

## Piezīmes un atsauces vietas līmeņa aizsardzības mērķa (CO) noteikšanai: datu izvēle un eksperta pieņēmumi

Kods:	1082
Suga:	Graphoderus bilineatus
Kods:	LV0302800
Natura 2000 vieta:	Engures ezers
Eksperts (i):	Maksims Balalaikins
Darbs pabeigts:	20.12.2022.
Vispārējās piezīmes:	<p><b>Divjoslu airvaboles populācijas aprēķina vispārējie principi.</b></p> <p>Divjoslu airvaboles populācijas aprēķins tiek veikts ūdenstilpēs, kur ir reģistrēta sugas atradne, kā arī to tiešā tuvumā esošajās ūdenstilpēs, kur ir prognozējama sugas īpatņu sastopamība.</p> <p>Populācijas izmēra noteikšana tika balstīta uz imago uzskaitēm, kas tika veiktas Natura 2000 monitoringa ietvaros vai dabas aizsardzības plānu izstrādes laikā, izmantojot murdveida ēsmas lamatas (Foster et al., 2014; Stloukal et al., 2013; Volkova et al., 2013). Pamatā uzskaitēs tiek izmantoti modificētie vēžu murdi.</p> <p>Divjoslu airvaboles <i>Graphoderus bilineatus</i> monitorings Latvijā parasti tiek apvienots ar platās airvaboles <i>Dytiscus latissimus</i> monitoringu, lamatās vienlaicīgi uzskaitot abu sugu īpatņu skaitu. Vēsturiski, līdz brīdim, kad <i>Dytiscus latissimus</i> populācijas lieluma izvērtēšanas metodika tika pilnveidota (Valainis 2021), abām sugām populācijas izmērs tika rēķināts pēc viena principa, ekstrapolējot 200 metru transektā reģistrēto īpatņu skaitu uz visas ūdenstilpes krasta līnijas garumu. Jauna pieeja <i>Dytiscus latissimus</i> populācijas lieluma aprēķinam balstīta uz pētījuma rezultātiem vienā modeļteritorijā un atspoguļo matemātisko sakarību starp platajai airvabolei <i>Dytiscus latissimus</i> piemēroto ūdenstilpes krasta līnijas garumu, 200 m garā 10 lamatu transektē konstatēto mērksugas īpatņu skaitu, rezultātā sniedzot prognozējamo populācijas lielumu konkrētajā ūdenstilpē. Populācijas lielums tiek aprēķināts sekojoši:</p> $M = \frac{I \cdot 100}{0,96} * \frac{K}{677}, \text{ kur}$ <p>M – Populācijas lielums Natura 2000 teritorijā  I – Noķerto īpatņu daudzums 200 metru garā transektē Natura 2000 teritorijā  K – Krasta līnijas garums (m) Natura 2000 teritorijā</p> <p>Pārējās vērtības formulā ir uzskaites reizē noķerto īpatņu proporcija (0.96%) un krasta līnijas garums (m) modeļteritorijā (677) (Balalaikins red.</p>

	<p>2020; Valainis 2021). Divjoslu airvaboles populācijas izvērtējumam šāds rīks nav pieejams un pētījumi nav veikti.</p> <p>Ņemot vērā to, ka gan platās airvaboles, gan divjoslu airvaboles uzskaitēs un populāciju lieluma izvērtēšanai vēsturiski ir izmantota viena metode, līdz speciālizētās pieejas ieviešanai ir iespējams izmantot Dytiscus latissimus populācijas lieluma aprēķina kalkulatoru arī Graphoderus bilineatus populācijas aprēķiniem.</p> <p>Šajā darbā ūdenstilpes krasta līnijas garuma aprēķinos izmantoti Dabas skaitīšanas projekta rezultāti, izņemot ūdenstilpes, kuras neatbilst biotopa statusam un kurām krasta līnijas garums aprēķināts izmantojot LIDAR datus GIS vidē (apkopojums skat. 1. pielikums). Ņemot vērā, ka airvaboļu uzskaitēs tiek pieņemts, ka lamatu efektīvais darbības attālums ir 20 metri, tad ūdenstilpēm, kuru platums ir mazāks par 20 metriem, aprēķinos tiek izmantota šo ūdenstilpju, vai to daļu maksimālais garums, kas tiek rēķināts novelkot līniju ūdenstilpes centrālajā daļā.</p> <p>Latvijā divjoslu airvabole pārsvarā apdzīvo dažāda tipa stāvošas ūdenstilpes (ezerus, vecupes vai to daļas) ar daudzveidīgu iegrimušo augu un peldaugu augāju. Retāk sastopama ūdenstilpēs ar vāji attīstītu augāju. Visbiežāk suga sastopama saldūdens biotopos ar labi attīstītām parastā elša Stratiotes aloides un parastās mazlēpes Hydrocharis morsus-ranae audzēm. Pieaugušās vaboles un kāpuri galvenokārt apdzīvo ūdenstilpes piekrasti (Kalniņš 2006).</p> <p>Veicot populāciju aprēķinus netika ņemtas vērā divjoslu airvaboles pārlidošanas iespējas no vienas ūdenstilpes uz citu, datu trūkuma dēļ par sugas dispersijas spējām.</p>
--	--

#### Piezīmes un pieņēmumi tabulu aizpildīšanā/izmantošanā

Lauks	Paskaidrojums
CV_USE	<p>SDF populāciju lielums uzrādīts: minimālais populācijas lielums 0 īpatņi, maksimālais 50 īpatņi, tomēr tas nav izmantots, jo pēc vienotas sistēmas aprēķinātais lielums ir ticamāks.</p> <p>ĪADT "Engures ezers" teritorijā ir zināma viena divjoslu airvaboles atradne, tomēr suga teritorijā nav konstatēta 2012. un 2015. gada monitoringa ietvaros. Sugas populācijas pastāvēšana teritorijā ir ticama, tomēr prognozējams zems īpatņu blīvums. Zemākais konstatētais, proporcionālais īpatņu skaits 10 lamatās, Natura 2000 teritorijās Latvijā ir 0.3 īpatņi, šāds īpatņu blīvums tika izmantots populācijas aprēķina "kalkulatorā" šai teritorijai.</p>

Lauks	Paskaidrojums																																																																				
	Balstoties uz izmantotā “kalkulatora” datiem, kopējais populācijas lielums ĪADT “Engures ezers” vērtējams kā 5170 īpatņi; 95% ticamības intervāls 4136-6846 (1. pielikums). Kā CV_USE tika pieņemts “kalkulatorā” aprēķinātais populācijas kopējais lielums 5170 (1. pielikums).																																																																				
Unit_CV	Īpatnis.																																																																				
Habitat	Divjoslu airvabole var būt sastopama sekojošajās dzīvotnēs, kas atbilst Annex I biotopa statusam: Ezeri ar mieturalģu augāju (3140), ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju, tajā skaitā vecupes (3150), Distrofi ezeri (3160). Suga var būt sastopama dzīvotnēs, kas neatbilst Annex I biotopa statusam, piemēram dīķos, karjeros un citās ūdenstilpēs (ūdenskrātuves, pārplūstošas teritorijas, mitras ieplakas utt.).																																																																				
Annex I	Nav tiešās saistības ar Annex I biotopiem.																																																																				
Annex I_area_USE	Nav tiešās saistības ar Annex I biotopiem.																																																																				
Other_area_USE	Sugas dzīvotnes kopējā platība ĪADT “Engures ezers” ir 3835,13 ha, (skat. 2. pielikums). Atradnes izvietojums ĪADT teritorijā (skat. 3. pielikums).																																																																				
OK_DEN	<div>Sugas blīvumi Latvijas Natura 2000 vietās (īp/ha) ir sekojoši (zaļš – eksperta Maksima Balalaikina noteiktais optimālais sasniedzamais blīvums. Sarkanā krāsā iezīmēts blīvums šajā teritorijā):</div> <table><tr><th>Code2</th><th>Siname</th><th>CV_DEN</th><th>Blīv.</th></tr><tr><td>LV0302800</td><td>Engures ezers</td><td>1,35</td><td></td></tr><tr><td>LV0303500</td><td>Pape</td><td>3,65</td><td></td></tr><tr><td>LV0527300</td><td>Tasu ezers</td><td>6,51</td><td></td></tr><tr><td>LV0200200</td><td>Kemeru nacionlais parks</td><td>9,41</td><td></td></tr><tr><td>LV0600300</td><td>Augszeme</td><td>12,58</td><td></td></tr><tr><td>LV0531800</td><td>Pelcisu purvs</td><td>14,11</td><td></td></tr><tr><td>LV0302900</td><td>Dvietes paliene</td><td>20,68</td><td></td></tr><tr><td>LV0508500</td><td>Dunezers</td><td>24,90</td><td></td></tr><tr><td>LV0304000</td><td>Laukezers</td><td>32,00</td><td></td></tr><tr><td>LV0100400</td><td>Krustkalnu dabas rezervats</td><td>32,08</td><td></td></tr><tr><td>LV0502800</td><td>Zalezera purvs</td><td>37,22</td><td></td></tr><tr><td>LV0302100</td><td>Abavas senleja</td><td>40,65</td><td></td></tr><tr><td>LV0303400</td><td>Raznas nacionlais parks</td><td>42,39</td><td></td></tr><tr><td>LV0301700</td><td>Piejura</td><td>47,27</td><td></td></tr><tr><td>LV0100500</td><td>Teicu dabas rezervats</td><td>48,72</td><td></td></tr><tr><td>LV0535400</td><td>Rujas paliene</td><td>49,21</td><td></td></tr></table>	Code2	Siname	CV_DEN	Blīv.	LV0302800	Engures ezers	1,35		LV0303500	Pape	3,65		LV0527300	Tasu ezers	6,51		LV0200200	Kemeru nacionlais parks	9,41		LV0600300	Augszeme	12,58		LV0531800	Pelcisu purvs	14,11		LV0302900	Dvietes paliene	20,68		LV0508500	Dunezers	24,90		LV0304000	Laukezers	32,00		LV0100400	Krustkalnu dabas rezervats	32,08		LV0502800	Zalezera purvs	37,22		LV0302100	Abavas senleja	40,65		LV0303400	Raznas nacionlais parks	42,39		LV0301700	Piejura	47,27		LV0100500	Teicu dabas rezervats	48,72		LV0535400	Rujas paliene	49,21	
Code2	Siname	CV_DEN	Blīv.																																																																		
LV0302800	Engures ezers	1,35																																																																			
LV0303500	Pape	3,65																																																																			
LV0527300	Tasu ezers	6,51																																																																			
LV0200200	Kemeru nacionlais parks	9,41																																																																			
LV0600300	Augszeme	12,58																																																																			
LV0531800	Pelcisu purvs	14,11																																																																			
LV0302900	Dvietes paliene	20,68																																																																			
LV0508500	Dunezers	24,90																																																																			
LV0304000	Laukezers	32,00																																																																			
LV0100400	Krustkalnu dabas rezervats	32,08																																																																			
LV0502800	Zalezera purvs	37,22																																																																			
LV0302100	Abavas senleja	40,65																																																																			
LV0303400	Raznas nacionlais parks	42,39																																																																			
LV0301700	Piejura	47,27																																																																			
LV0100500	Teicu dabas rezervats	48,72																																																																			
LV0535400	Rujas paliene	49,21																																																																			

Lauks	Paskaidrojums				
	LV0200300	Sliteres nacionlais parks	50,43		
	LV0536600	Lubana mitrajs	51,56		
	LV0000110	Augstroze	61,92		
	LV0301900	Dolessala	71,38		
	LV0200100	Gaujas nacionlais parks	73,29		
	LV0514200	Rakupes ieleja	81,51		
	LV0600500	Vestiena	89,87		
	LV0525900	Jaunanna	99,11		
	LV0521500	Ovisi	114,29		
	LV0600200	Veclaicene	136,90		
	LV0523400	Ances purvi un meži	142,55		
	LV0303000	Numernes valnis	163,25		
	LV0527499	Silabeburu ezers	190,40		
	LV0525000	Mangeses meži	323,41		
	LV0533100	Dubnas paliene	443,34		
	LV0524100	Mezole	463,64		
	LV0000120	Vidusburtnieks	505,47		
	LV0302000	Talsu pauguraine	539,50		
	LV0520900	Tosmare	610,87		
	LV0600700	Ziemeļgauja	613,93		
<b>OPT_DEN</b>	Optimālais blīvums tika izvēlēts balstoties uz eksperta Maksima Balalaikina viedokli, dabas parkā Laukezers. Šajā teritorijā ir reģistrēta sugas sastopamība visos trīs teritorijā esošajos ezeros, kas norāda uz ilgtspējīgu populāciju teritorijā un optimālo dzīvotnes stāvokli. Teritorijās ar zemāku noteiktu populācijas blīvumu nav pietiekami datu populācijas ilgtspējības noteikšanai. ĪADT Engures ezers teritorijā atbilstoši ir zems sugas īpatņu blīvums.				
<b>OK_NEW</b>	Nē				
<b>AREA_NEW</b>	Nē				
<b>OK_INT</b>	Nē				
<b>IND_INT</b>	Nē				
<b>Papildus nosacījumi</b>	Populācijas lieluma precīzākai izvērtēšanai ir jārealizē pētījums, kura rezultātā jānosaka sugai specifiskais koeficients, kuru var integrēt populācijas aprēķina rīkā (kalkulatorā).				
<b>Cits lauks</b>					

Izmantotā literatūra.

Balalaikins M. red. 2020. Bezmugurkaulnieku monitoringa metodika natura 2000 teritorijās. <https://www.daba.gov.lv/lv/natura-2000-vietu-monitoringa-metodikas>

Foster G. N., Bilton D. T. 2014. The Conservation of Predaceous Diving Beetles: Knowns, Unknowns and Anecdotes. Ecology, Systematics, and the Natural History of Predaceous Diving Beetles (Coleoptera: Dytiscidae), 437–462. doi:10.1007/978-94-017-9109-0\_11

Kalniņš M. 2006. Protected aquatic insects of Latvia – Graphoderus bilineatus (Degeer, 1774). - Latvijas entomologs, 43: 132-137.

Stloukal E., Vitazkova B., Janak, M. 2013. Metodika monitoringu výskytu a stavu populácií raka riečneho (Astacus astacus) na Slovensku. In: Folia faunistica Slovaca 18.

Valainis U. 2021. LVAF projekta atskaite "Monitoringa un populācijas lieluma aprēķina metodikas pilnveidošana un aprobācija trim ES aizsargājamām bezmugurkaulnieku sugām – platajai airvabolei, divjoslu airvabolei un medicīnas dēlei" (projekta reģistrācijas nr.1-08/27/2020)

Volkova P., Czhaferova A., Fedorova D., Gladchenko M., Karanyeva A., Pozdnyakov O., Slobodkina Y., Tilipman D., Petrov P. 2013. Effect of two types and different quantities of bait on the efficiency of funnel traps for diving beetles (Coleoptera: Dytiscidae), with special emphasis on Graphoderus bilineatus DeGeer, 1774. Latvijas Entomologs 52:119–129

1. pielikums. Divjoslu airvaboles populāciju aprēķins, izmantojot specializētu rīku – “kalkulatoru”.

Populācijas lieluma aprēķināšanas kalkulators

Nr.	Natura 2000 teritorija	Ūdenstilpes nosaukums	Noķertais īpatņu daudzums 200 m garā transektā izvietotajās 10 ēsmas līnietās	Ūdenstilpju krasta līnijas garums (m)	Populācijas lielums (vidējais)	Populācijas lielums (minimālais)	Populācijas lielums (maksimālais)
1	Abavas senleja	upes Abava vecupes	0.4	1836.05	113	90	150
2	Ances purvi un meži	upes Irbe vecupes	1.5	6258.72	1444	1156	1913
3	Augstroze	dīķis pie Augstrozes baznīcas	1.1	2927.72	496	396	656
4	Augšzeme	Sventes ezers, Skujiņu ezers	1	22293.73	3430	2744	4542
5	Doles sala	Brīvkalnu ezers, Skultes ezers	1.5	2516.38	581	465	769
6	Dubnas palīene	upes Dubna vecupes	3.4	2482.38	1299	1039	1720
7	Dūņezers	Dūņezers	1	14842.63	2284	1827	3024
8	Dvietes palīene	Dvietes ezers un Berezovkas vecupe	1.5	7937.91	1832	1466	2426
9	Engures ezers	Engures ezers	0.3	112006.17	5170	4136	6846

10	Gaujas Nacionālais parks	Driškina ezers, Salas ezers un Tītmaņu vecupe, Pipariņu atteka, Saulstariņu atteka, Lindes atteka, Lindes ūdenstilpe koordinātās 348496; 570966; Pūricas upes ūdenskrātuve pirms Milmēnu dīķa	2	6866.50	2113	1690	2798
11		Jaunanna vecupe	1		222	178	294
13	Krustkalnu dabas rezervāts	ezers Mazais Plencis	0.7	790.89	85	68	113
14		Draviņu- Dunduru karjers, Lilijas, Kugraiņa, Slokas un Kaņiera ezeri, Lielais Ķemeru tīrelis, koord. 306700; 465900, Zaļā purva ūdenstilpes, Smārdes purva karjeri	1		12627	10102	16720
15	Laukezers	Baltiņu ezers, Ildzenieku ezers, Laukezers	2.7	7128.53	2961	2369	3921
16		Gomelis, Teirumnieku ezers, Mazais Ķiuriņš, Pededzes upes vecupes, Vecmalmute	2.7		6246	4997	8271
	Lubāna mitrājs			15035.94			

17	Mangēnes meži	Ūdenstilpes koord. 330269,380395; 328058,379177; 328142,379709 un 327253,373736.	10.7	4489.50	7391	5913	9787
18	Mežole	Distrofais ezers Krievu purva DA daļā, atradne teritorijas ZR daļā	3	331.01	153	122	202
19	Numernes valnis	Vidējais ezers	5	888.82	684	547	905
20	Ovīši	Lūžupe	1	205.44	32	25	42
21	Pape	Papes ezers	0.3	63987.72	2954	2363	3911
22	Pelcišu purvs	Pelcenes ezers	0.3	736.92	34	27	45
23	Piejūra	Garezers	1	7940.41	1222	977	1618
24	Raķupes ieleja	Upju Raķupe un Pāce vecupes	0.3	1937.56	89	72	118
25	Rāznas Nacionālais parks	Zivju dīķis pie Krievu Viraudas, Rāznas ezera Zosnas līcis, Ismeru ezers un ezers Glušonoks	3	27127.62	12522	10018	16581
26	Rūjas paliene	upes Rūja vecupes	1	4238.55	652	522	864
27	Silabebru ezers	Silabebru ezers	4	6990.77	4303	3442	5697
28	Slīteres Nacionālais parks	Mazais Pēterezers	1	1881.85	290	232	383
29	Talsu pauguraine	Kalnezerā, Vēzenē, Kamparezerā, Čumalezerā, Sirdsezerā, Sapņezerā, Mācītājmājas ezerā, kā arī ezers koord. 342715; 418178	12.8	6719.62	13234	10587	17524



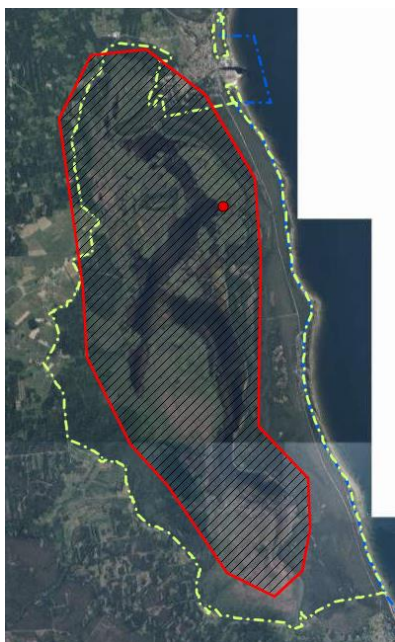
30	Tāšu ezers	Tāšu ezers	0.3	7610.60	351	281	465
31	Teiču dabas rezervāts	Islienass ezers, Siksālas ezers, dīķis	4.3	9481.56	6273	5019	8307
32	Tosmare	Tosmares ezers	4	913.06	562	450	744
33	Veclaicene	Kaķīšu ezers, Tālešu ezers, Luckas ezers, Kalekaura ezers, Palpiers un Mazais Paķis	4.5	5926.42	4103	3283	5433
34	Vestiena	Ilziņš, Lipielu ezers, Lauteres ezers, Vidusezers	3.3	15044.36	7639	6111	10115
35	Vidusburtnieks	Upju Seda un Rūja vecupes	5	9855.96	7582	6066	10040
36	Zaļezera purvs	Bārbeles ezers un Zaļezers.	1	2302.34	354	283	469
37	Ziemeļgauja	Upes Gauja vecupes	4.3	93098.64	61596	49277	81561

**2. pielikums. Detalizēti ūdenstilpju platības dati. Avots: Biotopu direktīvas I pielikuma biotopiem – projekta “Dabas skaitīšana” dati, citām dabiskām ūdenstilpēm veikta ciparošana un aprēķins GIS programatūrā.**

ĪADT	Ūdens platības poligonos (ha)
Abavas senleja	2.775988
Ances purvi un meži	10.133822
Augstroze	8.009641
Augšzeme	272.628184
Doles sala	8.144373
Dubnas paliene	2.926577
Dūņezers	91.705394
Dvietes paliene	88.587243
Engures ezers	3835.125528
Gaujas Nacionālais parks	28.832107
Jaunanna	2.243654
Krustkalnu dabas rezervāts	2.651163
Ķemeru Nacionālais parks	1342.569833

Laukezers	92.535796
Lubāna mitrājs	121.139794
Maņēnes meži	11.963587
Mežole	0.325367
Numernes valnis	4.187997
Oviši	0.277905
Pape	808.660568
Pelcišu purvs	2.412574
Piejūra	25.850766
Raķupes ieleja	1.456812
Rāznas Nacionālais parks	295.380794
Rūjas paliene	13.253259
Silabebru ezers	22.597934
Slīteres Nacionālais parks	5.751858
Talsu pauguraine	24.533757
Tāšu ezers	71.934777
Teiču dabas rezervāts	128.756686
Tosamare	0.917403
Veclaicene	29.970612
Vestiena	84.997543
Vidusburtnieks	15.000532
Zaļezera purvs	9.514851
Ziemeļgauja	100.333484

**3. pielikums. Populāciju novērtējumā iekļauto divjoslu airvaboles *G. bilineatus* atradņu un sastopamības poligonu apskats. sastopamības poligonu apskats.**



Ar zaļo raustīto līniju apzīmēta ĪADT "Abavas senleja" robeža, ar sarkano punktu divjoslu airvaboles *G. bilineatus* atradne. Ar sarkanām līnijām un svītrojumu atzīmēts *G. bilineatus* sastopamības poligons.

