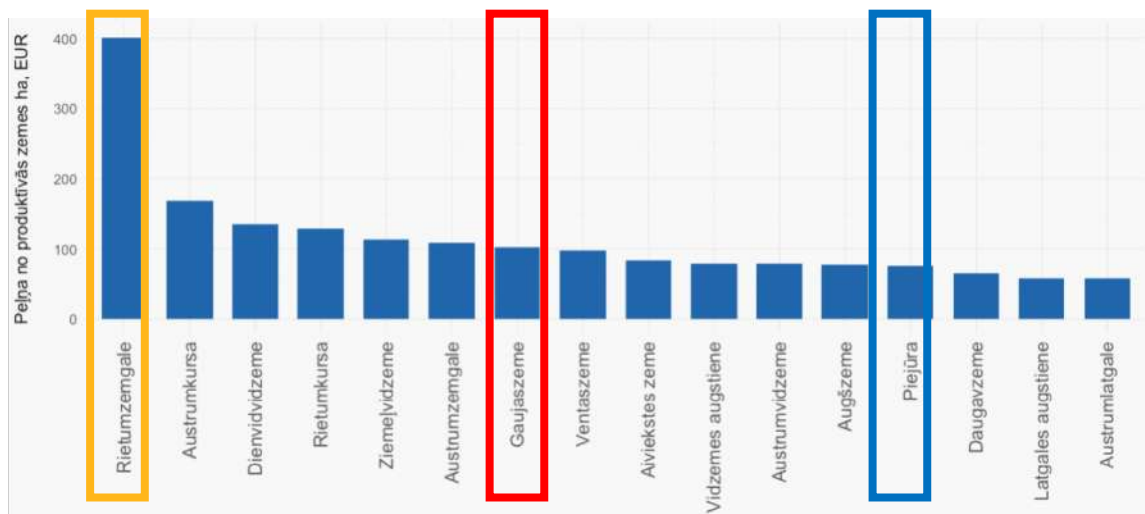
- ◆ Dzīvotņu kvalitātes vērtība visaugstākā ir Piejūras ainavzemei un viszemākā Rietumzemgales ainavzemei.



- ◆ Rekreācijas vērtība visaugstākā ir Gaujzemes ainavzemei, bet viszemākā Rietumzemgales ainavzemei.

SPECIALIZĀCIJAS SCENĀRIJS

Ainavzemju līmenī vēsturiski jau ir notikusi specializācija



- ◆ Rietumzemgales ainavzemes specializācija ir peļņas un nodarbinātības nodrošināšana.
- ◆ Piejūras ainavzemes specializācija ir CO₂ piesaiste un dzīvotņu kvalitātes nodrošināšana.

SECINĀJUMI UN PRIEKŠLIKUMI

- ◆ Pētījuma ietvaros modelēšanas rezultāti sniedz informāciju, lai novērtētu attīstības piemērotību sociālekonomisko un vides mērķu sasniegšanai un prognozētu, cik lielā mērā var palielināties vai samazināties kādas zemes funkcijas nodrošinājums un kādu ietekmi konkrētās darbības var atstāt uz tautsaimniecības attīstību.
- ◆ Viens no lielākajiem nākotnes izaicinājumiem efektīvai zemes resursu izmantošanai ir panākt stāvokli, kurā cilvēka darbība rada “nulles” neto ietekmi uz klimata sistēmu.
- ◆ Neapsaimniekotās LIZ apmežošana veicinātu oglekļa piesaisti, taču šāds pasākums var radīt negatīvu ietekmi uz bioloģisko daudzveidību, jo samazinās atvērtās ainavas, un peļņas un nodarbinātības rādītājiem, negatīvi ietekmējot vietējo iedzīvotāju labklājību un tautsaimniecību kopumā.
- ◆ Ņemot vērā reģiona/ainavzemes zemes funkciju sniegumu, iespējama efektīvāka zemes izmantošanas funkciju optimizācija, nodrošinot veiksmīgāku politikas mērķu īstenošanu.
- ◆ Zemes resursu apsaimniekošanā reģiona/ainavzemes līmenī ir divi iespējamie darbības virzieni: mērķtiecīga zemes izmantošanas veida maiņa un apsaimniekošanas prakses ieviešana.
- ◆ Lai darbības ieviestu, ir nepieciešama integrēta pieeja zemes resursu izmantošanas plānošanai un apsaimniekošanas praksi ieviešanas stimulēšanai, kas ietver ciešu sadarbību starp ieinteresētajām pusēm visos risinājuma ieviešanas līmeņos.
- ◆ Vienojošai zemes politikai jāizvirza mērķis sekmēt līdzsvaru starp atsevišķo nozaru kompetencēm (interesēm) un veicināt ekspertu pamatotu un pētījumos balstītu politiski nozīmīgu lēmumu pieņemšanu zemes resursu pārvaldībā, ņemot vērā nākotnes izaicinājumus.



Zemes izmantošanas efektivitātes indekss

Zemes izmantošanas efektivitātes indekss

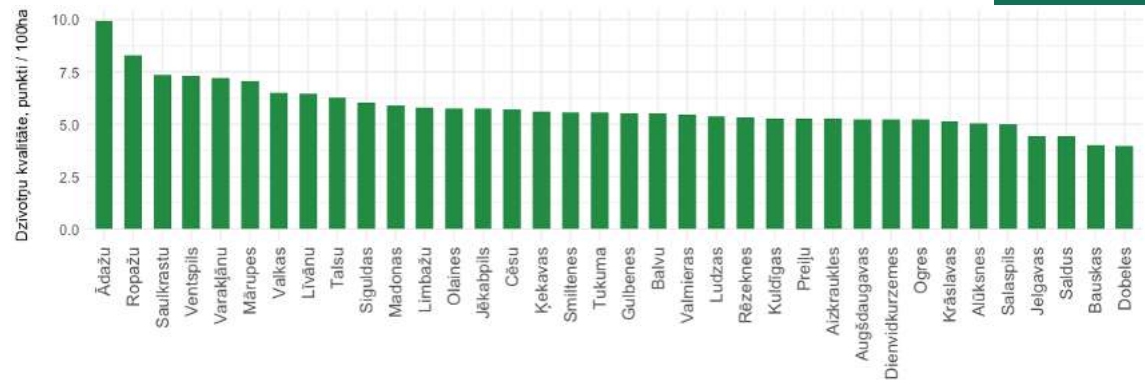
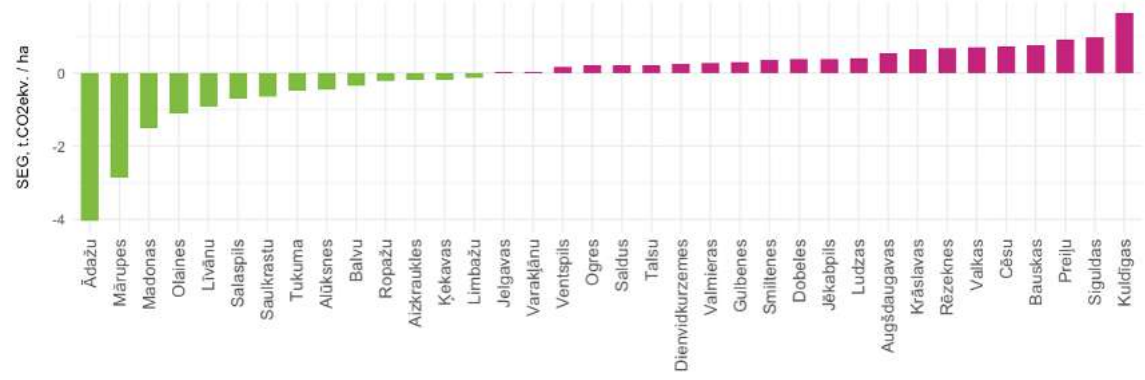
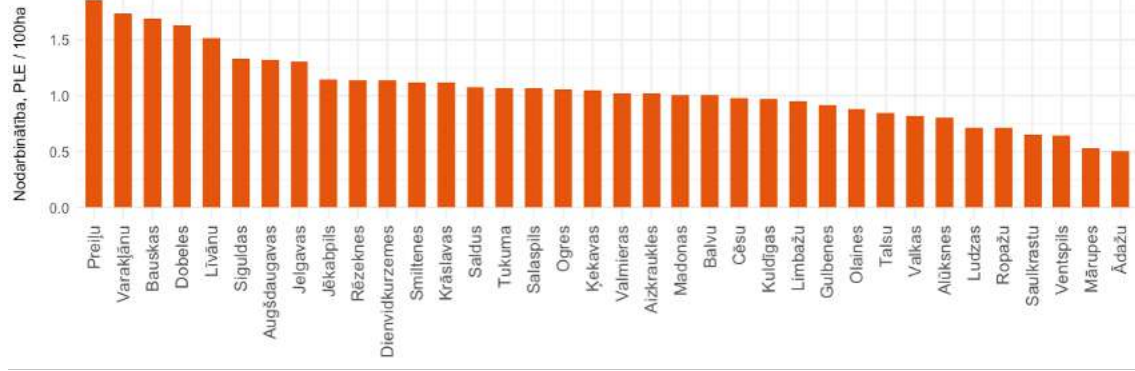
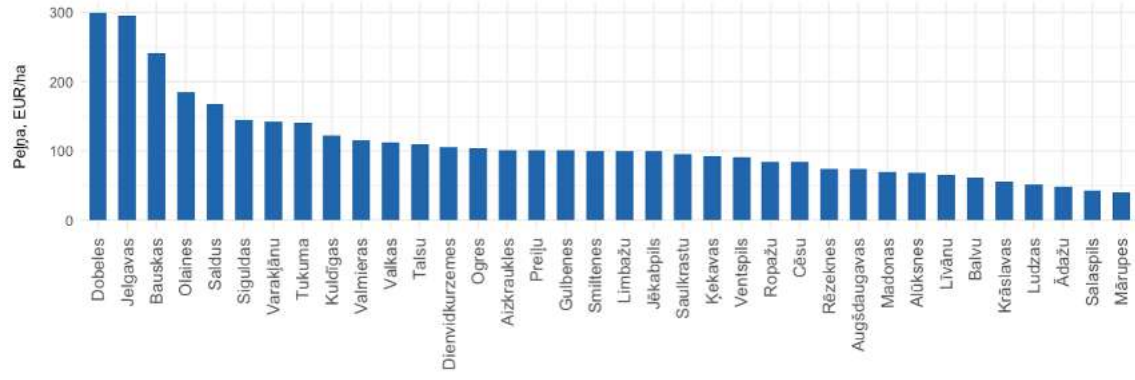
četras funkcijas

PIEMĒRS

Preiļu novadam punkti pēc vietas:

- 21 (peļņa)
- 36 (nodarbinātība)
- 3 (klimats)
- 12 (dzīvotņu kvalitāte)





Zemes izmantošanas efektivitātes indekss

četras funkcijas

PIEMĒRS

Preiļu novadam punkti pēc vietas:

- 21 (peļņa)
- 36 (nodarbinātība)
- 3 (klimats)
- 12 (dzīvotņu kvalitāte)

parastā summas metode

$$21 + 36 + 3 + 12$$

72 punkti

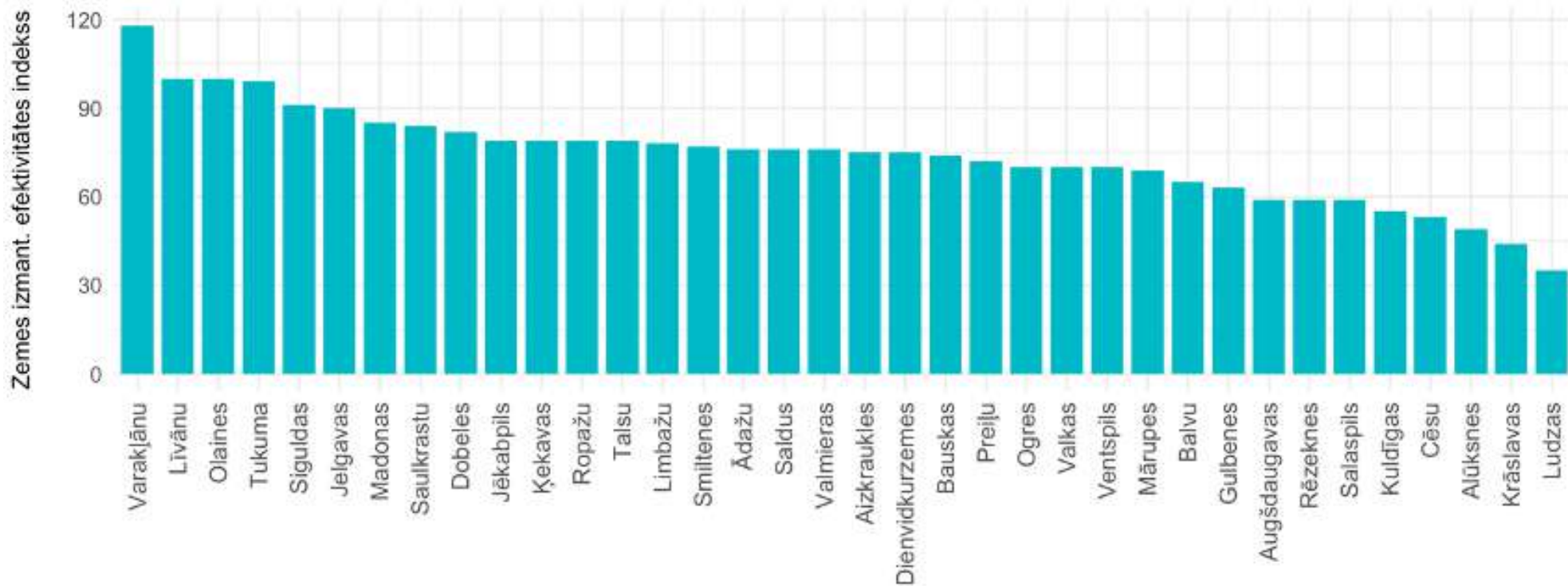
kvadrātmetode

$$\sqrt{21^2 + 36^2 + 3^2 + 12^2}$$

43 punkti

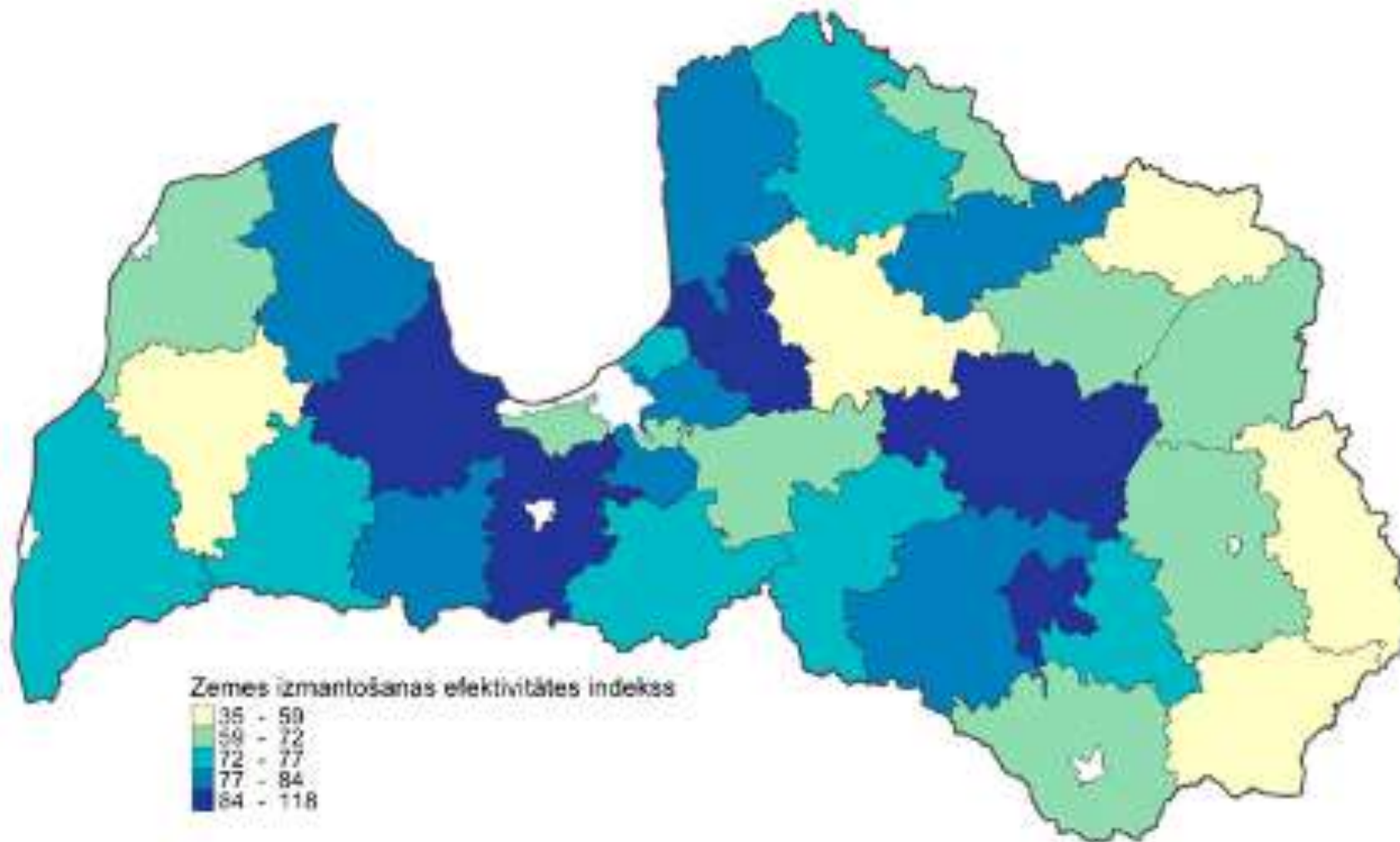
Zemes izmantošanas efektivitātes indekss

parastā summas metode



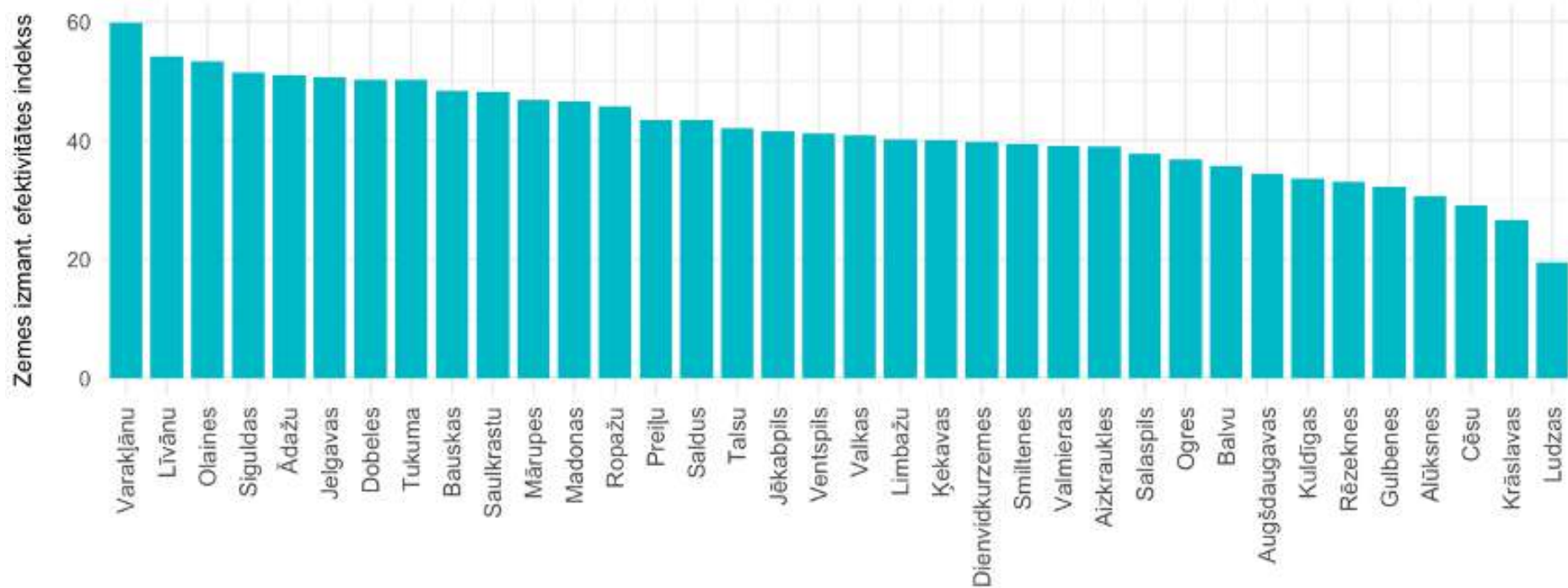
Zemes izmantošanas efektivitātes indekss

parastā summas metode



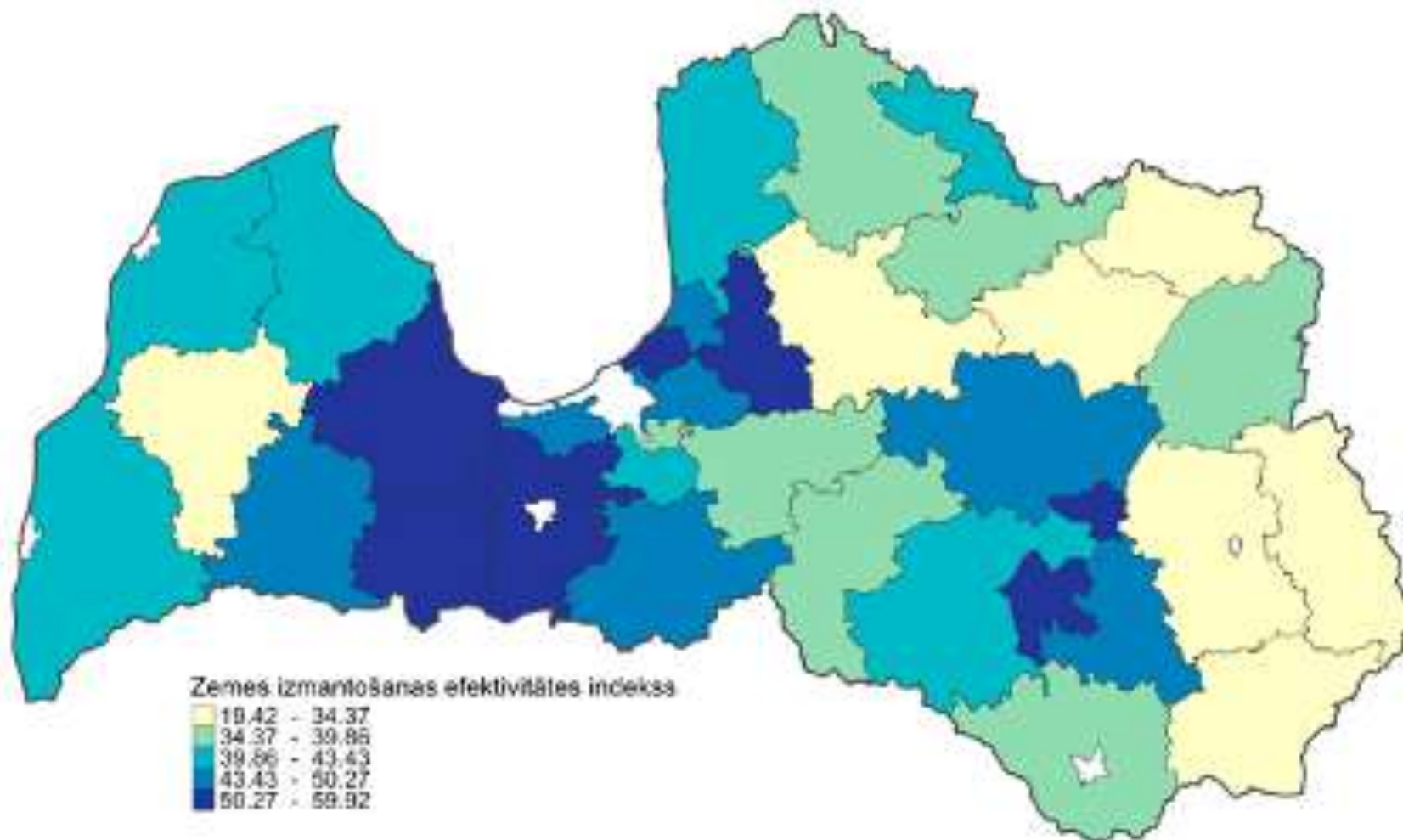
Zemes izmantošanas efektivitātes indekss

kvadrātmetode



Zemes izmantošanas efektivitātes indekss

kvadrātmērode





AREI



Latvijas
Lauksaimniecības
universitāte



VIDZEMES
AUGSTSKOLA



ILGTSPĒJĪGA ZEMES RESURSU UN AINAVU PĀRVALDĪBA

Paldies par
uzmanību!

aleksejs.nipers@lbtu.lv

