

## Piezīmes un atsauces Natura 2000 teritorijas līmeņa aizsardzības mērķa (CO) noteikšanai: datu izvēle un eksperta pieņēmumi

Sugas kods	1149
Sugas nosaukums	<i>Cobitis taenia</i>
Natura 2000 teritorijas kods	<b>Nemot vērā, ka zivju un nēģu sugām izmantota atšķirīga CO noteikšanas pieeja kā citām sugām, sagatavots tikai viens pārskats (paskaidrojošais fails), kas attiecas uz visām Natura 2000 vietām, kur suga sastopama.</b>
Natura 2000 teritorijas nosaukums	Informācija par aprēķinātajām CO vērtībām par katru Natura 2000 vietu atrodama kopējā CO tabulā.
Eksperti	Kaspars Abersons, Jānis Bajinskis, Andris Avotiņš
Darbs pabeigts	1.02.2023.
Vispārējās piezīmes	-

### 1. Sugas apraksts, stāvoklis un izplatība Latvijā

Akmeņgrauzis *Cobitis taenia* ir bentiska akmeņgraužu dzimtas (Cobitidae) zivju suga (Marconato, Rasotto, 1989). Galvenokārt apdzīvo lēni tekošus un stāvošus ūdens objektus – upes, kanālus, grāvjus un upju attekas kā arī ezerus ar smilšainu grunti (Marconato, Rasotto 1989; Vaino, Saat, 2003). Dod priekšroku sekām ūdenim (15–30 cm) ar aizaugumu virs 60 % (ietver arī pavedienaļģes), kas atrodas ne tālāk kā 10 m no krasta līnijas un kur ūdens plūsma nepārsniedz 0,1 m/s. Tā kā akmeņgrauži dienas gaišajā laikā mēdz ierakties gruntī, tie izvēlas dzīvotnes ar smalku substrātu (smilts un nogulumi) (Robotham, 1978; Bohlen, 2003; Pietraszewski, 2015). Straumes ātrums un aizaugums kopā ar dziļumu un substrāta veidu/izmēru ir galvenie parametri, kas nosaka akmeņgraužu sastopamību (Copp, Vilizzi, 2004). Akmeņgrauži spēj apdzīvot arī ļoti degradētas ūdensteces. Aktīvs diennakts tumšajā laikā. Barojas galvenokārt ar sīkiem vēžveidīgajiem, kukaiņu kāpuriem, perifitonu, detritu (Steponėnas, 2010).

Latvijā akmeņgrauzis bieži sastopams gan upēs, gan ezeros. Kopumā tie konstatēti 162 upēs (visplašāk Gaujas un Ventas upju baseinu apgabalos) un vairāk nekā 200 Latvijas ezeros, taču sastopamība, balstoties uz piemērotu dzīvotņu pieejamību, prognozējama vairāk kā 700 ezeros (Aleksejevs, 2015). Speciāli pētījumi ar mērķi novērtēt akmeņgraužu izplatību un populācijas stāvokli Latvijā nav veikti, taču dažādu izpētes un monitoringa programmu ietvaros veiktā zivju uzskaitē liecina, ka akmeņgraužu sastopamība pēdējo desmitgadu laikā nav samazinājusies un piemērotās dzīvotnēs, tie sastopami lielā blīvumā (vairāk nekā 50 īpatņi uz 100 m<sup>2</sup>).

Ziņojumā Eiropas Komisijai par biotopu (dzīvotņu) un sugu aizsardzības stāvokli Latvijā (2013.–2018. gads) novērtēts, ka akmeņgrauža aizsardzības stāvoklis Latvijā ir labvēlīgs ar stabilu tendenci (skat. informāciju Dabas aizsardzības pārvaldes vietnē: <https://www.daba.gov.lv/lv/media/5695/download?attachment>, skatīts 31.01.2023.). LIFE FOR SPECIES „Apdraudētas sugas Latvijā: uzlabotas zināšanas un kapacitāte, informācijas atvēršana un izpratne” (projekta Nr. LIFE19GIELV000857) projekta ietvaros veiktajā novērtējumā pēc Starptautiskās dabas un dabas resursu aizsardzības savienības (IUCN) kritērijiem (pašlaik nav publiski pieejams) sugas stāvoklis Latvijā ir novērtēts kā drošs (LC jeb *least concerned*).

### 2. Apsvērumi un nosacījumi sugas aizsardzības mērķu noteikšanai

#### Teritorijas, kam noteikti sugas aizsardzības mērķi

Sugas aizsardzības mērķu noteikšanai visās Natura 2000 teritorijās izmantota vienāda pieeja. Teritorijas, kurās akmeņgrauzim jānosaka sugas aizsardzības mērķi, identificētas vairākos veidos. Vairums teritoriju identificēts zivju sugu aizsardzības mērķu noteikšanas priekšdarbu (līgums ar Dabas aizsardzības pārvaldi Nr. 1.17.28/290/2021) ietvaros. Daļa teritoriju identificētas, ņemot vērā 2022. gada vasarā vairākās teritorijās veiktās apsekošanas rezultātus (līguma ar Dabas aizsardzības

pārvaldi Nr. 1.17.28/325/2022 2. daļas nodevums). Atsevišķām teritorijām sugu mērķu noteikšanas nepieciešamība precizēta arī, ņemot vērā sugas sastopamības modeļa (skat. nodaļas “Sugas sastopamības novērtēšana upēs”) rezultātus u. c. pieejamo informāciju.

### Sugas aizsardzības mērķa noteikšanas principi

Zivju sugu aizsardzības mērķu noteikšanas priekšdarbu (līgums Nr. 1.17.28/290/2021) laikā noskaidrots, ka piemērotākā akmeņgraužu sugas aizsardzības mērķu noteikšanas vienība ir sugas apdzīvoto ūdeņu platība. Tas saistīts galvenokārt ar faktu, ka monitorings, kas ļautu ticami novērtēt akmeņgraužu īpatņu blīvumu un skaitu ezeros un lielākās upēs pašlaik netiek veikts, un šāda monitoringa uzsākšana pārskatāmā nākotnē nav paredzēta.

Sugas aizsardzības mērķu noteikšanai ezeros un upēs ir izmantota atšķirīga pieeja. **Ezeros par sugas aizsardzības mērķi (CO) pieņemts ezeru, kuros sastopami akmeņgrauži, ūdens spoguļa laukums.** Par šādiem ezeriem uzskatīti tie, kuros akmeņgrauži ir konstatēti zivju uzskaitē, kā arī ezeri, kas atbilst akmeņgrauža prasībām, bet kuros akmeņgrauži (visticamāk, nepietiekamas zivju monitoringa intensitātes dēļ) līdz šim nav konstatēti. Atbilstoši Latvijas ezeru zivju faunas eksperta Ērika Aleksejeva sniegtajam vērtējumam, akmeņgraužiem ir piemēroti ezeri, kuru platība ir vismaz 10 ha, kā arī mazāki ezeri, ja tie ir savienoti ar ūdeņiem, kuros akmeņgrauži ir sastopami. Akmeņgraužim nav piemēroti skābi ( $\text{pH} < 5$ ) ezeri. Parasti akmeņgrauzis nav sastopams arī beznoteces ezeros. Pašlaik nevienā no akmeņgraužim piemērotajiem ezeriem netiek veikts tik intensīvs zivju faunas monitorings, kas ļautu viennozīmīgi konstatēt, ka akmeņgrauži konkrētajā ezerā nav sastopami. Minētā iemesla dēļ ir pieņemts, ka **ezeros pašreizējais akmeņgrauža populācijas lielums (CV) ir vienāds ar sugas aizsardzības mērķi (CO).**

Upēs pašreizējais akmeņgrauža populācijas lielums (CV) un sugas aizsardzības mērķis (CO) noteikts, izmantojot jaukta efekta vispārējos aditīvos modeļus (*generalized mixed effects additive models*; GAMM) binārai atbildes pazīmei (akmeņgrauzis ir konstatēts – 1, nav konstatēts – 0) un kā neatkarīgās pazīmes izmantojot ekspertu noteiktos vides raksturojumus (skat. nodaļu “Sugas sastopamības novērtēšana upēs”).

## **3. Sugas sastopamības novērtēšana upēs**

### **3.1. Sastapšanas varbūtība**

Par datu avotu izmantota institūta “BIOR” rīcībā esošo Latvijas upju datubāze. Datubāze sagatavota Latvijas Vides aizsardzības fonda projekta Nr. 1-08/43/2020 “Latvijas upju ierindošana prioritārā secībā pēc to esošās un potenciālās nozīmes zivju faunas saglabāšanā” ietvaros, tajā apkopota pamata informācija (platums, kritums, sateces baseins, noēnojums u. c.) par gandrīz 25 000 upju posmiem, viena posma garums ir viens kilometrs. Ņemot vērā zinātniskajā literatūrā (Copp, Vilizzi, 2004; Kottelat, Freyhof, 2007; Pietraszewski, 2015) atrodamo informāciju par akmeņgrauža izplatību ietekmējošiem faktoriem un Jāņa Bajinska un Kaspara Abersona empīrisko pieredzi, kas iegūta, vairāk nekā 10 gadus veicot zivju uzskaiti Latvijas upēs, GAMM modeļa veidošanai izmantoti šādi upes raksturlielumi: kritums ( $\text{m/km}$ ), platums ( $\text{m}$ ), sateces baseina platība ( $\text{km}^2$ ), noēnojums (% no upes, kuru sedz koku vai krūmu vainags), kā arī koku un krūmu buferjosla upes krastā (koku un krūmu vainagu seguma procentos (%)) no 50 m buferjoslas ap upes krastiem).

Pirms modeļa veidošanas pieejamie dati dalīti apmācību un testa kopās (ar attiecību 3:1). Apmācību dati izmantoti binomiāla modeļa ar loģistisku saistības funkciju veidošanai, sensitivitātes analīze un varbūtības sliekšņa līmenis sugas sastopamībai noteikts testa datos. Lai gan daļa vides raksturojumu neizrādījās statistiski nozīmīgi (pie  $\alpha = 0,05$ ), modeļa vienkāršošana nav veikta, sekojot informācijas teorētiskajiem principiem. Modeļa raksturojums ir sniegts 1. tabulā. Akmeņgrauži ir sastopami arī ezeros, kas ļauj izdarīt pieņēmumu, ka upe šai sugai var būt par mazu un par strauju, bet nevar būt par lielu un par lēnu. Lai precizētu akmeņgraužu izplatību noteicošo faktoru apakšējo robežu, modeļa

apmācībai izmantoti posmi, kuru kritums nepārsniedz 5 m/km, platums – 40 m, bet sateces baseina platība 3500 km<sup>2</sup>.

1. tabula

Akmeņgrauža sastopamību prognozējoša jaukta efekta vispārējā aditīvā modeļa parametru raksturojums loģistisko saistību telpā

Nelineārie efekti				
Parametrs	Efektīvās brīvības pakāpes	References brīvības pakāpes	F-vērtība	p-vērtība
Kritums	1	1	7,654	0,00574
Platums	2,849	2,850	4,379	0,02384
Sateces baseina laukums	3,722	3,722	6,584	<0,0001
Noēnojums	1	1	0,249	0,61774
Buferis	1	1	3,732	0,05357

### 3.2. Dzīvotnes kvalitātes ietekmes upēs

Iepriekš aprēķinātā sugas sastapšanas varbūtība raksturo vietu, kāda tā ir šobrīd (CV bez akumulējošajām ietekmēm), iekļaujot ar saimniecisko darbību saistītas iejaukšanās. Tādēļ, lai aprēķinātu aizsardzības mērķi (CO) izmantojami piemērotību ietekmējošie multiplikatīvie koeficienti (izmantojami aprēķinātās sastapšanas varbūtības dalīšanai). Izmantotās ietekmes un to koeficienti ir šādi:

- hidroelektrostaciju (HES) ekspluatācijas ietekmētajos posmos (posmi, kas atrodas starp HES aizsprostu un HES atvadkanāla ieteku upē, kā arī posmos, kas atrodas starp HES atvadkanāla ieteku upē un pirmo lejup pa straumi esošo attiecīgās ūdensteces pieteku) sugas sastapšanas varbūtība dalīta ar HES ietekmes koeficientu. HES ietekmes koeficients aprēķināts, izmantojot formulu  $K_{HES} = 1,5 - \frac{Q_{min}}{Q_{ekol}}$  kur  $K_{HES}$  – koeficients, ar kuru dalīta sastapšanas varbūtība;  $Q_{min}$  – attiecīgās HES ūdens resursu lietošanas atļaujā (ŪRLA) noteiktais minimālais caurplūdums (m<sup>3</sup>/s); un  $Q_{ekol}$  – ŪRLA noteiktais ekoloģiskais caurplūdums. Ja ŪRLA noteiktais  $Q_{min} = 0$ , tad  $K_{HES} = 0,1$ , ja ŪRLA noteiktais  $Q_{min} > Q_{ekol}$ , tad  $K_{HES} = 0,5$ , ja  $Q_{min} / Q_{ekol} > 0,5$ , tad  $K_{HES} = 1$ ;
- ja posms ir meliorēts, sastapšanas varbūtība ir jādala ar 0,8;
- lai novērtētu posma tiešā tuvumā veiktās lauksaimniecības ietekmi, posmiem, kuru tuvumā lauksaimniecības īpatsvars pārsniedz 90 %, upēm, kuru platums nepārsniedz 20 m un kuru tuvumā lauksaimniecības zemju īpatsvars nepārsniedz 20 %, sastapšanas varbūtība dalīta ar 0,8, upēm, kuru platums nepārsniedz 20 m un kuru tuvumā lauksaimniecības zemju īpatsvars pārsniedz 90 %, sastapšanas varbūtība dalīta ar 0,9, savukārt visām upēm, kuru tuvumā lauksaimniecības zemju īpatsvars ir robežās starp 20 un 90 % (neatkarīgi no upes platuma), varbūtība dalīta ar 1,1. Pārējos gadījumos ir pieņemts, ka sugas sastapšanas varbūtība netiek ietekmēta;
- lai novērtētu augšpus posma veiktās lauksaimniecības ietekmi, upes posmiem, kuros vidējais lauksaimniecības zemes īpatsvars augštecē, kur augšteces attālums (km) ir vienāds ar posma platumu (m), bet ne garāks par 10 km ir robežās starp 30 un 80%, to piemērotība dalīta ar 1,1.

### 3.3. Papildu akumulējošās ietekmes

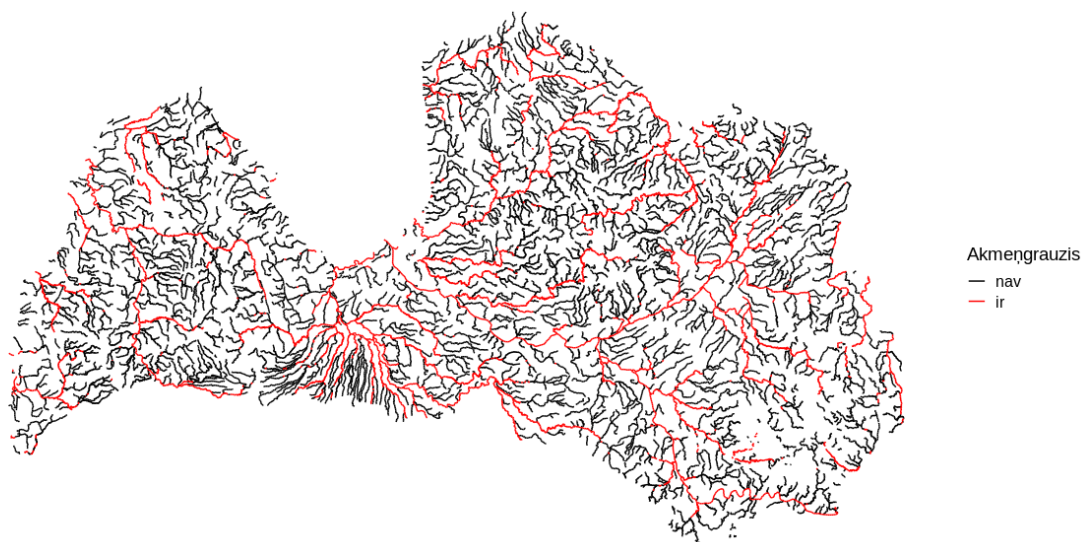
Lai ņemtu vērā ezeru un uz upēm uzpludināto ūdenskrātuvju pozitīvo efektu, posmiem, kas atrodas piecus kilometrus augšpus ietekas ezerā vai iztekas no tā, kā arī posmiem, kas atrodas piecus kilometrus augšpus vai lejpus uzpludinājuma, sastapšanas varbūtība reizināta ar 1,1.

### 3.4. Klātbūtnes klasifikācija un sensitivitātes analīze

Lai noteiktu vietas, kurās ir uzskatāms, ka suga ir sastopama, veikta bināra klasifikācija aprēķinātajai varbūtībai. Lai noteiktu klasifikācijas sliekšņa līmeni, izmantota augstākās jutības un specifiskuma pieeja. Šajā modeli aprēķinātā sliekšņa varbūtība (neatkarīgos testa datos) ir 0,258. Tas nozīmē, ka upju posmos, kuros prognozētā sugas sastapšanas varbūtība ir vismaz 25,8 %, tiek uzskatīts, ka suga ir sastopama. Ar šo dalījuma punktu jutība jeb pareizi klasificētā sugas klātbūtne ir 70,0 %, un specifiskums jeb pareizi klasificētais sugas iztrūkums ir 70,0 %. Kopējā aptvere (AUC) ir 0,740.

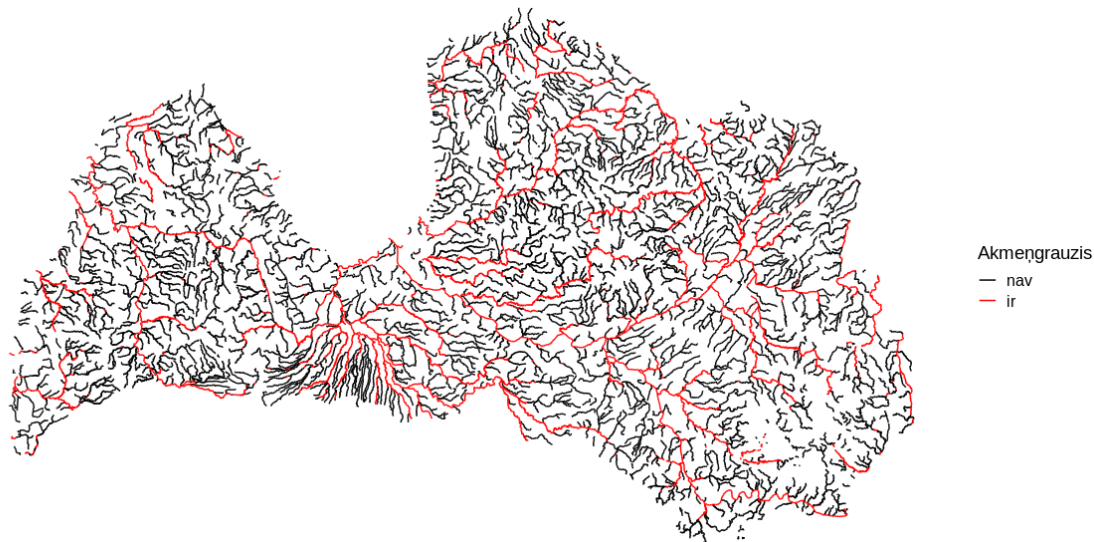
### 4. Populācijas lieluma (CV) un sugas aizsardzības mērķa (CO) noteikšana

Akmeņgraužu populācijas lielums (CV) katrai no Natura 2000 teritorijām noteikts, summējot attiecīgajā teritorijā esošo ezeru, kuros akmeņgrauzis ir sastopams, platību (ha) ar teritorijā esošo upju posmu, kuros prognozēta akmeņgraužu sastopamība, platību (ha).



1. attēls. Akmeņgrauža pašreizējais populācijas izvietojums (CV) upēs.

Akmeņgraužu sugas aizsardzības mērķis (CO) katrai no Natura 2000 teritorijām noteikts, summējot attiecīgajā teritorijā esošo ezeru, kuros akmeņgrauži ir sastopami, platību (ha) ar teritorijā esošo upju posmu, kuros akmeņgrauži varētu būt sastopami, ja nebūtu antropogēnās ietekmes, platību (ha).



2. attēls. Akmeņgrauža aizsardzības mērķa populācijas izvietojums (CO) upēs.

Akmeņgrauzis ir ekoloģiski toleranta suga, kas bieži sastopama mēreni eitrofās un cilvēka pārveidotās ūdenstecēs. Atsevišķās teritorijās, kuru upēs ir vērā ņemams lašveidīgo vai citu ekoloģiski jutīgo zivju potenciāls, samazinot cilvēka ietekmi (t. i., samazinot eitrofikāciju un uzlabojot upju hidromorfoloģisko kvalitāti), sagaidāma arī akmeņgrauzim piemērotu dzīvotņu platības un sugas izplatības samazināšanās. Lai izvairītos no pretrunīgu sugas aizsardzības mērķa noteikšanas (t. i., situācijas, kad vai nu tiek paredzēta ūdeņu kvalitātes un ekoloģiski jutīgo zivju sugu populāciju stāvokļa neuzlabošana, vai arī akmeņgrauzim noteiktais sugas aizsardzības mērķis ir mazāks nekā pašreizējais populācijas lielums), **teritorijās, kurās upju atjaunošana var būt saistīta ar akmeņgrauža izplatības samazināšanos, par akmeņgrauža sugas aizsardzības mērķi pieņemts tā pašreizējais populācijas lielums (t. i., CO = CV).** Taču ņemot vērā sugas plašo sastopamību ārpus Natura 2000 teritorijām un stabilo stāvokli, akmeņgrauža populācijas stāvokļa saglabāšana Natura 2000 teritorijās nav jāuztver kritiski un upēs, kurās sugas aizsardzības mērķis ir noteikts arī ekoloģiski jutīgu sugu zivīm (lasis, platgalve u.c.), šo sugu aizsardzības pasākumi ir jāizvirza par prioritāti arī tādā gadījumā, ja šo pasākumu rezultātā ir sagaidāma akmeņgrauža populācijas stāvokļa pasliktināšanās.

Analizējot modelēšanas rezultātus, tika identificētas piecas Natura 2000 teritorijas, kurās iepriekš veikto sugu aizsardzības mērķu noteikšanas priekšdarbu vai attiecīgās teritoriju izpētes rezultātā tika rekomendēts akmeņgrauzim noteikt sugas aizsardzības mērķus, taču GAMM modelis neprognozēja sugas klātbūtni. Ņemot vērā katras teritorijas individuālos apstākļus, arbitrāri pieņemts lēmums par attiecīgajai teritorijai piemērotāko risinājumu; informācija par šādām teritorijām un pieņemto lēmumu apkopota 2. tabulā.

2. tabula

Informācija par teritorijām, kurās rekomendēts noteikt sugas aizsardzības mērķi, bet kurās GAMM modelis neprognozē sugas sastopamību un rekomendētajiem risinājumiem

Teritorija		Situācijas apraksts	Rekomendētais risinājums
Kods	Nosaukums		
LV0521300	Diļļu pļavas	Suga teritorijā noķerta tikai 2017. gadā. Citās Vankas upē (gan teritorijā, gan ārpus tās) veiktajās uzskaitēs akmeņgrauži nav noķerti. Acīmredzot upe akmeņgrauzim ir maz piemērota, iespējams, ka 2017. gadā noķertie īpatņi nāk no Ēdoles dzirnavezera.	Aizsardzības mērķi teritorijai nenoteikt, bet sugu saglabāt SDF, norādot, ka teritorija sugai ir maznozīmīga (D kategorija).
LV0301100	Riežupe	Suga konstatēta visās Riežupes lejtecē veiktajās uzskaitēs, taču nav noķerta upes augštecē. Domājams, ka sugas populācija ir saistīta ar Ventu un tā sastopama visā teritorijā.	Kā CO un CV noteikt teritorijā esošās upes daļas platību.
LV0528800	Jaša	Suga konstatēta vairumā Jašas lejtecē veikto uzskaišu, tostarp arī teritorijā. Domājams, ka akmeņgrauža sastopamība ir saistīta ar tuvumā esošajiem ezeriem un Pelēču HES ūdenskrātuvi	Kā CO un CV noteikt teritorijā esošās upes daļas platību.
LV0000120	Vidusburnieks	Suga teritorijā Rūjas upē konstatēta līguma Nr. 1.17.28/325/2022 ietvaros veiktajā uzskaitē. Domājams, ka populācija saistīta ar Burnieka ezeru	Kā CO un CV noteikt teritorijā esošās Rūjas upes daļas platību.
LV0524800	Vesetas palienes purvs	Mērķa noteikšana rekomendēta Līguma Nr. 1.17.28/290/2021 nodevumā, taču šī rekomendācija, visticamāk, ir maldīga. Suga teritorijā nav konstatēta un Vesetā noķerta tikai tās augštecē.	Aizsardzības mērķi teritorijai nenoteikt un SDF neiekļaut.

## 5. Ekspertu apsvērumi

Lauks	Paskaidrojums
CV_USE	Sugas pašlaik apdzīvoto ūdeņu platība (ha), kas iegūta, summējot attiecīgajā teritorijā esošo ezeru, kuros suga sastopama, platība ar upju posmu, kuros prognozēta sugas sastopamība, platību.
Unit_CV	Platība, ha
Habitat	Cits
Annex I	Nemot vērā sugas apdzīvoto biotopu atšķirību no aizsargājamiem un sastopamības prognozes gaitu, nav izmantots kāds noteikts aizsargājamais biotops.
Annex I_area_USE	Nemot vērā sugas apdzīvoto biotopu atšķirību no aizsargājamiem un sastopamības prognozes gaitu, nav izmantots kāds noteikts aizsargājamais biotops.
Other_area_USE	Nemot vērā sugas apdzīvoto biotopu atšķirību no aizsargājamiem un sastopamības prognozes gaitu, nav izmantots kāds noteikts aizsargājamais biotops.
OK_DEN	Izmantotā pieeja sugas sastopamības modelēšanā izmanto sugas sastapšanas gadījumu saistību ar vides apstākļiem. Jebkura posma dzīvotņu piemērotību nosaka dažādi upes raksturojumi, kas apkopoti nodaļā “Sugas sastopamības novērtēšana upēs”. To saistība ar sugas sastapšanas varbūtību ir raksturota 1. tabulā.
OPT_DEN	Izmantotā pieeja sugas sastopamības modelēšanā izmanto sugas sastapšanas gadījumu saistību ar vides apstākļiem. Jebkura posma dzīvotņu piemērotību nosaka dažādi upes raksturojumi, kas apkopoti nodaļā “Sugas sastopamības novērtēšana upēs”. To saistība ar sugas sastapšanas varbūtību ir raksturota 1. tabulā.
OK_NEW	Jaunu biotopu veidošana nav lietderīga. Akmeņgrauzis ir ekoloģiski salīdzinoši mazprasīga suga, kas nereti apdzīvo cilvēka pārveidotus eitrofos ūdeņus.
AREA_NEW	Jaunu biotopu veidošana nav lietderīga. Akmeņgrauzis ir ekoloģiski salīdzinoši mazprasīga suga, kas nereti apdzīvo cilvēka pārveidotus eitrofos ūdeņus.
OK_INT	Īpatņu translokācija netiek paredzēta.
IND_INT	Īpatņu translokācija netiek paredzēta.
Piezīmes un nosacījumi	Teritorijām kurās mērķu noteikšana vai nenoteikšana atšķiras no pašlaik SDF norādītās informācijas, pievienoti paskaidrojumi par izmaiņu iemesliem. Akmeņgrauža klātbūtni vairumā gadījumu ir salīdzinoši viegli konstatēt ar tradicionālajām zivju uzskaites metodēm. Taču ir jāņem vērā, ka šo metožu izmantošana ir laika un resursu ietilpīga un akmeņgrauži var netikt konstatēti ūdeņos, kuros to īpatņu blīvums ir salīdzinoši neliels, kā arī teritorijās, kurās primāri tiek apzvejoti akmeņgraužiem maz piemēroti ūdeņi. Nemot vērā to, ka akmeņgrauža sugas aizsardzības mērķu noteikšanas vienība ir sugas apdzīvoto ūdeņu platība, efektīvākā metode mērķa sasniegšanas novērtēšanai ir vides DNS analīze. Papildus vairākās teritorijās ir vēlams veikt arī akmeņgraužu kvantitatīvo uzskaiti, kas ļautu novērtēt šīs sugas populācijas blīvuma izmaiņas. Katrai no teritorijām izmantojamā metode, apsekojamo parauglaukumu daudzums, izvietojums un citi monitoringa raksturlielumi jānosaka atsevišķā pētījumā, kurā ir jāņem vērā ne tikai vēlamā monitoringa precizitāte, bet arī apsekojamo Natura 2000 teritoriju skaits un izmērs, potenciālā finansējuma apjoms un cita pieejamā informācija.
Cits lauks	Pievienota informācija par nepieciešamajām izmaiņām SDF

## Literatūra un informācijas avoti

- Aleksejevs Ē. 2015. Latvijas ezeri un to zivis. Latvijas zivsaimniecības gadagrāmata 2015. Latvijas lauku konsultāciju un izglītības centrs, Rīga, 60.lpp.
- Bohlen J. 2003. Spawning habitat in the spined loach, *Cobitis taenia* (Cypriniformes: Cobitidae) Ichthyological Research 50: 98–101.
- Copp G. H., Vilizzi L. 2004. Spatial and ontogenetic variability in the microhabitat use of stream-dwelling spined loach (*Cobitis taenia*) and stone loach (*Barbatula barbatula*). Journal of Applied Ichthyology 20: 440–451.
- Kottelat M., Freyhof J. 2007. Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany, pp. 314–315.
- Marconato A., Rasotto M. B. 1989. The biology of a population of spined loach, *Cobitis taenia* L. Bolletino di zoologia 56 (1): 73–80.
- Pietraszewski D. 2015. Microhabitat preferences of spined loach (*Cobitis taenia*) and golden loach (*Sabanajewia baltica*) in the Pilica River. Ph. D. dissertation, University of Lodz.
- Robotham P. W. J. 1978. Some factors influencing the microdistribution of a population of spined loach, *Cobitis taenia* (L). Hydrobiologia 61 (2): 161–167.
- Steponėnas A. 2010. Kirtiklių (Cobitidae) taksonomija ir ekologija Lietuvos vidaus vandenyse. Daktaro disertacija. Vilniaus Universitetas, Ekologijos institutas, Vilnius, 168 pp.
- Vaino V., Saat T. 2003. Spined loach *Cobitis taenia* L. In: Ojaveer E., Pihu E., Saat T. (Eds.) Fishes of Estonia. Estonian Academy Publishers, Tallinn, pp. 241–245.