

Rīgā, 2016. gada 30.oktobrī

Adresāts:  
SIA "Kaugas"  
Reģ.nr. 52103074671  
Pļavu iela 17  
Liepāja LV-3411, Latvija

Kopija (elektroniski):  
Dabas aizsardzības pārvalde  
Baznīcas iela 7  
Sigulda LV-2150, Latvija  
E-pasts: [daba@daba.gov.lv](mailto:daba@daba.gov.lv)

## **VESTIENAS MUIŽAS ALEJAS IZVĒRTĒJUMS ĪPAŠI AIZSARGĀJAMO BEZMUGURKAULNIEKU SUGU SAGLABĀŠANAS KONTEKSTĀ**

**EKSPERTA ATZINUMS**  
Nr. 2016/52

### **1. EKSPERTA ATZINUMA SAGATAVOŠANAS MĒRĶIS UN UZDEVUMI**

Eksperta atzinuma sagatavošanas mērķis ir pēc SIA "Kaugas" lūguma, Dabas aizsardzības pārvaldes (turpmāk – DAP) publiskā iepirkuma "Aleju apsekošana un izvērtēšana" (Nr. DAP2016/22) (turpmāk – iepirkums) ietvaros **sniegt sertificēta sugu un biotopu aizsardzības jomas eksperta viedokli par Vestienas muižas alejas (turpmāk – Alejas) nozīmi īpaši aizsargājamo bezmugurkaulnieku sugu saglabāšanas kontekstā**. Atbilstoši iepirkuma tehniskajā specifikācijā noteiktajam, eksperta atzinuma sagatavošanas laikā ir pievērsta uzmanība šādiem uzdevumiem – Alejas inventarizācijas (lauka apsekojuma) laikā pārbaudīt, vai tajā ir konstatējama īpaši aizsargājamo bezmugurkaulnieku sugu vai šo sugu dzīvotņu klātbūtne (1), raksturot īpaši aizsargājamo bezmugurkaulnieku sugu dzīvotņu kvalitāti (2), apkopot publiski pieejamajā zinātniskajā literatūrā, datubāzes un citos informācijas avotos iekļauto informāciju par Alejā līdz šim konstatētajām īpaši aizsargājamajām bezmugurkaulnieku sugām (3), balstoties uz iepriekš minēto informāciju, novērtēt Alejas pašreizējo stāvokli un ilgtermiņa tendences īpaši aizsargājamo bezmugurkaulnieku sugu un šo sugu dzīvotņu saglabāšanas kontekstā (4), sagatavot rekomendācijas Alejas apsaimniekošanai īpaši aizsargājamo bezmugurkaulnieku sugu un šo sugu dzīvotņu saglabāšanas kontekstā (4), kā arī sniegt Alejas pašreizējo robežu izvērtējumu īpaši aizsargājamo bezmugurkaulnieku sugu un šo sugu dzīvotņu saglabāšanas kontekstā (5).

**Eksperta atzinums ir sagatavots par sugu grupu – bezmugurkaulnieki.** Eksperta atzinumā ir aplūkota informācija par 14.11.2000. LR MK noteikumos Nr. 396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo sugu sarakstu" uzskaitītajām īpaši aizsargājamajām bezmugurkaulnieku sugām un šo sugu dzīvotnēm. Papildus ir aplūkota informācija arī par dabiskajiem meža biotopiem (Ek u.c. 2002) un Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamajiem meža biotopiem (Auniņš 2013) raksturīgajām bezmugurkaulnieku indikatorsugām, jo tās var palīdzēt novērtēt Alejas nozīmi kopējās bezmugurkaulnieku daudzveidības kontekstā, kā arī norādīt uz atsevišķu īpaši aizsargājamo bezmugurkaulnieku sugu klātbūtni. Informācija par citām bioloģiskās daudzveidības vērtībām, to skaitā īpaši aizsargājamajiem biotopiem nav šī eksperta atzinuma kompetencē.

Eksperta atzinums ir sagatavots divos identiskos eksemplāros (katrs uz 7 lpp.) – viens no tiem tiek iesniegts atzinuma pasūtītājam SIA "Kaugas, otrs paliek atzinuma autora rīcībā. Atbilstoši iepirkuma tehniskajā specifikācijā noteiktajam, eksperta atzinums pasūtītājam tiek papildus iesniegts elektroniski \*docx formātā. Atbilstoši 16.03.2010. LR MK noteikumos Nr. 267 "Sugu un biotopu aizsardzības jomas ekspertu sertificēšanas un darbības uzraudzības kārtība" noteiktajam, informācija par šo eksperta

atzinumu, kā arī atzinuma kopija elektroniskā formātā gada nogalē tiks iesniegta Dabas aizsardzības pārvaldē. Eksperta atzinums ir sagatavots atbilstoši 30.09.2010. LR MK noteikumos Nr. 925 "Sugu un biotopu aizsardzības jomas ekspertu atzinuma saturs un tajā ietvertās minimālās prasības" noteiktajam.

## 2. EKSPERTA ATZINUMA SAGATAVOŠANAS METODES

### 2.1. ALEJAS ĢEOGRĀFISKAIS NOVIETOJUMS

**Aleja atrodas Madonas novada Vestienas pagastā**, tās centra koordinātes (LKS-92): X612888, Y303340, zemes kadastra Nr. 70960060085, Nr.70960070097, Nr.70960060087 (atbilstoši Dabas aizsardzības pārvaldes dabas datu pārvaldības sistēmā "Ozols", turpmāk – DAP Ozols, pieejamajai informācijai). Alejas ģeogrāfiskā novietojuma kartoshēma ir parādīta 1.attēlā. Aleja atrodas ārpus apdzīvotām vietām. **Aleja ir aizsargājama, tai ir dabas pieminekļa statuss**, tā atrodas aizsargājamo ainavu apvidus "Veclaicene" (Natura 2000 teritorija) teritorijā) (DAP Ozols).

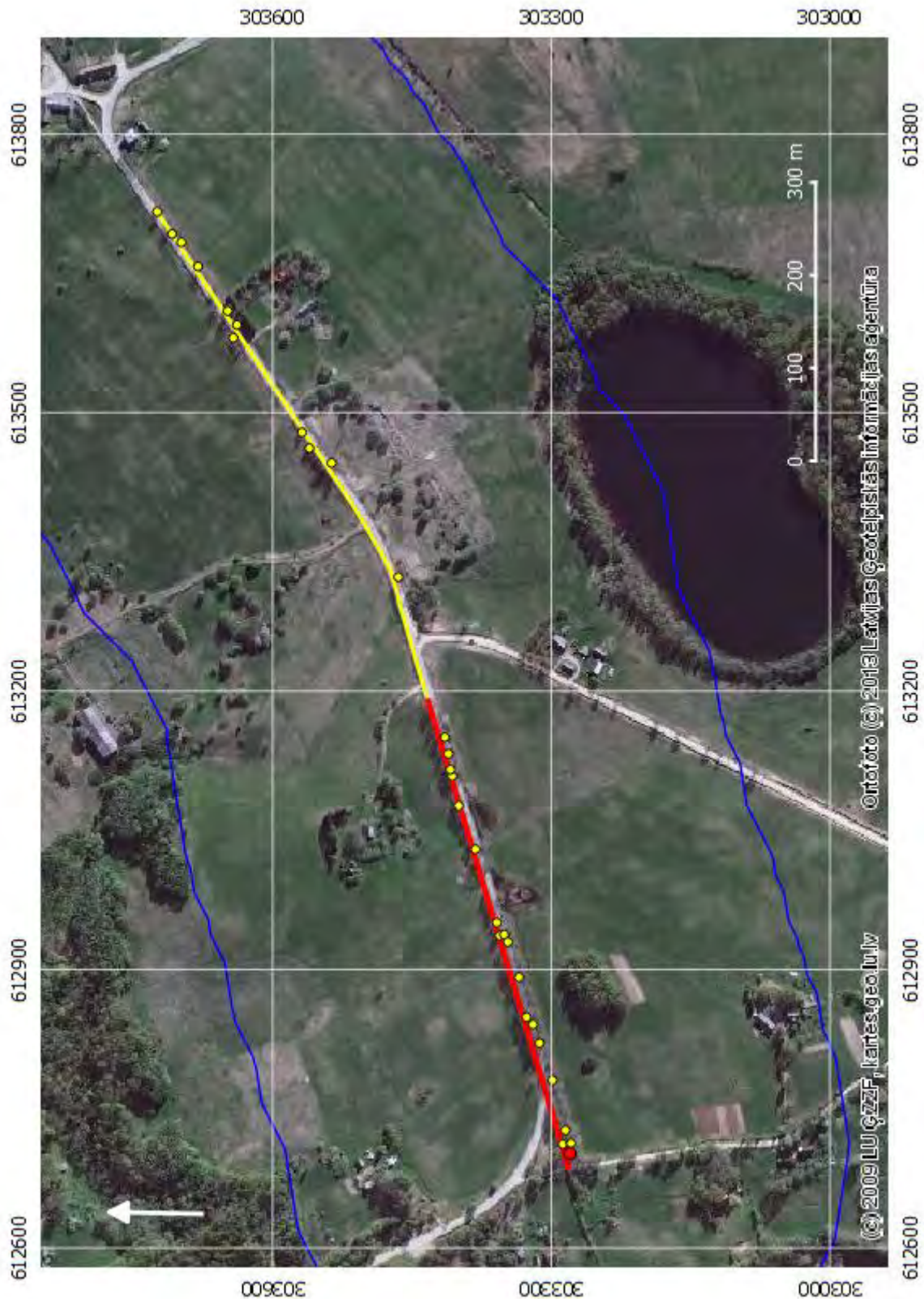
### 2.2. ALEJAS INVENTARIZĀCIJAS APRAKSTS

Eksperta atzinums ir balstīts uz Alejas inventarizācijā (lauka apsekojumā) dabā konstatētajiem faktiem. Aleja apsekota 29.08.2016., laika periodā plkst. 13:10-14:10. Alejas apsekošanas laikā ir silts, saulains laiks. Alejas apsekošanas sezona un laikapstākļi ir piemēroti nozīmīgāko alejas apdzīvojošo bezmugurkaulnieku sugu klātbūtnes konstatēšanai. **Alejas inventarizācijā galvenās mērķsugas bija lapkoku praulgrauzis *Osmoderma barnabita (=emerita)*, spožā skudra *Lasius fuliginosus* un marmora rožvabole *Liocola marmorata (=lugubris)***. Visas trīs minētās aizsargājamās bezmugurkaulnieku sugas ir saistītas ar dzīvīem, augošiem dobumainiem kokiem, kas ir tipiskākais aizsargājamo bezmugurkaulnieku sugu mikrobiotops alejās.

**Inventarizācijā bezmugurkaulnieku sugu uzskaitēm izmantota Natura 2000 teritoriju bezmugurkaulnieku monitoringa metodikā (Vilks u.c. 2013) detalizēti aprakstītā un aleju inventarizācijai nedaudz modificētā bezmugurkaulnieku sugu mikrobiotopu pārbaudes metode.** Uzskaites laikā eksperts lēnām pārvietojas pa aleju, apskata alejas kokus un mērķtiecīgi pārbauda īpaši aizsargājamajām sugām raksturīgos mikrobiotopus – vecus, dobumainus kokus, nokaltušus kokus, kokus ar sēņu augļķermeņiem u.c. (Telnov 2005, Vilks u.c. 2015). Mikrobiotopu pārbaudes mērķis ir aizsargājamo bezmugurkaulnieku pieaugušo indivīdu, kāpuru vai sugām raksturīgo darbības pēdu (kāpuru ekskrementu, vaboļu izskreju, sasveķojuma) meklēšana. Marmora rožvaboles klātbūtne atzīmēta tikai tādās situācijās, kad atrastas pieaugušās vaboles, to atliekas vai kāpuri. Atzinuma autora ieskatā, marmora rožvaboles klātbūtne nav pārliecinoši pierādāma, balstoties tikai uz kāpuru ekskrementiem, jo tie ir līdzīgi citu rožvaboļu sugu kāpuru ekskrementiem, un dažādas rožvaboļu sugas var apdzīvot vienu un to pašu atradni, vienu un to pašu koku dobumu. Īpaši aizsargājamo sugu atrašanās gadījumā, atradnes kartētas un, izmantojot GPS uztvērēju Trimble Juno 3B, atzīmētas to ģeogrāfiskās koordinātes.

Inventarizācijā noteikts, vai Alejā ir sastopama lapkoku praulgrauža (un citu kopā ar šo sugu dzīvojošo aizsargājamo bezmugurkaulnieku sugu) dzīvotne, kuras detalizēts apraksts ir sniegts pārskatā par Biotopu direktīvā iekļautajām un Latvijā sastopamajām bezmugurkaulnieku sugām (Vilks u.c. 2015). Dzīvotnes kvalitātes stāvokļa raksturošanai izmantoti šādi parametri – vecu, dobumainu platlapju koku klātbūtne (1), dobumaino koku daudzums (2), telpiskais izvietojums (3) un apgaismojuma apstākļi (4), kā arī platlapju koku paaudžu skaits (5). Papildus atzīmēti vēl citi dažādām aizsargājamajām bezmugurkaulnieku sugām nozīmīgu mikrobiotopu parametri – atsegtas koksnes, sēņu augļķermeņu, sirseņu ligzdu un sulojošo koku klātbūtne.

Aleja dažādos rakursos nofotografēta, iegūstot vispārīgas kopskata un Alejā raksturīgāko aizsargājamo bezmugurkaulnieku sugu mikrobiotopu tuvplāna fotogrāfijas.



1.attēls. Vestienas muižas alejas ģeogrāfiskā novietojuma kartoshēma (LKS-92 koordinātu sistēma, ziemeļu virziens norādīts ar bultu attēla apakšējā kreisajā stūrī). Paskaidrojumi: alejas robežas parādītas ar sarkanu krāsu, papildus apsekotais ceļa posms – ar dzeltenu līniju.. Dzelteni aplīši – uzkartētie dobumainie koki, sarkani aplīši – uzkartētās aizsargājamo sugu atradnes. Alejas robežu dati: Dabas aizsardzības datu pārvaldības sistēma "Ozols" (skatīts 30.10.2016.). Pamatnes dati: 5.etapa ortofoto karte (Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra, 2013), LU ĢZZF WMS, skatīts 30.10.2016., pieejams <http://www.kartes.geo.lv>. Kartoshēma sagatavota QGIS 2.12.3.

### 2.3. KAMERĀLĀS DATU ANALĪZES APRAKSTS

Apkopota zinātniskajā literatūrā ("Latvijas Entomologs", Telnov D. un Telnov D. u.c. (2001-2016); "Baltic Journal of Coleopterology", Barševskis A. u.c.; "Acta Biol. Univ. Daugavp.", Barševskis A. u.c.) pieejamā informācija par Alejā jau iepriekš zināmajām īpaši aizsargājamo bezmugurkaulnieku (lielākoties vaboļu) sugu atradnēm. Pārbaudīta DAP Ozols un dabas novērojumu portālā Dabasdati.lv esošā informācija. Alejas inventarizācijas laikā iegūtie GIS dati (aizsargājamo bezmugurkaulnieku sugu atradņu koordinātes, dobumaino koku koordinātes) apstrādāti QGIS 2.12.3. programmā. Izmantota LKS-92 koordinātu sistēma. Dobumaino koku telpiskā novietojuma, funkcionālās sasaistes raksturošanai, ap katru dobumaino koku atrašanās vietu konstruēta 300m buferzona (atbilstoši zinātniskās literatūras datiem šādā attālumā parasti spēj pārvietoties lapkoku praulgrauža pieaugušās vaboles, Bāra u.c. 2015). Aprēķināts dažādu Alejā sastopamu aizsargājamajām bezmugurkaulnieku sugām nozīmīgu mikrobiotopu skaits. Lai noteiktu Alejas izolācijas pakāpi lapkoku praulgrauža dzīvotņu kontekstā, izmantojot DAP Ozols datus, noskaidrota tuvākā zināmā lapkoku praulgrauža atradne un aprēķināts attālums līdz tai. Lapkoku praulgrauža dzīvotnes kontekstā, kamerāli izvērtēta Alejas tuvākā apkārtnē, balstoties uz ortofoto karšu, mežaudžu plānu u.c. informāciju.

### 3. VISPĀRĪGS ALEJAS UN TAI PIEGUĻOŠĀS TERITORIJAS RAKSTUROJUMS

**Vispārīgs vizuāls priekšstats par Aleju iegūstams, iepazīstoties ar 2.attēlu.** Aleja ir 520m gara. Aleja novietota uz līdzena reljefa, tomēr Alejas A gals nedaudz pacelts salīdzinājumā ar pārējo Alejas daļu. Alejas lielākā daļa atrodas pie intensīvi noslogotā, asfaltētā Vestienas-Ērgļu ceļa, neliela daļa – pie mazākas nozīmes zemes ceļa. Alejā dominē vidēji vecas liepas (piemistrojumā oši), savulaik apgrieztas. Alejai ir tipiska tunelņveida struktūra, koku vainagi saskaras. Vietām Alejā ir pārrāvumi, iztrūkstoši koki. Alejā vietām pieejami arī jaunāki koki. Aleja novietota ainaviskā, atklātā lauksaimniecības zemju masīvā. Starp Aleju un Vestieni atrodas Alejas turpinājums, kur kokiem (ošiem) lielākas dimensijas, lielāki dobumi, tomēr šajā ceļa posmā liela daļa no alejas kokiem ir nozāģēti, šajā alejā ir lieli pārrāvumi bez kokiem.



2.attēls. Vispārīgs Vestienas muižas alejas raksturojums. Alejas posms, kas neatrodas pie Vestienas-Ērgļu autoceļa (augšā, pa kreisi), alejas posms, kas atrodas pie intensīvi noslogotā Vestienas-Ērgļu autoceļa (augšā, pa labi), marmora rožvaboles apdzīvotais koks (apakšā, pa kreisi, attēlā labajā pusē), papildus apsekotie dobumainie koki starp aizsargājamo aleju un Vestieni (apakšā, labajā pusē).. Foto: Kristaps Vilks, 2016.

## 4. ALEJAS INVENTARIZĀCIJAS REZULTĀTI

### 4.1. KONSTATĒTĀS ĪPAŠI AIZSARGĀJAMĀS BEZMUGURKAULNIEKU SUGAS

**Alejas apsekošanā konstatēta viena īpaši aizsargājama bezmugurkaulnieku suga – marmora rožvabole *Liocola marmorata* (atrasts imago) – Alejas rietumu galā (1.,2.attēls). Dažādās vietās Alejā un papildus apsekotajā ceļa posmā Vestienas virzienā, koku dobumos atrasti nenoteiktu rožvaboļu sugu kāpuru ekskrementi, tomēr pārliecinoša sugas klātbūtnes noteikšana pēc tiem nebija iespējama.**

### 4.2. KONSTATĒTĀS ĪPAŠI AIZSARGĀJAMO BEZMUGURKAULNIEKU SUGU DZĪVOTNES

**Aleja atbilst tipiskai lapkoku praulgrauža dzīvotnei** (un citu ar lapkoku praulgrauzi saistītu, dobumainos kokus apdzīvojošo aizsargājamo sugu – marmora rožvaboles, spožās skudras utt. dzīvotnei) vidējā kvalitātē. Alejā uzskaitīti 19 dobumaini koki, papildus apsekotajā ceļa posmā vēl 11 dobumaini koki, kopā 30 koki. Dobumi pārsvarā mazi, lielāki pieejami papildus apsekotajā ceļa posmā. Alejas koki un, jo īpaši, papildus apsekotie koki ir saules labi izgaismoti. Alejai ir vienvecuma struktūra. Alejā nelielā daudzumā pieejami vēl citi aizsargājamajām bezmugurkaulnieku sugām nozīmīgi mikrobiotopi – atmirušā koksne (zari), koki ar piepēm, kopā uzskaitīti trīs dažādi mikrobiotopu tipi.

## 5. KAMERĀLĀS DATU ANALĪZES REZULTĀTI

Pārbaudītajās datubāzēs papildus informācija nav pieejama. Zinātniskajā literatūrā norādīts, ka Vestienas apkārtnē ir sastopama marmora rožvabole un melnā praulvabole *Prionychus ater* (Telnov et al 2006, 2007). Atbilstoši DAP Ozols datiem, tuvākā zināmā lapkoku praulgrauža atradne novietota aptuveni 13km attālumā.

## 6. ALEJAS NOZĪME ĪPAŠI AIZSARGĀJAMO BEZMUGURKAULNIEKU SUGU KONTEKSTĀ

**Atbilstoši pašreizējam zināšanu līmenim, Alejai ir būtiska nozīme aizsargājamo bezmugurkaulnieku sugu saglabāšanā.** Alejā konstatēta viena īpaši aizsargājamā bezmugurkaulnieku suga – marmora rožvabole. Aleja atbilst tipiskai potenciālai prioritāri aizsargājamā lapkoku praulgrauža dzīvotnei, tajā pieejami dobumaini koki. Diemžēl koku skaits ir mazs, papildus dobumaini koki pieejami tuvākajā apkārtnē, to skaitā gar Vestienas-Ērgļu autoceļu Vestienas virzienā, turklāt tur dobumi ir lielāki. Maz ticams, ka tuvākajā apkārtnē dobumaino koku skaits sasniedz literatūrā norādītos 160 dobumainus kokus, kas atzīmēts kā minimāli nepieciešamais, lai nodrošinātu sugai ilgtermiņa saglabāšanās iespējas (Bāra u.c. 2015). Diemžēl konstatēta dobumu dedzināšana. Koki ir saules labi izgaismoti, tomēr tiem ir vienvecuma struktūra. Lokāli nav konstatējama dzīvotnes fragmentācija, tomēr plašākā teritorijā pastāv zināma Alejas izolācija, tuvākā zināmā atradne novietota tikai ~13km attālumā. Tomēr, iespējams, pastāv vēl neatklātas atradnes tuvāk, ņemot vērā, kā Vestienas apkārtnē ainavā pieejami dobumaini platlapju koki. Kā papildus negatīvs faktors minams, ka Aleja atrodas intensīvi noslogota ceļa malā. Neskatoties uz iepriekš minētajiem negatīvajiem faktoriem, jāņem vērā, ka pašlaik lapkoku praulgrauzim ir nelabvēlīgs aizsardzības stāvoklis (Anonīms 2013a, Anonīms 2013b) un to, ka liela daļa no populācijas apdzīvo tieši alejas (Telnov 2005), tāpēc dzīvotņu saglabāšanai alejās jāpievērš īpaša uzmanība.

## 7. REKOMENDĀCIJAS TURPMĀKAJAI ALEJAS APSAIMNIEKOŠANAI

**Alejai saglabājams aizsargājamas alejas, dabas pieminekļa statuss.**

1. **Alejā saglabājami dobumainie koki.** Jāatzīmē, ka arī nelieli, no ārpuses grūti pamanāmi dobumi var būt piemērota retu, aizsargājamo bezmugurkaulnieku sugu dzīves vieta. Bez mugurkaulnieku daudzveidībai nozīmīgi ir lieli koku dobumi, īpaši, ja tajos ir liels praulu daudzums. Dobumus nedrīkst aizmūrēt, mehāniski norobežot.

2. Pašlaik nav nepieciešami pasākumi Alejas koku ilgmūžības paaugstināšanai.
3. Cilvēku veselībai un dzīvībai, kā arī transportlīdzekļu satiksmei bīstamu koku izveidošanās situācijās, ja nepieciešams koku nozāgēt, vajadzīgs Dabas aizsardzības pārvaldes saskaņojums, rekomendējama bezmugurkaulnieku jomas eksperta klātbūtne, lai nozāgējamā koka stumbrā potenciāli esošos aizsargājamo bezmugurkaulnieku individuus varētu pārvietot uz citiem Alejas kokiem. Koku zāgēšanas gadījumā atstājami augsti (3-4m) stuburņi vai arī nozāgētie koki saglabājami Alejas malā.
4. Aleja atjaunojama, brīvājās vietās stādot jaunus platlapjus. Rekomendējama platlapju stādīšana arī ārpus Alejas, Vestienas virzienā, īpaši ņemot vērā to, ka visa teritorija ietilpst aizsargājamo ainavu apvidū "Vestiena" (Natura 2000 teritorija).

## 8. PAŠREIZĒJO ALEJAS ROBEŽU IZVĒRTĒJUMS

No bezmugurkaulnieku daudzveidības saglabāšanas viedokļa ilgtermiņa perspektīvas Alejai būtu labākas, ja Aleja tiktu paplašināta Vestienas virzienā, iekļaujot papildus apsekotos dabumainos kokus (1.attēls), vienlaikus nodrošinot jaunu platlapju stādīšanu ceļa posmos ārpus Alejas, kur koki iztrūkst.

## 9. SECINĀJUMI

Atbilstoši pašreizējam zināšanu līmenim, Vestienas muižas alejai ir būtiska nozīme īpaši aizsargājamo bezmugurkaulnieku sugu saglabāšanas kontekstā. Konstatēta viena aizsargājama bezmugurkaulnieku suga – marmora rožvabole. Aleja atbilst tipiskai potenciālai prioritāri aizsargājamā lapkoku praulgrauža dzīvotnei vidējā kvalitātē. Alejai ir saglabājams dabas pieminekļa, aizsargājamās alejas statuss. Alejā saglabājami dabumaini koki, nepieciešams savlaicīgi risināt bīstamo koku situācijas. Rekomendējama alejas robežu paplašināšana, jo nozīmīgi dabumaini koki atrodas ārpus Alejas. Rekomendējama jaunu platlapju stādīšana Alejai pieguļošajā teritorijā, Vestienas virzienā.

## 10. IZMANTOTIE INFORMĀCIJAS AVOTI

- # Anonīms 2013a. Ziņojums Eiropas Komisijai par biotopu (dzīvotņu) un sugu aizsardzības stāvokli Latvijā. Novērtējums par 2007.-2012.gada periodu.  
[http://www.daba.gov.lv/public/lat/dati1/zinojumi\\_eiropas\\_komisijai/](http://www.daba.gov.lv/public/lat/dati1/zinojumi_eiropas_komisijai/)
- # Anonīms 2013b. Ziņojums Eiropas Komisijai par biotopu (dzīvotņu) un sugu aizsardzības stāvokli Latvijā. Novērtējums par 2007.-2012.gada periodu.  
[http://cdr.eionet.europa.eu/Converters/run\\_conversion?file=lv/eu/art17/envuc1kdw/LV\\_species\\_reports-131018-113252.xml&conv=354&source=remote#1084BOR](http://cdr.eionet.europa.eu/Converters/run_conversion?file=lv/eu/art17/envuc1kdw/LV_species_reports-131018-113252.xml&conv=354&source=remote#1084BOR)
- # Auniņš A. (red.) 2013. Eiropas Savienības aizsargājamie biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. 2.papildinātais izdevums. Rīga, Latvijas Dabas fonds, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, 320 lpp.
- # Ek T., Auziņš R., Suško U. 2002. Mežaudžu atslēgas biotopu inventarizācija. Metodika. Latvija, Valsts Meža dienests, Östra Götaland Mežu pārvalde, Zviedrija, 76 lpp.
- # Ranius Th. et al. 2005. *Osmoderma eremita* (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetnoniinae) in Europe. *Animal Biodiversity and Conservation*, 28(1): 1-44.
- # Telnov D. 2005. Lapkoku praulgrauža *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) sugas aizsardzības plāns. Rīga, Latvijas Entomoloģijas biedrība, 100 lpp.
- # Telnov D., Fagerstrom Ch., Gailis J., Kalniņš M., Napolov A., Piterāns U., Vilks K. 2006. Contributions to the Knowledge of Latvian Coleoptera. 5. *Latvian Entomologists*, 43: 78-125.
- # Telnov D., Bukejs A., Gailis J., Kalniņš M., Napolov A., Sorensson M. 2007. Contributions to the Knowledge of Latvian Coleoptera. 6. *Latvian Entomologists*, 44: 45-52.

- # Vilks K. (red.) 2013. Bezmugurkaulnieku monitoringa metodika Natura 2000 teritorijās. Rīga, Latvijas Entomoloģijas biedrība, 65 lpp.
- # Vilks K. (red.) 2015. Latvijā sastopamās Eiropas nozīmes īpaši aizsargājamās bezmugurkaulnieku sugas. Rīga, Latvijas Entomoloģijas biedrība, Dabas aizsardzības pārvalde, 96 lpp.

---

Kristaps Vilks,  
sertificēts biotopu un sugu aizsardzības jomas eksperts  
ar specializāciju par bezmugurkaulniekiem un meža un virsāju biotopiem  
(DAP sertifikāts Nr. 10, derīgs līdz 25.03.2019.)  
Kontaktinformācija:  
tālrunis: 26513497  
e-pasts: kristaps.vilks@lu.lv