

Latvijas
Biozinātņu un
tehnoloģiju
universitāte



VPP
Valsts pētījumu
programma



ILGTSPĒJĪGA ZEMES RESURSU
UN AINAVU PĀRVALDĪBA

Zemes resursu izmantošanas raksturojums un novērtēšanas metodoloģija

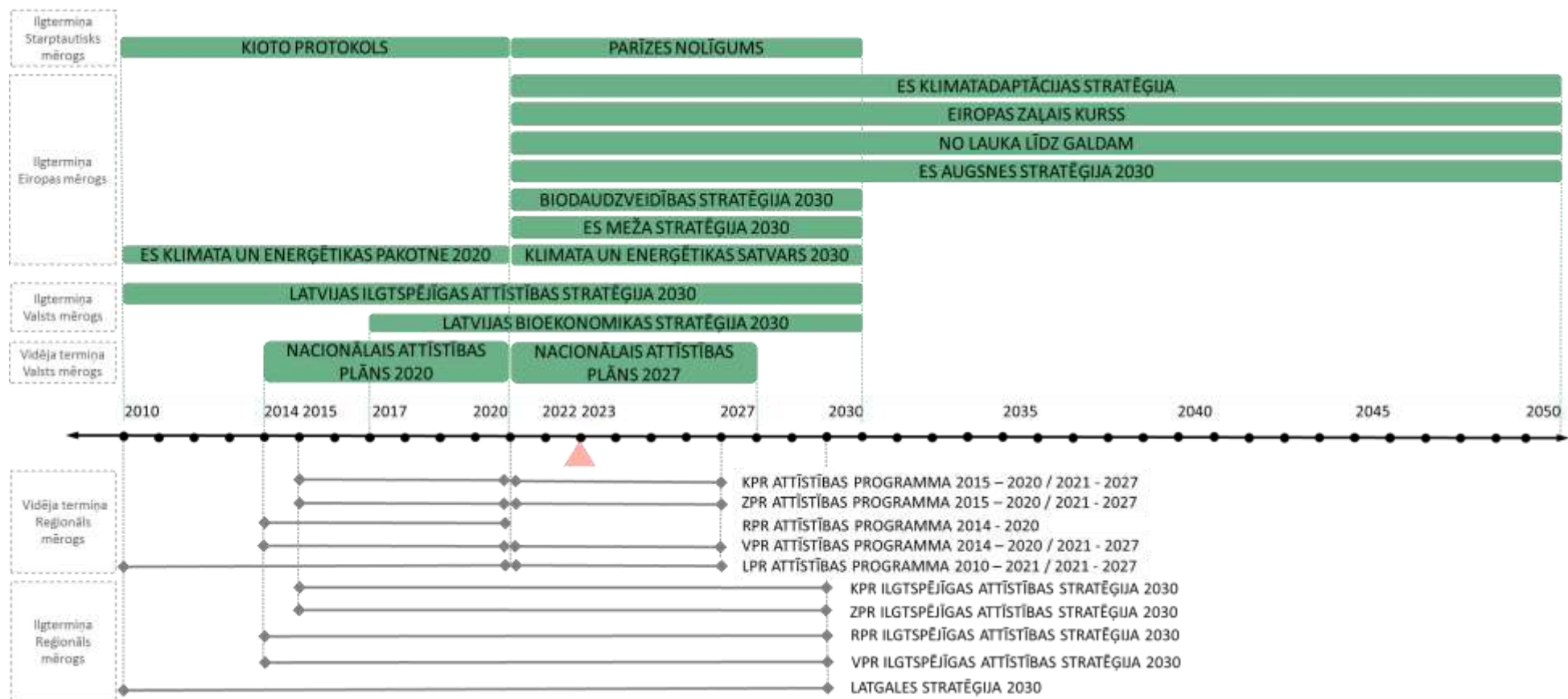
LBTU pētniece Mg.sc.ing. Kristīne Valujeva

LBTU vadošais pētnieks Dr. oec. Aleksejs Nipers



AKTUALITĀTE

- ◆ Pieaugošais pieprasījums un sabiedrības izvirzītie ambiciozie sociālekonomiskās izaugsmes mērķi, mērķi klimata pārmaiņu mazināšanai, bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai, kā arī sabiedrības pieprasījums pēc kultūras un rekreācijas telpas, rada izaicinājumus zemes resursu izmantošanā.
- ◆ Politikas plānošanas dokumentos ir ietverti ļoti daudz mērķu, kas tieši un pastarpināti ietekmē zemes resursu izmantošanu



ES Augšnes stratēģija 2030. gadam:

- ◆ Nodrošināt pārtikas un biomasas ražošanu, arī lauksaimniecībā un mežsaimniecībā,
- ◆ Absorbēt, uzglabāt un filtrēt ūdeni un pārveidot barības vielas un citas vielas, tādējādi aizsargājot pazemes ūdensobjektus,
- ◆ Nodrošināt bāzi, uz kuras var pastāvēt dzīvība un biodaudzveidība, arī dzīvotnes, sugas un gēni,
- ◆ Kalpot par oglekļa krātuvi,
- ◆ Nodrošināt cilvēkiem un viņu darbībām fizisku platformu un sniegt kultūras pakalpojumus,
- ◆ Kalpot par izejvielu avotu,
- ◆ Veidot ģeoloģiskā, ģeomorfoloģiskā un arheoloģiskā mantojuma arhīvu.

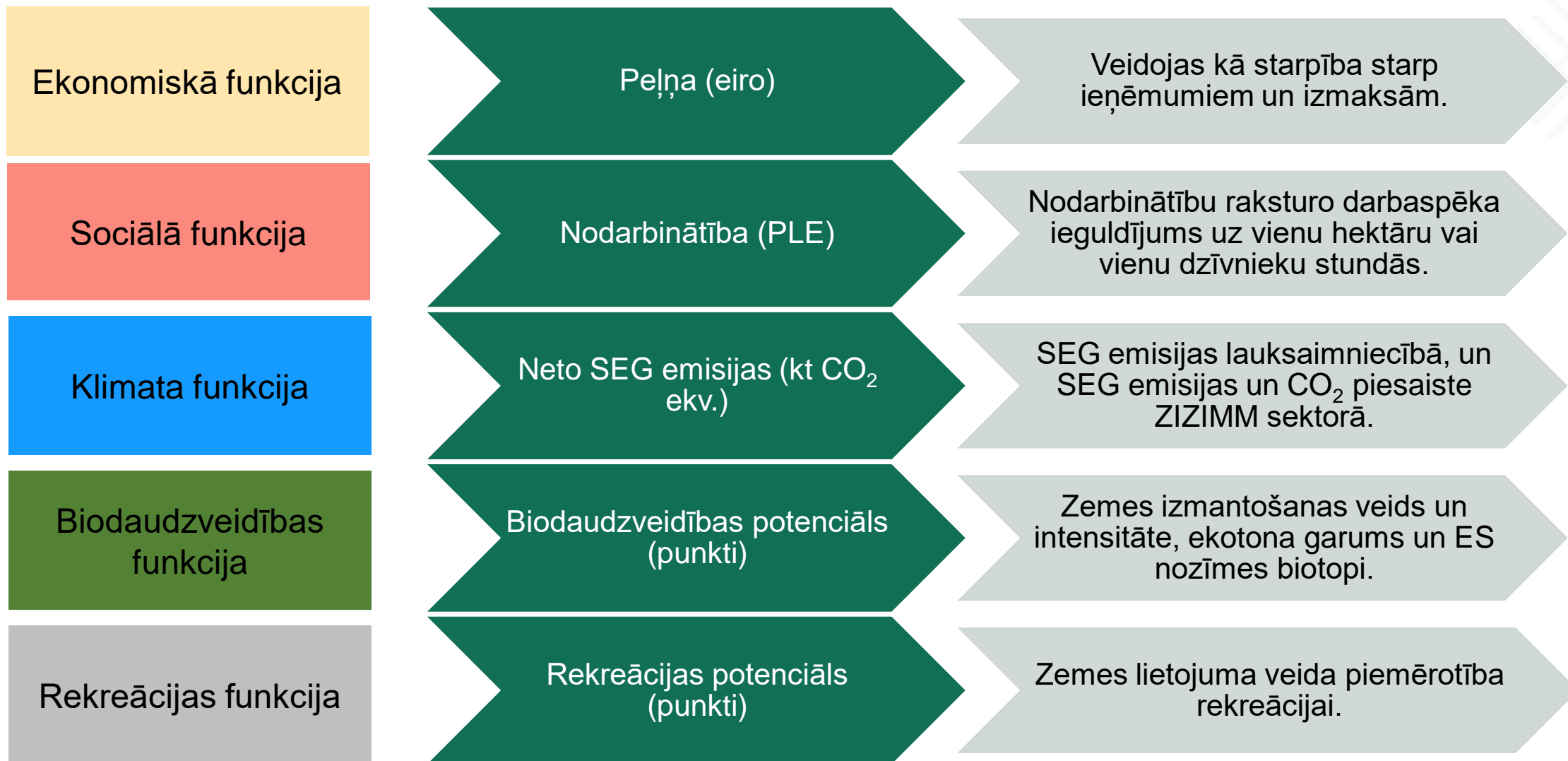
ZEMES RESURSI ĀRPUS PILSĒTĀM

Ļoti atšķirīga metrika (ekonomiskā, klimats, biodaudzveidības potenciāls)

Praktiski nav iespējams savstarpēji mainīt zemes lietošanas veidu



ZEMES FUNKCIJU KOPSAVILKUMS



SOCIĀLĀ UN EKONOMISKĀ FUNKCIJA

- ◆ Sociālekonomiskās ietekmes noteikšanai izmantoti divi rādītāji: peļņa (EUR) un darbavietas (pilna darba laika ekvivalents).
- ◆ Ieņēmumus lauksaimniecībā veido gan produkcijas realizācija (saražotās produkcijas daudzuma reizinājums ar produkcijas cenu), gan atbalsta maksājumi lauksaimniecībā.
- ◆ Izmaksas iekļauj visas ar ražošanu tiešā vai netiešā veidā saistītās izmaksas, t.sk. starppatēriņu, pamatlīdzekļu nolietojumu, atlīdzību darbaspēkam un nekustamā īpašuma nodokli.
- ◆ Atlīdzība darbaspēkam ir novērtēta gan kā kopējā summa uz vienu hektāru, gan kā darbaspēka ieguldījums stundās uz vienu hektāru.
- ◆ Lai nodrošinātu, ka aprēķinātie dati būtiski neatšķiras no statistikas datiem par lauksaimniecību, ir veikta simulēto datu kalibrācija.

Darbaspēka cenas pieņēmums 2021. gadā, EUR stundā:

Cena EUR stundā	Lielās saimniecības	Vidēji lielas saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazas saimniecības
Darbaspēka cena	8,5	7,0	5,6	4,2

Pieņēmumi peļņas un kompensācijas darbaspēkam noteikšanai graudkopībā:

Faktors	Lielās saimniecības	Vidēji lielas saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazas saimniecības
Konvencionālās saimniecības				
Cena (EUR/t)	171,9	171,9	154,71	137,52
Vidēja ražība (t/ha)	balles / 10 * 0,92			
Atbalsts (EUR/ha)	154	154	154	154
Darbaspēka izmaksas (EUR/ha)	127,5	126	134,4	134,4
Citas izmaksas un nolietojums	470	470	450	420

Bioloģiskās saimniecības				
Cena (EUR/t)	237,6	237,6	213,84	190,08
Vidēja ražība (t/ha)	balles / 10 * 0,375			
Atbalsts (EUR/ha)	271	271	271	271
Darbaspēka izmaksas (EUR/ha)	127,5	126	134,4	134,4
Citas izmaksas un nolietojums	451	451	431	401

Pieņēmumi peļņas un kompensācijas darbaspēkam noteikšanai papuvei:

Faktors	Lielās saimniecības	Vidēji lielas saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazas saimniecības
Konvencionālās saimniecības				
Ieņēmumi (EUR/ha)	0	0	0	0
Atbalsts (EUR/ha)	150	150	150	150
Darbaspēka izmaksas (EUR/ha)	51	49	67,2	92,4
Citas izmaksas un nolietojums	79	79	59	49

Bioloģiskās saimniecības				
Ieņēmumi (EUR/ha)	0	0	0	0
Atbalsts (EUR/ha)	247	247	247	247
Darbaspēka izmaksas (EUR/ha)	51	49	67,2	92,4
Citas izmaksas un nolietojums	110	110	90	60

NODARBINĀTĪBA

- ◆ Lai noteiktu darbaspēka ieguldījumu, izmantoti Latvijas SUDAT saimniecību dati. Aprēķinos arī izmantoti publicētie LLKC bruto segumu dati darbaspēka stundu ieguldījuma noteikšanai un LLKC aprēķinos izmantotā nepublicētā informācija par veicamo aktivitāšu laika ietilpību.
- ◆ Dažādās saimniecībās ir atšķirīgi darba ražības rādītāji, tāpēc saimniecības ir sadalītas 4 grupās: lielās saimniecības, vidējās saimniecības, mazās saimniecības un ļoti mazas saimniecības.

Saimniekošanas veids	Saimniecības lielums grupā			
	Lielās saimniecības	Vidējās saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazās saimniecības
GEP (graudaugi, eļļaugi, pākšaugi), ha	>300	>100, ≤300	>20, ≤100	≤20
Kartupeļi, ha	>30	>10, ≤30	>2, ≤10	≤2
Dārzeni, zemenes, ziedi, ha	>30	>10, ≤30	>2, ≤10	≤2
Ilggadīgie kultūraugi, ha	>30	>10, ≤30	>2, ≤10	≤2
Citi kultūraugi, ha	>150	>50, ≤150	>10, ≤50	≤10
Papuve (lielums pēc LIZ platības), ha	>300	>100, ≤300	>20, ≤100	≤20
Zālāji aramzemē, ha	>300	>100, ≤300	>20, ≤100	≤20
Pļavas un ganības, ha	>300	>100, ≤300	>20, ≤100	≤20
Slaucamās govīs, skaits	>200	>30, ≤200	>4, ≤30	≤4 dz.
Zīdītājgovīs, skaits	>200	>30, ≤200	>4, ≤30	≤4 dz.
Zirgi, skaits	–	>30	>4, ≤30	≤4 dz.
Kazas, skaits	–	>50	>5, ≤50	≤5 dz.
Aitas, skaits	–	>50	>5, ≤50	≤5 dz.
Cūkas, skaits	≥1000	≥100, <1000	≥5, <100	<5 dz.
Putni, skaits	≥50k	≥1k, <50k	≥20, <1k	<20 dz.
Bīšu saimes, skaits	≥150	>30, ≤150	>5, ≤30	≤5

Vidējais darbaspēka ieguldījums uz vienu hektāru vai vienu dzīvnieku dažāda lieluma saimniecībās, stundas:

Saimniekošanas veids	Darbaspēka ieguldījums			
	Lielās saimniecības	Vidējās saimniecības	Mazās saimniecības	Ļoti mazās saimniecības
GEP (graudaugi, eļļaugi, pākšaugi)	15	18	24	32
Kartupeļi	72	165	223	315
Dārzeni, zemenes, ziedi	284	370	545	585
Ilggadīgie kultūraugi	380	450	550	550
Citi kultūraugi	90	115	160	225
Papuve	6	7	12	22
Zālāji aramzemē	16	19	25	34
Pļavas un ganības	6	8	11	23
Koksnes augi	10	12	18	25
Slaucamās govīs (ar teļiem)	70	90	180	430
Zīdītājgovīs (ar teļiem)	15	15	23	45
Zirgi	17	17	25	50
Kazas	42	42	70	200
Aitas	9	9	18	36
Cūkas	4,1	16	54	90
Putni	0,7	2	3	5
Bišu saimes	20	32	44	69

KLIMATA FUNKCIJA

- ◆ Lai noteiktu zemes sniegumu SEG emisiju un oglekļa piesaistes novērtēšanai, analizētas SEG emisijas lauksaimniecībā, kā arī SEG emisijas un CO₂ piesaiste ZIZIMM sektorā.

Lauksaimniecība

Lauksaimniecības dzīvnieki:

- CH₄ no zarnu fermentācijas,
- CH₄ emisijas no kūtsmēslu apsaimniekošanas,
- N₂O emisijas no kūtsmēslu apsaimniekošanas,
- N₂O emisijas no dzīvnieku ganīšanas.

Lauksaimniecības platības:

- N₂O emisijas no kūtsmēslu iestrādes augsnē,
- N₂O emisijas no minerālmēslu iestrādes augsnē,
- N₂O emisijas no kultūraugu atliekām,
- N₂O emisijas no organiskajām augsnēm,
- CO₂ emisijas no karbamīda iestrādes augsnē,
- CO₂ emisijas no augsnes kalķošanas.

Emisiju koeficienti dažādiem augkopības sektoriem, kg CO₂ ekvivalentā / ha:

Zemes lietojuma veids	Emisiju koeficients	
	Konvencionālas saimniecības	Bioloģiskas saimniecības
GEP (graudaugi, eļļaugi, pākšaugi)	1 115	249
Kartupeļi	626	336
Dārzeni, zemenes, ziedi	588	222
Ilggadīgie kultūraugi	143	125
Citi kultūraugi	823	381
Papuve	0,0	0,0
Zālāji aramzemē	305	177
Pļavas un ganības	0	0

Emisiju koeficienti organiskajām augsnēm kg/ha CO₂ ekvivalentā:

Augsne	Emisiju koeficients lauksaimniecībā, kg/ha CO ₂ ekvivalentā	Emisiju koeficients ZIZIMM sektorā, kg / ha CO ₂ ekvivalentā
Organiskās augsnes aramzemē	2115.8	19056
Organiskās augsnes pļavās un ganībās	89.4	18973

◆ Aprēķini veikti atbilstoši nacionālajā SEG inventarizācijā izmantotajai metodikai. Aprēķiniem izmantoti Meža valsts reģistra dati no 2,8 milj. meža nogabaliem. Aprēķinu ievades dati ir meža tips, valdošā suga, nogabala platība, koku skaits, audzes vecums, vidējā koka caurmērs, vidējā koka augstums, šķērslaukums un krāja. Vidējā koksnes uzkrājuma raksturošanai nedzīvajā koksne un koksnes produktos izmantoti nacionālās 2021. gada SEG inventarizācijas dati.

- Faktiskais audzes tekošais periodiskais krājas pieaugums (Silava krājas pieauguma koeficienti);
- Ikgadējais dabiskais atmirums;
- Pazemes un virszemes biomasas augošiem kokiem ar pārrēķinu uz oglekļa daudzumu,
- Virszemes un pazemes biomasas pieaugums,
- Dabiskā atmiruma virszemes un pazemes biomasas pieaugums;
- Oglekļa saturs aprēķins dabiskā atmiruma virszemes un pazemes biomasā
- SEG emisijas no meliorētas organiskās augsnes (no grāvjiem un augsnes),
- Sākotnējais oglekļa uzkrājums nedzīvajā koksne un koksnes produktos,
- Oglekļa uzkrājums zemsedzes veģetācijā un oglekļa ienese ar augu atliekām,
- Nedzīvās koksnes sadalīšanās radītā CO₂ emisija
- CO₂ emisija no koksnes produktiem,

Meža zemes

BIODAUDZVEIDĪBAS FUNKCIJA

- ◆ Latvijā nav veikti pētījumi, kuru rezultātus varētu tiešā veidā attiecināt bioloģiskās daudzveidības vērtēšanai telpiskā kontekstā visā valsts teritorijā.
- ◆ Pieeja balstās uz pētījumos pamatotu sakarību, ka sugu bioloģiskā daudzveidība visaugstākā ir dabiskās ekosistēmās un tā samazinās atkarībā no zemes izmantošanas intensitātes un citiem antropogēnās ietekmes faktoriem konkrētajā vietā.
- ◆ Projektā bioloģiskās daudzveidības funkcija teritorijā, heskagonā (100 ha), tiek novērtēta kā pašreizējais bioloģiskās daudzveidības potenciāls, kas veidojas vairāku elementu savstarpējā mijiedarbībā
 - ◆ zemes izmantošanas veids un intensitāte,
 - ◆ ekotona garums,
 - ◆ ES nozīmes biotopu klātbūtne.

Ekosistēmu kvalitātes vērtības pieeja (1-10 balles), kur
10 - ekosistēmas stāvoklis dabisks; 1 - dabiskā ekosistēma pilnībā pārveidota/ mākslīgi veidota.

Ekosistēma/ zemes izmantošanas veids	Apakšsistēmas (zemes izmantošanas veida apakšgrupa)				
Lauksaimniecības zeme	Ilggadīgie zālāji (pastāvīgās pļavas un ganības)	Aramzemēs sētie zālāji	Ilggadīgie stādījumi	Aramzeme (bioloģiskā saimniekošana)	Aramzeme (integrētā saimniekošana)
Meža zeme	Mežaudzes, kur aizliegta galvenā cirte			Mežaudzes, kur saimnieciskā darbība notiek vispārīgā kārtībā	
Ūdenstilpes un ūdensteces	Dabiskas, daļēji ietekmētas ūdenstilpes un ūdensteces			-	
Purvs	Dabisks, daļēji ietekmēts purvs			Notiek izstrāde (kūdras ieguve)	

Datu avoti:

- **LIZ avots:** LAD atbalstam deklarētās platības, 2021.g.
- **Meža zemēm avots:** VMR, 2020.g.
- **Ūdenstilpēm un ūdenstecēm :** CORINE Land Cover 2018.g.
- **Purviem :** CORINE Land Cover 2018.g.

REKREĀCIJAS FUNKCIJA

- ◆ Rekreāciju raksturo ikdienas vajadzība atpūsties tiešā dzīvesvietas tuvumā un vajadzību atpūsties nedēļas nogalē un atvaļinājumos, ceļojot uz attālākām vietām.
- ◆ Rekreācijas vietas izvēli nosaka teritorijas dabiskais potenciāls, ainavas pievilcība, biotopu daudzveidība, aizsargājamo teritoriju sastopamība un ūdensobjektu esamība.
- ◆ Projektā kā galvenais kritērijs rekreācijas potenciāla raksturošanai ir izvēlēts zemes lietojuma veids: lauksaimniecības zeme, meža zeme, ūdensobjekti, aizsargājamās dabas teritorijas.



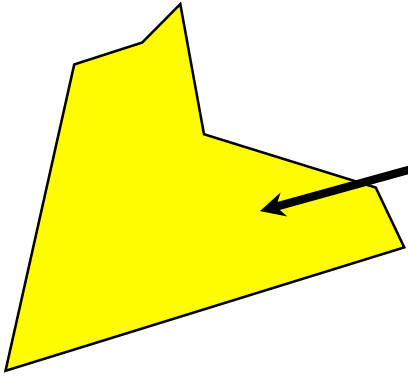
Rekreācijas potenciāla novērtējums lauksaimniecībā izmantojamā zemē, ūdensobjektos un īpaši aizsargājamās dabas teritorijās pēc Makovníková et.al., (2021) pētījums:

Pēc Makovníková et.al., (2021)		Novērtējums pētījuma vajadzībām	
Rekreācijas potenciāla indekss	Zemes lietojuma veids/ekosistēma	Zemes izmantošanas veids	Rekreācijas potenciāla indekss (r)
0.7	Aramzeme - 1.kategorija	Kartupeļi, dārzeņi	0.7
1	Aramzeme - 2.kategorija	Citi kultūraugi	1
1.3	Aramzeme - 3.kategorija	GEP	1.3
1.4	Zālājs - 1.kategorija	Aramzemēs sētie zālāji	1.4
2	Zālājs - 2.kategorija	Pļavas un ganības	2
2.6	Zālājs - 3.kategorija	Bioloģiski vērtīgs zālājs (ES aizsargājamais biotops)	2.6
1.07	Augļu koki un ogas	Ilggadīgie stādījumi	1.07
1	Agromežsaimniecības platības – ātraudzīgie kokaugi	Enerģijas kultūras	1
3.63	Ūdensobjekti	Ūdensobjekti	3.63
5	Dabas aizsardzības teritorijas	Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas (izņemot stingrā režīma un rezervāta zonas, kur aizliegta uzturēšanās)	5
0	Platības, kas sniedz ļoti maz ekosistēmu pakalpojumus	Papuve, nekopta un aizaugusi LIZ, purvi, kas nav ĪADT	0

Meža nogabalu novērtējums rekreācijas piemērotībai pēc J. Doņa izstrādātā pārskatītā metodika, kas balstīta uz E.Riepšas (Riepšas, 1994) izstrādāto metodiku:

Valdošā suga	AAT rinda	Vecuma grupa					
		>=III		II		I	
		3<Biezība<9	citādi	3< Biezība <9	citādi	3< Biezība <9	citādi
P. Le	Sausieņi	100	57	60	35	20	11
	Āreņi, kūdreņi	61	35	37	21	12	7
	Mitraiņi, purvaiņi	19	11	11	7	4	2

Rekreācijas vērtība pēc 3.tabulas	Rekreatīvais nozīmīguma indekss (r)	Skaidrojums
0-12	1	Nenozīmīgs
13-40	2	Maz nozīmīgs
41-60	3	Vidēji nozīmīgs
61-80	4	Nozīmīgs
81-100	5	Ļoti nozīmīgs



DATU AVOTI

- ◆ LAD dati
- ◆ VZD dati
- ◆ LDC dati
- ◆ VMD dati
- ◆ CORINE dati
- ◆ OZOLS datubāze
- ◆ Digitalizētās augšņu kartes
- ◆ Meliorācijas kartes
- ◆ Pašu izstrādāti algoritmi

LAUKSAIMNIECĪBAS ZEME

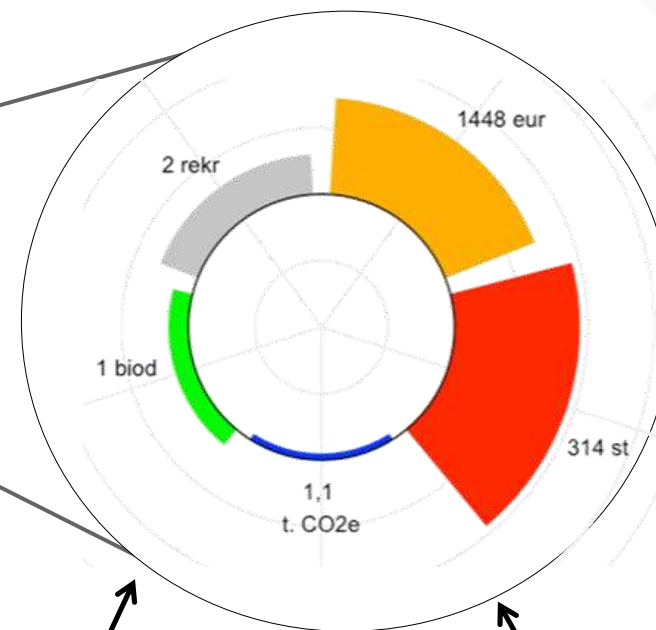
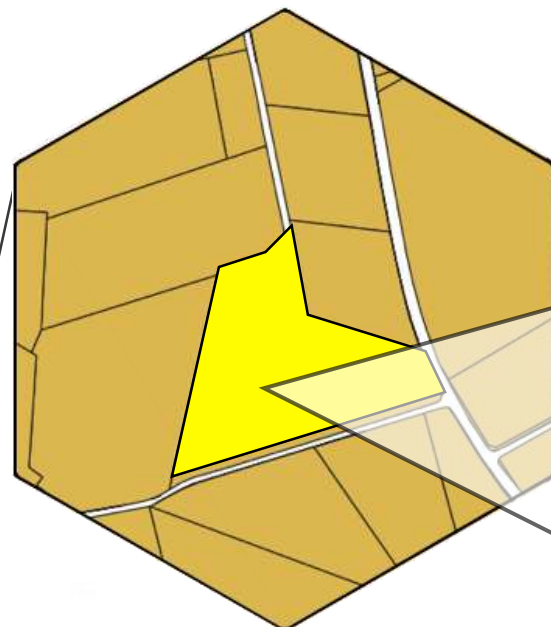
- ◆ Zemes lietošanas veids
- ◆ Kultūraugs
- ◆ Piesaistītie dzīvnieki
- ◆ Novietnes lielums
- ◆ Saimniecības lielums
- ◆ Saistītie lauki
- ◆ Augsnes tips
- ◆ Granulometriskais sastāvs
- ◆ Augsnes kvalitāte ballēs
- ◆ Vai ir meliorēta
- ◆ Vai ir organiskā augsne
- ◆ Vai ir bioloģiskā lauksaimniecība
- ◆ Dabas teritorija

MEŽA ZEME

- ◆ Meža tips
- ◆ Bonitāte
- ◆ Valdošā suga
- ◆ Vecuma grupa
- ◆ Vecums
- ◆ Nogabala krāja
- ◆ Šķērslaukums
- ◆ 1.stāva citas sugas
- ◆ 2.stāva sugas
- ◆ Saimnieciskās darbības aprobežojumi

ZEMES FUNKCIJU SNIEGUMA NOVĒRTĒJUMS

Dārzeņu ražošana, intensīvi



Ekonomiskā

Klimats

Rekreācija

Sociālā

Biodaudzveidība



Latvijas
Biozinātņu un
tehnoloģiju
universitāte

Paldies par
uzmanību!

kristine.valujeva@lbtu.lv

