

Izstrādāta

saskaņā ar Ministru kabineta noteikumu Nr. 51 "Nacionālā meža monitoringa noteikumi" 10. punktu

Apstiprināta

ar Latvijas Valsts mežzinātnes institūta "Silava" direktora 2022. gada 28. aprīļa rīkojumu Nr. 9-v,
pamatojoties uz Zemkopības ministrijas 2022. gada 27. aprīļa un
Latvijas Valsts mežzinātnes institūta "Silava" Zinātniskās padomes 2022. gada 27. aprīļa saskaņojumiem

Meža resursu monitoringa metodika

1. Meža resursu monitoringa vispārīgie jautājumi

1.1. Meža resursu monitoringa mērķi ir:

1.1.1. iegūt operatīvu un precīzu informāciju par meža resursiem valsts un starptautiskās statistikas vajadzībām;

1.1.2. iegūt informāciju par meža platības dinamiku;

1.1.3. iegūt precīzu informāciju par dzīvās un nedzīvās koksnes resursiem, to struktūru un dinamiku;

1.1.4. iegūt informāciju meža ekosistēmu stāvokļa, meža bojājumu un bioloģiskās daudzveidības dinamikas novērtēšanai;

1.1.5. iegūt informāciju meža resursu prognozēšanai, SEG inventarizācijas un citām meža nozares politikas veidošanas un īstenošanas vajadzībām;

1.1.6. uzkrāt hronoloģisku informāciju par mežaudžu attīstības gaitu.

1.2. Meža resursu monitoringa objekts ir teritorija, kurā sastopami augoši un/vai atmiruši koksnes resursi, neatkarīgi no īpašuma formas.

1.3. Meža resursu monitoringa uzdevums ir iegūt sekojošu informāciju kopā valstī un sadalījumā pa īpašumu grupām (valsts un pārējie īpašumi):

1.3.1. meža un nemeža zemes platības sadalījumā pa zemes kategorijām;

1.3.2. mežaudžu platība un krāja sadalījumā pa I stāva valdošajām koku sugām, I stāva valdošās koku sugas vecuma desmitgadēm, meža tipiēm, saimnieciskās darbības aprobežojumiem un sešiem statistiskajiem reģioniem (Rīga, Pierīga, Vidzeme, Kurzeme, Latgale, Zemgale);

1.3.3. mežaudžu krājas tekošais pieaugums (ar mizu) sadalījumā pa I stāva valdošajām koku sugām, I stāva valdošās koku sugas vecuma desmitgadēm un meža tipiēm;

1.3.4. mežaudžu I stāva valdošās koku sugas vidējais augstums un vidējais caurmērs pa valdošajām koku sugām;

1.3.5. nedzīvās koksnes apjoms pa valdošajām koku sugām un vecuma desmitgadēm, nedzīvās koksnes veidiem un caurmēra grupām;

1.3.6. mežaudžu bojājumi pēc platības un bojāto koku krājas pa valdošajām koku sugām un bojājumu veidiem;

1.3.7. koku un krūmu virszemes biomasa pa koku sugām, mežaudžu vecuma desmitgadēm un meža zemes kategorijām;

1.3.8. iepriekšējos piecos gados nocirsto un atmirušo koku apjomi pa valdošajām koku sugām un vecuma desmitgadēm;

1.3.9. meža zemes kategoriju platība un koku krāja;

1.3.10. ar kokiem un krūmiem aizaugušās nemeža zemes kategoriju platība un koku krāja.

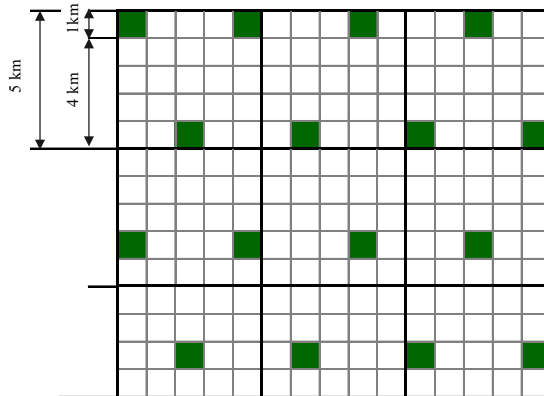
1.4. Informāciju ievāc saskaņā ar Meža likuma un Mērenās joslas un boreālo meža resursu novērtējumu definīcijām.

1.5. Meža resursu monitoringa uzskaites vienību tīkls.

1.5.1. Izveido parauglaukumu tīklu un atlasa parauglaukumu traktus ar četriem parauglaukumiem katrā.

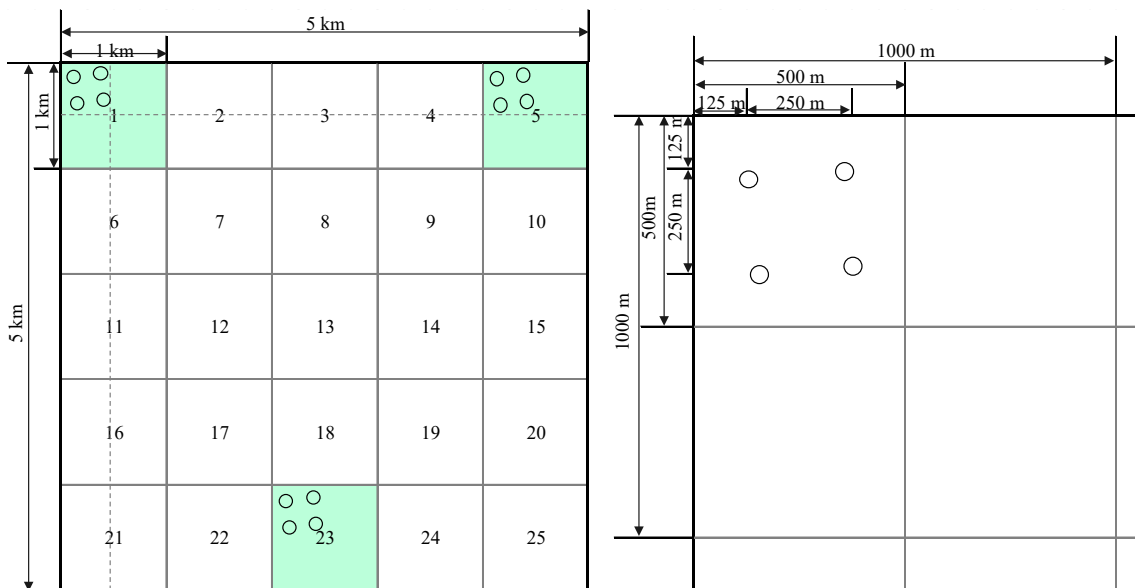
1.5.2. Parauglaukumu traktus izvieto vienmērīgi visā valsts teritorijā 4×4 km attālumā vienu no otra pēc principa, lai tie veidotu vienādsānu trijstūrus (1. attēls).

1.5.3. Katru gadu uz mēra vienu piekto daļu no visiem parauglaukumiem, nodrošinot objektīvu katra gada uz mērījumu izvietojumu visā valsts teritorijā vienmērīgi.



1. attēls. Parauglaukumu traktu izvietojuma shēma

1.5.4. Parauglaukumu traktus izvieto uz ortofoto karšu lapu tīkla (2. attēls). Parauglaukumu traktos parauglaukumus izvieto, grupējot tos pa četri vienā traktā. Parauglaukumus trakta ietvaros izvieto 250×250 m liela kvadrāta virsotnēs.



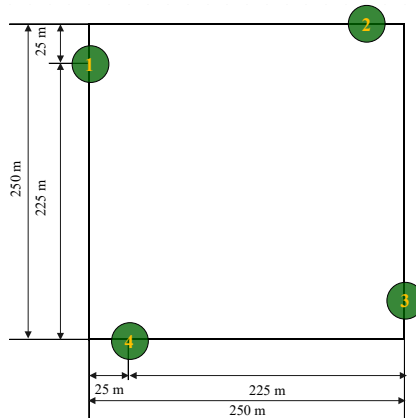
2. attēls. Traktu un parauglaukumu atlasē shēma uz ortofoto kartes lapām

1.5.5. Parauglaukumu tīklu izveido pēc sistemātiskas izvietojuma shēmas ar nejauši izvēlētu sākuma punktu. Katru parauglaukumu vienu reizi uz mēra viena meža resursu monitoringa pilna cikla laikā, t.i. vienu reizi piecos gados.

1.5.6. Veicot atkārtotus mērījumus parauglaukumos, novērtē izmaiņas piecu gadu periodā. Ikgadējos rādītājus iegūst, kopējās izmaiņas pārmērījuma periodā dalot ar perioda gadu skaitu.

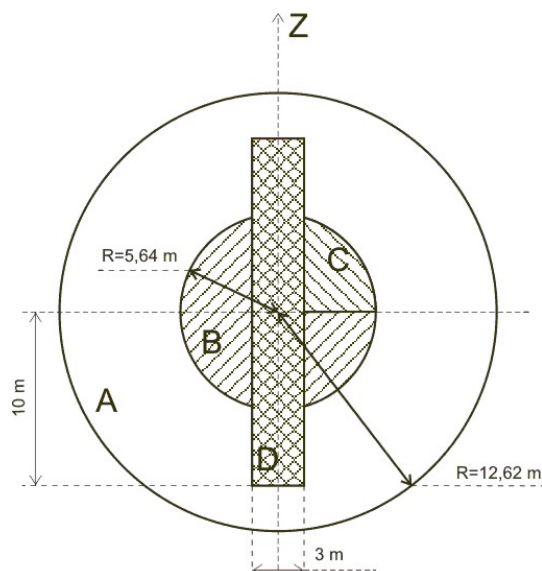
1.6. Uzskaites elementu shēma.

1.6.1. Parauglaukumu tīklā uzskaites parauglaukumus izvieto traktos, kuriem 250 m garas malas orientē ziemeļu, austrumu, dienvidu un rietumu virzienos. Parauglaukuma centru nobīda no trakta virsotnes par 25 m pretēji pulksteņrādītāja virzienam (3. attēls).



3. attēls. Paraugļaukumu izvietojuma shēma

1.6.2. Galvenais uzskaites elements ir pastāvīgs fiksēta rādiusa uzskaites paraugļaukums, kura laukums ir 500 m^2 (rādiuss plaknē ir $12,62\text{ m}$), un kurā uzmēra stāvošus kokus un krūmus (dzīvs, sausoknis vai stumbeņis), kuru caurmērs $1,3\text{ m}$ augstumā virs sakņu kakla (turpmāk – $1,3\text{ m}$ augstumā) ir $14,1\text{ cm}$ un vairāk, kā arī kritālas ar resgaļa caurmēru $14,1\text{ cm}$ un vairāk (4. attēls).



4. attēls. Paraugļaukumu shēma (A – 500 m^2 paraugļaukums, B – 100 m^2 paraugļaukums, C – 25 m^2 paraugļaukums, D – pameža un paaugas uzskaites paraugļaukums)

1.6.3. Paraugļaukuma centrā izdala otru paraugļaukumu – 100 m^2 ($R = 5,64\text{ m}$), kurā uzmēra visus stāvošus kokus un kritālas, kuru caurmērs attiecīgi $1,3\text{ m}$ augstumā vai resgalī ir $6,1\text{ cm}$ un vairāk. Šī paraugļaukuma pirmajā ceturtdaļā, rēķinot no Z virziena, (25 m^2) uzmēra visus kokus, kuru caurmērs $1,3\text{ m}$ augstumā virs sakņu kakla (turpmāk – $1,3\text{ m}$ augstumā) ir $2,1\text{ cm}$ un vairāk;

1.6.4. Pamežu un paaugu nosaka $3 \times 20\text{ m}$ lielā paraugļaukuma joslā, ko izdala kopējā paraugļaukumā, 1. un 3. paraugļaukumos austrumu – rietumu virzienā, 2. un 4. paraugļaukumā ziemeļu–dienvidu virzienā, un pie pameža un paaugas pieskaita kokus, kas tievāki par $2,1\text{ cm}$ un krūmus, kas tievāki par $14,1\text{ cm}$.

1.7. Sektoru izdalīšana paraugļaukumos.

1.7.1. Paraugļaukumā izdala sektorus, ja:

1.7.1.1. ir cita īpašuma forma;

- 1.7.1.2. ir citas valsts teritorija;
- 1.7.1.3. ir cits zemes lietošanas veids;
- 1.7.1.4. ir cita meža zemes kategorija;
- 1.7.1.5. ir cita mežaudzes izcelsme;
- 1.7.1.6. ir cits meža tips;
- 1.7.1.7. mežaudžu vecuma starpība ir lielāka par 20 gadiem;
- 1.7.1.8. audzi veidojošo I stāva sugu sastāvs atšķiras par četrām un vairāk vienībām;
- 1.7.1.9. audzes taksācijas rādītāji (D, H) atšķiras vairāk kā 20%;
- 1.7.1.10. audzēm atšķiras saimnieciskais režīms.

1.7.2. Identificējot parauglaukuma sektorus, fiksē to punktu azimutus un attālumus līdz parauglaukuma centram, kuros sektorus sadalošā līnija šķērso parauglaukuma robežu. Vairāku sektorus sadalošās līnijas laužuma punktu gadījumā fiksē azimutus un attālumus līdz katram laužuma punktam.

1.8. Traktu un parauglaukumu numurēšana.

1.8.1. Parauglaukumu desmit zīmju identifikācijas numurs sastāv no trakta numura un parauglaukuma numura.

1.8.2. Parauglaukumu trakti tiek numurēti atbilstoši tiem ģeogrāfiski piekrītošajām TKS-93 karšu lapu nomenklatūras sistēmas mēroga 1:1000 sadalījuma lapām, kas sastāda numerācijas zīmes 1-9.

1.8.3. Desmitā zīme identifikācijas numurā ir parauglaukuma numurs traktā.

1.8.4. Parauglaukumus trakta ietvaros numurē no "1" līdz "4" pulksteņa rādītāja virzienā (3. attēls).

1.9. Traktu un parauglaukumu centra koordinātu noteikšana.

1.9.1. Latvijas koordinātu sistēma definēta ar šādiem parametriem:

Elipsoids	<i>WGS84</i>
Projekcija	<i>Transversa Merkatora</i>
Centrālais meridiāns	<i>24</i>
Mēroga koeficients uz meridiāna	<i>0,9996</i>
Novirze pa X asi	<i>500000 m</i>
Novirze pa Y asi	<i>-6000000 m</i>

1.9.2. Atbilstoši Latvijas koordinātu sistēmai noteiktas šādas parauglaukumu traktu centra koordinātas:

1.9.2.1. atbilstoši ortofoto karšu lapām un 1. attēlā redzamajai shēmai aprēķina parauglaukumu traktu centru koordinātas;

1.9.2.2. Latvijas centrā esošajai ortofoto karšu 5 × 5 km lapai parauglaukumu traktus izvietoj trīs 1 × 1 km kvadrātu centros;

1.9.2.3. no Latvijas centrālajā ortofoto karšu lapā esošajiem trīs parauglaukumu traktiem ziemeļu, austrumu, dienvidu un rietumu virzienā aprēķina nākamo traktu centru koordinātas 4 km attālumā visai Latvijas iekšzemes teritorijai;

1.9.2.4. katras nākamā trakta centra koordinātes aprēķina, izmantojot blakus esošā trakta centra koordinātes, izmantojot formulas (1) un (2):

$$X_n = X_i \pm 004.000.00 \text{ vai } X_n = X_i \quad (1)$$

$$Y_n = Y_i \pm 004.000.00 \text{ vai } Y_n = Y_i \quad (2)$$

kur

- X_i – iepriekšējās virsotnes platuma koordinātes;
- Y_i – iepriekšējās virsotnes garuma koordinātes;
- X_n – nākamās virsotnes platuma koordinātes;
- Y_n – nākamās virsotnes garuma koordinātes.

- 1.9.3. Pēc trakta centru koordinātām aprēķina parauglaukumu centru koordinātas, ievērojot principu, ka trakta centrs ir 250×250 m kvadrāta centrs, kura stūros izvietoti parauglaukumus. Papildus aprēķina parauglaukuma centra nobīdi no kvadrāta stūriem par 25 m, kā tas parādīts 3. attēlā.
- 1.10. Meža resursu monitoringa periodiskums.
- 1.10.1. Meža resursu monitoringu veic katru gadu visā Latvijas teritorijā.
- 1.10.2. Pirmos piecus gadus pakāpeniski palielina parauglaukumu tīklu, katru gadu uzmērot vienu piekto daļu no kopējā parauglaukumu skaita.
- 1.10.3. Katros nākamajos piecos gados pārmēra parauglaukumus un uzskaites kokus tajos.
- 1.10.4. Laika posms starp parauglaukumu pārmērīšanām ir pieci gadi +/-20 dienas.
- 1.11. Meža resursu monitoringa sagatavošanas darbi.
- 1.11.1. Sagatavošanas darbus veic, lai nodrošinātu savlaicīgu un sekmīgu lauka darbu uzsākšanu un norisi, no 1. janvāra līdz 1. aprīlim.
- 1.11.2. Sagatavošanas darbos apkopo šādu informāciju:
- 1.11.2.1. izmantojot ortofoto kartes (ne vecākas par pieciem gadiem), sastāda sarakstu par darba gadā dabā ierīkojamiem un apsekojamajiem parauglaukumiem;
- 1.11.2.2. sagatavo kartogrāfiskā materiāla izdrukas – ortofoto karšu izdrukas M 1:10000, meža zemju plānus (kopijas) M 1:10000 un kadastra kartes, satelītkartes izdruku M 1:50000, kas raksturo situāciju nokļūšanai līdz attiecīgajam traktam;
- 1.11.2.3. katrā nākamajā mērījumu ciklā sagatavo darba veidlapas, kurās iekļauta iepriekšējā cikla mērījumu informācija (uzmērītā koka azimuts, attālums līdz parauglaukuma centram, caurmērs 1,3 m augstumā un mērītais koka augstums);
- 1.11.2.4. sagatavo lauka darbu sezonai nepieciešamos mērinstrumentus.
- 1.12. Meža resursu monitoringa lauka darbu organizācija.
- 1.12.1. Parauglaukumu mērīšanu mežā veic vismaz piecas lauka darbu grupas.
- 1.12.2. Lauka darbu grupa sastāv no vadītāja un inženiertehniskā darbinieka.
- 1.12.3. Grupas vadītājs organizē grupas darbu, izbraukumus, maršrūtus, trakta atrašanu un mērīšanu parauglaukumos, atbild par visu dokumentāciju, kā arī rūpējas par transportu, mērinstrumentiem, to glabāšanu un pārbaudi.
- 1.13. Meža resursu monitoringa lauka darbu kvalitātes kontrole.
- 1.13.1. Lauka darbus kontrolē:
- 1.13.1.1. lai novērstu uzmērīšanas kļūdas un to rašanās cēloņus;
- 1.13.1.2. vismaz piecu procentu apjomā no katras darba grupas uzmērītā pastāvīgo parauglaukumu skaita gadā;
- 1.13.1.3. veic atsevišķa darba grupa divu cilvēku sastāvā.
- 1.13.2. Lauka darbu kontrolē parauglaukumā uzmēra visus tos parauglaukuma rādītājus, kurus atkārtoti mēra pārmērīšanas laikā (koku azimuts, attālums, caurmērs 1,3 m augstumā, augstums, pamežs un paauga, atmirusī koksne).

2. Meža resursu monitoringa lauka darbu metodika.

2.1. Parauglaukumu identificēšana dabā.

2.1.1. Parauglaukumu centru dabā atrod ar globālās pozicionēšanas sistēmas (turpmāk – GPS) palīdzību atbilstoši aprēķinātajām koordinātām, lietojot to navigācijas (punktu meklēšanas) režīmā.

2.1.2. Gadījumā, ja parauglaukuma centru nevar atrast ar GPS uztvērēju (slikta uztveršanas spēja meža apstākļos), tad tuvākajā atklātajā vietā, kur iespējams veikt GPS mērījumus, nosaka punkta koordinātes. Pēc tam nosaka, kādā attālumā un pēc kāda azimuta jādodas, lai identificētu teorētisko punktu. Tad parauglaukuma centru atrod, izmantojot mērlentu un kompasu.

- 2.1.3. Ja līnija jānosprauž reljefa slīpumā, pārrēķina slīpumā mērītos attālumus uz horizontālo plakni, izmantojot taisnleņķa trijstūra trigonometriskās sakarības. Jāizmēra reljefa slīpuma leņķis, attālums starp punktiem un jāpārrēķina attālums plaknē.
- 2.1.4. Visus parauglukumus un to daļas, kas ir ieplānoti mērīšanai meža zemēs, pēc pārbaudes dabā sadala pieejamos un nepieejamos. Par nepieejamiem uzskata tādus parauglukumus, kuru centriem nav iespējams piekļūt dažādu iemeslu dēļ – tie atrodas ūdenskrātuvēs, purvos u.tml. To atzīmē parauglūkuma aprakstā piezīmēs.
- 2.1.5. Parauglūkumiem ar nepieejamiem centriem raksturlielumus nosaka, veicot mērījumus ārpus parauglūkuma esošiem kokiem, veicot nepieciešamos mērījumus laukumos, kuru centri atrodas iespējami tuvā attālumā no teorētiskā parauglūkuma centra. Šajā gadījumā piezīmju sadaļā apraksta mērījumiem izmantotā parauglūkuma centra atrašanās vietu, ap to marķējot tuvākos kokus.
- 2.1.6. Ja parauglūkuks ir pieejams, bet tā centrs sakrīt ar kādu šķērsli (akmens, asfalts vai tml.), parauglūkuma centru atzīmē maksimāli tuvākajā iespējamajā attālumā no teorētiskā centra, ap to marķējot tuvākos kokus, bet mērījumus veic no teorētiskā centra. Līdzīgi rīkojas, ja parauglūkuma, kurš skar mežu, centrs iekrīt aramzemē vai uz meža infrastruktūras objekta, kur iespējama centra atzīmes iznīcināšana. Šīs izmaiņas fiksē dokumentu piezīmju ailē, uzzīmējot atzīmētā centra skici.
- 2.1.7. Ierīkojot pastāvīgo parauglūkumu dabā, jāvadās pēc principa, lai tas laika posmā līdz nākamajai uzmērīšanas reizei pēc iespējas mazāk piesaistītu uzmanību. Pēc parauglūkuma uzmērīšanas, tā centrā iedzen metāla stieni.
- 2.1.8. Apkārt parauglūkuma centram atzīmē kokus, to sakņu kaklos iedzenot naglas, vismaz 3 cm naglas garumu atstājot virs sakņu kakla un pieliecot.
- 2.1.9. Ja parauglūkuma centru nav iespējams atzīmēt ar parauglūkumā esošu koku vai celmu palīdzību (piemēram, jaunaudzēs), tad meklē citus kokus ārpus parauglūkuma.
- 2.1.10. Parauglūkuma centra identifikāciju dokumentē, norādot identificēšanai izmantotā koka sugu, tā attālumu līdz parauglūkuma centram un azimutu.
- 2.1.11. Atkārtoti uzmērot parauglukumus, to centru atrod ar metāla detektora palīdzību, vispirms atrodot kokus, kas atzīmēti identifikācijas nodrošināšanai. Pēc identifikācijas koku (vai to celmu) atrašanas, izmantojot to azimutu un attālumu, sameklē vietu, kur iedzīts metāla stienis.
- 2.1.12. Atkārtoti uzmērot parauglukumus, ja centra identifikācijas koki nozāgēti vai izgāzti, tad izvēlas jaunus un iedzen tajos naglas, bet vecos kokus izņem no saraksta.
- 2.2. Parauglūkumu sadalīšana sektoros.
- 2.2.1. Sadalot parauglūkumu sektoros, jāievēro šādi principi:
- 2.2.1.1. ceļiem pieder visa ceļa nodalījuma josla. Ja ceļa joslu izmanto arī citiem mērķiem (elektrības, komunikāciju līnija, ugunsdrošības josla, grāvis), tad tos ieskaita pie galvenās funkcijas – ceļa;
- 2.2.1.2. ja blakus meža ceļam ir tikai grāvji, kas apkalpo tikai ceļu, tad tos ieskaita ceļa platībā;
- 2.2.1.3. ja blakus meža ceļa uzbērumam un mežam atrodas ar mežu neapaugusi teritorija, platāka par 4 m, tad to traktē kā lauci;
- 2.2.1.4. grāvjus klasificē divās dažādās kategorijās: meža zemei piederoši grāvji un lauka grāvji, grāvi, kas atdala meža zemi no citas zemes pēc grāvja dibena līnijas sadala divos dažādos sektoros (meža grāvis un lauka grāvis);
- 2.2.1.5. grāvja trases ir meža zemes lineārais objekts. Grāvja trases statusu piešķir tad, ja tās platums nav mazāks par 4 m, bet nav lielāks par 10 m;
- 2.2.1.6. grāvja trases sākumu mēra no grāvja malas sākuma (šķautnes);

- 2.2.1.7. ja grāvja mala ir noapaļota, tās sākumu nosaka pēc zemes virsmas plaknes noslīdes no grāvja malas plaknes, bet ne tālāk kā 1 m no zemes plaknes un grāvja malas plaknes projekciju krustošanās līnijas;
- 2.2.1.8. ja attālums no grāvja malas (šķautnes) līdz mežam ir mazāks par 4 m, grāvja trases sektoru neizdala, bet teritoriju pieskaita grāvim;
- 2.2.1.9. ja koku grupa ir mazāka par 0,1 ha vai veido joslu šaurāku par 20 m, to uzskaita kā atsevišķus kokus blakus esošā zemju kategorijā;
- 2.2.1.10. meža ceļu īpašnieku nosaka, ņemot vērā apkārtējo zemju īpašnieku;
- 2.2.1.11. meža zemes lineāros objektus, kas atrodas uz dažādu īpašumu robežas, pēc viduslīnijas sadala sektoros ar atbilstošām īpašumtiesībām;
- 2.2.1.12. izcirtumos atstātās koku un krūmu biogrupas netiek izdalītas kā atsevišķs sektors;
- 2.2.1.13. mērījumus veic, mērījumu laikā atzīmējot sektora numuru, kas ir pamats tālāku aprēķinu veikšanai;
- 2.2.1.14. parauglaukumu sektoru identificēšanai veicamos mērījumus dokumentē;
- 2.2.1.15. atkārtoti uzmērot parauglaukumus nepieciešamības gadījumā tiek precizētas iepriekš izdalīto sektoru robežas, kas tiek labotas arī iepriekšējos ciklos.
- 2.3. Parauglaukumu izvietošana.
- 2.3.1. Ja sektora robeža daļa 500 m^2 , 100 m^2 , 25 m^2 , 60 m^2 parauglaukumus, atbilstoša caurmēra koku, pameža un paaugas uzskaiti veic pa sektoriem.
- 2.4. Kopējo raksturlielumu noteikšana parauglaukumā.
- 2.4.1. Katram parauglaukumam un tā sektoram atbilstoši klasifikatoram nosaka īpašuma formu.
- 2.4.2. Katrā meža, izcirtuma un aizaugušas lauksaimniecības zemes parauglaukumā vai sektorā nosaka tam atbilstošo meža tipu, izmantojot K. Buša izstrādāto Latvijas meža tipoloģiju (Bušs K. (1981) Meža ekoloģija un tipoloģija. Rīga: Zinātne, 65 lpp.).
- 2.4.3. Katrā meža un aizaugušas lauksaimniecības zemes parauglaukumā vai tā sektorā nosaka tam atbilstošās audzes izcelsmi: dabiska vai antropogēna.
- 2.4.4. Katrā parauglaukumā vai tā sektorā nosaka saimnieciskās darbības aprobežojumu atbilstoši klasifikatoram.
- 2.4.5. Ja parauglaukumā vai tā sektorā ir cirsti koki, tad tiek atzīmēts cirtes veids atbilstoši klasifikatoram.
- 2.4.6. Ja audzes vidējais augstums ir līdz 9 m, tad tiek dots audzes taksācijas rādītāju vērtējums, norādot:
- 2.4.6.1. galveno sugu (antropogēni atjaunotā audzē antropogēni atjaunotā koku suga (pat ja tā nav valdošā), vai dabiski atjaunotā audzē valdošā koku suga);
- 2.4.6.2. galvenās sugas vecumu;
- 2.4.6.3. audzes sastāva formulu;
- 2.4.6.4. galvenās sugas vidējo augstumu;
- 2.4.6.5. galvenās sugas vidējo caurmēru;
- 2.4.6.6. koku skaitu (grupu atbilstoši klasifikatoram);
- 2.4.6.7. atzīmi par kopšanu atbilstoši klasifikatoram.
- 2.5. Kokaudzes uzmērīšana
- 2.5.1. Katrā parauglaukumā veic koku uzmērīšanu un/vai kokaudzes novērtēšanu.
- 2.5.2. Pie kokaudzes uzmēra visas klasifikatorā norādītās koku sugas dzīvos un nokaltušos (sausokņi) kokus, ja to caurmērs 1,3 m augstumā ir 2,1 cm un vairāk.
- 2.5.3. Pie kokaudzes uzmēra arī klasifikatorā norādītās krūmu sugas dzīvos un nokaltušos kokus, ja to caurmērs 1,3 m augstumā ir 14,0 cm un vairāk.
- 2.5.4. Koku uzmērīšana sākas no magnētiskajiem ziemeļiem, pulksteņa rādītāja kustības virzienā un katram kokam nosaka un koku uzskaites tabulā ieraksta:

- 2.5.4.1. piederību sektoram;
 - 2.5.4.2. koka attālumu līdz parauglaukuma centram (± 1 cm);
 - 2.5.4.3. koka azimutu ($\pm 0,5^\circ$);
 - 2.5.4.4. sugu (saskaņā ar klasifikatoru);
 - 2.5.4.5. stāvu;
 - 2.5.4.6. Krafta klasi (I stāva kokiem);
 - 2.5.4.6. caurmēru 1,3 m augstumā (± 1 mm);
 - 2.5.4.8. koka augstumu uzskaites kokiem ($\pm 0,1$ m),
 - 2.5.4.9. pirmā zaļā un pirmā sausā zara augstums uzskaites kokiem ($\pm 0,1$ m);
 - 2.5.4.10. bojājumi (bojājuma veids, bojājuma atrašanās vieta uz koka un bojājuma intensitāte);
 - 2.5.4.11. paaudzi (saskaņā ar klasifikatoru);
 - 2.5.4.12. atkārtoti uzmērot parauglaukumu koka likteni (saskaņā ar klasifikatoru).
- 2.5.5. Koku piederība parauglaukumam un sektoram.
- 2.5.5.1. Koka piederība parauglaukumam ir atkarīga no koka caurmēra 1,3 m augstumā un attāluma no parauglaukuma centra (aprakstīta iepriekš 1.6. punktā).
 - 2.5.5.2. Ja koka vertikālā ass projekcija atrodas parauglaukumā, tad to uzmēra, ja ārpus parauglaukuma robežas – neuzmēra.
 - 2.5.5.3. Ja parauglaukums sadalīts sektoros, tad koka piederību konkrētam sektoram nosaka atkarībā no tā vietējām koordinātēm (virziens un attālums no centra).
 - 2.5.5.4. Atkārtoti uzmērot parauglaukums, ja nemainās sektoru dalījums, tad kokiem atstāj vecos sektorus, bet no jauna uzmērītiem kokiem fiksē to piederību konkrētam sektoram.
- 2.5.6. Koka attāluma noteikšana līdz parauglaukuma centram.
- 2.5.6.1. Attālumu no parauglaukuma centra līdz koka centram 1,3 m augstumā horizontālā virzienā mēra ar ultraskaņas mērīšanas ierīces palīdzību.
 - 2.5.6.2. Ja koks ir ± 10 cm attālumā no parauglaukuma vai atsevišķu to daļu (4. attēls A, B, C) robežas, tad attālums tiek pārbaudīts ar mērlenti.
 - 2.5.6.3. Attālumu līdz kokam mēra 1,3 m augstumā, pret koka ass līniju (puse no caurmēra). Ja koks atrodas reljefa slīpumā, tad attālumu līdz tam mēra pret 1,3 m augstumu (paralēli zemes virsmai), nosakot zemes virsmas leņķi, attālumu pārrēķinot uz horizontālās plaknes.
 - 2.5.6.4. Ja precīza attāluma noteikšana ir traucēta, tad iespējamās kļūdas iemeslu atzīmē koku uzmērījumu lapā "Piezīmēs".
 - 2.5.6.5. Atkārtoti uzmērot parauglaukumus kokiem attālumu no parauglaukuma centra precizē, ja novirze salīdzinājumā ar iepriekšējo mērījumu ir lielāka par 30 cm.
- 2.5.7. Koka azimuta noteikšana.
- 2.5.7.1. No parauglaukuma centra ar leņķu mērīšanai domātu instrumentu (kompasu), kas nostiprināts ar statīva palīdzību, izmēra koka azimutu ar $0,5^\circ$ precizitāti.
 - 2.5.7.2. Kokiem, kuri sagāzušies, virzienu nosaka pēc līnijas, kas savieno parauglaukuma centru ar iedomātu perpendikulu, kas novilkts pret celma centru.
 - 2.5.7.3. Azimutu fiksē kā nolasījumu no instrumenta, neņemot vērā magnētisko deklināciju.
 - 2.5.7.4. Azimutu mēra gan dzīviem kokiem, gan sausokņiem.
 - 2.5.7.5. Ja precīza azimuta noteikšana ir traucēta, tad iespējamās kļūdas iemeslu atzīmē koku uzmērījumu lapā "Piezīmēs".
 - 2.5.7.6. Atkārtoti uzmērot parauglaukumus kokiem azimutu no parauglaukuma centra precizē, ja novirze salīdzinājumā ar iepriekšējo mērījumu ir lielāka par 2° .
- 2.5.8. Koka stāva noteikšana.

- 2.5.8.1. Katram dzīvajam vai nokaltušajam kokam, kuram mēra caurmēru, nosaka piederību stāvam.
- 2.5.8.2. Pirmajā stāvā apvieno visus kokus, kuru augstuma atšķirības nepārsniedz 20% no to vidējās vērtības. Pārējie koki veido otro stāvu, ja to augstums nav mazāks par vienu ceturtdaļu no pirmā stāva koku vidējā augstuma.
- 2.5.8.3. Paaugas kokus, kuru caurmērs lielāks par 2,1 cm un kuri nepieder otrajam stāvam, apzīmē kā trešā stāva kokus. Mērījumus par šiem kokiem izmanto, lai noteiktu kopējo biomasas apjomu.
- 2.5.8.4. Audzēs līdz 6 m augstumam stāvus neizdala, ja vien dabā tie krasi nodalās (starp dažādām sugām) un nākotnē domājams, ka šī diferencēšanās saglabāsies.
- 2.5.9. Koka Krafta klases noteikšana.
- 2.5.9.1. Katram 1. stāva kokam, kuram mēra caurmēru, nosaka Krafta klasi. Krafta klases izdalītas pēc šādiem principiem:
- 2.5.9.1.1. I Krafta klase – virsvaldkoki – audzes garākie un resnākie koki, kuriem labi attīstīts vainags, un kuru galotnes paceļas virs kopējā audzes vainagu klāja, pieskaitāmi pie valdaudzes;
- 2.5.9.1.2. II Krafta klase – valdkoki – veido galveno audzes vainagu klāju, to stumbriem ir nedaudz mazākas dimensijas kā I Krafta klases kokiem. Šādu koku ir 20-40% no koku kopskaita, bet to krāja ir 40-70% no audzes kopējās krājas, pieskaitāmi pie valdaudzes;
- 2.5.9.1.3. III Krafta klase – līdzvaldkoki – koku vainagi ir relatīvi vājāk attīstīti, šaurāki, iespiesti starp I un II Krafta klases koku vainagiem un atrodas kopējā vainagu klāja apakšējā daļā, bet pieskaitāmi pie valdaudzes;
- 2.5.9.1.4. IV Krafta klase – nomāktie koki – koku vainagi ir īsāki un šaurāki nekā III Krafta klases kokiem. Ar galotnēm tie iesniedzas galvenā vainagu klāja apakšējā daļā. Koki pēc izmēriem ievērojami atpaliek no I-III Krafta klases kokiem, tie ir daudz tievāki un īsāki, pieskaitāmi pie starpauzdes;
- 2.5.9.1.5. V Krafta klase – stipri nomāktie koki – atrodas zem valdošā audzes vainagu klāja, to vainags ir atmirstošs vai jau atmiris, pieskaitāmi pie starpauzdes.
- 2.5.10. Koku caurmēra 1,3 m augstumā noteikšana.
- 2.5.10.1. Visiem kokiem parauglaukumā kas atbilst 1.6. punktā aprakstītajiem kritērijiem, mēra caurmēru 1,3 m augstumā ar 0,1 cm precizitāti.
- 2.5.10.2. Kokiem nemarkē caurmēra mērīšanas vietu.
- 2.5.10.3. Kokiem caurmērs tiek mērīts 1,3 m augstumā no bāzes punkta. Par bāzes punktu pamatā izvēlās augsnes līmeni, bet, ja ir izteikts sakņu kakls, tad par bāzes punktu izvēlas sakņu kaklu. Par sakņu kaklu pieņem to vietu, kur stubrs pāriet sānsaknēs un kur sākas spējš paplašinājums.
- 2.5.10.4. Caurmēra mērīšanas vietu 1,3 m augstumā nosaka ar 1,3 m garu lineālu.
- 2.5.10.5. Visu koku caurmēru mēra ar mizu; ja koki ir bez mizas, piemēram – nokaltuši, tad caurmēru mēra bez mizas un piezīmju ailē par to izdara atzīmi.
- 2.5.10.6. Uzmērot 1,3 m caurmēru jāņem vērā sekojoši principi:
- 2.5.10.6.1. kokam caurmēru mēra ar dastmēra, nekustīgo tveri vizējot uz parauglaukuma centru;
- 2.5.10.6.2. 1,3 m attālumu mēra no bāzes punkta pa stumbra garenasi;
- 2.5.10.6.3. 1,3 m attālumu nogāzē mēra no augstākā punkta;
- 2.5.10.6.4. 1,3 m attālumu mēra no augsnes virskārtas, ignorējot dažādus ciņus vai pacēlumus;
- 2.5.10.6.5. ja kokam ir izteikts sakņu kakls vai ir atsegtas saknes, tad 1,3 m mēra no sakņu kakla;

2.5.10.6.6. ja 1,3 m augstumā ir rēta, izaugums, tad caurmēru mēra virs un zem šīs vietas, pēc tam pārrēķinot vidējo vērtību;

2.5.10.6.7. ja koki sazarojas zemāk nekā 1,3 m augstumā, mēra divu koku caurmērus, bet ja zarojas virs 1,3 m, tad mēra vienu caurmēru.

2.5.11. Koku augstuma noteikšana.

2.5.11.1. Augstums tiek mērīts: I stāvā valdošajai koku sugai 7 kokiem, pārējām I stāva koku sugām un II stāva elementiem – 5 kokiem, un III stāvam 3 kokiem katrai sugai. Ja parauglaukumā nav tik daudz koku, tad mēra tik kokiem, cik parauglaukumā to ir.

2.5.11.2. Koku augstumu mēra pēc iespējas dažādu dimensiju kokiem vienmērīgi visa parauglaukuma robežās.

2.5.11.3. Atkārtoti uzmērot parauglaukumu augstumu pēc iespējas mēra tiem pašiem kokiem, kam tas mērīts iepriekšējā ciklā.

2.5.11.4. Augstumu mēra ar augstuma mērīšanas ierīci, ar 0,1 m precizitāti.

2.5.11.5. Koka augstumu mēra no vietas, no kuras precīzi saskatāma koka galotne.

2.5.11.6. Uzmērot koku augstumu jāizvairās no līku, bojātu, netipiski īsu vai garu koku mērīšanas, pat ja tiem pirms tam ir mērīti augstumi.

2.5.11.7. Gadījumā, ja koks aug slīpi, augstuma mērījumu veikšanai attālumu nosaka no vietas, kas atrodas perpendikulāri galotnei uz zemes. Augstumu mēra no vietas, pret kuru vērsts koka slīpums.

2.5.11.8. Ja parauglaukumā esošajiem pie viena elementa (stāvs + suga) piederošiem kokiem visiem ir bojātas galotnes vai tie ir ļoti līki, tad augstuma mērīšanai jāizvēlas mazāk līki vai bojāti koki.

2.5.11.9. Gadījumā, ja koks aug slīpi, augstuma mērījumu veikšanai attālumu nosaka no vietas, kas atrodas perpendikulāri galotnei uz zemes. Augstumu mēra no vietas, pret kuru vērsts koka slīpums.

2.5.11.10. Nosakot attālumu no koka galotnes perpendikulārās projekcijas līdz koka stumbra centram, iespējams aprēķināt koka garumu.

2.5.11.11. Mēra koka augstuma projekciju h_v vertikālā plaknē un virsotnes attālumu no pamata l_h . Koka augstumu aprēķina izmantojot formulu (3):

$$h_i = \sqrt{h_v^2 + l_h^2} \quad (3)$$

kur

h_i – koka augstums, m

h_v – uzmērītais vertikālais augstums, m

l_h – koka galotnes (virsotnes) projekcijas attālums līdz koka pamatnei, m

2.5.11.12. Līdz ar kopējo koka augstumu, uzmēra arī pirmā zaļā zara augstumu un augstumu līdz pirmajam, vismaz 2 cm resnam, sausajam zaram.

2.5.11.13. Par pirmā zaļā zara augstumu un pirmā sausā zara augstumu pieņem vietu, kur tas atiet no stumbra.

2.5.11.14. Pirmā zaļā zara augstumu un pirmā sausā zara augstumu fiksē no tā paša punkta vietas, kur mēra koka augstumu, un tikai tad, ja tie ir skaidri saskatāmi un identificējami.

2.5.12. Koka bojājumu noteikšana.

2.5.12.1. Katram parauglaukumā esošam kokam izdara atzīmi par bojājumiem.

2.5.12.2. Bojātiem kokiem fiksē līdz diviem bojājumiem, atzīmējot bojājuma kodu.

2.5.12.3. Bojājuma kods sastāv no četriem ciparu koda, kur

2.5.12.3.1. pirmais cipars – bojājuma veids saskaņā ar klasifikatoru;

2.5.12.3.2. otrais cipars – bojājuma vieta saskaņā ar klasifikatoru;

2.5.12.3.3. pēdējie divi cipari – bojājuma intensitāte procentos.

- 2.5.12.4. Nokaltušiem kokiem pirmā bojājumu kolonā raksta 100, bet citus bojājumus nefiksē.
- 2.5.12.5. Atkārtotā parauglaukumu uzmērīšanas laikā fiksē visus koku bojājumus, pat ja tie fiksēti iepriekšējā mērījumu reizē.
- 2.5.12.6. Stumbra bojājumus (vēzis, citas slimības, dzīvnieku bojājumu rezultātā radušās rētas u.tml.) – reģistrē tad, ja bojājumu vertikālā projekcija platākajā vietā sastāda vismaz 10% no stumbra perimetra. Visas rētas, kas atrodas viena virs otras, uzskata par vienu. Ja rētas ir novietotas horizontāli, to platumus summē.
- 2.5.12.7. Nograuzti vai savādāk dzīvnieku un slimību bojāti dzinumi, pumpuri, skujas, lapas – līdz 10 gadu vecumam reģistrē, uzskaitot katru bojājumu stumbra virsotnē.
- 2.5.12.8. Pārējā stumbra daļā bojājumus fiksē, ja tie sastāda 20% un vairāk.
- 2.5.12.9. Ja kokam lauza galotne, bet vainags ir dzīvs un koks turpina augt, bojājuma intensitāti atzīmē kā 99.
- 2.5.12.10. Bojājuma intensitāti novērtē šādi:
- 2.5.12.10.1. stumbra bojājumi – bojājuma platums (%) no koka perimetra;
 - 2.5.12.10.2. nograuzti vai savādāk bojāti dzinumi, pumpuri, skujas, lapas – bojājumu (%) no kopējā skaita.
- 2.5.12.11. Bojājumu vietu norāda kā koka daļu, kurā fiksēts bojājums atbilstoši klasifikatoram.
- 2.5.13. Koku paaudzes noteikšana.
- 2.5.13.1. Koka paaudzi nosaka atbilstoši klasifikatoram.
 - 2.5.13.2. Kokaudzē atsevišķas paaudzes (1 vai 2) izdala, ja tās ir skaidri identificējamās dabā un ja to vidējais vecums atšķiras vairāk kā par 40 gadiem.
 - 2.5.13.3. Ja parauglaukumā vai tā sektorā ir saglabājušies atsevišķi ekoloģiskie koki vai to grupa, tad tiem norāda paaudzes kodu 6.
 - 2.5.13.4. Ja parauglaukums vai tā sektors raksturots ar raksturkoku, tad tam norāda paaudzes kodu 9.
- 2.5.14. Augošu koku izmaiņas jeb liktenis pārmērījumu ciklos.
- 2.5.14.1. Pārmērījumu ciklos fiksē koka piederību sekojošām iepriekšējā mērījumā uzmērīto augošu koku izmaiņu grupām (ja attiecināms):
- 2.5.14.1.1. koks nocirsts un aizvests (jeb mežizstrāde notiek uzmērīšanas brīdī);
 - 2.5.14.1.2. koks nocirsts un pamests mežā;
 - 2.5.14.1.3. koks nogāzies vējgāzē un aizvests;
 - 2.5.14.1.4. koks stāvošs nokaltis;
 - 2.5.14.1.5. koks nogāzies vējgāzē;
 - 2.5.14.1.6. koks nolauzts, izveidojot stubeni;
 - 2.5.14.1.7. kokam nolauzta galotne;
 - 2.5.14.1.8. koku nograuzis bebrs;
 - 2.5.14.1.10. koks nolauzts un kritāls aizvests;
 - 2.5.14.1.10. koks metodikas maiņas dēļ nav jāmēra;
 - 2.5.14.1.11. raksturkoks ieaudzis (mežaudzes raksturošanai vairs neizmanto raksturkoku, bet koku mērījumus);
 - 2.5.14.1.12. raksturkoka sugu maiņa.
- 2.5.14.2. Ikvienas iepriekš minētās koku grupas koka tilpums tiek noteikts kā iepriekšējā uzmērījumu ciklā aprēķinātais dzīvā koka tilpums. Katrai grupai piederošo koku tilpumu summa parauglaukumā veido katrai grupai atbilstošo krāju. Ikgadējo atmirumu un izcirsto apjomu nosaka, izdalot kopējo grupas apjomu ar pārmērījumu cikla gadu skaitu.
- 2.6. Radiālā pieauguma un vecuma noteikšana.
- 2.6.1. Radiālo pieaugumu (turpmāk – pieaugumu) ar urbumu metodi I uzmērīšanas ciklā nosaka tiem meža elementiem, kuru vidējais caurmērs pārsniedz 10 cm.

- 2.6.2. Pieaugumu un vecumu kokiem nosaka ārpus parauglaukuma tajā pašā mežaudzē, kurai pieder parauglaukuma (sektora) koki. Ja ārpus parauglaukuma neatrodas meža elementam atbilstoši koki, tiek urbti parauglaukuma koki, urbuma serdeni novietojot atpakaļ urbumā un urbuma vietu aiziežot ar potvasku.
- 2.6.3. Meža elementiem, kuru vidējais caurmērs mazāks par 10 cm, pieaugumu nosaka kā meža elementa krājas dalījumu ar meža elementa vecumu. Šim nolūkam ārpus parauglaukuma 1,3 m augstumā nozāgē pēc acumēra izvēlētu vidējo koku un saskaita gadskārtas.
- 2.6.4. Meža elementiem, kuru caurmērs lielāks par 10 cm, vecumu nosaka sekojoši:
- 2.6.4.1. ja meža elementa krāja audzē ir vairāk kā 40%, vecuma noteikšanai līdz serdei urbj 2 kokus. Ja vecuma starpība ir vairāk kā 15 gadi, urbj trešo koku;
 - 2.6.4.2. ja meža elementa krāja audzē ir mazāk kā 40%, vecuma noteikšanai urbj vienu pēc acumēra izvēlētu vidējo koku;
 - 2.6.4.3. vecumu nosaka visiem meža elementiem.
- 2.6.5. Pieauguma noteikšanai urbj kokus papildus tiem kokiem, kuriem noteikts vecums. Pieauguma noteikšanai mēra pēdējo 5 un 10 gadu gadskārtu platumu.
- 2.6.6. Pieauguma noteikšanai nemēra pēdējo gadskārtu – mērījumus sāk no iepriekšējā gada vēlinās koksnes slāņa beigām.
- 2.6.7. Pieauguma noteikšanai katram meža elementam urbj vismaz 5 kokus. Ja parauglaukumā un tā apkārtnē nav atrodams nepieciešamais pieauguma koku skaits, urbj mazāku koku skaitu.
- 2.6.8. Urbtajiem kokiem pēc iespējas jāpārstāv dažādi caurmēri. Vispārējā gadījumā pieaugumu nosaka 1-2 tievākajiem, 1-2 resnākajiem un 2-3 vidējiem audzes kokiem (ieskaitot vecuma noteikšanai urbtos kokus).
- 2.6.9. Urbumu gadskārtu platuma noteikšanai vienmēr izdara mizas biezākajā vietā.
- 2.6.10. Urbumus gadskārtu platuma noteikšanai, ja tas iespējams, neizdara ekscentriskiem kokiem. Ja urbumu jāizdara dzīvnieku bojātiem kokiem, urbumu izdara bojājumam pretējā koka pusē.
- 2.6.11. Mežā fiksē pēdējo 5 gadu un 10 gadu gadskārtu platumu (skuju kokiem un ozolam, osim ar 0,1 mm, pārējām koku sugām – ar 0,5 mm precizitāti), kā arī mizas biezumu līdz tekošā gada gadskārtai.
- 2.6.12. Trupējušiem kokiem, nosakot vecumu, papildus nosaka koksnes daļas biezumu no mizas beigām līdz trupes sākumam.
- 2.6.13. Pārmērījumu ciklos meža elementa tekošo pieaugumu nosaka kā dzīvo koku krājas starpību starp uzmērīšanas reizēm.
- 2.6.14. Pārmērījumu ciklos meža elementa vecumu nosaka:
- 2.6.14.1. pieskaitot iepriekš noteiktajam vecumam laiku starp uzmērīšanas reizēm (pilnus gadus);
 - 2.6.14.2. ja meža elements nav uzmērīts iepriekšējā uzmērīšanas reizē, tā vecumu nosaka atbilstoši šajā nodaļā aprakstītajai metodikai.
- 2.7. Mežaudžu apraksts, ja kokaudzes caurmērs mazāks par 2,1 cm.
- 2.7.1. Mežaudzēs, kurās valdošās koku sugas caurmērs 1,3 m augstumā nav sasniedzis 2,1 cm vai augstums nav sasniedzis 1,3 m augstumu, mežaudzi raksturo ar raksturkoku sekojoši:
- 2.7.1.1. izvēlas meža elementa vidējo koku;
 - 2.7.1.2. nosaka vidējā koka augstumu;
 - 2.7.1.3. nosaka vidējā koka caurmēru 1,3 m augstumā;
 - 2.7.1.4. ja 1,3 m augstums sasniegts, caurmēru izmēra; ja caurmērs mazāks par 1 cm, to apzīmē kā 1 cm;
 - 2.7.1.5. ja 1,3 m augstums nav sasniegts, diametru apzīmē kā 1 cm.

- 2.7.2. Ikvienu mežaudzes elementu apzīmē ar vienu mērītu un aprakstītu koku, azimutu un attālumu no parauglaukuma centra apzīmējot ar 1.
- 2.7.3. Mežaudzēs, kurās valdošās koku sugas augstums nav sasniedzis 1,3 m augstumu, nosaka koku vecumu pie sakņu kakla; stādītajiem kokiem neņem vērā stāda vecumu, ja to iespējams noteikt.
- 2.8. Paaugas un pameža uzskaitē.
- 2.8.1. Paaugu un pamežu uzskaitē visos parauglaukumos.
- 2.8.2. Pie paaugas uzskaitē visas klasifikatorā norādītās koku sugas, bet pie pameža uzskaitē visas klasifikatorā norādītās krūmu sugas.
- 2.8.3. Pie pameža un paaugas uzskaitē kokus un krūmus, kas nav mērīti pie kokaudzes:
- 2.8.3.1. pie paaugas pieskaitē meža elementa kokus (koku sugas atbilstoši klasifikatoram), kuri 1,3 m augstumā nav sasnieguši 2,1 cm caurmēru (ja meža elements ar caurmēru mazāku par 2,1 cm veido kokaudzi, tā kokus neietver paaugas uzskaitē);
- 2.8.3.2. pie pameža pieskaitē visas krūmu sugas (atbilstoši klasifikatoram) kokus un krūmus, kuri 1,3 m augstumā nav sasnieguši 14,1 cm caurmēru.
- 2.8.4. Pamežu un paaugu uzskaitē 20 m garā un 3 m platā joslā. Sektoros var būt arī mazāks laukums vai tā vispār var nebūt. Sektoriem piederošo paaugas un pameža uzskaites laukumu nosaka kamerāli.
- 2.8.5. Pameža un paaugas kokiem nosaka sugu un īpatņu skaitu, kā arī vizuāli izvēlēta vidējā kokauga augstumu un caurmēru tā vidū.
- 2.8.6. Katrai no pameža un paaugas sugām nosaka vidējo vecumu – uzskaitē mieturus vai arī ārpus parauglaukuma nozāgē koku un saskaitē tā gadskārtas. Pameža un paaugas uzskaites laikā saskaitē visus dzinumus, kas ir izauguši no zemes vai celma un to augstums ir vismaz 10 cm.
- 2.9. Statiskā atmiruma (kritalu un stumbeņu) mērīšana.
- 2.9.1. Atmirumu mēra katrā uzmērīšanas reizē.
- 2.9.2. Uzmērot atmirumu uzmēra tikai to atmirušo koksni, kas cēlusies no parauglaukuma.
- 2.9.3. Pie atmiruma nepieskaitē svaigi sagatavotus sortimentus (izņemot gadījumus, kad skaidri identificējams, ka sagatavotais sortiments netiks izvests), koksni pievešanas ceļos, zāgētū, kā arī par 1,0 m īsākus lūzušu koku celmus un kritālas.
- 2.9.4. Mērot atmirumu, nosaka sugu, pozīciju (stumbeņis vai kritāla) un caurmēru tievgalī un resgalī.
- 2.9.5. Neatkarīgi no atmiruma veida to klasificē pa to sadalīšanās grupām:
- 2.9.5.1. svaigs atmirums (kārtējā gada atmirums);
- 2.9.5.2. cieta koksne bez mizas, vai daļēji ar mizu (izņemot bērzu);
- 2.9.5.3. koksne nedaudz mīksta, tajā var viegli iedurt nazi 1 cm dziļumā;
- 2.9.5.4. koksne mīksta, nazi viegli var iedurt 5 cm dziļumā;
- 2.9.5.5. koksne ļoti mīksta, tā viegli drūp rokās.
- 2.9.6. Kritālu uzmērīšana:
- 2.9.6.1. mēra kritālas, kas resgalī resnākas par 6,1 cm;
- 2.9.6.2. kritālas piederību A vai B parauglaukumam nosaka pēc kritālas resgaļa izcelšanās parauglaukumā;
- 2.9.6.3. kritālu caurmēra uzmērīšana:
- 2.9.6.3.1. ja kritāla ir izgāzts, nozāgēts vai nolauzts koks un tā garums saglabājies pilnā apmērā, resgaļa diametru mēra 1,3 m attālumā no sakņu kakla, tievgala caurmēru pieņemot kā 1 cm;
- 2.9.6.3.2. ja kritāla ir lauza galotne, resgaļa diametru mēra pie lūzuma vietas, tievgala caurmēru pieņemot kā 0,1 cm;
- 2.9.6.3.3. ja kritāla ir stumbra atlūza, caurmērus mēra abos kritālas galos;
- 2.9.6.4. kritālu garumu fiksē ar 0,1 m precizitāti;

- 2.9.6.5. ja kritala cēlusies no parauglaukuma, mēra visas kritalas garumu arī tad, ja daļa kritalas atrodas ārpus parauglaukuma;
- 2.9.6.6. kritālām fiksē tās veidu: izgāzta kritala, lauza kritala, zāģēta kritala vai nezināmas izcelsmes kritala.
- 2.9.7. Stumbeņu uzmērīšana:
- 2.9.7.1. mēra stumbeņus, kam caurmērs 1,3 m augstumā ir 6,1 cm un vairāk;
- 2.9.7.2. stumbeņa piederību A vai B parauglaukumam nosaka pēc tās pašas metodikas kā augošiem kokiem;
- 2.9.7.3. ja stumbeņa garums ir vismaz 1,3 m, tad mēra caurmēru 1,3 m augstumā un caurmēru stumbeņa galā;
- 2.9.7.4. ja redzama no stumbeņa atdalījusies koka daļa (kritala), stumbeņa tievgala caurmēru pieņem kā šīs kritalas resgala caurmēru;
- 2.9.7.5. ja stumbeņis īsāks par 1,3 m, stumbeņa resgali mēra pie sakņu kakla;
- 2.9.7.6. ja stumbeņa tievgali nevar izmērīt tieši, to nosaka vizuāli ar 4 cm precizitāti;
- 2.9.7.7. stumbeņiem fiksē to veidu: laužts stumbeņis, zāģēts stumbeņis vai nezināmas izcelsmes stumbeņis.
- 2.10. Datu reģistrācija un glabāšana.
- 2.10.1. Parauglaukumu uzmērīšanā iegūtos datus sākotnēji reģistrē darba tabulās vai to analogos lauka datorā.
- 2.10.2. Darba grupas vadītājs meža resursu monitoringa datus no lauka datoriem pārkopē uz portatīvo vai stacionāro datoru (vai citu ārēju datu nesēju) ne retāk kā reizi nedēļā.
- 2.10.3. Meža resursu monitoringa datus no lauka datoriem pārkopē uz datu bāzi ne retāk kā reizi divās nedēļās.
- 2.10.4. Veic datu loģisko kontroli un atklātās datu kļūdas nodod atpakaļ lauka darbu grupai uz labošanu, lai veiktu atkārtotus mērījumus parauglaukumā.
- 2.10.5. Parauglaukumu uzmērīšanā iegūtie dati par katru meža resursu monitoringa gadu un piecu gadu pilnu ciklu glabājas pastāvīgi datu bāzes veidā, nodrošinot iespēju analizēt informāciju vēsturiskā attīstībā. Pastāvīgās datu bāzes nodrošina iespēju jebkurā laikā tās papildināt ar jauniem nosakāmajiem rādītājiem.
- 2.10.6. Sagatavošanas darbos apkopotā informācija un kartogrāfiskie materiāli glabājami izdrukātā veidā līdz nākamajai uzmērīšanai, kad tie pēc iespējas tiek atjaunoti ar jaunākiem datiem.

3. Meža resursu monitoringa aprēķinu metodika.

- 3.1. Platības sadalījuma noteikšana pa zemes lietošanas veidiem un meža zemju kategorijām.
- 3.1.1. Katras zemju kategorijas platību saskaņā ar ikgadējiem parauglaukumu uzmērīšanas datiem nosaka šādi:

$$Q_m = Q \cdot p_m \quad \text{vai} \quad (4)$$

$$Q_m = K_m \cdot q_r \quad (5)$$

$$Q_m = \frac{q_m \cdot q_r}{500} \quad (6)$$

kur

- Q – kopējā Latvijas teritorija (nemainīgi visos ciklos 6458865 ha);
- Q_m – meža zemes platība;
- p_m – meža zemes īpatsvars;
- K_m – parauglaukuma vai to daļu, kas ietilpst meža zemē un ir inventarizēti, summa gabalos;
- q_r – platība, ko reprezentē viens parauglaukums;
- q_m – visu parauglaukumu un sektoru, kas iekrīt meža zemē platība.

$$p_m = \frac{K_m}{K} \quad (7)$$

kur
 K – kopējais parauglaukumu skaits valstī.

$$K = \frac{Q}{q_r} \quad (8)$$

1.1.1. 3.1.2. Platības novērtēšanas kļūdu procentos aprēķina:

$$P_{Q_m} = \left(p_m \cdot \frac{1 - p_m}{K - 1} \right)^{\frac{1}{2}} \cdot 100 \quad (9)$$

kur
 P_{Q_m} – platības novērtēšanas kļūdu procentos.

3.2. Koksnes resursu rādītāju aprēķina vispārējie principi parauglaukumos.

3.2.1. Katrā parauglaukumā vai parauglaukuma sektorā koksnes resursu rādītājus aprēķina diferencēti katram meža elementam, par meža elementu uzskatot kokaudzes mazāko koku kopu, kurai nosaka taksācijas rādītāju vērtības. Tā ir audzes daļa, kas sastāv no viena stāva, paaudzes un sugas kokiem.

3.2.2. Aditīvo (saskaitāmo) taksācijas rādītāju vērtības audzes līmenī iegūst kā attiecīgās summas. No platības atkarīgos rādītājus izsaka uz vienu hektāru.

3.3. Koku skaita noteikšana.

3.3.1. Meža elementa koku skaits N_i :

$$N_i = \sum n_j \quad (10)$$

kur
 N_i – meža elementa koku skaits, gab. ha⁻¹;
 n_j – katra koka reprezentatīvais koku skaits i-jā meža elementā, gab. ha⁻¹.

$$n_j = \frac{10000}{S} \quad (11)$$

kur
 S – kokam atbilstošā parauglaukuma vai tā sektora koncentra (1.6. punkts) platība, m².

3.3.2. Audzes (kokaudzes stāva, paaugas, pameža) koku skaits:

$$N = \sum N_i \quad (12)$$

kur
 N – kokaudzes koku skaits, gab. ha⁻¹.

3.4. Audzes šķērslaukuma noteikšana.

3.4.1. Meža elementa šķērslaukums:

$$G_i = \sum g_j \quad (13)$$

kur
 G_i – meža elementa šķērslaukums, m² ha⁻¹;
 g_j – katra koka šķērslaukums i-jā meža elementā, m² ha⁻¹.

$$g_j = \frac{\pi \cdot d_j^2}{40000} \cdot n_j \quad (14)$$

kur
 d_j – koka caurmērs 1,3 m augstumā, cm.

3.4.2. Audzes (kokaudzes stāva, paaugas, pameža) šķērslaukums:

$$G = \sum G_i \quad (15)$$

kur
 G – kokaudzes šķērslaukums, m² ha⁻¹.

3.5. Meža elementa vidējais caurmērs 1,3 m augstumā:

$$D_i = 100 \cdot \sqrt{\frac{4 \cdot G_i}{\pi \cdot N_i}} \quad (16)$$

kur
 D_i – meža elementa vidējais caurmērs 1,3 m augstumā, cm.

3.6. Meža elementa vidējais augstums.

3.6.1. Ja meža elementam augstums uzmērīts mazāk kā pieciem kokiem, tā vidējo augstumu aprēķina kā aritmētisko vidējo augstumu no meža elementam atbilstošo koku uzmērītajiem augstumiem:

$$H_i = \frac{\sum_j h_j}{n_{hj}} \quad (17)$$

kur
 H_i – meža elementa vidējais caurmērs, m;
 h_j – koku augstums, m;
 n_{hj} – koku skaits, kam mērīts augstums, gab.

3.6.2. Ja meža elementam augstums uzmērīts pieciem vai vairāk kokiem, augstumu aprēķina katram kokam pēc augstumlīknes:

3.6.2.1. augstumu izlīdzināšanai izmanto vienādsānu hiperbolas loku, kura vienādojums ir:

$$H_i = 1.3 + \frac{D_i}{k \cdot D_i + c} \quad (18)$$

kur
 k un c – augstumlīknes vienādojuma parametri.

3.6.2.2. augstumlīknes vienādojuma parametrus atrod ar formulām (19) un (20):

$$c = \frac{N_i \cdot \sum \frac{1}{D_i \cdot (H_i - 1.3)} - \sum \frac{1}{D_i} \cdot \sum \frac{1}{(H_i - 1.3)}}{N_i \cdot \sum \frac{1}{D_i} \cdot \sum \frac{1}{D_i^2} \cdot \sum \frac{1}{D_i}} \quad (19)$$

$$k = \frac{\sum \frac{1}{(H_i - 1.3)} - c \cdot \sum \frac{1}{D_i}}{N_i} \quad (20)$$

3.6.2.3. pēc augstumlīknes noteikšanas aprēķināms augstums katram kokam.

3.7. Kokaudzes krājas noteikšana.

3.7.1. Augošu (dzīvo) koku un krūmu krāja:

3.7.1.1. meža elementa krāja:

$$M_i = \sum v_j \quad (21)$$

kur

- M_i – meža elementa krāja, $m^3 ha^{-1}$;
 v_j – katra koka krāja i -jā meža elementā, $m^3 ha^{-1}$.

$$v_j = \psi \cdot h_j^\alpha \cdot d_j^{\beta \cdot \lg(h_j) + \varphi} \cdot n_j \quad (22)$$

kur

- h_j – koka aprēķinātais augstums, m;
 d_j – koka caurmērs 1,3 m augstumā, cm
 $\psi, \alpha, \beta, \varphi$ – no koku sugas atkarīgi stumbra tilpīguma koeficienti (1. tabula).

3.7.1.2. audzes (kokaudzes stāva, paaugas, pameža) krāja:

$$M = \sum M_i \quad (23)$$

kur

- M – kokaudzes krāja, $m^3 ha^{-1}$.

1. tabula

Stumbra tilpīguma koeficientu vērtības

Koku suga	ψ	α	β	φ
Priedes, ciedru priede, kadiķi, citi skuju koki	$1,6541 \cdot 10^{-4}$	0,56582	0,25924	1,59689
Egles, lapegle, baltegle	$2,3106 \cdot 10^{-4}$	0,78193	0,34175	1,18811
Bērzs, liepa	$0,9090 \cdot 10^{-4}$	0,71677	0,16692	1,75701
Melnalksnis	$0,5020 \cdot 10^{-4}$	0,92625	0,02221	1,95538
Apse, papele, vītols	$0,7950 \cdot 10^{-4}$	0,77095	0,13505	1,80715
Baltalksnis un citi lapu koki	$0,7450 \cdot 10^{-4}$	0,81295	0,06935	1,85346
Ozols	$1,3818 \cdot 10^{-4}$	0,56512	0,14732	1,81336
Osis, goba, vīksna, dižskābardis, skābardis, kļava	$0,8530 \cdot 10^{-4}$	0,73077	0,06820	1,91124

3.7.2. Atmirušo koku krāja.

3.7.2.1. Sausokņiem (nokaltušu koku) krāju (M_{sa} , $m^3 ha^{-1}$) aprēķina līdzīgi kā dzīvo koku krāju pēc formulām (21) un (22).

3.7.2.2. Kritālām krāju aprēķina:

3.7.2.2.1. ja kritālai saglabājies stumbra garums pilnā garumā, tās tilpumu aprēķina pēc formulas (22).

3.7.2.2.3. ja kritāla ir koka atlūza (nav saglabājies pilns stumbra garums), tās tilpumu aprēķina pēc F. Hūbera vienkāršās viduslaukuma formulas:

$$v_{kj} = \frac{\pi \cdot d_{1/2}^2}{40000} \cdot L \cdot n_j \quad (24)$$

kur

- v_{kj} – kritālas tilpums, $m^3 ha^{-1}$,
 $d_{1/2}$ – caurmērs kritālas vidū, cm,
 L – kritālas garums, m.

3.7.2.3.1. kriticalām, kas garāka par 4 m, caurmēru kriticalas vidū aprēķina sekojoši:

$$d_{1/2} = D_r - \left(r \cdot \left(\frac{L}{2} - 1.3 \right) \right) \quad (25)$$

kur

- D_r – kriticalas resgaļa caurmērs, cm,
 r – raukums.

$$r = \frac{2 \cdot D_r \cdot (1 - k_f)}{L - 2.6} \quad (26)$$

kur

- D_r – kriticalas resgaļa caurmērs, cm,
 k_f – stumbra formas koeficients (2. tabula).

3.7.2.3.2. kriticalām, kas ir līdz 4 m garas, caurmēru kriticalas vidū aprēķina sekojoši:

$$d_{1/2} = \frac{D_r + D_t}{2} \quad (27)$$

kur

- D_t – kriticalas tievgaļa caurmērs, cm.

2. tabula

Stumbra formas koeficients (k_f)

Koku suga	r
Priedes, ciedru priede, kadiķi, citi skuju koki	0,660
Egles, lapegle, baltegle	0,700
Bērzs, liepa	0,660
Apse, papele	0,680
Melnalksnis	0,700
Baltalksnis, vītols, blīgzna	0,680
Ozols, osis, goba, vīksna, dižskābardis, skābardis, kļava	0,680
Citas koku un krūmu sugas	0,680

3.7.2.4. Kopējā kriticalu krāja:

$$M_k = \sum v_{kj} \quad (28)$$

kur

- M_k – kriticalu krāja, $m^3 ha^{-1}$;
 v_{kj} – katras kriticalas krāja, $m^3 ha^{-1}$.

3.7.3. Stumbeņiem (nolauztu koku) krāju (M_{st} , $m^3 ha^{-1}$) aprēķina līdzīgi kā kriticalu krāju pēc formulām (24-28).

3.7.4. Kopējo atmirušās koksnes krāju parauglaukumā aprēķina kā sausokņu, stumbeņu un kriticalu krājas summu:

$$M_{atm} = M_{sa} + M_{st} + M_k \quad (29)$$

kur

- M_{atm} – atmirušās koksnes krāja, $m^3 ha^{-1}$.

3.8. Krājas faktiskais tekošais pieaugums.

3.8.1. Meža elementiem, kam vidējais caurmērs 1,3 m augstumā ir 10 cm vai lielāks, krājas faktisko tekošo pieaugumu aprēķina sekojoši:

$$Z_{Mi} = 12732.4 \cdot \psi \cdot G_i \cdot H_i \cdot D_i^{\beta \cdot \lg(H_i) + \varphi - 2} \cdot \left(\frac{Z_{Hi} \cdot (\alpha + \beta \cdot \lg(D_i))}{H_i} + \frac{Z_{Di} \cdot (\varphi + \beta \cdot \lg(H_i))}{10 \cdot D_i} \right) \quad (30)$$

kur

- Z_{Mi} – meža elementa krājas pieaugums, $m^3 \text{ ha}^{-1} \cdot \text{gadā}$;
 Z_{Hi} – meža elementa vidējais periodiskais augstuma pieaugums pēdējos piecos gados, $m \cdot \text{gadā}$;
 Z_{Di} – meža elementa vidējais periodiskais caurmēra pieaugums 1,3 m augstumā pēdējos piecos gados, $mm \cdot \text{gadā}$.

3.8.1.1. pirmo reizi uzmērot parauglaukumus meža elementa vidējā caurmēra pieaugumu 1,3 metru augstumā aprēķina sekojoši:

$$Z_{Di} = 2 \cdot i \cdot u \quad (31)$$

kur

- i – meža elementa attiecīgās piecgades gadskārtas vidējais platums;
 u – mizas biezuma koeficients (3. tabula).

3. tabula

Mizas biezuma koeficients

Koku suga	u
Priedes, ciedru priede, kadiķi, citi skuju koki	1,103
Egles, lapegle, baltegle	1,046
Bērzs, liepa	1,095
Apse, papele, vītols, blīgzna	1,061
Melnalksnis	1,081
Baltalksnis	1,050
Ozols, osis, goba, vīksna, dižskābardis, skābardis, kļava	1,095
Citas koku un krūmu sugas	1,050

3.8.1.2. atkārtoti pārmērot parauglaukumus meža elementa vidējais periodiskais caurmēra pieaugums 1,3 m augstumā aprēķināms kā starpība starp abās reizēs uzmērīto meža elementa vidējo caurmēru 1,3 m augstumā:

$$Z_{Di} = \frac{D_t - D_{t-5}}{t} \quad (32)$$

kur

- D_t – meža elementa vidējais caurmērs 1,3 m augstumā, cm ;
 D_{t-5} – meža elementa vidējais caurmērs 1,3 m augstumā iepriekšējā ciklā, cm ;
 t – laiks starp uzmērīšanas reizēm, $gadi$.

3.8.1.3. meža elementa vidējā augstuma pieaugumu aprēķina sekojoši:

$$Z_{Hi} = \frac{2 \cdot i \cdot H_i \cdot (a \cdot D_i + b)}{c \cdot D_i + 100} \quad (33)$$

kur

- i – meža elementa attiecīgās piecgades gadskārtas vidējais platums, (šo rādītāju atkārtoti uzmērot parauglaukumu aprēķina pārveidojot

matemātiski formulu (29), kur meža elementa vidējais periodiskais caurmēra pieaugums 1,3 m augstumā aprēķināts ar formulu (31);
 a, b, c – augstuma augšanas gaitas koeficienti (4. tabula).

4. tabula

Augstuma augšanas gaitas koeficienti

Koku suga	a	b	c
Priedes, ciedru priede, kadiķi, citi skuju koki	-0,0642	6,356	27,105
Egles, lapegle, baltegle	-0,0256	1,693	5,794
Bērzs, liepa	-0,0728	-1,510	-35,710
Apse, papele, vītols, blīgzna	-0,0357	2,352	12,829
Melnalksnis	0,0050	7,240	90,909
Baltalksnis	0,0958	3,478	45,988
Ozols, osis, goba, vīksna, dižskābardis, skābardis, kļava	-0,0728	-1,510	-35,710
Citas koku un krūmu sugas	0,0958	3,478	45,988

3.8.2. audzēs, kuras nav sasniegušas 10 cm caurmēru, meža elementa ikgadējo pieaugumu rēķina kā vispārīgu lielumu pēc formulas:

$$Z_{M_i} = \frac{M_i}{A_i} \cdot t \quad (34)$$

kur

A_i – meža elementa vecums, gadi.

3.8.3. Audzes faktiskais tekošais pieaugums:

$$Z_M = \sum Z_{M_i} \quad (35)$$

kur

Z_M – mežaudzes krājas pieaugums, $m^3 \text{ ha}^{-1} \cdot \text{gadā}$.

3.9. Koku un krūmu biomasa:

3.9.1. Kokaudzes biomasa:

3.9.1.1. kokaudzei aprēķina virszemes, stumbru, pazemes un sīko sakņu biomasu;

3.9.1.2. kokaudzei meža elementa biomasu aprēķina, izmantojot LVMI “Silava” izstrādātos biomasas vienādojumus (Liepiņš et al., 2018; Liepiņš et al., 2021):

$$B_i = \sum b_j \quad (36)$$

kur

B_i – meža elementa biomasa, kg ha^{-1} .

$$b_j = b_0 \cdot e^{b_1 + b_2 \cdot \left(\frac{d_j}{d_j + b_6}\right) + b_3 \cdot h_j + b_4 \cdot \ln(h_j) + b_5 \cdot \ln(d_j)} \cdot n_j \quad (37)$$

kur

b_j – atsevišķa koka biomasa, kg ha^{-1} ,
 b_0 - b_6 – biomasas koeficienti (5.-8. tabula).

5. tabula

Virszemes biomasas koeficienti

Koku suga	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6
Priedes, ciedru priede	1,009	-1,448	8,740	0,000	0,562	0,000	16
Egles, lapegle, baltegle, kadiķis un citi skuju koki	1,013	-0,524	8,856	0,000	0,388	0,000	19
Bērzs	1,004	-2,128	9,338	0,022	0,284	0,000	11
Apse, papele, vītols, kārkli	0,990	-1,943	9,751	0,034	0,000	0,000	11
Melnalksnis	0,996	-1,685	9,341	0,022	0,249	0,000	14
Baltalksnis	1,005	-2,221	9,718	0,034	0,000	0,000	10
Citas koku un krūmu sugas	1,004	-2,128	9,338	0,022	0,284	0,000	11

6. tabula

Stumbra biomasas koeficienti

Koku suga	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6
Priedes, ciedru priede	1,005	-2,813	7,137	0,012	1,127	0,000	15
Egles, lapegle, baltegle, kadiķis un citi skuju koki	1,002	-2,584	7,077	0,023	0,963	0,000	15
Bērzs	1,002	-2,928	8,294	0,018	0,737	0,000	11
Apse, papele, vītols, kārkli	1,006	-2,896	8,390	0,023	0,615	0,000	11
Melnalksnis	0,993	-2,614	9,069	0,058	0,000	0,000	9
Baltalksnis	1,007	-2,443	8,471	0,029	0,532	0,000	13
Citas koku un krūmu sugas	1,002	-2,928	8,294	0,018	0,737	0,000	11

7. tabula

Pazemes biomasas koeficienti

Koku suga	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6
Priedes, ciedru priede	1,035	-3,294	9,033	0,000	0,535	0,000	14
Egles, lapegle, baltegle, kadiķis un citi skuju koki	1,039	-2,497	10,818	0,000	0,000	0,000	14
Bērzs	1,006	-3,643	0,000	0,000	0,000	2,513	0
Apse, papele, vītols, kārkli	0,992	-2,311	10,364	0,000	0,000	0,000	15
Melnalksnis	1,014	-2,667	0,000	0,000	0,000	2,100	0
Baltalksnis	1,014	-2,958	0,000	0,000	0,000	2,114	0
Citas koku un krūmu sugas	1,006	-3,643	0,000	0,000	0,000	2,513	0

8. tabula

Sīko sakņu biomasas koeficienti

Koku suga	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6
Priedes, ciedru priede	1,061	-4,168	0,000	0,000	0,426	1,469	0
Egles, lapegle, baltegle, kadiķis un citi skuju koki	1,068	-3,345	7,540	0,000	0,000	0,000	9
Bērzs	1,009	-4,149	8,663	0,000	0,000	0,000	7
Apse, papele, vītols, kārkli	0,994	-2,273	14,161	0,000	-1,745	0,000	10
Melnalksnis	1,023	-3,398	0,000	0,000	0,000	1,747	0
Baltalksnis	1,039	-2,480	0,000	0,000	0,000	1,527	0

Koku suga	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6
Citas koku un krūmu sugas	1,009	-4,149	8,663	0,000	0,000	0,000	7

3.9.1.3. Kokaudzes biomasu aprēķina kā atsevišķu meža elementu biomasas summu:

$$B = \sum B_i \quad (38)$$

kur

B – kokaudzes biomasas, kg ha^{-1} .

3.9.2. Paaugas un pameža biomasas:

3.9.2.1. paaugas un pameža elementa biomasu aprēķina sekojoši:

$$B_{Pi} = 500 \cdot M_i \quad (39)$$

kur

B_{Pi} – paaugas meža elementa biomasas, kg ha^{-1} .

3.9.2.2. paaugas un pameža biomasu aprēķina kā to atsevišķu elementu biomasas summu:

$$B_P = \sum B_{Pi} \quad (40)$$

kur

B_P – paaugas un/ vai pameža biomasas, kg ha^{-1} .

3.10. Audzes parametru un to variācijas novērtējums uz platības vienību.

3.10.1. Ņemot vērā, ka meža resursu monitoringā pamatparauglaukuma lielums ir 500 m^2 , bet tas sadalās mazākos parauglaukumos un sektoros, kuriem ir atšķirīgi izmēri, novērtējot vidējos rādītājus un to variāciju, izmanto vidējo svērto lielumu aprēķināšanas metodi.

3.10.2. Audzes rādītājus uz 1 ha aprēķina šādi:

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y_i + p_i}{\sum p_i} \quad (41)$$

$$\sigma_{\bar{Y}}^2 = \frac{\sum ((Y_i - \bar{Y})^2 \cdot p_i)}{\sum p_i} \quad (42)$$

$$Y_i = \frac{y_i}{x_i} \quad (43)$$

$$p_i = \frac{x_i}{q} \quad (44)$$

kur

\bar{Y} – audzes parametrs uz vienu ha;

Y_i – audzes parametra vērtība uz vienu ha i parauglaukuma vienībā;

p_i – parauglaukuma daļa;

$\sigma_{\bar{Y}}^2$ – dispersija;

y_i – parametra vērtība i parauglaukuma vienībā;

x_i – i parauglaukuma vienības platība, m^2 ;

q – parauglaukuma platība (0,05 ha).

3.10.3. Vidējo rādītāju uz vienu ha dispersiju nosaka šādi:

$$\sigma_{\bar{Y}}^2 = \frac{\sigma_{\bar{Y}}^2}{n} \quad (45)$$

kur

$\sigma_{\bar{Y}}^2$ – audzes parametra uz vienu ha dispersija;

n – parauglaukumu vienību skaits (parauglaukumi, sektori).

3.10.4. Vidējo rādītāju standartnovirze absolūtos lielumos:

$$\sigma_{\bar{Y}} = \sqrt{\sigma_{\bar{Y}}^2} \quad (46)$$

kur

$\sigma_{\bar{Y}}$ – audzes parametra standartnovirze.

3.10.5. Vidējo rādītāju standartnovirze absolūtos lielumos:

$$P_{\bar{Y}} = \frac{\sigma_{\bar{Y}}}{\bar{Y}} \cdot 100 \quad (47)$$

kur

$P_{\bar{Y}}$ – audzes parametra relatīvā standartnovirze procentos.

3.11. Meža resursu monitoringa rādītāju novērtēšana monitoringa objektā.

3.11.1. Koku krāju, pieaugumu un to skaitu visā monitoringa objektā aprēķina, sareizinot šo rādītāju vērtības uz vienu ha ar atbilstošu audžu grupu (stratu) skaitu:

$$Y_i = \check{Y}_i \cdot Q_i \quad (48)$$

kur

\check{Y}_i – i audžu grupas monitoringa rādītāja vērtība;

Q_i – i audžu grupas platība, ha.

3.11.2. Koku krājas kļūdu un to skaitu visā platībā nosaka pēc formulas:

$$P_i = \sqrt{P_{\check{Y}_i}^2 + P_{Q_i}^2} \quad (49)$$

kur

$P_{\check{Y}_i}$ – i audžu grupas monitorēto rādītāju kļūda (%);

P_{Q_i} – i audžu grupas platības kļūda (%).

3.11.3. Pieauguma bilanci audžu grupai monitoringa objektā novērtē kombinējot visu šīs grupas parauglaukumu krāju, ietverot meža resursu monitoringa starplaikos izcirstos kokus.

3.12. Meža elementa vecuma noteikšana.

3.12.1. Meža elementa vecumu nosaka pēc formulas:

$$A_f = A_{1,3} + \Delta_A \quad (50)$$

kur

A_f – faktiskais meža elementa vecums, gadi;

$A_{1,3}$ – meža noteiktas koku vecums 1,3 m augstumā, gadi;

Δ_A – faktiskā vecuma korekcija (9. tabula).

9. tabula

Meža elementa faktiskā vecuma korekcija

Koku suga	Korekcija, gadi
Priede, egļe, lapegļe, baltegļe, kadiķis un citi skuju koki	7
Bērzs, melnalksnis, osis, liepa, dižskābardis, skābardis, kļava	3
Apse, baltalksnis un citi lapu koki	2
Ozols, goba, vīksna	5

Meža resursu monitoringā izmantojamie klasifikatori

1. Parauglaukumu veidi

Parauglaukumu veids	Kods
Pastāvīgie parauglaukumi	1
Pagaidu parauglaukums	2
Celmu parauglaukums	3

2. Parauglaukumu centra pieejamība

Parauglaukuma centrs	Kods
Pieejams	1
Nepieejams	2

3. Īpašuma formas

Īpašuma formas nosaukums	Kods
Valsts īpašumi:	
LVM meži	1
Citi valsts	11
Pārējie īpašumi:	
Pašvaldības	2
Privātpersonas	3
Uzņēmumi	4
Citas privātas institūcijas	5
Nezināmie	99

4. Meža zemju un citu zemju kategorijas

Nosaukums	Kods
Mežs	10
Iznīkusi audze	11
Degums	12
Vējgāzes	13
Izcirtums	14
Izcirtums (nocērtot mežu bijušā lauksaimniecības zemē)	141
Sūnu purvs	21
Zāļu purvs	22
Pārejas purvs	23
Lauce	31
Meža dzīvnieku barošanās lauce	32
Virsājs	33
Smiltājs	34
Krūmājs	35
Augļu dārzs	36
Plantācija	37
Pārplūstošs klajums	40

Nosaukums	Kods
Bebru appludinājums	41
Meža ceļš – dabiska brauktuve	51
Meža ceļš – būvēts	511
Stiga	52
Kvartālstiga	521
Mineralizēta josla	522
Meža grāvis	53
Meža kanāls	531
Grāvju trase	532
Sēklu plantācijas	541
Rekultivēta zeme	542
Meža ūdenskrātuve	543
Atpūtas vieta	544
Citas speciālas nozīmes zemes	545
Ceļu un dzelzceļu nodalījuma joslas	547
Kokmateriālu krautuves vieta	548
Aramzeme	60
Pļavas, ganības	61
Mežs lauksaimniecības zemē (koku skaits > 1000 gab. ha ⁻¹)	62
Upe	63
Aizaugusi lauksaimniecības zeme (krūmi vai koki < 1000 gab. ha ⁻¹)	64
Ezers, dīķis	65
Lauksaimniecības grāvis	66
Autoceļš ar joslu	67
Dzelzceļš ar joslu	68
Aizaudzis karjers (līdz 2021. gadam)	69
Aizaudzis karjers ir mežs (koku skaits > 1000 gab. ha ⁻¹)	6901
Aizaudzis karjers nav mežs	6902
Aizaudzis izstrādes purvs (līdz 2021. gadam)	691
Aizaudzis izstrādes purvs ir mežs (koku skaits > 1000 gab. ha ⁻¹)	6911
Aizaudzis izstrādes purvs nav mežs	6912
Svaigs karjers	70
Svaigs izstrādes purvs	701
Upes paliene	71
Pagalms (piemājas zeme)	72
Pilsētas, ciemati	73
Industriālās trases (elektrības, gāzes, naftas u.c.)	74
Apbūve ar veģetāciju	75
Kapsētas	776
Parks	78

5. Audzes izcelsme

Izcelsmes veids	Kods
Dabiski no sēklām	11
Dabiski ar atvasēm	12
Antropogēni (sējot vai stādot)	20

6. Meža tipi

Nosaukums	Kods
Sils	1
Mētrājs	2
Lāns	3
Damaksnis	4
Vēris	5
Gārša	6
Grīnis	7
Slapjais mētrājs	8
Slapjais damaksnis	9
Slapjais vēris	10
Slapjā gārša	11
Purvājs	12
Niedrājs	14
Dumbrājs	15
Liekņa	16
Viršu ārenis	17
Mētru ārenis	18
Šaurlapju ārenis	19
Platlapju ārenis	21
Viršu kūdrenis	22
Mētru kūdrenis	23
Šaurlapju kūdrenis	24
Platlapju kūdrenis	25

7. Aizsardzības pazīmes

Nosaukums	Kods
Aizliegta mežsaimnieciskā darbība	1
Aizliegta galvenā cirte un kopšanas cirte	2
Aizliegta galvenā cirte	3
Aizliegta kailcirte	4
Sezonāli saimnieciskās darbības aizliegumi	5
Nav saimnieciskās darbības aizliegumi	6

8. Cirtes veidi

Nosaukums	Kods
Vienlaidus atjaunošanas cirte	10
Pakāpeniskā atjaunošanas cirte	11
Komerčiālā kopšana (krājas kopšanas cirtes)	21
Nekomerčiālā kopšana (agrotehniskās kopšanas un sastāva kopšanas cirtes)	22
Citas cirtes	30
Ciršana infrastruktūras objektu izveidei	50

9. Koku sugas

Nosaukums	Kods
Priede	1
Egle	3
Bērzs (āra bērzs vai purva bērzs)	4
Melnalksnis	6
Apse	8
Baltalksnis	9
Ozols (parastais)	10
Osis	11
Liepa	12
Lapegle	13
Citas priedes	14
Citas egles, t.sk. duglāzija	15
Goba, vīksna	16
Dižskābardis	17
Skābardis	18
Papele	19
Vītols	20
Blīgzna	21
Ciedru priede	22
Baltegle	23
Kļava	24
Pīlādzis	32
Mežābele	51
Ķirsis	56

10. Krūmu sugas

Nosaukums	Kods
Kārkli	30
Kadiķi	31
Krūķi	33
Lazdas	34
Ievas	35
Sausserži	36
Irbenes	37
Segliņi	38
<i>Ribes</i> sp.	39
Korintes	40
Vilkābeles	41
Jasmīni	42
Plūškoki	43
Spirejas	44
Ceriņi	45
Klintenes	46
Bārbeles	47
Grimoņi	48
<i>Rosa</i> sp.	49

Nosaukums	Kods
Dzeltenā akācija	50
Skuju koks	52
Lapu loks	53
Nenosakāma suga	54
Zalktene	55
Pabērzs	30

11. Koku piederība audzes stāvam

Nosaukums	Kods
I stāva koks	1
II stāva koks	2
III stāva koks	3

12. Koku iedalījums Krafta klasēs

Nosaukums	Kods
I Krafta klase	1
II Krafta klase	2
III Krafta klase	3
IV Krafta klase	4
V Krafta klase	5

13. Bojājumu veids

Nosaukums	Kods
Vējgāzes, vējlauzes, snieglauzes, snieglieces	1
Ūdens	2
Meža zvēri	3
Uguns	4
Slimības	5
Kaitēkļi	6
Citi	7
Mežizstrādes bojājumi	8

14. Bojājumu vieta

Nosaukums	Kods
Saknes un celmi līdz 30 cm virs sakņu kakla	1
Apakšējā stumbra daļa no celma līdz pirmajam zaļajam zaram	2
Viss stumbrs no celma augstuma līdz galotnei	3
Stumbra augšējā daļa no pirmā zaļā zara līdz galotnei	4
Galotne	5
Zari dzīvajā vainagā	6
Zari, kas izauguši no stumbra, resnāki par 2 cm	7
Pumpuri un dzinumi	8
Lapas un skujas	9

15. Koku statuss, paaudze

Nosaukums	Kods
Pirmā paaudze	1
Otrā paaudze	2
Atsevišķs ekoloģiskais vai iepriekšējās paaudzes koks	6
Jaunaudzi raksturojošs raksturkoks	9

16. Koku izmaiņu grupa parauglaukuma pārmērījumā (likteņi)

Nosaukums	Kods
Koks nocirsts un aizvests (jeb mežizstrādē notiek uzmērīšanas brīdī)	1
Koks nocirsts un pamests mežā	2
Koks nogāzies vējgāzē un aizvests	3
Koks stāvošs nokaltis (sausoknis)	4
Koks nogāzies vējgāzē	5
Koks nolauzts, izveidojot stumbeni	6
Kokam nolauzta galotne	7
Koku nograuzis bebrs	8
Raksturkoks ieaudzis	9
Raksturkoku sugu maiņa	10
Nolauzts un kritala aizvesta	11
Koks metodikas maiņas dēļ nav jāmēra	12

17. Kritalu novietojums

Nosaukums	Kods
Līdz 2019. gadam (I-III cikls)	
Guļoša kritala	1
Stumbenis	2
Pēc 2019. gada	
Izgāzta kritala	11
Lauzta kritala	12
Zāģēta kritala	13
Nezināmas izcelsmes kritala	14
Lauzts stumbenis	21
Zāģēts stumbenis	22
Nezināmas izcelsmes stumbenis	24

18. Atmiruma kvalitātes grupas

Nosaukums	Kods
Līdz 2019. gadam (I-III cikls)	
Svaigs	1
Vecs (epifisūnas klāj > 10% no virsmas)	2
Prauli	3
Dzīvs stumbenis	4
Pēc 2019. gada	
Svaigs atmirums (kārtējā gada atmirums)	1
Cieta koksne bez mizas, vai daļēji ar mizu (izņemot bērzu)	2
Koksne nedaudz mīksta, tajā var viegli iedurt nazi 1 cm dziļumā	3

Koksne mīksta, nazi viegli var iedurt 5 cm dziļumā	4
Koksne ļoti mīksta, tā viegli drūp rokās	5

19. Koku skaita grupas jaunaudzēs

Koku skaits, gab. ha ⁻¹	Kods
< 500	1
500-1000	2
1000-2000	3
2000-3000	4
3000-4000	5
4000-5000	6
5000-7500	7
7500-10000	8
10000-15000	9
> 15000	10

20. Kopšanas grupas jaunaudzēs

Nosaukums	Kods
Nav kopta	10
Kopta pēdējo piecu gadu laikā	11
Kopta vairāk nekā pirms pieciem gadiem	12