MEDŽIŲ VERTINIMAS

Europos medžių vertinimo standartas

European
Arboricultural
Standards

European Arboricultural Standards

EUROPOS ARBORISTIKOS STANDARTAI

Medžių vertinimo standartas

2025

BG: Икономическа оценка/ Оценка на значимостта на дърветата
CS:Oceňování stromů
DA: Værdisætning af træer
DE: Gehölzwertermittlung
EL: Αποτίμηση δένδρων
EN: Tree Valuation
ES: Valoración económica de los árboles
ET: Puude väärtuse hindamine
FI: Puiden arvon määrittäminen
FR: Valorisation d'arbre
GA: Luacháil crann
HR: Procjena vrijednosti stabala
HU: Faértékelés
IT: Valutazione economica dell'albero
LT: Medžio kainos nustatymas
LV: Koku vērtības noteikšana
MT: Stima tal-valur ekonomiku tas-siġar
NL: Boomwaarde
PL: Waloryzacja drzew
PT: Valoração de árvores
RO: Evaluarea valorii copacilor
SK: Oceňovanie stromov
SL: Ocena stanja drevesa
SV: Vrednotenje dreves
UK: Оцінка стану дерев

Nuoširdžiai dėkojame visiems padėjusiems nacionaliniams arboristikos atstovams ir privatiems arboristams visoje Europoje, kurie atsiliepė į kvietimą bendradarbiauti rengiant šio standarto tekstą ir pateikė savo pastabas.

Šiuo standartu apibrėžiamas estetinių medžių vertinimo proceso metodai.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Europos Komisijos parama rengiant šį leidinį nereiškia, kad Komisija pritaria jo turiniui. Šio leidinio turinys atspindi tik autorių požiūrį ir Komisija negali būti laikoma atsakinga už bet kokį jame esančios informacijos naudojimą.

Redakcinė kolegija:

Standarto tekstas:
© Darbo grupė „European Consulting Standards in Treework – ECoST“, 2025 m.

Autorių komanda:
Jaroslav Kolařík (Čekija),
Tom Joye (Belgija),
Junko Oikawa-Radscheit (Vokietija, Europos arboristikos taryba),
Gerard Passola (Ispanija),
Giovanni Poletti (Italija),
Henk van Scherpenzeel (Nyderlandai),
Daiga Strēle (Latvija),
Goran Huljenić (Kroatija),
Kamil Witkoś-Gnach (Lenkija),
Jan Forejt (Čekija),
Marzena Suchocka (Lenkija).

Teksto peržiūra:
Sarah Bryce, Simon Richmond – Arboristikos asociacija, Jungtinė Karalystė.

© Darbo grupė „European Consulting Standards in Treework – ECoST“, 2025 m.

Iliustracijos:
Olga Klubova (Latvija)

Rekomenduojama nuoroda:
European Tree Valuation Standard (2025). EAS 05:2025. European Arboricultural Standards (EAS), Working group “European Consulting Standards in Tree Work (ECoST).

EAS 05:2025 (EN) – European Tree Valuation Standard.

Jei standarto tekstą norite išversti į kitas kalbas, susisiekite su projekto vadovu el. pašto adresu info@arboristika.cz

Vertimas į lietuvių kalbą:
Ona Deveikytė (Lietuva, Vilnius)

Attribution-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-ND 4.0), kviečiame versti tekstą į kitas kalbas

Turinys

1. Standarto paskirtis ir turinys **6**
1.1. Paskirtis 6
1.2 Pagrindiniai uždaviniai 6
1.3 Suinteresuotosios šalys 7
2. Norminės nuorodos **8**
2.1 Įžanga 8
2.2 Bendrojo pobūdžio dokumentų nuorodos 8
2.3 Kvalifikacija 10
3. Estetinių medžių vertės **11**
3.1 Įžanga 11
3.2 Medžio vertė ir sąnaudos 11
3.3 Žala ir vertės praradimas 12
3.4 Ekologinių arba aplinkos funkcijų praradimas 13
4. Medžių vertinimo metodai **14**
4.1 Įžanga 14
4.2 Nekilnojamojo turto vertė 14
4.3 Atkūrimo sąnaudos 14
4.4 Pakeitimo sąnaudos 14
4.5 Medžių ekosisteminių funkcijų vertinimas 15
4.6 Biologinės įvairovės (laukinės gamtos) vertė 16
4.7 Neigiamas poveikis 18
5. Verčių taikymas tvarkant medžius **19**
5.1 Įžanga 19
5.2 Atkūrimas ar pakeitimas 19
5.3 Leidimai kirsti 20
5.4 Medžių grupėms taikytinas metodas 21
5.5 Geriausia praktika 21
6. Priedai **22**
1 priedas – Medžio teisių deklaracija 22
2 priedas – Aksiologija 23
3 priedas – Atvejo tyrimai 24
7. NUORODOS **27**

1. Standarto paskirtis ir turinys

1.1. Paskirtis

1.1.1 Šį standartą 2025 m. vasario mėn. išleido ECoST (*European Consulting Standards in Tree Work*) projekto darbo grupė, bendradarbiaudama su EAT (Europos arboristikos taryba; angl. *EAC*).

1.1.2 Standarto tekste vartojamos šios formuluotės:

- kai standarte rašoma „galima“, kalbama apie galimus variantus;
- kai standarte rašoma „turėtų“, kalbama apie rekomendacijas;
- kai standarte rašoma „privaloma“, kalbama apie privalomas užduotis.

1.1.3 Šio standarto tikslas – pristatyti šiuolaikinius metodus, taikomus siekiant suformuluoti estetinių medžių vertes, pabrėžiant aspektus, į kuriuos reikėtų atsižvelgti nustatant bendrą atskiro medžio piniginę vertę. Šis standartas apima bendrą praktiką, kurios laikomasi visose Europos šalyse.

1.1.4 Standarte pateikiamos metodinės gairės, specialiai pritaikytos asmenims, kurie aktyviai konsultuoja arboristikos klausimais ir vertina medžius.

1.2 Pagrindiniai uždaviniai

1.2.1 Šis standartas skirtas padėti fiziniams asmenims ir organizacijoms pažinti ir suprasti įvairias su medžiais susijusias vertes. Siekiama užtikrinti, kad medžių svarba skirtingomis aplinkybėmis būtų tinkamai pripažinta ir įvertinta.

1.2.2 Pagrindinis tikslas apskaičiuojant medžio vertę yra nustatyti veiksnius, į kuriuos turėtų būti atsižvelgiama nustatant medžio piniginę vertę, kai jo vertė nėra kildinama iš medienos gamybos.

1.2.3 Nors medžių vertė dažnai nustatoma kiekybiškai pinigine išraiška, toks metodas neapima visos jų vertės. Medžiai teikia daugybę privalumų ir daugelis jų nėra susiję vien su finansiniais rodikliais.

1.2.4 Šiame standarte pabrėžiamas pagrindinis principas, kad **kiekvienas medis turi savaiminę vertę**. Nepriklausomai nuo jo dydžio, amžiaus ar vietos, kiekvienas medis unikaliai prisideda prie aplinkos ir joje gyvuojančių ekosistemų.

1.2.5 Tam tikri medžiai, išsiskiriantys savo amžiumi, išvaizda ar istorine reikšme, reikalauja ypatingo dėmesio. Tokie medžiai laikomi biologinės kultūros paveldu ir jiems turėtų būti suteiktas aukštesnis statusas – tai skatina žmones saugoti juos kaip „gamtos paminklus“.

1.2.6 Šiame standarte pateikiamos gairės, padedančios priimti pagrįstus medžių tvarkymo sprendimus. Užtikrinama, kad pasirinkimai būtų naudingi medžiams ir aplinkai, kartu atsižvelgiant į platesnį poveikį bendruomenei ir ekosistemai.

1.2.7 Pagrindiniai medžių vertinimo metodų apribojimai susiję su tuo, kad juos taikant negalima priskirti vertės kiekvienai medžio savybei, o kai kurie modeliai gali nepakankamai įvertinti konkrečius medžių tipus, pvz., senus medžius ar medžius senolius.

1.2.8 Šio dokumento tikslas – sukurti išsamią medžių vertinimo metodiką, apimančią tiek materialią, tiek nematerialią naudą, turint omenyje, kad nors žmonės ir kitos gyvos būtybės priima siekiu išlikti grįstus sprendimus, žmonės unikalūs tuo, kad ieško gilesnio supratimo ir vertybių, ne tik piniginės naudos. Šiuo standartu siekiama atspindėti platesnius aspektus, į kuriuos atsižvelgia žmogus priimdamas sprendimus. Dažnai šie aspektai peržengia finansinius rodiklius, kaip aptariama aksiologijos teorijoje (daugiau informacijos apie tai pateikta 2 priede).

1.3 Suinteresuotosios šalys

1.3.1 Vertinant estetinius medžius ir imantis tolesnių tvarkymo veiksmų, kiekviena susijusi šalis turi atskirą ir esminį vaidmenį užtikrinant visapusišką gerovę ir tinkamą medžių vertinimą.

1.3.2 **Reguliavimo institucijos (teismai, vyriausybė)** turėtų pripažinti platesnę medžių verčių reikšmę ir skatinti įstatymų leidėjus, draudimo paslaugų teikėjus ir kitus subjektus įtraukti šį supratimą priimant sprendimus.

1.3.3 **Medžio savininkas arba tvarkytojas (viešasis arba privatus)**. Medžio savininkas arba tvarkytojas turi užtikrinti, kad medis būtų saugios būklės ir galėtų veiksmingai atlikti ekosistemines funkcijas. Galutinis sprendimas dėl bet kokių tvarkymo veiksmų ar intervencinių priemonių tenka medžio savininkui arba tvarkytojui.

1.3.4 Medžių tvarkytojai arba savininkai savo medžius turėtų laikyti ekonominiais subjektais ir įtraukti juos kaip materialųjį turtą į savo finansines programas. Patartina, kad jie nurodytų šį standartą savo turto apsaugos vertėse[1], medžių taisyklėse ir sutartyse.

1.3.5 **Vertintojas**. Pagrindinė medžių vertintojo pareiga yra naudoti tinkamus vertinimo metodus medžio vertei nustatyti. Taip pat, jei reikia, vertintojai turėtų pateikti atitinkamas medžių tvarkymo rekomendacijas. Tais atvejais, kai reikia specialių žinių, vertintojas turėtų konsultuotis su medžių konsultantais, kad susidarytų aiškesnį vaizdą ir galėtų remtis tikslesniais pastebėjimais bei analize.

1.3.6 **Medžių konsultantai** supranta įvairias medžių vertes, atsižvelgia į jų mechaninį vientisumą, fiziologinę būklę ir kaip jie dera su aplinka, kurioje auga, ypač kai vertinami galimi tvarkymo veiksmai. Jų ekspertinės žinios garantuoja, kad nustatant medžio vertę pirmiausia bus atsižvelgiama tiek į savaiminę, tiek į išorinę vertę.

1.3.7 **Medžių priežiūros darbuotojas arba arboristas**. Medžių priežiūros darbuotojui arba arboristui pavedama įgyvendinti vertintojo arba medžių konsultanto pateiktas tvarkymo rekomendacijas. Jei medžių priežiūros darbuotojo pastebėjimai ar analizė skiriasi, būtina pasikonsultuoti su vertintoju, medžių konsultantu, medžio savininku arba tvarkytoju, kad būtų gauta aiški informacija ir suderintas požiūris.

1.3.8 **Visuomenė ir bendruomenė**. Visuomenė ir bendruomenė atlieka labai svarbų vaidmenį pripažįstant ir akcentuojant medžių vertę savoje aplinkoje. Jų indėlis ir įsitraukimas gali turėti įtakos stengiantis išsaugoti medžius, formuojant politiką ir vykdant bendruomenės iniciatyvas, atkreipiančias dėmesį į medžių naudą. Aktyvus dalyvavimas su medžiais susijusiose programose ir grįžtamasis ryšys medžių savininkams arba tvarkytojams ir reguliavimo institucijoms užtikrina, kad priimant sprendimus būtų tinkamai atsižvelgiama į medžių vertę bendruomenėms bei visuomenei.

[1] **Turto apsaugos vertės** paprastai nurodo turtui priskirtą piniginę vertę arba svarbą, ypač siekiant apsaugoti jį nuo galimų grėsmių ar žalos. Tai gali būti draudimas, rizikos valdymo strategijos ar kitos apsaugos priemonės, užtikrinančios turto vertės išsaugojimą.

2. Norminės nuorodos

2.1 Įžanga

2.1.1 Šis standartas papildo kitus ES standartus ir nacionalines bei regionines taisykles. Tai vadovas, padedantis užtikrinti nuoseklų požiūrį į medžių vertinimą, kartu pripažįstant įvairią praktiką skirtingose Europos Sąjungos šalyse.

2.1.2 Europos Sąjungoje nėra vieningos medžių vertinimo praktikos. Požiūris šiuo klausimu valstybėse narėse labai skiriasi, priklausomai nuo jų ekologinio, kultūrinio ir ekonominio konteksto. Esant tokiai požiūrių įvairovei, svarbu turėti standartą, kuriame galima suderinti skirtingą praktiką atsižvelgiant į regioninius ypatumus.

2.1.3 Dėl praktikos įvairovės valstybėse narėse prie šio standarto buvo pridėti nacionaliniai priedai. Šiuose prieduose pateikiamos išsamios įžvalgos apie konkrečią praktiką, taisykles ir gaires, kurių laikosi atskiros ES šalys. Šio standarto naudotojai raginami susipažinti su atitinkamu nacionaliniu priedu, kad visapusiškai suprastų vertinimo praktiką konkrečioje šalyje.

2.1.4 Medžiai turėtų būti vertinami tiek laikantis ES mastu taikomos praktikos, tiek atsižvelgiant į nacionalinius ir regioninius ypatumus. Šiame standarte apibrėžiami bendrojo pobūdžio metodai šiuo klausimu, taip siekiant skatinti geriausią praktiką, gerinti medžių vertinimo kokybę ir puoselėti valstybių narių bendradarbiavimą.

2.2 Bendrojo pobūdžio dokumentų nuorodos

2.2.1 Europos Sąjungos politinis kraštovaizdis, ypač žaliasis kursas ir kitos susijusios iniciatyvos, padarė didelę įtaką estetinių medžių sampratai ir vertinimui.

2.2.2 Europos Komisijos pristatyto **Europos žaliojo kurso** tikslas – pasiekti, kad Europa iki 2050 m. taptų pirmuoju neutralaus poveikio klimatui žemynu. Tai politikos iniciatyvų, skirtų įvairiems sektoriams, įskaitant biologinę įvairovę, švarią energiją ir tvarų žemės ūkį, rinkinys.

2.2.3 Laikantis žaliojo kurso pripažįstamas įvairiapusis medžių, ypač augančių ne miškų teritorijose, indėlis. Medžiai atlieka esminį vaidmenį – vėsina miestus, sekvestruoja anglies dioksidą, didina biologinę įvairovę ir gerina oro kokybę. Dėl tokio požiūrio tapo dar svarbiau tinkamai nustatyti šių medžių vertę.

2.2.4 **2030 m. ES biologinės įvairovės strategija** pabrėžia žaliosios infrastruktūros, įskaitant ne miško medžius, svarbą kuriant atsparias ekosistemas. Strategijos tikslai netiesiogiai skatina išsaugoti ir tinkamai vertinti medžius miestų ir priemiesčių teritorijose.

2.2.5 Įvairios ES direktyvos ir politikos kryptys skatina valstybes nares rengti miestų žalinimo planus. Šiuose planuose dažnai akcentuojama miestuose esančių medžių ekonominė, socialinė ir aplinkos vertė, dar labiau pabrėžiant jų svarbą darniam miestų vystymuisi.

2.2.6 ES politinė veikla išryškino kompleksinio požiūrio į medžių vertinimą poreikį. Be ekonominės vertės, vis labiau pripažįstamas ir medžių ekologinis bei socialinis indėlis.

2.2.7 Europos Komisija pristatė **Gamtos atkūrimo teisės aktą**, kuriuo siekiama gerinti ekosistemų būklę žmonių ir planetos labui. Šis teisės aktas yra pagrindinė ES biologinės įvairovės strategijos dalis. Visų pirma siekiama atkurti nualintas ekosistemas, ypač tose teritorijose, kuriose kaupiasi anglies dioksidas, ir padėti mažinti gaivalinių nelaimių padarinius. Pagrindiniai tikslai:

- Atkurti ekosistemas, buveines ir rūšis visuose ES sausumos ir jūrų regionuose.
- Užtikrinti tvarų biologinės įvairovės ir atsparios aplinkos atsigavimą.
- Prisidėti prie ES klimato kaitos švelninimo ir prisitaikymo tikslų.
- Vykdyti tarptautinius įsipareigojimus.

2.2.8 Vadovaujantis Gamtos atkūrimo teisės akto gairėmis, Europos miestai raginami siekti, kad medžių lajų danga sudarytų ne mažiau kaip 10 %, o tolesni tyrimai rodo, kad miestų apylinkėse turėtų būti siekiama 30 % medžių lajų dangos, kad būtų pagerintas mikroklimatas, oro kokybė ir visuomenės sveikata.

2.2.9 **Direktyvoje 92/43/EEB**[2] pagrindinis dėmesys skiriamas natūralių buveinių ir laukinės faunos bei floros apsaugai. Direktyvoje minimos tokios rūšys kaip *Osmoderma eremita* (prioritetinės rūšys), *Cerambyx cerdo* ir *Barbastella barbastellus*, nurodytos II ir IV prieduose.

II priede išvardintos Bendrijos svarbos gyvūnų ir augalų rūšys, kurių apsaugai reikalingas specialių saugomų teritorijų steigimas, o IV priede išvardintos rūšys, kurioms reikalinga griežta apsauga. Šių rūšių išlikimas glaudžiai susijęs su medžių buveinėmis. Vadinasi, norint išsaugoti šias rūšis reikia apsaugoti jų medžių buveines.

2.2.10 **IPBES**[3] **vertinimas**[4] atskleidžia, kad pasaulinę biologinės įvairovės krizę lemia politiniai ir ekonominiai sprendimai, kurie remiasi siauromis rinkos vertėmis ir nepaiso tokių reikšmingų ne rinkos verčių, kaip kultūrinis identitetas ir klimato reguliavimas. Nors yra daugiau nei 50 vertinimo metodų, nedaug tyrimų įtraukia suinteresuotąsias šalis, todėl ekologinė ir kultūrinė nauda lieka įvertinta nepakankamai. Ataskaitoje raginama priimant sprendimus integruoti išsamią gamtos verčių tipologiją ir priimti įtraukias, į vertes orientuotas politikos priemones.

2.2.11 **Darnaus vystymosi tikslai**[5] – tai tarpusavyje susijusių tikslų rinkinys, kuriuo nustatomas pasaulinės taikos, klestėjimo ir tvarumo planas. Šie tikslai, pradedant skurdo panaikinimu ir baigiant klimato srities veiksmais, parodo, koks tarpusavyje susijęs yra aplinkos, socialinis ir ekonominis tvarumas. Kalbant apie medžių vertės suvokimą, akcentuojamas aplinkos tvarumas, ypač siekiant tokių tikslų kaip „gyvybė sausumoje“ (15 DVT), pabrėžiama medžių svarba ir vertė siekiant šių pasaulinių tikslų.

2.2.12 **Biologinės įvairovės konvencijoje**[6] (BĮK) ekosistema apibūdinama kaip gyvų būtybių ir jų fizinės aplinkos derinys konkrečioje vietoje. Iš esmės tai yra vietinis tarpusavyje susijusių augalų, gyvūnų ir jų aplinkos tinklas. Žmonės yra glaudžiai susiję su ekosistemomis ir gauna iš jų tiek tiesioginių, tiek netiesioginių privalumų, vadinamų „ekosisteminėmis funkcijomis“ – ši koncepcija akcentuojama Tūkstantmečio ekosistemų įvertinime. BĮK yra tarptautinė teisinė priemonė, kuria siekiama „išsaugoti biologinę įvairovę, stabiliai naudoti jos komponentus ir teisingu bei lygiu pagrindu gauti bendrą naudą, susijusią su gamtinių išteklių naudojimu, taip pat suteikti galimybę naudotis genetiniais ištekliais“, kurią ratifikavo 196 šalys.

2.2.13 **3–30–300 taisyklė**[7] siūlo paprastas medžių miesto teritorijose gaires:

3: kiekvienas asmuo iš savo namų turėtų matyti bent tris didelius medžius, nes aplinkos žaluma naudinga psichologinei gerovei.

30: rajonai, kuriuose medžių lajų danga sudaro bent 30 %, teikia tokią naudą, kaip vėsinimas, geresnis mikroklimatas ir geresnė psichinė bei fizinė sveikata. Miestai visame pasaulyje siekia šio medžių lajų tikslo, pabrėždami sąveikos atvirame ore svarbą visuomenės sveikatai.

300: nedidelis atstumas nuo rekreacinių žaliųjų erdvių, idealiu atveju 300 m, padeda palaikyti fizinę ir psichinę sveikatą. Pasaulio sveikatos organizacija (PSO) akcentuoja, kad tokios erdvės turi būti lengvai pasiekiamos, prisitaikant prie miestų tankumo.

2.2.14 ES ir jos valstybės narės įvairiais lygiais pritarė šiems etalonams – vykdo miestų žalinimo iniciatyvas, įgyvendina politiką, kuria siekiama didinti lajų dangą miestuose, ir investuoja į patogiai pasiekiamas žaliąsias erdves. Šios pastangos dera su platesniais ES tvarumo ir visuomenės sveikatos tikslais, atspindinčiais įsipareigojimą gerinti gyvenimo sąlygas miestuose strategiškai išdėstant medžius ir žaliąsias erdves.

2 1992 m. gegužės 21 d. Tarybos direktyva 92/43/EEB dėl natūralių buveinių ir laukinės faunos bei floros apsaugos.

3 Tarpvyriausybinė mokslinė politinė biologinės įvairovės ir ekosisteminių paslaugų platforma (IPBES) – tai nepriklausoma tarpvyriausybinė institucija, kurią sudaro 139 vyriausybės narės.
2012 m. vyriausybių įsteigta platforma politikos formuotojams teikia objektyvius mokslinius įvertinimus dėl žinių apie planetos biologinę įvairovę, ekosistemas ir jų įtaką žmonėms, taip pat priemones ir metodus, kaip apsaugoti ir tvariai naudoti šiuos gyvybiškai svarbius gamtos turtus.

4 https://zenodo.org/records/7410287

5 Darnaus vystymosi tikslai (DVT), dar vadinami pasauliniais tikslais, yra 17 tarpusavyje susijusių tikslų, kuriuos 2015 m. nustatė Jungtinių Tautų Generalinė Asamblėja, rinkinys.

6 https://www.cbd.int

7 Konijnendijk, C. C. (2023). Evidence-based guidelines for greener, healthier, more resilient neighbourhoods: Introducing the 3–30–300 rule. Journal of Forestry Research 34(3): 821–830.

2.2.15 **Medžio teisių deklaracija**[8] yra palyginti naujas ir ne visuotinai priimtas pareiškimas apie tai, kaip žmonės suvokia medžius. Šiame dokumente pabrėžiama, kad kiekvienas medis turi savitą vertę ir turėtų būti atitinkamai pripažintas.

Medžiai yra jautrūs aplinkos pokyčiams ir turėtų būti vertinami ne kaip tiesiog objektai, o veikiau kaip gyvos būtybės, turinčios teises į erdves virš žemės ir po žeme, kurios būtinos jiems augti. Medžiai nusipelno pagarbos visą savo ilgo gyvenimo trukmę, kuri dažnai viršija žmogaus gyvenimo trukmę, ir turi teisę augti, daugintis ir nudžiūti natūraliai. Daugiau informacijos pateikta 1 priede.

2.3 Kvalifikacija

2.3.1 Medžio vertės apskaičiavimo procesas yra daugiadalykė, specializuota užduotis, kuriai atlikti reikia atitinkamus mokymus išklausiusio ir didelę patirtį šioje srityje turinčio specialisto (žr. 1.3.5). Taip užtikrinama, kad vertinimas būtų tikslus, išsamus ir atspindėtų įvairiapusį medžio poveikį aplinkai ir visuomenei.

2.3.2 Šiuo metu nėra tarptautiniu mastu pripažintos medžių vertės apskaičiavimo kvalifikacijos sistemos.

2.3.3 Nacionalinės kvalifikacijos gali būti pripažįstamos vietiniu lygmeniu. Šios kvalifikacijos išvardytos šio standarto nacionaliniuose prieduose.

2.3.4 Žvelgiant iš arboristikos perspektyvos, šios kvalifikacijos gali padėti tarptautiniu (ES) lygmeniu sprendžiant su medžių vertės apskaičiavimu susijusius klausimus:

- Europos medžių technikas (EAC);
- VETcert medžių senolių specialistas (konsultavimo lygmuo) ir
- ISA valdybos sertifikuotas arboristas.

2.3.5 Norint naudoti šį standartą, reikia visapusiško supratimo apie medžius ir jų priežiūrą. Netinkamai taikant šias gaires ir susijusius skaičiavimo modelius gali atsirasti reikšmingų rezultatų neatitikimų, dėl kurių gali kilti teisinių ginčų, kurių kitu atveju būtų galima išvengti.

[8] Medžio teisių deklaracija, Prancūzijos Nacionalinė Asamblėja, 2019 m. balandžio 5 d.

3. Estetinių medžių vertės

3.1 Įžanga

3.1.1 Medžių vertinimas miesto ir gamtiniame kraštovaizdyje yra sudėtingas procesas, kuriam įtakos turi įvairūs veiksniai.

3.1.2 Medžiai atlieka daug funkcijų ir kai kurias jų gali būti sudėtinga įvertinti kiekybiškai pinigine verte. Galimų medžių funkcijų sąrašas:

- **Ekologinė funkcija.** Medžiai palaiko ekologinę pusiausvyrą – teikia buveinę įvairioms rūšims ir prisideda prie biologinės įvairovės.
- **Aplinkos funkcija.** Medžiai teikia pavėsį, mažina karščio salos miestuose efektą ir gerina bendrą aplinkos kokybę.
- **Anglies dioksido saugojimo ir sekvestracijos funkcija.** Medžiai sugeria anglies dioksidą ir taip padeda švelninti klimato kaitos poveikį.
- **Liūčių vandens tvarkymo funkcija.** Medžiai mažina nuotėkį ir padeda papildyti gruntinius vandenis.
- **Estetinė funkcija.** Medžiai puošia kraštovaizdį – kuria patrauklesnes erdves ir didina nuosavybės vertę.
- **Sveikatos funkcija.** Medžiai gerina oro kokybę, mažina triukšmo taršą ir yra siejami su sumažėjusiu streso lygiu ir geresne psichikos sveikata.
- **Socialinė funkcija.** Medžiai teikia poilsio erdves, prisideda prie psichinės gerovės ir turi kultūrinę, paveldo, mokslinę arba istorinę reikšmę.
- **Ekonominė funkcija.** Medžiai teikia medieną, vaisius ir kitus produktus, didina nekilnojamojo turto vertę ir pritraukia turistus.
- **Struktūrinė funkcija.** Kalbama apie medžio pakeitimo sąnaudas, atsižvelgiant į jo dydį, rūšį ir būklę.
- **Išsaugojimo funkcija.** Kai kurie medžiai yra reti arba nykstantys – tai didina jų išsaugojimo vertę.

3.1.3 Kiekvienu vertinimo metodu siekiama kompleksinės perspektyvos, užtikrinant, kad medžiai būtų vertinami tiksliai, sąžiningai ir aiškiai suvokiant medžio vaidmenį platesnėje ekosistemoje pagal pirmiau išvardytas funkcijas.

3.1.4 Estetiniai medžiai teikia naudą aplinkai ir žmonių visuomenei. Apskaičiuojant medžio vertę, labai svarbu nustatyti ir kiekybiškai įvertinti šias funkcijas, taip užtikrinant visapusišką medžio vertės supratimą.

3.2 Medžio vertė ir sąnaudos

3.2.1 **Medžio vertė.** Medžio vertė apima visapusišką medžio vertę, atsižvelgiant ir į materialią, ir į nematerialią naudą.

3.2.2 **Medžio piniginė vertė.** Tai kiekybiškai įvertinta medžio ekonominė vertė pinigine išraiška. Ji parodo pinigų sumą arba jos ekvivalentą, už kurią medžiu ar su juo susijusiais privalumais galima prekiauti arba jį vertinti rinkoje. Tai gali apimti medienos sąnaudas, jei medis būtų nukirstas, medžio įtaką nuosavybės, kurioje jis auga, vertei arba numatomą ekonominę jo aplinkos funkcijų, pvz., oro valymų arba liūčių vandens nuotėkio mažinimo, naudą.

3.2.3 Be to, vertinant pinigine išraiška turėtų būti atsižvelgiama į neigiamą poveikį, pavyzdžiui, priežiūros sąnaudas, galimą žalą infrastruktūrai dėl šaknų arba tam tikrų rūšių alergenus.

3.2.4 Nors medžio vertę lemia platus medžio teikiamos naudos spektras, medžio piniginė vertė nustatoma atsižvelgiant tik į ekonominį aspektą, išreiškiant tą naudą pinigine suma.

3.2.5 **Sąnaudos.** Tai pinigų suma, reikalinga kažkam pagaminti arba sumokėta norint kažką gauti. Sąnaudos gali būti suprantamos kaip piniginės išlaidos, sunaudoti ištekliai ar prarastos galimybės. Sąnaudos dažnai naudojamos produktų ir paslaugų vertei nustatyti ir yra svarbios priimant verslo ir asmeninių finansų sprendimus.

3.2.6 Piniginė medžio verčių išraiška vadinama medžio sąnaudomis. Tai reiškia, kad kiekybiškai įvertinama medžio teikiamos naudos ir indėlio ekonominė vertė parodoma kaip jo sąnaudos pinigine išraiška. Vertinant medžius ir jų ekosistemines funkcijas, dažnai atsižvelgiama į medžių sąnaudas ir jos atlieka esminį vaidmenį priimant sprendimus dėl miestų planavimo, miškų ūkio valdymo ir individualaus kraštovaizdžio.

3.2.7 **Medienos vertė.** Medienos vertė yra iš medžių gautos medienos ekonominė vertė. Ši vertė priklauso nuo įvairių veiksnių, įskaitant medienos tipą, kokybę ir paklausą rinkoje.

3.2.8 Medienos vertė visų pirma susijusi su ekonomine verte, gaunama iš medienai auginamų medžių, ypač kirsti skirtuose miškuose. Tačiau vertinant estetinius medžius medienos vertės sąvoka negali būti pati svarbiausia.

3.2.9 Medienos vertė gali būti reikšminga tik nekilnojamojo turto vertės kontekste, kai medžiai objekte ne tiesiog pažeidžiami, bet yra visa apimtimi pavogti arba nukirsti.

3.3 Žala ir vertės praradimas

3.3.1 Žala medžiams reiškia bet kokią žalą ar neigiamą poveikį medžio struktūrai, sveikatai ar gyvybingumui, kurį gali sukelti tokie veiksniai kaip fizinis sužalojimas, liga, kenkėjai, aplinkos veiksniai arba žmogaus veikla.

3.3.2 Galimos žalos medžiui (virš žemės ir po žeme) pavyzdžiai:

- transporto priemonių atsitrenkimai,
- netinkama priežiūra, pavyzdžiui, neteisingas genėjimas ar pjovimas,
- vandalizmo išpuoliai,
- su statybomis susiję pažeidimai, tiek virš žemės, tiek po žeme, įskaitant gręžimą,
- infrastruktūros, pavyzdžiui, kabelių, nuotekų sistemų, vamzdynų ir pan., įrengimas ir priežiūra,
- dirvos aukščio keitimas pašalinant, sumažinant arba pakeliant dirvos lygį,
- gruntinio vandens lygio poslinkiai arba potvyniai,
- cheminių medžiagų, įskaitant kelių druskas, herbicidus, išmetamąsias dujas, vandens vamzdžių trūkius, toksinus ir pan., poveikis,
- plėtros planai arba leidimo kirsti prašymai, kuriuose pirmenybė teikiama kitiems interesams, o ne medžių išsaugojimui.

3.3.3 Medžių pažeidimo formos ir masto nustatymo metodai aprašyti EAS 04:2025 Europos medžio būklės vertinimo standarte.

-

3.3.4 Kai medžiui padaroma žala, vadovaujamasi principu, kad bet kokia žala, padaryta dėl žalojančio įvykio, gali būti kompensuojama.

3.3.5 Kad bet kuri susijusi šalis oficialiai pripažintų žalą, vertinimo ataskaita turėtų būti ne senesnė nei 6 mėnesių.

3.3.6 Tais atvejais, kai nuo pranešimo apie žalą praeina daugiau laiko, gali būti taikomos teisės aktais nustatytos palūkanos už laikotarpį nuo pirminio pranešimo apie žalą.

3.4 Ekologinių arba aplinkos funkcijų praradimas

3.4.1 Aplinkos nuostoliai reiškia neigiamą poveikį ekosistemoms ir aplinkai dėl medžių pažeidimo arba pašalinimo.

3.4.2 Tai labai svarbus medžių vertinimo aspektas, užtikrinantis, kad būtų atsižvelgta į platesnį ekologinį poveikį ir reguliavimo sistemas.

3.4.3 Kai medis pašalinamas arba negrįžtamai pažeidžiamas, prarandamas ne tik medis. Platesnės pasekmės:

- Ekologinė pusiausvyra. Nykstant įvairių rūšių buveinėms sutrinka ekologinė pusiausvyra ir mažėja biologinė įvairovė.
- Aplinkos kokybė. Kai nėra medžių, trūksta pavėsio, didėja karščio salos miestuose efektas ir neigiamai veikiama bendra aplinkos kokybė.
- Anglies dioksido sekvestracija. Pašalinus medžius sumažėja anglies dioksido sugertis, taip sumenkinant pastangas švelninti klimato kaitą.
- Liūčių vandens tvarkymas. Nykstant medžiams didėja nuotėkis ir sutrinka gruntinio vandens pasipildymo procesai, o tai turi įtakos vandens išteklių tvarkymui.
- Estetinis patrauklumas. Pašalinus medžius kenkiama kraštovaizdžio grožiui, todėl erdvės tampa mažiau patrauklios ir gali sumažėti nuosavybės vertė.
- Nauda sveikatai. Kai nėra medžių, prastėja oro kokybė, didėja triukšmo tarša ir streso lygis, o tai neigiamai veikia psichinę ir fizinę sveikatą.
- Socialinės funkcijos. Nykstant medžiams mažėja rekreacinių erdvių, menksta indėlis į psichinę gerovę, daromas poveikis kultūrinei, paveldo, mokslinei ir istorinei reikšmei.
- Ekonominė vertė. Pašalinus medžius prarandami medienos, vaisių ir kitų produktų šaltiniai, mažėja nekilnojamojo turto vertė ir vietos patrauklumas turistams.
- Struktūrinė vertė. Dėl medžio pakeitimo sąnaudų, atsižvelgiant į jo dydį, rūšį ir būklę, patiriami dideli nuostoliai.
- Išsaugojimo pastangos. Dėl retų ar nykstančių medžių šalinimo menksta išsaugojimo pastangos ir mažėja išsaugojimo vertė.

3.4.4 Aplinkos nuostolių vertinimo metodai:

- Tiesioginis vertinimas. Kiekybiškai vertinamos tiesioginės ekologinės funkcijos, prarastos pašalinus medį.
- Pakeitimo sąnaudų metodas. Apskaičiuojamos ekologinių funkcijų atkūrimo iki pradinės būklės sąnaudos.
- Alternatyviųjų sąnaudų metodas. Vertinama ekologinė nauda, kurią būtų buvę galima pasiekti, jei medis nebūtų pašalintas.

3.4.5 Iššūkiai ir apribojimai:

- Kiekybinis ekologinių nuostolių nustatymas. Kai kurioms ekologinėms funkcijoms sudėtinga priskirti piniginę vertę.
- Subjektyvumas. Skirtingi ekspertai tuos pačius ekologinius nuostolius gali vertinti skirtingai.

4. Medžių vertinimo metodai

4.1 Įžanga

4.1.1 Vertinant medžius, toliau nurodyti skirtingi metodai naudojami šioms vertėms išreikšti:

- su medžiais susijusi nekilnojamojo turto vertė,
- medžių atkūrimo vertė,
- medžių pakeitimo vertė,
- su biologine įvairove (laukine gamta) susijusi vertė,
- medžių ekosisteminių funkcijų vertė.

4.1.2 Daugelyje šalių šiuo metu naudojami arba teisės aktuose ar sektoriaus standartuose pripažįstami tik kai kurie iš minėtų metodų. Siekiant nepamiršti nė vienos medžių vertės, patartina atsižvelgti į visus išvardintus principus ir kiekvienam konkrečiam atvejui taikyti tinkamiausią.

4.2 Nekilnojamojo turto vertė

4.2.1 Medžių nuosavybės vertė yra žemės sklypo ar nekilnojamojo turto piniginės vertės padidėjimas dėl ten esančių medžių.

4.2.2 Nekilnojamasis turtas su gerai prižiūrimais medžiais dažnai turi didesnę rinkos vertę nei panašus nekilnojamasis turtas be medžių.

4.2.3 Medžiai ne tik didina gyvenamųjų nekilnojamojo turto objektų vertę, bet ir pakelia komercinės paskirties objektų, parkų ir miesto teritorijų vertę.

4.2.4 Medžių nuosavybės vertės skaičiavimo modelis yra glaudžiai susijęs su nekilnojamojo turto vertinimu. Tai yra nuomonės apie nekilnojamojo turto vertę, dažniausiai jo rinkos vertę, formavimo procesas.

4.2.5 Vertinant nekilnojamąjį turtą, įvairiose šalyse naudojami skirtingi medžio vertės nustatymo metodai. Šios metodikos išsamiai aprašytos atitinkamuose nacionaliniuose prieduose.

4.2.6 Nustatant nekilnojamojo turto vertę, gali būti įtraukta net ir estetinių medžių medienos vertė, ypač kai medžiai tame nekilnojamojo turto objekte nėra tik pažeisti, bet visiškai pavogti ar nukirsti.

4.3 Atkūrimo sąnaudos

4.3.1 Atkūrimo sąnaudos apima visas išlaidas, susijusias su medžiui padarytos negrįžtamos žalos pašalinimu. Šios sąnaudos aktualios, kai medį po patirtos žalos įmanoma atkurti.

4.3.2 Pagrindinis žalos atlyginimo įstatymo principas yra nukentėjusios šalies ankstesnės (turtinės) būklės prieš įvykstant žalai atkūrimas. Šis atkūrimas pasiekiamas atlyginant išlaidas, atsiradusias dėl žalos.

4.4 Pakeitimo sąnaudos

4.4.1 Kalbant apie medžius, pakeitimo sąnaudos reiškia visas išlaidas, susijusias su medžio pakeitimu nauju panašių funkcijų, dydžio, rūšies ir kokybės medžiu toje pačioje vietoje. Šios sąnaudos apima pirminio medžio pašalinimą, vietos paruošimą, naujo medžio įsigijimą, sodinimą ir pradinę priežiūrą, reikalingą naujam medžiui prigyti.

4.4.2 Šis metodas tinka tik medžiams, kurie pirmiausia tarnauja kaip botaniniai objektai; jį taikant neatsižvelgiama į tam tikras specifines medžių funkcijas. Naudojant šį vertinimo metodą susiduriama su tam tikrais apribojimais dėl sunkumų nustatyti tokio medžio pakeitimo vertę artimiausioje ateityje.

4.4.3 Kai medis patiria didelę žalą, tačiau iš karto dar nėra aišku, ar jis negrįžtamai pažeistas, būtina atlikti išsamų tyrimą. Atlikus šį vertinimą bus nustatyta, ar medis toliau bus saugus ir jį bus galima tvarkyti, ar jo išsaugoti nebeįmanoma.

4.4.4 Kai žala yra negrįžtama arba tokia tampa laikui bėgant, situacijai spręsti gali būti tinkamas pakeitimo metodas. Dėl planavimo, kirtimo, statybos darbų, pertvarkymo ir rekonstrukcijos šalinami medžiai laikomi prarastais.

4.4.5 **1 būdas. Faktinės pakeitimo panašiu medžiu sąnaudos.** Tai faktinės pašalinto arba pažeisto medžio pakeitimo panašiu medžiu ar medžiais per ateinančius 5–10 metų sąnaudos. Taikant šį metodą atsižvelgiama į tikrąsias išlaidas, susijusias su kelių naujų medžių sodinimu siekiant pakeisti prarastąjį, užtikrinant, kad nauji medžiai sėkmingai augtų, o laikui bėgant jų vertė ir funkcionalumas didėtų.

4.4.6 Pakeitimo vertinimo metodas paprastai tinka medžių rūšims su mažomis lajomis, vaismedžiams ir skiepytiems medžiams, taip pat suformuotiems medžiams. Šiuos medžius be natūraliai besivystančios lajos paprastai galima tiesiogiai pakeisti kitu panašiu egzemplioriumi rinkoje.

4.4.7 Norint nustatyti faktines panašaus medžio pakeitimo sąnaudas, būtina techninių galimybių studija.

4.4.8 **2 būdas. Pakeitimo sąnaudų apskaičiavimo modelis.** Konceptualus pakeitimo sąnaudų apskaičiavimo modelis pagrįstas investicijomis, kurių reikia norint, kad toje pačioje vietoje augtų panašus medis. Šios investicijos apima ne tik išlaidas, susijusias su jauno medžio įsigijimu, sodinimu ir tvarkymu, bet ir priežiūros sąnaudas vykdant užduotį.

4.4.9 4.4.5–4.4.8 dalyse aprašytų metodų seka yra hierarchinė, nes pirmenybė teikiama apčiuopiamiausiam ir konkrečiausiam pakeitimo metodui, o ne labiau konceptualiems modeliams. Faktinių pakeitimo sąnaudų metodui teikiamas didžiausias prioritetas, nes taikant šį metodą pateikiamas tiesioginis ir konkretus vertinimas, pagrįstas realiomis medžio pakeitimo kitu panašiu medžiu išlaidomis. Kai tinkama, pageidautina taikyti šį metodą, nes jis leidžia aiškiai ir praktiškai įvertinti sąnaudas, kurių reikia norint, kad toje pačioje vietoje vėl augtų medis ir atliktų savo funkcijas. Tuo tarpu konceptualūs pakeitimo sąnaudų modeliai yra abstraktesni ir ne tokie tikslūs, todėl jie yra laikomi antriniais variantais, kai faktinis pakeitimas neįmanomas.

4.5 Medžių ekosisteminių funkcijų vertinimas

4.5.1 **Ekosisteminės funkcijos** – tai daugybė privalumų, kuriuos žmonės gauna iš natūralios aplinkos ir sveikų ekosistemų (žr. 3.1.2).

4.5.2 **Mėlynai žalia infrastruktūra** reiškia darnią vandens valdymo sistemų (mėlyna) integraciją su natūraliais ir pusiau natūraliais kraštovaizdžiais (žalia), kuriant tvarią miesto aplinką. Šiame kontekste medžiai pasitarnauja kaip natūralios kempinės, sugeriančios lietaus vandens perteklių ir mažinančios potvynių mieste riziką.

4.5.3 Vertė ir nauda,gaunama iš ekosisteminių funkcijų ir mėlynai žalios infrastruktūros, gali tiesiogiai paveikti žmonių pragyvenimo šaltinius arba turėti įtakos platesnio masto aplinkos sąlygoms, kurios netiesiogiai veikia žmones.

4.5.4 Keli svarbiausi privalumai, kuriems galima priskirti vertę apskaičiuojant medžio vertę, yra šie:

- **Temperatūros reguliavimas.** Medžiai atlieka svarbų vaidmenį vėsindami aplinką – suteikia pavėsį ir išgarina vandens garus, taip mažindami karščio salos miestuose efektą. Šios funkcijos ekonominę vertę galima įvertinti apskaičiuojant, kiek energijos sutaupoma dėl sumažėjusio oro kondicionavimo poreikio miesto teritorijose.
- **Anglies dioksido saugojimas ir sekvestracija.** Medžiai atlieka labai svarbų vaidmenį – sugeria anglies dioksidą ir taip švelnina klimato kaitos padarinius. Šią funkciją galima įvertinti nustačius medžių sekvestruojamo anglies dioksido kiekį ir priskiriant piniginę vertę pagal esamas anglies dioksido rinkos kainas.
- **Oro kokybės gerinimas.** Medžiai gerina oro kokybę – filtruoja tokius teršalus kaip kietosios dalelės, sieros dioksidas ir azoto oksidai. Švaresnio oro naudą sveikatai galima kiekybiškai įvertinti kaip sumažėjusias sveikatos priežiūros išlaidas ir geresnius visuomenės sveikatos rezultatus.

- **Triukšmo mažinimas.** Medžiai sudaro natūralų garso barjerą, mažina triukšmo taršą ir sukuria tylesnę aplinką. Šios funkcijos vertę galima nustatyti išmatuojant, kiek sumažėja triukšmo lygis, ir susiejant jį su nekilnojamojo turto vertės padidėjimu bei gyventojų gyvenimo kokybe.
- **Vandens reguliavimas.** Medžiai papildo gruntinius vandenis ir mažina paviršinį nuotėkį – taip užkertamas kelias dirvožemio erozijai ir mažinama potvynių rizika. Šios funkcijos ekonominę naudą galima apskaičiuoti įvertinus, kiek buvo sutaupyta dėl sumažėjusių liūčių vandens tvarkymo sąnaudų ir vandens išteklių išsaugojimo.

4.5.5 Vertinant medžio ekosisteminių funkcijų indėlį, atsižvelgiama į keletą veiksnių:
- Rūšys. Skirtingos medžių rūšys atlieka skirtingas ekosistemines funkcijas.
- Amžius ir dydis. Senesni ir didesni medžiai paprastai atlieka didesnio masto ir daugiau išskirtinių ekosisteminių funkcijų.
- Mechaninis vientisumas ir fiziologinė būklė. Sveiki medžiai veiksmingiau prisideda prie tam tikrų ekosistemos procesų.
- Vieta. Miesto medžiai gali turėti didesnę vertę dėl savo vaidmens kovojant su miesto karščio salomis.

4.5.6 Ekosisteminėms funkcijoms vertinti gali būti taikomi šie metodai:
- Kiekybinė analizė. Naudojami įrankiai ir programinė įranga tokioms ekosisteminėms funkcijoms, kaip anglies saugojimas, oro taršos šalinimas ir liūčių vandens perėmimas, kiekybiškai įvertinti.
- Ekosisteminių funkcijų vertinimas. Tokioms ekosisteminėms medžio funkcijoms, kaip vandens valymas, dirvožemio apsauga ir pan., priskiriama piniginė vertė.
- Visuomeninės vertės nustatymas. Vertinama, kaip medis prisideda prie visuomenės gerovės, įskaitant naudą psichikos sveikatai, estetinę vertę ir nekilnojamojo turto vertės didinimą.
- Išvengiamųjų sąnaudų metodas. Apskaičiuojamos sąnaudos, kurių išvengiama dėl medžio ekosisteminių funkcijų, pavyzdžiui, mažesnės energijos sąskaitos dėl pavėsio arba mažesnės sveikatos priežiūros išlaidos dėl geresnės oro kokybės.

4.5.7 Ekosisteminių funkcijų daugikliai. Atlikus pirminį vertinimą, pritaikomi ekosisteminės naudos daugikliai, atsižvelgiant į medžio reikšmę aplinkai. Pavyzdžiui:
- Užterštose vietose augantys medžiai gali turėti didesnį daugiklį dėl jų vaidmens valant orą.
- Medžiai miestuose gali turėti didesnę vertę dėl savo vėsinimo poveikio.

4.6 Biologinės įvairovės (laukinės gamtos) vertė

4.6.1 Biologinė įvairovė – gyvų organizmų įvairovė tam tikroje buveinėje ar ekosistemoje – yra bendros ekosistemų sveikatos ir funkcionalumo pagrindas. Medžiai yra pagrindiniai daugelio ekosistemų komponentai, todėl jie gyvybiškai svarbūs Žemės biologinei įvairovei.

4.6.2 Biologinė įvairovė apima tris skirtingus komponentus:
- Genetinė įvairovė. Rūšies individų genetinės sandaros skirtumai.
- Rūšių įvairovė. Skirtingų rūšių įvairovė konkrečioje teritorijoje.
- Buveinių įvairovė. Įvairių buveinių ar ekosistemų įvairovė tam tikrame regione.

4.6.3 Vertinant medžius pagrindinis dėmesys skiriamas buveinių įvairovei, nes medžiai atlieka kertinį vaidmenį formuojant ir išlaikant įvairias buveines – teikia pastogę, maistą ir būtinus išteklius įvairiems organizmams. Vertinant medžius iš šios perspektyvos, galime įvertinti jų tikrąją vertę palaikant ekologinę pusiausvyrą ir daugybę gyvybės formų.

4.6.4 Kai vertinant medžius įtraukiamas biologinės įvairovės aspektas, būtina suprasti jų reikšmę:
- Ekologinė svarba. Medžiai svarbūs įvairiems augalams, gyvūnams ir grybams – tai jų buveinė ir maisto šaltinis.
- Genetinė įvairovė. Senesni medžiai visų pirma gali būti genetinės medžiagos saugyklos, o jaunesniuose, labiau komerciškai auginamuose medžiuose tai gali būti reta.
- Atsparumas. Biologine įvairove pasižyminčios ekosistemos yra atsparesnės kenkėjams, ligoms ir klimato kaitos poveikiui.

4.6.5 Vertinant medžio biologinės įvairovės vertę, svarbūs keli veiksniai:

- Amžius ir dydis. Senesni ir didesni medžiai paprastai palaiko daugiau rūšių nei jaunesni ir mažesni, tas pats pasakytina ir apie natūraliai pasiskirsčiusias amžiaus klases medžių lajose.
- Vietiniai ar nevietiniai medžiai. Vietiniai medžiai paprastai palaiko platesnį vietinės laukinės gamtos spektrą.
- Vieta. Medžiai, esantys arti natūralių ekosistemų, pavyzdžiui, miškų, pievų ar pelkių, gali turėti didesnę vertę biologinės įvairovės požiūriu dėl jų ryšio su šiomis buveinėmis. Tačiau pavieniai medžiai miesto aplinkoje taip pat gali turėti didelę vertę biologinės įvairovės požiūriu.
- Junglumas. Medžiai, prisidedantys prie ekologinių koridorių ir fragmentiškų buveinių jungčių, gali turėti didelę vertę biologinės įvairovės požiūriu.
- Rūšys. Medžių rūšių įvairovė konkrečioje vietoje.

4.6.6 Biologinės įvairovės vertinimo metodai:

- Rūšių inventorizavimas. Atliekama išsami medžio palaikomų rūšių (floros, faunos, grybų) inventorizacija. Kuo daugiau rūšių medis palaiko, tuo didesnė jo vertė biologinės įvairovės požiūriu.
- Buveinių kokybės vertinimas. Vertinama medžio buveinių kokybė, atsižvelgiant į tokius veiksnius kaip lajos tankis, negyvos medienos kiekis ir vietos lizdams bei prieglobsčiui.
- Junglumo analizė. Vertinama, kaip medis pagerina buveinių jungtis, palengvindamas laukinės gyvūnijos judėjimą ir genų srautą.

4.6.7 Biologinės įvairovės daugikliai. Atlikus pirminį vertinimą, taikomi biologinės įvairovės daugikliai pagal medžio svarbą biologinei įvairovei. Pavyzdžiui:

- Medžiams, kuriuose glaudžiasi nykstančios rūšys, gali būti taikomas didesnis daugiklis.
- Medžiai biologinės įvairovės karštuosiuose taškuose arba ekologiniu požiūriu jautriose vietose taip pat gali turėti didesnę vertę.

4.6.8 Nors vertinti biologinę įvairovę labai svarbu, kyla tam tikrų iššūkių:

- Kiekybinis įvertinimas. Tikrąją biologinės įvairovės vertę gali būti sunku įvertinti kiekybiškai pinigine išraiška.
- Dinamiška gamta. Biologinė įvairovė nėra statiška. Pavyzdžiui, medžio palaikomoms rūšims gali turėti įtakos metų laikų kaita.

4.6.9 Geriausia praktika:

- Reguliarus stebėjimas. Atliekami reguliarūs biologinės įvairovės vertinimai, kad informacija būtų nuolat atnaujinama.
- Bendradarbiavimas. Siekiant įvertinti kuo tiksliau, bendradarbiaujama su ekologais ir biologinės įvairovės specialistais.
- Kompleksinis požiūris. Atsižvelgiama į visą medžio ekosistemą, ne tik į atskiras rūšis, kurias jis palaiko.

4.6.10 IUCN požiūryje į biologinės įvairovės vertinimą[9] pabrėžiama būtinybė į ekonominio ir plėtros planavimo procesus integruoti įvairias vertes, siekiant užtikrinti, kad medžių nykimas nesukeltų negrįžtamos žalos biologinei įvairovei.

Naudodami IUCN peržiūros protokolą, projektų vadovai gali sistemingai nustatyti, kaip jiems sekasi siekti biologinės įvairovės grynojo prieaugio tikslų, užtikrindami, kad su medžiais susijusi nauda būtų ne tik išsaugota, bet ir padidinta. Vykdant šį procesą atliekamas kruopštus vertinimas, įtraukiamos suinteresuotosios šalys ir taikoma švelninimo priemonių hierarchija, pagal kurią pirmiausia siekiama išvengti poveikio biologinei įvairovei, tada jį sumažinti, atkurti ir kompensuoti biologinę įvairovę.

[9] IUCN Review Protocol for Biodiversity Net Gain, https://www.iucn.org/sites/default/files/2022-11/2017-033_0.pdf

4.7 Neigiamas poveikis

4.7.1 Nors medžiai neabejotinai teikia įvairią ekologinę, estetinę ir ekonominę naudą, jie taip pat gali turėti ir tam tikrą neigiamą poveikį.

4.7.2 Vertinant medžius labai svarbu suprasti ir įtraukti šį neigiamą poveikį, kad vertinimas būtų išsamus ir subalansuotas.

4.7.3 Neigiamas medžių poveikis – tai galimi medžių keliami neigiami padariniai ar nepatogumai. Tai gali būti įvairus poveikis nuo struktūrinės žalos iki sveikatos problemų, įskaitant alergenų gamybą, priežiūros išlaidas, matomumo ir saugumo klausimus, invazinių rūšių įvežimą, vandens suvartojimą, sumažėjusį saulės baterijų plokščių našumą ir problemas dėl dirvožemio nusėdimo.

4.7.4 Medžio piniginė vertė nustatoma atliekant sąnaudų ir naudos analizę, kurioje pasveriama jo nauda ir neigiamas poveikis. Kai medis turi daugiau trūkumų nei privalumų, jo vertinimas atitinkamai sumažėja. Taigi, išsamiai įvertinus užtikrinama, kad medžio vertė tiksliai atspindėtų jo grynąjį poveikį aplinkai.

4.7.5 Vertinimo aspektai:

- Nekilnojamojo turto vertė. Nors medžiai paprastai didina nekilnojamojo turto vertę, galimas neigiamas poveikis gali atsverti arba sumažinti šią vertę.
- Priežiūros ir atkūrimo sąnaudos. Atliekant vertinimą, reikėtų atsižvelgti į galimas su medžiu susijusios žalos pašalinimo sąnaudas.
- Sveikatos ir saugumo klausimai. Medžių, kurie kelia didelį pavojų sveikatai, vertė gali būti atitinkamai pakoreguota.

4.7.6 Neigiamo medžių poveikio vertinimo metodai:

- Sąnaudų metodas. Tiesiogiai apskaičiuojamos su neigiamu poveikiu susijusios sąnaudos.
- Lyginamoji analizė. Siekiant nustatyti vertės skirtumus, lyginami nekilnojamojo turto objektai su neigiamu medžio poveikiu ir be jo.
- Suinteresuotųjų šalių apklausos. Įtraukiami vietos gyventojai ar suinteresuotosios šalys, siekiant suprasti jų patiriamus nepatogumus ir pasiryžimą mokėti už neigiamo poveikio švelninimą.

4.7.7 Iššūkiai ir apribojimai:

- Subjektyvumas. Neigiamas poveikis gali būti suvokiamas skirtingai.
- Neigiamo poveikio kiekybinis įvertinimas. Skirtingai nuo tiesioginės naudos, kartais neigiamą poveikį sunku įvertinti pinigine išraiška.
- Teigiamo ir neigiamo poveikio pusiausvyra. Labai svarbu pasverti tiek teigiamą medžių poveikį, tiek galimą neigiamą poveikį.

5. Verčių taikymas tvarkant medžius

5.1 Įžanga

5.1.1 Šiame skyriuje nuo teorinio vertinimo pereinama prie praktinių tvarkymo strategijų ir akcentuojama, kaip veiksmingai pasitelkti medžio vertes priimant sprendimus. Labai svarbu, kad specialistai ir šio standarto naudotojai suprastų ir taikytų šias vertes medžių tvarkymo kontekste.

5.1.2 Išreikštos medžių vertės atlieka pagrindinį vaidmenį norint suprasti ir kiekybiškai įvertinti naudą ir funkcijas, kurias gamtinės sistemos teikia žmonėms (metodų apžvalgą žr. 4 skyriuje).

5.1.3 Nustačius medžio teikiamą naudą ar funkciją, taikant įvairius metodus jai gali būti priskirta piniginė arba nepiniginė vertė. Konkreti esamos situacijos vertinimo procedūra arba taisyklės apibrėžtos atitinkamame nacionaliniame priede.

5.1.4 Šios kiekybinės vertės gali padėti priimti politikos sprendimus, planuoti žemės naudojimą ir išsaugojimo strategijas. Kai į sprendimų priėmimo procesus integruojamos medžių vertės, suinteresuotosios šalys gali priimti labiau pagrįstus sprendimus, dėl kurių išlaikoma pusiausvyra tarp plėtros ir išsaugojimo ir užtikrinama, kad medžių ir ekosistemų indėlis būtų pripažintas, išsaugotas ir optimizuotas.

5.2 Atkūrimas ar pakeitimas

5.2.1 Esminis tvarkymo klausimas yra kokią medžio vertę apskaičiuoti po žalos (realios arba galimos) – atkūrimo ar pakeitimo. Tokie sprendimai ne tik turi įtakos tam, kaip greitai reaguojama į žalą, bet ir turi ilgalaikių pasekmių medžio sveikatai ir tvarumui, supančiai aplinkai ir susijusioms sąnaudoms.

5.2.2 Apskaičiuojant medžių vertę svarbu:

- Atkūrimo sąnaudų skaidrumas. Turėtų būti aiškiai nurodytos visos su žalos atitaisymu susijusios sąnaudos. Pavyzdžiui, finansiniai susitarimai gali būti sudaryti netrukus po įvykio. Tai abstraktus sąnaudų, susijusių su saugumo priemonėmis ir (arba) atkūrimu, apskaičiavimas.
- Pakeitimo sąnaudų įvertinimas. Jei medžio nepavyksta išgelbėti dėl padarytos žalos arba jis turi būti pašalintas planavimo tikslais, patiriamos pakeitimo sąnaudos.

5.2.3 Siekiant atskirti atkūrimo sąnaudų ir pakeitimo sąnaudų skaičiavimo metodus, galima apibrėžti keturis medžiui padarytos žalos lygius:

5.2.4 **Atkuriamas be priemonių.** Kai medis yra apgadintas, bet dėl to nereikia imtis atkūrimo ar kompensavimo veiksmų, jis laikomas „atkuriamu be priemonių“. Tokiu atveju vertintojas turėtų atsižvelgti tik į pradinį tiesioginį vertės praradimą.

Šiuo atveju dėl žalos masto:

- nekyla grėsmė saugumui,
- netrumpėja medžio gyvenimo trukmė ir nesumenksta jo funkcijos ateityje,
- nėra susijusių stebėjimo sąnaudų ar būsimų tvarkymo išlaidų,
- augimo vietos sąlygos iš esmės nesikeičia.

5.2.5 **Atkuriamas taikant tvarkymo priemones** – medis patiria žalą, kuri gali turėti įtakos jo gyvavimo trukmei arba saugumui, tačiau jo nereikia pakeisti. Reikšmingų augimo vietos sąlygų pokyčių nėra.

5.2.6 Atkuriant medį su tvarkymo priemonėmis, būtina nustatyti su tvarkymu ir (arba) priežiūra susijusias sąnaudas.

5.2.7 **Tolesnis tyrimas kilus abejonių.** Kai nėra aišku, ar medis gyvybingas, reikia atlikti išplėstinį įvertinimą (t. y. nustatyti, ar medį galima saugiai atkurti, ar jo negalima išgelbėti) ir atlikti išsamesnį tyrimą. Norint išsiaiškinti, ar medį galima išsaugoti, gali prireikti specialistų atliekamų medžių ar dirvožemio tyrimų. Siekiama nustatyti, ar su gydymu ir būsimu tvarkymu susijusios sąnaudos yra pagrįstos, palyginti su pakeitimo sąnaudomis.

5.2.8 **Nepataisoma žala – pakeitimas.** Jei atlikus nuodugnų įvertinimą nustatoma, kad medis yra nepataisomai pažeistas, tai reiškia, kad medžio negalima saugiai atkurti arba atstatyti jo pradinės formos ir išvaizdos. Tokie medžiai laikomi visiškai prarastais. Šiam žalos lygiui taip pat priskiriami medžiai, kurie šalinami dėl planavimo, kirtimo, statybos darbų, perplanavimo ar rekonstrukcijos.

5.2.9 Vertinant į nepataisomos žalos kategoriją patenkantiems medžiams padarytą žalą, visų pirma siekiama nustatyti ir kiekybiškai įvertinti sąnaudas, kurių reiktų norint jį pakeisti panašiu medžiu toje pačioje vietoje.

5.2.10 Pagrindiniai principai, į kuriuos reikia atsižvelgti nustatant, kuris iš keturių medžių žalos lygių pasiektas:

- Pakeitimas ir atkūrimas. Visi komponentai, kuriuos galima ir kuriuos reiktų pakeisti, bus pakeisti. Kompensacija gali apimti sąnaudas, susijusias su priemonėmis, kuriomis skatinama ir padedama medynui atsigauti savarankiškai, taip pat kitas tiesiogines sąnaudas, atsirandančias dėl žalos.
- Konkretūs skaičiavimai. Žala turėtų būti kuo tiksliau įvertinta kiekybiškai. Tačiau gali būti pasitelkiami ir abstraktūs skaičiavimai, kai to reikia siekiant veiksmingų ir pagrįstų sprendimų.
- Atsakomybė ir žalos atlyginimas. Šalis, kuri laikoma atsakinga, privalo padengti pakeitimo arba atkūrimo sąnaudas. Svarbu pažymėti, kad atkūrimo priemonės gali būti laikomos tinkamomis, net jei jų sąnaudos viršija pakeitimo sąnaudas.
- Teisės į papildomą kompensaciją. Be pirminės žalos, taip pat turėtų būti pripažinta teisė į įvairios papildomos žalos kompensavimą. Tai gali būti sąnaudos, skirtos sumažinti arba užkirsti kelią tolesnei žalai, tyrimų išlaidos, neteisminis mokesčių išieškojimas, vertinimo sąnaudos ir sukauptos palūkanos.

5.3 Leidimai kirsti

5.3.1 Leidimai kirsti yra oficialūs reguliavimo institucijų išduoti leidimai, leidžiantys kirsti medžius pagal konkrečias gaires. Šie leidimai nėra tik administraciniai formalumai: jie būtini siekiant užtikrinti, kad miesto ir kaimo kraštovaizdžiai būtų tvarkomi tvariai.

5.3.2 Leidimai kirsti yra esminė reguliavimo priemonė:

- Taip skatinamas sąžiningas ir kompetentingas medžių šalinimas, užtikrinant, kad medžiai būtų kertami pagrįstai ir kuo mažiau kenkiant aplinkai.
- Leidimai kirsti apsaugo nuo beatodairiško medžių šalinimo ir taip padeda išlaikyti ekologinę pusiausvyrą ir biologinę įvairovę.
- Kartu dažnai pateikiamos sąlygos, dėl kurių būtina imtis veiksmų, siekiant atsverti aplinkos tuštumą, atsiradusią nukirtus medžius. Tai gali būti įpareigojimai atsodinti medžius, užtikrinant, kad už kiekvieną pašalintą medį būtų pasodintas kitas, arba kompensacinis apželdinimas mišku, kai nuostoliams kompensuoti gali būti sodinami keli medžiai.

5.3.3 Tai, kad medžiams kirsti reikalingi leidimai, pabrėžia medžių svarbą mūsų aplinkai. Reguliuodami medžių šalinimo veiklą, šie leidimai užtikrina, kad medžių kirtimas būtų paskutinis pasirinkimas, taikomas tik tada, kai tai būtina, ir kad kartu visada būtų imamasi priemonių želdynams atkurti. Šis metodas ne tik padeda išsaugoti ekologinį vietovės vientisumą, bet ir pabrėžia tikrąją medžių vertę miestų planavimo ir plėtros procesuose ir bendrai aplinkos gerovei.

5.4 Medžių grupėms taikytinas metodas

5.4.1 Vertinant medžių grupes, gali būti atsižvelgiama arba į lajų dangos mastą, arba į kamienų skaičių – priklausomai nuo konkretaus nagrinėjamo klausimo. Vertinant rekomenduojama akcentuoti poveikį lajų dangai, o ne tik pašalintų medžių kiekį, ypač kai atliekami tokie veiksmai kaip retinimas.

5.4.2 Nustatant didelio medžių kiekio vertę, pavyzdžiui, taikant pakeitimo sąnaudų metodą, tam tikros fiksuotos sąnaudos (pavyzdžiui, transportavimo) gali būti paskirstytos daugeliui medžių, todėl vieno medžio vertė sumažėtų.

5.4.3 Kai medis pašalinamas iš grupės, poveikis arba vertės praradimas gali būti mažiau reikšmingas proporcingai visos medžių grupės vertei, nei atskiro tokio paties dydžio ar rūšies medžio pašalinimas. Taip yra todėl, kad panašūs medžiai grupėje dažnai dalijasi ir paskirsto savo ekologinį bei estetinį indėlį tarpusavyje. Vieno medžio trūkumą tokioje aplinkoje gali kompensuoti šalia esantys medžiai.

5.4.4 Tačiau vieno medžio pašalinimas iš grupės / lajos gali turėti neigiamą poveikį visai grupei, ypač arčiau esantiems medžiams. Taip yra todėl, kad medžiai grupėse dažnai dalijasi ištekliais, palaiko vienas kitą ir išlaiko subalansuotą ekosistemą – pašalinus vieną medį, ši pusiausvyra gali būti sutrikdyta.

5.5 Geriausia praktika

5.5.1 Kadangi estetinių medžių pobūdis yra daugialypis, apskaičiuojant medžio vertę svarbu taikyti kompleksinį vertinimą ir atitinkamai naudoti įvairius metodus (žr. 4 ir 5 skyrius).

5.5.2 **Tarpdisciplininis bendradarbiavimas siekiant darnios miesto plėtros.** Skatinamas glaudus tarpdisciplininis bendradarbiavimas, į vertinimo procesą įtraukiant ne tik miestų planuotojus, ekologus ir vietos bendruomenes, bet ir architektus, sociologus, ekonomistus ir kitus specialistus.

5.5.3 **Adaptyvusis valdymas vertinant medžius.** Apskaičiuojant medžių vertę miesto aplinkoje įtraukiami adaptyviojo valdymo principai. Pripažįstama, kad medžių vertė nėra statiška – laikui bėgant ji kinta dėl besikeičiančių aplinkos sąlygų, miestų plėtros ir visuomenės poreikių.

5.5.4 **Bendruomenės įtraukimas ir įgalinimas.** Vietos bendruomenės nėra tiesiog įtraukiamos – jos įgalinamos kaip svarbios vertinimo proceso suinteresuotosios šalys. Tai galima pasiekti kviečiant bendruomenes dalyvauti sprendimų priėmimo procesuose, vykdant švietimo iniciatyvas ir bendruomenės inicijuotus projektus, kurie atitinka ekologinius tikslus.

5.5.5 **Duomenimis grindžiami metodai.** Kad būtų lengviau bendradarbiauti tarp skirtingų disciplinų, pasitelkiamos technologijos ir duomenų analizė. Informacijai, kuri padeda priimti sprendimus ir veiksmingiau bendradarbiauti miestų planuotojams ir ekologams, rinkti ir analizuoti naudojamos geografinės informacinės sistemos (GIS), nuotolinis stebėjimas ir didžiųjų duomenų analizė.

5.5.6 **Politikos kūrimas ir skatinimas.** Kad tarpdisciplininės įžvalgos virstų įgyvendinama politika ir taisyklėmis, įtraukiami teisės specialistai ir politikos formuotojai. Bendradarbiaudamos šios suinteresuotosios šalys gali sukurti teisinę sistemą, kuri prisidėtų prie tvarios miestų plėtros, skatintų ekologišką praktiką ir užtikrintų, kad žemė būtų naudojama atsakingai.

5.5.7 **Ilgalaikė stebėsena ir prisitaikymas.** Kuriami nuolatinės miesto projektų stebėsenos ir adaptyviojo valdymo mechanizmai. Ekologai ir vietos bendruomenės gali atlikti svarbų vaidmenį stebėdami ekologinį plėtros poveikį bėgant laikui. Tai leidžia prireikus koreguoti ir tobulinti procesus, kad būtų išlaikyta pusiausvyra tarp miesto augimo ir aplinkos išsaugojimo.

1 priedas. Medžio teisių deklaracija

Medžio teisių deklaracijoje[10] teigiama, kad kiekvienas medis turėtų būti pripažintas ir jam turėtų būti priskiriama tam tikra vertė.

- Medžiai yra gyvi subjektai, vienu metu gyvuojantys dvejopoje aplinkoje: virš žemės ir po žeme.
- Medžiai savo šaknimis sugeria vandenį ir mineralus iš žemės, o virš žemės esančia laja renka anglies dioksidą ir saulės energiją.
- Kadangi medžiai gyvuoja dvejopoje aplinkoje, jie atlieka esminį vaidmenį palaikydami planetos ekologinę pusiausvyrą.
- Medžiai yra jautrūs aplinkos pokyčiams, todėl turi būti pripažįstami ir gerbiami kaip gyvos būtybės.
- Medžiai neturi būti laikomi tik objektais. Jie turi prigimtines teises į oro erdvę ir požeminę erdvę, kurios būtinos jiems augti.
- Medžiai turi teisę išsaugoti savo fizinį vientisumą, įskaitant dalis, esančias virš žemės (laja, kamienas) ir po žeme (šaknys).
- Bet koks šių dalių pažeidimas arba kenksmingų medžiagų, pavyzdžiui, pesticidų, poveikis medžius gali gerokai susilpninti.
- Atsižvelgiant į medžių ilgaamžiškumą, dažnai pralenkiantį žmogaus gyvenimo trukmę, juos reikia gerbti visą jų gyvavimo ciklą.
- Medžiai turi teisę augti, daugintis ir mirti natūraliai, nepriklausomai nuo jų augimo vietos (miesto ar kaimo aplinkoje).
- Medžiai turėtų būti laikomi teisės subjektais, kuriems taikomi įstatymai, reglamentuojantys taip pat ir žmogaus nuosavybę.

[10] Šis tekstas pagrįstas 2019 m. balandžio 5 d. Prancūzijos Nacionalinėje asamblėjoje paskelbta deklaracija. Šioje deklaracijoje siekiama pateikti gaires dėl teisių, pagarbos ir apsaugos, kurios gali būti užtikrinamos medžiams įvairių tipų aplinkoje.

2 priedas. Aksiologija

Sąvoka *aksiologija* kilo iš graikų kalbos žodžio *axios* (liet. vertas). Tai moderni filosofijos disciplina, tirianti vertybių vertinimą ir supratimą.

Žmonės nėra paprasti stebėtojai, jie nuolat vertina ir renkasi, atskirdami, kas gera ir bloga, geriau ar blogiau.

Kiekviena gyva būtybė tiek, kiek gali daryti įtaką savo likimui, turi priimti sprendimus remdamasi vertinimais (pvz., ieškoti maisto, vengti pavojaus).

Jutiminiai įrankiai gyviems organizmams, įskaitant žmones, visų pirma tarnauja praktiniais tikslais ir padeda išlikti darant pasirinkimus ir vertinant aplinką.

Tik žmonės gali susilaikyti nuo vertinimų ir siekti teorinių žinių, kaip matyti iš mokslininkų pastangų.

Vertinimo sampratą, ypač ekonominiame kontekste, plėtojo tokie teoretikai, kaip Adamas Smithas ir Jeanas-Baptiste'as Say'us. Jie nagrinėjo, kaip žmonės daro pasirinkimus, kompromisus ir priskiria kažkam vertę.

Pinigai yra universali ekonominio vertinimo priemonė. Tačiau žmonės dažnai daro pasirinkimus tokiomis aplinkybėmis, kuriomis piniginė vertė nėra pagrindinis matas.

3 priedas. Atvejo tyrimai

Šiame priede pateikiami konkretūs medžių formų ir tvarkymo situacijų pavyzdžiai. Nustatant medžių vertę tokie pavyzdžiai gali padėti atkreipti dėmesį į didelę jų įvairovę.

Visų medžių vertinimo atskaitos taškas turėtų būti parko medis, kuris nuosekliai augo vienoje vietoje.

Viršūnių karpymas (*polardingas*)
Viršūnių karpymas yra genėjimo sistema, kai pašalinamos viršutinės medžio šakos, kad lapija ir šakos būtų tankesnės. Viršūnės paprastai pradedamos karpyti tada, kai medis pasiekia tam tikrą aukštį. Po to šis veiksmas reguliariai kartojamas, kai iš galiukų, likusių po ankstesnio viršūnių karpymo, išauga nauji ūgliai. Ši praktika jau kelis šimtmečius naudojama kaip būdas gaminti smulkią medieną, malkinę medieną ar pašarus gyvuliams. Laikui bėgant medžiai, kurių viršūnės reguliariai apkarpomos, įgauna savitą, grubią išvaizdą su sustorėjusiais kamienais ir tankių šakų bei lapijos vainiku. Į ką reikia atsižvelgti:

- dėl dažno genėjimo didėja priežiūros išlaidos;
- nukarpytos dalys gali būti naudingos;
- labai mažai tikėtina, kad tokį medį bus galima pakeisti (atsižvelgiant į jo amžių ir dydį);
- dėl medžio amžiaus ir dydžio jo biologinės įvairovės vertė yra didesnė;
- dėl sumažintos lajos gali sumažėti ekologinės naudos vertė.

Suformuoti medžiai (topiaris)
Meninis medžių formavimas, dar vadinamas topiariu, yra sodininkystėje taikoma paruošimo ir genėjimo praktika – lapija ir šakelės karpomos siekiant sukurti ir išlaikyti aiškiai apibrėžtas geometrines ar kitas įmantrias formas. Į ką reikia atsižvelgti:

- dėl dažno karpymo didėja priežiūros išlaidos;
- didesnės pakeitimo sąnaudos dėl aukštų kainų medelynuose;
- nėra tiesioginės įtakos biologinės įvairovės vertei, priklausomai nuo medžio vietos ir dydžio;
- lajos dydis mažesnis, bet lapų ploto indeksas didesnis.

Veteranizavimas
Medžių veteranizavimas – tai procesas, kurio metu jaunesniuose medžiuose tyčia paspartinamos arba suformuojamos medžių senolių ar labai senų medžių savybės.[11] Tokios praktikos tikslas yra greitai sukurti ar pagerinti buveines, o ne laukti, kol įvyks dešimtmečius ar net šimtmečius trunkantys natūralūs procesai. Medžiai senoliai turi išskirtinę ekologinę ir estetinę vertę, nes suteikia specifines buveines įvairiai gyvūnijai ir augalijai, ypač tam tikroms retoms ir nykstančioms rūšims.
Į ką reikia atsižvelgti:

- siekiama didinti biologinės įvairovės vertę, kuri gali turėti įtakos kitoms vertėms.

Lajos retinimas
Kai medis pašalinamas iš grupės, poveikis arba vertės praradimas gali būti mažiau reikšmingas nei atskiro tokio paties dydžio ar rūšies medžio pašalinimas. Taip yra todėl, kad medžiai grupėje dažnai dalijasi ir paskirsto savo ekologinį bei estetinį indėlį tarpusavyje. Vieno medžio trūkumą tokioje aplinkoje gali kompensuoti šalia esantys medžiai.

Specifinės medžių senolių ir labai senų medžių formos
Šiame scenarijuje kalbame apie įvairias formas, kurias medžiai įgauna pažengusiose ontogenetinio vystymosi (ontogenezės) stadijose. Šiose stadijose medžiai įgauna ypatingų savybių, kaip antai atskirti funkciniai vienetai, susisluoksniavusios šakos ar kamienai ir vadinamoji Fenikso regeneracija. Neturint specialių žinių, gali būti sudėtinga nustatyti šias formas. Nustatant tokių medžių vertę kiekvienu atveju reikia taikyti visapusišką, kompleksinį požiūrį.
Į ką reikia atsižvelgti:

- paprastai tokie medžiai pasižymi išskirtinai didele biologine įvairove ir taip pat gali turėti didelę kultūrinę vertę;
- priklausomai nuo vietos, medžio priežiūros išlaidos gali būti didesnės dėl sklypo priežiūros, patikrų ir kitų veiksnių;
- iš esmės senesnių medžių pakeisti neįmanoma dėl jų unikalių savybių ir amžiaus.

[11] Netinkama medžio priežiūra neturėtų būti painiojama su veteranizavimu.

Stabilizuoti medžiai

Stabilizuoti medžiai yra medžiai, kuriems buvo pritaikytos konkrečios intervencinės priemonės, siekiant padidinti jų struktūrinį vientisumą ir stabilumą. Intervencinių priemonių pavyzdžiai:

1. Viršutinės lajos mažinimas. Tai genėjimo technika, kai sumažinama medžio viršūnė arba išorinė laja, kad būtų sumažintas medžio struktūrai tenkantis svoris, taip galimai sumažinant riziką, kad šaka ar kamienas neatlaikys. Dėl to bendras medžio aukštis gali būti sumažintas iki lengviau prižiūrimo ir stabilesnio dydžio, ypač jei medis anksčiau buvo pažeistas (žr. EAS 01 : 2025 – Europos medžių genėjimo standartas).
2. Kamienų ir lajos sutvirtinimas. Sutvirtinimui naudojamos techninės įrangos sistemos, sumontuotos medžiuose siekiant papildomai sutvirtinti šakas ar kamienus, kurie gali būti struktūriškai silpni ar pažeisti (žr. EAS 02 : 2022 – Europos medžio kamienų ir lajos sutvirtinimo standartas).

Taigi, stabilizuoti medžiai buvo pakeisti arba sutvirtinti naudojant šiuos metodus, siekiant užtikrinti jų ilgaamžiškumą, saugumą ir gerą būklę.

Į ką reikia atsižvelgti:

- didesnės priežiūros išlaidos dėl dažnų patikrų ciklų, stebėsenos ir galimo kamienų ir lajos sutvirtinimų pakeitimo;
- nustatyti pakeitimo sąnaudas gali būti labai sudėtinga;
- tikėtinai sumažinta laja;
- galimai sumažintas neigiamas poveikis, pavyzdžiui, mažesnė tikimybė, kad medis nulūš ar išvirs;
- galima tam tikro masto žala estetiniam vaizdui.

Specialūs sodinimo sprendimai

Specialūs sodinimo sprendimai – tai specifiniai ir dažnai pažangūs metodai ir įrenginiai, naudojami medžiams sodinti ten, kur sodinti įprastu būdu gali būti sudėtinga arba kur reikia spręsti konkrečias problemas, pavyzdžiui, miesto aplinkoje, kur dirvožemio tūris yra ribotas arba galimas dirvožemio sutankinimas. Tokių sprendimų pavyzdžiai yra dirvožemio narveliai ir bunkeriai:

1. Dirvožemio narveliai. Modulinės sistemos, pagamintos iš standaus plastiko ar kitų medžiagų, skirtos išlaikyti paviršiaus apkrovas (pvz., šaligatvius ar kelius) ir kartu užtikrinti nesutankintą dirvožemio tūrį medžio šaknims apačioje. Dirvožemio narveliai suteikia miesto medžiams prieigą prie didesnio dirvožemio tūrio ir taip skatina sveikesnį augimą aplinkoje, kuri kitu atveju būtų netinkama augti dideliems medžiams dėl dirvožemio sutankinimo ir ribotos erdvės.
2. Bunkeriai: Kalbant apie medžių sodinimą, bunkeriai reiškia specialias duobes ar konteinerius, skirtus apsaugoti medžių šaknis nuo tokių nepalankių sąlygų, kaip prastas drenažas, stiprus sutankinimas ar galima tarša. Tai taip pat gali būti konstrukcijos, skirtos neleisti medžių šaknims trukdyti netoliese esančiai infrastruktūrai, pavyzdžiui, šaligatviams ar pastatų pamatams.

Tokie specialūs sodinimo sprendimai yra būtini įrankiai šiuolaikiniams arboristams ir miestų planuotojams, leidžiantys integruoti sveikus medžius nepalankioje ar netradicinėje aplinkoje. Jie padeda užtikrinti, kad medžiai gautų reikiamų maisto medžiagų, vandens, turėtų vietos šaknims ir galėtų vešėti net ir miesto ar ribotoje aplinkoje.

Į ką reikia atsižvelgti:

- pakeitimo sąnaudos labai priklauso nuo konkretaus naudotos specialios priemonės tipo, bet paprastai jos būna didesnės;
- dažnai nustatyti tokias priemones vizualiai būna sudėtinga. Būtina pasikonsultuoti su medžio savininku ir (arba) peržiūrėti aprašytą atitinkamo medžio istoriją (medžių valdymo sistemoje), žr. EAS 03 : 2022 – Europos medžių sodinimo standartas.

Lajos pakėlimas (eismui)

Lajos pakėlimas yra medžių tvarkymo praktika, kai apatinės lajos šakos pašalinamos siekiant padidinti atstumą tarp žemės ir apatinės lajos. Kai tai daroma šalia kelių, pagrindinis lajos pakėlimo tikslas yra užtikrinti, kad po medžiu galėtų netrukdomai vykti eismas, įskaitant ir pėsčiuosius.

Į ką reikia atsižvelgti:

- didesnės priežiūros išlaidos;
- didesnė pakeitimo sąnaudų vertė;
- paprastai sumažinta laja;
- mažiau neigiamo poveikio, pavyzdžiui, eismo trukdžių pašalinimas.

Negyva mediena medžių lajose / nudžiūvę medžiai

Negyva mediena – tai medžio dalys, pavyzdžiui, šakos ar kamieno atkarpos, kurios nudžiūvo, bet liko prisitvirtinusios prie medžio arba jo viduje. Negyva mediena medžių lajose gali atsirasti dėl natūralaus senėjimo, ligų, aplinkos sukelto streso ar žalos.

Į ką reikia atsižvelgti:

- priežiūros išlaidos priklauso nuo vietos;
- negyva mediena yra svarbi buveinė įvairioms rūšims – paukščiams, vabzdžiams, grybams, kerpėms, kurios visos reikšmingai prisideda prie ekosistemos būklės ir maisto medžiagų apykaitos;
- nudžiūvusios šakos medžių lajose gali būti pavojingos, ypač apgyvendintose teritorijose, nes gali nukristi ir sužeisti žmones ar padaryti žalos turtui.

Persodinti dideli medžiai

Persodinti dideli medžiai yra suaugę medžiai, perkelti iš pradinės augimo vietos į naują. Paprastai medžiai persodinami dėl įvairių priežasčių, pavyzdžiui, kraštovaizdžio projektavimo, statybos poreikių ar išsaugojimo pastangų.

Į ką reikia atsižvelgti:

- nuosavybės vertę sudaro savaiminė standartinio medžio vertė ir papildomos su persodinimu susijusios išlaidos;
- dažnai nustatyti tokį medį vizualiai būna sudėtinga, todėl būtina pasikonsultuoti su medžio savininku ir (arba) peržiūrėti aprašytą atitinkamo medžio istoriją (medžių valdymo sistemoje).

7. Nuorodos

Binner, A., Smith, G., Bateman, I., Day, B., Agarwala, M., & Harwood, A. (2017). *Valuing the social and environmental contribution of woodlands and trees in England*, Scotland and Wales (Forestry Commission Research Report 27, p. 120). Edinburgh: Forestry Commission.

Bütler, R., Lachat, T., Krumm, F., Kraus, D., & Larrieu, L. (2020). *Field guide to tree-related microhabitats: Descriptions and size limits for their inventory.* Birmensdorf: Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research WSL.

Cullen, S. (2007). Putting a value on trees – CTLA guidance and methods. *Arboricultural Journal* 30: 21–43.

Davies, H. J., Doick, K. J., Handley, P., O'Brien, L., & Wilson, J. (2017). *Delivery of ecosystem services by urban forests* (Forestry Commission Research Report 26, p. 34). Edinburgh: Forestry Commission.

Fay, N. (2002). Environmental arboriculture, tree ecology and veteran tree management. *Arboricultural Journal* 26. 10.1080/03071375.2002.9747336.

Food and Agriculture Organization [FAO] (2016). *Guidelines on urban and peri-urban forestry*, by F. Salbitano, S. Borelli, M. Conigliaro and Y. Chen (FAO Forestry Paper 178, p. 169). Rome.

Forestry Commission/Defra (2015). *Air quality: Economic analysis.* Retrieved October 11, 2017, from https:// www.gov.uk/guidance/air-quality-economic-analysis.

France: The French Declaration of Tree Rights (2019). https://www.ancientandsacredtrees.org/ post/the-french-declaration-of-tree-rights [žiūrėta 2023 m. spalio 29 d.].

Groves, C., Neugarten, R. A., Langhammer, P. F., Osipova, E., Bagstad, K. J., Bhagabati, N., Butchart, S. H. M., Dudley, N., Elliott, V., Gerber, L. R., Gutierrez Arrellano, C., Ivanić, K.-Z., Kettunen, M., Mandle, L., Merriman, J. C., Mulligan, M., Peh, K. S.-H., Raudsepp-Hearne, C., Semmens, D. J., Stolton, S., & Willcock, S. (2018). Tools for measuring, modelling, and valuing ecosystem services: Guidance for Key Biodiversity Areas, natural World Heritage sites, and protected areas (Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 28).

Helliwell, D. R. (2008). *Visual amenity valuation of trees and woodlands:* The Helliwell system (4th edn, p. 44). 2020 reprint. Guidance Note 4. Stonehouse: Arboricultural Association.

IUCN Business and Biodiversity Programme. (2017). *IUCN Review Protocol for Biodiversity Net Gain: A guide for undertaking independent reviews of progress towards a net gain for biodiversity.* Gland, Switzerland: author. https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2017.08.en

Kolařík J., Szórádová, A., Holešová, H., Mikulášek, J., Kaprová, K., Karel, J., Smolová, E., & Jareš, R. (2022). *Oceňování dřevin rostoucích mimo les, Prague: AOPK ČR, ISBN 978-80-7620-099-9*

Konijnendijk, C. (2008). The Forest and the City: *The Cultural Landscape of Urban Woodland.* Berlin and New York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8371-6

Konijnendijk, C. C. (2023). Evidence-based guidelines for greener, healthier, more resilient neighbourhoods: Introducing the 3–30–300 rule. *Journal of Forestry Research* 34(3): 821–830.

Kraus, D., Bütler, R., Krumm, F., Lachat, T., Larrieu, L., Mergner, U., Paillet, Y., Rydkvist, T., Schuck, A., & Winter, S. (2016). Catalogue of tree microhabitats – Reference field list. Integrate+ Technical Paper.

London Tree Officers Association (nd). Capital Asset Value for Amenity Trees (CAVAT). Paimta iš https://www.ltoa.org.uk/documents-1/capital-asset-value-for-amenity-trees-cavat. [žiūrėta 2023 m. spalio 29 d.].

Mertz, O., Ravnborg, H. M., Lövei, G. L., Nielsen, I., & Konijnendijk, C. C. (2007). Ecosystem services and biodiversity in developing countries. *Biodiversity and Conservation* 16: 2729–2737.

Natural England. Natural England Commissioned Report NECR126: Green Infrastructure – Valuation Tools Assessment. September 27, 2013. Žiūrėta https://www.naturalengland.org.uk.

Price, C. (2007). Putting a value on trees: An economist's perspective. *Arboricultural Journal* 30: 7–19.

Regini, K. (2000). Guidelines for ecological evaluation and impact assessment. *In Practice* 29: 1–7.

Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen. (2024). Richtlijnen NVTB 2023. Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen. Paimta iš https://www.boomtaxateur.nl/images/pdf/Richtlijnen-NVTB- 2023-def.pdf

RICS (2010). Valuation of trees for amenity and related non-timber uses (1st edn, p. 12). RICS Guidance Note. Coventry.

Szczepanowska, H. B., Sitarski, M., Suchocka, M., Kosmala, M., Rosłon-Szerzyńska, E., Borowski, J., Olizar, J., Pstrągowska, M., Dmuchowski, W., Latos, A., Białecka-Kornatowska, B. (2009). Metoda wyceny wartości drzew na terenach zurbanizowanych dla warunków polskich. Warsaw: IGPIM.