



**LIFE-Daba projekta „Bioloģiskās daudzveidības atjaunošana
militārajā poligonā un Natura 2000 teritorijā „Ādaži”” pasākumu
ietekmes uz sugām un biotopiem novērtēšana**



Pasūtītājs: Aizsardzības īpašumu valsts aģentūra

Izpildītājs: Latvijas Universitātes aģentūra „LU Bioloģijas institūts”

Līguma Nr. Pa/2007-171

Atskaite par padarīto 24.09.2007.-12.11.2007.

Salaspils

2007

Saturs

Saturs.....	2
Kopsavilkums	3
1. Ezeri.....	4
2. Purvi.....	8
3. Virsāji.....	12
4. Dabiskie zālāji.....	13
5. Īpaši aizsargājamās augu sugas.....	18
6. EP Biotopu direktīvas II pielikuma augu sugas.....	18
7. Putnu monitorings.....	18
Izmantotā literatūra	19
Pielikumi.....	20

Kopsavilkums

Saskaņā ar līgumu Nr. Pa/2007-171 2007. gadā paveikts sekojošais:

- Projekta izpildē iesaistīti 5 eksperti un kartogrāfe,
- Veikta esošās informācijas apkopošana un analīze,
- Izvēlēta un aprobēta pasākumu efektivitātes izvērtēšanas metodika līgumā minētajiem biotopiem, kuros LIFE-Daba projekta ietvaros plānoti apsaimniekošanas pasākumi (7110*, 3150, 4030, 6410),
- Izvēlēta metodika divu EP Biotopu direktīvas II pielikuma sugu populācijas vitalitātes izvērtēšanai militārajā poligonā „Ādaži”,
- Izvēlētas pētījumu vietas un ierīkoti 77 parauglaukumi LIFE-Daba projekta ietvaros plānoto apsaimniekošanas pasākumu efektivitātes izvērtēšanai militārajā poligonā un Natura 2000 teritorijā „Ādaži”,
- Sagatavota atskaite par padarīto 2007. gadā.

Direktors: V. Melecis

Projekta vadītāja: Dr. biol. Liene Salmiņa

Eksperti:

Mag. geogr. Lelde Eņģele

Dr. geogr. Māris Laiviņš

Mag. geogr. Ieva Rove

Dr. geogr. Solvita Rūsiņa

Mag. biol. Rūta Sniedze

Kartogrāfe: Bc. geogr. Baiba Strazdiņa

1. Ezeri

Dabas lieguma „Lieluikas un Mazuikas ezeri” dabas aizsardzības plānā Lieluikas ezers klasificēts kā atbilstošs Eiropas Padomes Biotopu direktīvas (Council Directive 92/43/EEC) 1. pielikumā minētajam biotopam *3150 Dabīgi eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju*. Par atbilstību šim biotopam liecina arī konstatētais augājs: ezera meldra *Scirpus lacustris*, upes kosas *Equisetum fluviatile*, parastās niedres *Phragmites communis*, abinieku sūrenes *Polygonum amphibium*, dzeltenās lēpes *Nuphar luteus* audzes.

Ezera palienē vērojama krūmāja un melnalkšņu meža veidošanās krastmalas lakstaugu sabiedrību vietā. Šāda augu sabiedrību nomaina ir raksturīga eitrofu ezeru krastiem.

Lieluikas ezera rietumu krastā krastmalas joslu starp priežu lānu un mētrāju ezera pamatkrastā un ezera virsūdens augāju aizņem aptuveni 5 – 20 m plata applūstoša paliene. Ievērojami platāka paliene ir vienīgi uz dienvidiem no Cimeļupes iztekas. Palienē augāju veido parastā niedre, grīšļi u.c. ezeru krastmalām raksturīgas augu sugas, krūmu stāvā sastopami kārkli, trauslais krūklis, melnalksnis, baltalksnis u.c., koku stāvu veido atsevišķi bērzi, melnalkšņi, priedes. Palienē projicējas arī uz ezera pamatkrasta augošo priežu u.c. koku vainagi. Saslēdzies koku stāvs izveidojies palienē Cimeļupes iztekas rajonā, kā arī atsevišķās vietās citur ezera rietumu krasta palienē.

1.1. Plānotie apsaimniekošanas pasākumi un to potenciālā ietekme

Lieluikas ezera rietumu krastā paredzēts izcirst kokus un krūmus ezera palienē. Veicot plānotos apsaimniekošanas pasākumus tiks izvākta to veidotā biomasa, kas aizkavēs organisko vielu uzkrāšanos un līdz ar to – ezera piekrastes aizaugšanu. Taču, ņemot vērā Lieluikas ezera pašreizējo eitrofo stāvokli, ezerā izveidojušos augāju, kā arī ezera salīdzinoši lielo sateces baseinu un pieteci no susinātām purvu platībām, apauguma izvākšana galvenokārt ietekmēs tikai ezera palieni, kur tas tiks veikts. Būtiskas izmaiņas ezera augājā un ūdens fizikāli ķīmiskajos rādītājos plānoto apsaimniekošanas pasākumu rezultātā tuvākajos gados nav gaidāmas. Iespējams, koku un krūmu izciršana ezeru vairāk pakļaus vēja iedarbībai, kas aizkavē ezera piekrastes aizaugšanu. Taču nelielā, mežu ieskaitā, caurtekošā eitrofā ezerā uz visu pārējo vides apstākļu fona būs problemātiski izvērtēt vēja darbības radīto efektu.

Jāņem vērā, ka koku un krūmu izciršana palienē uzlabos gaismas apstākļus un sekmēs lakstaugu un kokaugu atvašu augšanu. Sevišķi riskanti tas ir krasta posmos, kur lakstaugu stāvā pašlaik dominē niedre, kas pēc koku un krūmu stāva novākšanas var veidot blīvas audzes. Iespējams, iejaukšanās palienes ekosistēmā var izraisīt straujāku biomasas veidošanos un arī turpmāk būs nepieciešams veikt apsaimniekošanas pasākumus – izcirst krūmus vai izplaut palieni, lai izvairītos no piekrastes paātrinātas aizaugšanas.

Iespējams, nesamazinot pašlaik esošā koku stāva radīto noēnojumu (nesamazinot koku stāva projektīvo segumu) un izcērtot tikai krūmu stāvu, var izvairīties no pastiprinātas atvašu, krastmalas un virsūdens augāja sazelšanas.

Uz ezera pamatkrasta augošās lielās priedes pozitīvi ietekmēs to vainaga projekcijā un uz ezera pusi no tās augošo melnalkšņu un bērzu izciršana, kas arī nākotnē nodrošinās priedēm nepieciešamos gaismas apstākļus un piemērotas dzīvotnes uz priedēm dzīvojošajām gaismas prasīgajām sugām.

Izcērtot krūmus palielināsies arī Lieluikas ezera ainaviskā vērtība. Taču tas var izraisīt papildus eitrofikācijas slodzi ezera pastiprinātas apmeklēšanas dēļ.

1.2. Monitoringa metode

Plānotās darbības vietā ezera palienē nejauši tika izvēlēti un aprakstīti 20 parauglaukumi. Ņemot vērā veģētācijas raksturu – pārsvarā viendabīgas augsto lakstaugu sabiedrības, atsevišķās vietās izveidojies krūmu un koku stāvs, parauglaukumu izmērs tika izvēlēts 100 m² (10x10 m). Šaurākajās palienes vietās parauglaukuma izmērus bija nepieciešams piemērot augāja joslas platumam, tāpēc tika izmantoti 50 m² lieli parauglaukumi (10x5 m), kas raksturo 10 m garu palienes posmu visā platumā. Lai raksturotu īsu palienes posmu starp divām peldvietām, izvēlēts arī viens 25 m² (5x5 m) parauglaukums. Parauglaukumi tika novietoti ezera krastam perpendikulāru transektu veidā, sākot no palienes ārējās malas (palienes un priežu meža veģētācijas robežās) virzienā uz ezeru. Platākajā palienes daļā katra transektā aprakstīti 2 parauglaukumi, citur palienē ievietoja tikai viens parauglaukums.

Parauglaukumos veģētācija aprakstīta pēc Brauna-Blankē metodes, novērtējot katras konstatētās augu sugas projektīvo segumu procentos. Katra parauglaukuma atrašanās vieta (parauglaukuma centra vai priežu mežam tuvākās malas vidus koordināta) fiksēta ar GPS uztvērēju. Katrs parauglaukums fotografēts ar skatu pa laukuma diagonāli virzienā uz ezeru.

Jāatzīmē, ka veģētācija tika aprakstīta rudenī - veģētācijas sezonas beigās un paaugstināta ezera līmeņa apstākļos (applūdusi paliene), līdz ar to iespējams, nav konstatētas visas augu sugas, kā arī iespējams cits projektīvā seguma vērtējums nekā veģētācija sezonas pilnbriedā.

1.3. Parauglaukumu raksturojums

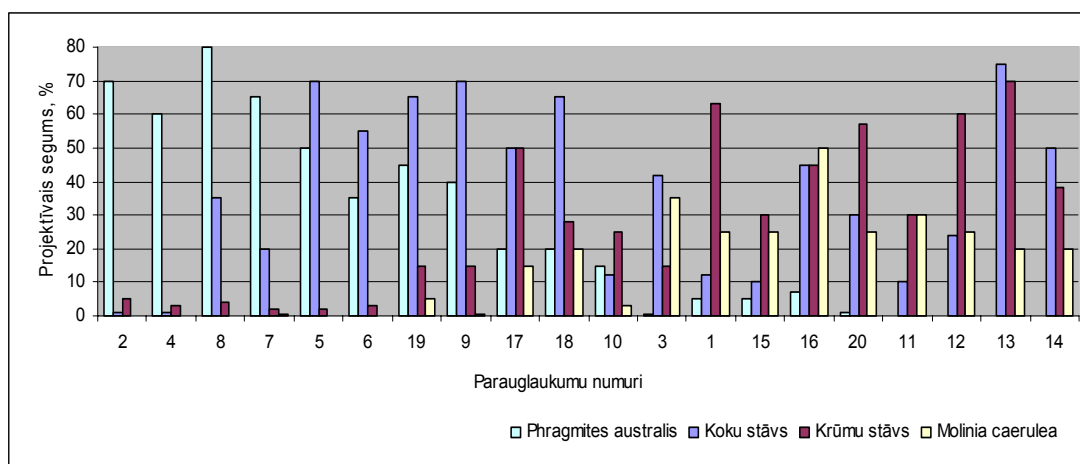
Pēc sugu sastāva lakstaugu stāvā izdalās divas parauglaukumu grupas: parauglaukumi, kuros liela loma ir parastajai niedrei *Phragmites australis* (projektīvais segums 20 – 80 %) un parauglaukumi, kuros 20 – 50 % projektīvo segumu veido zilganā molīnija *Molinia caerulea* (1. att.) Abās parauglaukumu grupās bieži sastopamas ir niedrāju, augsto grīšļu un zāļu purvu augu sabiedrībām raksturīgas sugas: purva rūgtdille *Peucedanum palustre*, purva skalbe *Iris pseudacorus*, Eiropas vilknadze *Lycopus europaeus*, stāvāis grīslis *Carex elata* u.c.

Parauglaukumi ar parasto niedri aprakstīti palienes zemākajās vietās. Šajos parauglaukumos biežāk nekā otrā parauglaukumu grupā sastopamas citas niedrāju, augsto grīšļu un pārmitro mežu augu sabiedrībām raksturīgas sugas: bebrukārklīš *Solanum dulcamara*, parastā zeltene *Lysimachia vulgaris*, parastais miežubrālis *Phalaroides arundinacea*, purva madara *Galium palustre*, parastā vīgrieze *Filipendula ulmaria*.

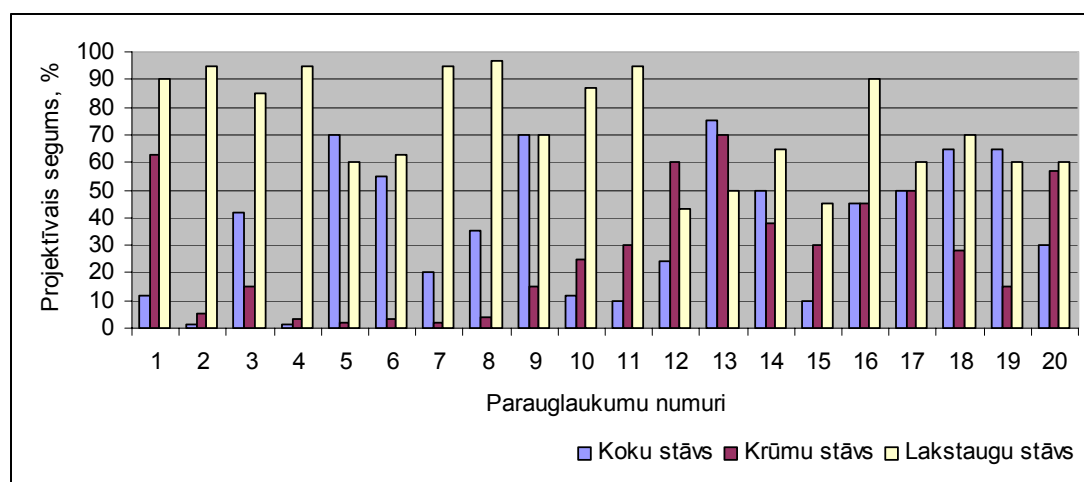
Parauglaukumos ar zilgano molīniju biežāk sastopamas augu sugas, kas raksturīgas nabadzīgākām augtenēm: dzelzszāle *Carex nigra*, ciņusmilga *Deschampsia cespitosa*, ložņu smilga *Agrostis stolonifera*, purva skarene *Poa palustris*, zilene *Vaccinium uliginosum* u.c. Lakstaugu stāva projektīvais segums parauglaukumos ir 43 – 97 %.

Daļā parauglaukumu, kuros dominē niedre, krūmu stāva projektīvais segums ir tikai 2 – 5 %, arī pārējos parauglaukumos ar niedri krūmu stāva projektīvais segums (15 – 50 %) ir mazāks nekā otrā parauglaukumu grupā, kur lielākajā daļā parauglaukumu krūmu stāva projektīvais segums ir 30 – 60 % (2. att.). Krūmu stāvā visbiežāk sastopams traušlais krūklis *Frangula alnus* un melnalksnis *Alnus glutinosa* (85 % parauglaukumu), ausainais kārklis *Salix aurita* un pelēkais kārklis *Salix cinerea* (55 % parauglaukumu), nereti sastopams arī purva bērzs *Betula pubescens*, apse *Populus tremula* un āra bērzs *Betula pendula*.

Visos ezera palienē aprakstītajos parauglaukumos sastopams koku stāvs. Mazākais koku stāva projektīvais segums (1 %) ir ezera ziemeļrietumu krastā palienes plašākajā daļā tuvāk ūdenslīnijai aprakstītajos parauglaukumos, kur koku stāvu veido tikai atsevišķi jauni melnalkšņi. Pārējos parauglaukumos koku stāva projektīvais segums ir novērtēts kā 10 – 75 %. Visos parauglaukumos koku stāvā sastopams melnalksnis (projektīvais segums 1 – 55 %), priede koku stāvā sastopama 75 % parauglaukumu, projektīvais segums 3 – 55 %. Bērzs sastopams 70 % parauglaukumu ar projektīvo segumu 1 – 20 %. Vienā parauglaukumā koku stāvā sastopams arī baltalksnis. Jāatzīmē, ka parauglaukumos projicējas galvenokārt uz ezera pamatkrasta augošo priežu vainagi, kas tiecas uz gaismu – uz ezera pusi, savukārt melnalkšņu projektīvo segumu veido galvenokārt jauni palienē augoši koki. Bērzu projektīvo segumu veido gan uz pamatkrasta, gan palienē augoši koki.



1.attēls. Koku un krūmu stāva projektīvais segums parauglaukumos ar parasto niedri un zilgano molīniju.



2. attēls. Augāja stāvu projektīvais segums parauglaukumos.



3.att. Parauglaukums Nr.3. Melnalkšņu un bērzu meža veidošanās ezera palienē.



4.att. Parauglaukums Nr.4 – uz ezera pusi no Nr.3. Nidrājs ar atsevišķiem melnalkšņiem un kārkliem.



5. att. Parauglaukums Nr.13. Izveidojies krūmu stāvs.



6. att. Parauglaukums Nr. 15. Izveidojies krūmu stāvs.



7. att. Parauglaukums Nr.5. Labi izveidojies koku stāvs, lakstaugu stāvā dominē niedre.



8. att. Parauglaukums Nr. 19. Izveidojies koku stāvs, lakstaugu stāvā dominē niedre.

Foto: R. Sniedze

2. Purvi

Rampas – Bitnieku purvā vērojama augstā purva, pārejas purva, purvainu bērza mežu un ar kokiem aizaugušu sausu virsāju uz minerālaugsnes salīdzinām mozaīka. Lielākā daļa Rampas - Bitnieku purva ir degusi militāro aktivitāšu rezultātā. Purvā atrodas arī sprādzienu radītās bedres, kas apsekošanas periodā, š.g. oktobrī, bija pilnas ar ūdeni. Purvam ir spēcīga notece austrumu-rietumu virzienā, ko pastiprina šajā virzienā izraktie grāvji. Kūdras biezums purva rietumu daļā (x529324, y6335430; x529286,y6335537) ir tikai 7 - 8 cm (9. att.).



Foto: L. Salmiņa 9. attēls.

Kūdras slāņa biezums Rampas – Bitnieku purva rietumos ir tikai 7 – 8 cm.

Pretstatā tipiskiem augstiem purviem, Rampas – Bitnieku purvā iztrūkst ciņu-ieplaku komplekss. Purvā ir līdzens reljefs, un, līdzīgi kā slapjos virsajos, visur dominē parastais virsis *Calluna vulgaris*. Sūnu stāvā, mitrākajās vietās aug sfagni – bieži blīvais *Sphagnum compactum*, šaurlapu *Sphagnum angustifolium*, iesārtais *Sphagnum rubellum* sfagni, retāk – smalkais *Sphagnum tenellum*, īssmailes *Sphagnum fallax* sfagni, sausākajās vietās dominē kadiķu dzegužlins *Polytrichum juniperinum*, vietām – Šrēbera rūšaine *Pleurozium schreberii*. Tā kā Rampas – Bitnieku purvā kūdras slānis ir mazs, vietām atsedzas minerālaugsnes, šeit sastopamas tādas tipiskas slapjo virsāju sugas kā skrajais donis *Juncus squarrosus*, brūklene *Vaccinium vitis-idea*, zilganā molīnija *Molinia caerulea*, no sūnām – skropstainā dūnīte *Ptilidium ciliare*. Purva lielāko daļu klāj dažādas biežības āra bērza *Betula pendula* audzes, vietām sastop parasto priedi *Pinus sylvestris*, klāju vietu purvā ir maz. Pastiprināta āra bērza ieviešanās augstajos purvos pēc purva degšanas ir purva augāja sukcesija, kad kūdras virskārtā pieaug barības vielu daudzums, tā kļūst sausāka un izveidojas piemēroti apstākļi bērzu attīstībai. Vēl viena degumu indikatorsuga augstajos purvos ir kadiķu dzegužlins *Polytrichum juniperinum*, kas strauji izplatās pēc purvu degšanas.

Rampas – Bitnieku purva veģetācija Ādažu poligona teritorijā un kūdras nelielais dziļums liecina par tā līdzību ar slapjiem virsājiem. Iespējams, ka šāda veģetācija ir izveidojusies purva vairākkārtējas degšanas rezultātā. Purva veģetācija raksturojama kā rietumu tipa augsto purvu veģetācija ar tādiem atlantiskās Eiropas augāja elementiem kā ciņu mazmeldru *Trichophorum cespitosum* un blīvo sfagnu *Sphagnum compactum*.

Lielākā daļa militārajā poligonā esošā Rampas – Bitnieku purva atbilst Biotopu direktīvas I pielikuma biotopa 7110* *Neskarti augstie purvi* definīcijai. Konstatēts arī biotops 7140 *Pārejas purvi un slīkšņas*.

2.1. Plānotie apsaimniekošanas pasākumi un to potenciālā ietekme

Saskaņā ar militārā poligona „Ādaži” dabas aizsardzības plānu, plānotās apsaimniekošanas darbības augstajā purvā ir koku un krūmu izciršana. Izvirzīta sekojoša hipotēze – pēc koku, krūmu stāva izciršanas augstajā purvā palielinās augstajam purvam raksturīgo augu sugu skaits, palielinās purvā ligzdojošo un sastopamo putnu sugu blīvums.

2.2. Monitoringa metode

Parauglaukumu vietu izvēle

Parauglaukumu vietas izvēlētas pasūtītāja norādītajā poligonā, kur 2007. gada beigās/2008. gada sākumā plānotas augstāk minētās darbības, vadoties pēc sastopamajiem biotopiem un koku biežības. Izvēlētas vietas ar viendabīgu veģetāciju.

Izvēlēto parauglaukumu centram noteiktas koordinātas LKS-92 sistēmā ar GPS uztvērēju, kas ļaus parauglaukumu vietas rekognoscēt 2008. un 2009. gadā. Ņemot vērā plānotos apsaimniekošanas pasākumus, parauglaukumi netika fiksēti dabā ar mietiņiem vai tos ierobežojošām lentām, jo tas traucētu pasākumu realizāciju. 2007. gadā ierīkoti 34 100 m² parauglaukumi ar mērķi turpmāk izvērtēt plānoto apsaimniekošanas pasākumu – koku, krūmu izciršanas efektivitāti augstajā purvā. 2008. gada veģetācijas sezonā (jūnijs-augusts) tiks ierīkoti parauglaukumi pārējā purva daļā, kur apsaimniekošanas darbības tiks veiktas 2008. gada rudenī/2009. gada ziemā.

Augu sugu uzskaitē un izvērtējums

Katrā 10x10 m parauglaukumā veikta augu sugu uzskaitē un novērtēts to projektīvais segums procentos. Atsevišķi vērtēts sugu projektīvais segums koku stāvā (koku augstums $h > 2$ m), krūmu stāvā ($h = 0,30 - 2$ m), lakstaugu stāvā un sūnu stāvā. Lai vizuāli varētu salīdzināt parauglaukuma stāvokli pirms un pēc apsaimniekošanas pasākumu veikšanas, veikta parauglaukumu fotografēšana no diviem parauglaukuma stūriem virzienā pa parauglaukuma diagonāli. 2008. un 2009. gadā tiks veikta atkārtota augu sugu uzskaitē un izvērtējums tajos pašos parauglaukumos un parauglaukumu fotografēšana.

Lai raksturotu Rampas purva veģetāciju, tās mozaīkveida struktūru, 2008. gadā tiks veikta veģetācijas izpēte, izmantojot transektu metodi (Sutherland, 2006). Tiks ierīkoti vismaz 3 transekti, kas šķērsos Rampas – Bitnieku purvu A-R virzienā.

2.3. Parauglaukumu raksturojums

Izdalīti 5 galvenie biotopi – augstais purvs & slapjš virsājs, minerālaugsnes saliņas, augstā purva-meža ekotons, purvainis mežs, pārejas purvs. Tālāk seko šajos biotopos ierīkoto parauglaukumu apraksts.

Augstais purvs & slapji virsāji

18 (P1., P3., P5 – P9., P13. – P15., P21. – P24., P31. – P34) parauglaukumi raksturo Rampas purva klajāko daļu, kur koku stāva nav vai koku projektīvais segums nepārsniedz 10%, bet krūmu stāvu veido āra bērzs *Betula pendula*, parastā priede *Pinus sylvestris* un retāk – ausainais kārkls *Salix aurita*. Lakstaugu stāvā izteikti dominē virsis *Calluna vulgaris*, aizņemot pat līdz 90% no parauglaukuma, bet sūnu

stāvā sastop dažādus sfagnus – blīvo sfagnu *Sphagnum compactum*, iesārto sfagnu *Sphagnum rubellum*, Magelāna sfagnu *Sphagnum magellanicum*. Dažviet dominē kadiķu dzegužlini *Polytrichum juniperinum*, kas liecina par degšanu. Šajā biotopā sastop skrajo doni *Juncus squarrosus* un ciņu mazmeldru *Trichophorum cespitosum*. Koku stāva vidējais segums ir 3%, krūmu stāva – 5 %, sūnu stāva – 20 %, bet vidējais sugu skaits šajā biotopā ir 16.



Foto: L. Salmiņa 10. attēls.
Ar bērziem aizaudzis augstais purvs & slapjš virsājs

Minerālaugsnes saliņas

Četri (P2., P4., P11., P12) parauglaukumi raksturo minerālaugsnes saliņas augstajā purvā, kur bieži vērojams izteikts koku stāvs ar lielu biežību (>20 %), lakstaugu stāvā dominē virši *Calluna vulgaris* un konstatētas sausu nabadzīgu smilts augteņu sugas – aitu auzene *Festuca ovina*, parastā ērgļpārde *Pteridium aquilinum*, lokanā sariņsmilga *Lerchenfeldia flexuosa*, čemurainā mauraga *Hieracium umbellatum*. Sastopamas mehānisko traucējumu un degumu indikatorsugas, piemēram, parastā griezene *Funaria hygrometrica*. Daudzviet šajā biotopā ir klaji vairākus kvadrātmetrus lieli laukumiņi bez veģetācijas. Vidējais koku stāva segums ir 20 %, bet sūnu stāva – 3%. Vidējais sugu skaits šajā biotopā – 13.



Foto: L. Salmiņa 11. attēls.
Minerālaugsnes saliņa Rampas – Bitnieku purvā

Augstā purva – meža ekotons

P10 parauglaukums raksturo augstā purva-meža ekotonu – pārejas purva joslu, kas aizaugusi ar ausaino kārķļu *Salix aurita* un āra bērzu *Betula pendula*. Sūnu stāvā dominē assmailes sfagns *Sphagnum fallax*, bet lakstaugu stāvu veido pūkaugļu grīslis *Carex lasiocarpa*, purva vijolīte *Viola palustris*, parastā niedre *Phragmites australis*, purva rūgtdille *Peucedanum palustre*, parastā zeltene *Lysimachia vulgaris*.

Purvains mežs

Četri (P25. – P27., P30) parauglaukumi raksturo Rampas – Bitnieku purva vietas, kur jau izveidojies purvains mežs un koku stāva projektīvais segums ir lielāks nekā 10 %. Biezs krūmu stāvs, ko veido galvenokārt ausainais kārķlis *Salix aurita* un parastais krūklis *Frangula alnus*. Lakstaugu stāvā bieži sastopamas sugas ir purva vaivariņš *Ledum palustre*, zilganā molīnija *Molinia caerulea*, purvāju ciesa *Calamagrostis neglecta*, brūklene *Vaccinium vitis-idaea*, parastā niedre *Phragmites communis*, bet sūnu stāvu veido galvenokārt assmailes sfagns *Sphagnum fallax* un parastais dzegužlins *Polytrichum commune*. Vidējais koku stāva segums – 40,5%, sūnu stāva segums – 23 %, bet vidējais sugu skaits – 14,3.



Foto: L. Salmiņa 12. attēls.
Purvains mežs ar purva bērzu *Betula pubescens*



Foto: L. Salmiņa 13.attēls.
Ar purva bērzu *Betula pubescens* aizaudzis pārejas purvs

Pārejas purvs

Septiņi (P16. - P20., P28., P29) parauglaukumi ierīkoti ar āra bērziem *Betula pendula* aizaugušajā pārejas purvā, kuram raksturīgs ciņains reljefs. Krūmu stāvu veido āra bērzs un ausainais kārkls *Salix aurita*. Lakstaugu stāvā dominē pūkaugļu grīslis *Carex lasiocarpa* un bieži sastop purva rūgtdilli *Peucedanum palustre*, kā arī sila virsi *Calluna vulgaris*. Ciņus veido Magelāna sfagns *Sphagnum magellanicum*, šaurlapu sfagns *Sphagnum angustifolium* un īssmailes sfagns *Sphagnum fallax*, bet ieplakās aug Baltijas sfagns *Sphagnum balticum* un garsmailes sfagns *Sphagnum cuspidatum*.

Vidējais sugu skaits – 15,7, vidējais koku stāva segums – 10%, sūnu stāva segums – 73 %.

3. Virsāji

Sausie virsāji atbilst EP Biotopu direktīvas I pielikuma biotopa 4030 *Sausi virsāji* definīcijai. Dominējošā suga - sila virsis *Calluna vulgaris*. Bieži sastopamas vaskulāro augu sugas ir miltene *Arctostaphylos uva-ursi*, brūklene *Vaccinium vitis-idaea*, aitu auzene *Festuca ovina*, savukārt sūnu stāvu veido galvenokārt dažādi *Cladina* un *Cladonia* ģints ķērpji un kadiķu dzegužlins *Polytrichum juniperinum*. Daudzviet virsāji aizaug ar parasto priedi *Pinus sylvestris* un āra bērzu *Betula pendula*, vietām ar purva bērzu *Betula pubescens*, un vidējais koku stāva projektīvais segums poligonos, kur plānota koku izciršana, ir 30 – 40 %.

3.1. Plānotie apsaimniekošanas pasākumi un to potenciālā ietekme

Koku, krūmu izciršanas rezultātā palielināsies klajo virsāju platība, un, iespējams, palielināsies sausajos virsajos ligzdojošo putnu sugu blīvums. Savukārt viršu, īpaši veco viršu, kuri sasnieguši atmiršanas fāzi, pļaušana, iespējams, sekmēs virsāju sugu skaita palielināšanos, kā arī viršu veģetatīvo atjaunošanos. Kopā ar neregulāru degšanu šiem pasākumiem būtu jānodrošina dažāda vecuma, sugām bagātu, mozaīkveida virsāju pastāvēšanu militārajā poligonā un Natura 2000 teritorijā „Ādaži”.

3.2. Monitoringa metode

Parauglaukumi ierīkoti konkrētā poligona pēc platības dominējošajā augāja daļā. Parauglaukuma lielums 5x5 metri, tie izkārtoti nosacītā transektā un platākajās poligona daļās – šķērsprofilā. Koordināta reģistrēta parauglaukuma centrā. Veģetācija aprakstīta pēc Brauna-Blankē metodes, reģistrējot veģetācijas projektīvo segumu procentos. Parauglaukumi ierīkoti divos poligonos, katrā poligonā 10 parauglaukumi. Lauka darbi veikti 2007. gada oktobrī un novembra sākumā. Rekognoscējošie maršruti – 2007. gada jūnijā-septembrī. Pirms parauglaukumu ierīkošanas, katrs poligons izstaigāts visā platībā.

Katrs poligons un parauglaukumi fotografēti, lai vizuāli atspoguļotu reljefa, biotopa un veģetācijas stāvokli.

3.3. Parauglaukumu raksturojums

Kopā apsekoti divi poligoni (A un B sektorā), katrā poligonā aprakstīta veģetācija 10 parauglaukumos, kopā – 20 parauglaukumi.

Virsāji A sektorā

Virsāja centrālā daļa ir sausa un monodominanta – izteikti dominē sila virsis *Calluna vulgaris*, kopā ar milteni *Arctostaphylos uva-ursi*, kā arī *Cladina* ģints ķērpji. Virsāja ziemeļu mala piekļaujas citam virsāja poligonam, rietumu mala – meliorācijas grāvim no Dzērves purva. Savukārt, dienvidos, joslā gar ceļu, poligonā iekļautas pionierveģetācijas, regulāri traucētas platības ar dominējošu smiltāja ciesu *Calamagrostis epigeios* un viršiem - viens *Calluna vulgaris* eksemplārs uz 10 m². Poligona austrumu mala ir vairākas reizes pēdējos piecos gados degusi, tajā izvietoti militāras izcelsmes atkritumi, kā arī 2007. gada vidū uzsākta nesprāgušās munīcijas iznīcināšanas poligona celtniecība, tajā skaitā ierīkojot jaunus ceļus un nosacīti uzlabojot (uzberot būvgružus) esošos. Minēto iemeslu dēļ, sausā virsāja platība ir mazāka kā atzīmēts projekta pieteikuma kartēs.

Virsājs sauss, floristiski viendabīgs. Pakāpeniski aizaug ar parasto priedi *Pinus sylvestris* un āra bērzu *Betula pendula* un koku stāva projektīvais segums sastāda 30 %.

Virsāji B sektorā

Poligona centrālo daļu – asi, veido monodominants vecs virsājs. Koku stāva projektīvais segums šeit ir 30%, no kura aptuveni 30 % veido bērzi *Betula sp.* un 40 % parastā priede *Pinus sylvestris*. Apmēram 10 % virsāja platības nav klāta ar veģetāciju, ko rada virsāja atmiršana un atsevišķi traucējumi. Kopumā virsājs dēvējams par vecu un tā floristiskais sastāvs ir vienveidīgs. Sastopamas atsevišķas vecākas parastās priedes *Pinus sylvestris*.

Ziemeļu mala robežojas ar mitrākām platībām, bet dienvidu mala - ar sausu virsāju ārpus aizsargājamo ainavu apvidus. Dienvidaustrumos atrodas koncentrisks reljefa pazeminājums ar zilgano molīniju *Molinia caerulea*, kura centrā ir ciņu grīslis *Carex cespitosa* un sfagnu *Sphagnum sp.* ciņi, kas regulāri applūst.

4. Dabiskie zālāji

Dabisko zālāju monitoringa uzdevumi ir jutīgi atspoguļot sugu sastāva un zālāja struktūras maiņas apsaimniekošanas ietekmē. Monitoringa novērojumiem jābūt tādiem, lai tie jau pirmajos gados parādītu dabisko zālāju apsaimniekošanas sekmes. Tā kā šie zālāji šobrīd ir stipri aizaugoši ar krūmiem un kokiem un to sugu sastāvs un struktūra nav atbilstoša dabiskiem zālājiem optimālai struktūrai, tad apsaimniekošanas mērķis ir atjaunot un turpmāk uzturēt dabisko zālāju sugu daudzveidību un struktūru. Biotopa sugu sastāvs un struktūra kopumā atbilst biotopa 6410 *Molīnijas pļavas uz kaļķainām, kūdrainām vai mālainām augsnēm* definīcijai, tomēr tas nav tipisks. Vērojamas biotopa degradācijas pazīmes. Pašlaik zālājs ir stipri aizaudzis ar bērziem, krūklīem, kārkliem un apsēm. Apsaugums ir vidēji 30 %. Zālājā pilnībā dominē zilganā molīnija *Molinia caerulea*. Pārējās lakstaugu sugas veido tikai nelielu daļu no visa zela. Zālājs ir stipri ciņains, vietām izveidojies biezs kūlas slānis. Ciņus galvenokārt veido zilganā molīnija un dažas grīšļu sugas. Vietām vērojama pārpurvošanās – zālājā mozaikveidā sastopami sfagnu ciņi, kas norāda uz veģetācijas sukcesiju purva virzienā. Tātad, atšķirībā no regulāri apsaimniekota daudzveidīga zālāja, pašlaik ir pārāk liels kokaugu apaugums, slikta zela struktūra un vērojama pārpurvošanās.

4.1. Plānotie apsaimniekošanas pasākumi un to potenciālā ietekme

Plānotie apsaimniekošanas pasākumi ir koku, krūmu izciršana un pļaušana. Apsaimniekošanas pasākumiem ir jāsamazina kokaugu apaugums, jāuzlabo zelmeņa struktūra (jāsamazina kūlas slāņa biežums, ciņainums un zilganās molīnijas dominance) un jānovērš turpmāka pārpurvošanās.

4.2. Monitoringa metode

Pētījuma vajadzībām adaptēta dabisko zālāju monitoringa metode, kas izstrādāta Bioloģiskās daudzveidības monitoringa programmas sadaļai „Natura 2000 vietu monitorings”. Monitorings balstīts uz novērojumiem pastāvīgos parauglaukumos, kuros veic veģetācijas struktūras un augu sugu uzskaites.

Pastāvīgo parauglaukumu izvēle un iekārtošana

Dabisko zālāju militārajā poligonā „Ādaži” ir ļoti maz. Tie izkaisīti visā teritorijā starp virsāju un mežu sabiedrībām. Mitrās molīniju sabiedrības veidojušās reljefa iepakās un mazo upīšu palienēs. Sausi atmatu zālāji sastopami mājvietās, bet smiltāju zālāji veidojušies kāpu nogāzēs un līdzenumos, kuri intensīvi izmantoti militārajai apmācībai.

Dabisko zālāju monitorings veicams veģetācijas sezonā, laikā, kad zālajos lielāka daļa sugu ir ziedošā stāvoklī. Tā kā projekts „LIFE-Daba projekta „Bioloģiskās daudzveidības atjaunošana militārajā poligonā un Natura 2000 teritorijā „Ādaži”” pasākumu ietekmes uz sugām un biotopiem novērtēšana” sākās tikai vēl rudenī, projekta ietvaros 2007.gada oktobrī apsektas divas zālāju teritorijas, kur jau šajā gadā LIFE-Daba projekta „Bioloģiskās daudzveidības atjaunošana militārajā poligonā un Natura 2000 teritorijā „Ādaži”” ietvaros paredzēta zālāju apsaimniekošana. Pētījumu laikā zālājs bija applūdis - veģetāciju klāja vidēji 20 cm dziļš ūdens. Tas stipri apgrūtināja sugu un struktūras uzskaites.

Lai novērtētu apsaimniekošanas pasākumu ietekmi uz dabisko zālāju sabiedrībām, katrā biotopu tipā jāiekārto 5 līdz 10 parauglaukumi. Katrā zālājā iekārto transekti pāri zālājam vietā, kur vērojams noteicošā edafiskā faktora lielākais gradients. Transektes sākuma un beigu punktam nosaka koordinātes ar GPS un ieraksta protokolā. Uz transektes vienādos attālumos iekārto parauglaukumus. Parauglaukumu skaits vienā zālājā atkarīgs no tā, cik zālājs ir viendabīgs, cik vietās kopumā pētāmajā teritorijā ir zālāju nogabalu ar vienādu veģetāciju (resp., viens un tas pat zālāja biotopa tips).

Parauglaukumu sugu un veģetācijas struktūras uzskaitē iekārto, novietojot laukuma apakšējo kreiso stūri uz transektes, nosaka koordinātes un ieraksta protokolā. Laukuma kreiso malu orientē ziemeļu virzienā (ja poligona konfigurācija neļauj novietot to ziemeļu virzienā, tad novieto dienvidu virzienā, ko norāda protokolā). Ja parauglaukuma vietā gadās nemonitorējama veģetācija, kas pieder citam biotopa tipam (izteikta mikroreljefa u.c. dēļ), tad parauglaukumu ieliek nākamajā tuvākajā vietā transektes virzienā uz zālāja vidusdaļu, kur ir monitorējamā augu sabiedrība (protokolā ieraksta laukuma apakšējā kreisā stūra koordinātes).

Ja poligona konfigurācija neatļauj ielikt 5x5 m² laukumu, tad iekārto nevis kvadrātveida, bet taisnstūra laukumu tā, lai kopējā platība būtu 25 m².

Augu sugu un veģetācijas struktūru uzskaitē

25 m² parauglaukumos uzskaita visas augu sugas un novērtē to segumu procentos. Augu sugu uzskaiti veic divos paņēmienos. Vispirms uzskaita augu sugas

pirmajā kvadrātmetrā, to atzīmējot protokolā, pēc tam uzskaita pārējās augu sugas kas nav sastopamas pirmajā kvadrātmetrā, bet ir sastopamas pārējā parauglaukuma platībā. Segumu procentos sugām novērtē visā parauglaukumā kopumā.

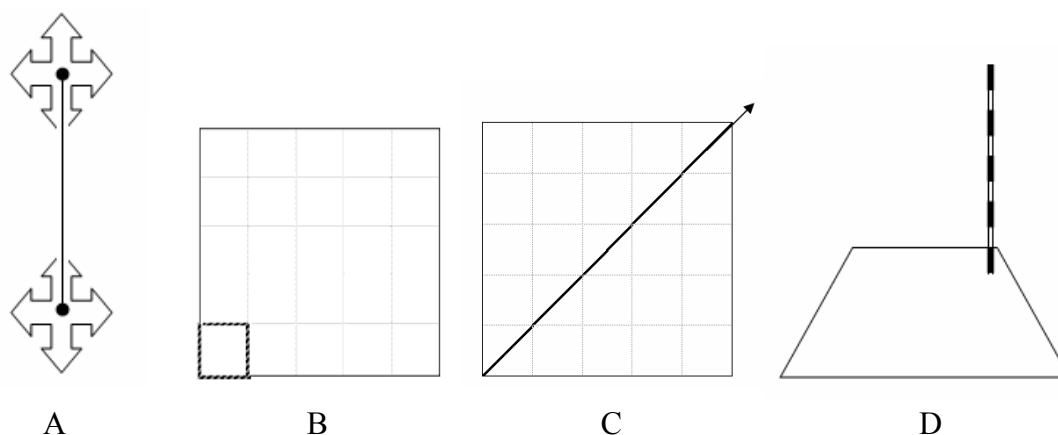
Parauglaukumā uzskaita sekojošas zālāja struktūras:

1. **Kaila zeme** - vērtē vizuāli procentos kopējo segumu. Vērtējumā kā kaila zeme tiek iekļauti arī kurmju rakumi, skudru pūžņi un meža cūku rakumi, kuri radījuši kailas zemes laukumus.
2. **Lakstaugu stāvs** – vērtē vizuāli procentos kopējo segumu.
3. **Sūnu un ķērpju stāvs** – vērtē vizuāli procentos kopējo segumu.
4. **Koku un krūmu stāvs** – vērtē vizuāli procentos kopējo segumu un uzskaita visas koku un krūmu sugas, kas ir (sakņojas) parauglaukumā.
5. **Kūlas slāņa biezums** – parauglaukumā 5 vietās izmēra kūlas slāņa biezumu centimetros un aprēķina vidējo kūlas biezumu, cm.
6. **Lakstaugu stāva augstums** – izmanto tiešo mērīšanas metodi. Mēra to lakstaugu stāva augstumu, kurā ir vismaz 80 % no visām zaļajām augu daļām (bez ziediem un ziednešiem). Mērījumu nolasa 5 vietās.

Fotografēšana

Būtiska monitoringa metode ir atkārtoti veiktas fotogrāfijas fiksētos punktos. Fotografēšanu veic transektei kopumā un katram parauglaukumam atsevišķi.

Transektes sākuma un beigu punktā fotogrāfē teritoriju uz četrām debess pusēm, nomērot fotogrāfēšanas virzienu ar kompasu. Katru parauglaukumu fotogrāfē trīs rakursos. Vienu fotogrāfiju veic parauglaukuma pirmajam kvadrātmetrā rakursā no augšas. Otru fotogrāfiju veic virzienā no parauglaukuma apakšējā kreisā stūra pa diagonāli uz parauglaukuma augšējo labo stūri. trešo fotogrāfiju veic zelmeņa vertikālās struktūras fiksēšanai, kadrā iekļaujot vertikāli iespraustu mietiņu, kurš sadalīts 10 cm nogriežņos (14.att.).



14.attēls. Fotografēšanas veids un virziens. A – transektes sākuma un beigu punktā; B – 1 m² fotogrāfija, C – fotogrāfija parauglaukumam pa diagonāli, D – fotogrāfija zelmeņa vertikālās struktūras monitoringam.

4.3. Parauglaukumu raksturojums

2007.g. oktobrī iekārtota viena transekte ar 3 parauglaukumiem zilganās molīnijas biotopos (16., 17.att.) un 2008.g. plānots iekārtot vēl 15 parauglaukumus

pārējos dabisko zālāju biotopos. Parauglaukumi iekārtoti zālājā, kas atrodas poligona ziemeļrietumu daļā A sektorā, jo tur jau šī gada ziemā paredzēti apsaimniekošanas pasākumi. Augu sugu un zālāja struktūras uzskaites apkopotas 1. pielikumā. Pētījumu laikā zālājs bija applūdis - veģetāciju klāja vidēji 20 cm dziļš ūdens. Tas stipri apgrūtināja sugu un struktūras uzskaites (15.att.).



15.attēls. Lauku pētījumu laikā zālājs bija applūdis (ūdens slānis vidēji 20 cm), attēlā var redzēt arī pārpurvošanās pazīmes – sfagnu ciņus).



16.attēls. Monitoringa transekte zilganās molīnijas biotopā. Foto uzņemts transektes sākuma punktā (koordinātes: x 523485; y 6336744) virzienā uz transektes beigu punktu (azimuts 180°). Foto: S. Rūsiņa

Vidēji vienā parauglaukumā konstatētas 15 vaskulāro augu un sūnu sugas. Biežāk sastopamās sugas bija zilganā molīnija *Molinia caerulea*, iesirmā ciesa *Calamagrostis canescens*, stāvais retējs *Potentilla erecta*. Koku apaugums bija vidēji 15 %. Kūla sadalīta nevienmērīgi, vidēji tās segums bija 25 % un slāņa biezums variēja no 2 līdz pat 15 cm. Ciņu vidējais augstums bija 23 cm, vietām ciņi bija pat 30 cm augsti. Sūnu stāva segums bija no 50 līdz 80 %. Vietām sastopami sfagni, kas liecina par pārpurvošanās procesu (15.att.).

Monitorētajā zālējā netika konstatētas Biotopu direktīvas II pielikuma augu sugas, netika konstatētas arī īpaši aizsargājamas augu sugas.



A



B



C

17.attēls Pirmais parauglaukums zilganās molīnijas zālējā. A – 1 m² laukums; B – zālāja vertikālā struktūra; C – viss parauglaukums diagonāles virzienā no parauglaukuma apakšējā kreisā uz augšējo labo stūri. Foto: S. Rūsiņa

5. Īpaši aizsargājamās augu sugas

Rampas – Bitnieku purvā ierīkotajos parauglaukumos konstatētas 2 īpaši aizsargājamas augu sugas, kas iekļautas Ministru kabineta 2000.gada 14.novembra noteikumu Nr.396 "Par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu" (ar groz. līdz 27.07.2004.) 1. pielikumā – **ciņu mazmeldrs *Trichophorum cespitosum*** (P8. parauglaukums) un **skrajais donis *Juncus squarrosus*** (P6., P8., P21. parauglaukums).

6. EP Biotopu direktīvas II pielikuma augu sugas

Militārajā poligonā Ādaži līdz šim konstatētas divas Biotopu direktīvas II pielikuma sugas - meža silpurene *Pulsatilla patens* (2 atradnes) un *Dianthus arenarius* sps. *arenarius* (5 atradnes). Iespējams, *Pulsatilla patens* un *Dianthus arenarius* sps. *arenarius* ir plašāk izplatītas poligona teritorijā, jo šīm sugām piemēroti biotopi ir sastopami arī citviet poligonā. Tikai divas no zināmajām *Dianthus arenarius* atradnēm atrodas vietās, kur LIFE-Daba projektā plānoti apsaimniekošanas pasākumi (1. pielikums).

2008. gadā plānota abu augstāk minēto direktīvas sugu vitalitātes pētījumi militārajā poligonā un Natura 2000 teritorijā „Ādaži”. Pētījumu laiks – *Pulsatilla patens* (1x aprīlī, 1x jūnijā), *Dianthus arenarius* sps. *arenarius* (1x jūnijā).

Katrā Direktīvas sugas atradnē tiks uzskaitīti sekojoši parametri:

- atradnes aizņemtā platība, m²,
- veģetatīvo un ģeneratīvo eksemplāru skaits,
- ziedu skaits,
- fitocenozes floristiskais sastāvs,
- katras sugas projektīvais segums procentos,
- ietekmes.

Ņemot vērā to, ka līgumā minēto pasākumu izpildes laiks 2007. gadā ir pēc veģetācijas sezonas, šogad nebija iespējams veikt Direktīvas II pielikumā iekļauto augu sugu *Pulsatilla patens* un *Dianthus arenaria* sps. *arenaria* vitalitātes pētījumus.

7. Putnu monitorings

Monitoringa transekti tiks izvēlēti 2008. gadā. Uzskaišu metodika purvā un sausajos virsajos veicama saskaņā ar jau izveidoto un aprobēto metodiku (Auniņš, 2004).

Izmantotā literatūra

Auniņš, A. 2004. Purva putnu monitorings. Salmiņa, L. (red.) *Purva monitoringa rokasgrāmata*. Latvijas Dabas fonds. Projekta atskaite LVAF.

Sutherland, W. J. 2006. *Ecological Census Techniques. A handbook*. Cambridge University Press.

Dabas lieguma „Lieluikas un Mazuikas ezeri” dabas aizsardzības plāns. LDF, Rīga, 2002.

Kartes

1. Biotopu direktīvas I pielikuma biotopu un II pielikuma augu sugu izplatība militārajā poligonā un Natura 2000 teritorijā „Ādaži” (Ādažu poligona dabas aizsardzības plāns 2003. - 2008. gadam),
2. LIFE-Daba projekta ietvaros plānoto apsaimniekošanas pasākumu veids un poligona lokalizācija militārajā poligonā „Ādaži”,
3. Milit poligona topogrāfiskā karte M 1: 50 000
4. Poligona ortofoto M 1: 10 000 (2003. gada uzņēmums)

Pielikumi

1. pielikums. Ierīkoto parauglaukumu izvietojums militārajā poligonā „Ādaži”
2. pielikums. Fitocenozes floristiskais sastāvs un sugu projektīvais segums ierīkotajos parauglaukumos (tikai elektroniski)