

# LATGALES REĢIONA NIEDRU RESURSU IZMANTOŠANAS PERSPEKTĪVU ANALĪZE

## ANALYSIS OF PERSPECTIVES OF USING REED RESOURCES IN LATGALE REGION

**Edgars ČUBARS**

Mg.sc.ing., doktorants  
Rēzeknes Augstskola

Atbrīvošanas aleja 90, Rēzekne, LV-4601 Latvija  
tālr.: +371 28342580; e-pasts: gitaedgars@inbox.lv

**Abstract.** Increasing demand for energy, limited resources of fossil fuel, as well as pollution of the environment and changes of the global climate, have raised more interest in renewable resources. Support to the use of renewable resources has become a very important part of the European Union's policy. The use of reeds like renewable energy resources allows saving fossil fuels. This paper presents the findings on the reed resources in lakes of Latgale (region in Latvia). The investigation of reed resources shows that the resources in the region are situated in a very uneven way. The greatest amount of reed resources is concentrated in the biggest lake in Latvia - Lubana Lake as well as near it. Using direct measurement methods and metering in the distance, it was stated that the total reed resources of Lubana Lake are  $8,203 \pm 2,999$  tons, occupy 882 hectares and are situated in 429 reed blocks. Summary resources of Latgale region are  $19,862 \pm 7,409$  tons. The amount of heat that can be obtained using reed resources of Latgale region is equivalent to 10,543 tons of natural gas or 8,802 tons of petroleum, or 13,092-21,348 tons of coal (it depends on the heating of coal), or 7,675 tons of fuel, or 8,712 – 12,199 tons of oil (depends on the heating of oil).

**Keywords:** renewable energy resource, reed resources, fossil fuel reserves.

### Ievads

Pieaugošais pieprasījums pēc enerģijas, ierobežotie fosilā kurināmā krājumi, kā arī vides piesārņojums un globālās klimata pārmaiņas pēdējos gados pasaulē radījis pastiprinātu interesi par atjaunojamiem resursiem. Atbalsts atjaunojamo resursu izmantošanai ir kļuvis par svarīgu Eiropas Savienības politikas sastāvdaļu, to ražošana un apsaimniekošana dod lielu ieguldījumu daudzu valstu tautsaimniecībās.

Latvijā atjaunojamie energoresursi aizņem vienu trešo daļu primāro energoresursu bilancē un divi visvairāk izmantotie atjaunojamo energoresursu veidi ir koksne un hidroresursi. Vēja enerģija un biogāze tiek izmantoti ievērojami mazākā apmērā. Saules enerģiju šobrīd izmanto tikai ļoti nelielos apjomos pilotprojektu formā.(2.) Attiecībā uz atjaunojamo

resursu īpatsvaru kopējā primāro resursu bilancē Latvijas atjaunojamās enerģijas resursu izmantošanas pamatnostādņēs izvirzīts mērķis palielināt šo īpatsvaru līdz 35% 2010.gadā, un sasniegt 37% līdz 2016.gadam. (3.)

Pēdējā laikā Latvijā arvien straujāk attīstās bezatkritumu tehnoloģiju ieviešana, kas veicina tautsaimniecības attīstību, zāģu skaidas tiek pārstrādātas granulās, koksnes atlikumi šķeldā utt. ir veikti daudzi zinātniski pētījumi šinī jomā, *Latvijas Valsts Mežzinātnes institūts "Silava"* strādā pie Ātraudzīgo koku audzēšanas un izmantošanas bioenerģijas ražošanai izpētes.(10.) Ir aprēķināti enerģētikā potenciāli izmantojamie mežistrādes atlieku un kūdras resursu daudzumi.(4.) Taču biomasas izmantošana nenorobežojas ar kūdru un koksni, enerģiju var iegūt arī no citiem biomasas veidiem - salmiem, zāles, un citiem augiem. Latvijā ir daži pilotprojekti, kas saistās ar salmu dedzināšanu- Saulainē un arī Grobiņas pagastā, kur kā papildus kurināmais katlos tiek dedzinātas niedres.(12.) Tieši vietējās biomasas izmantošana Latvijas energopatēriņa nodrošinājumam ir tautsaimniecības attīstības iespēja. Šinī darbā tiek pētītas iespējas siltuma enerģijas iegūšanai no Latgales reģiona ūdenstilpnēs augošajām niedrēm. Latvijā līdz šim šādi pētījumi nav veikti.

Eiropā niedres tiek izmantotas jau sen, galvenās izmantošanas jomas ir būvniecība un rūpniecība (celulozes ražošana). Apkopojot pētījumus par niedru izmantošanas ietekmi uz dzīvo dabu var secināt, ka niedru izmantošana atstāj zināmas izmaiņas niedru audzēs, niedres kultivētajās teritorijās ir īsākas un tievākas nekā vietās kur tās nav pļautas. Taču ir iespējama niedru izmantošana neizraisot izmaiņas ekosistēmās, tikai jānosaka optimālie intervāli starp niedru pļaušanas reizēm. Pētījumi liecina, ka niedru pļaušana īstermiņa (1-2 gadi) neizraisa izmaiņas biotopos.(8.)

Niedru augšanas apstākļi un biotopi katrā valstī un pat ūdenstilpnē ir atšķirīgi, tāpēc jāveic pētījumi, lai noteiktu katras konkrētās ūdenstilpnes niedru īpašības. Svarīgs faktors ir pļaušanas laiks- pļaujot niedres ziemā no ledus, netiek nodarīts kaitējums biotopam.(1.)

Šinī pētījumā ir izvērtētas niedru, kas aug Latgales ezeros, kā kurināmā izmantošanas iespējas un energopotenciāls, noteikts biomasas daudzums, ko var iegūt no vienas ezera laukuma vienības un aprēķināti kopējie niedru resursu krājumi katrā ezerā un reģionā kopumā, kā arī aprēķināts fosilo energoresursu daudzums, ko var aizstāt ar Lubāna niedrēm. Niedru izmantošana sekmētu reģionālo attīstību, radītu jaunas darbavietas un mazinātu atkarību no fosilo energoresursu tirgotājiem. Balstoties uz pētījumu rezultātiem tiek vērtēts niedru izmantošanas potenciālais ieguldījums Latvijas tautsaimniecības attīstībā.

## **Pētījuma objekts**

Pētījuma objekts- parastās ezera niedres *Phragmites australis*. Niedres ir daudzgadīgs, ļoti liels (garums parasti 120-250 cm) graudzāļu dzimtas lakstaugs. Sakneņi ložņājoši. Latvijā sastopamas ļoti bieži- visā valstī. Parasti lielas, monodominantas audzes ūdenstilpju un jūras krastā, pārmitros mežos, purvos, mitrās pļavās. Ar ložņājošajiem sakneņiem (veģetatīvo dzinumam garums sasniedz 10-15 m) spēj strauji ieņemt jaunas platības. Raksturīga (bieži monodominējoša) suga augu sabiedrībās niedrājos un aizaugošos seklūdeņos: Cl. Phragmitetea, All. Phragmition, kā arī citās šīs klases savienībās. (13.)

Pētījumi tika veikti Latgales reģiona dabiskajās un arī mākslīgajās ūdenstilpnēs 2009/2010. gada ziemā. Tika izvērtētas niedru audzes visos Latgales reģiona ezeros, potenciāli nozīmīgajos tika veikti mērījumi un noteikti niedru resursi katrā ezerā. Balstoties uz pētījumu rezultātiem noteikts potenciālais niedru izmantošanas ieguldījums fosilo energoresursu taupīšanā.

## **Materiāli un metodes**

Potenciāli nozīmīgie ezeri - ar platību virs 100 ha, noteikti izmantojot literatūras analīzi.(11.) Niedru resursi tika noteikti izmantojot tiešās mērīšanas un attālinātās uzmērīšanas metodes. Ar tiešo mērīšanas metodi dabā tika noteikts niedru resursu daudzums, ko var iegūt ezeros un diķsaimniecībās uz 1 m<sup>2</sup> niedru audzes. Aprēķinos tiek ietverta niedru daļa, kas ziemā atrodas virs ledus. Uzmērīšana un paraugu svēršana tika veikta 10 parauglaukumos katrā no pētāmajiem ezeriem. parauglaukumu platība- 25 m<sup>2</sup>. Laukumi tiek izvēlēti vietās, kas atbilst vidējam aizauguma biezumam, aizauguma biezums noteikts apsekojot niedrāju.(6.) Niedru audžu platības un kopējie resursi noteikti izmantojot attālinātās uzmērīšanas metodi programmā ARC GIS.(9.) Eksperimentu dati apstrādāti matemātiski atbilstoši normālajam sadalījumam. (7.)

Visas Latgales reģiona ūdenstilpnes tika izvērtētas pēc vairākiem kritērijiem- spoguļa laukums, aizaugums un niedru masa/m<sup>2</sup> audzes. Kā mērķlielumi tika noteikti ezera spoguļa platība virs 100 ha, aizaugums virs 3% un niedru masa audzēs virs 0,4 kg/m<sup>2</sup>, ezeri un diķsaimniecības, kas neatbilda noteiktajiem kritērijiem tika uzskatīti par rūpnieciski nenozīmīgiem un no tālākiem pētījumiem tika izslēgti.

## **Rezultāti un to izvērtējums**

Pētījumā izanalizēti visi lielākie Latgales reģiona ezeri un diķsaimniecības. Kopējais ezeru skaits pētāmajā reģionā, kuri atbilst pētījumā noteiktajiem kritērijiem ir vairāk kā 35, taču resursu pētījumi ar

attālinātās uzmērīšanas metodēm rāda, ka vērtējot pēc ezeru izvietojuma un resursu daudzuma tajos potenciāli nozīmīgi niedru ieguvei ir 22 ezeri un dīķsaimniecības. Lauka pētījumu rezultāti liecina, ka nozīmīgi niedru resursi ir 20 ūdenstilpnēs, Černostes un Pušas ezeros veicot lauku mērījumus tika noteikts, ka niedru vidējā masa/m<sup>2</sup> audzes ir zem noteiktās robežvērtības, tāpēc šie ezeri no tālākiem pētījumiem izslēgti.

Niedres reģiona ezeros ir atšķirīgas, to biomasa sastāda vidēji 0,51-0,93 kg/m<sup>2</sup> niedru audzes (1.tabula).

1.tabula

Niedru biomasas pētījumu rezultāti pa ezeriem, 2009/ 2010. gada ziema

N.p. k.	Ūdenstilpne	Parauglaukums										Niedru masa, kg/m <sup>2</sup> (P=95%)
		1. kg/m <sup>2</sup>	2. kg/m <sup>2</sup>	3. kg/m <sup>2</sup>	4. kg/m <sup>2</sup>	5. kg/m <sup>2</sup>	6. kg/m <sup>2</sup>	7. kg/m <sup>2</sup>	8. kg/m <sup>2</sup>	9. kg/m <sup>2</sup>	10. kg/m <sup>2</sup>	
1.	Rāznas ez., kg/ m <sup>2</sup>	0,9	0,8	0,6	0,6	0,7	0,8	1,0	0,8	1,0	0,6	0,78±0,31
2.	Feiņaņu ez., kg/ m <sup>2</sup>	0,6	0,7	0,5	0,4	0,6	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,62±0,26
3.	Rušonas ez., kg/ m <sup>2</sup>	0,8	0,7	0,9	1,0	0,9	1,0	0,8	0,9	0,6	0,9	0,85±0,26
4.	Biržkalna ez., kg/ m <sup>2</sup>	0,6	0,4	0,8	0,5	0,6	0,6	0,7	0,6	0,5	0,7	0,60±0,24
5.	Ciriša ez., kg/ m <sup>2</sup>	0,6	0,7	0,5	0,8	0,7	0,7	0,6	0,5	0,4	0,7	0,58±0,26
6.	Višķu ez., kg/ m <sup>2</sup>	0,9	0,8	1,0	1,1	0,6	0,8	0,7	0,6	0,5	0,9	0,79±0,38
7.	Luknas ez., kg/ m <sup>2</sup>	0,7	0,6	0,8	0,9	1,0	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7	0,75±0,26
8.	Aulejas ez., kg/ m <sup>2</sup>	0,3	0,4	0,5	0,6	0,5	0,6	0,3	0,7	0,5	0,7	0,51±0,29
9.	Sīvers ez., kg/ m <sup>2</sup>	0,5	0,6	0,5	0,4	0,8	0,5	0,7	0,6	0,4	0,8	0,58±0,30
10.	Lubānas ez., kg/ m <sup>2</sup>	<u>0,9</u>	<u>1,0</u>	<u>0,7</u>	<u>0,7</u>	<u>0,9</u>	<u>0,8</u>	<u>1,1</u>	<u>1,2</u>	<u>0,9</u>	<u>1,1</u>	<u>0,93±0,34</u>
11.	Gūmelis., kg/ m <sup>2</sup>	1,0	0,6	0,9	0,7	1,0	1,1	0,8	0,7	0,7	0,9	0,84±0,44
12.	Kvāpānu dīķi., kg/ m <sup>2</sup>	0,8	0,7	1,0	0,8	0,6	0,8	1,0	0,9	0,9	0,8	0,83±0,25
13.	Īdeņas dīķi., kg/ m <sup>2</sup>	0,9	0,9	1,0	0,8	1,0	1,0	0,7	0,8	0,6	0,9	0,86±0,27
14.	Nagļu dīķi., kg/ m <sup>2</sup>	0,7	0,8	0,9	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	0,8	0,7	0,79±0,24
15.	Cirmas ez., kg/ m <sup>2</sup>	0,6	0,8	0,9	0,8	0,5	0,5	0,8	0,6	0,6	0,9	0,70±0,31

16.	Bižas ez., kg/ m <sup>2</sup>		0,5	0,6	0,5	0,5	0,8	0,9	0,7	0,5	0,6	0,63±0,28
17.	L.Ludzas ez., kg/ m <sup>2</sup>	<u>1,1</u>	<u>1,0</u>	<u>1,2</u>	<u>0,9</u>	<u>0,8</u>	<u>0,9</u>	<u>0,7</u>	<u>0,7</u>	<u>0,9</u>	<u>0,9</u>	<u>0,91±0,32</u>
18.	Zvirgzdenes ez., kg/ m <sup>2</sup>	0,7	0,6	0,7	0,6	0,5	0,7	0,8	0,7	0,6	0,8	0,71±0,20
19.	Pildas ez., kg/ m <sup>2</sup>	0,8	0,6	0,6	0,7	0,9	0,6	0,8	0,6	0,9	0,8	0,73±0,36
20.	Meirānu ez., kg/ m <sup>2</sup>	0,6	0,7	0,6	0,5	0,7	0,8	0,8	0,6	0,7	0,5	0,65±0,22

Eksperimentālie dati liecina, ka lielākā ražība ir Lielajā Ludzas un Lubānas ezeros augošajām niedrēm attiecīgi  $0,91 \pm 0,34$  un  $0,93 \pm 0,32$  kg/m<sup>2</sup> niedru audzes, kas varētu būt skaidrojams ar bagātīgo barības bāzi ūdeņos jo šajos ezeros nonāk attīrītie notekūdeņi no Rēzeknes un Ludzas pilsētām. Pārējos ezeros augošās niedru audzes ir līdzīgas biomasas daudzums svārstās no 0,51-0,86 kg/m<sup>2</sup>.

Niedru resursi ezeros pēc teritoriālā izvietojuma Latgales reģionā iedalīti 4 blokos, kas veidoti ap lielākajiem un resursiem bagātākajiem ezeriem:

1. Lubānas bloks;
2. Ludzas bloks;
3. Rušonas bloks;
4. Rāznas ezers.

Teritoriāli lielākais un niedru resursiem bagātākais ir Lubānas bloks, ko veido Lubānas ezers, Gūmelis, Kvāpānu, Nagļu un Ideņas dīķi, ar kopējo spoguļa laukuma platību 10639 ha, no kuriem 1290 ha aug niedres kopējie bloka resursi sastāda  $8203 \pm 2999$  tonnas (pie varbūtības  $P=95\%$ )(2.tabula).

Ludzas apkaimē dislocētie ezeri apvienoti Ludzas blokā, ko veido 6 ezeri - L.Ludzas, Zvirgzdenes, Pildas, Meirānu, Cirmas un Bižas ar kopējo spoguļa laukuma platību 2791 ha, no kuriem niedres aug 197 ha platībā, kopējie resursi sastāda  $1526 \pm 606$  tonnas.

Atsevišķi izdalīts Rāznas ezers ar platību 5756 ha, niedru audzēm 236 ha platībā un kopējiem resursiem  $1841 \pm 732$  t, līdzās esošajos Ismeru un Zosnas ezeros niedru resursu daudzumi izvērtējot niedru platības atzīti par rūpnieciski nenozīmīgiem.

Rušonas bloks, ar lielāko ezeru koncentrāciju, sastāv no 8 ezeriem no kuriem lielākais ir Rušons-2373 ha, kopējā platība 7216 ha, niedru audzes sastāda 730 ha, kopējie resursi  $4897 \pm 1939$  tonnas niedru biomasas.

2. tabula

## Latgales reģiona niedru resursu raksturojums pa ezeriem

N.p. k.	Ūdenstilpne	Ūdenstilpnes spoguļa laukums, ha	Niedru laukums 2005.g, ha	Ūdenstilpnes aizaugums %	Niedru resursi, t (P=95%)
<i>Lubānas bloks</i>					
1.	Lubānas ez.	8210	882	10,7	8203± 2999
2.	Gūmelis	145	50	34,4	420 ± 220
3.	Kvāpānu dīķi	610	132	21,7	1096± 330
4.	Īdeņas dīķi	644	134	20,9	1152± 362
5.	Nagļu dīķi	1030	92	8,9	727 ± 221
Kopā (vidēji)		10639	1290	(12,1)	11598±4132
<i>Ludzas bloks</i>					
1.	Cirma ez.	1261	69	5,5	483 ± 214
2.	Bižas ez.	140	11	8,1	69 ± 31
3.	L.Ludzas ez.	846	73	8,6	664 ± 234
4.	Zvirgzdenes ez.	134	9	6,4	64 ± 18
5.	Pildas ez.	295	23	7,8	168 ± 83
6.	Meirānu ez.	115	12	10,0	78 ± 26
Kopā (vidēji)		2791	197	(7,1)	1526 ± 606
<i>Rāznas bloks</i>					
1.	Rāznas ez.	5756	236	4,1	1841±732
<i>Rušonas bloks</i>					
1.	Rušonas ez.	2373	221	9,3	1879 ± 575
2.	Feimaņu ez.	625	92	14,6	570 ± 239
3.	Biržkalna ez.	272	25	9,4	150 ± 60
4.	Ciriša ez.	630	61	9,7	354 ± 159
5.	Višķu ez.	360	31	8,6	245 ± 118
6.	Luknas ez.	409	87	21,3	653 ± 226
7.	Aulejas ez.	190	21	11,1	107 ± 61
8.	Sīvers ez.	1860	167	9,0	969 ± 501
Kopā (vidēji)		7216	730	(10)	4897 ± 1939

Katrā ūdenstilpnē aizauguma pakāpe ir dažāda, vismazāk aizauguši ir Rāznas (4,1 %), Cirmas (5,5 %) un Zvirgzdenes (6,4 %) ezeri. Visvairāk aizauguši ar niedrēm ir sekļie ezeri un dīķsaimniecības attiecīgi Luknas ez. (21,3%) Lubānas ez. (10,7 %), Kvāpānu dīķi (21,7%), Īdeņas dīķi (20,9%) un Gūmelis (34,4 %), kas arī ir vērtējami, kā nozīmīgākās niedru biomasas ieguves vietas.

Kopējie Latgales reģiona niedru resursi sastāda 19 862± 7409 tonnas biomasas, ko var izmantot kā izejvielu ražošanai.

Niedru siltumspēja ir 4109 Kkal/kg. (5.) No Latgales reģiona niedru energopotenciāls ir 101,3 GWh siltuma enerģijas. 2010.gada janvārī un februārī siltumenerģijas cena Rēzeknē sastādīja 38,87 Ls/ MWh, tātad (rēķinot uz šo cenu) ražojot siltumu no niedrēm kopējais gada apgrozījums izmantojot visus reģiona nozīmīgākos niedru resursus sastādītu 3 937 725 Ls/gadā, no kuriem lielākā daļa pašlaik tiek maksāta gāzes piegādātājiem un aizplūst no Latvijas, izmantojot vietējo biomasu šie naudas līdzekļi paliktu Latvijā un sildītu vietējo ekonomiku. Niedru biomasas 1 gada raža ir līdzvērtīga 10 543 tonnām dabasgāzes vai 8 802 tonnām mazuta, vai 13092-21348 tonnām akmeņogļu (atkarībā no akmeņogļu siltumspējas), vai 7675 tonnām dīzeļdegvielas, vai arī 8712-12199 tonnām slānekļa eļļas (atkarībā no eļļas siltumspējas). Fosilo kurināmo ietaupījums gadā, aizvietojo jebkuru no tiem ar Latgales reģiona niedrēm parādīts 3. tabulā.

3. tabula

Fosilo kurināmo ietaupījums gadā, aizvietojo jebkuru no tiem ar Latgales reģiona niedrēm

Fosilais kurināmais ko var aizstāt ar niedrēm	Fosilā kurināmā ietaupījums, t
Dabas gāze	10 543
Mazuts	8 802
Ogles	13092– 21348 *
Dīzeļdegviela	7675
Slānekļa eļļa	8712 – 12199*

\*- Daudzums svārstās atkarībā no kurināmā veida un siltumspējas

Nozīmīgākie niedru resursi Latgalē koncentrēti Rēzeknes, Madonas, Ludzas, Riebiņu un Aglonas novados, Nozīmīgi tie ir arī Daugavpils, Krāslavas un Ciblas novados.

### Secinājumi un priekšlikumi

1. Latgales reģionā pēc noteiktajiem kritērijiem nozīmīgi niedru ieguvei ir 20 ezeri un dīksaimniecības;
2. Niedru resursiem bagātākie Latgales ezeri pēc teritoriālā izvietojuma iedalīti 4 blokos- Lubānas bloks, Ludzas bloks, Rušonas bloks, Rāznes ezers;
3. Teritoriāli lielākais un niedru resursiem bagātākais ir Lubānas bloks, ko veido Lubānas ezers, Gūmelis, Kvāpānu, Nagļu un Ideņas dīķi, ar kopējo spoguļa laukuma platību 10639 ha, vidējo aizaugumu 12,1 %, kopējie niedru resursi blokā sastāda  $11598 \pm 4132$  tonnas;

4. Ludzas bloku veido 6 ezeri- L.Ludzas, Zvirgzdenes, Pildas, Meirānu, Cirmas un Bižas ar kopējo spoguļa laukuma platību 2791 ha, vidējo aizaugumu 7,1 %, kopējie resursi- 1526 ± 606 tonnas.
5. Rāznas ezerā niedru resursi sastāda 1841± 732 tonnas, tie izvietoti 236 ha, aizaugums ir tikai 4,1%;
6. Rušona bloka kopējā platība ir 7216 ha, aizaugums blokā vidēji 10 %, blokā izvietotie resursi- 4897±1939 tonnas;
7. Kopējais niedru biomasas daudzums lielākajos Latgales ezeros un dīksaimniecībās sastāda 19 862± 7409 tonnas.
8. Latgales reģiona niedru energopotenciāls ir 101 305 MWh, kas naudas izteiksmē vērtējot pēc siltumenerģijas cenas Rēzeknē, 2010. gada janvārī, sastāda 3 937 725, 35 Ls.
9. Siltuma daudzums ko var iegūt izmantojot Latgales reģiona niedru biomasas potenciālu vidēji ir līdzvērtīgs 10 543 tonnām dabasgāzes vai 8 802 tonnām mazuta, vai 13092-21348 tonnām akmeņogļu (atkarībā no akmeņogļu siltumspējas), vai 7675 tonnām dīzeļdegvielas, vai arī 8712-12199 tonnām slānekļa eļļas (atkarībā no eļļas siltumspējas).

### **Pateicības**

Autors izsaka pateicību ESF par piešķirto finansējumu projektā “Atbalsts doktora studiju programmu īstenošanai Rēzeknes Augstskolā” (Projekta Nr.2009/0161/1DP/1.1.2.1.2/09/IPIA/VIAA/007).

### **Izmantotā literatūra un avoti**

1. MK noteikumi Nr. 421 Noteikumi par īpaši aizsargājamo biotopu veidu sarakstu, Rīga, 2000.12.05;
2. Atjaunojamie energoresursi un koģenerācija [Elektroniskais resurss]/ Latvijas Republikas Ekonomikas ministrija- <http://www.em.gov.lv/em/2nd/?cat=14267>. - Resurss aprakstīts 2008.gada 03. mar.;
3. Atjaunojamo energoresursu izmantošanas pamatnostādnes 2006.-2013. gadam, Rīga, 2006., 18.-42. lpp.;
4. Cars Aleksandrs. Energoresursi. -Rīga, 2008.,12.-14. lpp.;
5. Cietā kurināmā raksturojums [Elektroniskais resurss]/ SIA Grandeg-  
[http://www.grandeg.lv/?l=3&item\\_id=47](http://www.grandeg.lv/?l=3&item_id=47) - Resurss aprakstīts 2009.gada 01.sept.;
6. Čubars E., Noviks G. Lubāna ezera niedru resursu izvērtēšana un to izmantošanas enerģijas ieguvei pamatojums.// Vide. Tehnoloģija. Resursi, Rēzekne 2009., 66.-74. lpp.;
7. Douglas C. Montgomery, George C.Runger. Applied Statistics and Probability for Engineers, Arizona State University, 2003, 140.-153.;
8. Elena Valkama, sami Lyytinen, Julia Koricheva. The impact of reed management on wildlife: a meta-analytical review of European studies, [http://www.ruoko.fi/uploads/pdf/Valkama%202008\\_BC.pdf](http://www.ruoko.fi/uploads/pdf/Valkama%202008_BC.pdf)- Turku, Finland 2007, 365.-373.;
9. Envirotech, MDK programmatūras lietotāja rokasgrāmata , Rīga 2007.,6.-30. lpp.;



10. Lazdiņš A. Ātraudzīgo koku audzēšana un izmantošana bioenerģijas ražošanai [Elektroniskais resurss]/ Starptautiskā konference Vide un Enerģija 2008-  
[http://www.bt1.lv/bt1/ee/things/prezentacijas/06\\_Lazdins\\_Silava\\_LV.pdf](http://www.bt1.lv/bt1/ee/things/prezentacijas/06_Lazdins_Silava_LV.pdf)-Resurss aprakstīts 2009.gada 20.jan.;
11. Lubānas ezers [Elektroniskais resurss]/ Latvijas ezeru datubāze-  
<http://www.ezeri.lv/database/> - Resurss aprakstīts 2009.gada 03. mar.;
12. Niedres un salmi katlumājai ļauj ietaupīt [Elektroniskais resurss]/ laikraksts Diena -  
<http://www.diena.lv/lat/politics/regions/niedres-un-salmi-katlumajai-lauj-ietauptit-Resurss> aprakstīts 2009.gada 08. mar.;
13. Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. [Elektroniskais resurss]/ Sugu enciklopēdija Latvijas daba-<http://www.latvijasdaba.lv/info.asp?2> -Resurss aprakstīts 2007.gada 23.mar.

## Summary

Support in the use of renewable energy has become an important part of the EU policy. The guidelines on use of renewable energy resources in Latvia emphasise the aim to increase their use up to 35% in the year 2010 and reach 37% in 2016. In this paper, the location and accessible amount of reeds in the territory of Latgale region were investigated. For the research lakes of Latgale region with the total surface over 100 ha were chosen. As the result of the research, the resources of reeds were stated and the lakes, which could have significant amount of reeds, were named. The reed resources in Lakes were measured and calculated.

The reed resources in the lakes are divided into 4 blocks according to the territorial location in Latgale region: Lubana block, Ludza block, Rusona block and Razna block.

Two lakes make the biggest part of Ludza block: Big Ludza Lake and Cirma Lake (1,147 tons from total 1,526 tons).

In Rusona block the biggest resources are concentrated in Rusona Lake (1,897 tons).

In Latgale, important reed resources are concentrated in Rezekne, Madona, Ludza, Riebini and Aglona regions, not less important are reed resources in Daugavpils, Kraslava and Cibla regions.

Reeds in Latgale lakes are spread quite irregularly, the greatest density of overgrowth is in the waters of Lubana block. The experimental data shows, that Lubana block is the richest resource in Latgale region. In Lubana Lake  $0.93 \pm 0.34$  tons of reeds could be obtained from 1 m<sup>2</sup> of reed plantation.

Total reed resources in the territory of Latgale region are dislocated in 20 lakes and ponds with the total surface area 26,402 ha, where 2,453 ha are occupied by reeds. The potential bio mass makes  $19,862 \pm 7,409$  tons.

The amount of heat that can be obtained using reed resources of Latgale region is equivalent to 10,543 tons of natural gas or 8,802 tons of petroleum, or 13,092-21,348 tons of coal (it depends on the heating of coal), or 7,675 tons of fuel, or 8,712 – 12,199 tons of oil (depends on the heating of oil).