



Zālāju biomasas resursi Siguldas un Ludzas novadā

ziņojums

Autori:

Baiba Strazdiņa, Latvijas Dabas fonds

Dainis Jakovels, Vides Risinājumu Institūts

Alberts Auziņš, EDO Consult

2015



Saturs

levads.....	4
1. Zālāju izplatība Siguldas un Ludzas novadā	5
1.1. Zālāju izplatības vērtējumā izmantotie dati	5
1.1.1. Lauku Reģistrā ietvertie zālāji	6
1.1.2. Dabiskie zālāji, aizsargājami zālāju biotopi un bioloģiski vērtīgie zālāji	10
1.1.3. Lauku Reģistrā neietvertie zālāji	10
1.2. Siguldas un Ludzas novada zālāju izplatības vērtējums	20
2. Zālāju ražība	28
2.1. Izmantotās lauku darbu metodes dabisko zālāju ražības noteikšanai	28
2.2. Siguldas un Ludzas novadu dabisko zālāju ražība	32
2.3. Izmantotās attālās izpētes metodes zālāju ražības noteikšanai	35
2.4. Siguldas un Ludzas novadu zālāju ražības vērtējums	39
3. Zālāju izmantošanas intensitāte.....	46
3.1. Izmantotās metodes zālāju izmantošanas intensitātes noteikšanai	46
3.2. Siguldas un Ludzas novada zālāju izmantošanas vērtējums.....	51
4. Zālāju aizaugums ar kokiem un krūmiem	55
4.1. Zālāju aizauguma pakāpes noteikšanā izmantotie dati un metodes	55
4.2. Siguldas un Ludzas novada zālāju aizauguma vērtējums	55
5. Invazīvo sugu izplatība	59
5.1. Sosnovska latvāņa izplatības noteikšanā izmantotie dati un metodes	59
5.2. Sosnovska latvāņa izplatības vērtējums	60
6. Dabisko zālāju botāniskā kvalitāte	64
6.1. Dabisko zālāju botāniskās kvalitātes novērtēšanas metodes	64
6.2. Siguldas un Ludzas novada dabisko zālāju botāniskās kvalitātes vērtējums	65
7. Zālāju biomasas resursu ekonomiskais novērtējums	68
8. Izmantotā literatūra.....	73
Pielikumi.....	75

Izmantotie termini un saīsinājumi

BDUZ – Latvijas LAP pasākuma „Agrovide” apakšpasākums „Bioloģiskās daudzveidības uzturēšana zālajos”

BLA – Latvijas LAP pasākuma „Agrovide” apakšpasākums „Bioloģiskās lauksaimniecības attīstība”

BVZ – Bioloģiski vērtīgs zālājs – jēdziens, ar ko apzīmē dabiskos zālājus, kuru uzturēšanai piešķir atbalstu LAP definētā pasākuma „Bioloģiskās daudzveidības uzturēšana zālajos” ietvaros

CSP – Centrālā statistikas pārvalde

DAP – Dabas aizsardzības pārvalde

ES – Eiropas Savienība

ESB – ES nozīmes zālāju biotops = aizsargājams zālāju biotops

ĢIS – Ģeogrāfiskās informācijas sistēmas

IADT – Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas

IAKS – Integrētā administrēšanas un kontroles sistēma

LAD – Lauku atbalsta dienests

LAP – Lauku attīstības programma

LDF – Latvijas Dabas fonds

LIZ – Lauksaimniecībā izmantojamā zeme

LLKC – Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centrs

LLU – Latvijas Lauksaimniecības Universitāte

LR – Lauku Reģistrs (LAD IAKS ietvaros izveidots un uzturēts lauksaimniecībā izmantoto zemju reģistrs)

LU – Latvijas Universitāte

MLA – Latvijas LAP pasākums „Maksājumi lauksaimniekiem par nelabvēlīgiem dabas apstākļiem teritorijās, kas nav kalnu teritorijas”

Natura 2000 – Eiropas Savienības nozīmes aizsargājamo dabas teritoriju tīkls

nDSM – digitāli normalizētie veģetācijas virsmas modeļi

NDVI – Normalizētais veģetācijas indekss

pESB – potenciāls aizsargājamo zālāju biotops

px – pikselis

SPRK – Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisija

TS – kopējā sausna

VAAD – Valsts augu aizsardzības dienests

VMD – Valsts meža dienests

VPM – Vienotas platību maksājums

VRI – Vides Risinājumu institūts

VZD – Valsts Zemes dienests

ZM – Zemkopības Ministrija

ZLV – Zemes lietojuma veids

levads

Zālāji ir viena no visnozīmīgākajām ekosistēmām bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai agro-ainavās. Vienlaikus tie ir būtisks atjaunojamais resurss, ko izmantot lopkopībā, biškopībā, enerģijas vai sēklu materiāla ieguvei, un, kas sniedz būtisku ieguldījumu augsnes veidošanā un tās erozijas mazināšanā, plūdu risku novēršanā, virszemes ūdeņu piesārņojuma mazināšanā un ogļskābās gāzes piesaistē. Turklāt, šīs ekosistēmas pastāvēšana ir tieši atkarīga no regulāras tās izmantošanas.

Tradicionāli zālāji ir izmantoti kā ganības vai pļavas siena ieguvei. Samazinoties lauksaimnieciskajai intensitātei un mainoties lopkopības metodēm, pieprasījums pēc šī zālāju ekosistēmu pakalpojuma pēdējās desmitgadēs Latvijā ir būtiski samazinājies. Tā rezultātā lielas zālāju platības ir aizaugušas, apmežotas, apertas vai citādi pārveidotas. Tā kā šī tendence skar ne tikai ilggadīgos zālājus un atmatas, bet arī aizsargājamus zālāju biotopus, mērķtiecīgai zālāju saglabāšanai nākotnē nāksies pievērst aizvien lielāku nozīmi.

Viens no veidiem kā to panākt – rast alternatīvus un ekonomiski pamatotus risinājumus zālāju biomasas izmantošanai. Bet, lai to panāktu, ir skaidri jāapzinās neizmantoto resursu apjomi un zālāju biomasas piemērotība alternatīvu izmantošanas veidu vajadzībām.

Novērtējuma sagatavošanas mērķis bija iegūt informāciju par Siguldas un Ludzas novada zālājiem – to izplatību, ražību, kvalitāti un līdzšinējo izmantošanu, apzināt zālājus, kuri netiek izmantoti, kā arī vietas, kur nepieciešams veikt ilggadīgo zālāju un aizsargājamo zālāju biotopu atjaunošanu.

Lai sasniegtu šo mērķi, veikti sekojoši uzdevumi:

1. Apkopota informācija par dažādu zālāju veidu izplatību Siguldas un Ludzas novadā;
2. Veikta bioloģiski vērtīgo zālāju pārinventarizēšana un iegūti dati par to kvalitāti, ražību un nepieciešamo apsaimniekošanu;
3. Vērtēta Sosnovska latvāņa izplatība Siguldas un Ludzas novada zālājos un to aizaugums ar kokiem un krūmiem;
4. Meklēti labākie risinājumi attālās izpētes datu izmantošanai zālāju izplatības, to ražības un izmantošanas intensitātes noteikšanai;
5. Veiktas aplēses par Siguldas un Ludzas novada zālāju biomasas apjomiem un to ekonomisko vērtību.



Ziņojums sagatavots LIFE+ projekta „Alternatīvas biomasas izmantošanas iespējas zālāju bioloģiskās daudzveidības un ekosistēmu pakalpojumu uzturēšanai” (LIFE GRASSSERVICE, Nr. LIFE12BIO/LV/001130) īstenošanas vajadzībām.

1. Zālāju izplatība Siguldas un Ludzas novadā

Informāciju par zālāju izplatību Latvijā apkopo Centrālā statistikas pārvalde (CSP), Valsts zemes dienests (VZD) un Lauku atbalsta dienests (LAD), taču kopējās zālāju platības šo institūciju datus būtiski atšķiras (1. tabula). Galvenais to atšķirību iemesls ir dažādie mērķi un metodiskās pieejas, kuru ietvaros informācija tiek apkopota.

1.TABULA. ZĀLĀJU PLATĪBAS SIGULDAS UN LUDZAS NOVADOS (CSP, LAD, VZD, 2015)

	Siguldas novads		Ludzas novads	
	Platība, ha	%	Platība, ha	%
Zālāju platība pēc CSP datiem	3 174	46 ¹	11 556	68 ¹
Zālāju platība pēc VZD datiem	3 323	40 ²	11 562	29 ²
Zālāju platība pēc LAD datiem	4 758	59 ³	8 437	39 ³

Valsts zemes dienestā tiek apkopota informācija par zemes īpašumos noteiktajiem zemes lietojuma veidiem (ZLV), t.sk. pļavām un ganībām. Informācija par to telpisko izplatību tiek uzkrāta VZD centrālajā datu bāzē un pašvaldībās, bet tabulārā informācija – VZD valsts kadastra datu bāzē. Vērtējot šajās datu kopās ietverto informāciju, ir jāņem vērā, ka telpiskā informācija ir uzkrāta vienīgi par kadastrāli uzmērītiem īpašumiem. Neuzmērīto īpašumu ZLV telpiskās izplatības dati nav digitalizēti, un VZD datu bāzēs ir pieejama vien statistiska informācija par to aizņemtajām platībām. Turklāt, nereti uzrādītie ZLV un to platības satur neprecīzu vai novecojušu informāciju. Piemēram, pļavas un ganības ietvertas zemes kategorijā „Citas zemes” vai ZLV dati nav aktualizēti pēc pļavu un ganību aizaugšanas, apmežošanas vai uzaršanas.

Centrālā Statistikas pārvaldē tiek uzkrāti Latvijas lauksaimnieciskās skaitīšanas ietvaros reizi desmit gados veiktās visu ekonomiski aktīvo lauku saimniecību apsekojumu un ikgadējo izlases saimniecību apsekojumu laikā ievāktie statistiskie dati par lauksaimniecībā izmantoto zemju, t. sk. lauksaimniecībā izmantoto pļavu un ganību platībām. Gan viena, gan otra apsekojuma laikā informācija tiek iegūta no aptaujas anketām, kurās zemes īpašnieki vai apsaimniekotāji norāda kopējo, izmantoto un uzturēto lauksaimniecības zemju platības. Tā kā daļai lauksaimnieku nav pieejami precīzi dati par aktuālajām to tīrumu, ganību un pļavu platībām, spriežot pēc interviju rezultātiem, nereti to laikā tiek nosaukti īpašumu eksplikācijās norādītās platības.

Lauku atbalsta dienesta Integrētās administrēšanas un kontroles sistēmas (IAKS) ietvaros izveidotajā un uzturētajā Lauku Reģistrā tiek uzkrāta informācija par zālājiem, kuri ik gadu tiek pieteikti Latvijas Lauku attīstības programmā (LAP) definēto atbalsta maksājumu saņemšanai. Tā kā ne visi zemju īpašnieki izmanto Latvijas LAP definētās atbalsta iespējas un, ne par visiem zālājiem šis atbalsts ir pieejams, arī šie dati nesniedz pilnīgu informāciju par zālāju izplatību valstī. Neskatoties uz to, piemēram, Siguldas novada teritorijā Lauku Reģistrā ir iekļautas lielākas zālāju platības, nekā rāda CSP un VZD apkopotā informācija (1.tabula). Tas skaidri norāda, ka CSP un VZD datubāzes ietver nepilnīgu informāciju par zālāju izplatību gan pētītajos novados, gan valstī kopumā.

1.1. Zālāju izplatības vērtējumā izmantotie dati

Lai iegūtu pilnīgāku informāciju par zālāju platībām Siguldas un Ludzas novadā, novērtējuma sagatavošanas ietvaros tika izveidota jauna Siguldas un Ludzas novada zālāju datu kopa. Datu kopas izveidē izmantoti sekojoši informācijas avoti:

1. Informācija par Lauku reģistrā iekļautajām platībām, par kuru apsaimniekošanu tiek saņemti Latvijas LAP definētie atbalsta maksājumi (LAD, 2013., 2014., 2015.)
2. Dabas datu pārvaldības sistēmā OZOLS apkopotā informācija par Latvijā un Eiropas Savienībā (ES) aizsargājamo biotopu izplatību Latvijā (DAP, 2014., 2015);
3. Bioloģiski vērtīgo zālāju datu bāzē apkopotā informācija (2000.–2006.g. bioloģiski vērtīgo zālāju apsekošanas rezultāti – identificētās bioloģiski vērtīgo zālāju robežas un to apsekošanas laikā aizpildītās anketas (LDF, 2009));

¹ no lauksaimniecības zemju skaitīšanas laikā apzinātās lauksaimniecībā izmantoto zemju platības (CSP, 2010)

² no zemes īpašumu eksplikācijās norādītās lauksaimniecībā izmantoto zemju platības (VZD, 2013)

³ no IAKS Lauka Reģistrā ietvertās lauksaimniecības zemju platības (zemes, kas atrodas labā lauksaimnieciskā stāvoklī) (LAD, 2015)

4. *Natura 2000* vietu sugu un biotopu monitoringa dati (monitoringa transektes, aizpildītas anketas un monitoringa ietvaros sagatavotie aizsargājamo biotopu kartējumi (DAP/LDF, 2012);
5. 2014. gada jūlija augstas izšķirtspējas (0.1 m/px) RGB attēli (redzamās gaismas aerofoto) un CASI sensora hiperspektrālie dati (1 m/px) par visu Siguldas novada teritoriju un 36 tk. ha lielu Ludzas novada daļu) (VRI, 2014);
6. 2014. gada jūlijā ar LiDAR tehnoloģiju ievākti lāzerskanēšanas dati (datu vertikālā precizitāte: +/- 10cm; horizontālā – +/-50 cm) par visu Siguldas novada teritoriju un 36 tk. ha lielu Ludzas novada daļu) (VRI, 2014);
7. 17.05.2014. (par Ludzas novada teritoriju) un 15.05.2014. (par Siguldas novada teritoriju Landsat-8 optiskie dati (30m/px);
8. 25.03.2015. Sentinel-1 SAR dati (20 p/px);
9. Meža reģistra dati (VMD, 2014);
10. Informācija par 2013.–2015. gadā apmežotām lauksaimniecības zemēm (VMD/LAD, 2014., 2015);
11. Ziņojuma sagatavošanas vajadzībām veikto Siguldas un Ludzas novada zālāju apsekojumu rezultāti.

1.1.1. Lauku Reģistrā ietvertie zālāji

Pilnīgākā informācija par Siguldas un Ludzas novada zālājiem ir apkopota LAD IAKS Lauku Reģistrā. Tajā ietvertie Siguldas un Ludzas novada zālāji, iedalīti sekojošās klasēs:

- 710 – ilggadīgie zālāji;
- 720 – aramzemē sēti stiebrzāļu un/vai lopbarības zālaugu (t.sk. proteīnaugu) maisījumi.

Sētie zālāji

Sētie zālāji ir zālāji, kurus izmanto augstvērtīgas lopbarības iegūšanai. Vismaz reizi piecos gados tie tiek uzarti un apsēti ar intensīvi izmantojamu 2–5 zālaugu sugu sēklu maisījumiem, bet turpmākos gadus tie tiek mēsloti, piesēti vai citādi uzlaboti, lai sezonas laikā tos varētu novākt vairākkārt.

LAD rīcībā esošā informācija rāda, ka 2015. gadā Siguldas novadā sētie zālāji aizņēma 1 622 ha, bet Ludzas – 543 ha (2.tabula). To izplatība atainota 1.1. un 1.2. kartē. Tā kā ziņojuma sagatavošanas laikā netika gūts apstiprinājums, ka būtiskas sēto zālāju platības tiktu ierīkotas un apsaimniekotas bez LAP ietvaros pieejamām atbalsta iespējām, pieņemts, ka LAD dati aptver pilnīgu informāciju par sēto zālāju izplatību abos novados.

2.TABULA. SĒTO ZĀLĀJU PLATĪBAS, KURU APSAIMNIEKOŠANA TIEK SUBSIDĒTA (LAD, 2014., 2015.)

	Sētie zālāji (kultūras kods 720), ha	
	2014	2015
Siguldas novads	1 841	1 622
Ludzas novads	1 479	543

Kā redzams 2.tabulā, sēto zālāju apsaimniekošanas atbalstam pieteiktās platības pa gadiem būtiski mainās. Ludzas novadā 2015. gadā sētie zālāji aizņēma tikai 36% no 2014. gada sēto zālāju platībām, bet Siguldas novadā – to platība ir samazinājusies par 12% (2.tabula). Lielākajā daļā (63%) no šīm platībām 2015. gadā deklarēti ilggadīgie zālāji, 18% – ierīkoti tīrumi, 6% deklarētas papuves, bet 10% netika pieteiktas atbalsta maksājumu saņemšanai.

Ilggadīgie zālāji

Ilggadīgie zālāji ir dabiskā veidā veidojušies (sasējušies) vai kultivēti (iesējot) zālāji, kas vismaz piecus gadus nav arti un pārsēti. Lai uzlabotu to ražību, tie nereti tiek mēsloti, piesēti vai citādi ielaboti, taču lielā daļā no tiem nekādi ielabošanas darbi netiek veikti, tādēļ nereti tajos ir saglabājušās arī dabiskiem zālājiem raksturīgas sugas.

LAD rīcībā esošā informācija rāda, ka 2015. gadā Siguldas novadā ilggadīgie zālāji aizņēma 2 990 ha, bet Ludzas – 7 746 ha (3.tabula). To izplatība atainota 1.1. un 1.2. kartē. Arī ilggadīgo zālāju apsaimniekošanas atbalstam pieteiktās platības gadu no gada būtiski mainās. Ja Siguldas novadā tās 2015. gadā bija nedaudz pieaugušas, tad Ludzas – būtiski samazinājušās. (3.tabula).

3.TABULA. ILGGADĪGO ZĀLĀJU PLATĪBAS, KURU APSAIMNIEKOŠANA TIEK SUBSIDĒTA (LAD, 2014., 2015.)

	Ilggadīgie zālāji (kultūras kods 710), ha	
	2014	2015
Siguldas novads	2 875	2 990
Ludzas novads	10 561	7 746

Siguldas novadā būtiskāko ilggadīgo zālāju pieaugumu veido sētie zālāji, kuri pēdējo reizi aparti pirms vairāk nekā pieciem gadiem un, līdz ar to, tie vairs neklasificējas sēto zālāju statusam (zālāji, kas augsekā ir iekļauti līdz 5 gadiem), un zālāji, kuri 2014. gadā nebija pieteikti atbalsta maksājumu saņemšanai (4.tabula). Savukārt Ludzas novadā 26% no 2014. gada ilggadīgo zālāju platībām 2015. gadā tika deklarētas kā papuves, bet 15% netika pieteikti atbalsta maksājumu saņemšanai (5.tabula).

4.TABULA. PLATĪBAS, KURĀS 2015. GADĀ DEKLARĒTI ILGGADĪGIE ZĀLĀJI (LAD, 2014., 2015)

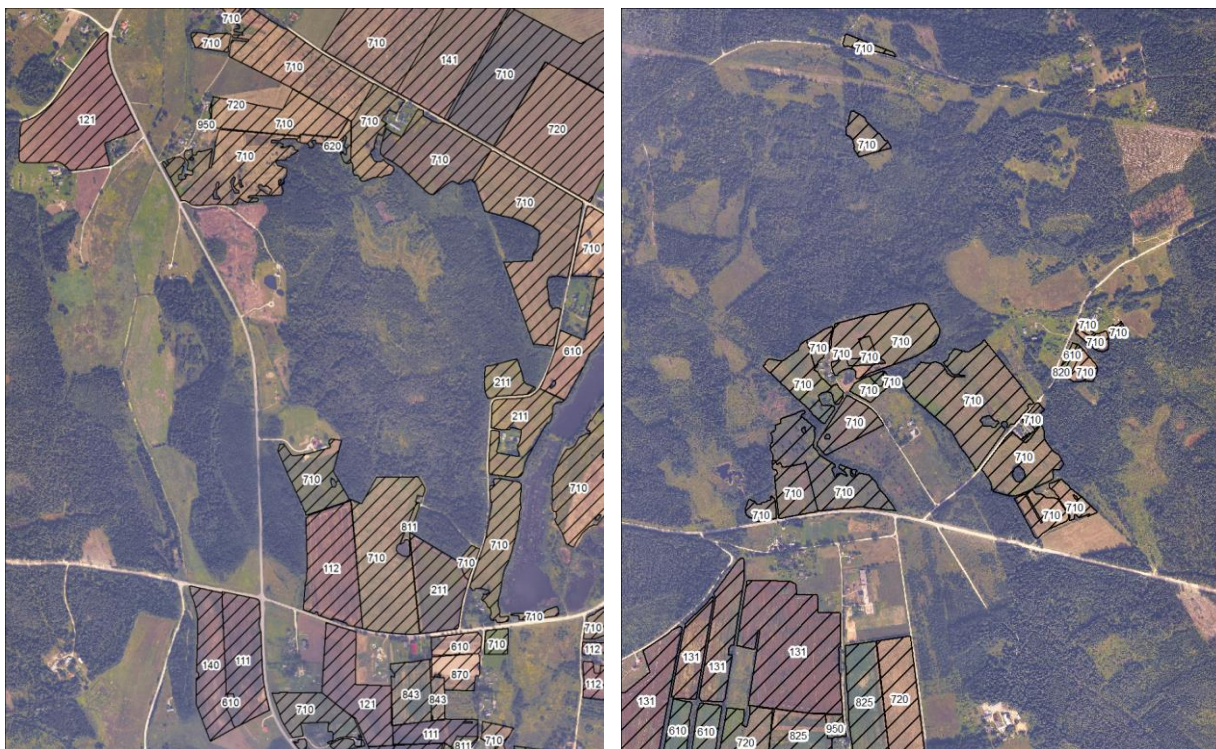
	Siguldas novads		Ludzas novads	
	Platība, ha	%	Platība, ha	%
Kultūraugu sējumi	3	0,1	125	1,6
Ilggadīgie zālāji	2126	71,1	5 733	74,0
Sētie zālāji	501	16,8	842	10,9
Papuves	8	0,3	29	0,4
Atmatas	2	0,1	2	0,1
Citas kultūras uz aramzemes	10	0,3	58	0,7
Platības, kuras 2014. gadā nebija pieteiktas atbalsta maksājumu saņemšanai	342	11,4	957	12,4
kopā	2 990	100	7 746	100

Kaut kopējā atbalsta maksājumu saņemšanai pieteiktā ilggadīgo zālāju platība Ludzas novadā ir sarukusi par 25%, atsevišķās novada vietās, līdzīgi kā Siguldā, ir vērojams apsaimniekoto zālāju platību pieaugums – 2015. gadā Ludzas novadā atbalstam pieteikti 957 ha ilggadīgo zālāju, kuru apsaimniekošana 2014. gada netika subsidēta, bet 842 ha deklarēti 2014. gada sēto zālāju platībās (4.tabula).

5.TABULA. KULTŪRAS, KURAS 2015. GADĀ DEKLARĒTAS PLATĪBĀS, KURĀS 2014. GADĀ BIJA DEKLARĒTI ILGGADĪGIE ZĀLĀJI (LAD, 2014., 2015)

	Siguldas novads		Ludzas novads	
	Platība, ha	%	Platība, ha	%
Kultūraugu sējumi	104	3,6	613	5,8
Ilggadīgie zālāji	2 123	73,8	5 449	51,6
Sētie zālāji	253	8,8	63	0,6
Papuves	60	2,1	2706	25,6
Atmatas	0	0	34	0,3
Citas kultūras uz aramzemes	26	0,9	78	0,7
Platības, kuras 2015. gadā nebija pieteiktas atbalsta maksājumu saņemšanai	308	10,7	1 617	15,3
kopā	2 875	100	10 561	100

Jāņem gan vērā, ka kopējās ilggadīgo zālāju platības gan Siguldas, gan Ludzas novadā ir lielākas, nekā norādīts 3.tabulā, jo ne visu ilggadīgo zālāju apsaimniekošanā tiek izmantotas LAP noteiktās atbalsta iespējas, un, ne par visu ilggadīgo zālāju apsaimniekošanu tās ir pieejamas. To skaidri ilustrē 1.attēlā atainotie Siguldas novada fragmenti, kuros skaidri redzams, ka būtiskas zālāju platības atrodas ārpus LAD IAKS Lauku Reģistrā iekļautajām lauksaimniecībā izmantojamo zemju (LIZ) platībām. Lai noteiktu pārējo ilggadīgo zālāju platības, izmantotas attālās izpētes metodes (skat. 1.1.3. nodaļu), tā kā informācija par to telpisko izplatību Latvijā līdz šim nav apkopota.



1. ATTĒLS. LAUKA REĢISTRĀ IEKĻAUTĀS LAUKSAIMNIECĪBĀ IZMANTOTĀS ZEMES SIGULDAS NOVADĀ PIE STĪVERIEM (12.08.2015. ORTOFOTO, VRI)

Papuves

Analizējot LAD Lauka reģistra datus par atbalstam pieteiktajām platībām konstatēts, ka 2015. gadā būtiski ir pieaugušas platības, kurās deklarētas papuves (6.tabula). Turklāt, Ludzas novadā vairāk nekā puse no papuvēm ir deklarētas ilggadīgos zālajos, bet vairāk nekā ceturtdaļa no Siguldas novada papuvēm – lauksaimniecībā izmantojamās zemēs, kuras 2014. gadā nebija pieteiktas atbalsta maksājumu saņemšanai (7.tabula).

6.TABULA. PLATĪBAS, KURAS LAUKU REĢISTRA DATOS DEKLARĒTAS KĀ PAPUVES (LAD, 2014., 2015.)

	Papuves (kultūras kods 610), ha	
	2014	2015
Siguldas novads	31	293
Ludzas novads	814	4104

7.TABULA. PLATĪBAS, KURĀS 2015. GADĀ DEKLARĒTAS PAPUVES (LAD, 2014., 2015)

	Siguldas novads		Ludzas novads	
	Platība, ha	%	Platība, ha	%
Graudaugu sējumi	96	33	532	13
Ilggadīgie zālāji	38	13	2 701	66
Sētie zālāji	49	17	76	2
Papuves	17	6	167	4
Citas kultūras uz aramzemes	14	5	7	0.1
Platības, kuras 2014. gadā nebija pieteiktas atbalsta maksājumu saņemšanai	79	26	618	15
kopā	293	100	4104	100

Saskaņā ar augkopības teoriju un lauksaimniecības tradicionālo praksi Latvijā, papuve ir kultūraugu sējai sagatavots lauks, kurš vienu vai divus gadus pēc kārtas netiek izmantots lauksaimnieciskajai ražošanai (kultūraugu audzēšanai vai mājlopu ganīšanai), bet, kurš tiek kopts, lai iznīcinātu nezāles, uzkrātu barības vielas un mitrumu.

Latvijas LAP definētie atbalsta maksājumu saņemšanas nosacījumi nosaka sekojošu papuvju apsaimniekošanas kārtību:

1. ja papuvē tiek atstāts ilggadīgais zālājs, tad nezāļu apkarošana un zālāja aparšana ir jāveic līdz tā paša gada 15.septembrim;
2. ja papuvē tiek atstāts bioloģiskajā lauksaimniecībā izmantots ilggadīgais zālājs, tad nezāļu apkarošana un zālāja aparšana ir jāveic līdz katra otrā gada 15.septembrim;
3. ja papuvē tiek atstāts tīrums, tad nezālēm ir jābūt apkarotām, bet augiem līdz katra otrā gada 15.septembrim ir jābūt iestrādātiem augsnē.

Turklāt, uz papuvēm neattiecas zālāju smalcināšanas aizliegums, bet saimniecībām ar nozīmīgām zālāju un papuvju platībām, jaunajā LAP ir noteikti kultūraugu dažādošanas prasības atvieglojumi, kas būtiski samazina to apsaimniekošanas izmaksas (LAD, 2015).

Tā kā ilggadīgie zālāji un atmatas, kurās 2015. gadā deklarētas papuves, pētījuma veikšanas laikā vēl nebija apstrādātas, tās netika izslēgtas no pētījuma laikā analizētās datu kopas, tā kā reālais to aparšanas procents nebija zināms.

Atmatas

Saskaņā ar Latvijas lauksaimniecības tradicionālo praksi par atmatām tiek uzskatītas aramzemes, kuras nav apstrādātas ilgākā laika posmā. Gadu gaitā tajās ir sasējušies lakstaugi, bet tā kā tās netiek ne plautas, ne ganītas, to platība ir sākusi aizaugt.

LAD rīcībā esošā informācija rāda, ka 2015. gadā Siguldas novadā atmatas bija deklarētas 10 ha platībā, bet Ludzas – 54 ha (8.tabula). Gan vienā, gan otrā novadā deklarēto atmatu platības 2015. gadā ir pieaugušas. Ludzas novadā vairāk nekā pusē no platībām, kuras 2015. gadā deklarētas kā atmatas, 2014. gadā bija pieteiktas ilggadīgo zālāju apsaimniekošanas atbalstam, bet ceturtdaļa no Siguldas novada atmatām pirms gada nebija pieteiktas atbalsta maksājumu saņemšanai (9.tabula).

8.TABULA. PLATĪBAS, KURAS LAUKU REGISTRA DATOS DEKLARĒTAS KĀ ATMATAS (LAD, 2014., 2015.)

	Atmatas (kultūras kods 620), ha	
	2014	2015
Siguldas novads	7	10
Ludzas novads	28	54

9.TABULA. PLATĪBAS, KURĀS 2015. GADĀ DEKLARĒTAS ATMATAS (LAD, 2014., 2015.)

	Siguldas novads		Ludzas novads	
	Platība, ha	%	Platība, ha	%
Graudaugu sējumi	0	0	1,3	2
Ilggadīgie zālāji	0,1	1	34,1	63
Sētie zālāji	3,3	33	0,5	1
Atmatas	1,8	18	9,8	18
Papuves	0,2	2	0,2	0,4
Citas kultūras uz aramzemes	1,6	16	0,2	0,4
Piemājas dārzi	0,6	6	0,2	0,4
Platības, kuras 2014. gadā nebija pieteiktas atbalsta maksājumu saņemšanai kopā	2,4	24	7,7	14
	10	100	54	100

Analizējot 2014. gada LAD datus secināts, ka 52% no platībām, kuras 2014. gadā deklarētas kā atmatas, 2015. gadā vairs netika pieteiktas atbalsta maksājumu saņemšanai, 34% no tām atkārtoti deklarētas kā atmatas, ~9% deklarēti kā ilggadīgie zālāji, bet pārējās ierīkoti sētie zālāji vai tīrumi.

Tā kā tikai daļa no platībām, kuras deklarētas kā atmatas, iepriekšējā gadā bijušas apstrādātas, ilggadīgos zālājos vai atkārtoti atmatās deklarētās atmatas netika izslēgtas no pētījuma laikā analizētās datu kopas.

Secinājumi

Kopumā LAD IAKS Lauku Reģistrā ietverto datu analīzes ietvaros iegūta informācija par Siguldas un Ludzas novada zālājiem 4657 un 11882 ha platībā.

2014., 2015. gada Lauku Reģistrā ietverto datu analīzes laikā secināts, ka, lai iegūtu korektu informāciju par kādas teritorijas zālājiem, bez IAKS ietvertās informācijas, nepieciešams izmantot arī citus informācijas avotus (attālo izpēti, lauku apsekojumus vai tml.), jo:

1. Lauku Reģistrā nav ietverti visi lauksaimniecībā izmantojamie zālāji (skat. 1. attēlu, 1.1., 1.2. karti un 16.tabulu);
2. Virknē gadījumu lēmums par deklarētajām kultūrām tiek pieņemts nevis pēc situācijas daba, bet pēc citiem apsvērumiem. Par to liecina gadījumi, kad ilggadīgie zālāji deklarēti platībās, kurās iepriekšējā gadā bijušas aramzemes (6.tabula), un liek domāt lielais ilggadīgajos zālajos deklarēto papuvju īpatsvars (4.tabula), kā arī fakts, ka tikai 70% no ilggadīgajiem zālājiem gadu no gada tiek deklarēti vienās un tajās pašās vietās (4., 5. tabula).

1.1.2. Dabiskie zālāji, bioloģiski vērtīgie zālāji un aizsargājамie zālāju biotopi

Dabiskie zālāji

Dabiskie zālāji ir pļavas un ganības, kas veidojušies ilgstošas un regulāras pļaušanas un/vai ganīšanas ietekmē. To veģetācija veidojusies spontāni, sasējoties savvaļas augu sugām no veģetācijas brīvos laukumos jeb ilgstoši ganītās vai pļautās platībās (Rūsiņa, 2008). Šie zālāji tiek ekstensīvi pļauti vai ganīti, bet netiek mēslooti, pārarti, piesēti vai susināti. Tikai atsevišķos gadījumos tie reizēm tiek mēslooti ar kūtmēsliem vai susināti ar sekliem grāvjiem.

Dabiskos apstākļos, bez regulāras cilvēka iejaukšanās (pļaušanas vai ganīšanas), lielākā daļa no šiem zālājiem nesaglabātos. Sukcesijas gaitā tie aizaugtu un salīdzinoši īsā laikā pārvērstos par mežu. Tādēļ faktiski tie būtu jādēvē par daļēji dabiskiem zālājiem, bet tā kā gan biologu, gan lauksaimnieku vidū jau tradicionāli šie zālāji tiek dēvēti par dabiskiem zālājiem (Rūsiņa, 2008), tad arī šajā ziņojumā termins „dabisks zālājs” lietots kā sinonīms terminam „daļēji dabisks zālājs”.

Lielākās platības Latvijā (~30% no Latvijas teritorijas) dabiskie zālāji aizņēma 19.gs. beigās un 20.gs sākumā. Uzsākot intensīvus meliorācijas un dabisko zālāju iekultivēšanas darbus un pārstājot apsaimniekot nabadzīgākos un grūtāk apsaimniekojamus zālājus, dabisko zālāju platības strauji saruka (Rūsiņa 2008). Pašlaik tie aizņem mazāk par 0,7 % no Latvijas teritorijas (Rūsiņa 2008). Turklāt, to platības gadu no gada turpina samazināties (Anon. 2013a). Jaunu dabisko zālāju veidošanās mūsdienās ir iespējama, taču, kā rāda līdzšinējie novērojumi, tas notiek ļoti lēni un tikai tad, ja tiek izmantota dabiskošanās vajadzībām maksimāli piemērota apsaimniekošana (Rūsiņa, 2013).

Pētījumi par dabisko zālāju ražību, to lopbarības vērtību un ielabošanas iespējām tika veikti jau padomju gados, bet to aizsardzības vajadzība un izplatības pētījumi tika aktualizēti tikai 20.gs. 90. gados. Latvijas dabisko zālāju kartēšana aizsākās 90. gadu vidū, kartējot Jēkabpils rajona, Gaujas Nacionālā parka un Abavas senlejas zālājus. Apkopojot šo pētījumu rezultātus, 2000. gadā Latvijas Dabas fonda (LDF) īstenota projekta „Pļavu inventarizācija Latvijā” ietvaros tika izveidota šo zālāju kartēšanas sistēma (Kabucis 2003). Tā balstās uz neielabotu zālāju indikatorsugām (Kabucis 2003) un Latvijas biotopu klasifikatorā definētiem Latvijas veģetācijas tipiēm (Kabucis 2001). Tās ietvaros par dabiskiem zālājiem tiek atzīti neielaboti ilggadīgie zālāji, kuri atbilst zemāk minētajiem kritērijiem:

1. zālājs atbilst kādam no Latvijas biotopu klasifikatorā definētiem zālāju veģetācijas tipiēm;
2. zālājā aug vismaz piecas neielabotu zālāju indikatorsugas vai vismaz trīs, ja viena no tām ir sastopama lielā skaitā;
3. zālājā ir labi izveidojusies velēna, izteikts stāvokums, vienmērīgs augu izvietojums vai mozaīkveida struktūra, ja to nosaka apsaimniekošanas vai mitruma apstākļu īpatnības;
4. ruderālo vai invazīvo sugu segums ir mazāks par 40%;
5. koku un krūmu stāva segums ir mazāks par 20%.

Lielākās dabisko zālāju platības tika apzinātas 2000., 2001. un 2002. gadā, jau minētā Latvijas pļavu inventarizācijas projekta ietvaros (Kabucis 2003). Pēc Zemkopības ministrijas (ZM) pasūtījuma, dabisko zālāju kartēšana tika turpināta 2005., 2006., 2007. un 2009. gadā, Latvijas LAP definētā pasākuma „Bioloģiskās daudzveidības uzturēšana zālajos” atbalstam tiesīgo platību noteikšanas vajadzībām (skat. zemāk). Ja 2000.–2002. gadā lielāka uzmanība tika veltīta aizsargājamām dabas teritorijām un upju ielejām, tad turpmākos gadus tika inventarizētas zemju īpašnieku vai apsaimniekotāju apsekošanai pieteiktās platības. Tas nozīmē, ka būtiskā Latvijas daļā dabisko zālāju inventarizācija nekad nav veikta, un Latvijā vēl aizvien ir neapzinātas dabisko zālāju platības. Par to liecina arī 2013., 2014. gada bioloģiski vērtīgo zālāju (BVZ) kartēšanas un 2007.–2013. gada Latvijas Lauku attīstības programmas (LAP) novērtējuma rezultāti (Rūsiņa, 2014). 2013., 2014. gadā pēc ZM pasūtījuma Dabas aizsardzības pārvaldes (DAP) organizētās BVZ kartēšanas ietvaros Siguldas novadā tika identificēti 8 ha iepriekš nezināmu dabisko zālāju, bet Ludzas novadā – 190 ha. Savukārt LAP novērtējuma izstrādes laikā konstatēts, ka 27% no apsekotajiem ilggadīgajiem zālājiem, kuriem nav piešķirts BVZ statuss, atbilst dabisko zālāju kvalitātes kritērijiem. Tiesa, ziņojumā atzīts, ka izmantoto pētījuma veikšanas vietu atlases nosacījumu dēļ, minētais rezultāts varētu neraksturot kopējo situāciju Latvijā, taču tendenci tas iezīmē.

Bioloģiski vērtīgie zālāji

Bioloģiski vērtīgie zālāji ir jēdziens, ar ko apzīmē dabiskos zālājus, kuru uzturēšanai piešķir atbalstu LAP definētā pasākuma „Bioloģiskās daudzveidības uzturēšana zālajos” (BDUZ) ietvaros. Atbalsts ir pieejams par visiem dabiskajiem zālājiem, kas ir lielāki par 0,1 ha, kuri ir iekļauti LAD Lauku Reģistra ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS) datu slānī PĻAVAS, un, kuri atrodas labā lauksaimniecības stāvoklī.

Lauku Reģistra ĢIS datu slānī PĻAVAS tika izveidots 2004. gadā, ietverot tajā 2000.–2002. gada dabisko zālāju kartēšanas rezultātus. Tā kā dabiskie zālāji bija kartēti, izmantojot Landsat-7 ainas ar telpisko izšķirtspēju 30m/px, datu slānī PĻAVAS, kas veidots uz ortofoto bāzes, tika ietvertas arī dabisko zālāju malas un tiem piegulošie zālāji. 2005.–2009. gadā Lauku Reģistra datu slānī tika papildināts ar ZM organizētās BVZ kartēšanas rezultātiem. Maksājumu administrēšanas atvieglošanai minētajos gados datu slānī tika ietvertas ne tikai dabisko zālāju platības, bet arī tiem pieguloši zālāji līdz tuvākajam dabā saskatāmam orientierim. Turklāt, kopš 2005. gada datu slānī tika ietverti arī putniem nozīmīgi zālāji, t.i., putnu ligzdošanai svarīgi zālāji, kuru veģetācija neatbilst dabisko zālāju kritērijiem. Tā rezultātā ne visi BVZ atbilst dabisko zālāju kritērijiem (Strazdiņa 2013).

Kā rāda 2007.–2013. gada Latvijas LAP novērtējuma ziņojumi, dabisko zālāju kritērijiem atbilst 76% no BVZ, kas apsaimniekoti, izmantojot LAP BDUZ pasākumā noteikto atbalstu, un 59% no BVZ, kas apsaimniekoti, izmantojot citus LAP noteiktos atbalsta veidus (VPM, MLA un BLA) (Rūsiņa 2013; Rūsiņa 2014).

Ziņojumā norādīts, ka 44% no kritērijiem neatbilstošajiem zālājiem veido BVZ, kuru kvalitāte pasliktinājusies nepiemērotas apsaimniekošanas ietekmē – vēlās pļaujas, mulčēšanas, pļaušanas bez zāles savākšanas, neapsaimniekošanas vai pārganišanas. Novērtējuma izstrādes laikā konstatēts, ka pusē no noganītajiem dabiskajiem zālājiem konstatēta pārganišana, bet 40% no pļautajiem zālājiem konstatēta smalcināšana vai vēlā pļauja (Rūsiņa 2014).

Vismaz trešo daļu no kritērijiem neatbilstošajiem zālājiem veido dabisko zālāju malas, putniem nozīmīgie zālāji un zālāji, kuri jau to identifikācijas brīdī neatbilda dabisko zālāju kritērijiem (laikā no 2005. līdz 2009. gadam par BVZ nereti tika atzīti arī zālāji, kuros dabiskiem zālājiem raksturīgais sugu sastāvs un nepieciešamais indikatorsugu skaits bija saglabājies atsevišķās zālāja vietās (sausākā paugurā, mežmalā, grāvmalā, vai citā mazāk iekultivētā zālāja daļā), pieņemot, ka ekstensīvas apsaimniekošanas ietekmē šīs sugas ieviesīsies arī pārējā zālājā). Tomēr LAP novērtējuma vajadzībām veiktajā pētījumā konstatēts, ka lielākajā daļā gadījumu turpmāka šo zālāju dabiskošanās šo gadu laikā nav notikusi (Rūsiņa, 2013).

Pārējās kritērijiem neatbilstošās platības veido kultivēti zālāji, svaigas atmatas, tīrumi, zemes zem ēkām, ceļiem, dīķiem, apmežotas platības u.tml. (Rūsiņa 2013; Rūsiņa 2014; Anon. 2013a).

Aizsargājami zālāju biotopi

Tā kā dabiskie zālāji ir vieni no apdraudētākajiem biotopiem ne tikai Latvijā, bet arī citviet Eiropā, tie ir iekļauti gan Latvijas, gan Eiropas Savienības (ES) aizsargājamo biotopu sarakstos (05.12.2000. MK not. Nr. 421. „Par īpaši aizsargājamo biotopu veidu sarakstu” un Eiropas Padomes Direktīvas 92/43/EEC par dabisko dzīvotņu, savvaļas faunas un floras aizsardzību I pielikums (Anon. 2007a; Auniņš 2013)). T.i., ikviens no tiem atbilst kādam no

aizsargājamo biotopu sarakstos minētajiem biotopiem. No visiem ES aizsargājamiem biotopiem (ESB), kuri ir atkarīgi no lauksaimnieciskās darbības, Latvijā ir sastopami 10:

- Piejūras zālāji (1630*);
- Kadiķu audzes (5130);
- Smiltāju zālāji (6120*);
- Sausi zālāji kaļķainās augsnēs (6210);
- Vilkakūlas zālāji (6230*);
- Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas (6270*);
- Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs (6410);
- Palieņu pļavas (6450);
- Mēreni mitras pļavas (6510);
- Parkveida pļavas un ganības (6530*).

Tā kā vispārīga aizsargājamo zālāju biotopu kartēšana valstī nav veikta, šo zālāju sastopamība Latvijā ir apzināta tikai daļēji. Plašāki pētījumi ir veikti aizsargājamās dabas teritorijās (ĪADT), to dabas aizsardzības plānu izstrādes un *Natura 2000* vietu sugu un biotopu monitoringa īstenošanas vajadzībām. Ārpus tām aizsargājamo biotopu kartēšana veikta vienīgi 2013., 2014. gadā, kad tika apsektas zemju īpašnieku pieteiktās platības, LAD ĢIS datu slāņa PĻAVAS papildināšanas vajadzībām. Visi uzskaitītie dati ir pieejami DAP. To telpiskā izplatība atainota DAP uzturētajā dabas datu bāzē OZOLS (ozols.gov.lv).

Dabisko zālāju un BVZ inventarizācijas laikā par katru identificēto zālāju tika aizpildīta zālāja apsekošanas anketa. Tas dod iespēju kamerālos apstākļos veikt aplēses par katra dabiskā zālāja atbilstību aizsargājamo biotopu sarakstos minētajiem zālāju biotopiem (Strazdiņa 2013), taču ņemot vērā lielo kritērijiem neatbilstošo zālāju īpatsvaru, kamerālos apstākļos noteiktajiem datiem ir liels kļūdas procents (Rūsiņa 2014). Jāņem arī vērā, ka pirmie dabisko zālāju un aizsargājamo zālāju biotopu kartējumi tika veikti pirms 10–15 gadiem. Nenodrošinot regulāru apsaimniekošanu vai apsaimniekojot tos ar nepiemērotām metodēm, šo gadu laikā to kvalitāte daudzos gadījumos ir būtiski mainījies (Rūsiņa 2013). Turklāt, par spīti aizsargājama biotopa statusam, reāla to aizsardzība tiek īstenota ļoti ierobežoti, un daļa no tiem šo gadu laikā ir uzarti, apmežoti, apbūvēti vai citādi pārveidoti (Anon. 2013a). Tas nozīmē, ka bez lauku pētījumiem, korektu informāciju par aizsargājamo zālāju biotopu izplatību un to kvalitāti nav iespējams gūt.

Vēsturiskie dati par bioloģiski vērtīgajiem zālājiem un aizsargājamo zālāju biotopiem Siguldas un Ludzas novados

Pirmie aizsargājamo zālāju biotopu kartējumi Siguldas novadā veikti 2003. gadā, dabas liegumu „Mežmuižas avoti” un „Mazie Kangari” aizsardzības plānu izstrādes ietvaros. To laikā noteikta ne tikai zālāju atbilstība dabisko zālāju kritērijiem, bet arī kādam no aizsargājamo biotopu sarakstos ietvertam biotopam. 2012. gadā *Natura 2000* vietu monitoringa programmas īstenošanas vajadzībām veikta daļēja Gaujas Nacionālā parka dabisko zālāju pārinventarizācija. Abu iniciatīvu ietvaros Siguldas novadā apzināti aizsargājami zālāju biotopi 32,3 ha platībā, bet 2013., 2014. gadā veiktās BVZ kartēšanas ietvaros, iegūta informācija par 9 ha līdz tam neidentificētu dabisko zālāju/aizsargājamo zālāju biotopu, bet 5,5 ha no jau zināmajiem BVZ veikta to pārvērtēšana un noteikta to atbilstība ESB (10.tabula).

Ludzas novadā pirmā aizsargājamo zālāju biotopu kartēšana veikta 2005. un 2006. gadā, *Natura 2000* vietu monitoringa programmas īstenošanas vajadzībām, pārinventarizējot dabas parka „Istras pauguraine”, dabas lieguma „Istras ezers”, kā arī „Meža Matveju pļavas” un „Meža Matveju kadiķu pļavas” mikroliegumos ietvertos BVZ. Kartēšanas laikā apzināti aizsargājami zālāju biotopi 36 ha platībā, savukārt 2013., 2014. gadā, BVZ kartēšanas ietvaros, apzināti jauni vai no jauna aprakstīti iepriekš zināmie aizsargājami biotopi 243,1 ha platībā (10.tabula).

Papildus Siguldas novadā laikā no 1996. līdz 2009. gadam apzināti dabiskie zālāji un BVZ 551,7 ha platībā, bet Ludzas novadā – 423 ha platībā (10.tabula).

10. TABULA. 1996.–2014. GADAM SIGULDAS UN LUDZAS NOVADĀ IDENTIFICĒTIE BVZ UN ES NOZĪMES BIOTOPĪ
(DAP/LDF, 2015)

	BVZ, ha	6120, ha	6210, ha	6230, ha	6270, ha	6410, ha	6450, ha	6510, ha	Kopā, ha
Siguldas novads									
1996., 2000–2002.	500,7	-	-	-	-	-	-	-	500,7
2003.	-	-	1,8	-	1,7	-	-	-	3,5
2005.–2012.	51,0	-	6,2	-	11,0	-	-	11,6	79,8
2013., 2014.	-	-	4,6	-	11,4	0,3	0,2	-	16,5
kopā	551,7	-	12,6	-	24,1	0,3	0,2	11,6	600,5
Ludzas novads									
2000.–2002.	164,0	-	-	-	-	-	-	-	164,0
2005.–2009.	259,0	2,3	29,4	-	4,3	-	-	-	295,0
2013., 2014.	-	11,7	68,5	-	121,5	2,4	0,4	38,6	243,1
kopā	423,0	14,0	97,9	-	125,8	2,4	0,4	38,6	702,1

Lauku darbos izmantotās metode

GRASSERVICE projekta ietvaros Siguldas un Ludzas novada dabisko zālāju un BVZ stāvoklis un to atbilstība ESB vērtēta 2014. un 2015. gada jūnija, jūlija un augusta mēnešos. Apsekošanas laikā pārinventarizēti gan 1996.–2009. gadā identificētie dabiskie zālāji un BVZ, gan 2003., 2005., 2006. un 2012. gadā kartētie aizsargājamo zālāju biotopi. Apsekošanu veica projekta eksperte Baiba Strazdiņa, projekta eksperte un sertificēta augu sugu un biotopu eksperte Liene Auniņa un LU doktorante Lāsma Gustiņa. 2013. un 2014. gadā aprakstītie BVZ projekta ietvaros netika apsekoti, tā kā to kvalitātes vērtējumu bija iespējams sagatavot, izmantojot šo zālāju aprakstīšanas laikā aizpildītās zālāju raksturojuma anketas. Ziņojuma izstrādes vajadzībām netika veikta arī mērķtiecīga jaunu dabisko zālāju meklēšana. Tas nozīmē, ka gan vienā, gan otrā novadā vēl aizvien ir iespējams konstatēt jaunas aizsargājamo zālāju biotopu platības.

Katrā apsekotajā zālāja poligonā izvēlēts atbilstošākais apsekošanas maršruts un aizpildīta anketa (1.pielikums), kurā norādīti zālāja kvalitātes vērtējuma sagatavošanai nepieciešamie dati par zālāja veģetāciju, struktūru un apsaimniekošanu. Izmantotā anketa un kartēšanas metodika izstrādāta 2014. gadā, BVZ kartēšanas vajadzībām (DAP 2014), aktualizējot 2012. gadā izstrādāto BVZ noteikšanas un monitoringa metodiku (DAP, 2013).

Saskaņā ar izmantoto BVZ kartēšanas metodiku, apsekoto zālāju atbilstība aizsargājamo zālāju biotopu kritērijiem vērtēta pēc sekojošiem kritērijiem:

1. visā zālāja platībā bieži sastopamas vismaz piecas dabisko zālāju indikatorsugas;
2. ja zālājā sastopamas trīs vai četras indikatorsugas, vismaz viena no šīm sugām sastopama lielā skaitā vai ir īpaši aizsargājama;
3. visā zālāja platībā raksturīga labi izveidota velēna, augsts sugu piesātinājums, izteikts stāvainums un tā veģetācijā dominē dabiska zālāja biotopam raksturīgas sugas, nevis sētās graudzāles, ekspansīvās vai nitrofilās sugas;
4. „Palieņu zālajos” un dabiskajos zālajos, kas veidojušies no ilggadīgajiem zālājiem vai atmatām, kultivēto zālāju sugas (piem., kamolzāle *Dactylis glomerata*, pļavas timotiņš *Phleum pratense* vai hibrīdais āboliņš *Trifolium hybridum*), svešzemju sugas (piem., daudzlapu lupīna *Lupinus polyphyllus* vai Kanādas zeltgalvīte *Solidago canadensis*) un nitrofilās vai ekspansīvās sugas (piem., podagras gārša *Aegopodium podagraria*, smaržīgā kārvele *Chaerophyllum aromaticum*, suņburkšķis *Anthriscus sylvestris*, ložņu vārpata *Agropyron repens*, lielā nātre *Urtica dioica* vai slotiņu ciesa *Calamagrostis epigeios*) sedz mazāk nekā 60 % no kopējā lakstaugu stāva seguma;
5. ar kokiem un krūmiem aizaugušos zālajos, krūmu segums nav lielāks par 75% un visā teritorijā laukumu veidā ir saglabājies zālājam raksturīga struktūra un sugu sastāvs.

Faktiski, pētījumā izmantotajā kartēšanas metodikā ir izmantoti tie paši dabisko zālāju kritēriji, kādi izmantoti 2000.–2009. gadā. Aktualizētajā metodikā vienīgi ir sniegts precīzāks kritēriju formulējums, plašāk aprakstīti robežgadījumi un pazeminātas „Palieņu zālāju” 6450 kvalitātes prasības (tajos dabisku zālāju indikatorsugu var nebūt, bet zālājam ir jābūt applūstošam, ar palieņu zālājiem raksturīgu veģetāciju un vismaz trīs palieņu zālājus raksturojošām sugām ir jābūt ar augstu sastopamību (DAP 2014)).

Tā kā pašreizējā dabisko zālāju kopējā platība ir nepietiekama, lai nodrošinātu labvēlīgu to aizsardzības stāvokli ilgtermiņā, ekstensīvi apsaimniekotus ilggadīgos zālājus, kuriem piemīt dabisko zālāju pazīmes, BVZ metodikā ir aicināts kartēt kā potenciālus aizsargājamo zālāju biotopus (pESB) (DAP 2014). Piemērojot atbilstošu apsaimniekošanu un veicot sugu daudzveidību uzlabojošus pasākumus, vismaz daļā no tiem salīdzinoši īsā laikā to botānisko kvalitāti var uzlabot. Kā jau minēts, metodika pieļauj par aizsargājamo zālāju biotopu atzīt arī aizaugošu un degradētu dabisko zālāju, ja vien to vēl ir iespējams atjaunot. Tā kā gan vienā, gan otrā gadījumā zālāju kvalitātes uzlabošanai nepieciešams veikt īpašus, katram zālājam pielāgotus apsaimniekošanas pasākumus, gan potenciālie, gan atjaunojamie zālāji iekļauti projekta īstenošanas vajadzībām izveidotajā pESB datu kopā. Jo īpaši tādēļ, ka ne visos gadījumos šos zālājus var skaidri nodalīt (atšķirt tos, kuri pirms degradācijas bija labā stāvoklī, no tiem, kuri tikai bija sākuši dabiskoties). ESB un pESB nodalīšanā izmantotie kritēriji aprakstīti ziņojuma 6. nodaļā.

Bioloģiski vērtīgo zālāju inventarizācijas rezultāti

2013., 2014. gadā GRASSSERVICE projekta ietvaros apsekoti 1043 ha Siguldas un Ludzas novada dabisko zālāju, BVZ un aizsargājamo zālāju biotopu (11. tabula). Apskojuma rezultāti ievadīti ĢIS datu bāzē.

Pētījuma laikā konstatēts, ka aizsargājamo zālāju biotopu kritērijiem atbilst 21% no Siguldas un 42% no Ludzas novadā apsekotajiem zālājiem, bet 34% no Siguldas un 33% no Ludzas novadā apsekotajiem zālājiem piemīt ESB potenciāls.

11. TABULA. APSEKOTIE ZĀLĀJI SIGULDAS UN LUDZAS NOVADOS UN TO ATBILSTĪBA AIZSARGĀJAMO ZĀLĀJU BIOTOPU KRITĒRIJIEM

	Siguldas novads		Ludzas novads	
	platība, ha	%	platība, ha	%
Apsektie zālāji, kuri atbilst aizsargājamo zālāju biotopu kritērijiem	121	21	192	42
Apsektie zālāji, kuriem piemīt aizsargājamo zālāju biotopu potenciāls	200	34	150	33
Apsektie zālāji, kuri neatbilst ne aizsargājamo, ne pot. aizsargājamo zālāju biotopu kritērijiem	263	45	117	25
kopā	584	100	459	100

Analizējot 2000.–2009. gadā iegūtos datus, konstatēts, ka lielākā daļa no zālājiem, kuri tikai daļēji atbilst dabisko zālāju kritērijiem (pESB), atbilst iepriekš aprakstītajam gadījumam, kad BVZ statuss piešķirts ilggadīgam zālājam, kurš sācis dabiskoties, taču izmantotās apsaimniekošanas metodes (vēlā pļauja, pļaušana bez siena savākšanas vai mulčēšana) nav veicinājušas turpmāku tā dabiskošanās – to struktūra (sugu piesātinājums, veģetācijas stāvainība, izteikta velēna u. tml.) nav uzlabojusies un dabisko zālāju indikatorsugas nav ieviesušās visā zālāja platībā. Līdz ar to, saskaņā ar metodiku, tam nevar piešķirt aizsargājama biotopa statusu. Pārējo pESB platības veido BVZ, kuros vēlās pļaujas vai neapsaimniekošanas ietekmē ir ieviesušās ekspansīvās sugas vai ieauguši krūmi, nomācot dabiskam zālājam raksturīgo veģetāciju (koku, krūmu un ekspansīvo sugu segums pārsniedz BVZ kartēšanas metodikā noteiktos sliekšņus).

Piemēram, 2.attēlā redzamajam zālājam dabiskā zālāja tika piešķirts 2006. gadā. Apskojuma anketā norādīts, ka atzīmētajās kontūrās 90% aizņem Latvijas biotopu klasifikatorā minētais zālājs „Smaržzāles–parastās smilgas pļavas” (Kabucis 2001), kurā uzskaitītas 8 indikatorsugas (neviens no tām gan nav sastopama lielā skaitā vai izklaidus visā zālāja), bet 10% veido atmata (faktiski ilggadīgs zālājs, jo norādīts, ka pēdējo reizi tas arts 2000. gadā). Tas nozīmē, ka zālāja aprakstīšanas brīdī 90% no attēlā iezīmētās teritorijas varēja atbilst izvirzītajiem kritērijiem, bet tā kvalitāte ir bijusi zema. 2014. gada inventarizācijā šis zālājs tika atzīts par pESB, kurš veidojas par aizsargājamo biotopu „Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas”. Zālājs neatbilda ESB kritērijiem, jo neviens no indikatorsugām nebija sastopama ievērojamā skaitā vai izklaidus visā zālājā un, nevienā no vietām netika konstatēts atbilstošs sugu piesātinājums. Tā kā vismaz pēdējos gadus zālājs ir pļauts augustā, secināts, ka vēlā pļaušana nav veicinājusi tā dabiskošanās procesu. Tomēr apsekojuma laikā pieņemts, ka pielāgojot īpašu, zālāja botānisko kvalitāti uzlabojošu apsaimniekošanu, salīdzinoši īsā laikā tā kvalitāti varētu uzlabot.

2015. GADA ORTOFOTO, VRI



2009. GADA ORTOFOTO, LGIA



2006. GADA ORTOFOTO, LGIA



2. ATTĒLS. ILGGADĪGS ZĀLĀJS, KURAM 2006. GADĀ TIKA PIEŠĶIRTS BVZ STATUSS. 2014. GADĀ ZĀLĀJĀ TIKA KONSTATĒTAS DABISKA ZĀLĀJA PAZĪMES, BET TĀ KĀ VAJADZĪGAIS AIZSARGĀJAMA BIOTOPA PAZĪMJU KOMPLEKSS TAJĀ NETIKA KONSTATĒTS, ZĀLĀJS ATZĪTS PAR ZĀLĀJU AR AIZSARGĀJAMĀ ZĀLĀJA BIOTOPU POTENCIĀLU

Kā redzams 11.tabulā, 45% no Siguldas un 25% no Ludzas novada apsekotajiem zālājiem neatbilda ne aizsargājamo, ne potenciāli aizsargājamo biotopu kritērijiem. Vairumā gadījumu (4% Siguldas novadā un 55% – Ludzas) šajās platībās konstatētas atmatas un agrāk kultivēti zālāji, bez dabiskošanās pazīmēm, ~30% gadījumu konstatēts, ka BVZ ir aizaudzis ar kokiem un krūmiem vai ekspansīvajām sugām (39% Siguldas novadā un 27% Ludzas), ~8% gadījumu BVZ vietā tika konstatēts tīrums, ~6% no apsekotajiem Ludzas novada BVZ bija apmežoti, bet pārējos 9–10% gadījumu konstatēti sētie zālāji, dīķi, to atbērtnes, mauriņi, bebraines vai būves.

Šo gadījumu ilustrācija atainota 3., 4.attēlā. 3.attēlā redzamajam zālājam dabiskā zālāja statuss piešķirts 2001. gadā. Apskojuma anketā norādīts, ka tas ir agrāk kultivēts zālājs, kurš sācis dabiskoties, par ko liecina atsevišķās zālāja daļās konstatētās 6 indikatorsugas. Tā kā indikatorsugas tika konstatētas nelielā skaitā un tikai atsevišķās zālāja vietās, brīdī, kad tas tika atzīts par dabisku zālāju, faktiski tas neatbilda metodikā noteiktajiem kritērijiem. Kā redzams pieejamajos ortofoto, šo gadu laikā zālājs visticamāk nav ticis arts, un, tā kā ar krūmiem ir aizaugušas nelielas zālāja daļas, tas vairāk vai mazāk regulāri ir ticis pļauts. No GRASSSERVICE projekta ietvaros veiktajiem lauku pētījumiem zināms, ka vismaz pēdējos divus gadus tā pļaušana veikta augusta beigās, septembra sākumā. 2014. gada inventarizācijā šis zālājs netika atzīts par aizsargājamo biotopu, jo tajā konstatētas tikai 3 indikatorsugas, bet neviena no tām nebija sastopama ievērojamā skaitā vai izklaidus visā zālājā, lielā zālāja daļā nebija izveidojusies izteikta velēna, sēto zālāju, ekspansīvās un nitrofilās sugas aizņēma vairāk nekā 75% un nevienā vietā netika konstatēts augsts sugu piesātinājums (sugu skaits 1 m² (skat. 6.nodaļu)).

2015. GADA ORTOFOTO, VRI



2009. GADA ORTOFOTO, LGIA



2001. GADA ORTOFOTO, LGIA



3. ATTĒLS. ILGGADĪGS ZĀLĀJS, KURAM 2001. GADĀ PIEŠĶIRTS DABISKĀ ZĀLĀJA STATUSS. 2014. GADĀ TAJĀ VAIRS NETIKA KONSTATĒTAS NE AIZSARGĀJAMA, NE POTENCIĀLI AIZSARGĀJAMA BIOTOPA PAZĪMES

4.attēlā redzamajam zālājam dabiskā zālāja statuss piešķirts 2001. gadā. Spriežot pēc apsekošanas anketā ietvertās informācijas, apsekošanas brīdī tas ir bijis neapsaimniekots vidējas botāniskās kvalitātes dabiskais zālājs, kas atbilst Latvijas biotopu klasifikatorā minētajam zālājam „Smaržzāles-parastās smilgas pļavas”. 2014. gadā konstatēts, ka zālājs ir pilnībā aizaudzis un tajā vairs nav saglabājušās nekādas dabiskā zālāja pazīmes.

2014. GADA ORTOFOTO, VRI



2006. GADA ORTOFOTO, LGIA



2001. GADA ORTOFOTO, LGIA



4.ATTĒLS. ILGGADĪGS ZĀLĀJS, KURAM 2001. GADĀ PIEŠĪRTS DABISKĀ ZĀLĀJA STATUSS. 2014. GADĀ KONSTATĒTS, KA ZĀLĀJS IR PILNĪBĀ AIZAUDZIS UN NAV IEKĻAUJAMS NE AIZSARGĀJAMO, NE POTENCIĀLI AIZSARGĀJAMO ZĀLĀJU BIOTOPU DATU KOPĀ.

Aizsargājамie zālāju biotopi Siguldas un Ludzas novados

Apvienojot projekta ietvaros veiktos kartējumus ar 2014., 2015. gada BVZ kartēšanas laikā identificētajiem aizsargājamo zālāju biotopiem secināts, ka Siguldas novadā aizsargājамie vai potenciāli aizsargājамie zālāju biotopi aizņem 337 ha lielu platību, bet Ludzas novadā – 585 ha (12.tabula). To izvietojums atainots 1.3–1.6. kartē, bet īss to raksturojums sniegts 4.pielikumā.

Līdzīgi kā citviet Latvijā, arī Siguldas un Ludzas novadā lielākās platības aizņem „Sugām bagātas ganības vai ganītās pļavas” (12. tabula, 1.3, 1.4. karte). Siguldas novadā tam seko „Palieņu zālāji” un „Mēreni mitras pļavas”, bet Ludzas novadā salīdzinoši lielas platības aizņem „Sausi zālāji kaļķainās augsnēs”.

12.TABULA. AIZSARGĀJAMIE ZĀLĀJU BIOTOPĪ (T.SK. POTENCIĀLĪE) SIGULDAS UN LUDZAS NOVADĀ

	Siguldas novads		Ludzas novads	
	platība, ha	%	platība, ha	%
Smiltāju zālāji 6120	20	6	15	3
Sausi zālāji kaļķainās augsnēs 6210	18	5	137	23
Vilkakūlas zālāji 6230	0,2	0,1	0,2	0,1
Sugām bagātas ganības vai ganītās pļavas 6270*	207	61	351	60
Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs 6410	5	1	3	0,5
Palieņu pļavas 6450	43	13	10	2
Mēreni mitras pļavas 6510	45	13	69	12
kopā	337	100	585	100

59% no Siguldas un 26% no Ludzas novada aizsargājamo zālāju biotopu datu kopā ietvertajiem zālājiem atzīti par potenciāli aizsargājamiem zālāju biotopiem (pESB), jo tie tikai daļēji atbilst aizsargājamo biotopu kvalitātes prasībām. Gan vienā, gan otrā novadā lielākais pESB īpatsvars konstatēts „Sugām bagātas ganības vai ganītās pļavās” un „Mēreni mitrās pļavas” (13.tabula). Ludzas novadā augsts īpatsvars konstatēts arī „Smiltāju zālājiem”, bet tas drīzāk ir saistīts ar nelielo šī biotopa sastopamību novadā.

13.TABULA. AIZSARGĀJAMIEM UN POTENCIĀLI AIZSARGĀJAMIEM ZĀLĀJU BIOTOPIEM ATBILSTOŠIE ZĀLĀJI SIGULDAS UN LUDZAS NOVADĀ (LDF/DAP, 2015)

	Siguldas novads				Ludzas novads			
	ESB, ha	%	pot. ESB, ha	%	ESB, ha	%	pot. ESB, ha	%
Smiltāju zālāji 6120	16	82	4	18	8	53	7	47
Sausi zālāji kaļķainās augsnēs 6210	13	73	5	27	112	82	25	18
Vilkakūlas zālāji 6230	0,2	100	0	0	0,2	100	0	0
Sugām bagātas ganības vai ganītas pļavas 6270*	68	33	139	67	254	72	97	28
Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs 6410	3	80	2	20	+3	83	0,5	17
Palieņu pļavas 6450	22	50	21	50	10	97	0,3	3
Mēreni mitras pļavas 6510	15	35	30	65	49	71	20	29
kopā	137	41	200	59	435	74	150	26

Fakts, ka 45% no Siguldas un 39% no Ludzas novada pESB vismaz pēdējos piecus gadus ir apsaimniekoti ar vēlo pļauju (apsaimniekoti, ievērojot 2007.–2014. LAP noteiktos BVZ apsaimniekošanas nosacījumus) un liela daļa no tiem ir arī mulčēti, bet 21% no Siguldas un 37% no Ludzas pESB netiek apsaimniekoti (14., 15.tabula), liek domāt, ka daļā zālāju to kvalitāte ir pasliktinājusies tieši neapsaimniekošanas vai nepiemērotas apsaimniekošanas ietekmē. Tā kā platībās, kuru apsaimniekošana tiek subsidēta, zālāju mulčēšana un pļaušana bez savākšanas kopš 2015. gada vairs netiek pieļauta (LAD 2015), šādi apsaimniekotu zālāju īpatsvaru Siguldas un Ludzas novadā ziņojuma gatavošanas ietvaros nebija iespējams noteikt. Tomēr LAP novērtējuma ziņojumā ir secināts, ka 2007.–2014. gadā šādi tika apsaimniekota ~50% no visiem apsaimniekotajiem BVZ (Rūsiņa 2013; Rūsiņa 2014).

14.TABULA. SIGULDAS NOVADA BVZ RAKSTUROJUMS, 2015

	BVZ, kuri atbilst ESB kritērijiem, ha		BVZ ar ESB potenciālu, ha		BVZ, kuri neatbilst ESB/pESB kritērijiem, ha	
	ha	%	ha	%	ha	%
Lauku Reģistrā iekļauti BVZ	92	67	136	68	177	55
BVZ, par kuru apsaimniekošanu tiek izmaksāts VPM	73	53	124	62	13	4
BVZ, par kuru apsaimniekošanu tiek izmaksāts BDUZ maksājums	59	43	89	45	21	12
Neapsaimniekoti BVZ ¹	10	7	41	21	26	10
kopā	137	100	200	100	319	100

15.TABULA. LUDZAS NOVADA BVZ RAKSTUROJUMS, 2015

	BVZ, kuri atbilst ESB kritērijiem, ha		BVZ ar ESB potenciālu, ha		BVZ, kuri neatbilst ESB/pESB kritērijiem, ha	
	ha	%	ha	%	ha	%
Lauku Reģistrā iekļauti BVZ	332	76	106	71	46	32
BVZ, par kuru apsaimniekošanu tiek izmaksāts VPM	232	62	84	48	30	20
BVZ, par kuru apsaimniekošanu tiek izmaksāts BDUZ maksājums	246	57	59	39	22	15
Neapsaimniekoti BVZ ¹	98	23	57	37	100	70
kopā	435	100	150	100	143	100

¹ Noteikts 3.nodaļas izstrādes laikā

No visiem Siguldas novada ESB, BDUZ atbalsta iespējas tiek izmantotas 43% gadījumu, bet 10% gadījumu tiek izmantots kāds cits atbalsta veids (VPN un/vai BL). Savukārt no visiem Ludzas novada ESB, ar BDUZ atbalstu tiek apsaimniekoti 57%, bet vēl 5% – piesaistot citas LAP noteiktās atbalsta iespējas (14., 15. tabula).

Kopumā ziņojuma gatavošanas laikā secināts, ka no platībām, par kuru apsaimniekošanu tiek izmaksāts LAP definētais atbalsts BVZ apsaimniekošanai (BDUZ), Siguldas novadā ESB kritērijiem atbilst 35%, bet 53% piemīt ESB potenciāls. Lai arī turpmāk par pESB kvalitātes prasībām atbilstošo BVZ apsaimniekošanu varētu saņemt LAP noteikto atbalstu BVZ apsaimniekošanai (BDUZ), strauji ir jāmaina to apsaimniekošana un jāveic darbības sugu piesātinājuma un indikatoru izplatības palielināšanai un ekspansīvo sugu izplatības ierobežošanai.

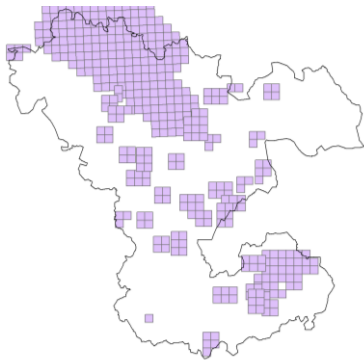
Turpmāk izmantojot šī pētījuma rezultātus, ir jāņem vērā, ka bioloģiski vērtīgo zālāju atbilstība putniem nozīmīgo zālāju kritērijiem ziņojuma gatavošanas ietvaros netika vērtēta. Līdz ar to, fakts, ka zālājs neatbilst botāniski vērtīgo zālāju kritērijiem, vēl nenozīmē, ka platība būtu izslēdzama no BDUZ maksājuma atbalsta tiesīgajām platībām, tā kā atbalsts ir paredzēts arī par putniem nozīmīgo zālāju apsaimniekošanu.

1.1.3. Lauku Reģistrā neietvertie zālāji

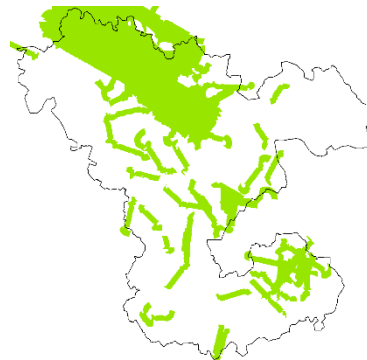
Izmantotie dati un metodes

Lai noteiktu Lauku reģistrā neiekļauto zālāju izplatību, izmantotas attālās izpētes metodes un nodaļas sākumā uzskaitītie dati.

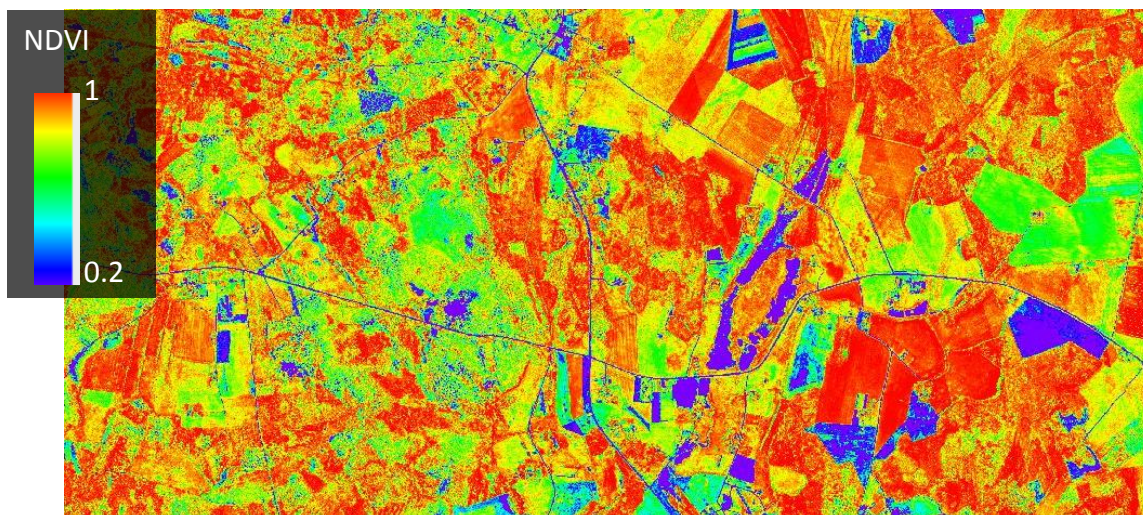
Veģetācijas segtās platības slāņa izveidošanai veikta 2014. gada jūlija augstas izšķirtspējas ortofoto un hiperspektrālo datu apstrāde, aprēķinot normalizētā veģetācijas indeksa (NDVI) vērtības 5x5 m lielām laukuma vienībām (sīkāk skat. 2.3. nodaļā sniegto aprakstu). Iegūtā datu slāņa ilustrācija atainota 7. attēlā. Tā kā augsto datu ieguves izmaksu dēļ augstas izšķirtspējas ortofoto datus par visu Ludzas novadu nebija iespējams iegūt, Ludzas novada daļai, kurai šie dati netika iegūti (5.attēls), indekss aprēķināts no 2014. gada 17. maija Landsat-8 ainas.



5. ATTĒLS. LUDZAS NOVADA DAĻA, PAR KURU 2014. GADA JŪLIJĀ IEVĀKTI AUGSTAS IZŠĶIRTSPĒJAS ORTOFOTO DATI (VRI)



6. ATTĒLS. LUDZAS NOVADA DAĻA, PAR KURU 2014. GADA JŪLIJĀ IEVĀKTI LĀZERSKANĒŠANAS DATI (VRI)

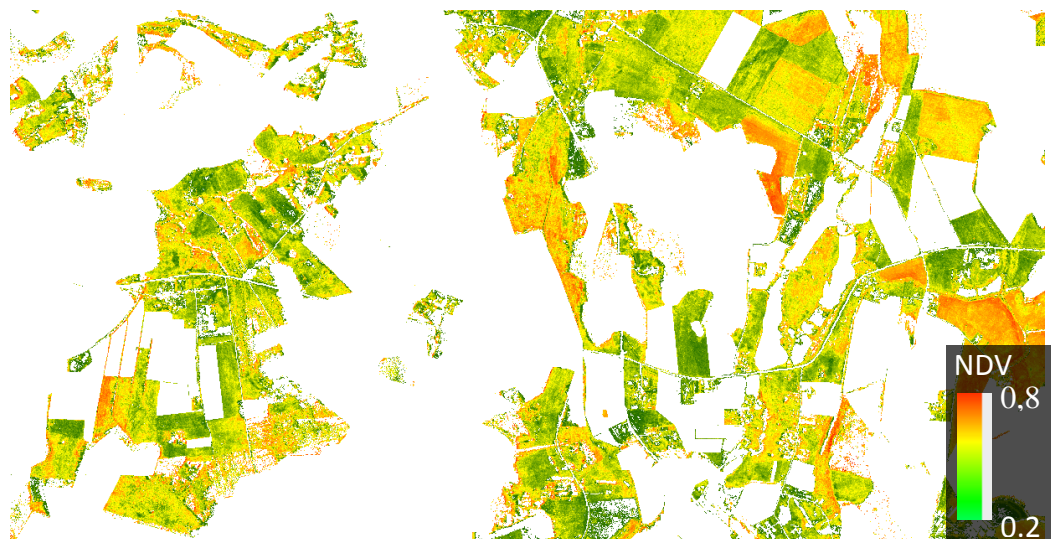


7. ATTĒLS. SIGULDAS NOVADA NDVI ATTĒLA FRAGMENTS (VRI)

Mežu un citu ar kokiem aizaugušo platību nodalīšanai izmantoti no 2014. gada jūlija lāzerskenēšanas datiem izveidotie virsmas apauguma modeļi (nDSM). Ludzas novada daļā, par kuru LiDAR dati netika ievākti (6.attēls) mežiem klātās teritorijas nodalītas, izmantojot aktuālākos valsts meža reģistra datus (VMD, 2014). Papildus meža reģistra dati izmantoti, lai nodalītu izcirtumus un pēdējos gados apmežotās lauksaimniecības zemes, tā kā ne pēc NDVI, ne nDSM datiem tie nav atlasāmi.

Tīrumu nodalīšanai izmantoti LAD Lauku reģistra dati par VPM pasākumam pieteiktajām platībām un NDVI dati par platībām, kurās atklāta augsne dominē par veģetācijas segumu (NDVI vērtība mazāka par 0.2). Lai izslēgtu ar lakstaugiem klātās teritorijas, kuras 2015. gada pavasarī bija uzartas, izmantoti 25. marta Sentinel-1 SAR dati (poligona uzaršanas gadījumā to VV polarizācijas kanālā novērots nozīmīgs radara intensitātes kāpums). Sliekšņa līmenis (0.16) izvēlēts, analizējot pieejamos datus par zālājiem, kur zemes uzaršanai nevajadzētu būt, un tīrumiem, kur zemes uzaršana tiek sagaidīta.

Aprakstīto darbību laikā iegūtā zālāju rastra datu slāņa ilustrācija sniegta 8.attēlā.



8. ATTĒLS. ZĀLĀJU KLĀTAS PLATĪBAS SIGULDAS NOVADĀ

Turpmācai datu izmantošanas atvieglošanai, apvienojot piegulošos zālāja rastra slāņa pikselus, zālāju rastra slānis sadalīts poligonos. Jauniegūtie poligoni sadalīti pēc Lauku Reģistrā ietverto lauku un BVZ kartēšanā noteiktajām zālāju kontūrām. Lai izslēgtu ceļmalas, pagalmus u.tml. lauksaimniecībā neizmantojamus zālājus, nofiltrēti poligoni, kas mazāki par 0.1 ha. Lai izslēgtu ēnu ietekmi, veikta automātiska jauniegūtā zālāju slāņa robežu koriģēšana pēc 2014. gada lauku bloku robežām, izmantojot ArcMAP rīku 'elimination', bet lauku blokus neietverto zālāju robežas koriģētas manuāli, balstoties uz 2015. gada un 2014. gada ortofoto datiem. Iegūtā datu slāņa ilustrācija atainota 9. attēlā



9. ATTĒLS. SIGULDAS NOVADA ZĀLĀJU DATU SLĀŅA FRAGMENTŠ

legūtie rezultāti un secinājumi

Attālās izpētes datu analīzes rezultātā iegūta informācija par 2 892 ha plašu zālāju teritoriju Siguldas novadā un 9 111 ha – Ludzas (16.tabula; 1.1., 1.2. karte).

Kopumā secināts, ka izvēlēta metode sniedz pietiekami labus rezultātus. Maija sākuma Landsat-8 optiskie dati ir piemēroti ilggadīgo zālāju izdalīšanai, tā kā sētās kultūras šai laikā vēl nav pietiekami sazēlušas, un vēl pilnībā nenosēd augšni. Savukārt augstas izšķirtspējas ortofoto dati ļauj iegūt augstāku telpisko precizitāti.

Lielākā daļa no ar attālās izpētes metodēm identificētajiem zālājiem ir dažāda vecuma kultivēti zālāji un atmatas. Lai noteiktu ilggadīgo zālāju īpatsvaru, nepieciešama garāka vēsturisko datu rindas analīze, bet tā kā tas nebija projekta mērķis, senāku Landsat-8 un Lauku Reģistra datu analīze ziņojuma gatavošanas laikā netika veikta.

1.2. Siguldas un Ludzas novada zālāju izplatības vērtējums

Ziņojuma gatavošanas ietvaros konstatēts, ka Siguldas novadā zālāji aizņem 7 550 ha lielu platību, bet Ludzas – 20 993 ha (16.tabula; 1.1., 1.2. attēls).

16.TABULA. ZĀLĀJU AIZNEMTĀ PLATĪBA SIGULDAS UN LUDZAS NOVADĀ, 2015

	Siguldas novads		Ludzas novads	
	Platība, ha	%	Platība, ha	%
Sēti zālāji (720)	1 622	21	543	3
Ilggadīgi zālāji (710)	2 990	40	7 746	37
LR neietverti ilggadīgi zālāji un atmatas	2 892	38	9 111	43
Dabiski zālāji	337	4	585	3
t.sk. aizsargājami zālāju biotopi	137	2	435	2
t.sk. potenciāli aizsargājamo zālāju biotopi	200	3	150	1
Ilggadīgie zālāji un atmatas, kuras LR deklarētas kā papuves vai atmatas (610, 620)	45	1	3 593	17
kopā	7 550	100	20 993	100

Kā redzams 16.tabulā, lielākā daļa no Siguldas un Ludzas novada zālājiem ir ilggadīgie zālāji. Lauku reģistra datos iekļauti 37–40% no tiem. Pārējie ilggadīgie zālāji un LR neiekļautās atmatas neatrodas labā lauksaimniecības stāvoklī un par to apsaimniekošanu nav pieejamas LAP definētās subsīdijas, vai tās tiek apsaimniekotas, neizmantojot LAP noteiktās atbalsta iespējas. Līdz ar to, tās nav iekļautas LAD Lauku Reģistrā.

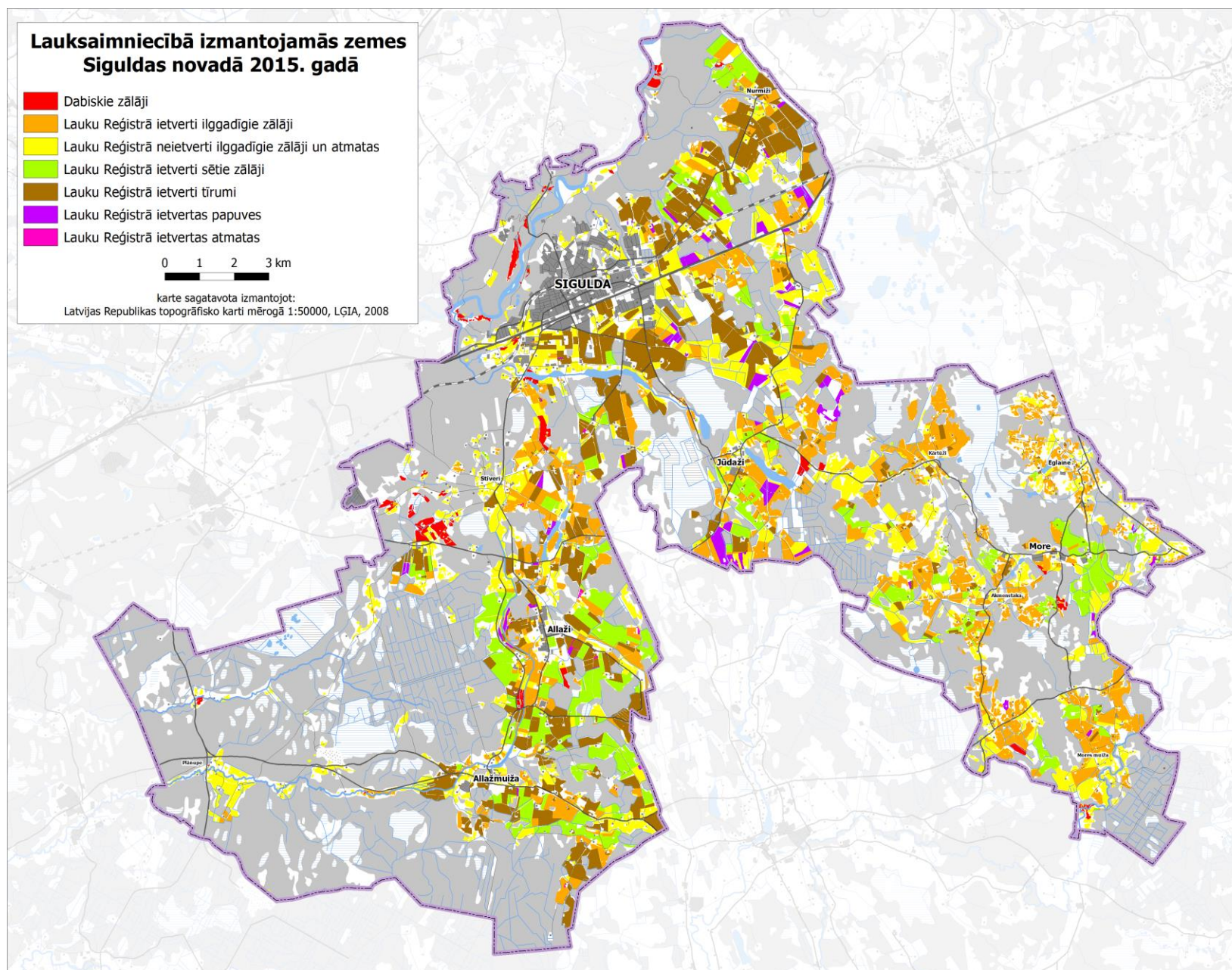
No visiem Siguldas un Ludzas novada ilggadīgajiem zālājiem aizsargājamiem zālāju biotopiem atbilst 2–3%, bet aizsargājamo zālāju potenciāls piemīt vēl 2–3% (16.tabula). Kā minēts iepriekš, mērķtiecīga jaunu dabisko zālāju

meklēšana projekta ietvaros netika veikta. Līdz ar to, kopējais kritērijiem atbilstošo ilggadīgo zālāju skaits gan vienā, gan otrā novadā varētu būt lielāks.

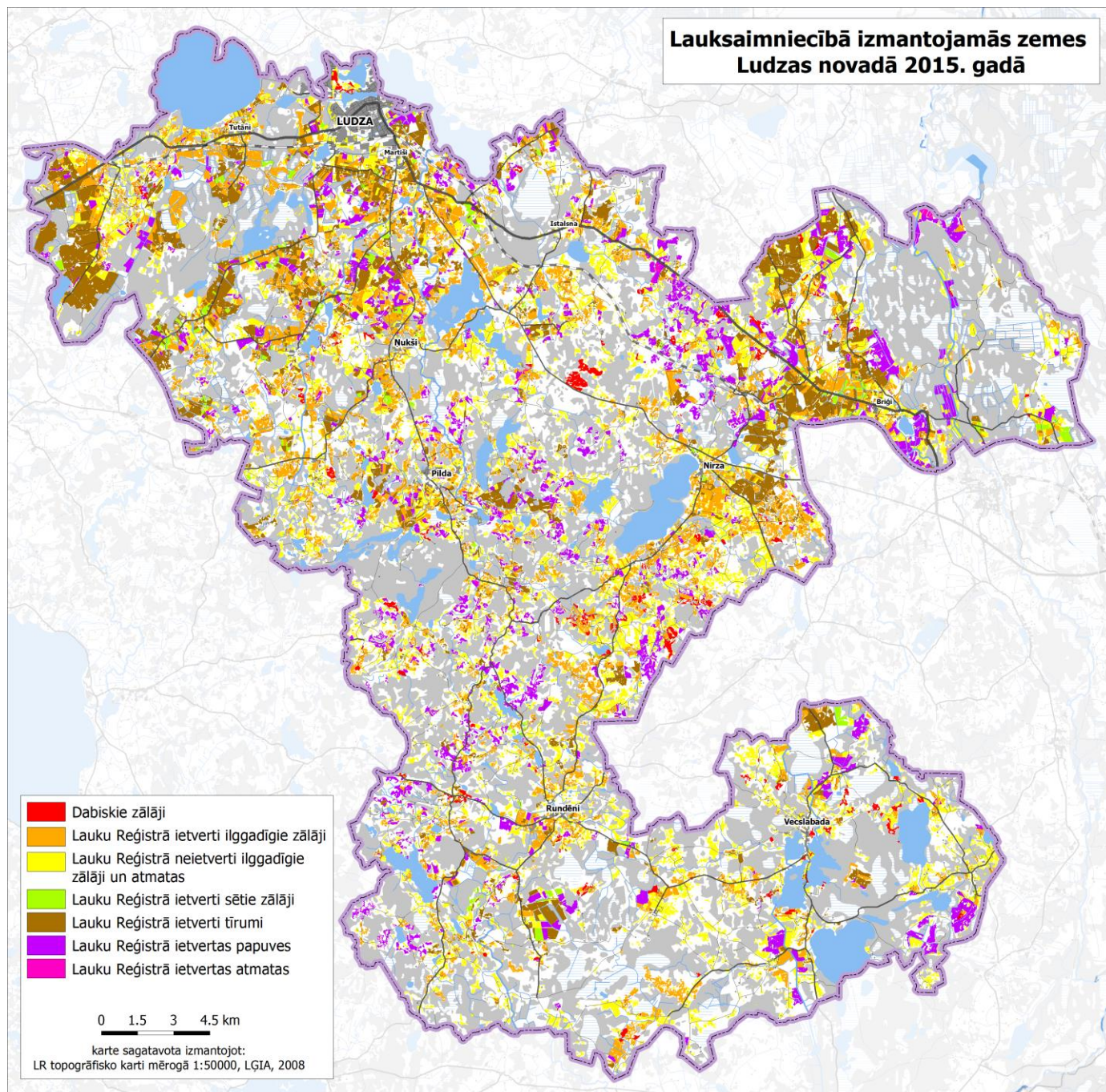
Siguldas novadā salīdzinoši lielas platības aizņem sētie zālāji, bet Ludzas – ilggadīgie zālāji, kuri 2015 gadā deklarēti kā papuves (16.tabula). Tomēr maz ticams, ka lielais papuvju īpatsvars rāda lauksaimniecības z. emju apsaimniekošanas intensitātes pieaugumu. Drīzāk tas liecina par zemnieku vēlmi samazināt zālāju apsaimniekošanas izmaksas, tā kā uz papuvēm neattiecas zāles smalcināšanas aizliegums, un ilustrē izmaiņas atbalsta saņemšanas nosacījumos (saimniecībām ar būtiskām ilggadīgo zālāju un papuvju platībām noteikti 2015.–2020. LAP ieviesto zaļināšanas prasību atvieglojumi (LAD 2015)).

Projekta ietvaros iegūtos rezultātus salīdzinot ar valsts iestādēs apkopoto informāciju (1.tabula) secināts, ka LAD ir apkopota informācija par 63% no Siguldas un 40% no Ludzas novada zālājiem, VZD – 44% no Siguldas un 55% no Ludzas, bet CSP – attiecīgi par 42% un 55%.

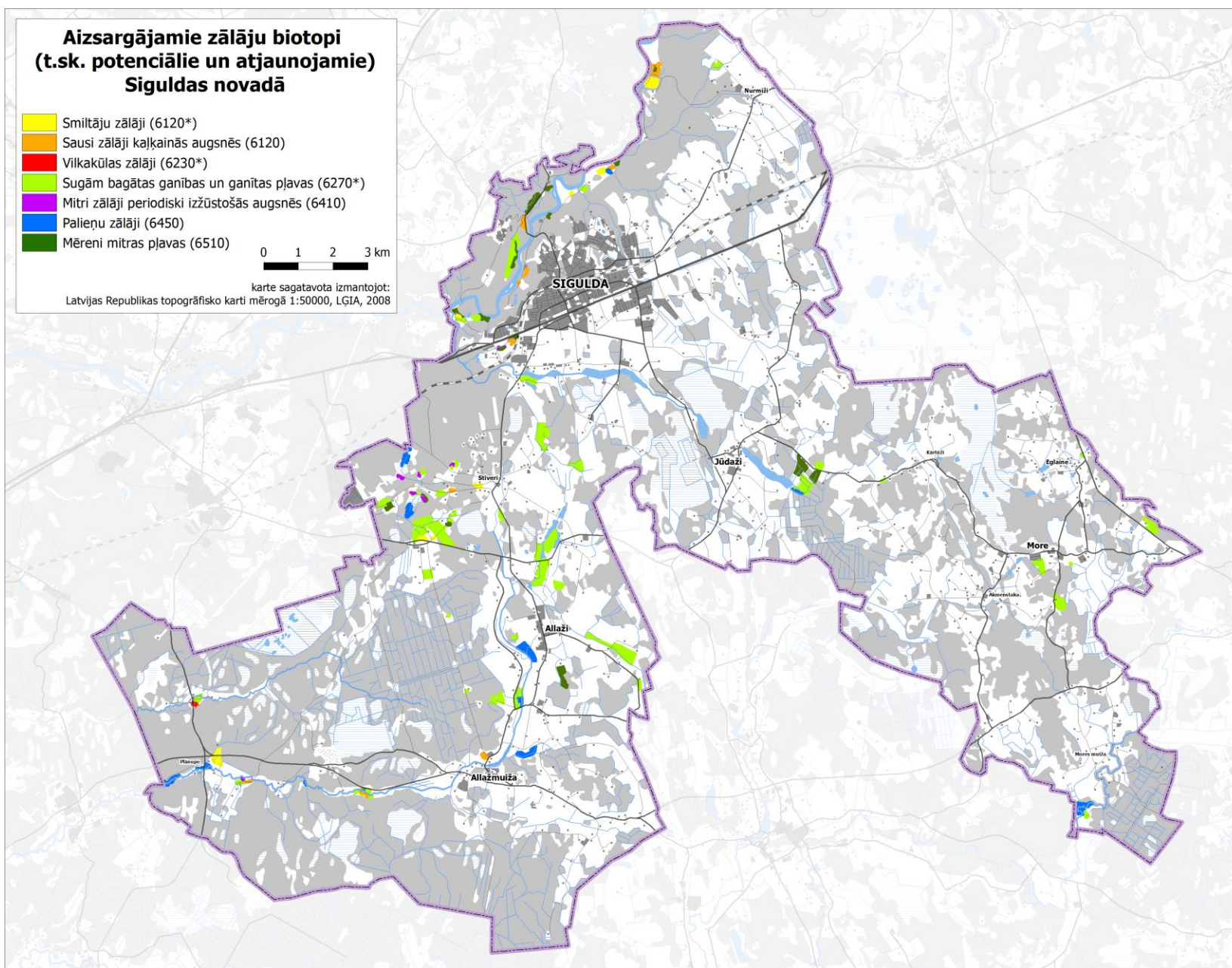
1.1. KARTE. ZĀLĀJU IZPLATĪBA SIGULDAS NOVADĀ, 2015



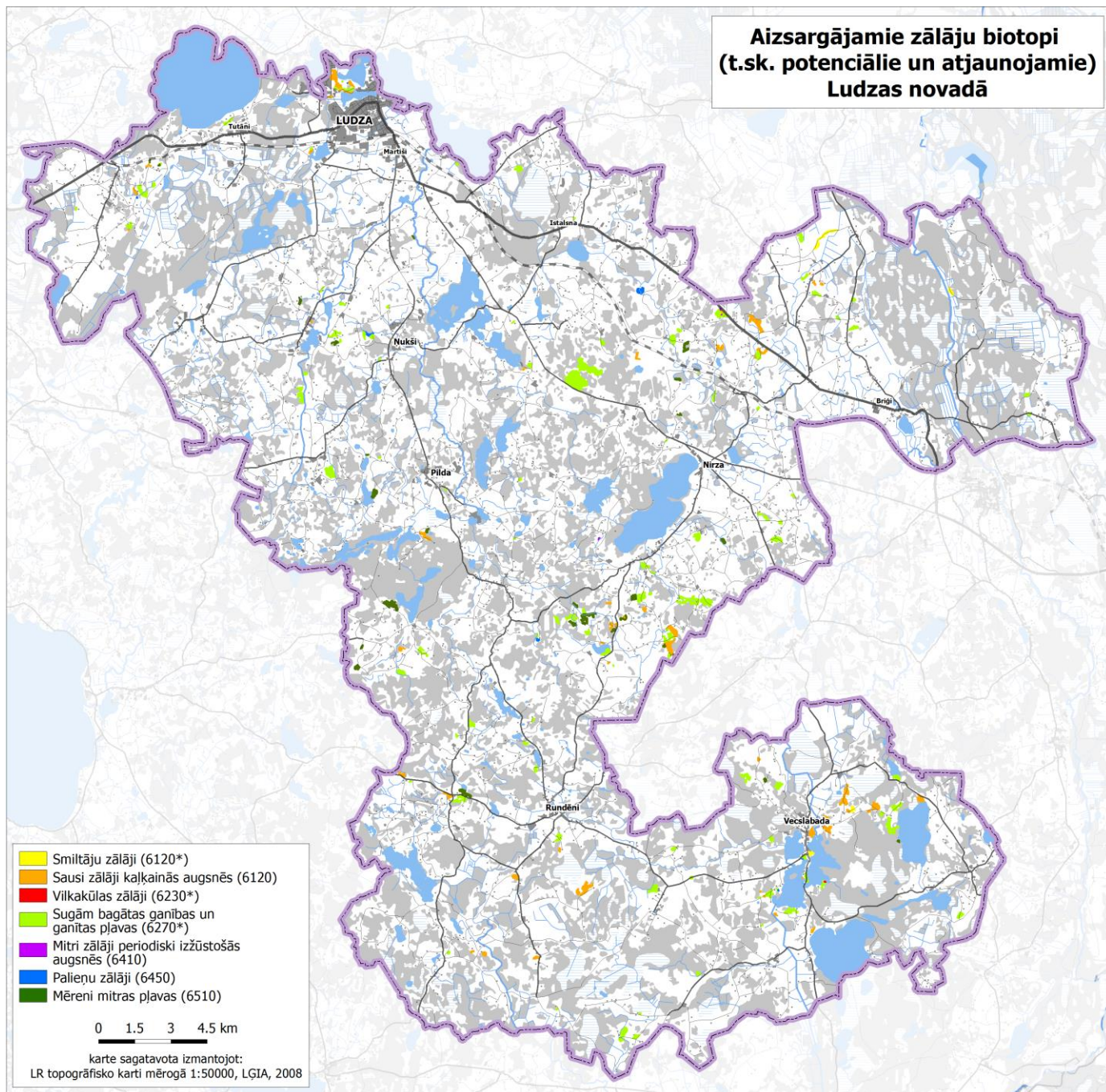
1.2. KARTE. ZĀLĀJU IZPLATĪBA LUDZAS NOVADĀ, 2015



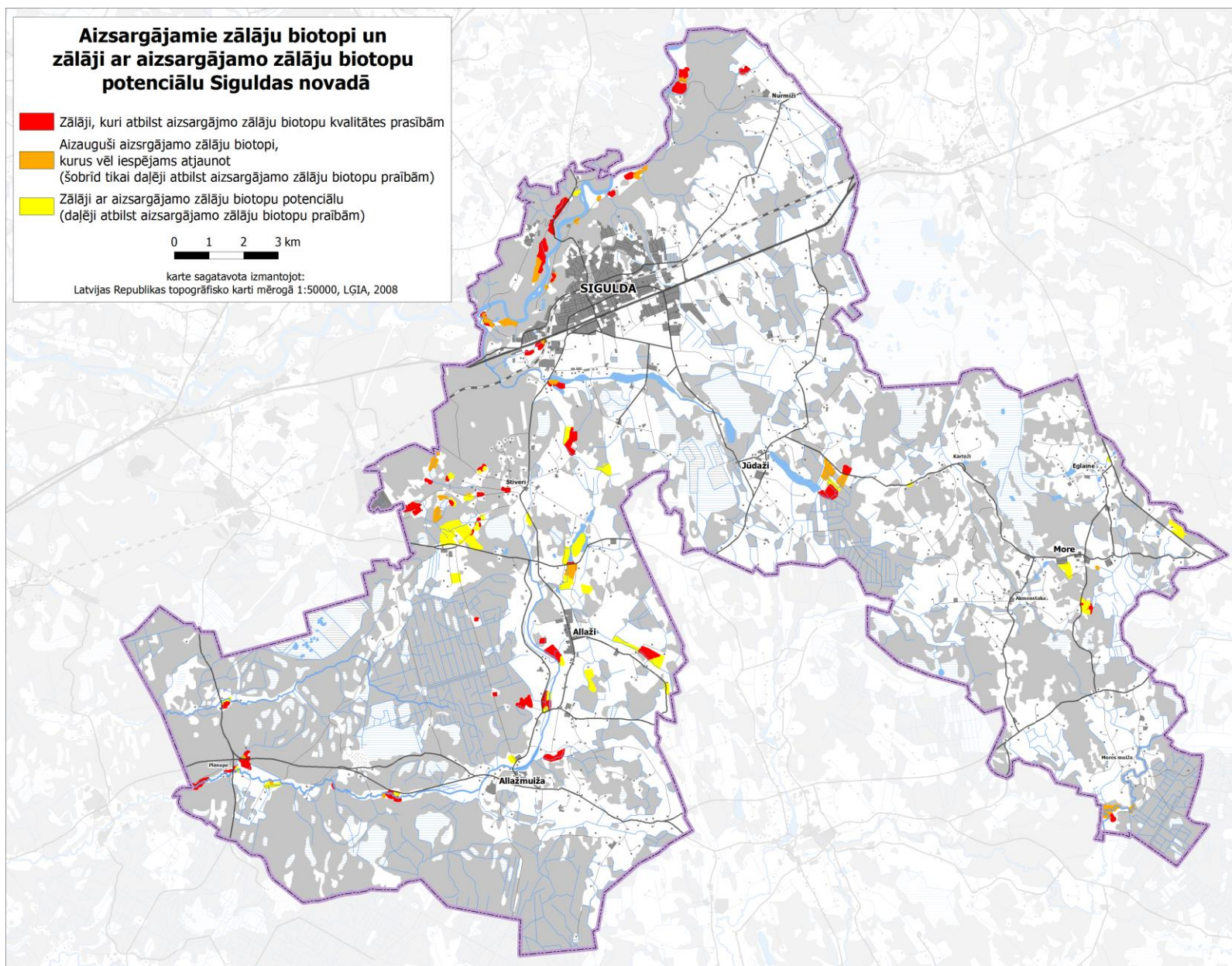
1.3. KARTE. AIZSARGĀJAMIE ZĀLĀJU BIOTOPI SIGULDAS NOVADĀ, 2015



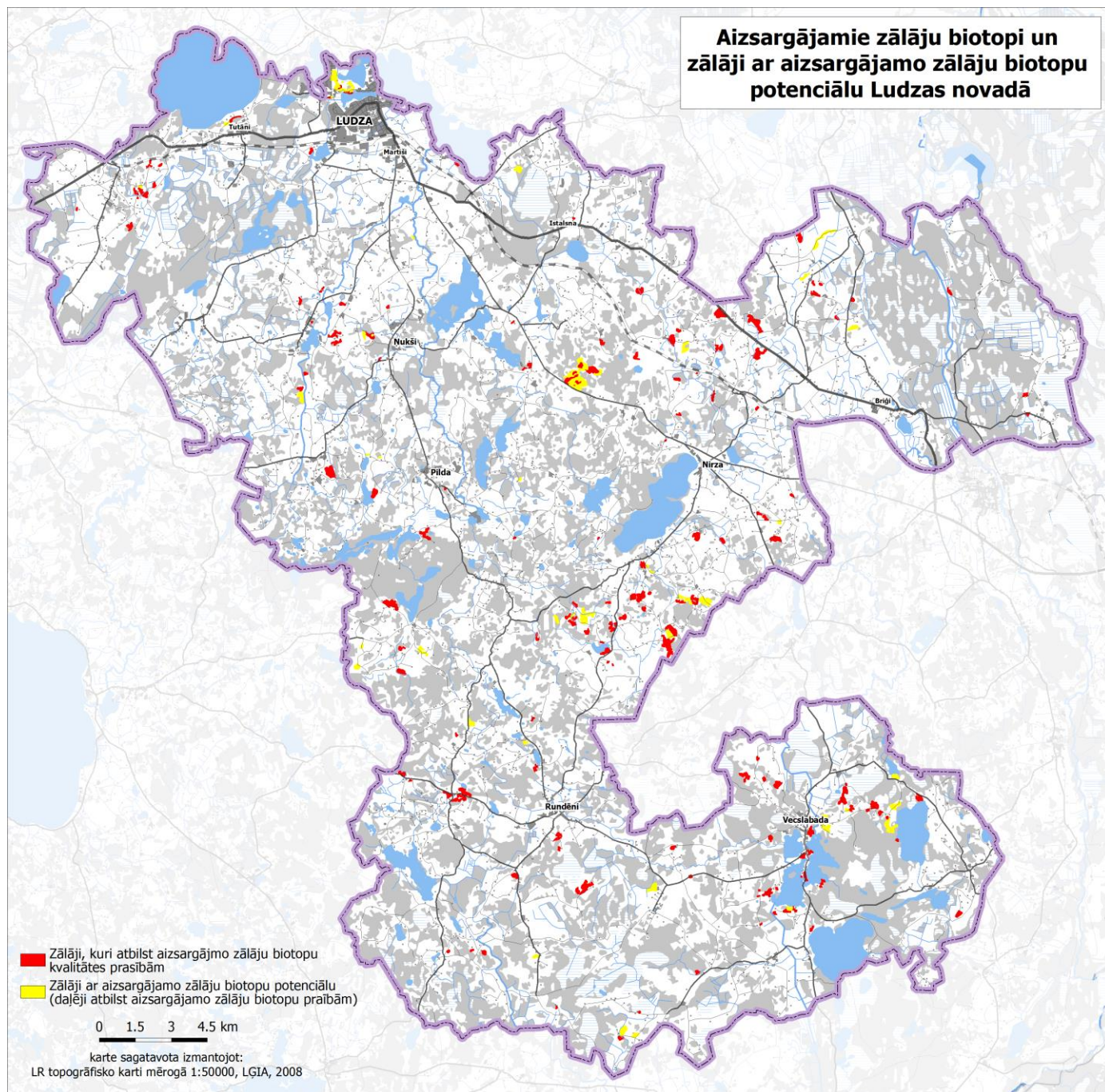
1.4. KARTE. AIZSARGĀJAMIE ZĀLĀJU BIOTOPI LUDZAS NOVADĀ, 2014



1.5. KARTE. ESOŠIE, POTENCIĀLIE UN APJAUNOJAMIE AIZSARGĀJAMO ZĀLĀJU BIOTOPU SIGULDAS NOVADĀ, 2015



1.6. KARTE. ESOŠIE, POTENCIĀLIE UN APJAUNOJAMIE AIZSARGĀJAMO ZĀLĀJU BIOTOPU LUDZAS NOVADĀ, 2015



2. Zālāju ražība

Siguldas un Ludzas novada zālāju ražības noteikšanai izmantoti lauku pētījumos iegūti dati, bet ražības klasēm atbilstošu zālāju izplatība noteikta ar attālās izpētes metodēm.

2.1. Izmantotās lauku darbu metodes dabisko zālāju ražības noteikšanai

Lai iegūtu datus par Siguldas un Ludzas novada dabisko zālāju jeb aizsargājamo zālāju biotopu ražību, 2014. un 2015. gadā ievākti 128 biomasas paraugi no 67 Siguldas un Ludzas novada zālājiem, kas atbilst Siguldas un Ludzas novadā plašāk sastopamajiem aizsargājamiem biotopiem (17.tabula, 2.1., 2.2. karte, 3.pielikums).

17. TABULA. AIZSARGĀJAMO ZĀLĀJU BIOTOPOS IEVĀKTO ZĀLES PARAUGU SKAITS, 2014/2015

	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Kopā
6120* Smiltāju zālāji	8	5	1	1	15
6210 Sausi zālāji kaļķainās augsnēs	9	8	8	0	25
6270* Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas	6	10	18	1	35
6410 Mītri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs	3	2	8	2	15
6450 Paliņu zālāji	5	2	5	3	15
6510 Mēreni mitras pļavas	12	7	2	2	23

Paraugu ievākšanas ietvaros katrā zālājā tika izvēlēta biotopam tipiskākā vieta, kurā ierīkots 1x1 m liels parauglaukums. Katram parauglaukumam sagatavots veģetācijas apraksts, uzskaitot visas tur augošās augu sugas un novērtējot to projektīvo segumu procentos (10.–12. attēls, 2.pielikums).



10. ATTĒLS. PARAUGLAUKUMA IEZĪMĒŠANA



11. ATTĒLS. PARAUGLAUKUMA BOTĀNISKĀ RAKSTUROJUMA ANKETAS AIZPILDĪŠANA

Pēc veģetācijas apraksta sagatavošanas, no katra parauglaukuma ievākti divi zāles paraugi. Pirmajā paraugā iekļauti visi parauglaukumā ietvertie lakstaugi 10 cm augstumā no zemes, bet otrajā – visi parauglaukumā ietverti lakstaugu stublāji, kuri ar rokas šķērēm nogriezti 1-2 cm augstumā no zemes (13.attēls). Zāle tika griezta divos augstumos, lai iegūtu datus gan kopējā zālāju biomasas apjomu, gan pļaušanas laikā iegūstamās ražas novērtēšanai. Pļaušanas laikā iegūstamā raža vērtēta 10 cm augstumā, vadoties no ornitologu ieteikumiem pļavās ligzdojošo putnu saudzēšanai (Keišs 2008).



12. ATTĒLS. ZĀLES PARAUGA ŅEMŠANAS VIETA PIRMS PARAUGA IEVĀKŠANAS



13. ATTĒLS. ZĀLES PARAUGA ŅEMŠANAS VIETA PĒC PARAUGA IEVĀKŠANAS

Katrs paraugs ievietots iepriekš nosvērtā marķētā maisiņā un tās pašas dienas laikā nogādāts SIA BIORE laboratorijā, parauga žāvēšanai, svēršanai un analīzei.

Nosakot potenciāli iegūstamo sienu, izmantots LLKC Lopbarības analīžu rezultātu apkopojumā sniegtā informācija, ka sausnas īpatsvars dažādu zālāju dažādos laikos pļautā sienā variē no 80,3 līdz 96,6% (LLKC Lopbarības katalogs). Ņemot to vērā, pļaušanas laikā iegūstamā siena apjoms aprēķināts, izmantojot formulu:

$$\text{Pļaušanas laikā iegūstamais siens, t/ha} = \text{TS} \times 15\%$$

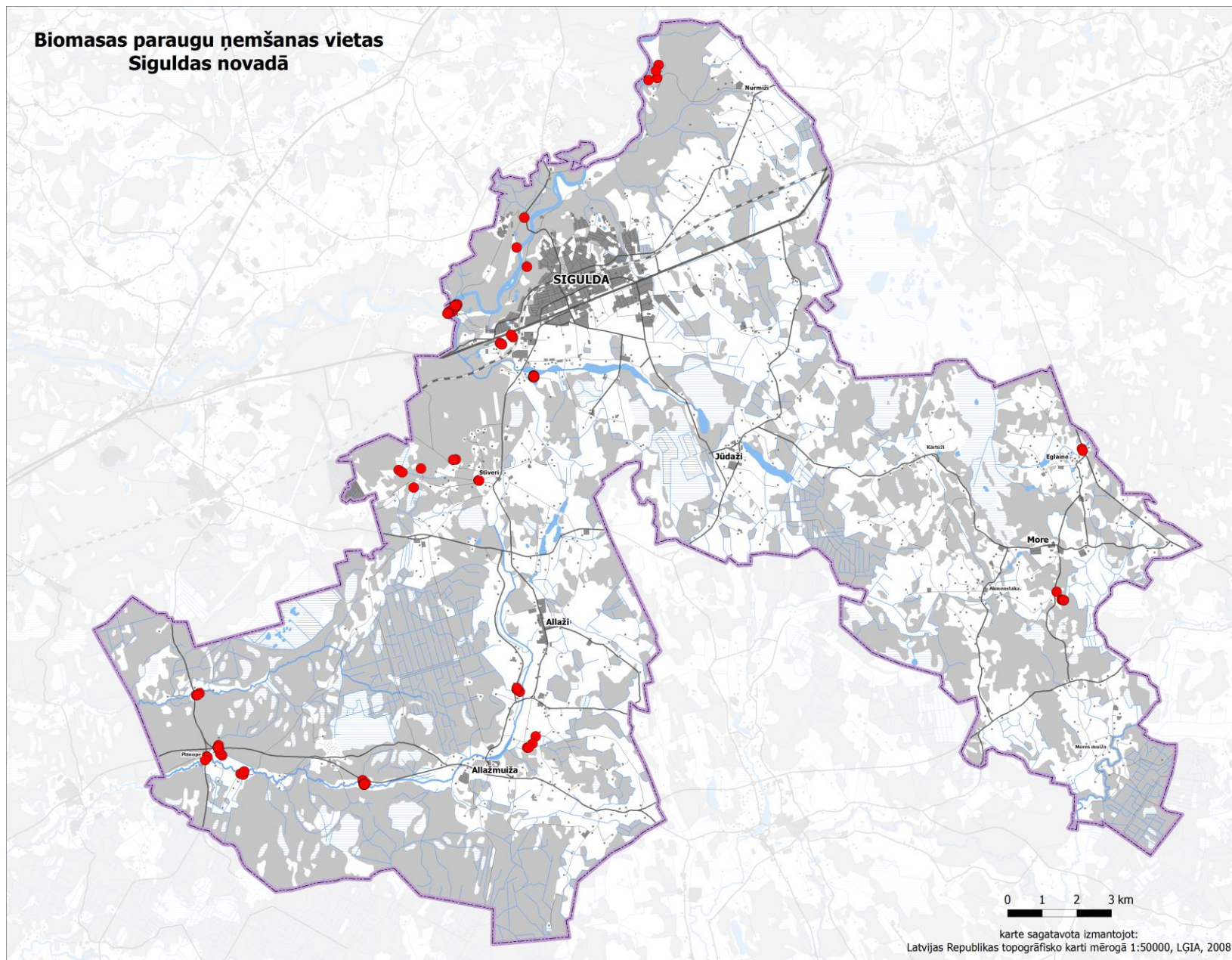
kur TS – SIA „Biore” noteiktais sausnas daudzums Siguldas un Ludzas novada dabisko zālāju zāles paraugos, t/ha

Tā kā biomasas paraugu analīžu rezultāti bija nepieciešami ne tikai zālāja ražības noteikšanai, bet arī to biogāzes un biobutanola ražošanas perspektīvas novērtēšanai, paraugi tika ievākti dažādos veģetācijas attīstības ciklos (18. tabula). Lai mazinātu konkrētā gada metroloģisko apstākļu ietekmi uz projekta rezultātiem, biomasas paraugi tika vākti divās veģetācijas sezonās (2014., 2015. gadā).

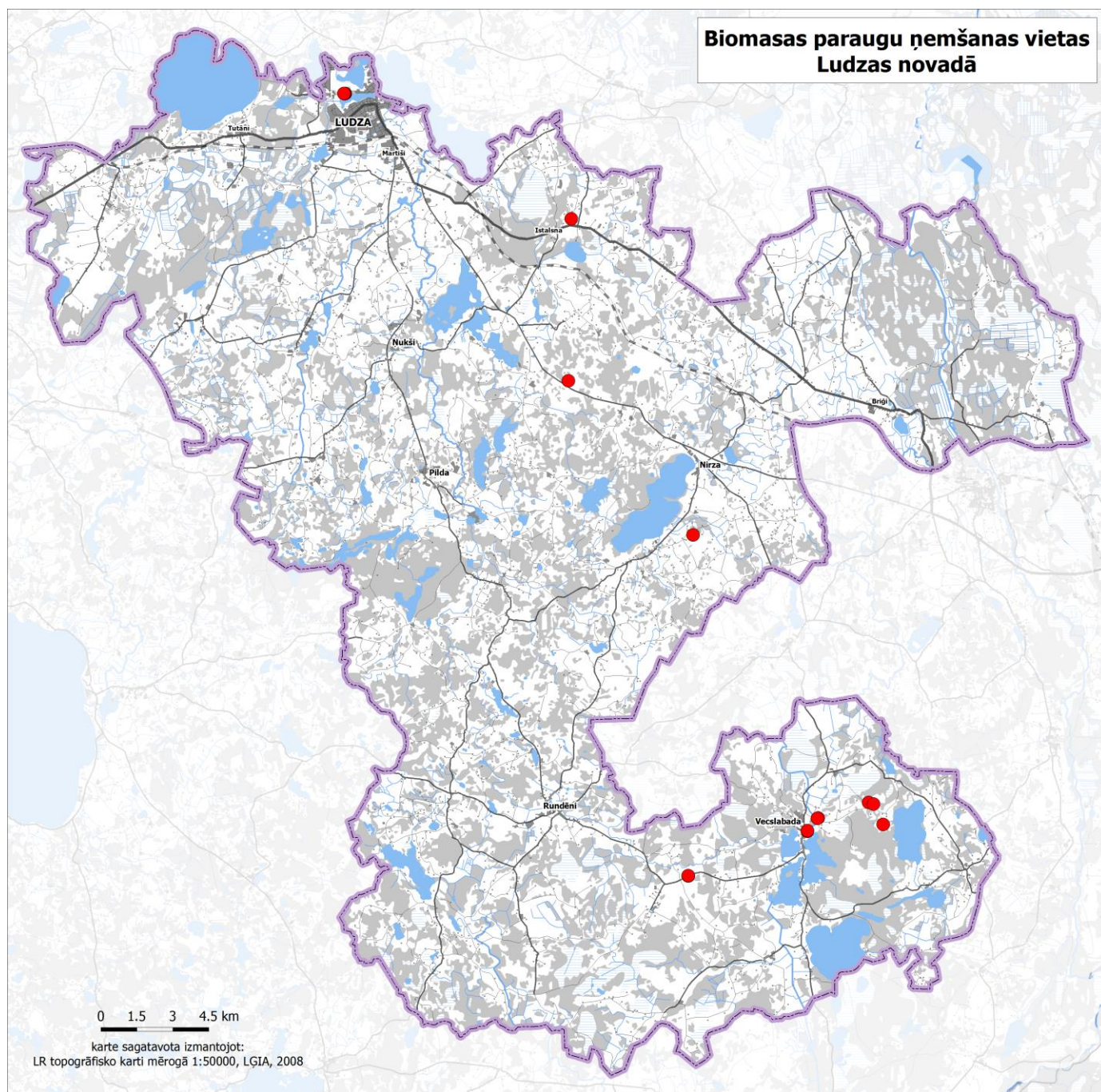
18. TABULA. ZĀLES PARAUGU IEVĀKŠANAS LAIKS

Paraugu ievākšanas laiks	Paraugu skaits
2014. gada 19., 22., 26., 27., 28. jūnijs	36
2014. gada 11., 16., 17., 22., 23. jūlijs	23
2014. gada 10., 14., 15., 21., 25. augusts	30
2015. gada 8. jūnijs	7
2015. gada 1., 2. jūlijs	11
2015. gada 6., 8. augusts	12
2015. gada 10. septembris	9

2.1. KARTE. BIOMASAS PARAUGU ŅEMŠANAS VIETAS SIGULDAS NOVADĀ, 2014/2015



2.2. KARTE. BIOMASAS PARAUGU ŅEMŠANAS VIETAS LUDZAS NOVADĀ, 2014/2015



2.2. Siguldas un Ludzas novadu dabisko zālāju ražība

Novērtējuma sagatavošanas laikā veikto lauku pētījumu ietvaros konstatēts, ka plaujot vienu reizi sezonā, no aizsargājamo zālāju biotopu hektāra var iegūt 0,6 līdz 4,3 t siena (19.tabula).

19. TABULA. SIGULDAS UN LUDZAS NOVADA AIZSARGĀJAMO ZĀLĀJU BIOTOPU RAŽĪBA, 2014., 2015. GADĀ

	Parau- gu skaits	Svaiga biomasa, t/ha	Kopējā sausna, t/ha	Svaiga biomasa 10 cm augstu- mā, t/ha	Kopējā sausna 10 cm augstumā, t/ha	Siens, t/ha
6120* Smiltāju zālāji	15	2.9	1.1	1.3	0.5	0,6
6210 Sausi zālāji kaļķainās augsnēs	25	6.2	2.2	4.1	1.5	1,7
6270* Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas	35	8.4	3.0	5.4	1.9	2,2
6410 Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs	15	8.1	3.0	5.7	2.1	2,4
6450 Palieņu zālāji	23	14.8	4.9	10.4	3.6	4,3
6510 Mēreni mitras pļavas	15	13.7	5.0	11.1	3.8	4,2
Vidēji	128	9.1	3.2	6.3	2.2	2,5

Tā kā pēdējo piecdesmit gadu laikā pētījumi par dabisko zālāju ražību Latvijā nav veikti, 2014., 2015. gadā iegūtie dati salīdzināti ar LLA Augkopības katedras 20.gs. 50., 60. gados veikto pētījumu rezultātiem (20.tabula).

20. TABULA. DABISKO ZĀLĀJU RAŽĪBA 20.GS. VIDŪ (SABARDINA 1957)

	1. plāvuma siena raža, t/ha
6120* Smiltāju zālāji	0,4–0,5
6210 Sausi zālāji kaļķainās augsnēs	1,0
6270* Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas	0,9-3,4
6410 Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs	0,4-1,3
6450 Palieņu zālāji	1,9-4,7
6510 Mēreni mitras pļavas	1,7-3;5-4,0

Kā redzams 19., 20. tabulā, biotopi ar lielāko paraugkopu – Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas 6270* un Mēreni mitras pļavas 6510 – iekļaujas prof. Sabardinas publikācijās norādītajos šo biotopu ražības intervālos, kamēr pārējo biotopu ražības dati nedaudz pārsniedz profesores minētās vērtības. Lai apgalvotu, ka to ražība šo gadu laikā tiešām ir pieaugusi, pētījumu būtu nepieciešams turpināt.

legūstamās ražas apjomu būtiski ietekmē zālāja pļaušanas laiks. Augusta paraugos sausnas īpatsvars ir par 8–24% lielāks nekā jūnija paraugos, bet septembra paraugos tā pieaugums ir 15–38% robežās (21.tabula).

21. TABULA. KOPĒJĀ SAUSNA (TS) SIGULDAS UN LUDZAS NOVADA AIZSARGĀJAMO ZĀLĀJU BIOTOPU BIOMASAS 2014., 2015. GADA PARAUGOS (SIA BIORE APRĒĶINI)

	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris
6120* Smiltāju zālāji	34,9%	37,9%	37,9%	50,3%
6210 Sausi zālāji kaļķainās augsnēs	31,3%	32,6%	41,3%	n.d.
6270* Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas	32,1%	35,8%	37,3%	37,7%
6410 Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs	31,6%	35,9%	36,7%	42,8%
6450 Palieņu zālāji	27,9%	36,0%	36,2%	45,1%
6510 Mēreni mitras pļavas	30,9%	36,1%	37,9%	44,5%
Vidēji	31,9%	35,4%	37,8%	44,2%

Kā rāda 2014., 2015. gada paraugu analīzes rezultāti, zālāju ražu būtiski ietekmē arī temperatūras režīms un nokrišņu daudzums konkrētajā gadā (22.tabula).

22. TABULA. SIGULDAS UN LUDZAS NOVADA AIZSARGĀJAMO ZĀLĀJU BIOTOPU RAŽĪBA 2014. UN 2015. GADĀ

	legūstamā sausna, pēc 2014.g. 10 cm augstumā ievāktajiem paraugiem, t/ha	legūstamā sausna, pēc 2015.g. 10 cm augstumā ievāktajiem paraugiem, t/ha	legūstamais siens, pēc 2014.g. 10 cm augstumā ievāktajiem paraugiem, t/ha	legūstamais siens, pēc 2015.g. 10 cm augstumā ievāktajiem paraugiem, t/ha	legūstamais siens, pēc 2014., 2015.g. 10 cm augstumā ievāktajiem paraugiem, t/ha
Sausi dabiskie zālāji mazauglīgās augsnēs	1,1	1,3	1,2	1,5	1,5
6120	0,5	0,6	0,5	0,7	0,6
6210	1,4	2,0	1,6	2,3	1,7
Mēreni mitri dabiskie zālāji mēreni mitrās augsnēs	1,9	2,1	2,2	2,4	2,3
6270	1,8	2,2	2,1	2,5	2,2
6410	2,1	2,0	2,4	2,3	2,4
Mitri un auglīgi dabiskie zālāji	3,5	4,2	4,0	4,8	4,3
6450	3,5	4,0	3,9	5,0	4,3
6510	3,4	4,4	4,0	4,6	4,2

LLKC apkopotā informācija rāda, ka vidējā kultivēto zālāju ražība, pļaujot 2–3 reizes sezonā ir 20–30 t/ha zaļmasas jeb 5–8 t/ha siena. To apliecina arī A.Adamoviča veiktie pētījumi, kuru ietvaros secināts, ka daudzkomponentu sētie zālāji intensīvas audzēšanas apstākļos pļaujot divas reizes dod 8,1 t/ha sausnas ražu, bet pļaujot četras reizes – 7,4 t/ha (Adamovičs 1999). Savukārt J.Latvieša publikācijā norādīts, ka kultivēto zālāju siena raža variē no 4 līdz 12 t/ha (23.tabula).

23. TABULA. DAŽĀDA SASTĀVA SIENA SAUSNAS UN KOPPROTEĪNA SATURS. (LATVIETIS, 2013)

Siena sastāvs	Siena/sausnas raža, t/ha	Kopproteīna saturs, %
Airenes siens	12 siena raža	8.4 – 8.6
Atmatu siens	n.d.	8.2 – 8.6
Pļavas auzenes siens	8-12 siena raža	8.8 – 9.2
Ganību zāles siens	n.d.	10 – 12
Grišķu siens	n.d.	7 – 7.4
Kamolzāles siens	4-7 sausnas raža	8 – 10
Meža pļavu siens	n.d.	7.5 – 8
Miežabrāja siens	7-10 sausnas raža	6.5 – 7.5
Pļavu zāles siens	n.d.	7 – 9
Purva zāles siens	n.d.	8 – 8,4
Stiebrzāju siens	n.d.	8 – 10
Timotiņa siens	8-10 siena raža	7 – 8

Kopumā jāsecina, ka dabiskajos zālajos iegūstamā biomasa ir mazāka nekā sētos zālajos. Tikai mitros un auglīgos biotopos sausnas raža sasniedz vidējus rādītājus (4–7 t/ha). Mēreni mitros dabiskajos zālajos tā vērtējama kā zema (2-3 t/ha), bet sausajos variantos zema līdz ļoti zema (<1 t/ha). Augstu sausnas ražu (8-9 t/ha) iespējams iegūt vien atsevišķos Paliņu pļavu vai Mēreni mitros zālajos.

Tā kā GRASSSERVICE projekta mērķis ir apzināt un novērtēt zāles biomasas enerģētisko potenciālu, tad dabisko zālāju lopbarības kvalitāte projekta ietvaros netika vērtēta. Arī citu iniciatīvu ietvaros detāli pētījumi par dažādu aizsargājamo zālāju biotopu lopbarības kvalitāti Latvijā netiek veikti. Dabisko zālāju zāles barības vērtības salīdzinājums ar sētiem zālājiem sniegts J.Latvieša un LLKC publikācijās (24., 25.tabula), taču salīdzinājumā izmantoto dabisko zālāju botāniskais sastāvs tajās nav norādīts un to atbilstība konkrētam aizsargājamo zālāju biotopam nav zināma.

24. TABULA. DABISKO ZĀLĀJU UN SĒTO GRAUDZĀĻU UZTURVĒRTĪBAS RĀDĪTĀJI (LATVIETIS, 2013)

	Dabisks zālājs	Parastā kamolzāle	Pļavas timotiņš
Sausnas saturs, %	18–20	22–24	20–22
Kopproteīns, %	2,6–2,8	3,2–3,4	3,2–3,6
Koptauki, %	0,6–0,7	0,8	0,8
Kokšķiedra, %	4,8–5,2	6–6,4	5–7
Pelnvielas, %	1,7–1,9	1,6	1,5
Karotīns, mg/kg	30	35–40	35–40
E vitamīns, mg/kg	50	35–40	35–40
Holīns (B grupas vitamīns),	80	n.d.	n.d.
Organisko vielu	75	70	65
Enerģētiskā vērtība, MJ	2 atgremotājiem, 2 zirgiem	2,3 un 2,4	2,3 un 2,2

25. TABULA. DABISKO ZĀLĀJU UN SĒTO GRAUDZĀĻU ZAĻMASAS UZTURVĒRTĪBAS RĀDĪTĀJI (LLKC LOPBARĪBAS KATALOGS)

	Sausna (TS), %	NEL, MJ/kg TS	Kopproteīns, % TS	NDF, % TS
Bioloģiski vērtīgs zālājs	32,5(16,3–51,0)	5,8(4,9–6,4)	11 (5,9–17,6)	51,2(40,1–68,1)
Dabisko pļavu zāle ar tauriņziežiem	18,9(18,4–19,4)	6,3(6,0–6,5)	20,6(19,7–21,5)	40,6(37,2–44,1)
Dabisko pļavu zāle ar tauriņziežiem (pirms ziedēšanas)	19,2	6,8	20,5	39,5
Dabisko pļavu zāle ar tauriņziežiem (ziedēšanas sākums)	22,2	6,3	16,5	47,7
Kamolzāle – stiebrošana	25,5	6,9	17,2	46,3
Kamolzāle – vārpošana	30,3	6,0	14,3	59,1
Kamolzāle – ziedēšana	26,7	5,8	14,9	52,6
Stiebrzāles ar sarkano āboliņu līdz 50% – stiebrošana	22,6	6,7	16,8	39,9
Stiebrzāles ar sarkano āboliņu līdz 50% – vārpošana	23,6	6,0	14,3	53,8
Stiebrzāles ar sarkano āboliņu līdz 50% – ziedēšana	26,7	5,6	11,7	57,5

Kā redzams 24. tabulā, dabisko zālāju lopbarības vērtība ir nedaudz mazāka nekā sēto zālāju lopbarībai. LLKC apkopoto lopbarības analīžu dati rāda, ka dabisko zālāju lopbarības vērtība ir salīdzināma ar sēto zālāju augu ziedēšanas laikā iegūtās lopbarības vērtību (25. tabula). Tas liek domāt, ka dabisko zālāju lopbarības kvalitāti vairāk ietekmē tieši to apsaimniekošanas vajadzības, nevis tajos augošo augu uzturvērtība.

To apliecina arī Zviedrijā gada garumā veikts pētījums par dabiskos zālājos ganītu teļu dzīvsvara pieaugumu. Tā rezultātā secināts, ka vasaras sākuma mēnešos dabiskos zālājus raksturo augsta uzturvērtība (26.tabula). Izmantojot efektīvāko ganību sistēmu, pētīto teļu dzīvsvara pieaugums bija salīdzināms ar pieaugumu, kas parasti tiek gūts teles nobarojot ar augstvērtīgu skābbarību un graudiem (Džeimisione 2013).

26. TABULA. DABISKO ZĀLĀJU UZTURVĒRTĪBA DAŽĀDA MITRUMA DABISKAJOS ZĀLĀJOS DAŽĀDOS VASARAS MĒNEŠOS (DŽEIMISONE 2013)

	Sauss	Vidējs	Mitrs	Maijs, jūnijs	Jūlijs, augusts	Septembris, oktobris
Sausna, g/kg	270	272	265	312	229	265
Enerģētiskā	9,9	9,4	9,0	11,5	8,5	8,4
Jēlproteīns, g	140	124	122	152	114	121
NDF, g	553	600	608	480	654	627

Turklāt, daudzos pētījumos ir pierādīts, ka dabisko zālāju siens ir bagātāks ar vitamīniem, mikroelementiem un bioloģiski aktīvām vielām, bet dabiskos zālājos ganītu liellopu gaļa un piens ir bagātāki ar antioksidantiem,

omega-3 un omega-6 nepiesātinātajām taukskābēm un ar zemāku piesātināto taukskābju īpatsvaru (Džeimisonē 2013).

2.3. Izmantotās attālās izpētes metodes zālāju ražības noteikšanai

Izmantotie dati un metodes

Tā kā zālāju ražības noteikšana, izmantojot lauku darbu metodes, ir dārga un laikietilpīga, aizvien plašāk biomasas apjoma noteikšanai izmanto attālās izpētes sniegtās priekšrocības. Šī parametra noteikšanai visbiežāk tiek izmantota lineārās regresijas analīze spektrāliem datiem vai korelācija ar veģetācijas indeksiem (Cho et al. 2007, Psomas et al. 2011).

No veģetācijas indeksiem visbiežāk tiek izmantots Normalizētais veģetācijas indekss (NDVI), kas raksturo fotosintēzes intensitāti zālājā jeb augu zaļo lapu fotosintēzes kapacitāti (Podeva et al. 2004). Tā kā augstu fotosintēzes intensitāti nodrošina augsta veģetācijas produktivitāte, šis indikators ir izmantojams zālāja ražības raksturošanai (Eastman 2006).

Indeksa darbības pamatā ir augu unikālās spektrālās īpašības – augsta absorbcija spektra sarkanajā (630-690 nm) daļā (hlorofila absorbcija) un izteikta atstarošanas spēja infrasarkanajā spektra (760-900 nm) diapazonā (Tucker and Compton 1979). Tā vērtība variē no 0 līdz 1.

Faktora aprēķināšanai noteikšanā izmantoti sekojoši dati:

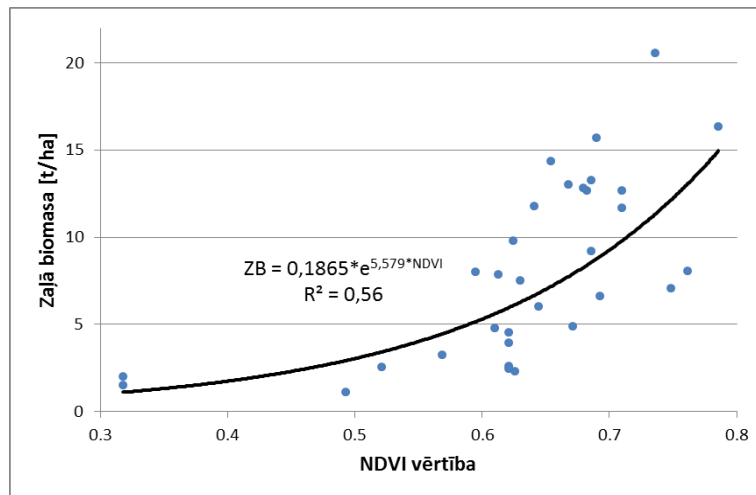
1. Projekta ietvaros izveidotais Siguldas un Ludzas novada zālāju slānis (VRI, 2015);
2. 2014. gada 15. un 27.maija Landsat-8 spektrālie dati (30m/px);
3. 2014. gada jūlija augstas izšķirtspējas (0.1 m/px) RGB attēli (redzamās gaismas aerofoto) un CASI sensora hiperspektrālie dati (1 m/px) par visu Siguldas novada teritoriju un 36 tk. ha lielu Ludzas novada daļu (VRI, 2014);

Izmantojot atbilstošu GIS programmatūru, izveidots rastra slānis ar izšķirtspēju 5m/px, kurā katra pikseļa vērtība vienāda ar oriģinālā attēla 4. un 3 joslas pikseļa vērtību starpības dalījumu ar 4. un 3 joslas pikseļa vērtību summu (Leica Geosystems 2003). Izmantojot zonālās statistikas procedūras, katram zālāja poligonam izrēķināta vidējā jauniegūtā attēla pikseļu vērtība, kas arī ir rēķināmais faktors.

Tā kā NDVI indekss raksturo hlorofila koncentrāciju augos (Gitelson et al. 1997), vistiešāk tam atbilst zaļās zāles biomasas. Līdz ar to NDVI indeksa kalibrēšanai izmantoti lauka mērījumos iegūtie svaigas zāles, nevis tās sausas parametri.

Izvērtējot pieejamos datus tika konstatēts, ka starp abiem minētajiem lielumiem pastāv eksponenciāla rakstura sakarība pretstatā literatūrā biežāk izmantotam lineārās regresijas modelim (Cho et al. 2007). Tā kā NDVI reprezentē atstarotās gaismas intensitāti (to attiecību), bet zaļās biomasas apjoms/daudzums uz laukuma vienības ir tieši saistīts ar to veidojošo komponentu (hlorofila) koncentrāciju, tad pēc vienkāršākā optiskā modeļa, koncentrācijas noteikšanai no atstarotās gaismas intensitātes būtu izmantojams Bēra-Lamberta likums (Lichtenthaler et al. 2001), kas ir eksponentfunkcija. Jāmin, ka literatūrā ir sastopama eksponenciāla rakstura sakarības izmantošana biomasas (Hansen et al. 2003) vai hlorofila koncentrācijas (Gitelson et al. 1997) novērtēšanai no NDVI.

Izvērtējot korelāciju starp lauka mērījumu datiem un NDVI vērtībām secināts, ka labākā korelācija novērojama izmantojot tikai jūnija un jūlija lauka mērījumu (paraugu ievākšanas) datus, neņemot vērā augusta datus (14.attēls). Korelāciju raksturojošā determinācijas koeficienta iegūtā vērtība $R^2=0,56$ ir augsta, salīdzinot ar citiem līdzīgiem pētījumiem (Cho et al. 2007), tādējādi iegūta arī salīdzinoši zema biomasas prognozējamā kļūda – 1,7 t/ha. Tomēr kļūdas novērtēšana regresijas analīzē ir neviennozīmīgi interpretējama.



14 ATTĒLS. NDVI VĒRTĪBU KORELĀCIJA AR LAUKA MĒRĪJUMOS IEGŪTĀM ZAĻŠ BIOMASAS VĒRTĪBĀM JŪNIJĀ UN JŪLIJĀ, ŠIS SAKARĪBAS APROKSIMĀCIJA AR EKSPONENTFUNKCIJU

Zālāju zaļā biomasa ZB [t/ha] izteikta no šaurjoslas NDVI vērtībām ar eksponentfunkciju:

$$ZB = 0,1865 \cdot e^{5,579 \cdot NDVI} \quad (1)$$

kur šaurjoslas NDVI ir aprēķināts no atstarotās gaismas intensitātes vērtībām viļņa garumos 675 nm un 845 nm ar spektrālās joslas platumu 4,8 nm, izmantojot vienādojumu:

$$NDVI = \frac{R_{845} - R_{675}}{R_{845} + R_{675}} \quad (2)$$

Tādējādi pie noteiktām NDVI vērtībām aprēķinātas attiecīgās biomasas vērtības (27. tabula).

27. TABULA. NDVI VĒRTĪBĀM ATBILSTOŠĀS BIOMASAS VĒRTĪBAS

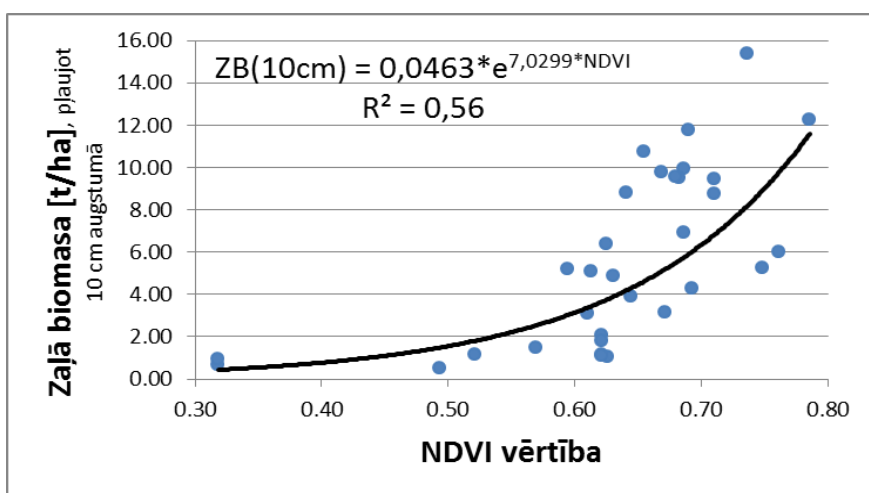
NDVI	Zaļā biomasa, t/ha	Komentārs
0.1	0.68	maksimāli iespējamā robeža
0.2	2.93	tipiska veģetācijas apakšējā robeža
0.5	9.71	tipiska veģetācija vidējā robeža
0.8	16.48	tipiska veģetācija augšējā robeža
1.0	21.00	maksimāli iespējamā robeža

Iegūtie dati ir salīdzināmi ar līdzīgos pētījumos iegūtajiem rezultātiem. Arī tajos zālāju biomasas vērtības variēja robežās 2...20 t/ha (Cho et al. 2007).

Zālāju zaļā biomasa ZB [t/ha], plaujot zālāju 10 cm augstumā, izteikta no šaurjoslas NDVI vērtībām ar eksponentfunkciju:

$$ZB = 0,0463 \cdot e^{7,0299 \cdot NDVI} \quad (3)$$

Korelāciju raksturojošā determinācijas koeficienta iegūtā vērtība $R^2=0,56$ ir tāda pati, kā kopējās zaļās biomasas novērtējumā (15.attēls).



15. ATTĒLS. NDVI VĒRTĪBU KORELĀCIJA AR LAUKA MĒRĪJUMOS IEGŪTĀM ZAĻĀS BIOMASAS VĒRTĪBĀM JŪNIJĀ UN JŪLIJĀ, PĻAUJOT ZĀLĀJU 10 CM AUGSTUMĀ, ŠIS SAKARĪBAS APROKSIMĀCIJA AR EKSPONENTFUNKCIJU

legūtie rezultāti un secinājumi

Attālās izpētes dati rāda, ka 2014. gadā sēto zālāju vidējā ražība bija 7,65 t/ha, bet ilggadīgo zālāju – 6,38t/ha (28.tabula).

28. TABULA. 1.PLĀVUMA VIDĒJĀ RAŽĪBA SIGULDAS UN LUDZAS NOVADĀ, 2014, NOTEIKTA IZMANTOJOT ATTĀLĀS IZPĒTES METODES

	Sētie zālāji	Ilggadīgie zālāji
Kopējā biomasa, svaiga zāle t/ha	7,65	6,38
Kopējā biomasa, sausna t/ha	2,51	2,10
10 cm augstumā pļauta svaiga zāle, t/ha	5,89	4,91
10 cm augstumā pļautas zāles sausna, t/ha	1,94	1,61
10 cm augstumā pļautas zāles siens, t/ha	2,23	1,90

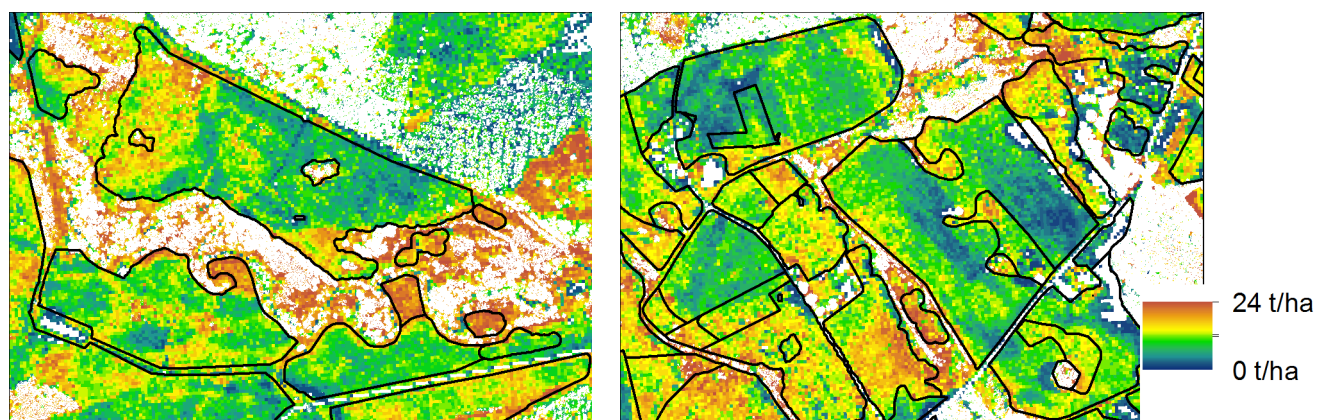
Augstāka ražība konstatētā Siguldas novada zālajos (29.tabula), bet, iespējams, ka lielā mērā to ietekmē fakts, ka Siguldas novadā bija iespējams izmantot augstākas precizitātes datus. Kā minēts iepriekš, Ludzas novada daļai, par kuru nebija pieejami augstas izšķirtspējas ortofoto dati, NDVI vērtības tika rēķinātas, izmantojot 17.maija Landsat-8 ainu (iegūtu laikā, kad zālāju biomasa nav sasniegusi savu maksimālo apjomu).

29. TABULA. SĒTO UN ILGGADĪGO ZĀLĀJU VIDĒJĀ RAŽĪBA SIGULDAS NOVADĀ 2014.G., NOTEIKTA IZMANTOJOT ATTĀLĀS IZPĒTES METODES

	Sētie zālāji		Ilggadīgie zālāji		Aizsargājamo zālāju biotopi	
	Siguldas nov.	Ludzas nov.	Siguldas nov.	Ludzas nov.	Siguldas nov.	Ludzas nov.
Kopējā biomasa, svaiga zāle t/ha	9,22	5,92	8,73	5,9	8,7	5,89
Kopējā biomasa, sausna t/ha	3,03	1,95	2,87	1,94	2,86	1,94
10 cm augstumā pļauta svaiga zāle, t/ha	7,10	4,56	6,72	4,54	6,72	4,54
10 cm augstumā pļautas zāles sausna, t/ha	2,33	1,5	2,21	1,49	2,2	1,49
10 cm augstumā pļautas zāles siens, t/ha	2,68	1,72	2,5	1,7	2,5	1,7

Analizējot iegūtos rezultātus jāņem vērā, ka daļa no sētajiem zālājiem attālās izpētes datu ieguves laikā jau bija nopļauti. Lai šī faktora ietekmi mazinātu, nesētajiem zālājiem, kuru kopējā zaļā biomasa attālās izpētes datos variēja no 0 līdz 3 t/ha, šīs vērtības tika aizstātas ar vidējo sēto zālāju ražības vērtību novadā (30.tabula).

Jāņem arī vērā, ka zālāju ražības rādītāji būtiski atšķiras pat viena zālāja ietvaros (16.attēls (no lauku pētījumiem zināms, ka attēlā redzami zālāji 2014. gada jūlijā nebija nopļauti)).



16. ATTĒLS. ZĀLĀJU RAŽĪBAS ATŠĶIRĪBAS VIENA ZĀLĀJA IETVAROS (BIOMASAS DAUDZUS 5x5 M LAUKUMA VIENĪBĀ)

Ar dažādām spektrālās analīzes metodēm no attālās izpētes datiem noteikta zālāju biomasas prognozējamā kļūda mēdz būt robežās no 1.5 līdz 3.5 t/ha jeb 20...44% no vidējās biomasas vērtības, kas ir salīdzināmi ar citām nedestruktīvām biomasas novērtēšanas metodēm (piem., zālāja augstuma mērīšanu) (Cho et al. 2007).

Destruktīvas biomasas novērtēšanas metodes, zālāju nogriežot un nosverot, sniedz precīzu informāciju par attiecīgo parauglaukumu, tomēr ir laikietilpīgas un paraugkopas iznīcinošas, to rezultātu vispārināšanai uz lielāku apgabalu jābūt pārliecībai par zālāju homogenitāti un reprezentatīvākās paraugkopas izvēli vai arī nepieciešams liels mērījumu skaits.

Lai arī šādas metodes tiek pieņemts izmantot referencē citu netiešu un nedestruktīvu metožu (arī attālās izpētes) kalibrēšanai, tomēr uz to arī jāskatās kritiski. Attālās izpētes datu ievākšana parasti notiek vienas dienas ietvaros, bet izmantoto referencē lauka datu ievākšana ilga divus mēnešus, kam nenoliedzami ir ietekme uz iegūto rezultātu (zālāju gadījumā novērota pat 20% zaļās biomasas variācija veģetācijas sezonas laikā (Flanagan et al. 2002, Jin et al. 2014)).

Kopumā jāsecina ka neviena no metodēm zālāju biomasas aprēķināšanai lielai teritorijai nav perfekta, bet to kombinēšana var dot labāku rezultātu – lauka mērījumi ar destruktīvām metodēm sniedz referencē absolūtos datus par zālāju biomasas amplitūdu konkrētā apvidū un attiecīgajā gadā (ietver attiecīgā gada klimatisko apstākļu ietekmi), bet attālās izpētes metodes ļauj nosegt plašu teritoriju ar daudziem mērījumu punktiem un relatīvi novērtēt zālāju biomasas izvietojumu attiecīgā teritorijā.

2.4. Siguldas un Ludzas novadu zālāju ražības vērtējums

Kombinējot attālās izpētes datus ar lauku pētījumos ievāktu informāciju secināts, ka Siguldas novadā kopējie zālāju biomasas zaļmasas apjomi, pļaujot reizi sezonā, pārsniedz 66 000 t, bet Ludzas – 119 000 t (30.tabula).

30.TABULA. LUDZAS UN SIGULDAS NOVADA ZĀLĀJU RAŽĪBA 2014. GADĀ

	Siguldas novads		Ludzas novads	
	Kopējā zaļmasa, t	Kopējā sausna, t	Kopējā zaļmasa, t	Kopējā sausna, t
Sētie zālāji	15 298	5 094	3 099	1 032
Ilggadīgie zālāji	26 465	8 813	45 359	15 105
Aizsargājамie un potenciāli aizsargājамie zālāju biotopi	3 225	1 074	4 219	1 405
Lauku Reģistrā neietverti ilggadīgi zālāji un atmatas	24 686	8 220	51 328	17 092
Ilggadīgie zālāji un atmatas, kuras Lauku Reģistrā deklarētas kā papuves vai atmatas	461	154	19 946	6 642
Kopā	66 916	22 283	119 732	39 871

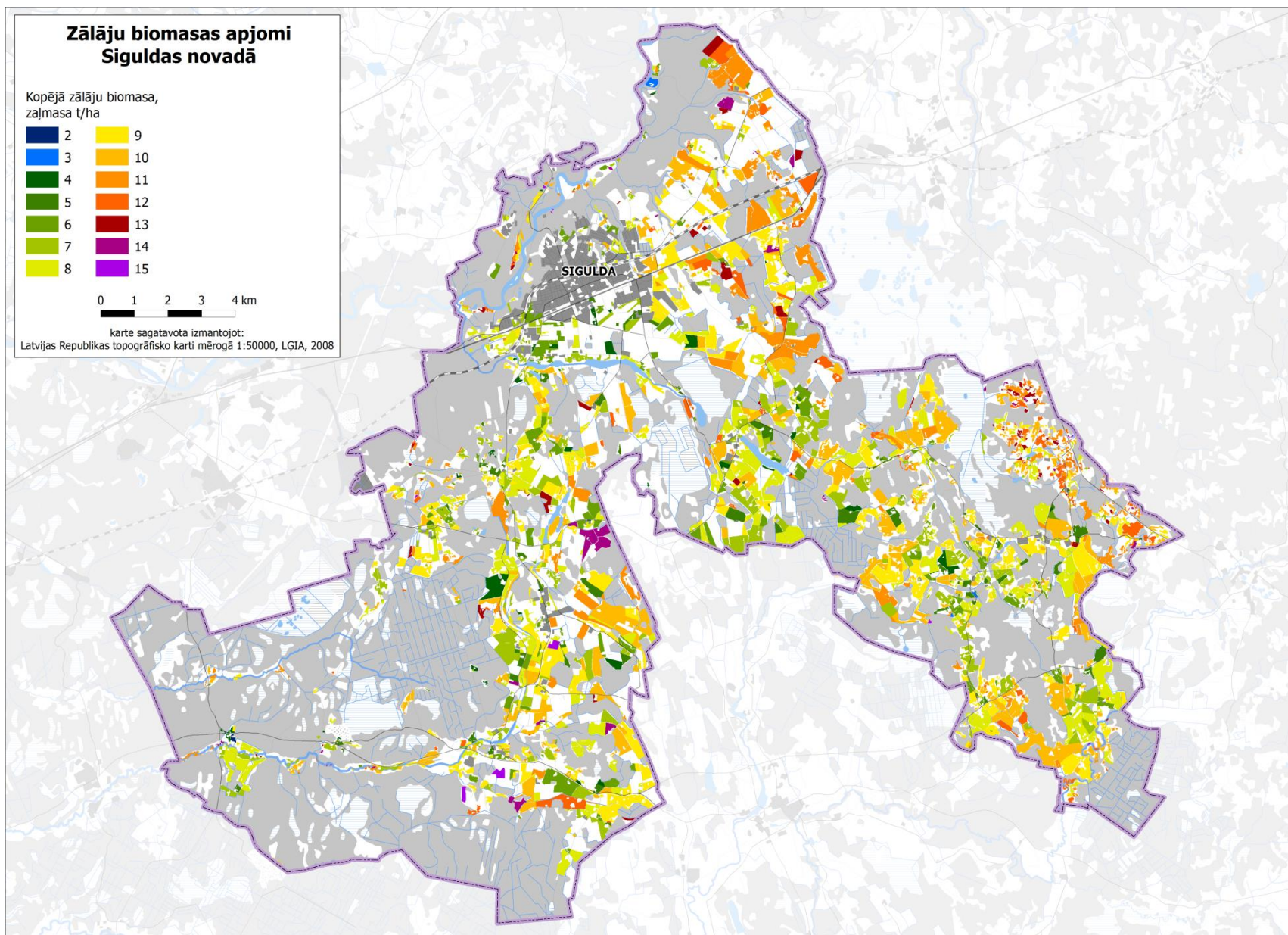
Pļaujot reizi gadā 10 cm augstumā no Siguldas novada zālājiem ir iespējams iegūt vismaz 15 403 t lielu sausnas ražu, bet Ludzas – 26 831 t (31.tabula).

31.TABULA. PĻAUJOT REIZI GADĀ 10 CM AUGSTUMĀ IEGŪSTAMĀ SIGULDAS UN LUDZAS ZĀLĀJU RAŽA, 2014

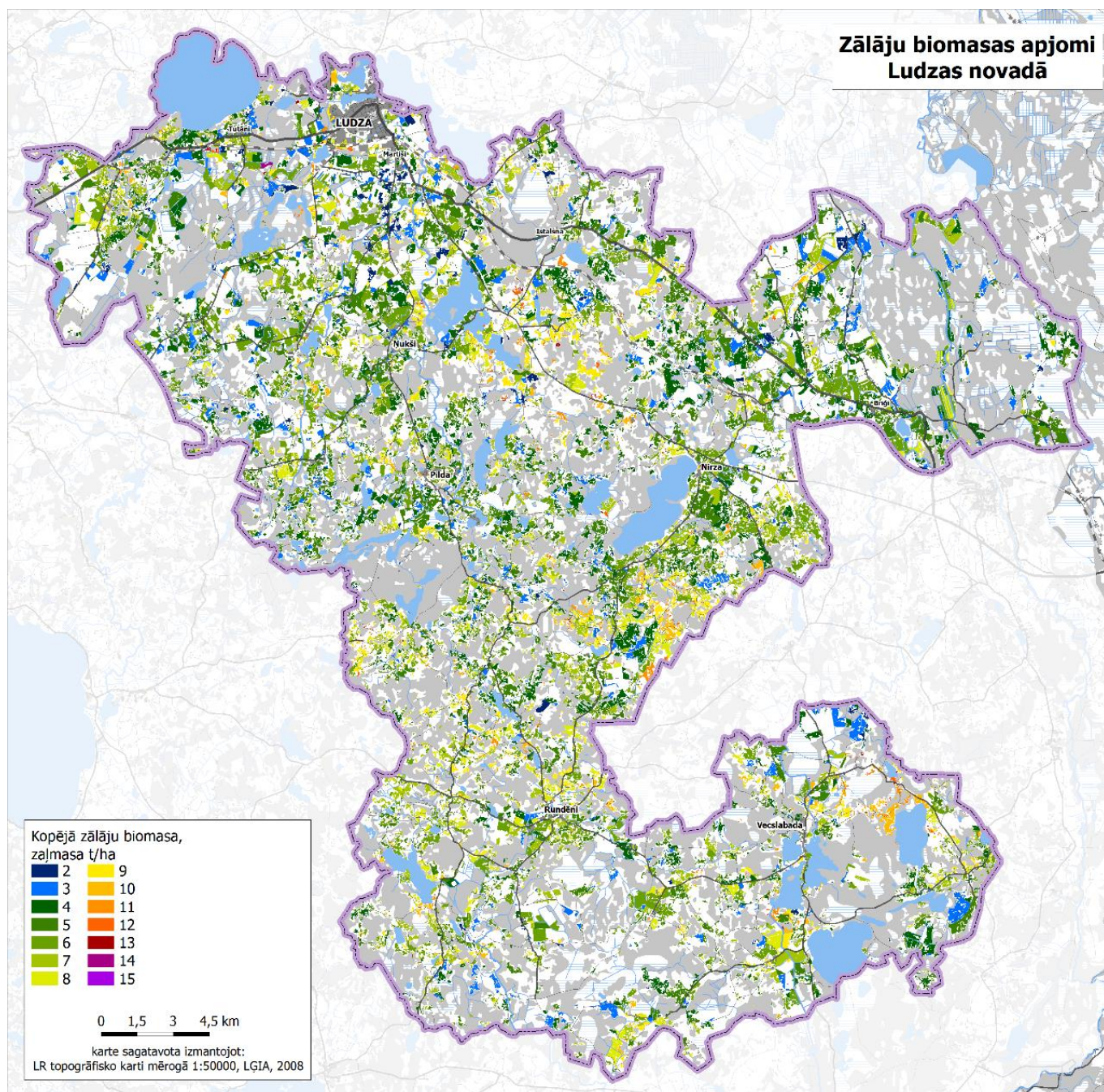
	Siguldas novads			Ludzas novads		
	Zaļmasa, t	Sausna, t	Siens, t	Zaļmasa, t	Sausna, t	Siens, t
Sētie zālāji	10 764	3 584	4 122	2 076	691	795
Ilggadīgie zālāji	18 182	6 055	6 963	30 614	10 194	11 724
Aizsargājамie un potenciāli aizsargājамie zālāju biotopi	2 014	671	771	3 037	1 011	1 163
Lauku Reģistrā neietverti ilggadīgi zālāji un atmatas	16 964	5 649	6 496	34 550	11 505	13 231
Ilggadīgie zālāji un atmatas, kuras LR deklarētas kā papuves vai atmatas	346	115	133	13 333	4 440	5 106
kopā	46 256	15 403	17 714	80 573	26 831	30 855

Kaut nākamajā nodaļā aprakstītie zālāju izmantošanas intensitātes dati tik augstu sēto zālāju izmantošanas intensitāti neuzrāda, ja sētie zālāji gan vienā, gan otrā novadā tiktu nopļauti divreiz, kopējā, pļaušanas laikā iegūstamā Siguldas novada zālāju sausnas raža pārsniegtu 19 900 t, bet Ludzas – 27 500 t.

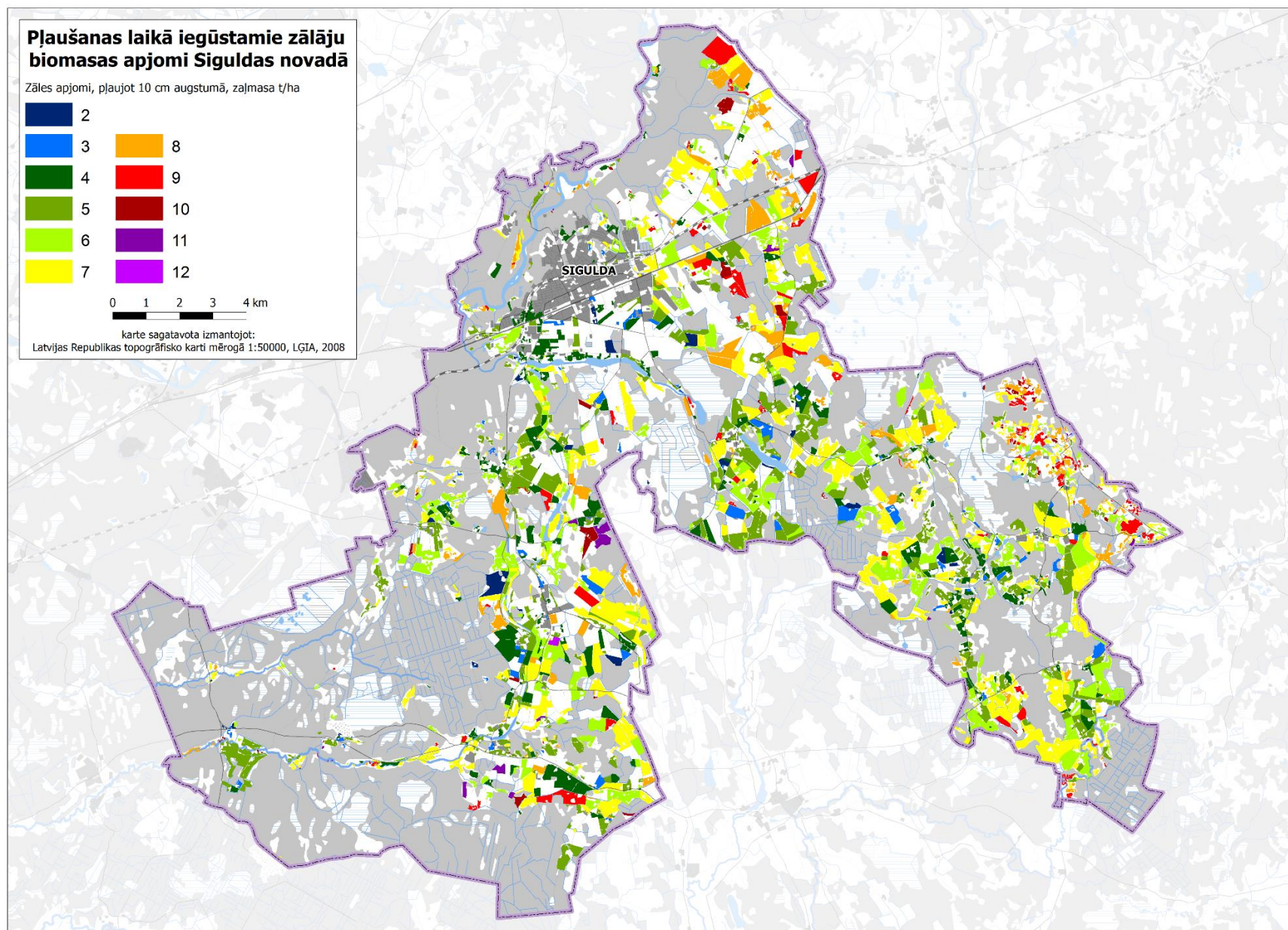
2.3. KARTE. SIGULDAS NOVADA ZĀLĀJU KOPĒJĀ RAŽĪBA 2014 . GADĀ, ZAĻMASA T/HA



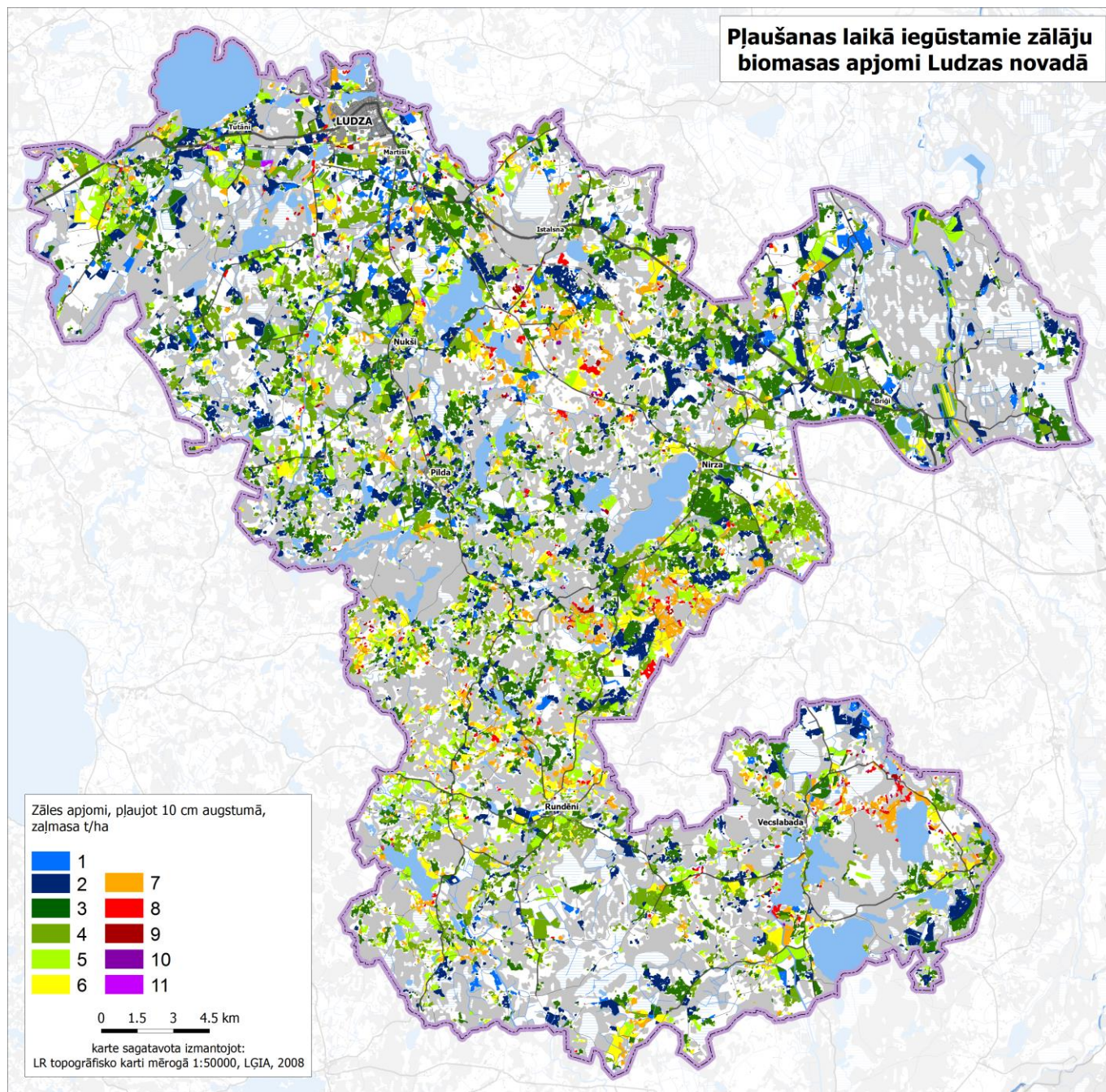
2.4. KARTE. LUDZAS NOVADA ZĀLĀJU KOPEJĀ RAŽĪBA 2014. GADĀ, ZAĻMASA T/HA



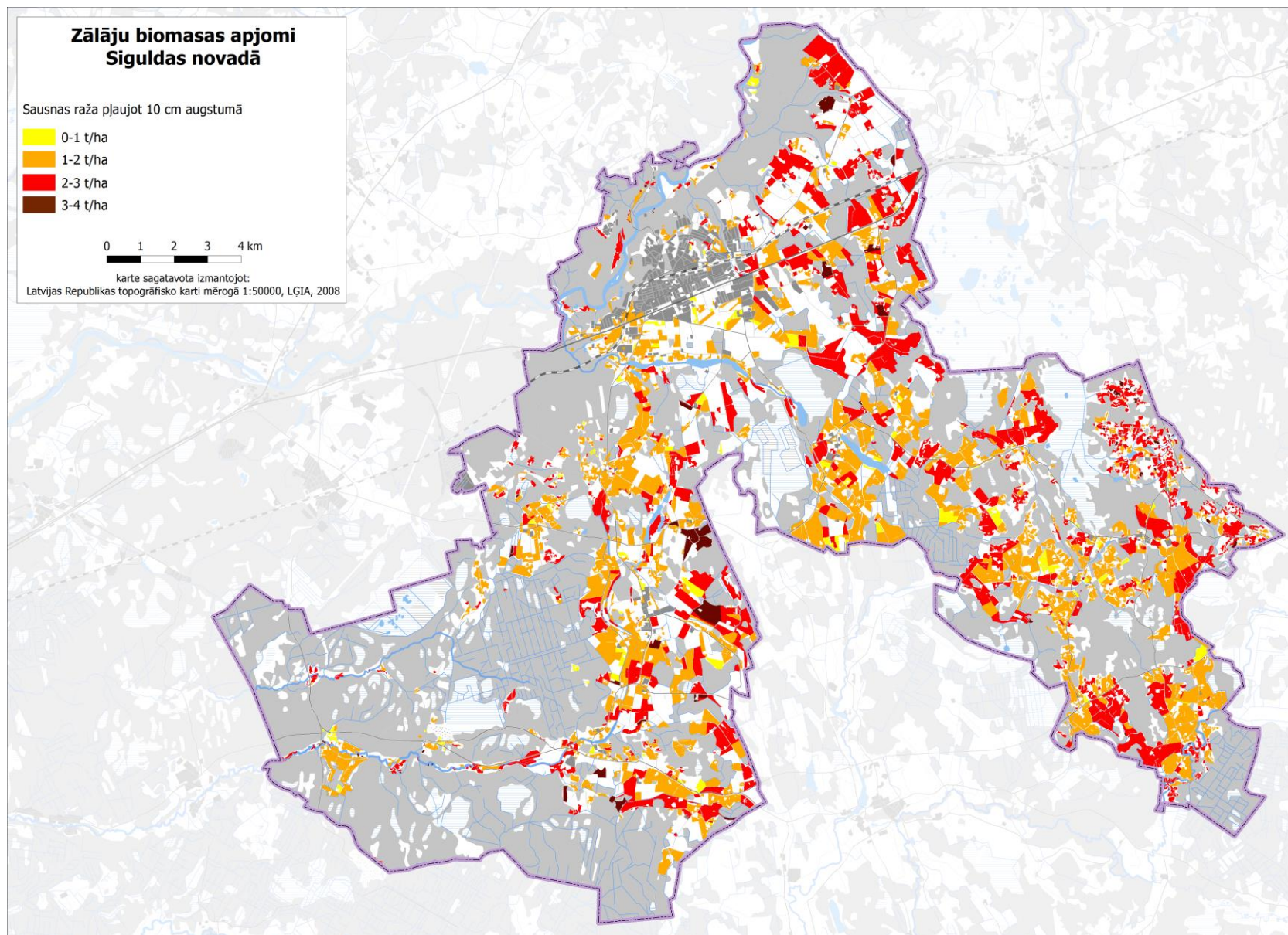
2.5. KARTE. SIGULDAS NOVADA ZĀLĀJU PĻAUŠANAS LAIKĀ IEGŪSTAMĀIS BIOMASAS DAUDZUMS, ZAĻMASA T/HA



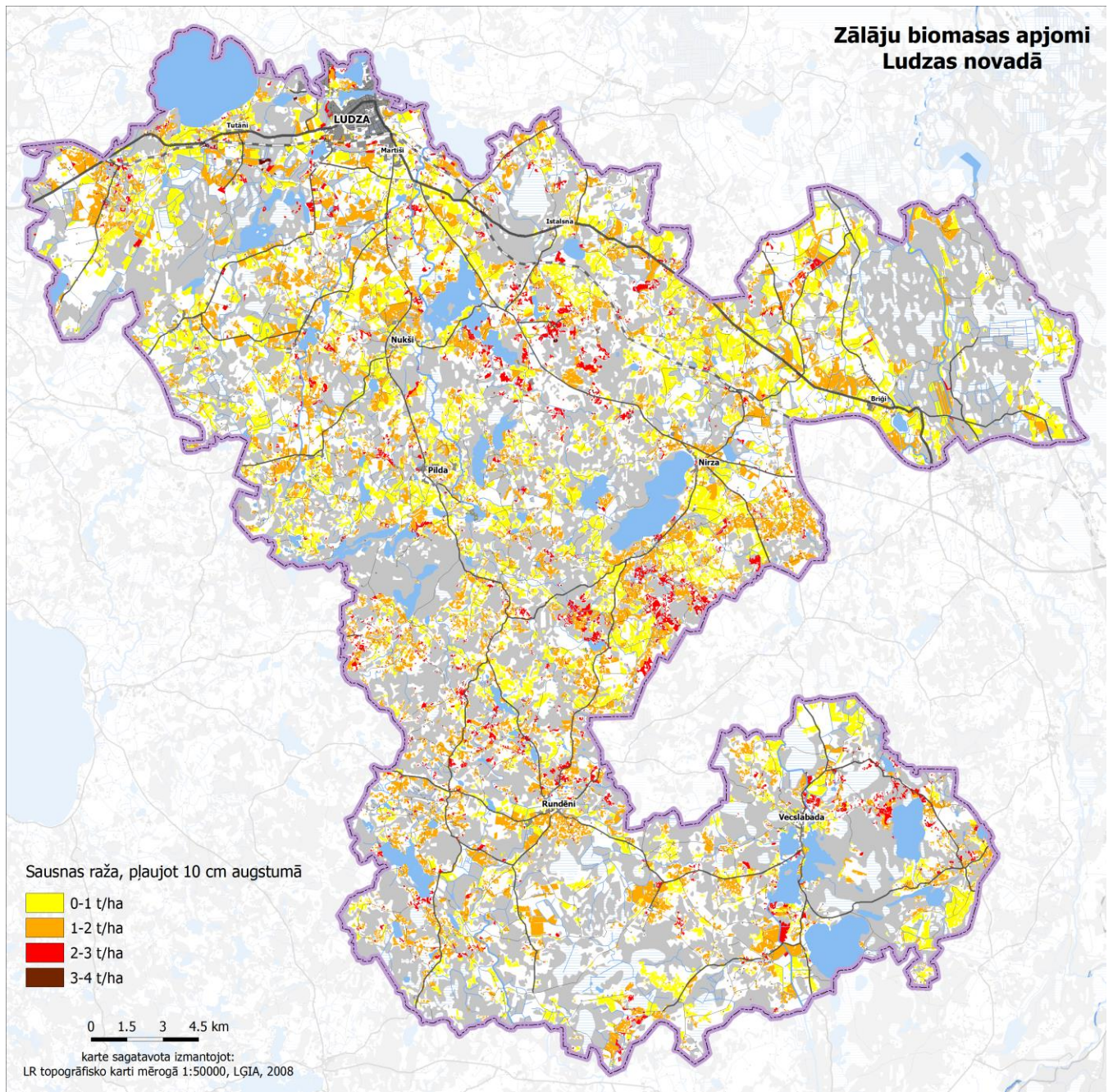
2.6. KARTE. LUDZAS NOVADA ZĀLĀJU PĻAUŠANAS LAIKĀ IEGŪSTAMĀIS BIOMASAS DAUDZUMS, ZAĻMASA T/HA



2.7. KARTE. SIGULDAS NOVADA ZĀLĀJOS IEGŪSTAMĀ SAUSNAS RAŽA, PĻAUJOT 10 CM AUGSTUMĀ T/HA



2.8. KARTE. LUDZAS NOVADA ZĀLĀJOS IEGŪSTAMĀ SAUSNAS RAŽA, PĻAUJOT 10 CM AUGSTUMĀ T/HA



3. Zālāju izmantošanas intensitāte

3.1. Izmantotās metodes zālāju izmantošanas intensitātes noteikšanai

Siguldas un Ludzas novada zālāju izmantošanas vērtējumā izmantoti sekojoši dati:

1. Lauku atbalsta dienesta informācija par zālājiem, kuri tiek apsaimniekoti, izmantojot Latvijas Lauku Attīstības Programmā definētos atbalsta veidus;
2. Siguldas novada 12.06.2015., 05.07.2015., 06.08.2015., 15.08.2015. un Ludzas novada 08.08.2015. un 24.08.2015. Landsat-8 optiskie dati (t.i., visas 2015. gada vasaras mēnešos uzņemtās ainas bez mākoņiem);
3. 01.05.2015., 13.05.2015., 25.05.2015., 06.06.2015., 18.06.2015., 30.06.2015., 12.07.2015., 14.07.2015., 24.07.2015., 05.08.2015., 17.08.2015., 29.08.2015. Siguldas novada Sentinel-1 SAR dati;
4. 2014. gada jūlija LIDAR dati un digitāli normalizēts veģetācijas virsmas modelis (nDSM) par visu Siguldas novada teritoriju un 36 tk. ha lielu Ludzas novada daļu;
5. 2014. gada jūlija augstas izšķirtspējas (0.1 m/px) RGB attēli (redzamās gaismas aerofoto) un CASI sensora hiperspektrālie dati (1 m/px) par visu Siguldas novada teritoriju un 36 tk. ha lielu Ludzas novada daļu (VRI, 2014);
6. 2014. gada RGB attēli ar izšķirtspēju 1m/px(LGIA);
7. 2015. gada 12. augusta RGB attēli (1m/px) par 14 tk. ha lielu Siguldas novada daļu (VRI, 2015);
8. Datu bāzē ZĪLE apkopotā informācija (2013., 2014. gadā aizpildītās bioloģiski vērtīgo zālāju apsekošanas anketas (DAP, 2014));
9. Teritoriju apsekošanas laikā uzkrātā informācija (LDF, Siguldas novada dome, 2014/2015)

Zālāju izmantošanas noteikšana, izmantojot LAD rīcībā esošos datus

Lauku atbalsta dienests, administrējot LAP līdzekļu izmantošanu, apkopo precīzu informāciju par zālājiem, kuri ik gadu tiek apsaimniekoti, izmantojot LAP noteiktos atbalsta veidus.

LAP atbalsta saņemšanas nosacījumi definē sekojošus zālāju apsaimniekošanas nosacījumus:

- 1) ilggadīgie un aramzemē sētie zālāji ir jānogana vai jānopļauj un jānovāc no lauka līdz kārtējā gada 15.augustam;
- 2) ja ilggadīgos vai aramzemē sētos zālājus izmanto biškopības nektāra vākšanai vai ārstniecības augu vākšanai, tad tos atļauts nopļaut un novākt no lauka līdz kārtējā gada 15.septembrim;
- 3) bioloģiski vērtīgie zālāji ir jānogana vai jānopļauj līdz kārtējā gada 15.septembrim;
- 4) ja zālāji tiek izmantoti sertificētu sēklu ieguvei un tie kārtējā gadā ir pieteikti lauku apskatei VAAD, tad tos atļauts nokult līdz kārtējā gada 1.oktobrim;
- 5) papuvē atstātie zālāji ir jāapar līdz kārtējā gada 15.septembrim, bet saimniecībās, kuras nodarbojas ar bioloģisko lauksaimniecību, – līdz katra otrā gada 15.septembrim.

Pēc šiem datiem var secināt, ka 61% no Siguldas un 40% no Ludzas novada zālājiem tiek nopļauti vai noganīti līdz kārtējā gada 15.augustam, bet 2% no katra novada zālājiem – līdz kārtējā gada 15.septembrim. LAD izveidotā LAP līdzekļu izlietošanas kontroles sistēma nodrošina, ka šiem datiem ir augsta precizitāte (kļūdas procents tajos ir zems), taču tie nesniedz pilnīgu priekšstatu par Siguldas un Ludzas novada zālāju apsaimniekošanu, tā kā LAP līdzekļiem apsaimniekotie zālāji aizņem vien 40–60% no visām pētījuma laikā apzinātajām Siguldas un Ludzas novada zālāju platībām (16.tabula). Turklāt, tie nesniedz informāciju par ilggadīgo zālāju biomasas izmantošanu.

Zālāju izmantošanas noteikšana, izmantojot optiskos un radara datus

Lai iegūtu informāciju par zālājiem, kuri netiek apsaimniekoti, izmantojot LAP noteiktos atbalsta veidus, kā arī, lai gūtu priekšstatu par zālāju pļaušanas laiku un, līdz ar to – iespēju spriest par zālāja apsaimniekošanas mērķiem – izmantotas attālās izpētes metodes un dati par veģetācijas indeksa (NDVI) izmaiņu dinamiku veģetācijas sezonas laikā.

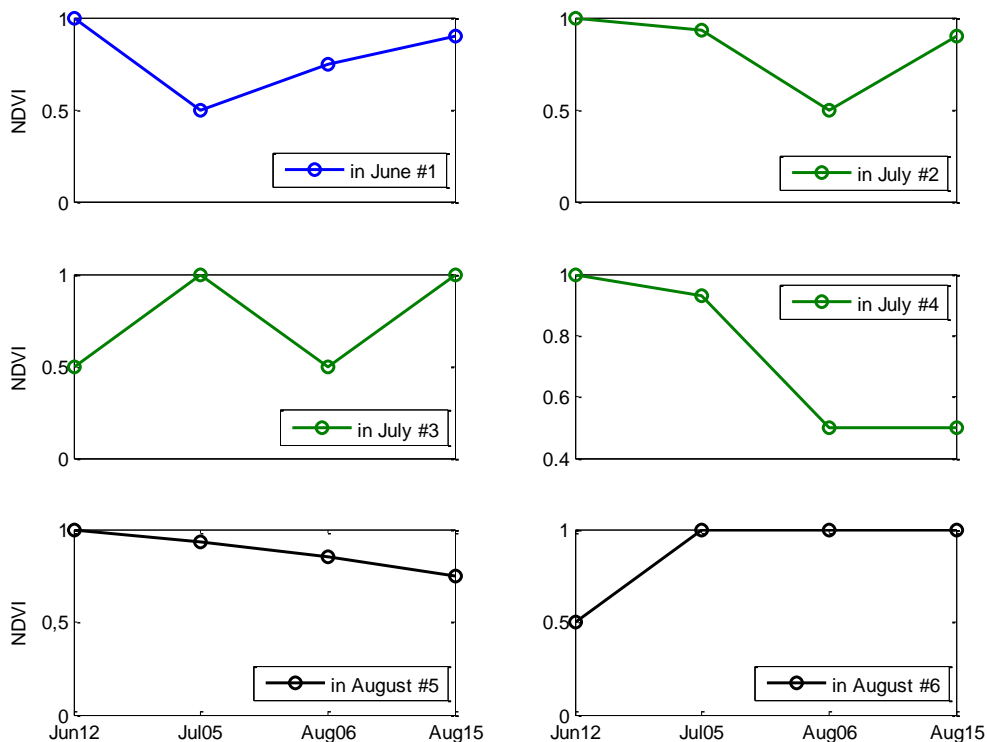
NDVI izmaiņu dinamikas noteikšanai izmantoti Landsat-8 optiskie satelītdati – vienīgie brīvi pieejamie dati, kas nodrošina pietiekošu telpisko izšķirtspēju (30 m/px) atsevišķu zālāju poligonu izšķiršanai un apmierinošu temporālo izšķirtspēju (viena aina 16 dienu ciklā).

Tomēr jāņem vērā, ka šo datu izmantošanu būtiski ietekmē laikapstākļi (mākoņainība). Par Siguldas novada teritoriju 2015. gada vasarā ir pieejamas četras ainas bez mākoņiem, bet par Ludzas – tikai divas, līdz ar to katrai teritorijai izveidots savs zālāju pļaušanas aktivitāšu novērtējums atkarībā no pieejamajiem datiem.

Par Siguldas novada teritoriju 2015. gada vasaras periodā ir izmantojamas sekojošos datumos uzņemtas Landsat-8 ainas:

- 12.06.2015.
- 05.07.2015.
- 06.08.2015.
- 15.08.2015.

Ņemot to vērā, zālāju izmantošanas noteikšanai pieņemti seši scenāriji (17. attēls).



17. ATTĒLS. SIGULDAS NOVADA ZĀLĀJU NDVI DINAMIKAS SCENĀRIJI UN TO SASAISTE AR PĻĀUŠANAS LAIKU

Attālas izpētes datu apstrādes ietvaros pēc katras izmantojamās Landsat-8 ainas aprēķināta vidējā katra poligona NDVI vērtība. Katra no tām salīdzināta ar pieņemtajiem scenārijiem un identificēts scenārijs ar augstāko korelācijas koeficientu. Lai novērstu iespējamās kļūdas, ko varētu radīt robežpikseļi (jauktie pikseļi), ārējie poligona pikseļi netika izmantoti vidējās NDVI vērtības novērtēšanai.

Rezultātā Siguldas novada zālāju apsaimniekošana aktivitātes iedalīta četrās klasēs:

1. konstatēta augsta varbūtība, ka pļauts vai noganīts līdz 5. jūlijam (zemākā NDVI vērtība konstatēta 05/07/2015 datos);
2. konstatēta augsta varbūtība, ka pļauts vai noganīts no 5. jūlija līdz 6. augustam (zemākā NDVI vērtība 06/08/2015 datos vai laikā starp 05/07/2015 un 06/08/2015 vērojams indeksa kritums);
3. konstatēta augsta varbūtība, ka pļauts vai noganīts no 6. augusta līdz 15. augustam (starp 06/08/2015 un 15/08/2015 datiem vērojams straujš veģetācijas indeksa vērtības kritums);
4. nevar noteikt (nav datu vai pārāk mazs poligons („0 klase“)).

Ludzas novada gadījumā 2015. gada vasaras periodā bija pieejamas divas Landsat-8 ainas bez mākoņiem:

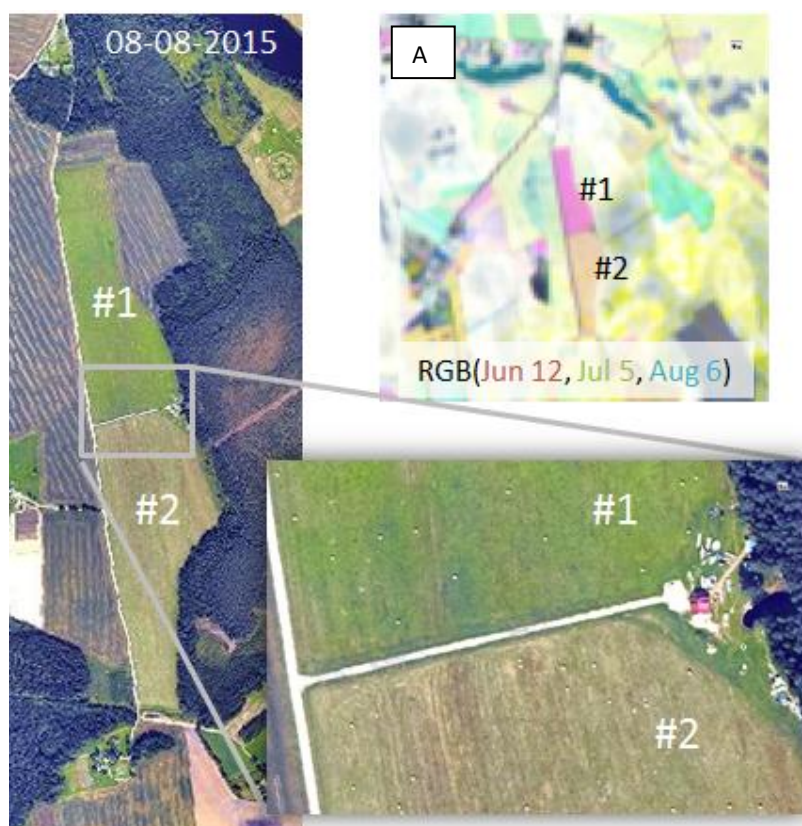
- 08.08.2015.
- 24.08.2015.

NDVI vērtību izmaiņas starp šiem datumiem ļauj izteikt minējumu par zālāju pļaušanu pirms vai pēc 8. augusta, tāpēc Ludzas novada zālāju apsaimniekošanas aktivitātes iedalītas 3 klasēs:

1. konstatēta augsta varbūtība, ka zālājs pļauts vai noganīts jūlijā (08/08/2015 ainā vērojama augsta fotosintēzes intensitāte (viss ir zaļš));
2. konstatēta augsta varbūtība, ka pļauts vai noganīts starp 8. un 24. augustu (starp 8/08/2015 un 24/08/2015 vērojams straujš veģetācijas indeksa vērtības kritums);
3. nevar noteikt (nav datu vai pārāk mazs poligons („0 klase“)).

Kopumā pēc šīs metodes bija iespējams izteikt pieņēmumu par 84% Siguldas un 88% Ludzas novada zālājiem.

Iegūtie rezultāti pārbaudīti izmantojot 2015. gada 12. augustā uzņemtos Siguldas novada centrālās daļas ortofoto (18.attēls), 2014. gada jūlija mēnesim atbilstošos nDSM datus (19.attēls), no 2015. gada 13. maija līdz 29. augustam Siguldas novadā uzņemtos Sentinel-1 SAR datus, kā arī lauku pētījumu laikā iegūtos datus un datubāzē ZĪLE iekļauto informāciju. Atsevišķos gadījumus vizuālai datu pārbaudei izmantoti arī 2014. gada ortofoto.

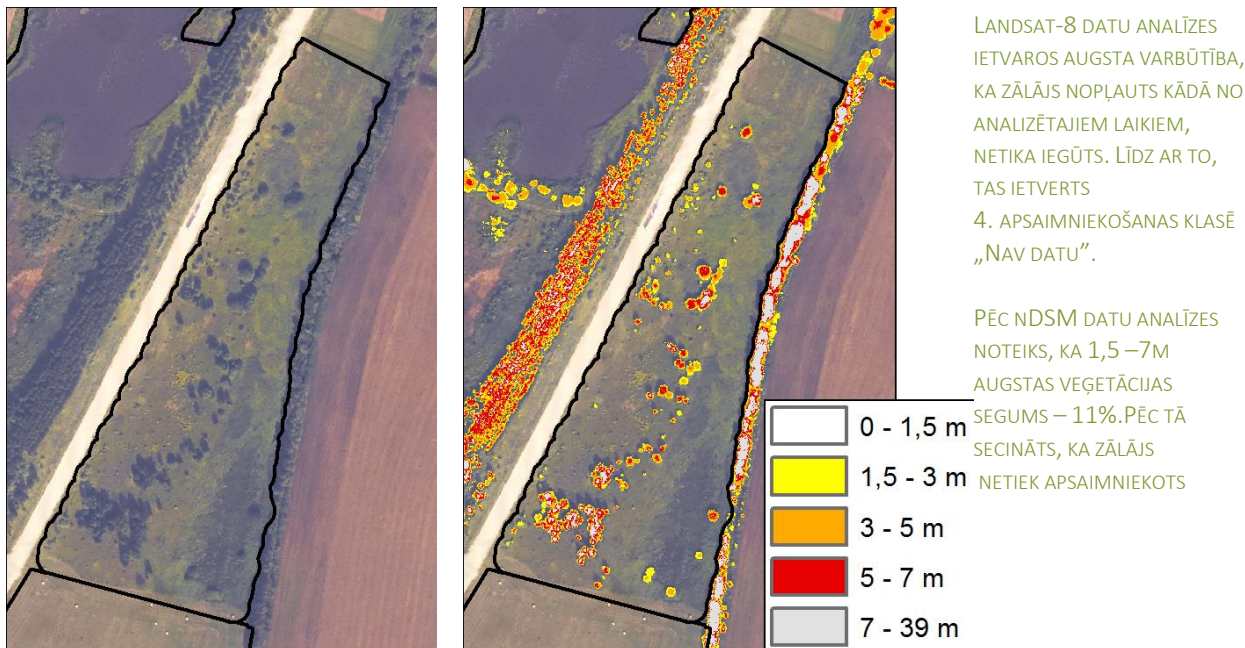


18. ATTĒLA LABAJĀ AUGŠĒJĀ STŪRĪ (A ATTĒLS) AR DAŽĀDĀM KRĀSĀM IR AĀAINOTS LAIKS, KURĀ KONKRĒTĀ ZĀLĀJA NDVI VĒRTĪBA BĪJA VISZEMĀKĀ. LAUKĀ #1 ZEMĀKĀS NDVI VĒRTĪBAS TĪKA KONSTATĒTS 5. JŪLIJA DATOS, BET LAUKĀ #2 – 6. AUGUSTA. NO TĀ VAR SECINĀT, KA LAUKS #1 IR PĻAUTS JŪNIJĀ, BET LAUKS #2 – JŪLIJĀ.

IĒGŪTĀ REZULTĀTA TICĀMĪBU APSTĪPRINA 08.08.2015. ORTOFOTO DATI. TĪE ĻĀUJ SECINĀT, KA LAUKS #1 IR NOPĻAUTS JŪNIJĀ, JO 8. AUGUSTĀ TĀJĀ IR SAZĒĻIS ATTĀLS, KĀMĒR LAUKS #2 IR NOPĻAUTS ĪSI PIRMS ORTOFOTO AINĀS UZŅĒMŠĀNAS, TĀ KĀ TĀNĪ SKĀIDRI SĀSKĀTĀMAS NESENĀS PĻĀUŠĀNAS PĒDĀS.

18. ATTĒLS. ZĀLĀJU APSĀIMNĪKOŠĀNAS NOTEIKŠĀNA, IZMĀNTOJOT NO LANDSAT-8 SĀTELĪTĀINĀM APRĒKĪNĀTUS VEĒĒTĀCIJĀS INDEKSUS

nDSM dati izmantoti, lai no datu kopas „nav datu” atlasĪtu zĀlĀjus, kuri netiek apsĀimniekoti. Datu analĪzes ietvaros pieņemts, ka zĀlĀjs netiek apsĀimniekots, ja 1.5–7 m augsti koki un krūmi sedz vairĀk nekĀ 10% no zĀlĀja poligona (piemĒrus skat. 19.attĒlĀ). GadĪjumos, ja pĒc Landsat-8 un nDSM datu analĪzes iĒgŪta pretrunĪga zĀlĀju apsĀimniekošanas informĀcija, pĒc pieejamĀjiem ortofoto datiem veikta vizuĀla iĒgŪto rezultĀtu pĀrbaude.



19. ATTĒLS. ZĀLĀJU AIZAUGUMS AR KOKIEM UN KRŪMIEM. KREISAJĀ ATTĒLĀ – AUGSTAS IZŠĪRTSPĒJAS ORTOFOTO DATOS, LABAJĀ – nDSM DATOS (VRI, 2014)

Tā kā Ludzas novadā LiDAR dati netika ievākti par visu novada teritoriju, tad rezultātu pārbaudi pēc šiem datiem bija iespējams veikt 43% Ludzas novada zālāju.

Siguldas novada zālāju apsaimniekošanas intensitātes noteikšanai papildus izmantoti Sentinel-1 SAR datu rinda. Tā kā dati tiek iegūti reizi 12 dienās, to signāla stipruma izmaiņas liecina par pētāmā laukuma veģetācijas izmaiņām, t.sk. par pētāmā lauka uzaršanu vai nopļaušanu. Tā kā šo datu izmantošana vēl nav aprobēta, pētījumā izmantoti tikai gadījumi, kad konstatētas izteiktas signāla stipruma izmaiņas (virs 2dB). Sentinel-1 datu analīze deva iespēju identificēt zālājus, kuri veģetācijas sezonas laikā nopļauti divreiz (divos dažādos laikos ievāktos radar datos konstatētas par 2dB stiprākas izmaiņas), kā arī precizēt sākotnēji noteikto zālāja pļaušanas laiku. Arī šajās gadījumos, ja Sentinel-1 un Landsat-8 datu analīzes rezultātā tika iegūta pretrunīga zālāju apsaimniekošanas informācija, veikta vizuāla pieejamo ortofoto datu pārbaude.

BVZ apsaimniekošanas intensitātes pārbaudei papildus izmantoti lauku pētījumu dati un DAP datubāzē ZĪLE iekļautā informācija. Šie dati arī izmantoti, lai noteiktu izmantošanas intensitāti zālājiem, kuriem attālās izpētes laikā netika iegūts rezultāts (piem., zālājiem, par kuriem nebija pieejami ne LiDAR, ne Sentinel-2 dati vai, kuriem apsaimniekošanu nebija iespējams noteikt neliela zālāja izmēra vai attēla „trokšņu” dēļ). Arī šajos gadījumos, pretrunīgi novērtētie zālāji apskatīti ortofoto datos. Piemēru skat. 20. attēlā.



20. ATTĒLS. PARKVEIDA PĻAVA AUGSTAS IZŠĪRTSPĒJAS ORTOFOTO DATOS (VRI, 2014)

ZĀLĀJS, KURŠ PĒC LANDSAT-8 UN SENTIEL-1 DATU ANALĪZES, IEKĻAUTS 4. SIGULDAS NOVADA ZĀLĀJU APSAIMNIEKOŠANAS KLASĒ „NAV DATU”.

PĒC nDSM DATIEM APRĒĶINĀTS, KA KOKI UN KRŪMI SEDZ 17%, KAS VEDINA DOMĀT, KA ZĀLĀJS NETIEK APSAIMNIEKOTS.

TĀ KĀ LAUKU PĒTĪJUMU REZULTĀTOS BIJA ATZĪMĒTS, KA ZĀLĀJS TIEK APSAIMNIEKOTS, VEIKTA VIZUĀLA 2015. GAD A ORTOFOTO PĀRBAUDE.

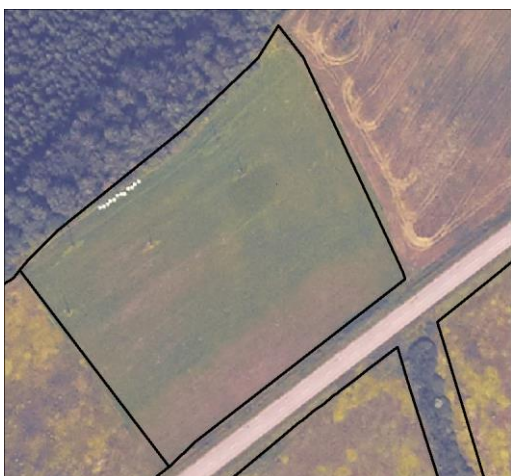
VIZUĀLĀS PĀRBAUDES LAIKĀ SECINĀTS, KA 2014. GAD Ā ZĀLĀJS VISTICAMĀK IR NOPLAUTS JŪLIJA SĀKUMĀ, TĀ KĀ LĪDZ 8.AUGUSTAM TAJĀ IR SAZĒLIS ATTĒLS. TAČU TĀ KĀ NO LAUKU APSEKOJUMIEM ZINĀMS, KA NOPLAUTĀ ZĀLE NETIEK IZMANTOTA LAUKSAIMNIECISKAJĀ RAŽOŠANĀ, TAS IEKĻAUTS 3.SIGULDAS NOVADA ZĀLĀJU APSAIMNIEKOŠANAS KLASĒ – ZĀLĀJS, KURŠ TIEK PĻAUTS ĪPAŠUMA APSAIMNIEKOŠANAI, BET KURA ZĀLE IR PIEEJAMA ALTERNĀTĪVĀM ZĀLĀJU BIOMASAS IZMANTOŠANAS IESPĒJĀM.

Lauku pētījumu laikā par neapsaimniekotiem atzīti zālāji, kuros skaidri bija redzamas neapsaimniekošanas pazīmes – augsti ciņi (virs 20 cm augstumā), biezs vienlaidus kūlas slānis, kas, nokaltuši stāvoši iepriekšējā gada

lakstaugu kāti, jauno koki un krūmi, kuriem nav pļaušanas pazīmju (nav nopļautu dzinumumu, priedēm un eglēm ir vairāk nekā 1 gads). Par neapsaimniekotiem uzskatīti arī zālāji, kuros zāle pļauta ļoti augstu, nopļaujot tikai pašas galotnes, jo daudzos gadījumos šādi apsaimniekoti zālājus nav iespējams atšķirt no neapsaimniekotiem zālājiem.

Pat, ja Landsat vai Santiel dati uzrādīja, ka zālājs nopļauts jūlijā, augustā vai septembrī, lauku pētījumu vai augstas izšķirtspējas ortofoto datu vizuālas pārbaudes laikā konstatētās ganības iekļautas 1. zālāju apsaimniekošanas klasē, tā kā to biomasa nav pieejama alternatīviem zāles izmantošanas veidiem.

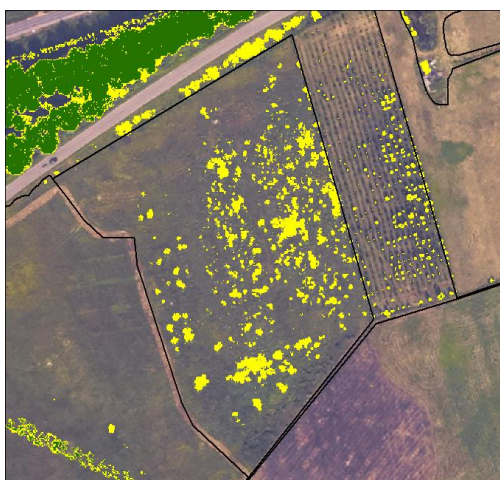
Kopumā datu pārbaudes laikā, sākotnēji noteiktā apsaimniekošana mainīta 15% no Siguldas novada 1.apsaimniekošanas klasē ietvertajiem zālājiem (varbūtība, ka nopļauts vai noganīts līdz 5. jūlijam), 16% no 2. klasē ietvertajiem zālājiem (augsta varbūtība, ka nopļauts vai noganīts no 5. jūlija līdz 6. augustam) un 62% no 3. klases zālājiem (augsta varbūtība, ka pļauts vai noganīts no 6. augusta līdz 15. augustam), kā arī pieņemts lēmums par pārējo zālāju iekļaušanu kādā no zālāju apsaimniekošanas grupām (neapsaimniekots, pļauts jūnijā, jūlijā, augustā vai septembrī). Savukārt Ludzas novadā, sākotnēji noteiktā apsaimniekošana mainīta 18% no Ludzas novada zālāju 1. apsaimniekošanas klasē ietvertajiem zālājiem (varbūtība, ka nopļauts vai noganīts jūlijā), 31% no 2. klasē ietvertajiem zālājiem (augsta varbūtība, ka nopļauts vai noganīts no 8. līdz 24. augustam), kā arī pieņemts lēmums par 62% zālāju, kuriem pēc Landsat-8 datiem apsaimniekošanas laiku neizdevās noteikt. Gadījumu ilustrācija atainota 21., 22., 23. attēlā.



21. ATTĒLS. LANDSAT-8 DATU ANALĪZES LAIKĀ NOTEIKTS, KA IR AUGSTA VARBŪTĪBA, KA ATTĒLĀ REDZAMĀIS ZĀLĀJS NOPĻAUTS LAIKĀ NO 6. LĪDZ 15. AUGUSTAM, TAČU 12.AUGUSTA ORTOFOTO LIECINA, KA ZĀLĀJS VISDRĪZĀK IR NOPĻAUTS JŪLIJĀ, JO AUGUSTA VIDŪ TANĪ IR SAZĒLĪS ATTĀLS



22. ATTĒLS. LANDSAT-8 DATU ANALĪZES LAIKĀ NOTEIKTS, KA IR AUGSTA VARBŪTĪBA, KA ATTĒLĀ REDZAMĀIS ZĀLĀJS NOPĻAUTS LAIKĀ NO 6 LĪDZ 15. AUGUSTAM, TAČU SENTINEL-1 DATOS IZTEIKTAS SIGNĀLA IZMAIŅAS (VIRS 2DB) NOVĒROTAS DIVAS REIZES, KAS LIECINA, KA IR AUGSTA VARBŪTĪBA, KA ZĀLĀJS PĻAUTS DIVREIZES



23. ATTĒLS. LANDSAT-8 DATU ANALĪZES LAIKĀ NOTEIKTS, KA IR AUGSTA VARBŪTĪBA, KA ATTĒLĀ REDZAMĀIS ZĀLĀJS NOPĻAUTS LAIKĀ NO 6. LĪDZ 15. AUGUSTAM, TAČU nDSM DATI RĀDA, KA 2014. GAD A JŪLIJĀ 1,5 LĪDZ 3m AUGSTI KRŪMI (AR DZELTENU KRĀSU IEZĪMĒTIE LAUKUMI) AIZŅĒMA 12% NO ZĀLĀJA PLATĪBAS. TĀ KĀ LĪDZ 2015. GAD A 12.AUGUSTAM ZĀLĀJS NEBIJA ATKRŪMOTS (LABAJĀ ATTĒLĀ VĒL AIZVIEN SASKATĀMI KRŪMI), PIENĒMTS, KA ZĀLĀJS VISDRĪZĀK NETIEK APSAIMNIEKOTS. TOMĒR, LAI PĀRLIECINĀTOS, KA ZĀLĀJS NAV ATKRŪMOTS 13. VAI 14.AUGUSTĀ, BŪTU JĀVEIC TERITORIJAS APSEKOŠANĀ DABĀ

3.2. Siguldas un Ludzas novada zālāju izmantošanas vērtējums

Ziņojuma sagatavošanas laikā iegūtie dati ļauj secināt, ka Siguldas novadā 2015. gadā lauksaimnieciskajai ražošanai tika izmantoti līdz 71% no visiem novada zālājiem, bet Ludzas novadā 37% (32.tabula, 3.1, 3.2.karte). Secinājums balstīts uz pieņēmumu, ka zāle, kas, nopļauta jūnijā un jūlijā, tiek izmantota lopkopībai, bet zālāji, kuri pļauti augustā, tiek apsaimniekoti īpašuma uzturēšanas vajadzībām, tā kā augustā pļautai zālei ir zema uzturvērtība un tā nav piemērota kvalitatīvas lopbarības sagatavošanai.

32.TABULA. APLĒSES PAR SIGULDAS UN LUDZAS NOVADA ZĀLĀJU IZMANTOŠANU 2015. GADĀ

	Siguldas novads		Ludzas novads	
	ha	%	ha	%
Augsta varbūtība, ka zālājs pļauts 2x sezonā	31	0,4	n.d.	n.d.
Augsta varbūtība, ka zālājs nopļauts vai noganīts jūnijā	2 818	37	n.d.	n.d.
Augsta varbūtība, ka zālājs nopļauts vai noganīts jūlijā	2 239	30	7 851 ¹	37
Augsta varbūtība, ka zālājs nopļauts augustā vai septembra sākumā	1 016	13	2 787	13
Augsta varbūtība, ka zālājs netiek apsaimniekots	1 256	17	7 185	34
Atsākta zālāja apsaimniekošana (cirsti krūmi)	191	3	n.d.	n.d.
Nav zināms	0	0	3 170	15
Kopā	7 550	100	20 993	100

Iegūtie dati ļauj secināt, ka Siguldas novadā ir vismaz 4.9 tk. t neizmantotu zāles biomasas resursu (iegūstamā sausnas raža pļaujot reizi sezonā, 10 cm augstumā), bet Ludzas – vismaz 9.6 tk. t. (33.tabula).

33. TABULA. BIOMASAS APJOMI DAŽĀDAS APSAIMNIEKOŠANAS INTENSITĀTES ZĀLĀJOS, PĻAUJOT REIZI GADĀ

	Siguldas novads		Ludzas novads	
	Kopējā sausna, t	Pļaušanas laikā iegūstamā sausna, t	Kopējā sausna, t	Pļaušanas laikā iegūstamā sausna, t
Augsta varbūtība, ka zālājs pļauts 2x sezonā	221	151	n.d.	n.d.
Augsta varbūtība, ka zālājs nopļauts vai noganīts jūnijā	7 572	5 5 244	n.d. ¹	n.d.
Augsta varbūtība, ka zālājs nopļauts vai noganīts jūlijā	7 797	5 371	14 511 ¹	9 697
Augsta varbūtība, ka zālājs nopļauts augustā vai septembra sākumā	2 852	1 960	5 379	3 633
Augsta varbūtība, ka zālājs netiek apsaimniekots	3 841	2 678	14 182	9 645
Kopā	22 283	15 403	39 871	26 831

Kā rāda 34. tabulā. Ietvertā informācija, dabisko zālāju apsaimniekošanas intensitāte ir salīdzināma ar kopējiem zālāju apsaimniekošanas rādītājiem novadā. Neapsaimniekoto zālāju īpatsvars gan viena gan otra novada dabiskajos zālajos ir pat mazāks nekā kopējā zālāju datu kopā. Toties iepriekšējo periodu LAP definētie BVZ apsaimniekošanas atbalsta saņemšanas nosacījumi ir noteikuši, ka arī 2015. gadā liela daļa no dabiskajiem zālājiem tika pļautas augusta beigās vai septembrī.

¹ attālās izpētes datu pieejamības problēmu dēļ, jūnijā nopļautos zālājus nebija iespējams izdalīt no jūlijā nopļauto datu kopas

34.TABULA. APLĒSES PAR SIGULDAS UN LUDZAS NOVADA AIZSARGĀJAMO ZĀLĀJU BIOTOPU IZMANTOŠANU 2015. GADĀ

	Siguldas novads		Ludzas novads	
	ha	%	ha	%
Augsta varbūtība, ka zālājs pļauts 2x sezonā	0	0	n.d.	n.d.
Augsta varbūtība, ka zālājs nopļauts vai noganīts jūnijā	58 ¹	14	n.d. ²	n.d.
Augsta varbūtība, ka zālājs nopļauts vai noganīts jūlijā	134	40	221 ²	38
Augsta varbūtība, ka zālājs nopļauts augustā vai septembra sākumā	89	26	231	39
Augsta varbūtība, ka zālājs netiek apsaimniekots	51	15	133	23
Veikta zālāja apsaimniekošanas atsākšana (izcirsti krūmi)	5	1	0	0
Kopā	337	100	258	100

Lielākais neapsaimniekotu zālāju īpatsvars konstatēts starp Lauku Reģistrā neietvertajiem zālājiem (35.tabula). Siguldas novadā no tiem netiek apsaimniekota gandrīz puse, bet Ludzas – 70%.

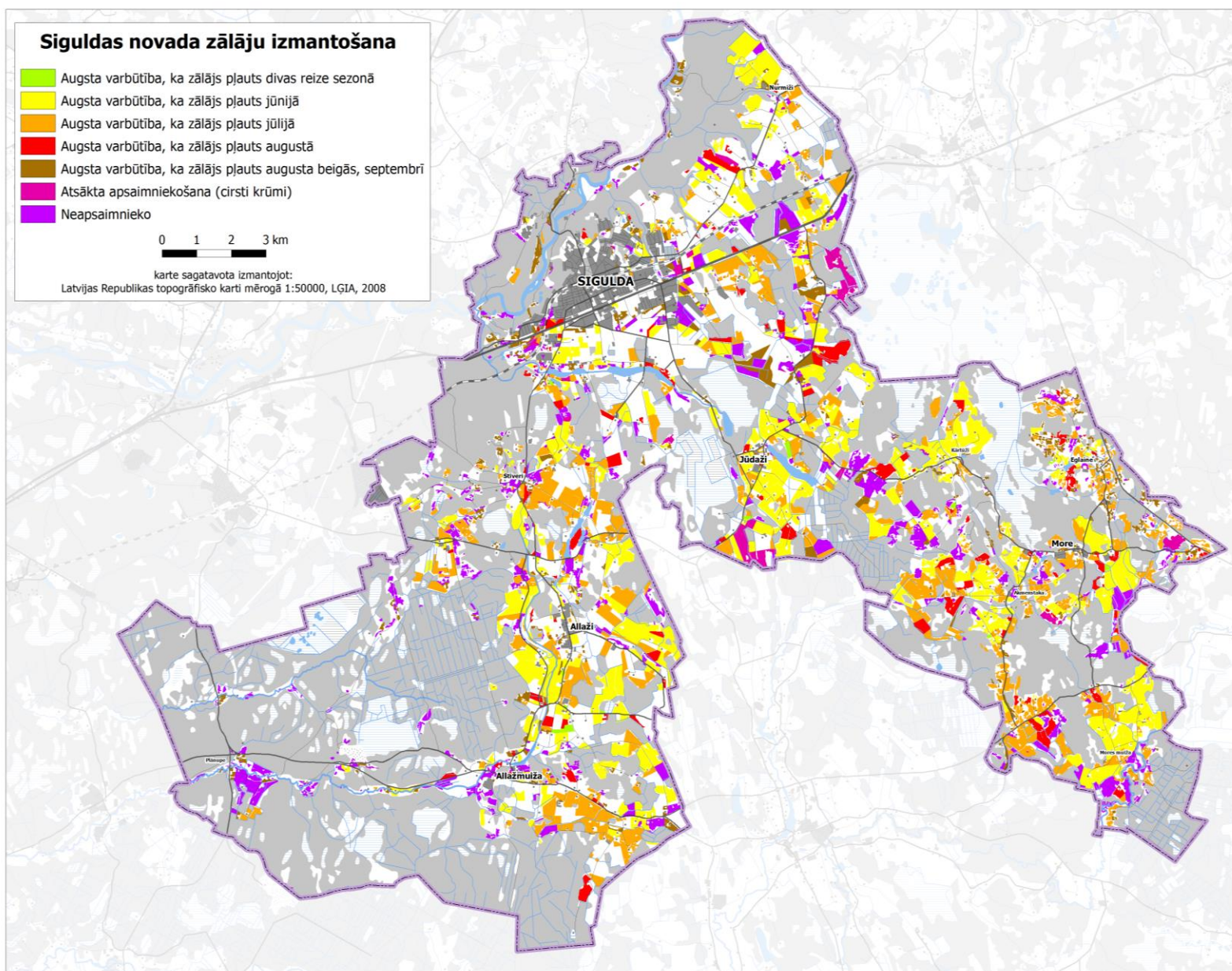
35.TABULA. APLĒSES PAR LAUKU REĢISTRĀ NEIEKĻAUTO SIGULDAS UN LUDZAS NOVADA ZĀLĀJU BIOTOPU IZMANTOŠANU 2015. GADĀ

	Siguldas novads		Ludzas novads	
	ha	%	ha	%
Augsta varbūtība, ka zālājs pļauts 2x sezonā	7	0,3	n.d.	n.d.
Augsta varbūtība, ka zālājs nopļauts vai noganīts jūnijā	397	14	n.d. ²	n.d.
Augsta varbūtība, ka zālājs nopļauts vai noganīts jūlijā	500	17	810	9
Augsta varbūtība, ka zālājs nopļauts augustā vai septembra sākumā	512	18	231	3
Augsta varbūtība, ka zālājs netiek apsaimniekots	1355	47	6267	70
Veikta zālāja apsaimniekošanas atsākšana (izcirsti krūmi)	124	4	0	0
Nav zināms	0	0	1589	18

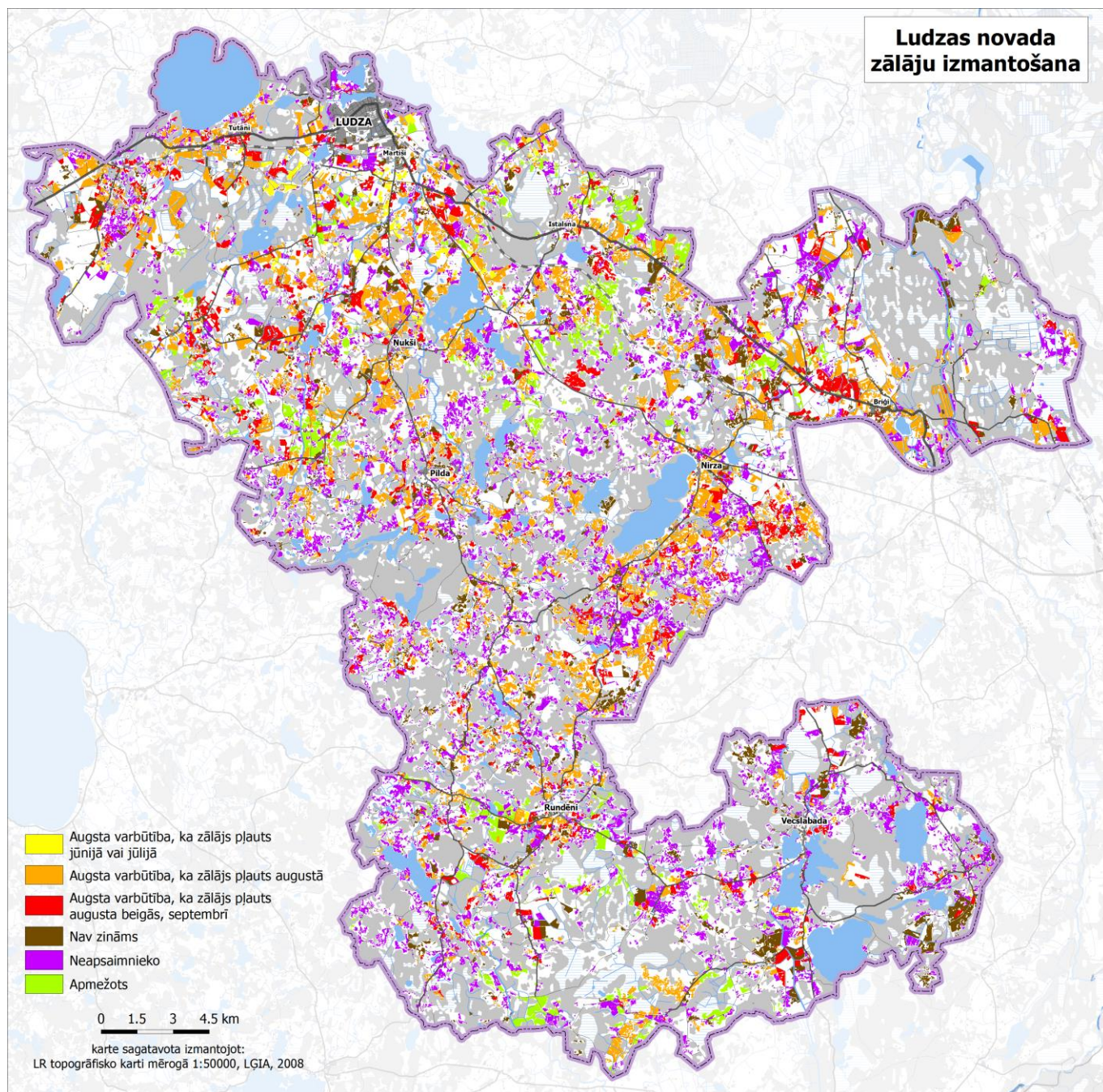
¹ t.sk. zālāji, kas tiek noganīti

² attālās izpētes datu pieejamības problēmu dēļ, jūnijā nopļautos zālājus nebija iespējams izdalīt no jūlijā nopļauto datu kopas

3.1. KARTE. SIGULDAS NOVADA ZĀLĀJU IZMANTOŠANA, 2015



3.2. KARTE. LUDZAS NOVADA ZĀLĀJU IZMANTOŠANA, 2015



4. Zālāju aizaugums ar kokiem un krūmiem

4.1. Zālāju aizauguma pakāpes noteikšanā izmantotie dati un metodes

Siguldas un Ludzas novada zālāju aizauguma pakāpes noteikšanai izmantotas attālās izpētes metodes un no ar LiDAR tehnoloģiju ievāktiem lāzerskanēšanas datiem¹ izveidoti digitāli normalizētie veģetācijas virsmas modeļi (nDSM) (VRI, 2014). Tā kā Ludzas novadā LiDAR dati tika ievākti par 36 tk. ha lielu novada daļu (6.attēls), tad aizauguma pakāpi bija iespējams noteikt 43% no Ludzas novada zālājiem, tai skaitā visiem līdz 2014. gadam identificētajiem aizsargājamiem zālāju biotopiem un zālājiem ar aizsargājamo zālāju biotopu potenciālu. 2014. gadā BVZ kartēšanas ietvaros identificēti ESB, kuri atrodas ārpus teritorijām, par kurām iegūti LiDAR dati, aizaugums noteikts pēc to apsekošanas anketās norādītās informācijas.

Aizauguma aprēķinu ietvaros, izmantojot atbilstošu ĢIS programmatūru, saglabājot oriģinālo datu izšķirtspēju, izveidots virs 5m augstu koku un 1,5–5 m augstu krūmu rastra slānis. Izmantojot zonālās statistikas procedūras, katram zālāja poligonam izrēķināts kopējais 1,5–5m augsto krūmu un virs 5m augsto koku segums. Kopējais koku un krūmu segums izmantots, lai noteiktu kopējo zālāja aizaugumu, bet informācija par 1,5–5m augsto krūmu segumu papildus iemantota zālāju atjaunošanas darbu plānošanai (nosekot izcērtamo krūmu aizņemto platību).

4.2. Siguldas un Ludzas novada zālāju aizauguma vērtējums

Attālās izpētes datu apstrādes un analīzes laikā Siguldas novadā identificēti 618 ha aizaugušu zālāju (zālāju, kuros koku un krūmu segums ir lielāks par 10%), bet Ludzas – 419 ha (36.tabula).

36. TABULA. SIGULDAS UN LUDZAS NOVADA ZĀLĀJU AIZAUGUMS AR KOKIEM UN KRŪMIEM

	Siguldas novads		Ludzas novads	
	ha	%	ha	%
Koki un krūmi sedz 0-5%	5 968	79	7 601	36
Koki un krūmi sedz 5-10%	964	13	1 021	5
Koki un krūmi sedz 10-25%	523	7	355	2
Koki un krūmi sedz 25-50%	85	1	58	0,3
Koki un krūmi sedz vairāk nekā 50%	10	0,1	6	0,03
Nav zināms	0	0	11 952	57
Kopā	7 550	100	20 993	100

Analizējot tabulā apkopotos datus ir jāņem vērā, ka Siguldas un Ludzas novada zālāju datu slāņa izveides galvenais mērķis bija identificēt zālājus, kuros atrodas neizmantoji zāles resursi, nevis identificēt aizaugušus zālājus, kurus būtu iespējams atjaunot. Kā minēts 1.1.3. nodaļā, Lauku Reģistrā neietvertie zālāji tika noteikti, atlasot vismaz 0,1 ha lielas platības, kuras sedz blīva, augsni nosedzoša līdz 5 m augsta veģetācija. Tas nozīmē, ka blīvākie šais zālājos ieaugušie par 5m augstāku koku puduri nav iekļauti šo zālāju kontūrā un, līdz ar to, tie nav iekļauti 36.tabulā norādītajās koku un krūmu platībās. Tāpat tas nozīmē, ka liela daļa no aizaugušajiem zālājiem projekta ietvaros izveidotajā zālāju datu slānī nav ietverti, un, līdz ar to, tabulā atspoguļotos rezultāts nevar izmantot, lai spriestu par aizaugušo zālāju īpatsvaru novadā.

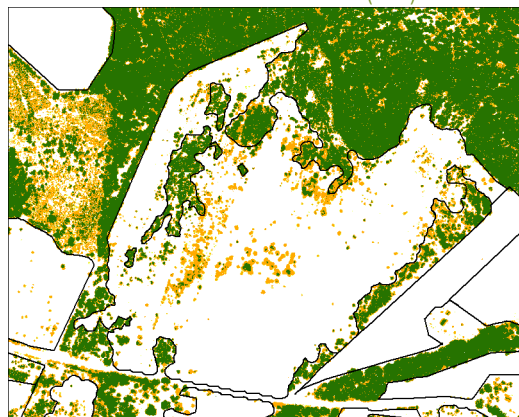
Problēmas ilustrācija sniegta 24.attēlā. Tajā iekļautā ilustrācija rāda, ka pie atjaunojamo zālāju platībām būtu jāpieskaita arī daļa no platībām, kurās koki un krūmi sedz 5–10%, taču šādu gadījumu atlase ziņojuma gatavošanas laikā netika sagatavota.

¹ Datu ieguves laiks: 2014. gada jūlijs. Datu vertikālā precizitāte: +/-10cm; horizontālā – +/-50 cm

2013. GADA ORTOFOTO (LGIA)



2014. GADA JŪLIJA NDSM (VRI)



24. ATTĒLS. NDSM ANALĪZES LAIKĀ SECINĀTS, KA ATTĒLĀ REDZAMĀ ZĀLĀJA KONTŪRĀ IEKĻAUTIE KOKI UN KRŪMI (1,5-5M AUGSTO KOKU UN KRŪMU SEGĒS PLATĪBAS IEZĪMĒTAS AR ORANŽU KRĀSU, BET PAR 5 M AUGSTĀKIE KOKI – AR ZAĻU) AIZŅEM 1,5 HA LIELU PLATĪBU. KOPĒJĀ ZĀLĀJA PLATĪBA IR 21,6 HA. 1,5–5M AUGSTO KRŪMU SEGUMS – 7%.

Precīzāka informācija ir pieejama par aizsargājamiem un potenciāli aizsargājamiem zālāju biotopiem un Lauka Reģistrā ietvertajiem zālājiem, tā kā to kontūras tika precizētas, izmantojot Lauka Reģistra datus un lauku pētījumu laikā noteiktās zālāju robežas. Šo datu analīzes laikā konstatēts, ka Siguldas novadā ir 70 ha ilggadīgo zālāju, kuros koki un krūmi sedz vairāk nekā 10%, bet Ludzas novadā – vismaz 49 ha (37.tabula).

37. TABULA. LAUKU REĢISTRĀ IETVERTO SIGULDAS UN LUDZAS NOVADA ZĀLĀJU AIZAUGUMS AR KOKIEM UN KRŪMIEM

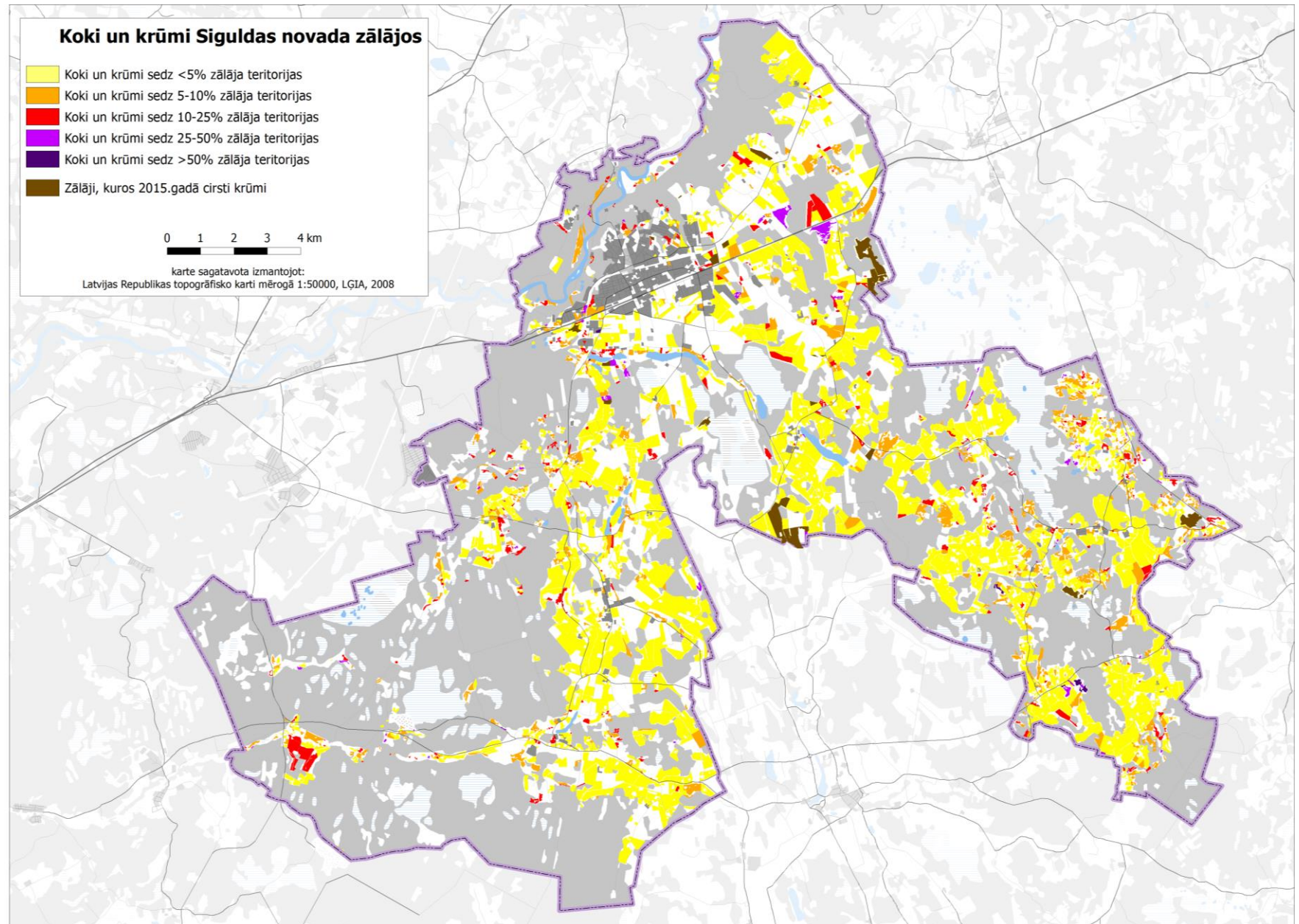
	Siguldas novads		Ludzas novads	
	ha	%	ha	%
Koki un krūmi sedz 0-5%	4 300	92	1 694	14
Koki un krūmi sedz 5-10%	287	6	457	4
Koki un krūmi sedz 10-25%	69	1	49	0
Koki un krūmi sedz 25-50%	1	0	8	0,01
Koki un krūmi sedz vairāk nekā 50%	0	0	0	0
Nav zināms	0	0	9 674	81
Kopā	4 657	100	11 882	100

Analizējot aizsargājamo zālāju biotopu datu kopu konstatēts, ka Siguldas novadā par 10% lielāks aizaugums ar kokiem un krūmiem konstatēts 50 ha jeb 15% no ESB un pESB, bet Ludzas – 46,5 ha jeb 7% (38.tabula).

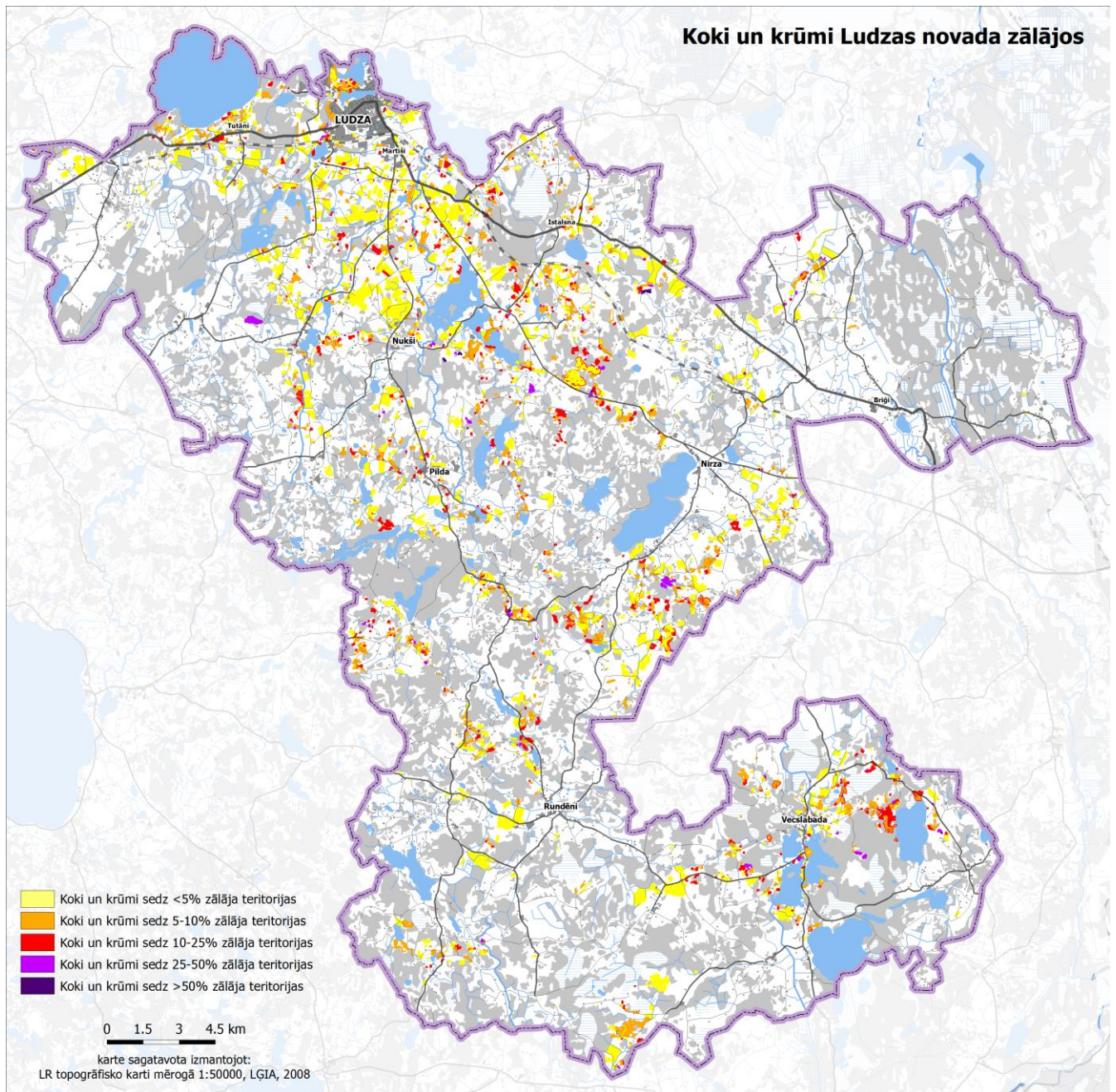
38. TABULA. SIGULDAS UN LUDZAS NOVADA AIZSARGĀJAMO UN POTENCIĀLI AIZSARGĀJAMO ZĀLĀJU BIOTOPU AIZAUGUMS AR KOKIEM UN KRŪMIEM

	Siguldas novads		Ludzas novads	
	ha	%	ha	%
Koki un krūmi sedz 0-5%	214	64	406	69
Koki un krūmi sedz 5-10%	72	21	137	23
Koki un krūmi sedz 10-25%	46	14	38	6
Koki un krūmi sedz 25-50%	4	1	8	1
Koki un krūmi sedz vairāk nekā 50%	0,3	0,1	0,5	0,1
Nav zināms	0	0	0	0
Kopā	337	100	585	100

4.1. KARTE. SIGULDAS NOVADA ZĀLĀJU AIZAUGUMS AR KOKIEM UN KRŪMIEM, 2014./2015.



4.2. KARTE. LUDZAS NOVADA ZĀLĀJU AIZAUGUMS AR KOKIEM UN KRŪMIEM, 2014./2015.



5. Invazīvo sugu izplatība

Neapsaimniekotas lauksaimniecības zemes ir īpaši labvēlīga vide Sosnovska latvānim *Heracleum sosnowskyi*, Kanādas zeltgalvītei *Solidago canadensis*, daudzlapu lupīnai *Lupinus polyphyllus* u. c. svešzemju sugām ar labām izplatības spējām. Agresīvākā un bīstamākā no tām ir Sosnovska latvānis, tādēļ šai sugai tiek pievērsta īpaša uzmanība.

Latvijā Sosnovska latvānis tika ievests 20. gs. 50. gados kā perspektīvs lopbarības augs. Par perspektīvu uzskatīts, jo, vairākas reizes pļaujot, tā zaļmasas raža var sasniegt 80–90 t/ha. Latvāņu biomasa satur daudz ogļhidrātus un olbaltumvielas, bet maz kokšķiedras. Lopbarībai to izmantoja, atjaucot ar rudzu salmiem, kas citādi netika izmantoti. Papildus latvānis tika sēts arī bitēm kā medus aug. Tomēr drīz vien atklājās sugas agresīvā daba un tā kultivēšana tika pārtraukta. Par spīti tam, suga strauji izplatījās ārpus sējumiem (Bērziņš, 2007).

20. gs. 80. gadu beigās un 90. sākumā, mainoties lauku apsaimniekošanas politikai, sugas izplatība kļuva nekontrolējama. Šobrīd Sosnovska latvānis aizņem vairāk nekā 10 000 ha lielu platību un vietās, kur netiek veikta tā apkarošana, tas turpina pārņemt aizvien jaunas lauksaimniecības zemju, mežmalu, ceļmalu un upmalu platības (vaad.gov.lv).

5.1. Sosnovska latvāņa izplatības noteikšanā izmantotie dati un metodes

Informācija par Sosnovska latvāņa izplatību Siguldas un Ludzas novados gūta no sekojošiem informācijas avotiem:

1. Kultūraugu uzraudzības valsts informācijas sistēmas invazīvo augu sugu datubāzes (VAAD, 2015);
2. Siguldas novada interneta kartes – karte.sigulda.lv (Siguldas novada pašvaldība, 2014);
3. Bioloģiski vērtīgo zālāju datu bāzes ZĪLE (DAP, 2013);
4. Siguldas un Ludzas novada BVZ pārinventarizācijas rezultātiem (LDF, 2014./2015.);
5. Attālās izpētes datiem – 2014. gada jūlija LiDAR, CASI sensora hiperspektrālajiem datiem ar izšķirtspēju 1 m/px un RGB jeb redzamās gaismas ortofoto ar izšķirtspēju 0.1 m/px (VRI, 2014).

Informāciju par invazīvo sugu izplatību Latvijā apkopo Valsts augu aizsardzības dienests (VAAD). Tā tiek uzkrāta institūcijas izveidotajā un uzturētajā kultūraugu uzraudzības valsts informācijas sistēmā. Tā kā mērķtiecīga Sosnovska latvāņu izplatības kartēšana valstī netiek veikta, informācijas sistēmā ir apkopoti pašvaldību un zemes īpašnieku vai apsaimniekotāju uzrādītie latvāņu izplatības dati. Pēc institūcijas datiem Siguldas novadā ar latvāni ir invadēta 651 ha liela platība, bet Ludzas – 144 ha.

Tā kā Siguldas novads ierindojas starp Latvijas novadiem ar augstāko latvāņu izplatības īpatsvaru, tā izplatības apkarošana ir izvirzīta par vienu no Siguldas novada teritorijas apsaimniekošanas mērķiem. Lai to sasniegtu, 2011. gadā tika izstrādāts Siguldas novada latvāņa izplatības ierobežošanas pasākumu plāns un veiktas darbības tā īstenošanai. Plāna ieviešanas ietvaros pašvaldības darbinieki ik gadu novērtē latvāņu invadētās zemes vienības un veic pasākumus to izplatības apkarošanai. Informācija par zemes vienībām, kurās konstatēts Sosnovska latvānis, apkopota LIFE GRASSSERVICE ietvaros izveidotajā Siguldas novada kartē (www.karte.sigulda.lv). Tajā ietverta informācija par 339 zemes vienībām, kurās suga konstatēta.

Papildus informācija par Sosnovska latvāņu izplatību gūta no DAP datu bāzes ZĪLE, kurā apkopotas 2013., 2014. gadā aizpildītās Bioloģiski vērtīgo zālāju apsekošanas anketas, un no 2014., 2015. gadā projekta ietvaros veiktajiem lauku pētījumiem.

Ziņojuma sagatavošanas ietvaros, latvāņu izplatības noteikšanai papildus izmantoti 2014. gada jūlija LiDAR, hiperspektrālie ortofoto un augstas izšķirtspējas ortofoto dati.

Attālās izpētes datu apstrādes ietvaros no nDSM un CASI datiem izveidots zemās veģetācijas hiperspektrālo datu slānis, kurš izmantots latvāņa detektēšanai. Balstoties uz informāciju, kas ievākta apsekojot Siguldas novada latvāņu augšanas vietas un vizuāli novērtējot RGB, izvēlēti latvāņu parauglaukumi, kam aprēķināts vidējais spektrs. Izmantojot pieskaņotās filtrēšanas rīku, iegūts „varbūtību” attēls, kur katram pikselim piešķirta varbūtības vērtība, izmantojot latvāņu parauglaukumu spektra statistiku. Platībām, kurās tika uzrādīta augsta latvāņu izplatības varbūtība, veikta vizuāla RGB datu pārbaude (Latvāņu ziedēšanas laikā tie skaidri saskatāmi augstas izšķirtspējas ortofoto datos (skat. 25.attēlu).

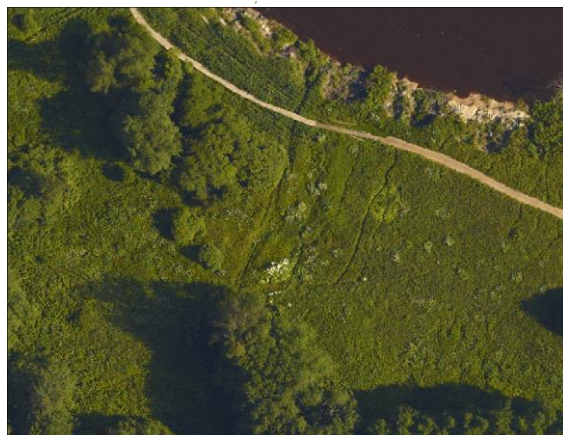
PLAŠA SOSNOVSKA LATVĀŅU AUDZE MERGUPES PALIENĒ



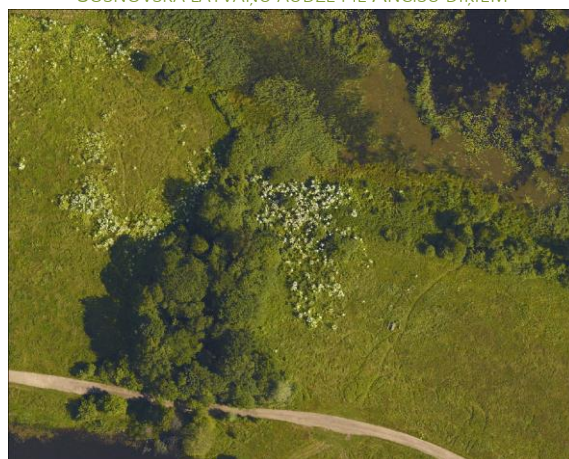
SOSNOVSKA LATVĀŅU AUDZE ILGGADĪGAIĀ ZĀLĀJĀ PIE PELTĒM



SOSNOVSKA LATVĀŅU AUDZE GAUJAS SENLEJĀ



SOSNOVSKA LATVĀŅU AUDZE PIE ĀNCIŠU DĪKIEM



25.ATTĒLS. SOSNOVSKA LATVĀŅU AUDZES 2014. JŪLIJA AUGSTAS IZŠKIRTSPĒJAS ORTOFOTO DATOS (VRI, 2014)

5.2. Sosnovska latvāņa izplatības vērtējums

Apkopojot VAAD, Siguldas novada pašvaldības, DAP un attālās izpētes ietvaros iegūtos datus, konstatēts, ka Siguldas novadā Sosnovska latvānis sastopams 681 ha lielā teritorijā, bet Ludzas – 144 ha. Gan vienā, gan otrā novadā būtiska to daļa atrodas zālajos. Siguldas novadā 389 ha jeb 57% no apzinātajām, ar Sosnovska latvāni invadētajām platībām, bet Ludzas – 106 ha jeb 74% (39.tabula).

39.TABULA. SOSNOVSKA LATVĀŅA INVADĒTĀS PLATĪBAS SIGULDAS UN LUDZAS NOVADĀ

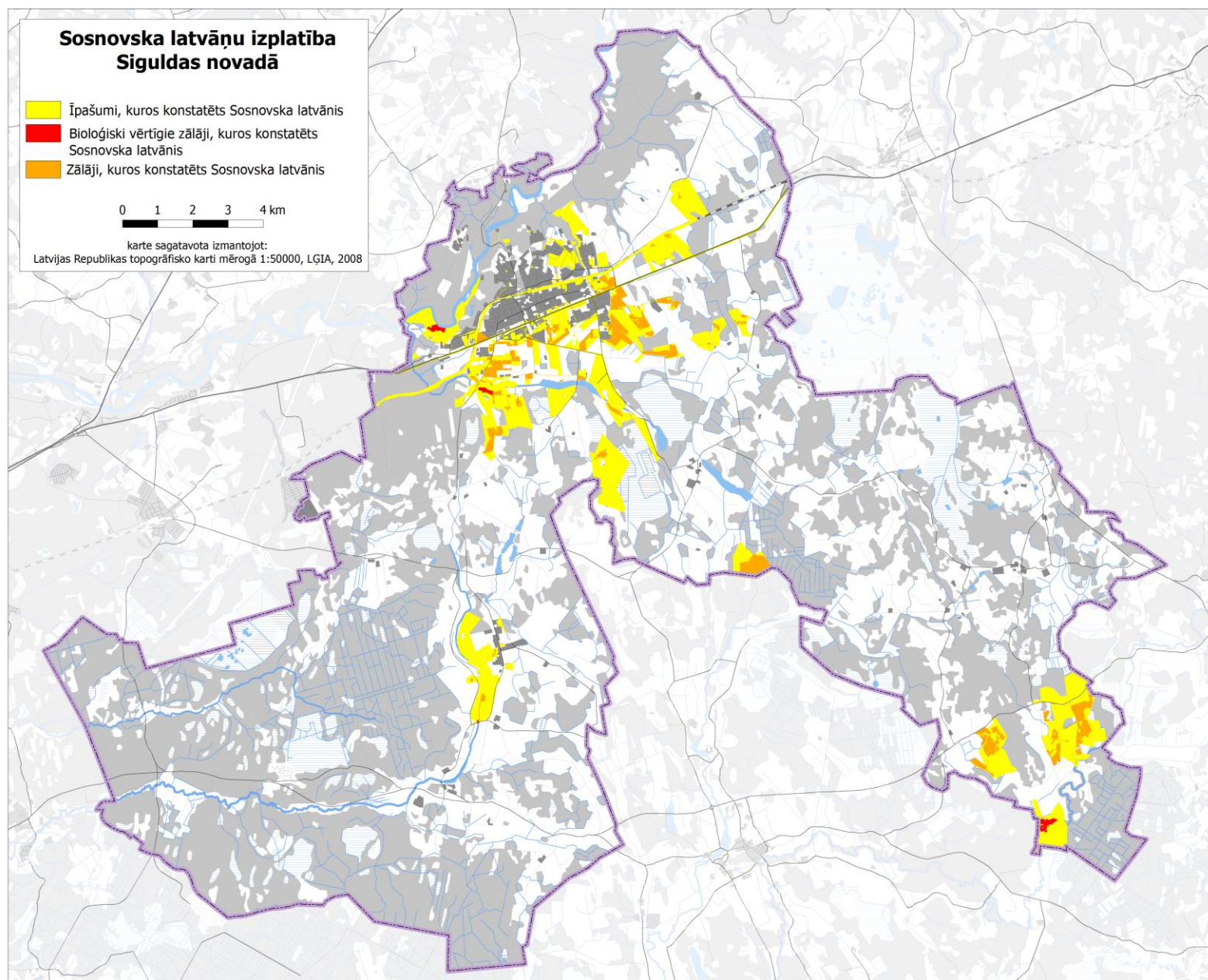
	Siguldas novads		Ludzas novads	
	ha	%	ha	%
Sētie zālāji	0	0	5	3
Ilggadīgie zālāji	113	17	11	8
Papuves	5	1	16	11
Lauku Reģistrā neietverti ilggadīgie zālāji un atmatas	259	38	70	49
Degradēti aizsargājami zālāju biotopi, kurus iespējams atjaunot	12	2	4	3
Mežmalas, grāvmalas, ceļmalas u. tml. zālājiem piegulošas platības	292	43	38	26
Kopā	681	100	144	100

Ludzas novadā lielākā daļa (70%) no latvāņu invadētajiem zālājiem netiek apsaimniekoti. Siguldas novadā, pateicoties novada latvāņu izplatības ierobežošanas programmai, nepsaimniekoto, ar latvāni invadēto zālāju īpatsvars ir būtiski zemāks (40.tabula).

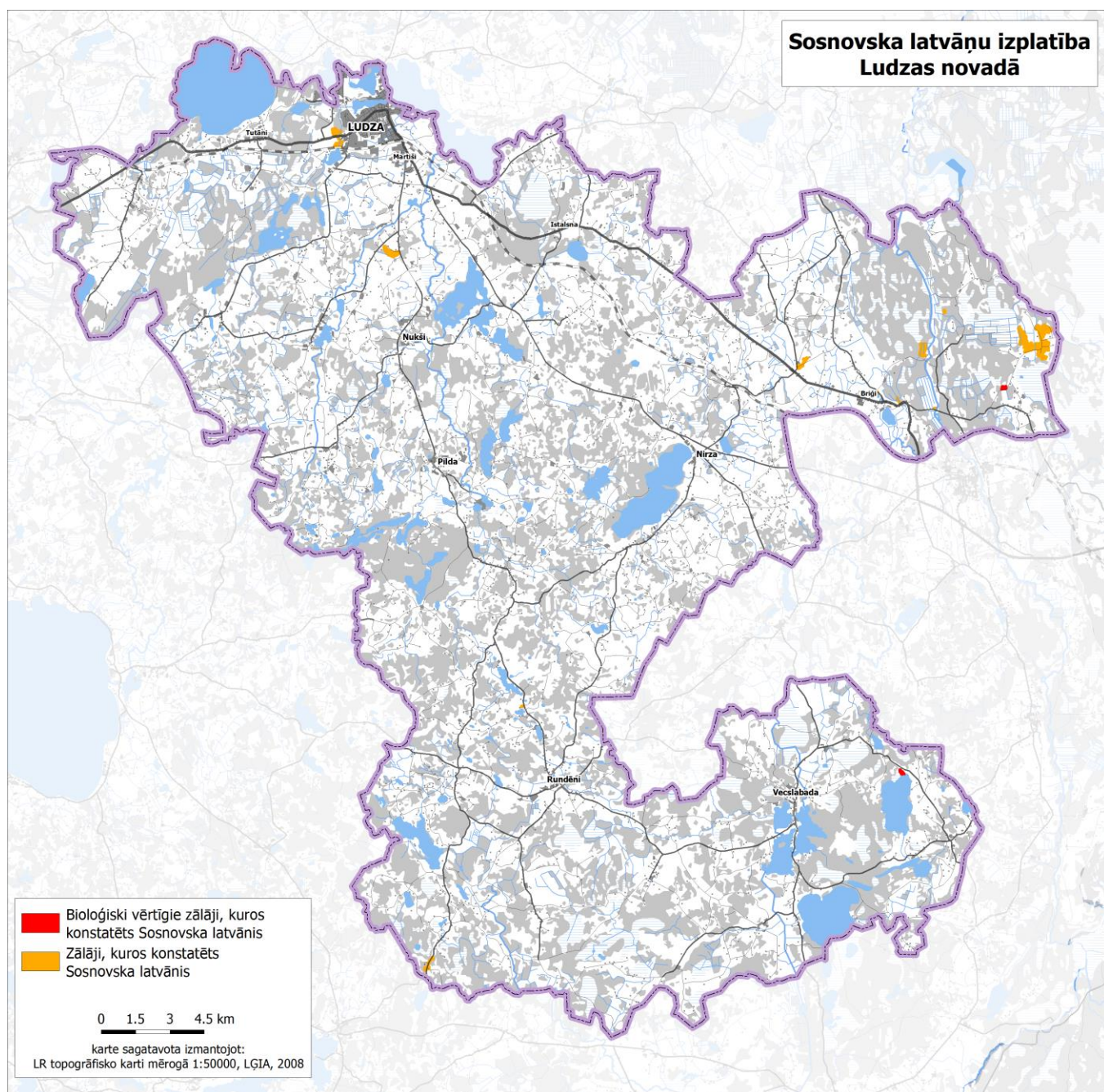
40. TABULA. SOSNOVSKA LATVĀŅA INVADĒTO ZĀLĀJU APSAIMNIEKOŠANA SIGULDAS UN LUDZAS NOVADĀ

	Siguldas novads		Ludzas novads	
	ha	%	ha	%
Apsaimniekoti zālāji	249	64	33	30
Neapsaimniekoti zālāji	124	32	71	70
Platības, kurās 2015. gadā izcirsti krūmi (atsākta apsaimniekošana)	16	4	0	0
Kopā	389	100	106	100

5.1. KARTE. SOSNOVSKA LATVĀŅU IZPLATĪBA SIGULDAS NOVADA ZĀLĀJOS, 2014



5.2. KARTE. SOSNOVSKA LATVĀŅU IZPLATĪBA LUDZAS NOVADA ZĀLĀJOS, 2014



6. Dabisko zālāju botāniskā kvalitāte

6.1. Dabisko zālāju botāniskās kvalitātes novērtēšanas metodes

Siguldas un Ludzas novada bioloģiski vērtīgo zālāju kvalitātes vērtējumā izmantoti sekojoši dati:

1. Dabas datu pārvaldības sistēmā OZOLS apkopotā informācija par Latvijā un Eiropas Savienībā (ES) aizsargājamo biotopu izplatību Ludzas un Siguldas novadā (DAP, 2014., 2015);
2. Datu bāzē ZĪLE apkopotā informācija (2013., 2014.g. aizpildītās bioloģiski vērtīgo zālāju apsekošanas anketas (DAP, 2014));
3. Datu bāzē PĻAVAS apkopotā informācija (2000.–2006.g. aizpildītās bioloģiski vērtīgo zālāju apsekošanas anketas (LDF, 2009));
4. Bioloģiski vērtīgo zālāju datu bāze (LDF, 2009);
5. *Natura 2000* vietu sugu un biotopu monitoringa dati (monitoringa transektes, aizpildītās anketas un monitoringa ietvaros sagatavotie aizsargājamo biotopu kartējumi (DAP/LDF, 2012);
6. Ziņojuma sagatavošanas vajadzībām veikto Siguldas un Ludzas novada zālāju apsekojumu rezultāti.

Botāniskās kvalitātes vērtējumam izmantota 2007.–2014. Latvijas LAP pasākuma „Bioloģiskās daudzveidības uzturēšana zālajos” novērtējuma sagatavošanas vajadzībām izstrādātā metode (Rūsiņa 2013). Tās ietvaros zālāju botāniskā kvalitāte vērtēta, izmantojot zālāja veģetācijas struktūras parametrus un sugu sastāvu (41.tabula).

41. TABULA. ES NOZĪMES BIOTOPU ZĀLĀJU KVALITĀTES VĒRTĒŠANĀ IZMANTOTIE PARAMETRI (RŪSIŅA, 2013)

parametrs	indikators	Augsta kvalitāte	Vidēja kvalitāte	Zema kvalitāte	Neatbilstoša kvalitāte (zālājs ar ES nozīmes biotopa potenciālu)
Dabisku zālāju indikatorsugu skaits	Kopējais skaits visā zālājā	>9	5-9	2-5	0- 2
Dabisku zālāju indikatorsugu sastopamība	Augsta sastopamība % no kopējās platības	>80%	20–80%	1–20%	0%
Augu sugu piesātinājums	Sugu skaits, 1 m ²	>30	20-30	15-20	<15
Īpaši aizsargājamās sugas	Sugu skaits	>9	5-9	0-4	0
Ekspansīvās sugas	Sugu dominēšana veģetācijā, % no kopējās platības	<10%	10-50%	50-75%	>75%
Invazīvās sugas	Sugu dominēšana veģetācijā, % no kopējās platības	Invazīvo sugu nav	Atsevišķi eksemplāri	Dominē >10 % no kopējās zālāja platības	dominē >10 % no kopējās zālāja platības
Kūla	Biezums, cm un segums, % no kopējās platības	līdz 1 cm vai <20%, ja biežums ir >1 cm	20-50% vai slāņa biežums virs 1 cm	50-75% ar slāņa biežumu virs 1 cm	>75% ar slāņa biežumu virs 1 cm
Aizaugums ar kokiem un krūmiem	Segums, % no kopējāplatības	0-5%	5-10%	10-25%	>25%

Zālāju sadalījums kvalitātes grupās izteikts to platībā, kas ir objektīvāks rādītājs zālāju saglabāšanās vērtējumam salīdzinājumā ar zālāju poligonu (jeb aizpildīto inventarizācijas anketu) skaita sadalījumu.

Dabisku zālāju Indikatorsugu skaits liecina par biotopa ilglaicību, kā arī par biotopa noturību pret degradāciju. Jo indikatorsugu vairāk, jo biotopa kvalitāte augstāka. Analizējot indikatorsugu skaitu zālāja poligonā, netika ņemta

vērā poligona platība. Lai gan kopumā ir zināma sakarība starp augu sugu skaitu teritorijā un teritorijas platību (sugu skaits palielinās, palielinoties platībai (Dengler 2012), tomēr attiecībā uz zālāju kvalitātes vērtējumu zālāja platība nav būtisks faktors. To pierāda daudzi pētījumi par dabiskajiem zālājiem, kuros noskaidrots, ka sugu skaits dabiskā zālājā ir nozīmīgāk atkarīgs no zālāja apsaimniekošanas vēstures, tā vēsturiskās platības un fragmentācijas pakāpes, nevis zālāja mūsdienu platības.

Dabisko zālāju indikatorsugu sastopamība zālājā liecina par tā kontinuitāti. Kvalitatīvā dabiskā zālājā indikatorsugas ar augstu sastopamību sastopamas visā tā platībā, bet agrāk artā vai mēsloātā zālājā tās būs sastopamas tikai vietās, kur šī ietekme būs minimāla, piem., zālāja joslā gar ceļu, grāvi vai mežu.

Sugu piesātinājums raksturo sugu skaitu noteiktā laukuma vienībā. Starp visiem biotopiem Eiropā tieši dabiskiem zālājiem raksturīgs vislielākais sugu piesātinājums. Jo kvalitatīvāks biotops, jo sugu piesātinājums ir lielāks. Katram biotopam šis rādītājs ir individuāls, tomēr kopumā dabiskā zālājā ir vismaz 15 augu sugas 1 m², bet kvalitatīvā zālājā to ir vairāk nekā 30.

Viengadīgajiem augiem dzīves cikls katru gadu noslēdzas ar atmiršanu, bet daudzgadīgo augu daļas nomainās pakāpeniski visas dzīves laikā (daļa atmirst, daļa veidojas no jauna). Kūlu veido atmirušās nesadalījušās un daļēji sadalījušās augu virszemes daļas. Kūlas slāņa biezums un struktūra liecina par vielas aprites procesiem zālāja ekosistēmā. Dabisko zālāju ekosistēmām biezs kūlas slānis nav raksturīgs (jo pļaušana un ganīšana novērš kūlas veidošanos), un tas parasti negatīvi ietekmē biotopa kvalitāti. Kūla traucē sēklu dīgšanu, rada mitrāku mikroklimatu, kas nelabvēlīgi ietekmē zālāja augu un dzīvnieku sabiedrību atjaunošanās procesus. Kūla veidojas arī tad, ja zālājs ir tikai vienu reizi pļauts agri vasarā, jo līdz rudenim zāle paspēj ataugt tādā garumā, ka jau veido kūlu, tomēr šādas kūlas veidošanās parasti nerada negatīvu ietekmi uz augāju, ja vien nenotiek vairākus gadus pēc kārtas. Pēdējos gados praktizētā pļautās zāles smalcināšana un atstāšana uz zālāja arī palielina kūlas veidošanos, jo smalcinātā zāle nereti (īpaši sausākās teritorijās un vietās ar ļoti augstu un biezu lakstaugu stāvu) sadalās tikai vairāku gadu laikā.

6.2. Siguldas un Ludzas novada dabisko zālāju botāniskās kvalitātes vērtējums

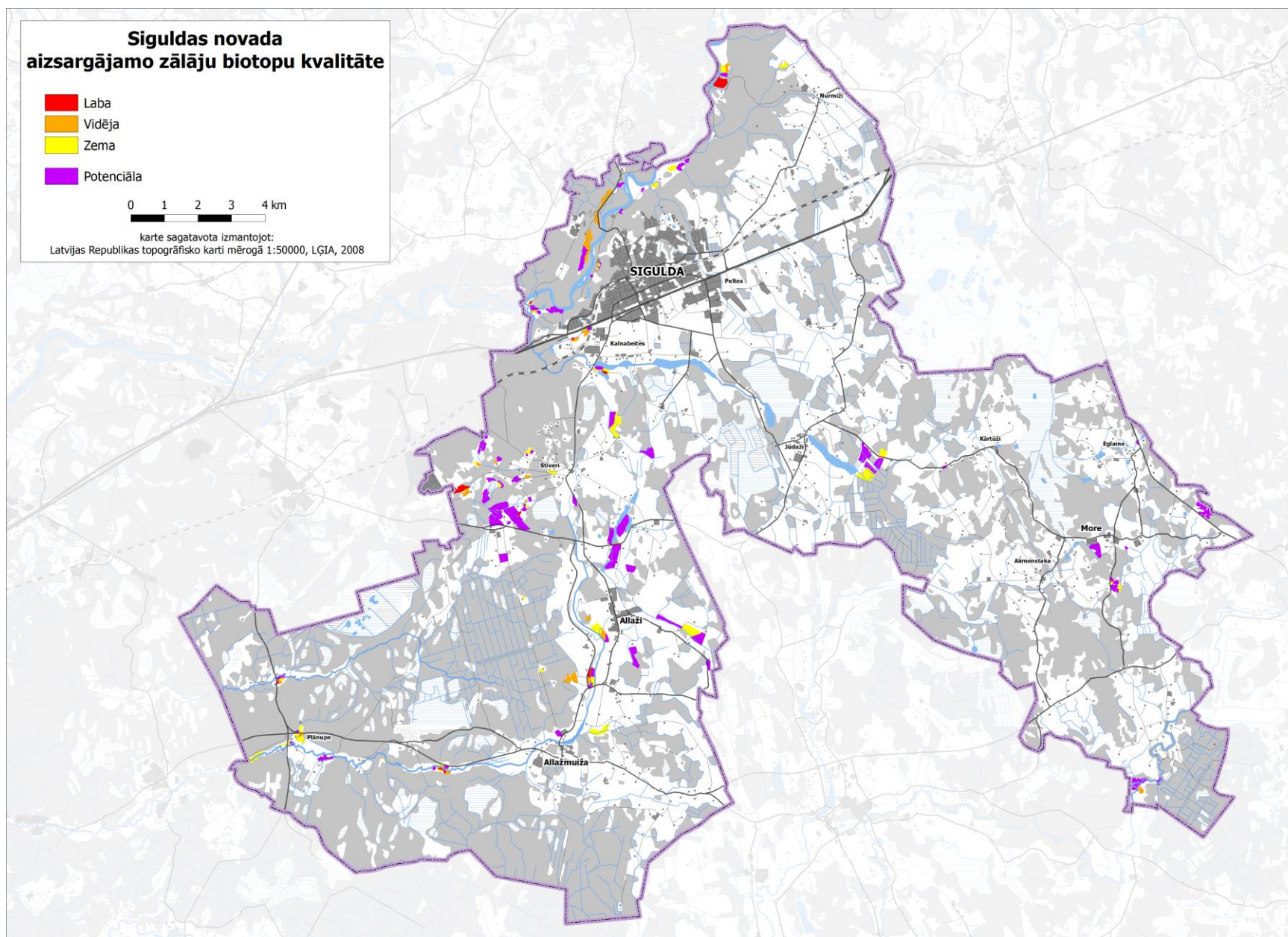
Pētījuma ietvaros secinās, ka no visiem Siguldas un Ludzas novada dabiskajiem zālājiem augsta botāniskā kvalitāte piemīt vien 5–14%. Vidējas kvalitātes zālājiem atbilst 15–27%, bet lielākā daļa no tiem ir zemas kvalitātes aizsargājamo zālāju biotopi un zālāji ar aizsargājamo zālāju biotopu potenciālu (42.tabula).

42. TABULA. SIGULDAS UN LUDZAS NOVADA AIZSARGĀJAMO ZĀLĀJU BIOTOPU BOTĀNISKĀ KVALITĀTE

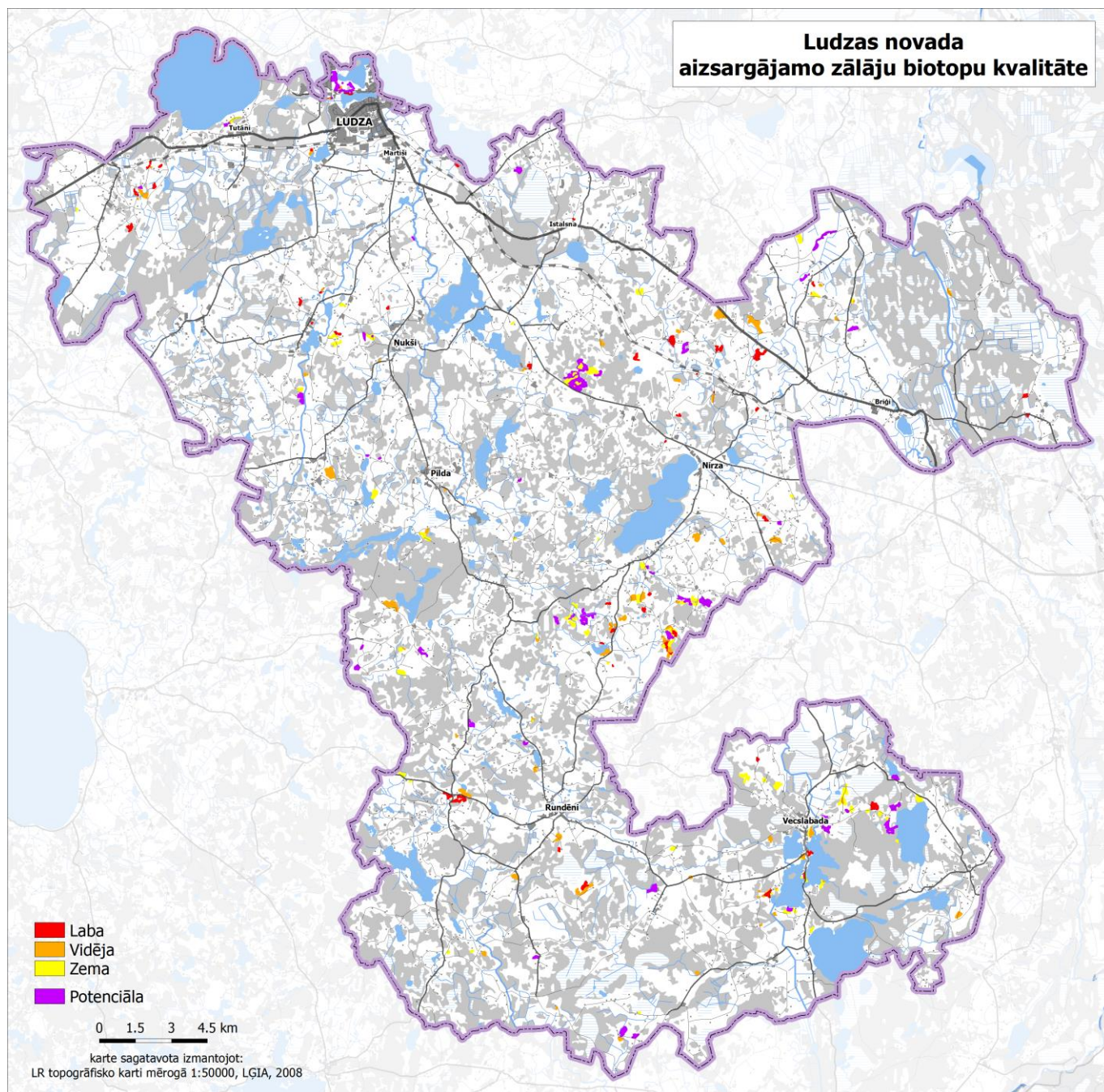
	Sigulda, ha	Sigulda, %	Ludza, ha	Ludza, %
Labas kvalitātes aizsargājamo zālāju biotops	18	5	81,1	14
Vidējas aizsargājamo zālāju biotops	52	15	156,0	27
Zemas aizsargājamo zālāju biotops	68	20	198,0	34
Potenciāls aizsargājamo zālāju biotops	200	59	150	26
kopā	337	100	585	100

legūtie rezultāti ir salīdzināmi ar 2007.–2013. gada Latvijas LAP BDUZ pasākuma novērtējuma ziņojumā sniegto informāciju. Tajā secināts, ka augsta botāniskā kvalitāte piemīt 15% no apsaimniekotajiem BVZ (Rūsiņa, 2013).

6.1. KARTE. SIGULDAS NOVADA AIZSARGĀJAMO ZĀLĀJU BIOTOPU KVALITĀTE, 2014/2015



6.2. KARTE. LUDZAS NOVADA AIZSARGĀJAMO ZĀLĀJU BIOTOPU KVALITĀTE, 2014/2015



7. Zālāju biomasas resursu ekonomiskais novērtējums

Novērtējuma metodoloģija

Tā kā projekta darbības ir fokusētas uz alternatīviem zālāju biomasas izmantošanas veidiem (biogāzes un biobutanola ražošanai), arī zālāju resursu ekonomiskais potenciāls noteikts zālāju biomasas metāna (biometāna) potenciālam. Biometāna potenciāls ir piemērots zālāju biomasas vispārējā ekonomiskā potenciāla novērtēšanai, jo metāns ir ekonomiski lietderīgā dabasgāzes sastāvdaļa¹. Par biometānu raksturojošu references produktu ir pieņemta dabasgāze, kas ir plaši lietots produkts ar nosakāmu tirgus vērtību. Aprēķinu vajadzībām pieņemts, ka dabasgāzes cena ir uzskatāma par metāna cenu (bez korekcijām). Jāatzīmē, ka dabasgāzē metāna saturs nav 100%, bet ir nedaudz mazāks. Taču minētais pieņēmums nodrošina konservatīvāku biomasas resursu ekonomiskā potenciāla novērtējumu.

Dabasgāzes cena ir novērtēta saskaņā Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas (SPRK) noteiktajiem tarifiem. Aprēķinu vajadzībām primāri ir izmantots tarifs dabasgāzes patēriņam no 126 tūkst.n.m³ līdz 1 260 tūkst.n.m³ gadā. Šis patēriņa klases dabasgāzes tarifs Latvijā tiek plaši izmantots par references cenu dažādos ar enerģētiku saistītajos dokumentos un normatīvajos aktos, piem., 2010. gada MK noteikumos nr. 262. Papildus aprēķiniem ir izmantoti arī dabasgāzes tarifi zemāka patēriņa klasēm. Tomēr jāatzīmē, ka dabasgāzes tarifi zemākām patēriņa klasēm ir būtiski augstāki, kas attiecīgi var novest pie pārmērīgi augstas zālāju biomasas resursu ekonomiskās vērtības.

Zālāju biomasas resursu ekonomiskais potenciāls ir aprēķināts kā biometāna ekonomikā vērtība saskaņā ar šādu formulu:

$$V_z = Q_{ch4} \cdot P_{dg}, \quad (1)$$

kur V_z – zālāju biomasas resursu ekonomiskā vērtība;

Q_{ch4} – metāna potenciāls, tūkst.n.m³/gadā;

P_{dg} – dabasgāzes cena, EUR/tūkst.n.m³.

Saskaņā ar formulu (1) aprēķinā zālāju biomasas resursu ekonomiskā vērtība (V_z) atspoguļo zālāju biomasas resursu bruto potenciālu. Šajā aprēķinā nav ņemtas vērā zālāju biomasas iegūšanas (pļaušanas, novākšanas u.tml.) izmaksas un zāles biomasas pārstrādes izmaksas. Tomēr lielākajā daļā gadījumu to apsaņemniekošanas izmaksas sedz Latvijas LAP definētie platību maksājumi.

Savukārt zāles biomasas pārstrādes izmaksas ir uzskatāmas par specifiskajām izmaksām, kas atkarīgas no konkurētā tehnoloģiskā risinājuma īpatnībām un efektivitātes. Tādēļ šīs izmaksas novērtējumā nav ņemtas vērā, jo novērtējuma mērķis ir noteikt vispārējo zālāju biomasas ekonomisko vērtību, kas nav atkarīga no kāda konkrēta tehnoloģiskā risinājuma.

V_z ir aprēķināts gan Siguldas novadam un Ludzas novadam kopumā, gan pa galvenajām zālāju grupām, gan arī vidēji uz 1 ha.

Metāna potenciāls (Q_{ch4}) ir aprēķināts saskaņā ar novērtēto organiskās sausnas apjomu un vidējo metāna iznākumu no organiskās sausnas (VS):

$$Q_{ch4} = Q_{VS} \cdot k_{ch4}, \quad (2)$$

kur Q_{VS} – zālāju biomasas organiskās sausnas apjoms, t/gadā;

k_{ch4} – metāna iznākums, n.m³ no 1 t VS.

Novērtējuma vajadzībām izmantotais metāna iznākums (k_{ch4}), noteikts SIA „Bio RE”, izmantojot Siguldas un Ludzas novadā ievāktus biomasas paraugus.

¹ metāna saturs dabasgāzē ir ap un metāns ir 96,5%-98,5%

(http://www.lg.lv/uploads/filedir/File/Informativie_materiالي/Drosibas_datu_lapa.pdf) un tieši metāns nosaka dabasgāzes siltumspēju

Jāatzīmē, ka Arņa Kalniņa autorizdevumā „Biogāzes ražošanas saimnieciskie un vides ieguvumi: (rokasgrāmata biogāzes ražošanas iespēju izvērtēšanai)” ir minēti augstāki metāna iznākumi – svaigai zālei 324,0 n.m³ un apvītušai zālei 302,4 n.m³ no 1 t VS¹. Tomēr šie skaitļi balstās uz Vācijas datiem. Tādēļ, lai nodrošinātu konservatīvāku novērtējumu, ir izmantoti SIA „Bio RE” iegūtie dati, un k_{ch4} ir pieņemts ### n.m³ no 1 t VS.

Zālāju biomasas organiskās sausnas apjoms (Q_{VS}) ir novērtēts, balstoties uz informāciju par zālāju biomasas kopējo sausnu (TS) un vidējo organiskās sausnas īpatsvaru kopējā sausnā:

$$Q_{VS} = Q_{TS} \cdot k_{VS}, \quad (3)$$

kur Q_{TS} – zālāju biomasas kopējās sausnas apjoms, t/gadā;

k_{VS} – organiskās sausnas īpatsvars kopējā sausnā.

Vidējais organiskās sausnas īpatsvars kopējā sausnā (k_{VS}) ir novērtēts, balstoties uz SIA „Bio RE” veiktajiem zāles paraugu mērījumiem. Saskaņā šo veikto mērījumu rezultātiem 2014. gadā vidējais VS īpatsvars bija 93,0%, 2015. gadā – 93,8%, vidēji kopā 2014.g.-2015.g. – 93,2%. Turklāt praktiski visos mērījumos (izņemot vienu paraugu) šis rādītājs ir bijis lielāks par 90,0%. Novērtējuma vajadzībām k_{VS} ir pieņemts 93,0% apmērā, kas nodrošina konservatīvu organiskās sausnas apjomu novērtējumu.

Zālāju biomasas ekonomiskās vērtības aprēķins

Zālāju biomasas ekonomiskās vērtības aprēķina vajadzībām izmantoti projekta ietvaros veiktie aprēķini par zālāju platībām, zālāju biomasas zaļmasu un kopējo sausnas apjomu Siguldas un Ludzas novadā (skat. 2.4.nodaļu).

Balstoties uz 16. un 30.tabulas datiem, saskaņā ar formulu (3) aprēķināts zālāju biomasas organiskās sausnas apjoms galvenajām zālāju grupām un zālājiem kopumā (skat. 43.tabulu).

43. TABULA. ZĀLĀJU BIOMASAS ORGANISKĀS SAUSNAS APJOMS T/GADĀ (SIA „VB LIMITED”, 2015)

	Siguldas novads	Ludzas novads
Sētie zālāji (720), LAD 2015	4 737,6	959,7
Papuves (610), kuras nav uzartas, LAD 2015	144,7	6 177,1
Ilggadīgie zālāji (710), LAD 2015	8 195,9	14 047,2
Par LAP līdzekļiem neapsaimniekotie zālāji	7 608,5	15 895,8
Kopā	20 686,7	37 079,8

Pamatojoties uz aprēķinātajiem biomasas organiskās sausnas apjomiem, saskaņā ar formulu (2) ir aprēķināts kopējais metāna potenciāls Siguldas un Ludzas novada zālāju platībās (44. tabula).

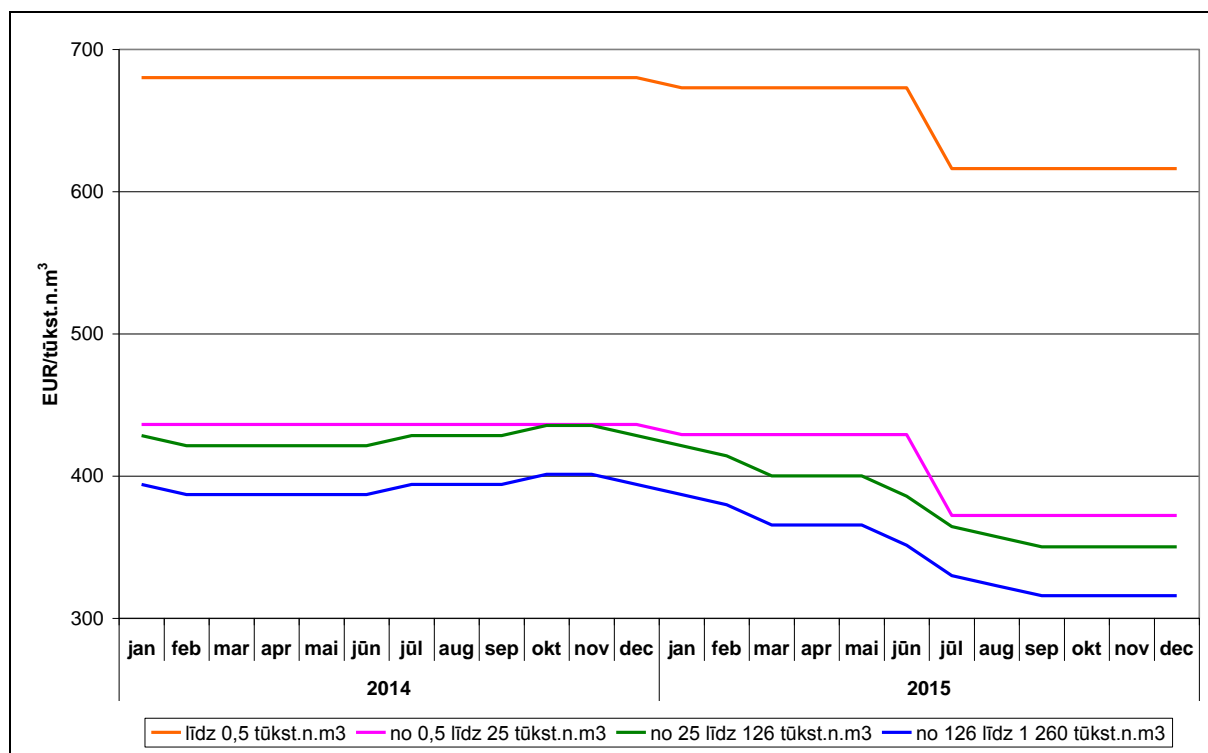
44.TABULA. METĀNA POTENCIĀLS ZĀLĀJU BIOMASAI (SIA „VB LIMITED”, 2015)

	Siguldas novads		Ludzas novads	
	tūkst.n.m ³ /g	n.m ³ /ha/g	tūkst.n.m ³ /g	n.m ³ /ha/g
Sētie zālāji (720), LAD 2015	1 151,2	709,8	233,2	429,5
Papuves (610), kuras nav uzartas, LAD 2015	35,2	769,2	1 501,0	417,8
Ilggadīgie zālāji (710), LAD 2015	1 991,6	666,1	3 413,5	440,7
Par LAP līdzekļiem neapsaimniekotie zālāji	1 848,9	639,3	3 862,7	424,0
Kopā	5 026,9	665,8	9 010,4	429,2

Kā minēts iepriekš, par biometānu raksturojošu references produktu ir pieņemta dabasgāze. Tā kā tipiskākais no biomasas iegūtā metāna izmantošanas veids ir metāna izmantošana siltumenerģijas un/vai elektroenerģijas (koģenerācijas procesā) iegūšanai, tad biomasas resursu ekonomiskā potenciāla aprēķināšanai ir izmantota

¹ attiecīgi 600 n.m³ un 560 n.m³ biogāzes ar metāna saturu 54%

dabaszāzes cena, ietverot akcīzes nodokli, ja dabaszāze tiek izmantota par kurināmo. Dabaszāzes tarifu dinamika ir parādīta 26.attēlā.



26.ATTĒLS. DABASGĀZES TARIFU DINAMIKA¹ (AS „LATVIJAS GĀZE” DATI (WWW.LG.LV))

Pēdējo gadu laikā (no 2014. līdz 2015.g.) dabaszāzes tarifi ir samazinājušies par 9,4%-19,9%. Tādēļ aprēķinu vajadzībām ir izmantoti 2015.g. decembra dabaszāzes tarifi, jo tie ir viszemākie visā 2014.g.-2015.g. periodā, tādējādi tiek nodrošināts konservatīvāks ekonomiskās vērtības novērtējums.

Zālāju biomasas resursu ekonomiskais potenciāls ir aprēķināts, izmantojot dabaszāzes tarifu patēriņam no 126 tūkst.n.m³ līdz 1 260 tūkst.n.m³ gadā. Saskaņā ar AS „Latvijas gāze” datiem 2015.g. decembrī dabaszāzes tarifs minētajai patēriņa grupai bija 315,86 EUR/tūkst.n.m³ (bez PVN, bet ietverot akcīzes nodokli). Balstoties uz šo dabaszāzes tarifu un formulu (1), ir aprēķināts zālāju biomasas resursu ekonomiskais potenciāls Siguldas un Ludzas novada zālāju platībām (skat. 45. tabulu).

45.TABULA. APRĒĶINĀTAIS ZĀLĀJU BIOMASAS RESURSU EKONOMISKAIS POTENCIĀLS (SIA „VB LIMITED”, 2015)²

	Siguldas novads		Ludzas novads	
	EUR/gadā	EUR/gadā	EUR/gadā	EUR/gadā
Sētie zālāji (720), LAD 2015	363 633	224	73 663	136
Papuves (610), kuras nav uzartas, LAD 2015	11 103	243	474 115	132
Ilggadīgie zālāji (710), LAD 2015	629 071	210	1 078 181	139
Par LAP līdzekļiem neapsaimniekotie zālāji	583 980	202	1 220 063	134
Kopā	1 587 787	210	2 846 022	136

50.tabulā sniegtais aprēķinātais zālāju biomasas resursu ekonomiskais potenciāls ir uzskatāms par šī zālāju biomasas resursu ekonomiskā potenciāla bāzes novērtējumu, jo tas balstās uz samērā konservatīvu dabaszāzes cenu (tarifu).

Aprēķinu rezultāti parāda, ka kopumā Ludzas novada zālāju biomasas resursu ekonomiskais potenciāls ir par 79,2% augstāks nekā Siguldas novadā. Tomēr jāatzīmē, ka augstais Ludzas novada ekonomiskais potenciāls ir saistīts ar faktu, ka zālāju platības Ludzas novadā ir 2,8 reizes lielākas nekā Siguldas novadā. Relatīvais zālāju biomasas ekonomiskais potenciāls (EUR/ha) Siguldas novadā ir vidēji par 55,1% augstāks nekā Ludzas novadā.

¹ dabaszāzes tarifi ir bez PVN, bet ietver akcīzes nodokli (dabaszāzes izmantošanai par kurināmo)

² aprēķins veikts pie dabaszāzes tarifa bija 315,86 EUR/tūkst.n.m³

Jāatzīmē, ka aprēķinātais zālāju biomasas resursu ekonomiskais potenciāls no 1 ha ir salīdzinoši augsts, ja to salīdzina ar provizoriskajām 2015.g. tiešo maksājumu likmēm. Saskaņā ar Lauku atbalsta datiem provizoriskā vienotā platību maksājuma likme (pēc samazinājuma koeficienta piemērošanas) ir 55,35 EUR/ha, zaļināšanas maksājuma likme – 32,72 EUR/ha (nominālā likme)¹. Tādējādi summārā provizoriskā platību maksājumu likme ir ap 88 EUR/ha. Vidējais zālāju biomasas resursu ekonomiskais potenciāls no 1 ha Siguldas novadā ir aptuveni 2,4 reizes augstāks, bet Ludzas novadā – 1,5 reizes augstāks nekā minēta provizoriskā 2015.g. summārā platību maksājumu likme.

Vienlaikus jāatzīmē, ka 47.tabulā atspoguļotais zālāju biomasas resursu ekonomiskais potenciāls ir zālāju vispārējā ekonomiskā vērtība, ja tiktu lietotas maksimāli (100%) efektīvas tehnoloģijas. Tā kā praksē pieejamie, kā arī projekta ietvaros plānotie tehnoloģiskie risinājumi nav 100% efektīvi, tad potenciālais zālāju īpašnieku/apsaimniekotāju ienākums būs zemāks.

Kā minēts iepriekš, zālāju biomasas resursu ekonomiskais potenciāls ir samērā konservatīvi aprēķināts, izmantojot dabasgāzes tarifu patēriņam no 126 tūkst.n.m³ līdz 1 260 tūkst.n.m³ gadā. Ja zālāju biomasas resursu tiktu izmantoti energoresursu aizvietošanai zemāka patēriņa grupās, tad ekonomiskais potenciāls būtu augstāks, jo pie zemākiem patēriņa apjomiem dabasgāzes tarifi ir būtiski augstāki. 46.tabulā sniegti zālāju biomasas resursu ekonomiskā potenciāla papildu aprēķini.

46.TABULA. ZĀLĀJU BIOMASAS RESURSU EKONOMISKAIS POTENCIĀLA PAPILDU APRĒĶINI (SIA „VB LIMITED”, 2015)

Dabas gāzes tarifi (patēriņa grupas)	Siguldas novads		Ludzas novads	
	EUR/gadā	EUR/gadā	EUR/gadā	EUR/gadā
616,14 EUR/tūkst.n.m ³	3 097 255	410	5 551 663	264
372,33 EUR/tūkst.n.m ³	1 871 654	248	3 354 839	160
350,28 EUR/tūkst.n.m ³	1 760 812	233	3 156 160	150

Papildu aprēķini parāda, ka, piemērojot zemākus dabasgāzes tarifus, zālāju biomasas resursu ekonomiskais potenciāls ir par no 10,9% (ja piemēro dabasgāzes tarifu patēriņam no 25 līdz 126 tūkst.n.m³ gadā) līdz 95,1% (ja piemēro dabasgāzes tarifu patēriņam līdz 0,5 tūkst.n.m³ gadā) augstāks nekā bāze novērtējuma gadījumā. Tomēr šie zālāju biomasas resursu ekonomiskā potenciāla papildu aprēķini ir uzskatāmi par ļoti optimistiskiem novērtējumiem (it īpaši aprēķins ar dabasgāze tarifu patēriņam līdz 0,5 tūkst.n.m³ gadā).

Lai ilustrētu zālāju biomasas potenciālu, papildus ir aprēķināts arī zālāju biomasas enerģētiskais potenciāls. Enerģētiskais potenciāls ir aprēķināts, balstoties uz metāna potenciālu zālāju biomasai un metāna siltumspēju 10 kWh/m³ (skat. 47.tabulu).

47.TABULA. ZĀLĀJU BIOMASAS ENERĢĒTISKAIS POTENCIĀLS (SIA „VB LIMITED”, 2015)

	Siguldas novads		Ludzas novads	
	MWh/gadā	kWh/ha/gadā	MWh/gadā	kWh/ha/gadā
Sētie zālāji (720), LAD 2015	11 512,5	7 098	2 332,1	4 295
Papuves (610), kuras nav uzartas, LAD 2015	351,5	7 692	15 010,3	4 178
Ilggadīgie zālāji (710), LAD 2015	19 916,1	6 661	34 134,8	4 407
Par LAP līdzekļiem neapsaimniekotie zālāji	18 488,6	6 393	38 626,7	4 240
Kopā	50 268,7	6 658	90 103,9	4 292

Novērtētais vidējais zālāju biomasas enerģētiskais potenciāls Siguldas novadā ir 6 658 kWh/ha/gadā, Ludzas novadā – 4 292 kWh/ha/gadā. Tas ir salīdzinoši liels enerģijas apjoms, kas pārsniedz vidējo elektroenerģijas patēriņu vienā māsaimniecībā². Teorētiski no 1 ha zālāja būtu iespējams iegūt siltumenerģijas un elektroenerģijas apjomu, kas spētu nodrošināt būtisku daļu no vidējās māsaimniecības patēriņa apjoma. Tomēr jāatzīmē, ka 52.tabulu atspoguļotais enerģētiskais potenciāls ir teorētiskais potenciāls, kura praktiska izmantošana ir atkarīga no izmantotajiem tehnoloģiskajiem risinājumiem un to efektivitātes.

¹ <http://www.lad.gov.lv/lv/atbalsta-veidi/platibu-maksajumi/atbalsta-likmes/>

² saskaņā 2010.g. CSP veikto apsekojumu par energoresursu patēriņš māsaimniecībās vidējais māsaimniecības elektroenerģijas patēriņš bija 2 315 kWh/gadā.

Novērtējums atspoguļo zālāju biomasas vispārējo ekonomisko vērtību jeb teorētisko potenciālu, kuru varētu sasniegt, ja tiktu lietotas maksimāli (100%) efektīvas tehnoloģijas. Ņemot vērā, ka praksē visiem tehnoloģiskajiem risinājumiem piemīt lielāka vai zemāka neefektivitāte (neviens risinājums nav 100% efektīvs), ir pamats uzskatīt, ka projekta ietvaros plānotie tehnoloģiskie risinājumi biomasas izmantošanai nespēs nodrošināt 100% novērtētā potenciāla sasniegšanu.

Vērtējot zālāju biomasas resursu lopbarības ražošanas ekonomisko potenciālu, secināts, ka Siguldas novada zālāju lopbarības vērtība pārsniedz 300 tk. eur. (peļņa, kas varētu tikt gūta, ja visi Siguldas novada zālāji tiktu izmantoti lopbarības ražošanai, pie nosacījuma, ka sētie zālāji tiek novākti divas reizes sezonā, bet pārējie – vienu). Pieskaitot pieejamās subsīdijas (VPM, zaļināšanas, ADSI un BDUZ maksājumus par platībām, kurām tie ir pieejami), lopbarības vērtība pieaug līdz 1,46 milj. eur.

Tā kā Ludzas novada zālāju ražība kopumā ir mazāka (paugurains reljefs, neliels kultivēto zālāju īpatsvars), kopējā peļņa, ko varētu gūt realizējot no visiem Ludzas novada zālājiem iegūto sienu, nepārsniedz siena ražošanas izmaksas. Tomēr, pieskaitot subsīdijas, peļņa, ko varētu gūt, realizējot visu Ludzas novada zālājos saražoto sienu, pārsniegtu 2.3 milj. eur.

8. Izmantotā literatūra

- Adamovičs A. 1999. Pļaušanas biežuma ietekme uz baltā āboliņa – stiebrzāļu zelmeņu produktivitāti. *Agronomijas vēstis*, LLU, Jelgava, 10 – 16 lpp.
- Bērziņš A., Lapiņš D., Lejiņš A., Kukle I., Gavrilova Ģ., Priekule I., Vanaga I., Treikale O. 2007. Latvānis. Tā izplatības ierobežošana. LR VM, Rīga, 55.
- Lārmanis V. (red.) 2014. Bioloģiski vērtīgo zālāju kartēšanas metodika. 2.izdevums, Dabas aizsardzības pārvalde, Sigulda, 67.
- Anon. 2014. Latvijas Lauku attīstības programma 2014.–2020. gadam. ZM, Rīga, 212.
- Anon. 2013. Ziņojums par ES biotopu direktīvu (92/43/EEC) 17.panta prasībām par periodu no 2006. līdz 2012. gadam. Dabas aizsardzības pārvalde. Reporting under Habitats Directive, Art. 17: Conservation Status of Species & habitats, assessment 2007-2012.
- Anon. 2007a. Interpretation manual of European Union Habitats. EUR 28. European Commission DG Environment.
- Anon. 2007b. Latvijas Natura 2000 vietu monitoringa metodika. Pieejams: www.lvgma.gov.lv.
- Auniņš A. (red.) 2013. Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. 2.precizētais izdevums. Latvijas Dabas fonds, Rīga, 320 lpp.
- Cho, Moses Azong, et al. 2007. Estimation of green grass/herb biomass from airborne hyperspectral imagery using spectral indices and partial least squares regression. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 9.4: 414-424.
- DAP, 2013. Bioloģiski vērtīgo zālāju kartēšanas metodika. Dabas aizsardzības pārvalde, Sigulda, 46.
- Gitelson, Anatoly A., and Mark N. Merzlyak. 1997. Remote estimation of chlorophyll content in higher plant leaves. *International Journal of Remote Sensing* 18.12: 2691-2697.
- Jin, Yunxiang, et al. 2014. Remote sensing-based biomass estimation and its spatio-temporal variations in temperate grassland, Northern China. *Remote Sensing* 6.2: 1496-1513.
- Hensgen F., Buhle L., Donnison I., Heinsoo K., Wachendorf M. 2014. Energetic conversion of European semi-natural grassland silages through the integrated generation of solid fuel and biogas from biomass: Energy yields and the fate of organic compounds. *Bioresource Technology* 154: 192-200.
- Hopkins A., Holz B. 2006. Grassland for agriculture and nature conservation: production, quality and multi-functionality. *Agronomy Research* 4(1), p. 3–20.
- Kabucis, I., Rūsiņa, S., Veen, P. 2003. Grasslands of Latvia. Status and Conservation of semi-natural grasslands. EUROPEAN GRASSLAND REPORT Nr. 6. Latvian Fund for Nature., Royal Dutch Society for Nature Conservation,
- Kabucis I. (red.) 2001. Latvijas Biotopi. Klasifikators. Latvijas Dabas fonds, Rīga, 96.
- Keišs O. 2008. Putni palieņu pļavās. Latvijas Dabas fonds, Rīga, 25.
- LAD, 2015. Informatīvais materiāls platību maksājumu saņemšanai 2015. gadā. Lauku atbalsta dienests, Rīga, 60.
- Latvietis J. 2013. Lopbarība. Rīga, 71 – 86 lpp.
- Lichtenthaler, Hartmut K., and Claus Buschmann. 2001. Chlorophylls and carotenoids: Measurement and characterization by UV-VIS spectroscopy. *Current Protocols in Food Analytical Chemistry*: F4-F4.3.
- Mutanga, Onesimo, and Andrew K. Skidmore. 2004. Narrow band vegetation indices overcome the saturation problem in biomass estimation. *International Journal of Remote Sensing* 25.19: 3999-4014.
- Poveda, Germán, and Luis F. Salazar. Annual and interannual (ENSO) variability of spatial scaling properties of a vegetation index (NDVI) in Amazonia. *Remote Sensing of Environment* 93.3 (2004): 391-401.
- Psomas, A., et al. Hyperspectral remote sensing for estimating aboveground biomass and for exploring species richness patterns of grassland habitats. *International Journal of Remote Sensing* 32.24 (2011): 9007-9031.

Rūsiņa S. 2014. 2007.–2013. gada VPM, BLA, Natura 2000 vai MLA atbalstīto zālāju botāniskās daudzveidības novērtējums. Latvijas Valsts agrārās ekonomikas institūts, Rīga, 54.lpp.

Rūsiņa S., 2013. Lauku attīstības programmas (LAP) 2007-2013 Agrovīdes apakšpasākuma „Bioloģiskās daudzveidības uzturēšana zālajos” novērtējums. Latvijas Valsts agrārās ekonomikas institūts, Rīga, 109.lpp.

Rūsiņa S. 2008. Dabisko zālāju apsaimniekošana augāja daudzveidībai. Grām.: Auniņš A. (red.) Aktuālā savvaļas sugu un biotopu apsaimniekošanas problemātika Latvijā. Latvijas Universitāte, Rīga, 29–43.

Strazdiņa, B. 2013. Atskaite par ES nozīmes zālāju, krūmāju un virsāju biotopu Latvijā oriģinālas datu bāzes izveidošanu un stratificētu statistisko datu apstrādi. Izstrādāta pēc Dabas aizsardzības pārvaldes LIFE+ projekta "Natura 2000 Nacionālā aizsardzības un apsaimniekošanas programma", LIFE11NAT/LV/371 pasūtījuma. Dabas aizsardzības pārvalde, Rīga, 23 lpp.

Thenkabail, Prasad S., Ronald B. Smith, and Eddy De Pauw. 2002. Evaluation of narrowband and broadband vegetation indices for determining optimal hyperspectral wavebands for agricultural crop characterization. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing* 68.6: 607-622.

Tucker, Compton J. 1979. Red and photographic infrared linear combinations for monitoring vegetation. *Remote sensing of Environment* 8.2: 127-150.

Pielikumi

1. Pielikums. Aizsargājamo zālāju biotopu inventarizācijas anketa
2. Pielikums. Biomasas paraugu ievākšanas vietā aizpildītā parauglaukuma raksturojuma anketa
3. Lauku mērījumos un laboratorijas apstākļos noteiktie aizsargājamo biotopu zāles paraugu parametri
4. Pielikums. Siguldas un Ludzas novadā sastopamo aizsargājamo zālāju biotopu raksturojums

1. Pielikums. Aizsargājamo zālāju biotopu inventarizācijas anketa

Bioloģiski vērtīgo zālāju un ES nozīmes zālāju biotopu kartēšanas un monitoringa anketa

KARTES LAPAS Nr. 4321-3
 Kartes Nr. 15LA11-31-1
 Transektes Nr. -
 garums, m -

Eksperta vārds, uzvārds L. Auzina Datums 28.07.2014 Objekta kods 15LA11-31 Poligona Nr. 15LA11-31-1
 Putnu BVZ j n
 Potenciāls P BVZ 0 n
 Potenciāls B BVZ j n
 pašreiz. biotops (piem., atmata) - %
 Pārklājas ar citiem ES biot. - %
 Citi ES biot. - %
 zemi 0.1 ha, zem 10 %
 leslīgumu BVZ j n
 pamatojums leslīgumu BVZ Atrodas starp (apņem) B vai P. BVZ
 topošais ES biotops: j n
 Pabeidz BVZ kopainu līdz malai j n
 cits: -
 Augu sabiedrība (2 domin. sugas vai asoc, sav.) Agrostis ten., Festuca rubra, (Biza med)
 Adrese: pagasts un tuvākie orientieri Alūznu pagasts, Turība iela

IEPRIEKŠĒJĀ APSAIMNIEKOŠANA (piezīmju veidā par apsaimn. pirms zālāja)

Ziņu avots apsaimniekoš. apsaimniekotājs ✓
 zinātnis ✓
 eksperta viedoklis ✓

PAŠREIZĒJĀ APSAIMNIEKOŠANA (j = jā n = nē ? = nezina pareizo apvilkt)

uzskaites laikā:	neplauts	j n	noplauts	j n	zāle/siens vēl jālav	j n	atāls	j n	stipri noganīts	j n	Kultūrvēsturiski un ainavas elementi (atbilstošo apvilkt)
Nogana	j n	zīrgi	j n	Plauj	j n	rullis	j n	Dedzina	j n	kontrolēti	j n
aploka	j n	liellopi	j n	mehānizēti	0 n	zārdos	j n	nekontrolēti	j n	savakto sienu	j n
piesiet	j n	aitas	j n	ar rokām/zirgu	j n	savāc nezāvētu	j n	Ecē	j n	Pieveļ	j n
visu gadu	j n	kazas	j n	smalcina	0 n	Mēslo	j n	Kalko	j n	cit:	
sezonā	j n	brieži	j n	atstāj uz lauka	j n	kūtmēsli	j n				
atāļā	j n	jaukts	j n	applauj pēc ganīs.	j n	minerālmēsli	j n				
		cit:		sienu savac	j n	Krūmu ciršana	j n				

STRUKTURAS Monitoringā punkti tiek doti, (ja vairāk par 15 punktiem, pārējos aizpilda nākamajā anketā). Kartēšanā vērtē 10 punktus ik pēc noteikta (vismaz 20 m) attāluma zigzag transektā visā poligonā biotopa ietvaros. Analogiem poligoniem ar vienu anketu, katram aizpilda savā anketā.

Uzskaites p. Nr. (Monit.)	veģ.apr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
smilšu laukumi	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	
skudru pūžiņi	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	
izteikti augu ciņi	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	
mežzacūku rakumi	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	
kaila zeme, %	-	1	3	-	6	1	-	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
kūlas segums, %	10	30	20	15	20	20	10	15	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
kūlas dziļums, cm	1	5	3	3	2	3	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ķērpji, %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
sūnas, %	1	1	1	2	2	1	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
lakstaugi, %	99	98	98	99	98	98	98	98	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
koki, krūmi, %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
sukulenti (6110), %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Invasīvas sugas, %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ekspans. lakst.s., %	-	-	-	-	-	-	20	20	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ekspans.sūnu s., %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
kurmju rakumi	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n	j n
Izteikta velēna	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	
ID sugām augsta sast.	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	
Dominē biot.rakst.sugas	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	
Augsto lakst.st.izteikts	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	
Vid. lakst.st.izteikts	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	
Zemo/rozetv./ložņ.st.izt.	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	0 n	

Biotopa platības īpatsvars (%), kurā: (ja poligonā tikai 1 biotops, vērtē, cik lielā daļā no kopējās poligona platības pazīme konstatēta)

Ir vienlaidus kūlas slānis	%	Dabisko zālāju ind.sugas ar augstu sast./segumu	30	Ir koki/krūmi	%	aizauguma raksturs:
dom. invaz. sugas	0	domin.eksp.lakstaugu sugas	30	eksp.sūnu sugas	0	atvases
BUNIA ORI	0	AEGOP POD	5	CALLI CUS	0	savrūpi koki/krūmu duduri
ECHIN LOB	0	ALOPE PRA	5	CAMPY INT	0	mozaikveidā
GYPSO PAN	0	AGROS TEN	5	CERAT PUR	0	viennēriai
HERAC SOS	0	CITAS:	5	DICRA POL	0	no poligona malām
IMPAT GLA	0	ANTHR SYL	5	HYLOC SPL	0	ar ūdenstečēm
LUPIN POL	0	ARCTI TOM	5	PLEUR SCR	0	biol. veci zemzarinā koki
RUMEX CON	0	ARRHE ELA	5	RHYTI SQU	0	kokaau projekt. seams
		ARTEM VUL	5			
		DACTY GLO	5			
		FILIP ULM	5			
		PTERAG AUS	5			
		CITAS:	5			

FUNKCIJAS UN PROCESI Biotopa platības īpatsvars (%), kurā: (ja polig tikai 1 biot., vērtē, cik lielā daļā no kop. polig. plat. pazīme konstat.)

atbilstošs mitruma režīms ir 100% nav - % ? - % applūšana ir - % nav 100% ? - %
 nav bebru, nosusin., pamitrin. Ietekmes, grāvji ir, bet nav to negat. Ietekmes 1630 ar jūras ūdeni, citur pali
 viļņu vai strauves ietekme ir - % nav 100% ? - % Apsaimn. intensitāte jāpalielina - % jāsamazina - %
 vērtē 6430, ir sanesas, brīvi substrāta laukumi, ūdens mehāniska Ietekme |Vēlamā apsaimn:

Ietekmes (vērtē attiecīgā biotopa kontekstā. Ja grāvji to neietekmē, tad nav grāvju negat.iet.):

pārganišana j n? bieža plaušana j n? vēlā plauja 0 n? smalcināšana 0 n? atstāšana uz lauka 0 n?
 grāvji j n? regulēta upe 0 n? dabiska upe j n? ezers j n? bebrī j n? bebru negat. ietekme j n?
 nosusin. negatīva ietekme j n? nosusināšanas pazīmes j n? nosaukt: vēlā plā & smalcināšana - ietekme negatīva
 pārpurošanās pazīmes j n? nosaukt: indens + VM 02a cits: indens + VM 02a

ATJAUNOŠANAS IESPEJAS jāatjauno: struktūras j n? funkcijas j n? jāievieš apsaimn. j n? jāmaina apsaimn. j n?

Dažādu organismu grupu retās un īpaši aizsargājamās sugas = MK noteikumu + ES direktīvu + SG sugas

sugas: Dacty bal, Dacty inca,

Zālāja topogr. Lidzens j n Vilnots (lēzens, pakāpen.) n Ļoti nelīdz. (krasas relj.augst.izm.) j n Applūstošs j n? Mitrās iepakas j n Mitruma apstākļu dažādība j n Pasvitrot: sausi, m.mitri, mitri, slapji Pārmitra augsne j n? Izteikta ganību struktūra j n? Ļoti plašs vienlaidus zālājs j n Zālājs lielāks par 10 ha j n	PUTNI Jāatzīmē pāru skaits poligonā	Potenciāls putnu BVZ n ?
Bez punktiem kvalificējotās	Pārējās putnu sugas	Citas interesantas sugas
Pelēkā pile _____ Plavu tilbīte _____ Platknābis _____ Diķu tilbīte _____ Prikšķe _____ Melnā puskuītala _____ Plavu lija _____ Ķikuts _____ Lauku lija _____ Purva pūce _____ Šinca šņibītis _____ Stepes ērpste _____ Gugatnis _____ Grīšļu kauķis _____	Baltais stārķis _____ Kivīte _____ Rubenis _____ Mērkaziņa _____ Mazais ērglis _____ Kuītala _____ Grieze _____ Dzeltēnā cīlava _____ Ormanītis _____ Plavu ērpste _____ Dumbrcālis _____ Brūnā ēakste _____ Jūraszāgata _____ Mazais svilpis _____	
Zālājs kompleksa sastāvā n	Jebkura izmēra nabadzīgs sausieņu zālājs atklātā ainavā j n	

VEĢETĀCIJA	tipiskā X 450020	nejaušā X
kartēšanā parauglaukumu iekārto labākajā tipiskajā vietā	paraugl. koord. Y 322801	paraugl. koord. Y
2.parauglaukumu aizpilda tikai monitoringā	Lakstaugu 1 m ² 50	Lakstaugu 1 m ²
katrai sugai atzīmē segu un balles uz visu 25 m ² laukumu;	sugu skaits 25 m ² 88	sugu skaits 25 m ²

vērtē: "+" - <1%, "1" - 1%-5%, "2" - 6%-25%, "3" - 26% - 50%, "4" - 51%-75%, "5" - >75%									
Sugas akronīms	seg.	Sugas akronīms	seg.	Sugas akronīms	seg.	Sugas akronīms	seg.	Sugas akronīms	seg.
Visas sugas 1 m2		1 m2 - turpin.		Sugas 25m2		Visas sugas 1 m2		1 m2 - turpin.	
Arct. kar.	1	Latus car	1	GEUM RIV	1				
Hego pod	1	Luzul car	1	Helic pub	1				
Arct. seci	1	Luzul vul	X	Hyper mac	+				
Arche vul	1	Phleu pra	1	Pimpin sax	+				
Buiza med.	1	Ranun car	1	Stell gra	+				
Conex pal	+	Ranun aor	1	Dacty bil	+				
Conex puvila	1	Rhiza ser	1	Pestch car	1				
Conex jac	1	Rumex acub	1	Galiun alb	1				
Dacty glo	1	Stell bac	1						
Eglen av.	1	Stell gra	1						
Festu pra	1	Trifol rep	1						
Festu vul	2	Vibora bla	1						
Galiu hor	1	Vola car	+						
Hircu est	1								
Latus pra	1								
Lozna hor	1								
Lozna vul	X								
Pava car									

Vērtē visā transektē (tā biotopa ietvaros, par kuru aizpilda anketu) ar: "1" - <1%; "2" - 1%-10%; "3" - >10%.									
Invazīvas sugas			Dabisko zāliņu indikatoru sugas						
ACER NEG	GYPSO PAN	RUMEX CON	ACINO ARV	CAREX ORN	GALIUM BOR	NARDUS STR	POLYG VUL	SUCCI PRA	
ACER PSE	HELIA TUB	SAMBU NIG	AGRIM EUP	CAREX PAN	GALIUM VER	OPHIO VUL	PRIMUM FAR	THYMU OVA	
AMELA SPI	HERAC SOS	SAMBU RAC	ANTEN DIO	CIRSI ACA	GERAN PAL	PARNAS PAL	PRIMUM VER	THYMU SER	
ARONI PRU	HIPPO RHA	SAPON OFF	BOTRY LUN	SAPON OFF	GERAN SAN	PHLEU PHL	RANUN AUR	TRIFOL MON	
ASTER SAL	IMPAT GLA	SOLID CAN	BRIZA MED	DACTY INC	HELIC PRA	PIMPIN SAX	SCORZ HUM	TROLL EUR	
BIUNIA ORI	IMPAT PAR	SOLID GIG	CAMPAR ROT	DACTY INC	KOLEC GLA	PLANT MED	SEDUM ACR	VERON SPI	
CONYZ CAN	LUPIN POL	SORBA SOR	CARDA PRA	DIANT DEL	LATHY PAL	HECTAN BIF	SESLE CAE	VIOLA RUP	
COTON LUC	REYNO IAP	SWIDA ALB	CAREX PRA	EPIPA PAL	LEONT DAN	PLATAN CHL	SIEGL DEC	VISCA VUL	
ECHIN LOB	REYNO SAC	Sinas	CAREX FLC	FILIP VUL	LEONT HIS	POLYG AMO	STACH OFF		
ELAEA SPP	ROSA RUG	CAMPY INT	CAREX HAR	FRAGA VIR	LINUM CAT	POLYG COM	STELL PAL		

ES biotopu raksturojošās sugas: vērtē visā transektē (biotopā) ar: "1" - <1%; "2" - 1%-20%; "3" - >20%									
Atzīmē visas sugas (sugu skaits NAV biotopa noteikšanas pazīmei) TREKNĀ RAKSTĀ BIOTOPA BIEŽĀK DOMIN. SUGAS									
1630	SEDUM ACR	THYMU OVA	FILIP VUL	NARDUS STR	GALIUM ULI	OPHIO VUL	GLECH HED	LATHY PAL	
AGROS STO	Sinas, kērpis	VERON SPI	FRAGA VIR	PLATA BIF	GEUM RIV	PEUCE PAL	INULA BRI	LYTHR SAL	
ANGEL PAL	ABIES ABI	VIOLA RUP	FRAGA VES	POLYG VUL	GERAN PAL	POLYG AMO	LAMIU ALB	PHALA ARU	
BLYSM RUF	Cladonia spp	Sinas	GALIUM VER	POTEN ERE	HOLCU LAN	POTEN ERE	LYTHR SAL	PEUCE PAL	
BOLBO MAR	POITTIACEA	CLADI SPP.	HELIC PRA	LEONT AUT	LEONT AUT	SCORZ HUM	MENTH AQU	POA PAL	
CAREX NIG	6120*	CLADO SPP.	LEONT DAN	SIEGL DEC	LEONT HIS	SELIN CAR	PHALA ARU	POA TRI	
CENTA LITT	ARMER VUL	PELTI SPP.	LEONT HIS	TROMM MAS	LISLE OVA	SESLE CAE	SENEC PAL	THALI FLA	
CENTA PUL	ASTRA ARE	POLYT PIL	LINUM CAT	VACCI VIT	LUZUL CAM	STACH OFF	MELAN DIO	THALI LUC	
PLEANT UN	CARDA ARE	POLYT JUN	MEDIC FAL	VERON OFF	PRIME VUL	STACH OFF	THALI FLA	VALER OFF	
FESTU RUB	CERAS PRA	SYNTR RUR	MEDIC LUP	DECTI VER	PRIME VUL	SUCCI PRA	VALER OFF	VERON LON	
GLAUX MAR	CERAS ARV	Bezmarukainieki	ORIGA VUL	DECTI VER	PRUNE VUL	TROLLI EUR	VERON LON	VIOLA PER	
JUNCU GER	DIANT ARE	ANDRENIDAE	PIMPIN SAX	POMPILLIDAE	RHINUM MIN	2 AEGOP POD	6430	6510	
OPHIO VUL	FESTU OVI	DECTI VER	PHLEU PHL	SPHECIDAE	SIRIUM SPP.	2 AGRIM PIL	6430	6510	
PLANT MAR	FESTU TRA	MYRMEL MAC	PLANT MED	6270*	SICRPU SVL	ALLIA PET	6450	6510	
PUCCI CAP	HELIC ARE	POMPILLIDAE	POA ANG	AGROS TEN	2 TRIFOL REP	ALOPE PRA	ALOPE PRA	ARRHE ELA	
PUCCI MAR	HERNI GLA	6210	POLYG COM	ALCHE SPP.	2 6410	ANGEL NIG	CALTH PAL	CAMPA PAT	
SCIRR TAB	HYLOT MAX	ACINO ARV	SCORZ HUM	ANTHOD ODO	2 ANGEL SYL	ANTHR NIT	CARDA SPP	CARUM CAR	
TRIFOL PUR	HYLOT PUR	AGRIM EUP	SESLE CAE	BRIZA MED	2 BRIZA MED	ANTHR SYL	CAREX ACU	CREPI BIE	
TRIGL MAR	JASIO MON	ALLIU OLE	THYMU OVA	CALTH PAL	CAREX BUX	ASTRA MAJ	CAREX ACUT	CENTA JAC	
Putni	KOLELE GLA	ANTHY SPP.	TRIFOL MON	CAREX NIG	CAREX FLC	CALYS SEP	CAREX CES	FESTU PRA	
CALALP SCH	PHLEU PHL	BRACH PIN	Bezmarukainieki	CAREX PAN	2 CAREX HAR	CIRSI OLE	CAREX DIS	GALIUM ALB	
6110*	POA ANG	BRIZA MED	PUP MUSC	CIRSI HET	CAREX HOR	CREPI PAL	CAREX NIG	HELIC PUB	
ACINO ARV	POTEN ARE	CAMPA GLO	ANDRENIDAE	CIRSI OLE	CAREX PAN	CUSCU SPP.	CAREX VES	HERAC SIB	
ANTH TIN	POTEN ARG	CAMPA RAP	6230*	CREPI PAL	CAREX PAN	DELPH ELA	CALAM CAN	KNAUT ARV	
CERAS SEM	SAXIF TRI	CAREX CAR	ANTEN DIO	CYNOS CRI	GALIUM BOR	DIGIT GRA	CNIDI DUB	LATHY PRA	
EROPH VER	SCLER PER	CAREX FLAC	CALLU VUL	DESCH CES	7 HELIC PUB	EPILO HIR	DESCH CES	LEONT HIS	
JOVIB GLIO	SEDUM ACR	CAREX ORN	CAREX PILUL	DIANT DEL	INULA SAL	EUPAT CAN	FILIP ULM	PASTI SAT	
POA COM	TRIFOL CAM	CARLI VUL	EUPHR SPP.	EUPHR SPP.	LINUM CAT	FILIP ULM	GALIUM PAL	POA PRA	
POTEN ARE	TRIFOL DUB	CENTA SCA	FESTU OVI	FESTU OVI	LISTE OVA	GALIUM RIV	GALIUM ULI	TRAGO PRA	
SAXIF TRI	THYMU SER	CIRSI ACA	LUZUL RUB	FESTU RUB	2 MOLIN CAE	GERAN ROB	GEUM RIV	TRISE FLA	

Rietim kukaiņiem nozīmīgi augi ar: "1" - <1%; "2" - 1%-20%; "3" - >20%

Jau pļavas malā, kurām arī augu, graņņi, bet pļavas tīva, vā, kora.

bet PMV, jo pļava zāļainā bagātā, daļojā nozīmētā!

Tumšsups delāfs
Lid 2015. pļava vērtē
mūļojā 2016. no pļava pūļā sānuā.

2. Pielikums. Biomasas paraugu ievākšanas vietā aizpildītā parauglaukuma raksturojuma anketa

1=1m2 2=2m2 5=5m2 +<1% 1=1-5% 2=6-25% 3=25-50% 4=51-75%

Parauga Nr. X/Y 438
Biotopa kods 6820

Eksperts *Stradiņš*
Datums 14.07.2015
Svars -

Poligona nr. 152A-1-32
Anketas nr. 4-4

Jā="+", Nē="-"

smiļņu laukumi	izteikti augu cīņi	Augsto lakst.st.izteikts	V. zāles augstums; cm	ķērpji, %	Sukulenti, %
skudru pūžņi	izteikta veļēna	Vid. lakst.st.izteikts	kaila zeme, %	šūnas, %	Invasīvas, %
kurmju rakumi	ID sugām augsta sast.	Rozetv./ložp.st.izt.	kūlas segums, %	lakstaugi, %	Ekspanīvās, %
mežacūku rakumi	Dominē raksturīgās s.		kūlas dziļums, cm	koki, krūmi, %	Ekspanīvās s., %

Jā="+", Nē="-"

Apsaimnieko projekta

Ar digestātu	bez digestāta	Zāle aizvākta	zāvēts uz lauka	Cirsti krūmi	apkaroti latvāpi		
ACHIL MIL 1 ACINO ARV ACORU CAL AEGOP POD AGRIM EUP AGRIM PIL AGROS CAN AGROS GIG AGROS STO AGROS TEN AGROS VIN 20 AIRA PRA AJUGA GEN AJUGA REP ALCHE VUL 6 ALLIU PLA ALLIU OLE ALLIU SCH ALLIU SCO ALLIU VIN ALOPE AEQ ALOPE ARU ALOPE GEN ALOPE PRA AMMOP ARE ANCHU OFF ANDRO SEP ANEMO NEM ANEMO SYL ANGEL ARC ANGEL PAL ANGEL SYL ANTEN DIO ANTHE TIN ANTHO ODO 1 ANTHR SYL ANTHY ARE ANTHY MAR ANTHY VUL ANTHY x BAL AQUIL VUL ARABI THA ARABI GER ARABI SAG ARCTI LAP ARCTI MIN ARCTI TOM ARCTO UVA ARENA PRO ARENA SER ARMER MAR ARMER VUL ARMOR RUS ARRHE ELA ARTEM ABS ARTEM CAM ARTEM VUL ASARU EUR ASPAR OFF ASTER SAL ASTRA ARE ASTRA DAN ASTRA GLY BARBA STR BARBA VUL BELLI PER BERTE INC BIDEN CER BIDEN TRI BLYSM COM BLYSM RUF BOLBO MAR BOTRY LUN BRACH PIN BRIZA MED 2 BROMO ERE	BROMO INE BROMU MOL BUNIA ORI CALAM CAN CALAM EPI CALAM NEG CALLU VUL CALTH PAL CALYS INF CALYS SEP CAMPA CER CAMPA GLO CAMPA PAT CAMPA PER CAMPA RBP CAMPA ROT CENTA RHE CAPSE BUR CARDA PRA CARDA AMA CARDA DEN CARDA ARE CARDU CRI CAREX ACUTA CAREX ACUTI CAREX APP CAREX ARE CAREX BUXX CAREX CAP CAREX CAR CAREX CES CAREX CIN CAREX CON CAREX DAV CAREX DEM CAREX DIA CAREX DIO CAREX DIS CAREX ECH CAREX ELA CAREX ELO CAREX ERI CAREX FLAC CAREX FLAV CAREX HAR CAREX HIR CAREX HOS CAREX LAS CAREX LEPOR CAREX LIG CAREX NIG CAREX ORN CAREX OTR CAREX PAL CAREX PANICE CAREX PANICU CAREX PIL CAREX PRA CAREX PSE CAREX PUL CAREX REI CAREX RIP CAREX ROS CAREX SCA CAREX SER CAREX VAG CAREX VES CAREX VUL CARLI VUL CARUM CAR CENOL DEN CENTA JAC 1 CENTA PHR CENTA SCA CENTA ERY CENTA LIT	CENTA PUL CERAS ARV CERAS HOL CERAS SEM CHAER ARO CHAMA ANG CHELI MAJ CICHU INT CICUT VIR CIRSI ACA CIRSI ARV CIRSI HET CIRSI OLE CIRSI PAL CIRSI VUL CLADI MAR CLINO VUL CNIDI DUB COELO VIR COLCHI AUT COMAR PAL CONVA MAJ CONVO ARV CONYZ CAN CORON VAR CORYN CAN CREPI BIE CREPI MOL CREPI PAL CREPI PRA CREPI TEC CUSCU EPI CUSCU EUR CYNOG OFF CYNOS CRI DACTY GLO 15 DACTY BAL DACTY CRU DACTY INC DACTY MAC DACTY FUC DAUCU CAR DESCH CES DIANT DEL DIANT ARE DIANT FIS DIANT SUP DIGIT GRA DRABA NEM DROSE ANG DROSE ROT ECHIU VUL ELEOC PAL ELEOC QUI ELEOC UNI ELYMU CAN ELYTR REP EPILO ADE EPILO HIR EPILO MON EPILO PAL EPILO PAR EPILO ROS EPILO RUB EPIPA HEL EPIPA PAL EQUIT ARV EQUIT FLU EQUIT HYE EQUIT PAL EQUIT PRA EQUIT SYL EQUIT SCI EQUIT VAR ERIGE ACR ERIOP LAT	ERIOP POL ERODI CIC EROPH VER ERYSI CHE ERYSI HIE EUPAT CAN EUPHO CYP EUPHO PAL EUPHO VIR EUPHR SP FALLO CON FALLO DUM FESTU ARU FESTU OVI FESTU PRA FESTU RUB 7 FESTU SAB FESTU TRA FICAR VER FILAG MIN FILAG ULI FILIP ULM FILIP VUL FRAGA VES FRAGA VIR FRITTMEL GAGEA LUT GAGEA MIN GALEO BIF GALEO SPE GALEO TET GALIU VER GALIU ALB 4 GALIU BOR GALIU PAL GALIU RIV GALIU TIN GALIU ULI GENTI CRU GENTI PNE GENTI AMA GERAN MOL GERAN PAL GERAN PRA GERAN PUS GERAN SAN GERAN SYL GELUM HIS GELUM RIV GELUM URB GLADI IMB GLAUX MAR GLECHO HED GLYCE FLU GLYCE MAX GLYCE PLI GRATI OFF GYMNA CON GYPSO MUR GYPSO PAN HAMMA PAL HELIA NUM HELIC ARE HELIC PRA HELIC PUB HERPAT NOB HERAC SIB HERAC SOS HERMI MON HERNI GLA HIERA UMB HIERO HIR HIERO ODO HOLCU LAN HOLCU MOL HUMUL LUP	HYDRO VUL HYLOT MAX HYLOT TRI HYPER MAC HYPER PER HYPOC RAD INULA BRI INULA SAL IRIS PSE IRIS SIB JASIO MON JOVIB GLO JUNCU ALP JUNCU ART JUNCU BAL JUNCU BUF JUNCU COM JUNCU CON JUNCU EFF JUNCU FIL JUNCU GER JUNCU INF JUNCU SQU JUNCU TEN KNAUT ARV KOELE CRI KOELE GLA KOELE PYR LAMIU ALB LAMIU MAC LAPS COM LASER LAT LASER PRU LATHY NIG LATHY PAL LATHY PRA LATHY SYL LEONT AUT LEONT DAN LEONT HIS 20 LERCH FLE LEUCA VUL LEYMU ARE LINAR VUL LINUM CAT LIPAR LOE LISTE OVA LOLIU PER 4 LOTUS COR LUPIN POL LUZUL GAM LUZUL MUL 1 GLAUX MAR LYCHN FLO LYCOOP EUR LYSIM NUM LYSIM VUL LYTHR SAL MALAX MON MALVA ALC MEDIC FAL MEDIC LUP MEDIC SAT MELAM NEM 2 MELAM POL MELAM PRA MELAN DIO MELAN QUA MELLIL ALB MELLIL OFF MENTH ARV MENYA TRI MOLIN CAE MONTI FON MYOSO ARV MYOSO CAE MYOSO MIC MYOSO PAL	MYOSO RAM MYOSO AQU NARDU STR NAUMB THY ODONT VUL OENAN AQU OENOT BIE OENOT RUB OENOT SYL ONONI ARV OPHIO VUL OPHRI INS ORCHI MAS ORCHI MIL ORCHI MOR ORCHI UST ORIGA VUL OROBA ELA OROBA PAL PARNIA PAL PASTI SAT PEDIC PAL PEDIC SCE PETAS SPU PEUCE ORE PEUCE PAL PHALA ARU PHLEU PHL PHLEU NOD PHLEU PRA PHRAG AUS PHYTE SPI PICRI HIE PILOS LAC PILOS OFF PILOS PRA PIMPI SAX PIMPI MAJ PINGU VUL PLANT LAN 8 PLANT MAJ PLANT MAR PLANT MED PLATA BIF PLATA CHL POA ANG POA ANN POA COM POA PAL POA PRA POA SUB POA TRI POLEM CAE POLYG AMA POLYG COM POLYG VUL 7 POLYG AMP POLYG AVI POLYG BIS POLYG HYD POLYG NOD POLYG PER POLYG SCA POLYG VIV POTEN ANS POTEN ARE POTEN ARG POTEN COL POTEN CRA POTEN ERE 1 POTEN GOL POTEN HEI POTEN IMP POTEN NOR POTEN REP POTER SAN	PRIMU FAR PRIMU VER 7 PRUNE GRA PRUNE VUL PTARM CAR PTARM VUL PTERIS AQJ PUCCI MAR PULSA PRA RANUN ACR RANUN AUR RANUN BUL RANUN CAS RANUN FAL RANUN FLA RANUN LIN RANUN POL RANUN REP RANUN SCE RHINA MIN RHINA SER 4 RORIP ANP RORIP PAL RORIP SYL RUMEX ACETOSA RUMEX ACETOSE RUMEX AQU RUMEX CON RUMEX CRI RUMEX HYD RUMEX LON RUMEX OBT RUMEX THY SAGIN NOD SAGIN PRO SALVI PRA SALVI VER SANGU OFF SAPON OFF SAUSS EST SAXIF GRA SAXIF HIR SAXIF TRI SCHOE FER SCIRP SYL SCLER ANN SCLER PER SCORZ HUM SCORZ NOD SCUTE GAL SCUTE HAS SEDUM ACR SELIN CAR SENECA AQU SENECA JAC SENECA PAL SERRA TIN SESEL LIB SESLE CAE SIEGL DEC SILEN CHL SILEN NUT SILEN TAT SILEN VUL SIUM LAT SOLAN DUL SOLID CAN SOLID VIR SONGH ARV SPERG SAL STACH OFF STACH PAL STACH SYLV STELL CRA STELL GRA 7 STELL HCL	STELL PAL SUCCI PRA SYMPH OFF TANAC VUL TARAX BAL PTARM VUL TARAX OFF 2 THALI AQU THALI FLA THALI LUC THALI MIN THALI SIM THYMU OVA THYMU SER TRAGO PRA TRIFO ALP TRIFO ARV TRIFO AUR TRIFO CAM TRIFO DUB TRIFO FRA TRIFO HVB TRIFO MED TRIFO MON 8 TRIFO PRA 2 TRIFO REP 7 TRIFO SPA TRIGL MAR TRIGL PAL TRIFL PER TRIFO VUL TRISE FLA TROLL EUR TROMM MAC TURRI GLA TUSSI PRA SALVI PRA SALVI VER SANGU OFF SAPON OFF SAUSS EST SAXIF GRA SAXIF HIR SAXIF TRI SCHOE FER SCIRP SYL SCLER ANN SCLER PER SCORZ HUM SCORZ NOD SCUTE GAL SCUTE HAS SEDUM ACR SELIN CAR SENECA AQU SENECA JAC SENECA PAL SERRA TIN SESEL LIB SESLE CAE SIEGL DEC SILEN CHL SILEN NUT SILEN TAT SILEN VUL SIUM LAT SOLAN DUL SOLID CAN SOLID VIR SONGH ARV SPERG SAL STACH OFF STACH PAL STACH SYLV STELL CRA STELL GRA 7 STELL HCL

3. Pielikums. Lauku mērijumos un laboratorijas apstākļos noteiktie aizsargājamo biotopu zāles paraugu parametri

Nr.	X	Y	Biotopa kods	Datums	10 cm augstumā griezta parauga				Pelni, % no TS	Cukuri, mg/g no TS
					Zāles svars, g/m ²	svars, svaiga zāle, g/m ²	TS%	VS%		
1	541802	6321252	6120	19.06.2014.	110	51	36,39	34,31	5,73	-
2	541778	6321180	6120	19.06.2014.	227	104	35,08	32,85	6,34	-
3	542444	6320424	6210	19.06.2014.	475	309	31,84	29,88	6,17	-
4	542514	6320398	6210	19.06.2014.	786	511	27,77	25,64	7,67	-
5	542542	6320491	6410	19.06.2014.	803	562	27,75	25,66	7,53	-
6	545962	6320242	6210	19.06.2014.	369	240	26,37	24,52	7,01	-
7	737238	6268311	6270	22.06.2014.	863	561	26,13	23,88	8,59	-
8	737111	6261528	6210	22.06.2014.	500	325	34,16	31,10	8,98	-
9	742338	6255082	6270	22.06.2014.	1128	733	29,68	27,61	6,98	-
10	742128	6240828	6270	22.06.2014.	567	369	32,75	30,01	8,38	-
11	550629	6336541	6210	22.06.2014.	659	428	32,08	29,93	6,69	-
12	550405	6335679	6510	22.06.2014.	1301	976	32,62	30,98	5,03	-
13	549981	6332857	6510	22.06.2014.	1174	881	35,97	34,20	4,90	-
14	549929	6332908	6410	26.06.2014	704	493	32,08	30,14	6,05	-
15	550260	6333123	6210	26.06.2014	599	389	34,01	31,72	6,73	-
16	550298	6333081	6210	26.06.2014	799	519	33,52	31,86	4,97	-
17	550246	6333147	6510	26.06.2014	920	690	37,25	35,08	5,82	-
18	550911	6331929	6510	26.06.2014	1432	1074	27,42	25,77	6,01	-
19	550895	6331971	6510	26.06.2014	1325	994	29,60	27,92	5,66	-
20	566721	6329839	6270	26.06.2014	757	492	35,73	34,15	4,42	-
21	566745	6329786	6270	26.06.2014	545	354	36,35	34,67	4,61	-
22	548673	6334027	6120	27.06.2014	256	118	34,78	33,34	4,16	126,3
23	548624	6333993	6510	27.06.2014	2052	1539	25,50	23,55	7,66	221,2
24	548650	6333956	6510	27.06.2014	1264	948	30,05	28,31	5,77	113,95
25	548414	6333758	6450	27.06.2014	1217	913	25,00	23,52	5,93	210,4
26	548430	6333779	6450	27.06.2014	2022	1517	27,02	25,54	5,47	123,4
27	548450	6333775	6510	27.06.2014	2173	1630	31,89	30,43	4,57	137,5
28	548531	6333822	6510	27.06.2014	1343	1007	27,22	25,54	6,15	-
29	550701	6335121	6210	27.06.2014	488	317	33,99	31,96	5,95	235,5
30	548665	6334023	6120	27.06.2014	453	208	33,07	31,14	5,82	132,2
31	541660	6321132	6120	28.06.2014	150	69	33,81	32,00	5,35	189,1
32	541859	6320995	6120	28.06.2014	200	92	48,89	47,01	3,84	121,8
33	541824	6321120	6120	28.06.2014	449	207	32,35	30,42	5,97	168,7
35	550709	6321182	6450	28.06.2014	1568	1176	26,63	25,01	6,09	159,1
36	746812	6241728	6270	22.06.2014.	632	411	31,95	-	-	-
49	749678	6243902	6210	11.07.2014.	771	501	26,00	23,50	9,62	-
50	749870	6243832	6210	11.07.2014.	463	301	36,30	33,26	8,36	-
51	750277	6242980	6210	11.07.2014.	654	425	28,29	26,00	8,08	-
55	747113	6242688	6210	11.07.2014.	543	353	31,52	29,30	7,02	-
56	747117	6242725	6210	11.07.2014.	631	410	31,73	29,19	7,98	-
57	742124	6240823	6270	11.07.2014.	534	347	33,35	30,36	8,98	-
60	546029	6320130	6450	16.07.2014.	1634	1226	39,42	37,50	4,88	91,3
61	548414	6333762	6450	16.07.2014.	1191	893	32,53	30,42	6,50	96,9
62	548513	6333849	6510	16.07.2014.	1134	851	34,29	32,04	6,55	88,45
63	548564	6333822	6210	16.07.2014.	720	468	33,91	31,71	6,49	137,0
64	548685	6334025	6120	17.07.2014.	394	181	37,62	35,61	5,36	140,9
65	548684	6334023	6120	17.07.2014.	243	112	40,50	38,73	4,36	104,6
66	549396	6328896	6120	17.07.2014.	252	116	34,24	32,31	5,65	92,0
68	550910	6331944	6510	22.07.2014.	1267	950	38,74	36,63	5,45	87,3
69	550905	6331961	6510	22.07.2014.	1278	959	36,17	33,89	6,30	124,6
70	550891	6331912	6270	22.07.2014.	980	637	39,64	37,29	5,92	63,6
71	548651	6329530	6270	22.07.2014.	747	486	37,40	34,72	7,16	98,8

Nr.	X	Y	Biotopa kods	Datums	10 cm augstumā griezta parauga				Pelni, % no TS	Cukuri, mg/g no TS
					Zāles svars, g/m ²	svars, svaiga zāle, g/m ²	TS%	VS%		
72	548580	6329525	6410	22.07.2014.	1167	817	36,41	34,14	6,23	88,5
73	549306	6328931	6120	22.07.2014.	322	148	38,18	36,17	5,27	118,7
74	554216	6340527	6120	23.07.2014.	206	95	38,86	36,00	7,36	81,4
75	554462	6340586	6210	23.07.2014.	666	433	36,41	34,11	6,34	88,1
76	554479	6340970	6510	23.07.2014.	1267	950	35,38	33,09	6,50	61,9
77	554429	6340800	6210	23.07.2014.	571	371	36,64	34,08	6,98	119,2
78	546013	6320116	6270	10.08.2014.	988	642	36,25	33,64	7,20	143,8
79	546016	6320102	6270	10.08.2014.	724	471	32,93	30,13	8,50	105,6
80	546004	6320098	6270	10.08.2014.	985	640	37,56	35,05	6,70	73,2
81	545999	6320110	6210	10.08.2014.	768	499	34,94	24,61	7,34	125,6
82	545998	6320121	6410	10.08.2014.	812	568	38,57	35,46	8,06	112,05
83	547436	6328718	6410	10.08.2014.	879	615	36,03	33,57	6,83	96,9
84	545984	6320129	6410	10.08.2014.	921	645	34,52	31,87	7,65	105,4
85	547108	6329155	6410	10.08.2014.	796	557	38,53	35,53	7,80	100,0
90	550420	6322859	6270	14.08.2014.	911	592	35,12	32,23	8,25	106,3
91	550417	6322879	6270	14.08.2014.	913	593	33,63	30,77	8,49	-
92	550410	6322874	6270	14.08.2014.	951	618	34,83	32,39	6,99	-
93	550416	6322913	6270	14.08.2014.	881	573	33,94	30,93	8,87	103,18
94	550919	6331902	6270	14.08.2014.	853	554	36,45	33,73	7,46	81,5
95	541257	6322757	6270	14.08.2014.	952	619	35,69	32,49	8,97	83,2
96	550408	6322532	6270	14.08.2014.	792	515	34,35	31,90	7,13	73,3
97	550754	6321179	6450	14.08.2014.	1128	846	39,33	36,66	6,70	-
98	550862	6321288	6450	14.08.2014.	1410	1058	34,60	32,29	6,67	107,51
99	550496	6322801	6450	14.08.2014.	1084	813	32,23	29,59	8,18	111,54
100	566195	6325450	6270	15.08.2014.	679	441	42,55	40,27	5,34	-
101	566190	6325457	6270	15.08.2014.	588	382	42,55	40,27	5,34	-
102	566149	6325466	6270	15.08.2014.	765	497	42,55	40,27	5,34	-
103	566136	6325463	6270	15.08.2014.	747	486	42,55	40,27	5,34	-
104	727778	6273550	6210	21.08.2014.	632	411	43,76	39,99	8,62	73,0
105	727761	6273538	6210	21.08.2014.	551	358	41,95	38,31	8,70	117,8
106	727747	6273546	6210	21.08.2014.	565	367	48,07	43,79	8,89	59,3
107	727729	6273546	6210	21.08.2014.	422	274	47,79	43,67	8,63	76,7
108	548648	6333943	6510	25.08.2014.	1594	1196	37,87	-	-	-
109	548644	6333985	6510	25.08.2014.	1750	1313	37,87	-	-	-
110	747534	6243231	6210	25.08.2014.	524	341	37,87	-	-	-
111	747555	6243241	6210	25.08.2014.	590	384	37,87	-	-	-
112	548673	6334036	6120	08.06.2015.	328	151	25,62	23,95	6,53	-
113	548568	6333820	6210	08.06.2015.	1015	761	27,58	25,83	6,33	-
114	548411	6333770	6450	08.06.2015.	1357	1018	32,56	30,74	5,59	-
115	548430	6333787	6450	08.06.2015.	1534	1151	28,05	26,21	6,6	-
116	548660	6333960	6510	08.06.2015.	2084	1591	29,23	26,92	7,92	-
117	549923	6332907	6410	08.06.2015.	765	536	34,94	33,08	5,32	-
118	549978	6332868	6510	08.06.2015.	1005	699	33,18	31,12	6,2	-
119	550416	6322867	6270	01.07.2015.	1070	696	37,93	35,64	6,05	-
120	550416	6322886	6270	01.07.2015.	801	521	29,81	27,43	7,96	-
121	550417	6322907	6270	01.07.2015.	1152	749	33,6	31,37	6,63	-
122	548645	6333993	6510	01.07.2015.	1464	1142	29,11	27,22	6,48	-
123	566179	6325458	6270	01.07.2015.	1053	684	35,37	-	-	-
124	566198	6325454	6270	01.07.2015.	1100	715	38,84	37,32	3,92	-
125	546009	6320103	6270	02.07.2015.	920	598	28,7	27	5,95	-
126	546004	6320115	6270	02.07.2015.	827	538	33,34	31,39	5,85	-
127	545997	6320122	6410	02.07.2015.	734	514	35,54	32,74	5,22	-
128	548635	6333971	6510	02.07.2015.	2016	1590	36,55	34,53	5,54	-
129	548633	6333987	6510	02.07.2015.	2633	2262	35,37	33,33	5,76	-

Nr.	X	Y	Biotopa kods	Datums	10 cm augstumā griezta parauga					
					Zāles svars, g/m ²	svars, svaiga zāle, g/m ²	TS%	VS%	Pelni, % no TS	Cukuri, mg/g no TS
130	554372	6340997	6270	06.08.2015.	949	617	37,21	-	-	-
131	554157	6340064	6270	06.08.2015.	597	388	37,21	-	-	-
133	554157	6340064	6450	06.08.2015.	1225	919	37,11	-	-	-
134	554225	6340577	6120	06.08.2015.	367	169	37,87	-	-	-
135	554491	6340776	6270	06.08.2015.	855	556	37,21	-	-	-
136	554462	6340575	6210	06.08.2015.	719	467	45,39	-	-	-
137	565992	6325697	6410	13.08.2015.	915	641	35,38	35,77	4,55	-
138	547007	6329229	6410	13.08.2015.	797	558	35,35	35,15	6,23	-
139	547101	6329157	6410	13.08.2015.	709	496	37,16	35,96	5,77	-
140	548407	6333757	6450	13.08.2015.	1271	953	37,11	34,48	7,1	-
141	547741	6328563	6270	13.08.2015.	670	436	36,17	34,03	5,91	-
142	547651	6329269	6410	13.08.2015.	589	412	39,35	37,24	5,38	-
143	554467	6340965	6510	10.09.2015.	1031	767	46,36	43,35	6,49	-
144	546044	6320156	6450	10.09.2015.	1546	1160	46,78	44,44	4,99	-
145	550910	6331943	6510	10.09.2015.	1259	987	42,71	40,01	6,34	-
146	542537	6320497	6410	10.09.2015.	869	608	39,37	36,39	7,59	-
147	541459	6320918	6410	10.09.2015.	698	489	46,23	43,49	5,93	-
148	541486	6320904	6450	10.09.2015.	1266	950	47,13	44,5	5,58	-
149	541417	6320816	6450	10.09.2015.	1164	873	41,36	37,73	8,77	-
150	541789	6321186	6120	10.09.2015.	370	170	50,32	47,19	6,21	-
151	541193	6322704	6270	10.09.2015.	946	615	37,68	35,54	8,34	-

4. Pielikums. Siguldas un Ludzas novadā sastopamo aizsargājamo zālāju biotopu raksturojums¹

6120 SMILTĀJU ZĀLĀJI

Sausi zālāji ar nenaslēgtu veģetāciju smilšainās augsnēs.

Gan Latvijā, gan Eiropā izzūdošs biotops. Latvijā aizņem līdz jeb 0,01% no valsts teritorijas, taču vairāk nekā puse ir ļoti kritiskā stāvoklī, jo netiek apsaimniekoti.

Raksturīgs skrajš un zems lakstaugu stāvs. Tā segums parasti līdz 70%, un augstums nepārsniedz 15–25 cm.

Velēna vāji izteikta, daudz brīvas augsnes laukumu. Ļoti raksturīgs sūnu un ķērpju stāvs.

Dominē graudzāles – zilganā kelērija *Koeleria glauca*, šaurlapu skarene *Poa angustifolia*, aitu auzene *Festuca ovina*, stepes timotiņš *Phleum phleoides*, retāk arī grīši. Nereti dominējošo graudzāļu nav, bet lielākais segums ir krāšņi ziedošiem platlapjiem – vārpu veronikai *Veronica spicata*, kodīgajam laimiņam *Sedum acre*, parastajai sveķenei *Viscaria vulgaris* u.c.

Latvijā izdalīti trīs biotopa varianti:

6120*_1: tipiskais – smiltāju zālāji ar subkontinentālo augu sugu lielu nozīmi augājā (dominē zilganā kelērija *Koeleria glauca*, raupjā auzene *Festuca trachyphylla*, vārpu veronika *Veronica spicata*, šaurlapu skarene *Poa angustifolia*, stepes timotiņš *Phleum phleoides* vai agrais grīslis *Carex praecox*);

6120*_2: gandrīz sausais – smiltāju zālāji ar lielāku mēreni mitru vietu augu sugu īpatsvaru augājā (dominē šaurlapu skarene *Poa angustifolia*, subkontinentālo sugu kompleks mazāk izteikts);

6120*_3: skeletainu augšņu – smiltāju zālājiem tipiskas augu sabiedrības augsnēs uz granšaina cilmieža. Sugu sastāvs pamatā neatšķiras no tipiskā varianta, vienīgi no graudzālēm lielāka nozīme plakanajai skarenei *Poa compressa*.



6120 SAUSI ZĀLĀJI KĀLKAINĀS AUGSNĒS

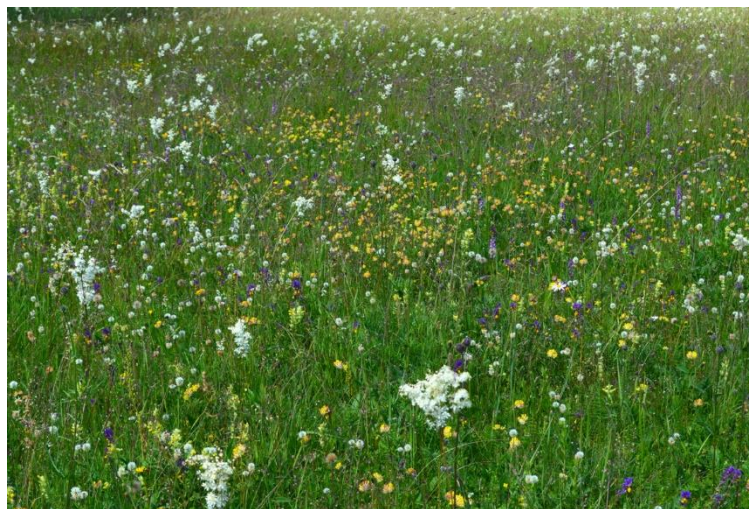
Sausi un gandrīz sausi zālāji neitrālās un bāziskās, barības vielām nabadzīgās augsnēs.

Eiropā un Latvijā izzūdošs biotops. Latvijā aizņem 3000 ha jeb 0,05% no valsts teritorijas.

Lakstaugu segums 45–80%, zelmeņa augstums: 25–35 cm. Velēna ir samērā labi izveidota, tomēr sausākās vietās, kur augājs nereti izdeg ilgākos sausuma periodos, vai ļoti stāvās nogāzēs, kur ir izteikta erozija, velēna var būt skrajāka vai traucēta.

Lakstaugu stāvā parasti nav vienas vai dažu dominējošu sugu, bet visām sugām ir vienlīdz liels īpatsvars zelmenī. Sūnu stāvs parasti izteikts, tomēr dažkārt tā nav. Ķērpju parasti nav.

Rietumlatvijā dominē kailā pļavauzīte *Helictotrichon pratense*, kalnu āboliņš *Trifolium montanum*, lielziedu vīgrīze *Filipendula vulgaris*, spradzene *Fragaria viridis*. Austrumlatvijā – šaurlapu skarene *Poa angustifolia*, meža zemene *Fragaria vesca*, klinšu noraga *mpinella saxifraga*, parastais ancītis *Agrimonia eupatoria*, lielā dzelzene *Centaurea scabiosa*.



¹ Apraksti sagatavotim izmantojot ES nozīmes biotopu rokasgrāmatā iekļauto informāciju (Auniņš 2013)

Latvijā izdalīti četri biotopa varianti:

6210_1: rietumu variants;

6210_2: austrumu variants;

6210_3: smiltāju variants – zālāji vāji skābās un neitrālās augsnēs. Lakstaugu stāvā calcifīto sugu ir mazāk nekā rietumu variantā. Parasti dominē nevis kailā pļavauzīte *Helictotrichon pratense*, bet pūkainā pļavauzīte *Helictotrichon pubescens* un sarkanā auzene *Festuca rubra*, ļoti raksturīga spradzene *Fragaria viridis*, kalnu āboliņš *Trifolium montanum* un lielziedu vīgrieze *Filipendula vulgaris*;

6210_4 mežmalu variants – zālāji ar lielu mežmalu sugu īpatsvaru, parasti sastopami plankumveidā citos variantos un veidojas koku noēnotās vietās.



6230 VILKAKŪLAS ZĀLĀJI

Sausi vai mēreni mitri daudzgadīgi vilkakūlas zālāji skābās un ļoti skābās, barības vielām ļoti nabadzīgās smilšainās augsnēs.

Eiropā un Latvijā strauji sarūkošs biotops. Latvijā aizņem 550 ha jeb 0,008% no valsts teritorijas

Lakstaugu stāvs ļoti zems (15–20 cm), bet biezs un saslēgts (segums līdz 100%). Velēna parasti ļoti izteikta un bieza.

Lakstaugu stāvā dominē viena vai vairākas skābas augsnes mīlošas graudzāļu sugas – stāvā vilkakūla *Nardus stricta*, pazvilā misiņsmilga *Sieglingia decumbens*, aitu auzene *Festuca ovina*

Latvijā izdalīti divi biotopa varianti:

6230*_1: sausais variants – sausām augsnēm raksturīgas augu sabiedrības ar divmāju kaķpēdiņu *Antennaria dioica*, lodvārpu grīslī *Carex pilulifera*, zemteku *Veronica officinalis* u.c.;

6230*_2: mitrais variants – mēreni mitrām (ar bālgano grīslī *Carex pallescens*, suņu vijolīti *Viola canina*, parasto smilgu *Agrostis tenuis*) un pārmitrām augsnēm (ar sāres grīslī *Carex panicea*, parasto vilkmēli *Succisa pratensis*, stāvo retēju *Potentilla erecta*, dzelzsziļi *Carex nigra* u.c.) raksturīgas augu sabiedrības



6270 SUGĀM BAGĀTAS GANĪBAS UN GANĪTAS PĻAVAS

Sausi un mēreni mitri zālāji galvenokārt smilšainās augsnēs.

Tradicionāli šie biotopi ilgstoši izmantoti ganīšanai vai pļaušanai un ganīšanai atālā, mainot pļaušanu un ganīšanu pa gadiem. Daudzos gadījumos mūsdienās ganīšana vairs nenotiek, un tikai veģetācijas pazīmes liecina par zālāja izcelsmi.

No visiem aizs. biotopiem tas ir sastopams visplašāk (18 500 ha jeb 0,3% no Latvijas teritorijas), tomēr tikai neliela daļa no visas platības ir ar augstu biodaudzveidības kvalitāti, bet vairums izpilda minimālās biotopa kvalitātes prasības, jo tikai pamazām veidojas kādreiz kultivētu zālāju un atmatu vietās.



Zelmenis ir biezs (segums var sasniegt pat 100%, parasti tas ir ap 90%), parasti ~ 40 cm augsts. Ļoti labi attīstīta velēna.

Lakstaugu stāvā nav izteikti dominējošas vienas sugas. Labi nodalāmi divi stāvi – zemo augu stāvs, kuru veido sugas ar ložņājošiem vai gulošiem dzinumiem un rozetē izkārtotām lapām un vidēji augsto lakstaugu stāvs, kuru veido vidēji augstas graudzāles (parastā smaržzāle *Anthoxanthum odoratum*, parastā trīsene *Briza media*, sarkanā auzene *Festuca rubra* un parastā smilga *Agrostis tenuis*, bet mitrākās vietās arī villainā meduszāle *Holcus lanatus*, parastā sekstaine *Cynosurus cristatus* un parastā ciņusmilga *Deschampsia cespitosa*. Augsto lakstaugu stāvs gandrīz nav izveidots, vai tas ir ļoti skrajš (to veido dažas augstās graudzāles, piem., pūkainā pļavauzīte *Helictotrichon pubescens*, pļavas auzene *Festuca pratensis*, kurām augājā kopumā ir neliels īpatsvars).

Latvijā izdalīti trīs biotopa varianti:

6270*_1: tipiskais variants – sugām bagāts, parasti neitrālās, mēreni mitrās augsnēs. Raksturīgas sugas ir parastā trīse-ne *Briza media*, gaiļbiksīte *Primula veris*, vidējā ceļteka *Plantago media*, matainā vēlpiene *Leontodon hispidus*, spradzene *Fragaria viridis*;

6270*_2: nabadzīgu augšņu variants – sugu mazāk, jo veidojas uz nabadzīgām, vidēji skābām, mēreni mitrām un mitrām augsnēm (6.28., 6.29. att.). Veģetācijā lielāka nozīme nekā tipiskajā variantā ir parastajai smilgai *Agrostis tenuis* un parastajai smaržzālei *Anthoxanthum odoratum*, kā arī lielāks ir skābu augtņu sugu skaits un īpatsvars, piem., stāvā vilkakūla *Nardus stricta*, pazvilā misiņsmilga *Sieglingia decumbens*, mazā skābene *Rumex acetosella*, čemurainā mauraga *Hieracium umbellatum*;

6270*_3: mitrais variants – mitrās augsnēs (var būt arī trūdaines un kūdrainas), tādēļ dominē mitru vietu graudzāles – parastā Ciņusmilga *Deschampsia cespitosa*, villainā meduszāle *Holcus lanatus* – un platlapji – pļavas bitene *Geum rivale*, stāvais retējs *Potentilla erecta*, pļavas vilkmēle *Succisa pratensis*

6410 PERIODISKI IZŽŪSTOŠI ZĀLĀJI

Molīnijas zālājiem raksturīgas augu sugu savienības vairāk vai mazāk mitrās, barības vielām (slāpeklis, fosfors) nabadzīgās augsnēs ar mainīgu mitruma režīmu.

Retas, izzūdošas augu sabiedrības. Aizņem tikai 1 400 ha jeb 0,02% no valsts teritorijas.

Atkarībā no dominējošās graudzāļu sugas augājs zems (15–20 cm) vai augsts (~1 m).

Periodiski sauso apstākļu dēļ šajos zālajos var būt samērā liels sauso zālāju sugu īpatsvars, īpaši, ja augsnes ir neitrālas vai kaļķainas. Tādos gadījumos nereti lielu segumu veido parastā trīsene *Briza media*, lielziedu vīgrieze *Filipendula vulgaris*, vidējā ceļteka *Plantago media*, šaurlapu skarene *Poa angustifolia* u.c.

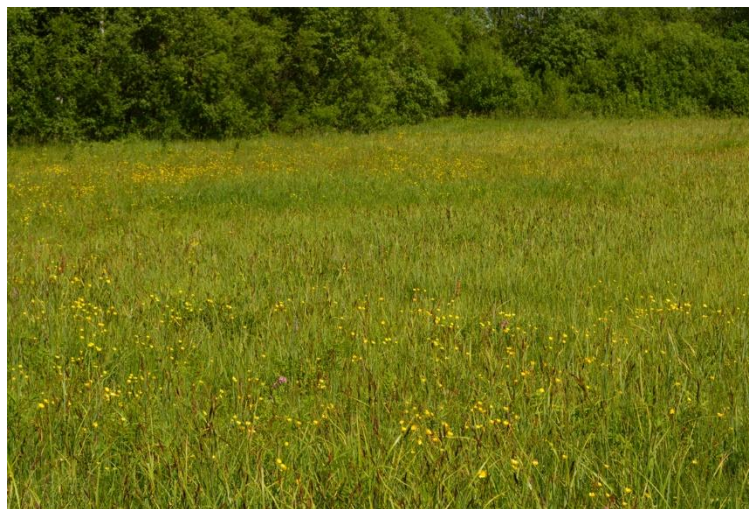
Latvijā izdalīti četri biotopa varianti:

6410_1: zilganās molīnijas zālāji;

6410_2: zilganās seslērijas zālāji;

6410_3: grīšļu zālāji (dominē zilganais grīslis *Carex flacca*, Hartmaņa grīslis *Carex hartmanii*, Hosta grīslis *Carex hostiana*, sāres grīslis *Carex panicea*, Buksbauma grīslis *Carex buxbaumii*);

6410_4: zālāji bez izteikti dominējošas sugas.



6450 PALIENU ZĀLĀJI

Palu ietekmēti zālāji upju krastos.

Biotopā iekļauj tikai mitros un slapjos palienēs esošos zālājus. Palienēs sastopamie sausie un mēreni mitrie dabiskie zālāji atbilst citiem dabisko zālāju biotopiem.

Eiropā un Latvijā strauji sarūkošs biotops (Latvijā aizņem aptuveni 15 600 ha jeb 0,24% no valsts teritorijas).

Daudzveidīgo vides apstākļu dēļ sugu sastāvs un veģetācijas struktūra var būt ļoti dažāda. Slapjākās vietās veidojas augsto grīšļu (slaidā grīšļa *Carex acuta*, ciņu grīšļa *C. cespitosa* u.c.) un graudzāļu (parastā miežubrāļa *Phalaroides arundinacea*, purva cieras *Calamagrostis neglecta*, iesirmās cieras *C. canescens*) sabiedrības (zelmeņa augstums virs 150 cm), bet mitrās un mēreni mitrās vietās zelmenis parasti ir zemāks (20–100 cm), tur bez dominējošām graudzālēm un grīšļiem (pļavas lapsaste *Alopecurus pratensis*, parastā ciņusmilga *Deschampsia cespitosa*, divrindu grīslis *Carex disticha*) liela nozīme arī mitrumu mīlošiem divdīgļlapjiem (pļavas bitene *Geum rivale*, parastā vīgrieze *Filipendula ulmaria*, purva madara *Galium palustre* u.c.).

6510 MĒRENI MITRAS PĻAVAS

Sugām bagātas pļavas barība lielām bagātās augsnēs.

Aizņem 5 300 ha jeb 0,08% no valsts teritorijas. Tikai neliela daļa no tiem ir ar augstu biodaudzveidības kvalitāti, bet vairums atbilst minimālām biotopa kvalitātes prasībām, jo tikai pamazām veidojas kādreiz kultivētu zālāju un atmatu vietā.

Augsnes mēreni mitras un mitras, labi aerētas, ar vāji skābu līdz neitrālu reakciju. Augsnes ir barības vielām bagātas – mēreni auglīgas un auglīgas līdz ļoti auglīgas.

Augājs ir biezs, vidēji augsts (~50 cm) līdz augsts (>1 m). Velēna blīva, labi izveidota. Augu sabiedrībām raksturīgi vairāki stāvi. Dominē augstās un vidēji augstajās graudzāles. Neviena no sugām izteikti nedominē. Lielā skaitā aug dažādas divdīgļlapju sugas.

Auglīgās, mēreni mitrās augsnēs lielāko projektīvo segumu veido pļavas auzene *Festuca pratensis*, pļavas timotiņš *Phleum pratense* un pļavas skarene *Poa pratensis*. Nereti liela loma ir parastajai kamolzālei *Dactylis glomerata*. Auglīgās, siltās, mēreni mitrās augsnēs, kādas sastopamas valsts dienvidos un dienvidrietumos, galvenokārt upju ielejās, veidojas augu sabiedrības, kurās liela loma ir augstajai dižauzai *Arrhenatherum elatius*, kas aug kopā ar vairākām citām graudzāļu sugām, bet neregulāri pļautās vietās tā var dominēt. Mazāk auglīgās, mēreni mitrās augsnēs liela loma ir pūkainajai pļavauzītei *Helictotrichon pubescens*, kas var dominēt. Šādās sabiedrībās vairāk zemo graudzāļu – parastā smaržzāle *Anthoxanthum odoratum*, parastā trīsene *Briza media*. Mitrās, periodiski pārmitrās auglīgās un mēreni auglīgās augsnēs ieplakās un mitrās nogāzēs veidojušās sugām bagātas augu sabiedrības, kurās kā līdzdominante aug parastā ciņusmilga *Deschampsia cespitosa*, parastā vīgrieze *Filipendula ulmaria*, sāres grīslis *Carex panicea*, pļavas bitene *Geum rivale*, purva gandrene *Geranium palustre*.

Latvijā izdalīti divi biotopa varianti:

6510_1: tipiskais – sugām bagāts, parasti mēreni auglīgās un auglīgās neitrālās augsnēs. Dominē pļavas auzene *Festuca pratensis*, pūkainā pļavauzīte *Helictotrichon pubescens*, augstā dižauza *Arrhenatherum elatius* u.c.;

6510_2: mitrais – sugām salīdzinoši nabadzīgāks, mitrās, ļoti auglīgās augsnēs, nereti starppauguru ieplakās. Veģetācijā lielākā nozīme ir pļavas lapsastei *Alopecurus pratensis*, purva un parastajai skarenei *Poa palustris* un *P. trivialis*.



Latvijā izdalīti trīs biotopa varianti:

6450_1: augsto grīšļu un miežubrāļa zālāji;

6450_2: pļavas lapsastes un skareņu zālāji;

6450_3: mitri palieņu zālāji vidēji auglīgās augsnēs ar , parasto vīgriezi, parastā ciņusmilgu, parasto biteni u.c.

