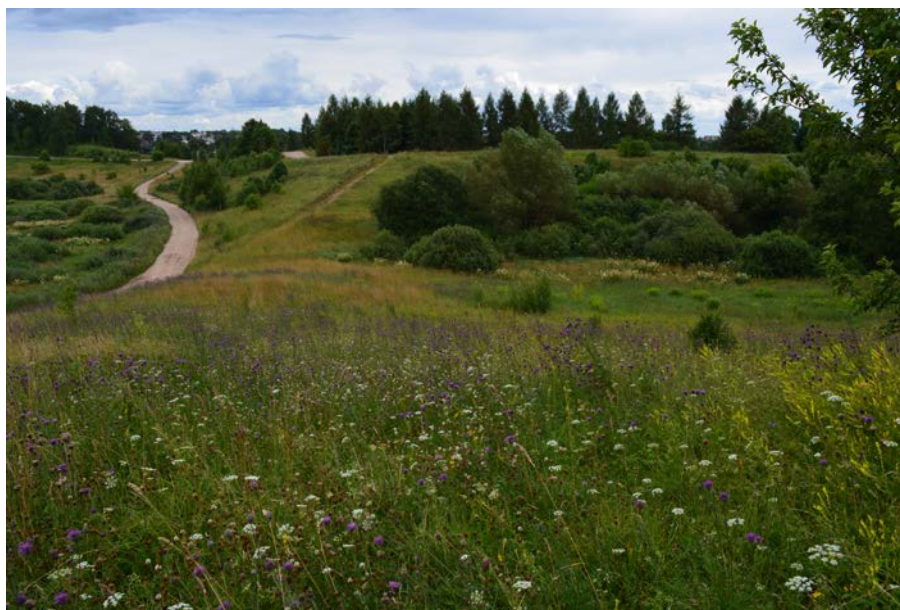




Grassservice

## **Aktivitāšu plāns zālāju biotopu apsaimniekošanai un biomasas izmantošanai Ludzas novadā**



Oktobris 2015

**Redaktors**

Edgars Bojārs

**Autori**

Edgars Bojārs, Baiba Strazdiņa

**Kartes**

Dana Prižavoite, Baiba Strazdiņa

**Vāka foto**

Baiba Strazdiņa

## Saturs

<b>Ievads</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Zālāju izmantošanas tendences novadā</b> .....	<b>5</b>
1.1. Lopkopības tendences.....	5
1.2. Neapsaimniekoto lauksaimniecības zemju platību izmaiņas.....	7
1.3. Galvenie zālāju apsaimniekošanu ietekmējošie faktori.....	8
<b>2. Bioloģiski vērtīgie zālāji un to stāvoklis</b> .....	<b>9</b>
2.1. Izplatība.....	9
2.2. Kvalitāte.....	10
<b>3. Zālāju ekoloģiskais tīkls</b> .....	<b>12</b>
3.1. Ekoloģiskā tīkla pieeja.....	12
3.2. Bioloģiski vērtīgie zālāji kā pamats ekoloģiskā tīkla izveidei Ludzas novadā.....	14
<b>4. Zālājus apdraudošie faktori</b> .....	<b>16</b>
4.1. Aizaugšana ar krūmiem.....	16
4.2. Invazīvo augu sugu izplatīšanās.....	17
<b>5. Atjaunojamās zālāju teritorijas</b> .....	<b>19</b>
<b>6. Zāles biomasas resursi un to izmantošanas iespējas</b> .....	<b>24</b>
6.1. Potenciālie zāles biomasas resursi.....	24
6.2. Biomasas resursu izmantošana.....	24
6.2.1. Biomasas izmantošanas vērtējums pēc attālās izpētes metodēm.....	25
6.2.2. Biomasas lopbarības vajadzībām.....	25
6.3. Alternatīvās zāles biomasas izmantošanas iespējas un to demonstrēšana.....	26
6.3.1. Biomasas granulu ražošanas iespējas.....	26
6.3.2. Biomasas granulu ražošanas demonstrēšana.....	29
6.3.3. Biomasas biogāzes ražošanai.....	29
6.3.4. Biomasas biobutanola ražošanai.....	30
<b>7. Sadarbības tīkls zālāju apsaimniekošanas veicināšanai</b> .....	<b>32</b>
7.1. Zemes īpašumu un uzņēmēju datu bāze.....	32
7.2. Biomasas piedāvājuma/pieprasījuma informācijas apmaiņa.....	32
<b>8. Aktivitāšu plāns</b> .....	<b>34</b>
<b>9. Pielikumi</b> .....	<b>37</b>

## Ievads

Ludzas novadā, līdzīgi kā daudzos citos Latvijas novados, ir novērojama tendence samazināties zālāju platībām. Pēc Latvijas neatkarības atgūšanas 1991. gadā valstī strauji mainījās sociālekonomiskā situācija, līdz ar to mainījās arī virzītājspēki, kas noteica lauku attīstību. Samazinoties iedzīvotāju motivācijai nodarboties ar lauksaimniecisko ražošanu, samazinājās arī lopkopības apjomi.

Zālājiem ir liela loma lopbarības nodrošināšanai svaigas zāles, siena vai skābsiena veidā, bet līdz ar lopu skaita samazināšanos saruka arī nepieciešamība pēc zālāju platībām. Daudzas platības vairs netika apsaimniekotas un pamazām aizauga ar krūmiem un kokiem, samazinot atklāto ainavu.

Daļu lauksaimniecības vajadzībām neizmantoto platību joprojām turpina nopļaut, galvenokārt, lai saņemtu platību maksājumus, bet nopļauto zāles biomasu līdz 2014. gadam galvenokārt sasmalcināja un atstāja uz lauka.

“Aktivitāšu plāns zālāju biotopu apsaimniekošanai un biomasas izmantošanai Ludzas novadā” ir sagatavots Eiropas Komisijas LIFE+ Bioloģiskās daudzveidības programmas finansētā projekta “Alternatīvas biomasas izmantošanas iespējas zālāju bioloģiskās daudzveidības un ekosistēmu pakalpojumu uzturēšanai” (akronīms LIFE GRASSSERVICE, projekta Nr. LIFE12 BIO/LV/001130) ietvaros, un tā mērķis ir veicināt bioloģiskās daudzveidības/tradicionālās lauku ainavas uzturēšanu/atjaunošanu Ludzas novada zālajos. Aktivitāšu plāns ir praktiskas pielietošanas dokuments, kurā ir novērtēta pašreizējā zālāju apsaimniekošana un to ietekmējošie apstākļi, pieejamie zāles biomasas resursi, kā arī piedāvātas konkrētas praktiskas rīcības projekta laikā un iezīmēti ieteicamie virzieni zālāju apsaimniekošanai pēc projekta beigām. Plānoto aktivitāšu saraksts ar īstenotājiem un izpildes laikiem ir atrodams 8. nodaļā.

# 1. Zālāju izmantošanas tendences novadā

## 1.1. Lopkopības tendences

Lauksaimniecības dzīvnieki ir tradicionāli lielākie zāles biomasas patērētāji, un praktiski visa ražošanas vajadzībām audzētā biomasa Ludzas novadā tiek izmatota tieši lopbarībai. No lauksaimniecības dzīvniekiem nozīmīgākie zāles biomasas patērētāji ir liellopi, aitas, kazas un zirgi (1., 2. attēls).

Ludzas novadā **liellopi** starp tiem ir skaitliski lielākā grupa. Kopumā liellopu skaits pēdējo 10 gadu laikā ir samazinājies, 2014. gadā sasniedzot 1,8 tūkst. jeb 73% no 2004. gada skaita. Tomēr kopš 2011. gada, kad bija vērojams pats zemākais liellopu skaits pēdējā desmitgadē, liellopu skaitam pēdējo gadu laikā ir vērojama pieauguma tendence.

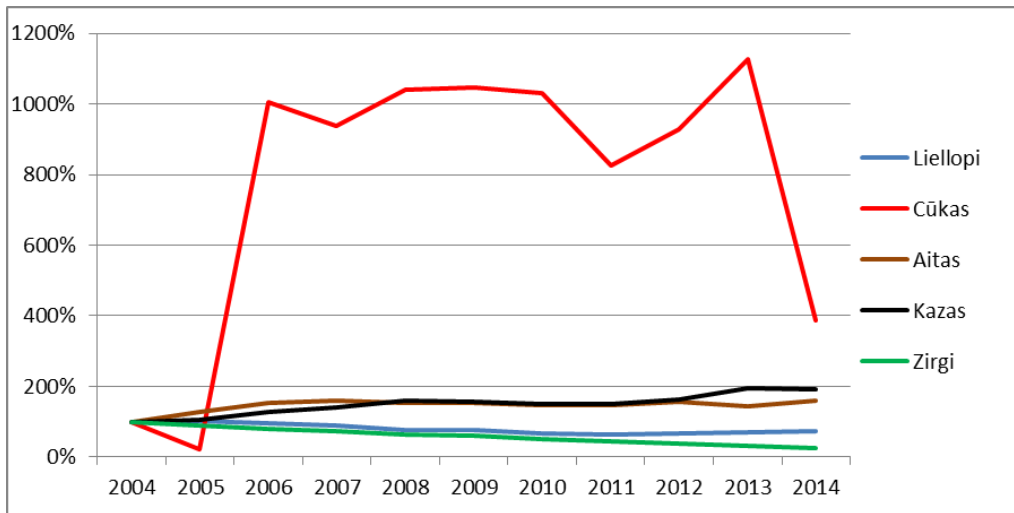
Aitkopības nozare Ludzas novadā ir stabila, un **aitu** skaits kopš 2006. gada nav īpaši mainījies, 2014. gadā sasniedzot vairāk nekā 1010 dzīvniekus.

Arī **kazu** skaits kopš 2006. gada ir bijis samērā stabils un pēdējo divu gadu laikā tas ir pat nedaudz pieaudzis, sasniedzot 139 dzīvniekus 2014. gadā.

Zirgkopība ir nozare, kurai ir vērojams pastāvīgs kritums. 2014. gadā novadā Ludzas novadā tika uzskaitīti tikai 96 zirgi, kas ir tikai ceturtdaļa no zirgu skaita 2004. gadā.

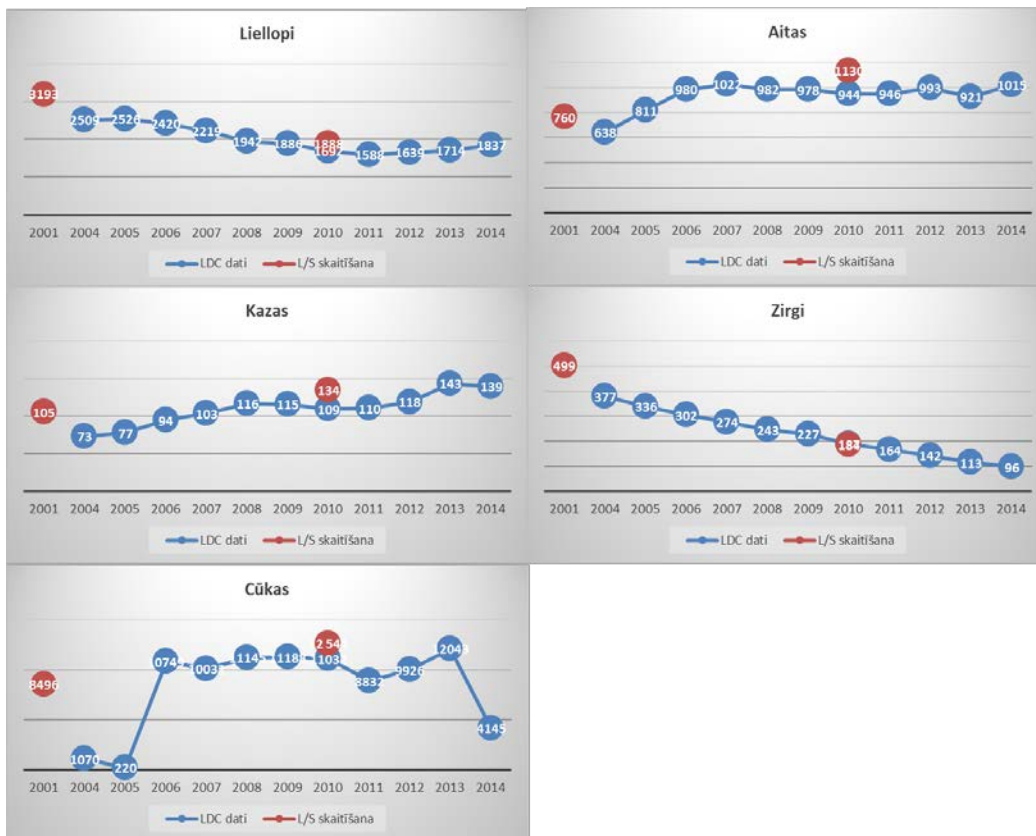
**Cūkas** tradicionāli netiek pieskaitītas pie mājdzīvniekiem, kuriem zāles biomasu ir būtiska barības sastāvdaļa, tomēr pieredze rāda, ka tās labprāt zāli ēd. Kopš 2006. gada cūku skaits novadā ir bijis stabils, 2013. gadā pārsniedzot 12 tūkst. Lielākais cūku turētājs novadā ir SIA "Cirmas bekons". Tomēr jau 2014. gadā to skaits samazinājās gandrīz trīsreiz – līdz 4,1 tūkst.

Tomēr cūkkopības nozares attīstība Latvijā pašlaik ir neskaidra, jo kopš 2014. gada jūnijā Latvijā izplatās bīstama slimība - cūku mēris, kas skāris daudzus Latvijas novados. Ludzas novads ir iekļauts visproblemātiskākajā - karantīnas kritiskajā teritorijā, kur konstatēti slimības gadījumi (stāvoklis 2015. gada rudenī saskaņā ar Pārtikas un veterinārā dienesta informāciju). Saskaņā ar karantīnas noteikumiem, barība tiek rūpīgi kontrolēta, un zāle tiek uzskatīta par potenciālu infekcijas pārnesanas avotu.



1. attēls. Nozīmīgāko lauksaimniecības dzīvnieku skaita salīdzinošās izmaiņas Ludzas novadā 2004.-2014. gadā (2004=100%)

Avots: Lauksaimniecības datu centrs (2004.-2014. gads)



2. attēls. Nozīmīgāko lauksaimniecības dzīvnieku skaita izmaiņas Ludzas novadā 2001.-2014. gadā

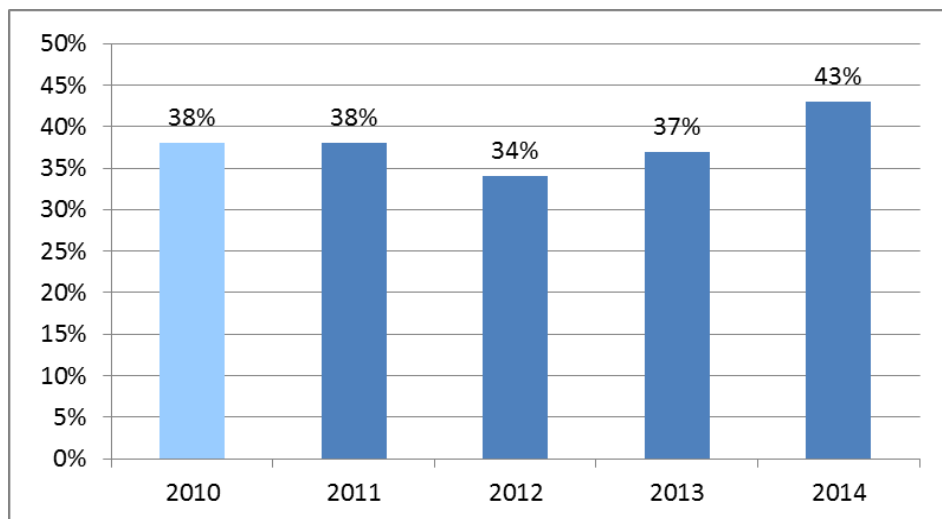
Avoti:

Lauksaimniecības datu centrs (2004.-2014. gads), pastāvīgās uzskaites Centrālā statistikas pārvalde (2001., 2010. gads), lauksaimniecības skaitīšanas dati

## 1.2. Neapsaimniekoto lauksaimniecības zemju platību izmaiņas

Zālāju ekosistēmas Latvijā ir veidojušās ilgstošas dabas un cilvēka mijiedarbības rezultātā. Par dabiskām ir uzskatāmas tikai palieņu pļavas, kuras ir pakļautas pastāvīgai palu ietekmei. Pārējos zālajos ir nepieciešama cilvēka vadīta apsaimniekošana, tās nopļaujot vai noganot. Ja tas netiek darīts, jau pēc dažiem gadiem zālajos sāk ieviesties krūmi un agresīvas lakstaugu sugas (piem., cīses).

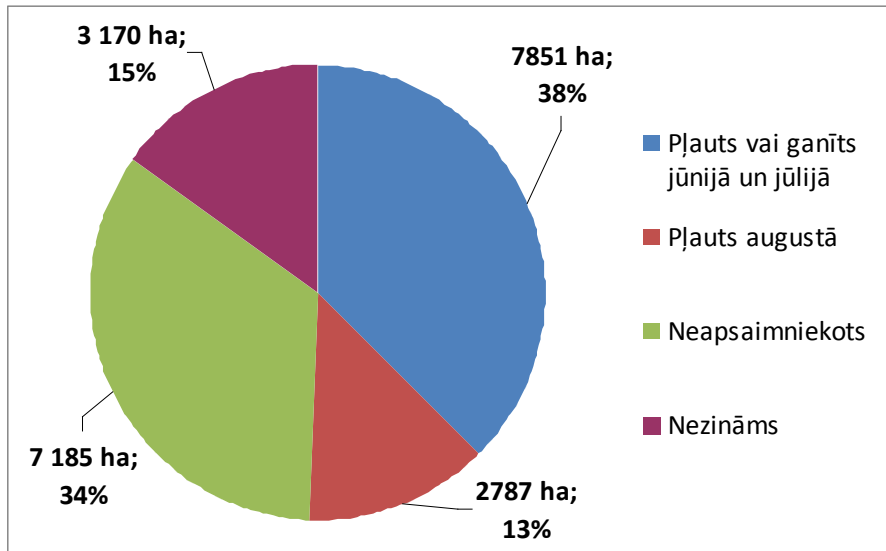
Lai noskaidrotu neapsaimniekoto lauksaimniecības zemju platību (LIZ) īpatsvaru, Lauku atbalsta dienesta speciālisti katru gadu veic izlases veida apsekojumu. Uz LIFE GRASSSERVICE projekta pieteikuma sagatavošanas brīdī 2010. gadā nekopto LIZ īpatsvars Ludzas novadā sasniedza 38%, un šis rādītājs pēdējo gadu laikā nav uzlabojies, 2014. gadā sasniedzot 43% (3. attēls), kas ir 2,7 reizes vairāk nekā vidējais rādītājs valstī – 16%. Praktiski visas LIZ (95%) netiek apsaimniekotas Ludzas pilsētā, savukārt no lauku pagastiem šis rādītājs Istras pagastā sasniedz 63%, Nirzas pagastā – 51%, bet Rundēnu pagastā – 50%.



3. attēls. Nekopto lauksaimniecības zemju īpatsvara izmaiņas Ludzas novadā 2011.-2014. gadā

Avots: Lauku atbalsta dienests

Projekta ietvaros tika veikts zālāju novērtējums, pielietojot attālās izpētes metodes. Rezultāti liecina, ka Ludzas novadā vismaz 10 tūkst. ha jeb 47% no novada zālāju kopplatības netiek izmantoti lauksaimniecības vajadzībām (netiek apsaimniekoti vai tiek vēl u pļauti). 38% jeb 7,9 tūkst. ha zālāju tiek nopļauti vai arī noganīti jūnijā un jūlijā, kad zāles kvalitāte vislabāk atbilst lopbarības vajadzībām, savukārt par 15% zālāju izmantošanu trūkst informācijas (4. attēls).



4. attēls. Zālāju izmantošana Ludzas novadā 2015. gadā

Avots: GRASSERVICE projekts

### 1.3. Galvenie zālāju apsaimniekošanu ietekmējošie faktori

Ludzas novads atrodas Latvijas nomalē pie robežas ar Krievijas Federāciju, kas būtiski ietekmē arī zemes apsaimniekošanu lauku apvidū. Novada administratīvais centrs - Ludzas pilsēta - atrodas 267 km attālumā no galvaspilsētas Rīgas, kā arī attiecīgi 122 km un 30 km attālumā no Latgales reģiona centriem Daugavpils un Rēzeknes.

Novadā ir vērojams tipisks nomaies efekts – jaunākie iedzīvotāji dodas prom no novada uz ekonomiski labvēlīgākiem Latvijas reģioniem vai ārvalstīm, kopumā iedzīvotāju populācija noveco, samazinās ekonomiski aktīvo iedzīvotāju skaits, kas būtiski ietekmē arī lauksaimniecību.

Nelabvēlīgā vecuma struktūra nosaka arī apstākli, ka katrs papildus apgrūtinājums zālāju apsaimniekošanā var to pilnībā apstādināt. Stājoties spēkā jaunajai Lauku attīstības programmai, ir mainījušies nosacījumi atbalsta saņemšanai. Ja līdz šim zemes īpašnieki varēja nopļauto zāli sasmalcināt un atstāt uz lauka, tad kopš 2015. gada tā ir obligāti jāaizvāc. Zāles aizvākšana labvēlīgi ietekmē zālāja bioloģisko kvalitāti, tomēr tas ir arī būtisks apgrūtinājums un papildus izmaksas īpašniekam, kuram jārisina arī jautājums, kur novākt zāli likt. Īpaši nelabvēlīgi tas var ietekmēt vecākā gadagājuma zemes īpašniekus. Tādēļ pastāv draudi, ka zemes īpašnieks varētu izvēlēties zālāja apmežošanu vai uzāršanu lauksaimniecības kultūru audzēšanai, kam ir vieglāki apsaimniekošanas vai arī labvēlīgāki atbalsta maksājumu nosacījumi, un dabisko zālāju kopplatība varētu samazināties.



## 2. Bioloģiski vērtīgie zālāji un to stāvoklis

Bioloģiski vērtīgie zālāji (BVZ) ir zālāji, kuri veidojušies sen neartās platībās un kas ir neielaboti, nemēsloti, daudzu gadu gaitā cilvēka apsaimniekoti un uzturēti.

Bioloģiski vērtīgajiem zālājiem ir raksturīga liela augu sugu sastāva daudzveidība (atsevišķos gadījumos ir uzskaitītas pat 50 sugas uz m<sup>2</sup>), un to izdalīšanai izmanto indikatorsugu sastopamību (Latvijā 55 sugas), kas norāda uz to dabiskumu. Zālāja bioloģisko vērtību nosaka arī tajā sastopamās putnu sugas (piem., griezes, ķikutī). Sētajos zālajos un aizaugušās aramzemēs sugu skaits ir krietni mazāks, savukārt sugu sastāvs – nabadzīgāks.

Zālāja piederību BVZ nosaka sertificēts biotopu eksperts, kura darbu regulē 2010. gada 16. marta Ministru kabineta noteikumi Nr.267 "Sugu un biotopu aizsardzības jomas ekspertu sertificēšanas un darbības uzraudzības kārtība".

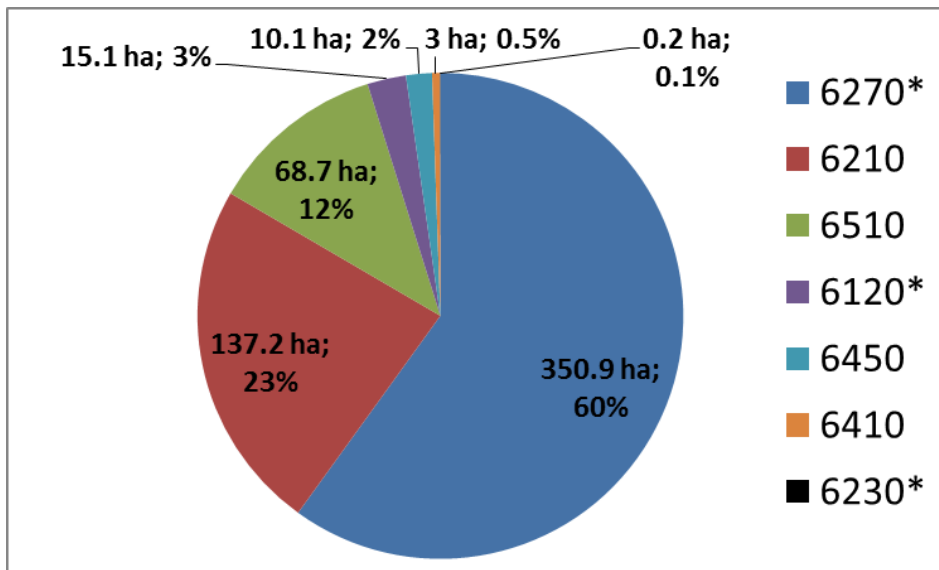
Ja zālājs atzīts kā atbilstošs BVZ statusam, zemes īpašniekam vai apsaimniekotājam ir iespēja pieteikties platībmaksājumiem saskaņā ar Lauku atbalsta programmas 2014-2020 7.pielikumu (pasākums „Agrovide un klimats”, aktivitāte "Bioloģiskās daudzveidības uzturēšana zālajos").

### 2.1. Izplatība

Projekta pieteikuma sagatavošanas brīdī (2012. gads) Ludzas novadā apzināto bioloģiski vērtīgo zālāju kopplatība sasniedza 459 ha. Tā kā liela daļa informācijas par šīm teritorijām tika iegūta pirms salīdzinoši ilga laika posma (8-15 gadiem), GRASSSERVICE projekta ietvaros tika pārinventarizētas visas teritorijas, kuras tika atzītas par BVZ pirms 2012. gada.

Jauniegūtā informācija apstiprināja, ka BVZ vai potenciālam tā statusam Ludzas novadā atbilst 585 ha zālāju, kas norāda uz apzināto platību palielināšanos par 27%. 60% no tiem ir klasificējami kā sugām bagātas ganības un ganītas pļavas (5. attēls). Vismazāk novadā sastopami sausie zālāju biotopi. BVZ platības palielināšanās nav skaidrojama ar stāvokļa uzlabošanos, bet gan pētījumu intensitāti, kas projekta laikā ļāva atrast jaunas BVZ platības.

Bioloģiski vērtīgo zālāju izplatības karte ir pievienota 1. pielikumā.



5. attēls. Bioloģiski vērtīgo zālāju platība un īpatsvars Ludzas novadā saskaņā ar Eiropas Savienības nozīmes biotopu klasifikāciju

Piezīme: Zālāju kodi saskaņā ar Eiropas Savienības nozīmes biotopu klasifikāciju:

6270\* Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas

6510 Mēreni mitras pļavas

6450 Paliņu zālāji

6120\* Smiltāju zālāji

6210 Sausi zālāji kaļķainās augsnēs

6410 Mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs

6230\* Vilkakūlas zālāji (tukšaiņu zālāji)

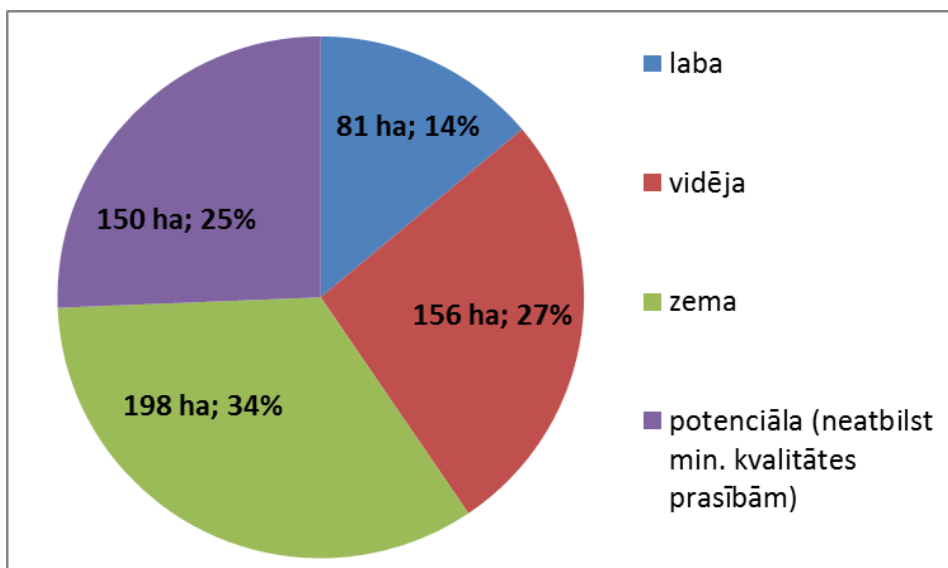
Avots: GRASSERVICE projekts

## 2.2. Kvalitāte

Novērtēšanas nolūkā Ludzas novada BVZ tika sadalīti četrās kvalitātes klasēs (6. attēls), izvērtējot to kvalitāti saskaņā ar publikācijā „Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata” noteiktajiem kritērijiem. Mazāk nekā puse no BVZ (41%) ir pieskaitāmi labas vai vidējas kvalitātes klasei, savukārt trešdaļa (34%) ir sliktā kvalitātē. Pārējiem zālājiem ir BVZ potenciāls.

Kopumā BVZ kvalitāte ir slikta. 59% no to platībām (zālāji ar sliktu kvalitāti un potenciālie BVZ) ir nepieciešams veikt izmaiņas līdzšinējā apsaimniekošanas praksē, lai uzlabotu zālāja kvalitāti.

Bioloģiski vērtīgo zālāju kvalitātes karte ir pievienota 2. pielikumā.



6. attēls. Bioloģiski vērtīgo zālāju sadalījums pēc kvalitātes Ludzas novadā

Avots: GRASSERVICE projekts

## 3. Zālāju ekoloģiskais tīkls

### 3.1. Ekoloģiskā tīkla pieeja

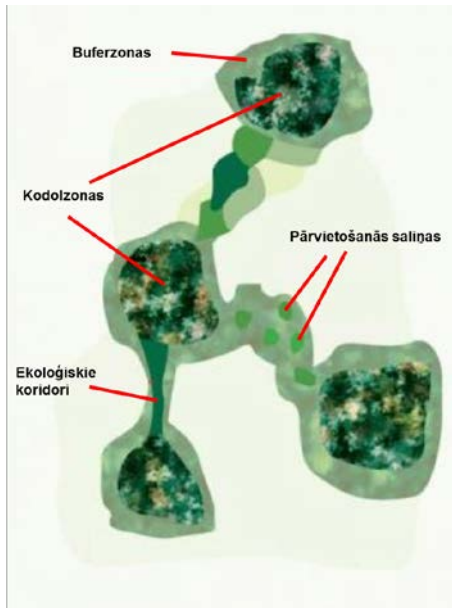
Viena no vispārpieņemtām pieejām dabas aizsardzības mērķu īstenošanā sugu un biotopu aizsardzībai ir ekoloģiskā tīkla veidošana.

**Ekoloģiskais tīkls** ir saskaņota dabisku un/vai daļēji dabisku ainavas elementu sistēma, kas ir izveidota un tiek pārvaldīta ar mērķi saglabāt vai atjaunot ekoloģiskās funkcijas, nodrošinot bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un dabas resursu ilgtspējīgu izmantošanu.

Viena no ekoloģiskā tīkla pamatfunkcijām ir nodrošināt iespēju augu un dzīvnieku sugām pārvietoties. Intensīvas zemes apsaimniekošanas apstākļos (plašas vienlaidus aramzemes platības) veidojas tā saucamais „salas efekts”, kad daudzām zālajos sastopamām sugām ir ierobežotas izplatīšanās iespējas, kas būtiski samazina gēnu apmaiņu starp dažādām vienas sugas populācijām, samazinot arī sugas izdzīvošanas iespējas.

Ekoloģisko tīklu pamatā veido četri elementi (7. attēls):

- **Kodolzonas** - vērtīgās dabas teritorijas ar lielu sugu daudzveidību.
- **Ekoloģiskie koridori** – lineāri zemes lietojuma objekti (piem., upes un grāvji ar tiem pieguļošo teritoriju, mērķtiecīgi iezīmētas dabiskas/pusdabiskas zemes platības ar zemu apsaimniekošanas intensitāti, atsevišķos gadījumos arī ceļi), kas nodrošina kodola teritoriju sasaisti un sugu pārvietošanos starp tām.
- **Pārvietošanās saliņas** – nelielas platības, kuras ir ekoloģiski piemērotas sugu vai dzīvotņu uzturēšanai un kas var kalpot kā “atpēriena punkts” tālākai sugu migrācijai.
- **Bufersonas** – zemes platības ar salīdzinoši zemu apsaimniekošanas intensitāti, kas pasargā kodola teritorijas un ekoloģiskos koridorus no nelabvēlīgām ietekmēm (piem., intensīva lauksaimniecība ar minerālmēsli un pesticīdu pielietošanu). Bufersonās pielieto ilgtspējīgas saimniekošanas principus, līdzsvarojot cilvēka saimnieciskās un dabas intereses.



7. attēls. Ekoloģiskā tīkla uzbūve

Avots: Pielāgots pēc <http://www.sicirec.org/definitions/corridors>

Uzskata, ka dabisko ekoloģisko procesu uzturēšanai ir nepieciešams iezīmēt vismaz 10% no teritorijas.

Ekoloģiskajam tīklam var būt dažāda nozīmē atkarībā no kodolzonas izmēra. Saskaņā ar Lietuvā pielietoto pieeju, lokāla nozīme ir kodolteritorijām ar 1-5 ha, reģionāla nozīme – 10 ha, bet Eiropas nozīme – 100 ha platību.<sup>1</sup>

Kopumā zālāju ekosistēmas var raksturot kā ļoti "dzīvīgas", pat nelieli izolēti gabaliņi pie pareizas apsaimniekošanas spēj ilgstoši saglabāt savu daudzveidību.

Tomēr fragmentācija pļavu biotopiem ir bīstama tādēļ, ka pļavu sugas vāji pārvar lielus attālumus, kā arī tām ir ļoti nepastāvīga sēklu banka (sēklas dīgspēju saglabā tikai dažus gadus). Piem., atjaunojamā pļavā orhidejas *Listera ovata*, *Orchis militaris*, *Gymnadenia conopsea*, kuru sēklas izplatās ar vēju, no 300 m tuvās dabiskās pļavas ieradās tikai pēc 5-10 gadiem. *Gentianella campestris*, kuras sēklas pārnēsā dzīvnieki, ieradās tikai pēc 25 gadiem, lai gan augsnes un veģetācijas apstākļi tai būtu ļāvuši ienākt jau pirmajā gadā. Daudzām pļavu sugām sēklas izsējas tikai nelielos attālumos. Pētījumos pierādīts, ka pat anemohoru (izplatās ar vēju) sugu sēklas no mātesauga izplatās lielākoties tikai 2-3 metru attālumā, bet maksimālais attālums bija 50 m.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sepp K., Kaasik A. (ed.), 2002. Development of National Ecological Networks in the Baltic Countries in the framework of the Pan-European Ecological Network. IUCN European Programme, Warsaw, 165 pp.

<sup>2</sup> 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.lpp.

Ierobežotā sēklu izplatīšanās ir jāņem vērā, plānojot zālāju ekoloģisko tīklu un ekoloģiskie koridori jāplāno, lai starp kodolteritorijām nebūtu plaši mežu, apbūves vai intensīvas lauksaimniecības zemju masīvi.

### 3.2. Bioloģiski vērtīgie zālāji kā pamats ekoloģiskā tīkla izveidei Ludzas novadā

Ludzas novadam ieteiktajam zālāju ekoloģiskajam tīklam kā pamats **kodolzonām** ir izvēlēti bioloģiski vērtīgie zālāji. Tā kā lielākā daļa BVZ ir pēc platības nelieli (daži ha un mazāk), tie ir apvienoti **kodolteritorijās** - teritorijas, kur ir vērojams lielākais BVZ blīvums. Ludzas novadā ir izdalītas 15 kodolteritorijas:

#### **Istras pagasts**

1. Istras ezera, Dziļezera un Šķaunes ezera apkaime
2. Teritorija uz rietumiem no Šilkiem
3. Pčolku apkārtnē

#### **Rundēnu pagasts**

4. Teritorija starp Losiškiem – Barsukiem
5. Teritorija pie Rudzišiem

#### **Rundēnu/Nirzas pagasts**

6. Teritorija uz dienvidiem no Nirzas ezera

#### **Nirzas pagasts**

7. Teritorija uz austrumiem no Nirzas ezera

#### **Brīgu pagasts**

8. Teritorija starp Jučovas strautu un Pūdupi
9. Teritorija starp Garbariem - Jauno Slobodku

#### **Isnaudas pagasts**

10. Teritorija uz austrumiem no Zurzu ezera

#### **Pureņu pagasts**

11. Teritorija uz austrumiem no Kivdolovas ezera
12. Teritorija uz dienvidiem no Kivdolovas ezera

#### **Ludzas pilsēta**

13. Teritorija starp Zvirgzdenes ezeru – Diunokļa ezeru – Lielo Ludzas ezeru – Mazo Ludzas ezeru

#### **Cirmas pagasts**

14. Teritorija Tutānu apkārtnē
15. Teritorija uz dienvidrietumiem no Cirma ezera

Ekoloģiski nozīmīgākās kodolteritorijas atrodas Istras ezera, Dziļezera un Šķaunes ezera apkaimē Istras pagastā, Nirzas ezera apkaimē Nirzas un Rundēnu pagastos, kā arī no Zurzu ezera līdz Ciblas novada robežai Isnaudas un Brīgu pagastos.

Ekoloģiskā tīkla **koridoriem** kā pamats ir izvēlētas upes un to ielejas, kā arī patstāvīgie zālāji, savukārt atsevišķi izvietoti BVZ ekoloģisko koridoru robežās veido **pārvietošanās salīnas**. **Bufersonas** veido patstāvīgie zālāji.

Ludzas novada zālāju ekoloģiskajam tīklam ir rekomendējošs raksturs, ko būtu ieteicams ņemt vērā, izstrādājot vai grozot novada teritoriālpilnošumu, kā arī veicot saimniecisko darbību plānošanu.

Projektā piedāvātais ekoloģiskā tīkla izvietojums Ludzas novadā ir attēlots 3. pielikumā.

## 4. Zālājus apdraudošie faktori

Mērenas intensitātes apsaimniekošana ir galvenais priekšnoteikums bioloģiski daudzveidīgu zālāju pastāvēšanai Latvijā. Ja cilvēks neveic zālāju pļaušanu vai noganīšanu, zālāju kvalitāte strauji pasliktinās, jo sugu sastāvā sāk dominēt nedaudzas agresīvas sugas, īpaši graudzāles, kas izkonkurē pārējās sugas, kā arī ieviešas krūmi un koki (īpaši kārkli, bērzi, alkšņi), ar laiku zālāju pārvēršot mežā.

Savukārt apsaimniekošanas intensitātes palielināšanās ir otra galējība, kas apdraud dabiskos zālājus, īpaši, ja tiek pielietots mēslojums un piesētas sēklas. Ja tiek radikāli mainīts zemes lietošanas veids un zālājs tiek uzarts, tad jārēķinās, ka tā dabiskā vērtība ir praktiski zaudēta, jo atjaunošanās līdz dabiskam stāvoklim prasīs vairākus gadu desmitus vai pat pusgadsimtu pēc zemes kultivēšanas pārtraukšanas.

### 4.1. Aizaugšana ar krūmiem

Ņemot vērā nepietiekamo zālāju apsaimniekošanu Ludzas novadā, aizaugšana ar krūmiem un kokiem ir uzskatāma par būtiskāko problēmu.

Biologi gan atzīst, ka neliels kokaugu īpatsvars zālājā (projektīvā seguma īpatsvars zem 10%) tā kvalitāti pat uzlabo, jo dažādo vides apstākļus, kas rada iespēju zālājā augt un dzīvot lielākam sugu skaitam<sup>3</sup>. Tomēr tas vienmēr ir jāskatās kontekstā ar pastāvošo zālāju apsaimniekošanu: vai koki un krūmi ir saglabāti mērķtiecīgi, lai uzlabotu ainavu vai bioloģisko daudzveidību, vai arī tie liecina par biotopa neapsaimniekošanu un sekojoša aizaugšanas procesa sākšanos.

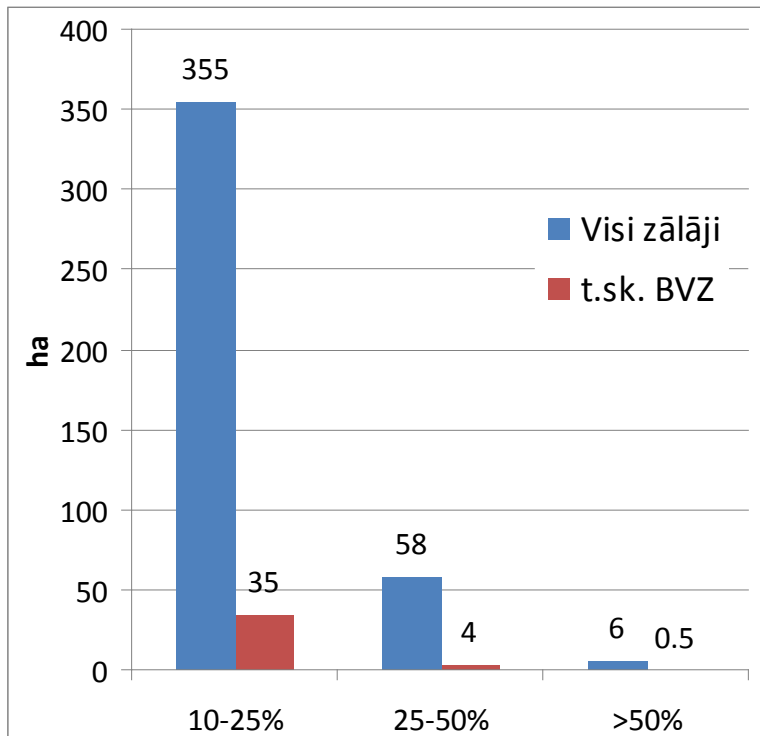
Ludzas novadā krūmu izplatība ar attālās izpētes metodēm ir novērtēta 9040 ha zālāju, kas sastāda 43% no kopējās zālāju platības. Saskaņā ar iegūtajiem datiem 419 ha jeb 5% no gaisa izpētītajiem zālājiem ir novērojama aizaugšana ar kokiem un krūmiem virs 10% no platības (8. attēls).

BVZ, kuri visi tika novērtēti ar attālās izpētes metodēm, šis rādītājs ir līdzīgs, sasniedzot 40 ha jeb 7% no BVZ kopplatības. BVZ novērtēšanā attālās izpētes metodes tika pielietotas 385 ha platībā, pārējiem 200 ha novērtēšana tika veikta uz zemes, jo šo teritoriju īpašnieki pieteica zālājus atbalsta maksājumiem bioloģiskās daudzveidības uzturēšanai pēc uzlidojuma veikšanas.

---

<sup>3</sup> Eiropas Auniņš A. (red.) 2013. Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. 2.precizētais izdevums. Latvijas Dabas fonds, Rīga, 320 lpp.





8. attēls. Ludzas novada zālāju sadalījums pēc aizaugšanas ar krūmiem 2014. gadā

Avots: GRASSSERVICE projekts

Koku un krūmu seguma karte Ludzas novada zālājiem ir pievienota 4. pielikumā.

#### 4.2. Invazīvo augu sugu izplatīšanās

Dabiskajos zālajos invazīvās sugas ir svešzemju lakstaugu sugas, kurām ir tendence strauji savairoties un izspiest no augāja vietējās sugas. Dabiskie zālāji parasti ir noturīgi pret svešzemju sugu ienākšanu, tādēļ šādu sugu parādīšanās liecina par zālāja kvalitātes samazināšanos<sup>4</sup>.

Sosnovska latvānis (latīniski *Heracleum sosnowskyi*) ir uzskatāms par visbīstamāko invazīvo augu sugu Latvijā. Tas ir ļoti izturīgs, sasniedz pat 4 m augstumu. Dziļās saknes ļauj ilgstoši saglabāt dzīvotspēju arī pie ierobežošanas pasākumu pielietošanas. Viens latvāņa indivīds spēj saražot līdz pat 15 tūkst. sēklu.

Sosnovska latvānis Latvijā tika ievests 1948. gadā no Kaukāza reģiona kā perspektīvs lopbarības augs. Sākotnēji to audzēja tikai lauksaimniecības izmēģinājumu saimniecības (Priekuļi, Barkava). Plašāk to sāka kultivēt 1960.-1970. gados. Kopš 1980.-1990. gadiem latvānis praktiski izgāja no cilvēka kontroles, strauji izplatoties neapsaimniekotās lauksaimniecības zemēs un krūmājos, mazāk meža zemēs.

<sup>4</sup> Eiropas Auniņš A. (red.) 2013. Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. 2.precizētais izdevums. Latvijas Dabas fonds, Rīga, 320 lpp.

Latvāņa sēklas pārsvarā izplatās pa ceļiem un ūdenstecēm. Tiek uzskatīts, ka būtisks izplatīšanās veids ir sēklu transportēšana ar lauksaimniecības tehniku, veicot pļaušanu ar latvāņiem invadētās lauksaimniecības zemēs.

2013. gadā Latvijā kopumā bija reģistrēti 10 641 ha ar Sosnovska latvāni invadētu lauksaimniecības zemju (Valsts augu aizsardzības dienesta dati). Salīdzinot ar citiem novadiem (piem., Cēsu un Siguldas), Ludzas novadā latvāņa izplatība nav tik problemātiska. 2014. gadā novadā kā invadētas ar latvāņiem tika atzītas 144 ha lielas platības.

GRASSERVICE projekta ietvaros ar attālās izpētes metodēm tika noskaidrots, ka ar Sosnovska latvāni Ludzas novadā ir invadēti 106 ha zālāju jeb 74% no visām apzinātajām invadētajām platībām. Lai gan BVZ platības, kurās sastopamas latvānis, ir niecīgas (4 ha), to ietekme var būt arī pastarpināta – sēklas no citiem zālājiem un pārējām invadētajām lauksaimniecības zemēm ar ūdenstecēm un pa gaisu ar vēja palīdzību ātri nonāk citās vietās. Tādēļ jo īpaši būtiski ir vērtēt latvāņu izplatību saistībā ar tā izplatīšanas ceļiem.

Latvāņā ierobežošanā liela nozīme ir pastāvīgai teritorijas apsaimniekošanai. Kopumā Ludzas novadā 70% no invadētajiem zālājiem nenotiek nekāda saimnieciskā darbība, kas var veicināt strauju latvāņa tālāku izplatīšanos.

Latvāņa izplatības karte Ludzas novadam ir attēlota 5. pielikumā.

Vēl viens invazīvais augs, kas strauji izplatās Ludzas novada atklātajā ainavā, ir Kanādas zeltslotiņa (latīniski *Solidago canadensis*). GRASSSERVICE projekta ietvaros nebija iespējams noteikt tās precīzu izplatību, tomēr pagaidām šais sugai nav būtiska ietekme uz BVZ. Tomēr nākotnē būtu nepieciešams novērtēt Kanādas zeltslotiņas izplatības tendences un izstrādāt pasākumu programmu šīs sugas kontrolei.

## 5. Atjaunojamās zālāju teritorijas

Projekta ietvaros Ludzas novadā ir paredzēts veikt atjaunošanas darbus 25 ha platībā, atbrīvojot no krūmu un koku apauguma. Balstoties uz informāciju par bioloģiski vērtīgo zālāju izplatību un to kvalitāti, aizaugšanu ar krūmiem un kokiem, latvāņu apdraudējumu, ir atlasītas prioritārās teritorijas, kurās ir nepieciešams veikt atjaunošanu.

Zālāju atjaunošanas darbu Ludzas novadā veiks Ludzas novada pašvaldība, organizējot iepirkumu par ārpakalpojuma sniegšanu. Saskaņā ar pastāvošo likumdošanu pašvaldības var ieguldīt naudu tikai savu īpašumu apsaimniekošanā, tādēļ projekta ietvaros atjaunošanai tika izskatīti tikai pašvaldības īpašumā esošie zālāji.

Sākotnēji atjaunošanai tika izvērtētas platības Ludzas pilsētā 70 ha apjomā. Atjaunošanai tika izvēlēts vienlaidus 25 ha zemes gabals Ludzas pilsētas teritorijā starp Diunokļa ezeru un Mazo Ludzas ezeru ar mērķi atjaunot bioloģiski vērtīgo zālāju (Eiropas Savienības nozīmes biotopus) kvalitāti un paplašināt tā izplatības teritoriju, kā arī veicināt to homogenizāciju (vienlaidus vērtīgas zālāju platības veidošanu).

Šajā teritorijā ir nepieciešama koku un krūmu izciršana, celmu un sakņu izraušana, invazīvās Kanādas zeltgalvītes likvidēšana, sākotnējā pļaušana, kā arī siena kaisīšana no bioloģiski vērtīgajiem zālājiem uz atjaunotajām platībām ar mērķi veicināt augu sēklu izplatīšanu un bioloģiskās daudzveidības palielināšanu visā platībā.

Atjaunojamās platības izvēlei kā viens no nozīmīgiem apstākļiem kalpoja arī tās novietojums: teritorija atrodas ainaviski pievilcīgā vietā, kura kalpo Ludzas iedzīvotāju atpūtas vajadzībām. Līdz ar to šīs teritorijas atjaunošana uzlabos arī vietējo iedzīvotāju dzīves kvalitāti. Pēc atjaunošanas darbiem teritorijas tālāku uzturēšanu un apsaimniekošanu veiks Ludzas novada pašvaldība.

Atjaunojamā platība ir sadalīta 23 vienībās, no kurām katrai ir noteikti konkrēti veicamie darbi (1. tabula, 6. pielikums), kas tiks veikti līdz 2016. gada 30. septembrim.

1. tabula. Nepieciešamie pasākumi zālāju atjaunošanai izvēlētajā Ludzas novada teritorijā

Numurs kartē	BVZ un potenciālo BVZ platība, ha	Apsaimniekojamā zālāju platība, ha	Nepieciešamā apsaimniekošana					Struktūras uzlabošana	
			Līdzšinējā apsaimniekošana	Krūmu ciršana	Sakņu frēzēšana un/vai celmu raušana	Pirmreizējā pļaušana	Invazīvo sugu apkarošana		
1.	0,2	0,2	Pastāvīgi neapsaimnieko, 2014., 2015.g. pļauts.	X Atsevišķi 0,5-1m augsti krūmi (~0,01 ha). Kokus atstāt.	-	-	-	-	Nopļauto zāli izkaisīt citos poligonos, kurus nepieciešams dabiskot.
2.	0,5	0,5	Neapsaimnieko.	X Atsevišķi 0,5-1,5m augsti krūmi daudzviet poligonā, gar mežmalu blīvākā audzē (~0.05 ha). Kokus atstāt.	-	X	-	X	Laukumus ar cietu pirmos 2 gadus pļaut un savākt zāli 2x sezonā. Laukumos, kur nedominē cietā, nopļauto zāli izkaisīt poligonos, kurus nepieciešams dabiskot.
3.	0,0	0,05	Neapsaimnieko.	X Viscaur zem priedēm augošās korintes (~0,05 ha).	-	-	-	-	-
4.	0,2	0,2	Neapsaimnieko.	X Atsevišķi 0,5-1,5 m augsti krūmi daudzviet poligonā (~0,05 ha). Kokus atstāt.	-	X	-	X	Laukumus ar cietu pirmos 2 gadus pļaut un savākt zāli 2x sezonā. Nopļauto zāli izkaisīt poligonos, kurus nepieciešams dabiskot.
5.	0,6	0,6	Neapsaimnieko.	X Izkļaidus visā poligonā (~0.15 ha).	X	X	X	X	Ekspansīvās sugas aizņēms >60%. Pirmos 2 gadus pļaut un savākt zāli 2x sezonā.
6.	1,7	1,7	Lielāko daļu neapsaimnieko. Atsevišķas vietas (gar ceļu uz trasi)	X Atsevišķi krūmi vai puduri daudzviet poligonā (~0.2 ha).	X	X	-	X	Ekspansīvās sugas aizņēms >60%. Pirmos 2 gadus pļaut un savākt zāli 2x sezonā.

Numurs kartē	BVZ un potenciālo BVZ platība, ha	Apsaimniekojamā zālāju platība, ha	Nepieciešamā apsaimniekošana					Struktūras uzlabošana
			Līdzšinējā apsaimniekošana	Krūmu ciršana	Sakņu frēzēšana un/vai celmu raušana	Pirmreizējā pļaušana	Invazīvo sugu apkarošana	
			neregulāri tiek ganītas vai pļautas.					
7.	1,2	1,2	Neapsaimnieko.	X Atsevišķi krūmi un to puduri (~0,2 ha).	X	X	-	X Ekspansīvās sugas aizņem >60%. Pirmos 2 gadus pļaut un savākt zāli 2x sezonā.
8.	0,8	0,8	Lielāko daļu neapsaimnieko. Pļauj ~1/6 pie ceļa.	X Atsevišķi krūmi un to puduri (~0,1 ha).	X	X	X Atsevišķi Kanādas zeltslotiņas ceri.	X Ekspansīvās sugas aizņem >60%. Pirmos 2 gadus pļaut un savākt zāli 2x sezonā.
9.	1,1	1,1	Lielāko daļu neapsaimnieko. Pļauj ~1/4 pret trasi.	X Atsevišķi krūmi un nelieli to puduri (~0,01 ha). Lielos kokus atstāt.	-	X	-	- Laukumos, kur nedominē ciesa vai kamolzāle, nopļauto zāli varētu izkaisīt poligonos, kurus nepieciešams dabiskot.
10.	0,4	0,4	Neapsaimnieko.	X Atsevišķi krūmi un nelieli puduri (~0,01 ha).	X	X	X Atsevišķi Kanādas zeltslotiņas ceri.	X Ekspansīvās sugas aizņem >60%. Pirmos 2 gadus pļaut un savākt zāli 2x sezonā.
11.	0,2	0,2	Neapsaimnieko.	-	-	X	-	-
12.	0,1	0,1	Neapsaimnieko.	X Atsevišķi krūmi un nelieli puduri (~0,04 ha).	X	X	-	-
13.	0,3	3,0	Neapsaimnieko.	X Blīva krūmu audze (~0,13 ha).	X	X	-	-
14.	0,0	0,2	Neapsaimnieko.	X Salīdzinoši blīva audze (~0,05 ha).	X	X	-	X Pirmos 2 gadus pļaut un savākt zāli 2x

Numurs kartē	BVZ un potenciālo BVZ platība, ha	Apsaimniekojamā zālāju platība, ha	Nepieciešamā apsaimniekošana					Struktūras uzlabošana
			Līdzšinējā apsaimniekošana	Krūmu ciršana	Sakņu frēzēšana un/vai celmu raušana	Pirmreizējā pļaušana	Invazīvo sugu apkarošana	
				Atstāt kokus un krūmus, kas aug virs "kraujas" pie stāvlaukuma.				sezonā
15.	0,0	0,5	Daļu pļauj, daļu neapsaimnieko.	X Atsevišķi krūmi un viens puduris (~0,06 ha).	X	X	X Atsevišķi kanādas zeltslotiņas ceri.	-
16.	0,0	6,5	Neapsaimnieko.	X Atsevišķi krūmi un to puduri (~0,5 ha).	X	X	X Dažāda blīvuma Kanādas zeltslotiņas audzes.	X Dabiskošana (sēklu izkaisīšana). Pirmos 2 gadus pļaut un savākt zāli 2x sezonā.
17.	0,0	2,3	Daži mazdārziņi, pārējo - neapsaimnieko.	X Atsevišķi krūmi un nelieli puduri (~0,2 ha).	X	X	X Blīvas Kanādas zeltslotiņu audzes daudzviet poligonā.	X Dabiskošana (sēklu izkaisīšana). Pirmos 2 gadus pļaut un savākt zāli 2x sezonā.
18.	0,0	0,9	Neapsaimnieko.	X Blīva audze lielā zālāja daļā (~0,3 ha).	X	X	-	-
19.	0,0	3,1	Neapsaimnieko.	X Atsevišķi krūmi un to puduri, blīvas krūmu audzes (~1,06 ha). Lielos kokus atstāt.	X	X	X Dažāda blīvuma Kanādas zeltslotiņas audzes.	X Dabiskošana (sēklu izkaisīšana). Pirmos 2 gadus pļaut un savākt zāli 2x sezonā.
20.	0,0	1,6	Neapsaimnieko.	X Atsevišķi krūmi un puduri (~0,36 ha).	X	X	X Atsevišķi Kanādas zeltslotiņas un puķu spriganes ceri.	X Dabiskošana (sēklu izkaisīšana). Pirmos 2 gadus pļaut un savākt zāli 2x sezonā.
21.	0,0	2,0	Neapsaimnieko.	X Atsevišķi krūmi (~0,09 ha).	-	X	-	X Dabiskošana (sēklu izkaisīšana).
22.	0,0	2,2	Neapsaimnieko.	X Atsevišķi krūmi un to audzes (~0,58 ha).	X	X	-	X Dabiskošana (sēklu izkaisīšana).

Numurs kartē	BVZ un potenciālo BVZ platība, ha	Apsaimniekojamā zālāju platība, ha	Nepieciešamā apsaimniekošana					Struktūras uzlabošana
			Līdzšinējā apsaimniekošana	Krūmu ciršana	Sakņu frēzēšana un/vai celmu raušana	Pirmreizējā pļaušana	Invazīvo sugu apkarošana	
				ha). Lielos kokus atstāt.				Pirmos 2 gadus pļaut un savākt zāli 2x sezonā.
23.	0,0	1,1	Daļā mazdārziņi, daļu neapsaimnieko.	X Atsevišķi krūmi un nelieli to puduri (~0,07 ha).	X	X	X Blivas Kanādas zeltslotiņu audzes daudzviet poligonā.	X Dabiskošana (sēklu izkaisīšana). Pirmos 2 gadus pļaut un savākt zāli 2x sezonā.

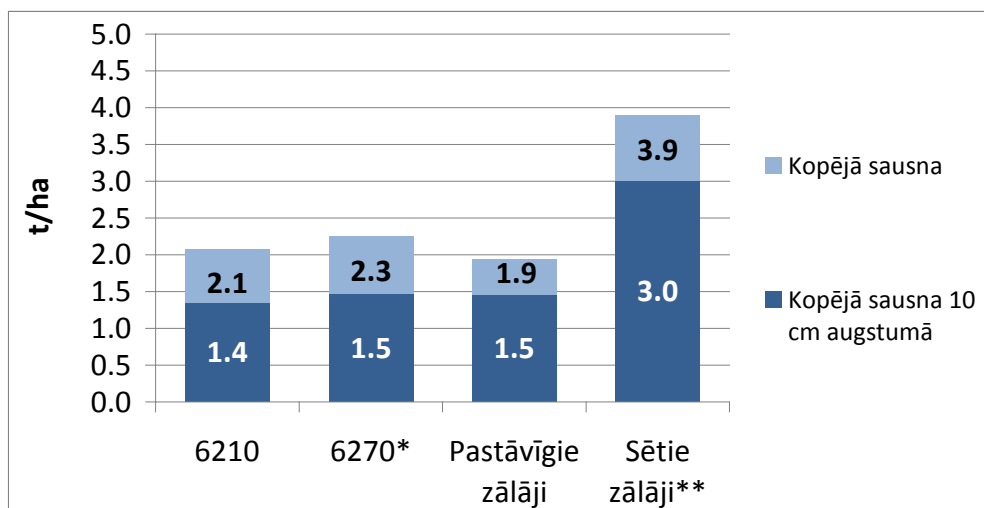
Avots: GRASSERVICE projekts

## 6. Zāles biomasas resursi un to izmantošanas iespējas

### 6.1. Potenciālie zāles biomasas resursi

Izmantojot attālās izpētes metodes un ievācot biomasas paraugus lauka darbos dažādos zālāju veidos, projekta ietvaros tika aprēķināts kopējais potenciālais gadā saražotās zāles biomasas daudzums Ludzas novadā. Gada laikā zālāji saražo 120 tūkst. tonnu zaļās masas jeb 40 tūkst. tonnu sausnas (sausās biomasas). Jāņem vērā, ka zāles plaušana notiek apmēram 10 cm augstumā, tādēļ iegūstamās biomasas daudzums ir vēl mazāks – 27 tūkst. tonnu sausnas.

Biomasas ražība BVZ un pārējos patstāvīgajos zālajos parasti ir mazāka nekā sētajos zālajos (10. attēls). Īpaši maza tā ir sausajos zālāju biotopos, kas būtiski samazina ekonomisko interesi par to apsaimniekošanu. Kopumā Ludzas novada BVZ un potenciālie BVZ gadā saražo tikai 1011 tonnu iegūstamās sausnas, kas sasniedz apmēram 4% no kopējā iegūstamās sausnas daudzuma novadā. Attiecīgi var secināt, ka BVZ loma kā biomasas avotam Ludzas novadā ir niecīga.



9. attēls. Biomasas ražība Ludzas novada zālajos

#### Piezīmes:

Zālāju kodi saskaņā ar Eiropas Savienības nozīmes biotopu klasifikāciju:

6210 Sausi zālāji kaļķainās augsnēs

6270\* Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas

\*\*Par aprēķinu pamatu ņemta divreizēja pļaušana

Avots: GRASSERVICE projekts

### 6.2. Biomasas resursu izmantošana

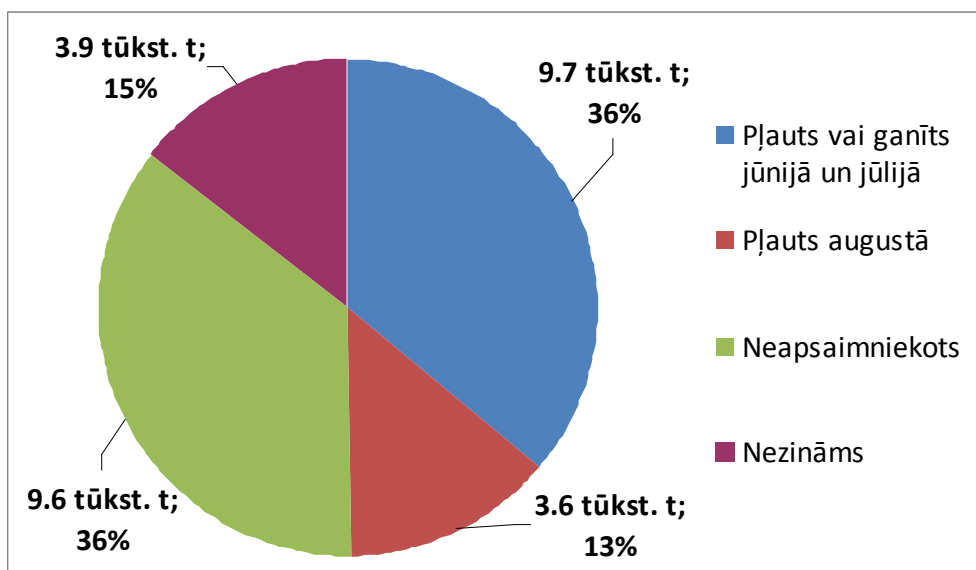
Praktiski ir ļoti grūti precīzi aprēķināt patieso biomasas izmantošanu, jo nepastāv nopļautās un izmantotās zāles uzskaites sistēma. Tādēļ projekta ietvaros tika mēģināts aplēst zāles izmantošanu pēc netiešām metodēm: zāles pļaušanas laika un pēc potenciālās lopbarības vajadzības.



### 6.2.1. Biomasas izmantošanas vērtējums pēc attālās izpētes metodēm

No 2015. gada vasarā iegūtajiem satelītattēliem netieši tika secināts, ka 9,7 tūkst. t zāles sausnas tika izmantoti ražošanas vajadzībām. 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 kvalitatīva siena sagatavošanai.

Iegūtie dati ļauj secināt, ka Ludzas novadā ir vismaz 13,2 tūkst. t lauksaimniecības vajadzībām neizmantotu zāles biomasas resursu (pļaušanas laikā iegūstamā sausnas raža) jeb 49% no visiem biomasas resursiem. Ņemot vērā, ka par 15% teritorijas nebija iegūta informācija, šis neizmantotās biomasas daudzums varētu būt vēl lielāks (10. attēls).

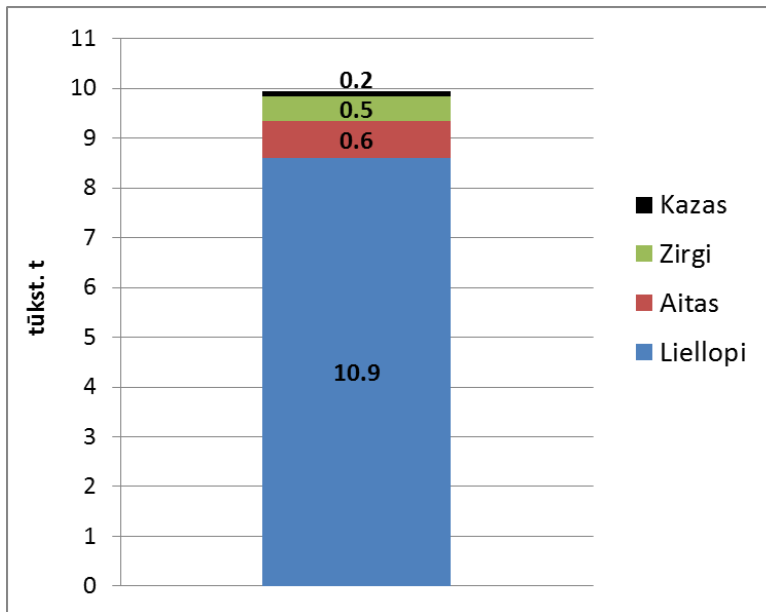


10. attēls. Zāles biomasas izmantošana Ludzas novadā 2015. gadā

Avots: GRASSSERVICE projekts

### 6.2.2. Biomasa lopbarības vajadzībām

Mājdzīvnieki ir praktiski vienīgie zāles biomasas patērētāji Ludzas novadā. Ir izstrādātas dzīvnieku ēdināšanu normas, kuras ietver arī barošanai nepieciešamo rupjo lopbarību (zāli, sienu, skābbarību). Govīm un zirgiem diennakts norma ir 1,5-3% barības sausnas no dzīvmasas, aitām un kazām – 2,5-3% no dzīvmasas. Aprēķinos tika pieņemts, ka vidēji diennaktī liellopiem (izņemot jaunlopus, ko nepiebaro ar zāli) un zirgiem ir nepieciešami 14 kg zāles sausnas, savukārt aitām un kazām – 2 kg sausnas. Ņemot vērā mājdzīvnieku skaitu Ludzas novadā, potenciālais sausnas patēriņš 2014. gadā sasniedza 9,9 tūkst. t (11. attēls), kas ir tikai 36% no novadā pieejamās zāles biomasas. Šis rezultāts ir līdzīgs satelītdatau analīzes rezultātā iegūtajam neizmantotās biomasas daudzumam.



11. attēls. Potenciālais zāles biomasas daudzums, ko patērēja mājdzīvnieki Ludzas novadā 2014. gadā

Avots: GRASSSERVICE projekts

### 6.3. Alternatīvās zāles biomasas izmantošanas iespējas un to demonstrēšana

Pie pašreizējās lauksaimnieciskās ražošanas apjomiem un mājdzīvnieku skaita Ludzas novadā apmēram puse no zāles biomasas jeb vismaz 13 tūkst. tonnu netiek izmantota lauksaimniecības vajadzībām. Ņemot vērā, ka sētajos zālajos ir iespējama divreizēja pļaušana sezonā, biomasas resursi varētu būt vēl lielāki. Tas nozīmē, ka novadā ir potenciāls papildus lopkopības attīstībai. Kā cita attīstības iespēja ir alternatīva zāles biomasas izmantošana, kā demonstrēšana ir paredzēta arī GRASSSERVICE projekta ietvaros.

#### 6.3.1. Biomasas granulu ražošanas iespējas

Zāles granulu ražošana ir viens no perspektīvākajiem veidiem, kā izmantot zāles biomasu. Pasaulē zāles granulas tradicionāli izmanto trīs veidos:

- Lopbarība.
- Pakaiši.
- Kurināmais.

Granulu izmantošana **lopbarībai** ir vispazīstamākais to izmantošanas veids. Tās var izbarot visām mājdzīvnieku sugām, kas uzturā lieto zāli, piem., govīm, zirgiem, aitām, kazām. Lai gan cūkas parasti netiek pieskaitītas pie šiem dzīvniekiem, Austrijas pieredze liecina, ka zāles granulas var kalpot kā barība tām. Halbenrainas pilsētiņā ir izveidota ražotne, kas ražo granulas no zāles un lauksaimniecības kultūrām, t.sk. citur neizmantojamām atliekām. No lopkopības nozarēm reģions ir specializējies cūkkopībā, un saražotās zāles granulas tiek piedāvātas cūkām, kas labprāt tās lietoja uzturā. Latvijas apstākļos zāles izmantošana cūku piebarošanā ir

jāskatās kontekstā ar veterinārajām prasībām saistībā ar cūku mēra invāziju, kas Latvijā pirmoreiz tika konstatēts 2014. gada jūnijā, jo zāle varētu būt kā vide Āfrikas cūku mēra vīrusa pārnēsāšanai. Zāle tiek uzskatīta kā potenciālais infekcijas avots, un vairākas reizes Pārtikas un veterinārais dienests par inficēšanās cēloni ir atzinis svaigi pļautas zāles izbarošanu.

Barības granulas tiek izmantotas arī mājdzīvnieku (truši, kāmjai, jūrascūciņas) barošanai. Latvijā ar barības granulū ražošanu nodarbojas SIA „Baltic Unique Solutions” Ādažos, kas savu produkciju pārdod gan vietējos zooveikalos, gan arī eksportē uz ārvalstīm.

Salīdzinot ar zāli vai sienu, lopbarības granulām ir vairākas priekšrocības:

- Ērta uzglabāšana.
- Ilgāks uzglabāšanas laiks
- Efektīvāka barības izmantošana, salīdzinot ar sienu vai zāli (daļu zāles vai siena lopi izmēda)
- Koncentrēta barība ar augstu dabīgo vitamīnu saturu.
- Iespēja barību kombinēt pēc individuālas receptes, pievienojot klāt vitamīnus, minerālvielas, graudaugus, dārzeņus.

Lopbarības granulām, kurām nekas nav pievienots klāt, zemākā cena ir apmēram 300 EUR/t. Pievienojot piedevas, cena var pieaugt līdz pat 500 EUR/t.

Zāles granulas var izmantot arī **pakaišiem**. Atšķirībā no lopbarības granulām, pakaišu granulām nav būtisks pļaušanas laiks. Līdzīgi kā barības granulām, pakaišu granulām ir potenciāls noieta tirgus valstīs, kur trūkst zālāju.

Zāles granulū un citu presētās zāles produktu (briketes, ķīpas) izmantošana **enerģētiskā** Latvijā ir maz izplatīta, bet ārvalstīs gūst arvien lielāku popularitāti. Zāles biomasu var izmantot gan vietējai, gan centralizētai apkurei. Zāles izmantošana apkurē pilotprojektu veidā ir īstenota Žuvintas biosfēras rezervātā Lietuvā un Lihulas pagastā Igaunijā. Dānijas galvaspilsētas Kopenhāgenas apgādē ar siltumu lielu ieguldījumu sniedz koncerna *DONG Energy* termoelektrostacija, kura kā energoresursu izmanto biomasu, t.sk. salmus un sienu.

Pētījumi liecina, ka nav lielas atšķirības enerģētiskajā ietilpībā starp zāles un koksnes biomasu, arī to sagatavošanas izmaksas ir līdzīgas. Pašreizējā tirgus cena zāles granulām apkures vajadzībām Latvijā sasniedz apmēram 120 EUR/t.

Atkarībā no apjomiem un katla veida var izmantot gan ķīpas, gan briketes, gan granulas.

Zāles biomasas kā kurināmā izmantošanai ir arī negatīvie aspekti. Tā rada palielinātu pelnu daudzumu ar zemāku kušanas temperatūru, veidojot ap degošo masu stiklakmeni, kas traucē skābekļa pieplūdi un tālāku degšanu. Zālei sadegot, rodas arī lielāks kaitīgo savienojumu izmešu (sērs, hlors) daudzums.

Minētās problēmas var risināt, regulāri izņemot pelnus no kurtuves, izmantojot katlus ar piemērotām sadedzināšanas tehnoloģijām, kā arī sajaucot zāli ar citiem biomasas veidiem (koksne, kūdra).

Ludzas novadā darbojas vairākas katlu mājas, kas pārsvarā kā kurināmo izmanto koksni (malka, šķelda, skaidas). 2. tabulā sniegts Ludzas novada lielāko katlu māju raksturojums un aprēķināts potenciālais zāles granulu patēriņš, aizvietojojot pašreiz lietoto kurināmo. Pētījumi pierāda, ka zāles siltumietilpība sasniedz līdz 96% no koksnes siltumietilpības<sup>5</sup>. Potenciālā zāles granulu daudzuma aprēķina vajadzībām tika izmantota potenciālā siltumietilpība 90%.

**2. tabula. Kurināmā veidi un to patēriņš Ludzas novada katlu mājās**

	Kurināmā veids	Vidējais patēriņš gadā, t*	Kopējais siltuma patēriņš, kW	Potenciālais zāles granulu patēriņš gadā, t*
<b>Ludzas pilsēta</b>				
Katlumāja Rūpniecības ielā 2	Šķelda, skaidas	15 000	51750000	16667
Katlumāja Latgales šķērsielā 2c	Malka	362	1248900	402
<b>Cirmas pagasts</b>				
Katlumāja Tutānos	Malka	560	1932000	622
<b>Rundēnu pagasts</b>				
Katlumāja Rundēnu ciemā	Malka	599	2066550	666
<b>KOPĀ</b>				<b>18357</b>

**Piezīme:**

**Aprēķini veikti, pieņemot koksnes siltumspēju 3450 kW/tonnu; par pamatu zāles granulu potenciālajai siltumietilpībai pieņemot 90% no koksnes granulu siltumietilpības jeb 3105 kW/t**

**Avots: \*Ludzas novada dome**

Teorētiski lielākajām Ludzas novada katlu mājām pilnībā pārejot uz zāles granulām vai citiem presētās zāles produktiem kā kurināmo, potenciālais patēriņš sasniegtu apmēram 18 tūkst. t gadā, ko būtu iespējams iegūt 6-9 tūkst. ha ar vidējo zāles biomasas produktivitāti 2-3 t saunas uz ha. Vairāk nekā 2/3 no šī apjoma būtu iespējams nosegt ar zāles biomasu, kas pieejama lauksaimniecībai neizmantotajās zālāju platībās (10 tūkst. t). Protams, pirms tam ir nepieciešamas izvērtēt uzstādīto katlu atbilstību zāles kurināmā izmantošanai.

Līdz 2015. gadam Ludzas novada teritorijā nedarbojās neviens zāles granulators, tomēr informācija par granulu ražošanas iespējām kas tika sniegta informatīvajos pasākumos, izraisīja vietējo iedzīvotāju vidū interesi.

<sup>5</sup> Valsts SIA Vides projekti (2009). Biomasas izmantošanas ilgtspējības kritēriju pielietošana un pasākumu izstrāde

### 6.3.2. Biomasa granulu ražošanas demonstrēšana

GRASSSERVICE projekta ietvaros Ludzas novadā zāles granulu ražošanu nav paredzēta. Siguldas novadā ir paredzēts saražot 32 t granulas, no kurām neliels daudzums ir plānots nogādāt Ludzas novadā, lai testētu to pielietojumu lopbarībai govīm, aitām un kazām.

Projekta ietvaros tiks arī piedāvāta iespēja Ludzas novada uzņēmējiem apmeklēt granulatoru, kas saražos granulu Siguldas novadā, lai iepazītos ar tā darbību un veicinātu diskusiju par līdzīgu ražotņu izveidošanas iespējām Ludzas novadā.

2014. gada 5.-6. novembrī Siguldā notika starptautisks seminārs par ilgtspējīgu zālāju apsaimniekošanu un biomasas izmantošanu. Semināra dalībnieki darba grupās diskutēja par presētās zāles produktu ražošanas perspektīvām Ludzas novadā, veidojot šādu vīziju: "Tā kā presētās zāles produktu ražošanai nav ekonomiska pamatojuma, ja zāles transportēšanas distance pārsniedz 15 km, Ludzas novads tiek sadalīts 11 reģionos, un katram no tiem tiek izbūvēta vietējā katlumāja (pamatā skolu apkurei), kurā kā kurināmo izmanto siena ķīpas. Tiek atjaunota katlumāja pie Rundēniem, kā kurināmo izmantojot siena un koksnes šķeldas maisījumu vai arī siena ķīpas. Papildus zāles biomasai tiek izmantota arī niedru biomasas, ar ko ir bagāti daudzi ezeri novada dienvidu daļā. Uz zāles biomasu balstītas apkures sistēmas tiek ieviestas novada skolās."

### 6.3.3. Biomasa biogāzes ražošanai

Biogāzes ražošana ir viens no vislabāk attīstītajiem bioenerģijas ražošanas veidiem Latvijā. Biogāzes ražošanas pamatā ir metāna rūgšanas process - biomasas anaerobās fermentācijas veids, kur, piedaloties metānveidojošām baktērijām, izdalās metāns. Biogāzes ražošanā var izmantot dažādus organiskās vielas saturošus substrātus: notekūdeņus, lauksaimniecības, ražošanas un sadzīves atkritumus, enerģētiskos kultūraugus. Zāles biomasas biogāzes ražošanai tiek maz izmantota, kaut arī tai ir potenciāls. Dabiskajiem zālājiem ir liels biogāzes ražošanas potenciāls. No vienas tonnas dabiskā zālāja var iegūt apmēram 100 m<sup>3</sup> biogāzes (salīdzinājumam: no 1 t kūtsmēslu var iegūt 20 m<sup>3</sup>, no 1 t kukurūzas - 200 m<sup>3</sup>, no 1 t kultivētas zāles - 140-150 m<sup>3</sup>). GRASSSERVICE projekta pētījumi liecina, ka biogāzes ražošanai vienlīdz labi der svaiga zāle, skābbarība un siens.

Ludzas novadā neatrodas neviena biogāzes ražošanas stacija, savukārt novada tuvumā līdz 40 km no novada robežas Rēzeknes, Aglonas un Viļānu novados darbojas piecas biogāzes ražotnes (3. tabula). Pārsvārā iegūtā biogāze tiek izmantota elektroenerģijas ražošanai.

3. tabula. Biogāzes ražotnes Ludzas novada tuvumā

Biogāzes stacija	Uzstādītā jauda elektroenerģijas ražošanai, mW	Atrašanās vieta	Attālums līdz Ludzas novada robežai
Sprūževa M	0,5	"Ferma Staroščiķi 1", Janopole, Griškānu pagasts, Rēzeknes	7 km

Biogāzes stacija	Uzstādītā jauda elektroenerģijas ražošanai, mW	Atrašanās vieta	Attālums līdz Ludzas novada robežai
		novads	
"BIOPLUS"	0,6	"Pakalni", Sopuski, Kastuļinas pagasts, Aglonas novads	29 km
AS "Viļānu selekcijas un izmēģinājumu stacija"	0,95	"Piziči", Viļānu pagasts, Viļānu novads	36 km

Avots: Latvijas Biogāzes asociācija

GRASSSERVICE projekta ietvaros sagatavotais biogāzes ražošanas prototips paredzēts individuālajām lauku saimniecībām, kurām ir pieejami zāles resursi, galvenokārt pašpatēriņa nodrošināšanai – biogāzi var izmantot gan apkurē, gan ēdiena sagatavošanā. Projekta pētījumi apstiprina, ka no 1 t zāles sausnas iespējams iegūt 134 m<sup>3</sup> biogāzes.

Projekta pēdējā (2017.) gadā ir paredzēta biogāzes pilotiekārtas demonstrēšana novada teritorijā, kur eksperti varēs iepazīties ar tās darbību visā tās atrašanās laikā, savukārt plašākai auditorijai būs iespēja to apmeklēt projekta atvērto durvju dienā.

Attiecībā uz biogāzes ražošanu Siguldas starptautiskā semināra par ilgtspējīgu zālāju apsaimniekošanu un biomasas izmantošanu dalībnieki izveidoja šādu vīziju: "Zāle tiek izmantota biogāzes ražošanai, nodrošinot 60% no Ludzas apkures vajadzībām. Cūkkopības kompleksā "Cirmas bekons" tiek uzstādīta biogāzes ražotne, kurā kā substrāts tiek izmantoti cūku mēsli un zāle no tuvākās apkārtnes."

#### 6.3.4. Biomasa biobutanola ražošanai

Biobutanols ir samērā jauna biodegviela, kuras ražošanas tehnoloģijas vēl nav pilnībā izstrādātas. Biobutanols ir viena no perspektīvākajām biodegvielām, jo tas ir tuvāks benzīnam nekā līdz šim plaši izmantotais etanols, enerģētiski vērtīgāks, tam nav nepieciešama dzinēju modificēšana un to var transportēt pa cauruļvadiem, jo nav korozīvs. Biobutanola ražošanai ir nepieciešami cukuri, par kuru avotu var kalpot lignocelulozi saturošas izejvielas, kas atrodas visos augos un to pārstrādes atlikumos.

Līdzīgi kā biogāzes iekārtas prototips, biobutanola iekārta paredzēta pašpatēriņam individuālajās lauku saimniecībās ar neizmantotiem zāles resursiem. Iekārta tiek konstruēta, lai tai būtu salīdzinoši lētas uzturēšanas izmaksas (apkope, fermentācijas procesos izmantojamie enzīmi). Projekta ietvaros veiktie pētījumi liecina, ka no 1 t zāles sausnas var iegūt 22-50 l biobutanola atkarībā no pielietotajiem enzīmiem. Pieņemot, ka viena automašīna gadā nobrauc 10 tūkst. km ar vidējo benzīna patēriņu 8 km benzīna uz 100 km, gadā nepieciešamais degvielas daudzums būtu 800 l. Šāda daudzuma saražošanai nepieciešamais

sausās zāles biomasas daudzums sasniedz 16-36 t, ko varētu iegūt no 5-12 ha zālāja ar ražību 3 t/ha. Šie skaitļi ir orientējoši un neietver ražošanas pašizmaksas.

Projekta pēdējā (2017.) gadā ir paredzēta biobutanola pilotiekārtas demonstrēšana novada teritorijā kopā ar biogāzes ražošanas pilotiekārtu. Eksperti varēs iepazīties ar tās darbību visā tās atrašanās laikā, savukārt plašākai auditorijai būs iespēja to apmeklēt projekta atvērto durvju dienā.

## 7. Sadarbības tīkls zālāju apsaimniekošanas veicināšanai

### 7.1. Zemes īpašumu un uzņēmēju datu bāze

GRASSSERVICE projekta ietvaros Ludzas novada dome ir sagatavojusi datu bāzes (reģistrus) par zemes īpašniekiem, kuru īpašumā ir zālāji, kā arī par uzņēmējiem, kuri ir saistīti ar biomasas izmantošanu.

Zemes īpašumu datu bāzes mērķis ir vienviet apkopot informāciju par zālāju īpašumiem, lai atvieglotu to stāvokļa novērtēšanu, kā arī ļautu operatīvi sazināties ar zemju īpašniekiem, lai nepieciešamības gadījumā sniegtu aktuālu informāciju un kopīgi meklēt risinājumus par dažādiem zālāju apsaimniekošanas jautājumiem.

Zemes īpašumu datu bāzē īpaša uzmanība ir veltīta informācijai, kas ir būtiska novada zālāju dabiskās vērtības un ainavas uzturēšanā:

- Bioloģiski vērtīgie zālāji
- Latvāņu izplatība
- Nekoptā un aizaugusī lauksaimniecībā izmantojamā zeme.

Uzņēmēju datu bāzes mērķis ir vienviet uzkrāt informāciju par uzņēmējiem, kuri savā darbībā izmanto zāles biomasu vai arī veic zālāju apsaimniekošanu.

Uzņēmēju datu bāzē ir uzkrāta šāda informācija:

- Lauksaimniecības dzīvnieku novietņu datubāze
- Zemnieku saimniecības un citi ar lauksaimniecību saistīti uzņēmumi.

Datu bāzes satur informāciju par zemes vienības kadastra numuru, nosaukumu, adresi, platību, īpašnieku, kontaktinformāciju u.c. Tās nav pieejamas publiski (pieejamību ierobežo Fizisko personu datu aizsardzības likums), tomēr interesentiem ir iespēja griezties Ludzas novada domē ar lūgumu ļaut izmantot apkopotos datus, un domes speciālisti, izvērtējot lūgumu pamatotību, lems par šādas informācijas sniegšanu.

Izveidoto datu bāžu pastāvīgu uzturēšanu un atjaunošanu ir nepieciešams nodrošināt gan atlikušajā laikā līdz projekta beigām, gan arī pēc tam.

### 7.2. Biomasas piedāvājuma/pieprasījuma informācijas apmaiņa

Informācijas apmaiņas veicināšana par pieejamajiem zāles biomasas resursiem ir viena no būtiskākajām aktivitātēm, kas var veicināt Ludzas novada zālāju apsaimniekošanu ne tikai projekta ietvaros, bet arī ārpus tā.

Tā kā ļoti liela daļa no Ludzas novada zālājiem netiek izmantoti lauksaimnieciskās vai enerģijas ražošanas vajadzībām, daudziem zemes īpašniekiem rodas jautājums, kur nopļauto zāles biomasu likt. Problēmu vēl vairāk saasina lauku



atbalsta maksājumu saņemšanai ieviestais jaunais nosacījums: ja iepriekšējos gados zāli varēja nopļaut un sasmalcināt turpat uz lauka, tad kopš 2015. gada tā ir jānovāc, kas rada papildus apgrūtinājumu zālāja apsaimniekotājiem, ja tie nenodarbojas ar lauksaimniecisko ražošanu. Savukārt uzņēmējiem, kuri izmanto zāles biomasu ražošanā, var būt nepieciešamība pēc zāles resursiem, bet trūkt informācijas par tās pieejamību tuvākajā apkārtnē. Zemes īpašnieku aptaujas liecina, ka viņi bieži ir gatavi atdot zāli bez atlīdzības.

Lai veicinātu zāles biomasas lietderīgu izmantošanu, kopš 2014. gada vasaras Ludzas novada domes mājas lapā GRASSSERVICE projekta ietvaros ir izveidota biomasas piedāvājuma/pieprasījuma informācijas apmaiņas vietne (<http://www.ludza.lv/projekti/alternativas-biomasas-izmantosanas-iespejas-zalaju-biologiskas-daudzveidibas-un-ekosistemu-pakalpojumu-uzturesanai/>), kurā jebkurš novada iedzīvotājs var izvietot informāciju par zāles piedāvājumu. Lai iesniegtu sludinājumu, ir jānosūta informācija pa e-pastu vai jāpiezvana Ludzas novada domes kontaktpersonai. Vietnē ir iespējams izvietot arī informāciju par zālāju apsaimniekošanas pakalpojumiem (piem., krūmu likvidēšana, zāles nopļaušana, siena savākšana), jo daudziem zemes īpašniekiem pašiem nav iespējas to veikt, kā arī par lauksaimniecības zemes nomas un iznomāšanas piedāvājumiem, veicinot lauksaimniecības zemju izmantošanas optimizēšanu.

Diemžēl šī informācijas vietne praktiski netiek izmantota, tādēļ līdz projekta beigām ir nepieciešams veicināt informācijas izplatīšanu dažādām ieinteresētajiem par vietnes sniegtajām iespējām. Īpaši svarīgi ir personīgi šo informāciju nodot vecākiem cilvēkiem, kuri neizmanto elektroniskos saziņas līdzekļus, informējot caur tradicionālajiem masu saziņas līdzekļiem (drukātā prese, radio, televīzija), kā arī ar personiskas saziņas palīdzību. Pēc projekta beigām ir nepieciešams turpināt uzturēt šo biomasas apmaiņas vietni un aktīvi informēt vietējos iedzīvotājus par tās piedāvātajām iespējām.

## 8. Aktivitāšu plāns

Rīcību bloks	Aktivitāte	Plānotie izpildes indikatori	Izpildes termiņš	Atbildīgais
<b>1. Zālāju kvalitātes atjaunošana</b>	1.1. Zālāju atjaunošanas darbu specifikācijas sagatavošana un iepirkuma procedūras organizēšana		31.10.2016.	Ludzas novada pašvaldība
	1.2. Zālāju atjaunošanas darbu veikšanas pretendentu izskatīšana un izvēle		31.11.2016.	Ludzas novada pašvaldība
	1.3. Zālāju atjaunošana izvēlētajās teritorijās, atbrīvojot no krūmiem	25 ha	01.09.2016.	Ludzas novada pašvaldība
	1.4. Atjaunoto zālāju pastāvīga apsaimniekošana, nodrošinot tā labu kvalitāti	25 ha	31.12.2017., pēc projekta beigām	Ludzas novada pašvaldība
	1.5. Ludzas novada zemes īpašnieku informēšana par optimālo zālāju apsaimniekošanu bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas nolūkā			
	1.5.1. Informatīvo vēstuļu sagatavošana un izsūtīšana BVZ īpašniekiem	20 vēstules	30.09.2016.	Latvijas Dabas fonds, Ludzas novada pašvaldība
1.5.2. Informatīvas sanāksmes rīkošana par optimālo zālāju apsaimniekošanas režīmu	1 sanāksme	30.11.2016.	Latvijas Dabas fonds, Ludzas novada pašvaldība	
	1.6. Kanādas zeltslotiņas izplatības tendenču novērtējums Ludzas novadā un, ja nepieciešams, pasākumu programmas izstrāde Kanādas zeltslotiņas kontrolei		Pēc projekta	Ludzas novada pašvaldība

<b>2. Granulu ražošanas demonstrēšana</b>	2.1. Saimniecību atlase zāles granulu testēšanai lopbarības vajadzībām	Saimniecību skaits: 1 - liellopi 1 – aitas 1 - kazas	30.06.2016.	Baltijas Vides Forums
	2.2. Zāles granulu testēšana lopbarības vajadzībām trīs fermās, kas nodarbojas ar liellopu, aitu un kazu audzēšanu	1 mēneša piebarošana 5 liellopi 5 zirgi 5 aitas 5 kazas	31.04.2017.	Baltijas Vides Forums
	2.3. Atgriezeniskās saites ieguve par testēšanas rezultātiem un neliela apkopjoša ziņojuma sagatavošana	3 intervijas 1 ziņojums	31.05.2017.	Baltijas Vides Forums
	2.4. Zāles granulu ražotnes apmeklējums Siguldas novadā Ludzas novada uzņēmējiem	10 dalībnieki	30.09.2017.	Ludzas novada pašvaldība Baltijas Vides Forums
<b>3. Biogāzes un biobutanola pilotiekārtu demonstrēšana</b>	3.1. Pilotiekārtu demonstrēšanas teritorijas izvēle un vienošanās ar teritorijas īpašnieku	Izvēlēta demonstrēšanas vieta	31.05.2016.	SIA "BioRE"
	3.2. Pilotiekārtu transportēšana uz demonstrēšanas vietu		31.07.2017.	SIA "BioRE", Rīgas Tehniskā universitāte
	3.3. Pilotiekārtu uzstādīšana izvēlētajā demonstrēšanas teritorijā		03.08.2017.	SIA "BioRE", Rīgas Tehniskā universitāte
	3.4. Anaerobo procesu optimizēšana un stabila fermentācijas apstākļu		10.08.2017.	SIA "BioRE",

	sasniegšana pilotiekārtās			Rīgas Tehniskā universitāte
	3.5. Pilotiekārtu darbība ražošanas režīmā	100 m <sup>3</sup> biogāzes 20 l biobutanola	11.08.- 31.10.2017.	SIA "BioRE", Rīgas Tehniskā universitāte
	3.6. Informatīva semināra organizēšana ar praktisku demonstrāciju par biogāzes un biobutanola ražošanas iespējām no zāles biomasas uzņēmējiem un zemes īpašniekiem	1 seminārs 20 dalībnieki	31.08.2017.	SIA "BioRE", Rīgas Tehniskā universitāte
	3.7. Informatīva semināra organizēšana ar praktisku demonstrāciju par biogāzes un biobutanola ražošanas iespējām no zāles biomasas tehniskajām skolām un universitātēm	1 seminārs 20 dalībnieki	15.09.2017.	SIA "BioRE", Rīgas Tehniskā universitāte
	3.8. Pilotiekārtu demonstrēšana atvērto durvju dienās	1 apmeklējums 30 dalībnieki	30.09.2017.	SIA "BioRE", Rīgas Tehniskā universitāte
	3.9. Pilotiekārtu demontāža		05.10.2017.	SIA "BioRE", Rīgas Tehniskā universitāte
<b>4. Sadarbības tīkla veidošana</b>	4.1. Zemes īpašnieku un ar biomasas izmantošanu saistīto uzņēmēju datu bāžu pastāvīga uzturēšana un atjaunošana		31.12.2017., pēc projekta beigām	Ludzas novada pašvaldība
	4.2. Ar zālāju apsaimniekošanu saistītās informācijas apmaiņas platformas pastāvīga uzturēšana		31.12.2017., pēc projekta beigām	Ludzas novada pašvaldība
	4.3. Aktīva iedzīvotāju informēšana par informācijas apmaiņas platformas piedāvātajām iespējām, izmantojot masu saziņas līdzekļus un personiskus kontaktus		31.12.2017., pēc projekta beigām	Ludzas novada pašvaldība

## 9. Pielikumi

1. pielikums. Bioloģiski vērtīgo zālāju izplatība Ludzas novadā
2. pielikums. Bioloģiski vērtīgo zālāju kvalitāte Ludzas novadā
3. pielikums. Ludzas novada zālāju ekoloģiskais tīkls
4. pielikums. Koku un krūmu segums Ludzas novada zālājos
5. pielikums. Latvāņu izplatība Ludzas novada zālājos
6. pielikums. Atjaunojamās zālāju platības Ludzas novadā
7. pielikums. Zāles biomasas resursi Ludzas novadā