UAB INFRAPLANAS

Vizualinės taršos gamtiniams kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodika

2015

Darbo pavadinimas: Vizualinės taršos gamtiniams kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodika

Užsakovas: Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija

Vykdytojas: UAB „Infraplanas“

Paslaugų tiekimo sutartis: Nr. VPS-2014-150AARP
2014-08-07

Rengėjų sąrašas:

Vardas Pavardė	**Pareigos projekte**
Jūratė Kamičaitytė – Virbašienė Darbo vadovė Technologijos mokslų, aplinkos inžinerijos ir kraštotvarkos daktaro laipsnis Tel. 8-614-77082	Atsakinga vykdytoja, metodikos sukūrimas ir išbandymas
Giedrė Godienė Specialistė Fizinių mokslų daktaro laipsnis Tel. 8-685-63451	Metodikos rengimas ir išbandymas, žalos skaičiavimo rengimas, apmokymų pareigūnams pateikimas
Ona Samuchovienė Projektų vadovė Geografijos mag. (Bendroji geografija ir kraštotvarka) Tel. 8–37–407548, 8-676-08277	GIS analizė, projekto koordinavimas
Gintas Kavoliūnas Specialistas Audovizualinio meno fotografijos technologijos profesinio bak., Dailės bak., Dailės edukologijos mag.	Fotografavimas, metodikos rengimas, reikalavimų fotografavimui pateikimas
Rokas Radvilavičius PAV grupės vadovas Biologijos bak., Chemijos mag.	GIS analizė

2015

TURINYS

ĮVADAS 3
1 VIZUALINĖS TARŠOS SAMPRATA (SĄVOKOS), VERTINIMO METODAI UŽSIENYJE IR LIETUVOJE 4
1.1 VIZUALINIO POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO METODAI, SĄVOKOS IR TEISINĖS PRIELAIDOS UŽSIENYJE 4
1.1.1 JAV patirtis 4
1.1.2 Europos ir kitų šalių patirtis 10
1.2 VIZUALINIO POVEIKIO APLINKAI VERTINIMAS LIETUVOS TEISINĖJE BAZĖJE IR MOKSLINIUOSE DARBUOSE 14
1.2.1 Teisinės bazės analizė 14
1.2.2 Mokslinės prielaidos 19
2 SIŪLOMAS VIZUALINĖS TARŠOS APIBRĖŽIMAS IR KITOS SĄVOKOS. POTENCIALŪS VIZUALINĖS TARŠOS OBJEKTAI 25
3 VIZUALINĖS TARŠOS GAMTINIAMS KRAŠTOVAIZDŽIO KOMPLEKSAMS IR OBJEKTAMS NUSTATYMO METODIKOS TAIKYMO SRITIS 28
4 REIKALAVIMAI VIZUALINEI TARŠAI NUSTATYTI 29
4.1 VIZUALINĖS TERITORIJOS (OBJEKTO) APRĖPTIS 29
4.2 VIETŲ, JŲ SKAIČIAUS, AUKŠČIO IR ATSTUMŲ PARINKIMO REIKALAVIMAI FIKSUOJANT IR NUSTATANT VIZUALINĘ TARŠĄ GAMTINIAMS KRAŠTOVAIZDŽIO KOMPLEKSAMS (PANORAMOMS) IR OBJEKTAMS 30
4.3 NAUDOTINI PRIETAISAI, ĮRENGINIAI IR JŲ PARAMETRAI 33
4.4 KITI REIKALAVIMAI (METŲ, PAROS LAIKO, APŠVIETIMO IR KT.) FIKSUOJANT IR NUSTATANT VIZUALINĘ TARŠĄ 34
5 SIŪLOMA VIZUALINĖS TARŠOS (NEIGIAMO VIZUALINIO POVEIKIO) NUSTATYMO (VERTINIMO) METODIKA 36
5.1 POTENCIALIŲ VIZUALINĖS TARŠOS OBJEKTŲ ATRANKA IR IDENTIFIKAVIMAS 36
5.2 SIŪLOMI VIZUALINĖS TARŠOS (NEIGIAMO VIZUALINIO POVEIKIO) NUSTATYMO ETAPAI 36
5.3 PARUOŠIAMIEJI DARBAI 37
5.3.1 Regyklos aprašymas 37
5.3.2 Matomumo analizė 37
5.3.3 Fotofiksacija 38
5.3.4 Vertingo gamtinio kraštovaizdžio komplekso ar objekto (panoramos) bendras vertinimas 38
5.3.5 Kraštovaizdžio charakterio, vizualinio pobūdžio, talpumo ir kt. aspektų nustatymas 38
5.4 POTENCIALIOS VIZUALINĖS TARŠOS NUSTATYMAS 42
5.4.1 Pakartotinė fotofiksacija arba vizualizacija 42
5.4.2 Potencialaus vizualinės taršos objekto matomumo įvertinimas 42
5.4.3 Potencialaus taršos objekto fizinių ir vizualinių savybių apibūdinimas 43
5.4.4 Vizualinės taršos dydžio įvertinimas 44
5.4.5 Bendras vizualinio kontrasto laipsnis 44
6 ŽALOS SAUGOMŲ GAMTINIŲ KRAŠTOVAIZDŽIO KOMPLEKSŲ IR OBJEKTŲ ESTETINEI VERTEI APSKAIČIAVIMAS 47
7 APLINKOS APSAUGOS VALSTYBĖS KONTROLĖS PAREIGŪNŲ, VALSTYBINIŲ SAUGOMŲ TERITORIJŲ PAREIGŪNŲ APMOKYMŲ REIKALAVIMAI VIZUALINEI TARŠAI UŽFIKSUOTI (NUSTATYTI) IR ŽALAI APSKAIČIUOTI 49
8 LITERATŪRA 52
9 PRIEDAI. METODIKOS TESTAVIMAS 55
9.1 VILNELĖS SLĖNIO VIZUALINĖ ERDVĖ NUO PŪČKORIŲ REGYKLOS VILNIUJE 55
9.2 NERIES SLĖNIO VIZUALINĖ ERDVĖ NUO VERKIŲ REGYKLOS VILNIUJE 69
9.3 RUBIKIŲ EŽERO VIZUALINĖ ERDVĖ NUO BIJEIKIŲ BOKŠTO ANYKŠČIŲ RAJONE 87

ĮVADAS

Vizualinės taršos gamtiniams kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodika rengiama LR Aplinkos ministerijos užsakymu. Metodikos rengimo teisinis pagrindas – Europos kraštovaizdžio konvencijos nuostatų įgyvendinimas, Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio politikos krypčių aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. gruodžio 1 d. nutarimu Nr. 1526, 19.3.8 p. - parengti teisės aktus, kurių reikia kraštovaizdžio apsaugai, naudojimui, tvarkymui ir planavimui užtikrinti.

Darbo tikslas – parengti vizualinės taršos gamtiniams kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodiką. Ja vadovaudamiesi aplinkos apsaugos valstybinės kontrolės pareigūnai, valstybiniai saugomų teritorijų pareigūnai galės tinkamai vykdyti aplinkos apsaugos valstybinę kontrolę (apskaičiuoti aplinkai padarytos žalos dydį, sumenkinus gamtinių kraštovaizdžio kompleksų ir objektų estetinę vertę ir sumažinus kraštovaizdžio vizualinę kokybę pažeidžiant teisės aktais reglamentuojamus reikalavimus; pateikti ieškinius teismams dėl asmenų neteisėta veika padarytos žalos atlyginimo, kad žalą padarę asmenys ateityje neturėtų galimybės išvengti civilinės atsakomybės ir atlygintų žalą aplinkai arba atkurtų iki pažeidimo buvusią būklę).

Darbo uždaviniai:

- išanalizuoti vizualinės taršos sampratą, vertinimo metodus ir teisines prielaidas užsienyje ir Lietuvoje;
- pateikti vieningą mokslinę vizualinės taršos sampratą (sąvoką) ir kitas sąvokas, reikalingas nustatant žalą gamtinių kraštovaizdžio kompleksų ir objektų estetinei vertei ir kraštovaizdžio vizualinei kokybei;
- apibrėžti Vizualinės taršos gamtiniams kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodikos taikymo sritį;
- suformuluoti techninius reikalavimus vizualinei taršai nustatyti;
- detalizuoti Vizualinės taršos gamtiniams kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodikos pritaikymo etapus ir ją išbandyti;
- parengti žalos saugomų gamtinių kraštovaizdžio kompleksų ir objektų estetinei vertei apskaičiavimo tvarką;
- parengti aplinkos apsaugos valstybinės kontrolės pareigūnų, valstybinių saugomų teritorijų pareigūnų apmokymų reikalavimus vizualinei taršai užfiksuoti (nustatyti) ir žalos gamtinių kraštovaizdžių kompleksų ir objektų estetinei vertei dydžiui apskaičiuoti.

Rengiant metodiką išanalizuota teisinė bazė (tarptautiniai ir nacionaliniai teisės aktai), sudaranti galimybę nustatyti vizualinės taršos (neigiamo vizualinio poveikio) saugomam kraštovaizdžiui (jo erdvinei struktūrai, architektūrinei-erdvinei kompozicijai) keliamą žalą. Išanalizuota Lietuvos (M. Purvino, P. Kavaliausko, J. Kamičaitytės-Virbašienės, J. Bučo, K. Ėringio ir A.R. Budriūno, K. Šešelgio ir kt. autorių moksliniai darbai), JAV, Anglijos ir kitų Europos bei pasaulio šalių patirtis kraštovaizdžio estetinio-vizualinio potencialo vertinimo ir vizualinio poveikio kraštovaizdžiui vertinimo srityse. Metodikos autoriai teigia, kad vizualinės taršos vertinimas turi remtis: bendro kraštovaizdžio charakterio, vizualinio pobūdžio, talpumo ir kitų aspektų nustatymu; taršos objekto matomumo įvertinimu; taršos objekto fizinių ir vizualinių savybių apibūdinimu; neigiamo vizualinio poveikio (vizualinės taršos) įvertinimu pagal kraštovaizdžio ir taršos objekto fizinių ir vizualinių savybių ir kitų aspektų kontrasto lygį.

1 VIZUALINĖS TARŠOS SAMPRATA (SĄVOKOS), VERTINIMO METODAI UŽSIENYJE IR LIETUVOJE

1.1 Vizualinio poveikio aplinkai vertinimo metodai, sąvokos ir teisinės prielaidos užsienyje

Kraštovaizdžio pobūdžio, vizualinio poveikio, vizualinės taršos, vizualinio talpumo ir vizualinio jautrumo sąvokos buvo suformuotos ir taikomos užsienio valstybėse, kuriose ir toliau analizuojami bei nuolatos tobulinami vizualinio poveikio kraštovaizdžiui vertinimo būdai. Daugelis ekspertų ypatingą dėmesį skiria JAV ir Anglijos patirčiai, nes šios šalys yra vizualinio poveikio vertinimo pradininkės. Todėl vizualinės taršos sampratos nagrinėjimas pradedamas nuo JAV, o toliau pereinama prie Europos ir kitų šalių patirties.

1.1.1 JAV patirtis

Poveikio aplinkai vertinimo (PAV) koncepcija kilo JAV. Planavimo kontrolė kai kuriose JAV valstijose buvo žymiai silpnesnė nei Europoje ir buvo jaučiamas didelis visuomenės susirūpinimas atskirų veiklos plėtros projektų neigiamu poveikiu aplinkai. 1965 m. kraštovaizdžio vizualinės kokybės reguliavimas tapo federalinio *Kraštotvarkos biuro* prerogatyva. Ši Kraštotvarkos biuro veikla grindžiama dviem įstatymais: 1976 m. išleistu Federaliniu kraštotvarkos politikos įstatymu ir 1969 m. patvirtintu Nacionalinės aplinkos politikos įstatymu (Review of Existing…, 2014; Visual resource management..., 2001; Environmental impact..., 2008). Federaliniame kraštotvarkos politikos įstatyme teigiama, kad vienas iš krašto tvarkymo tikslų – vaizdingo kraštovaizdžio apsauga, o kraštovaizdžio vizualinė kokybė – visuomeninis išteklius, kurio naudojimas turi būti reguliuojamas, nustatant ir nurodant jo naudojimo ir apsaugos sąlygas. Nacionalinės aplinkos politikos įstatyme teigiama, kad būtina imtis priemonių užtikrinti visiems amerikiečiams teisę į estetišką aplinką ir būtina naudoti sistemišką, tarpdisciplinarinį požiūrį aplinkos formavime, kuris garantuotų integruotą kraštovaizdžio architektūros (aplinkos formavimo meno) panaudojimą planavime. Šiuo metu tai yra labiausiai išplėtota vizualinio poveikio aplinkai vertinimo metodika.

JAV Kraštotvarkos biuras teritorijas zonuoja pagal kraštovaizdžio vizualinės kokybės klases (lygius). Skirtingos klasės teritorijoms keliami skirtingi vizualinių išteklių reguliavimo tikslai:

I. esamo kraštovaizdžio pobūdžio išsaugojimas konservacinėmis priemonėmis; saugoma natūrali ekologinė kaita, leidžiama ribota ūkinė veikla; kraštovaizdžio pakitimai turi būti labai nežymūs ir neatkreipti dėmesio;
II. kraštovaizdžio pobūdžio išsaugojimas, leidžiant nežymius kraštovaizdžio pakitimus, kurie neatkreiptų atsitiktinio stebėtojo dėmesio; bet kokios kraštovaizdžio transformacijos ar modifikacijos turi pakartoti esamų kraštovaizdžio elementų formas, linijas, spalvas bei tekstūrą;
III. dalinė kraštovaizdžio pobūdžio apsauga, leidžiant vidutinio dydžio kraštovaizdžio pakitimus, kurie gali atkreipti dėmesį, tačiau nedominuoja; kraštovaizdžio pertvarkymai turi pakartoti kraštovaizdžio elementų formas, linijas, spalvas bei tekstūras;
IV. leidžiami esminiai kraštovaizdžio pobūdžio pokyčiai; pakitimų laipsnis gali būti labai aukštas – jie gali dominuoti ir būti fokusiniais stebėjimo taškais, tačiau tai negali būti vizualinės taršos objektai – jų buvimas turi gerinti kraštovaizdžio vizualinę kokybę.

Pagal JAV Nacionalinės aplinkos politikos įstatymą reikalaujama, kad kiekvienam architektūriniam projektui būtų parengta Poveikio aplinkai (PA) vertinimo ataskaita, į kurios sudėtį įeina ir vizualinio poveikio vertinimas (angl. Visual Impact Assessment). Analizuojami trys pagrindiniai kraštovaizdžio tipai: gamtinio pobūdžio, žemės ūkio (kaimo) ir miesto. Rengiami zonavimo planai, kuriuos papildo projekto poveikio aplinkai vertinimas.

Vizualinio planuojamos veiklos ar objekto PA analizė susideda iš šių pakopų:

1. nustatoma ar apskritai planuojama veikla ar objektas turės vizualinį poveikį aplinkai (tai nustatoma iš poveikių ir aplinkos savybių sąveikos matricos);
2. parengiamos pradinės sąlygos kiekvieno poveikio, nustatyto pirmoje pakopoje, vertinimui, pvz.: parengiami kraštovaizdžio pobūdžio, vizualinio poveikio zonų planai vizualiniam poveikiui vertinti;
3. atliekamas poveikio teigiamas ar neigiamas vertinimas, kuris argumentuojamas tyrimų rezultatais (statistiniais, fotografijomis ir kt.);
4. parengiami poveikio aplinkai mažinimo pasiūlymai;
5. vizualinio poveikio mažinimo pasiūlymai integruojami su kitais pasiūlymais; pateikiamas kompleksinis kraštovaizdžio projektas.

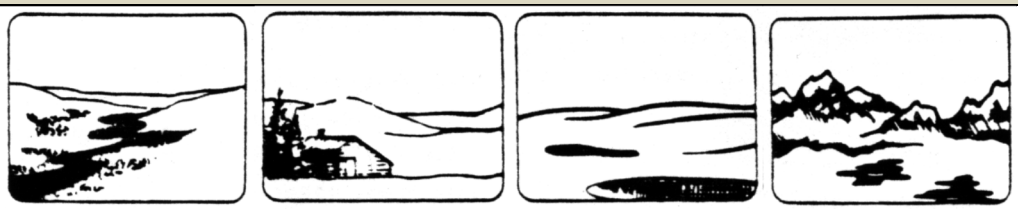
Poveikio aplinkai vertinimas – tai kiekvieno planuojamo įgyvendinti projekto aspekto poveikio kiekvienam aplinkos aspektui vertinimas. Tam naudojama aspektų tarpusavio sąveikos nustatymo matrica: teritorijos *žemės* ar *vandens telkinių* pertvarkymo darbų, *augalijos* performavimo, *statinių* atsiradimo poveikis *gamtinei* fizinei ir biologinei aplinkai, *socialinei* srautų judėjimo ir rekreacinei aplinkai bei *erdvinei aplinkai*, susidedančiai iš vizualinių erdvių, matomų vaizdų ir horizonto linijų (Turner, 2003; Visual resource management..., 2001).

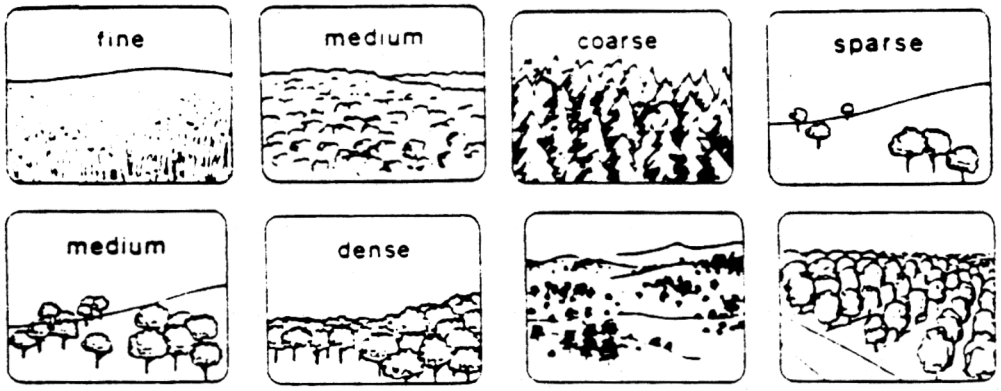
Toliau – aiškinamasi, kaip projektas atitinka vizualinės aplinkos kokybės reguliavimo tikslus; pagal Amerikos Kraštotvarkos biuro siūlomą *kontrasto vertinimo metodiką* nustatomas galimas neigiamas projektuojamo objekto vizualinis poveikis, jo mažinimo priemonės.

Kraštovaizdis aprašomas ir vertinamas pagal šiuos rodiklius: dominuojančias linijas, formas, spalvas ir tekstūras (1 lent.). Laikoma, kad kraštovaizdžio modifikacijos, kurios pakartoja šiuos vietovės rodiklius, vizualiai neišsiskiria iš aplinkos, o modifikacijos, vykdomos neįvertinant kontekstualumo principo, kontrastuoja su aplinka ir, atsižvelgiant į kraštovaizdžio vizualinės kokybės reguliavimo tikslus, vertinamos kaip teigiamai ar neigiamai įtakojančios vizualinės aplinkos kokybę. Taip pat šie rodikliai yra pagrindas siekti aplinkos ir projektuojamos veiklos ar objekto harmonijos mažinant neigiamą vizualinį poveikį.

1 lentelė. JAV Kraštotvarkos biuro naudojama planuojamos veiklos ar objekto vizualinio PA rodiklių charakteristika (Visual resource management..., 2001)

Rodikliai	Rodiklių aprašas
Forma	**Forma** – kraštovaizdžio objektų kontūrų pobūdis ar masė, kuri juos vienija. **Tipai**: dviejų matavimų forma (planinis objektas) – tai teritorijos kontrastuojančios spalva ir/ar tekstūra su gretimomis teritorijomis; trijų matavimų forma (tūrinis objektas) – tai erdviniai gamtiniai ar antropogeniniai kraštovaizdžio komponentai. **Savybės**: atitikimas geometrinei formai, sudėtingumas, orientacija (ryšys su kraštovaizdžio kompozicine ašimi, pasaulio šalimis). **Siūlomi apibūdinimai**: raiški, aiški/ neaiški, iškili, gerai matoma, plokščia, banguota, nelygi, šiurkšti, stati, vidutinio statumo, švelni, skaidri, nepermatoma, paprasta, kompleksinė, geometrinė, amorfinė, reguliari, nereguliari, siaura, plati, ilga, trumpa, aukšta, žema, įvairi, skirtinga, didelė, maža, išgaubta, įgaubta, kvadratinė, daugiakampė, rombinė, trikampė, trapecinė, linijinė, lygiagreti, vingiuota, kūginė, cilindrinė, kubinė, piramidinė, sferinė, kontrastinga, deranti, vertikali, horizontali, įstriža, nekryptinga, simetrinė, asimetrinė, rėžinė, langelinė, sklypinė. **Dominavimas**: raiškiu tūriu ar vertikalumu išsiskirianti forma dominuoja kraštovaizdyje. **Vertinimą įtakojantys veiksniai**: stebėjimo kampas lemia formos suvokimą, apšvietimas, judėjimas kraštovaizdyje atkreipia dėmesį.

Rodikliai	Rodiklių aprašas
	
Linija	**Linija** – reali ar įsivaizduojama trajektorija, kryptis, pagal kurią suvokiami kraštovaizdžio komponentai, elementai, jų skirtumai. **Tipai**: Riba – linija, skirianti dvi kontrastingas teritorijas; gali būti paprasta, pirštiška, tarpinė (pereinama juosta tarp kontrastingų teritorijų), išsklaidyta (difuzinė). Juosta – teritoriją dalijanti linijinė forma, apribota lygiagrečių. Silueto linija – objektą fone išryškinanti linija. **Savybės**: raiškumas, ryškumas, sudėtingumas, orientacija (ryšys su kraštovaizdžio kompozicine ašimi, pasaulio šalimis). **Siūlomi apibūdinimai**: ryški, silpna, sudėtinga, paprasta, taisyklinga, netaisyklinga, švelni, kieta, tiesi, vingiuota, nutrūkstanti, tolydi, išgaubta, įgaubta, kampuota, susiliejanti, išsiskirianti, dantyta, raižyta, lygi, lygiagreti, statmena, banguojanti, grakšti, įstriža, horizontali, vertikali, apskrita, pusapskritė, geometrinė. **Dominavimas**: ryškios vertikalios linijos, kurios nutraukia horizonto liniją, dominuoja prieš silpnas horizontalias linijas. **Vertinimą įtakojantys veiksniai**: didesnis atstumas, atmosferinės sąlygos silpnina kraštovaizdžio linijas, apšvietimas išryškina arba maskuoja linijas.
Spalva	**Spalva** – tai paviršių savybė atspindėti šviesą, turinčią tam tikrą intensyvumą ir sklindančią atitinkamomis bangomis, į kurią reaguoja akis. **Savybės**: atspalvis, intensyvumas, ryškumas. **Siūlomi apibūdinimai:** atspalviai: pirminės spalvos – raudona, mėlyna, geltona; antrinės spalvos – žalia, oranžinė, violetinė; tretinės spalvos – gaunamos kaip antrinių mišinys; intensyvumas: nuo šviesios iki tamsios spalvos; ryškumas – nuo ryškios, prisotintos spalvos iki pilkšvos, dulsvos; spalvos šiltumas, šaltumas; ryškios, gyvos spalvos (pirminės ar antrinės ryškios spalvos); subtilios spalvos (paprastai tretinės, neryškios spalvos); šviečiančios, blizgančios, pastelinės (šviesios, neryškios spalvos); monotoniškos spalvos, harmoningos spalvos. **Dominavimas**: šiltos, šviesios, ryškios spalvos dominuoja prieš šaltas, dulsvas, tamsias spalvas; tamsi spalva šviesios fone atkreipia dėmesį kaip fokusinis taškas. **Vertinimą įtakojantys veiksniai**: didesnis atstumas, atmosferinės sąlygos silpnina spalvų intensyvumą ir ryškumą, apšvietimas išryškina spalvas arba mažina spalvų ryškumą.

Rodikliai	Rodiklių aprašas
Tekstūra	**Tekstūra** – tai formų ar spalvų visuma, kuri formuoja vientisą paviršiaus raštą. **Tipai:** spalvinė tekstūra; šviesos-šešėlio efekto tekstūra. **Savybės**: sąskaidos laipsnis (kinta nuo stambios iki smulkios sąskaidos), tankumas, reguliarumas, vidinis kontrastas. **Siūlomi apibūdinimai:** stambios sąskaidos, vidutinės sąskaidos, smulki, lygi, šiurkšti, tolygi, fragmentiška, laipsniška, kryptinga, nekryptinga, vientisa, nevientisa, atsitiktinė, tvarkinga, kontrastinga, subtili, tanki, reta, blizgi, matinė, ruožinė, išskaidyta (padrika), taškinė, grupinė, juostinė, punktyrinė, grūdėta. **Dominavimas**: dominuoja stambios sąskaidos kontrastingos tekstūros. **Vertinimą įtakojantys veiksniai**: didesnis atstumas, atmosferinės sąlygos silpnina tekstūros matomumą, apšvietimas išryškina tekstūrą arba mažina jos ryškumą.
	

<u>Kontrasto vertinimo metodikos procedūriniai veiksmai</u> *(Manual 8431..., 2012):*

1. Projekto aprašymas. Nustatomas projekto tipas, lokalizacija, projektavimo metodikos principai, objekto dydis, reikšmė, projektuojamų veiksmų atlikimo laikotarpis bei pobūdis, žemės naudojimo pagrindinė paskirtis. Aprašomas projekto poveikis reljefui, vandenims ir augalijai. Poveikis reljefui charakterizuojamas dirvožemio pakitimais, iškasimo gyliu, numatomų rezervuarų ar kitų dirbtinių vandens telkinių vieta, reljefo performavimu ir kt. Poveikis augalijai apibūdinamas nustatant kiekybinius ir kokybinius pakitimus, jų vietą, dydį, tipą ir reikšmę bei laikotarpį. Charakterizuojama projektuojamų statinių vieta, dydis, tipas, forma, tekstūra, spalvos ir statybos būdas; planuojamas eksploatacijos laikas bei numatomi priežiūros veiksmai.
2. Kraštovaizdžio vizualinių išteklių reguliavimo tikslų išskyrimas pagal kraštovaizdžio vizualinių išteklių reguliavimo klases.
3. Pagrindinių stebėjimo taškų nustatymas pagal stebėjimo kampą, stebėtojų skaičių, projekto stebėjimo laikotarpį, projekto dydį, stebėjimo sezoną bei apšvietimo sąlygas. Iš jų atliekamas projekto vizualinio poveikio aplinkai vertinimas.
4. Vizualinio poveikio aplinkai modeliavimas ir kontrasto aplinkai vertinimas pagal *formos, linijos, spalvos ir tekstūros rodiklius*. Tai ypač svarbu projektams, kurių numatomas ypač aukštas vizualinis poveikis aplinkai. Šis modeliavimas geriausiai charakterizuoja projekto vizualinio poveikio aplinkai mastą ir apimtį, padeda visuomenės grupėms suvokti planuojamus kraštovaizdžio pakitimus ir taip įsijungti į planavimo procesą.
5. Planuojamos veiklos ar objekto neigiamo vizualinio poveikio aplinkai mažinimo priemonių parinkimas.

Projekto vizualinis poveikis aplinkai gali būti nustatomas trumpam arba ilgam periodui. Trumpasis periodas – 5 metai. Ilgasis – visas projekto gyvavimo laikotarpis. Norint įvertinti planuojamus pokyčius, esamas kraštovaizdis ir planuojami jo pakeitimai analizuojami per poveikį

pagrindiniams komponentams: reljefui, vandeniui, augalijai ir statiniams, kompoziciniams struktūriniams elementams: formai, linijai, spalvai ir tekstūrai. Nustatomi tie komponentai ir elementai, kurie sudaro kontrastą.

Kontrasto gali nebūti, jis gali būti silpnas, vidutinis ir stiprus. Kontrasto nėra, kai jis nematomas ar nesuvokiamas. Silpnas kontrastas – kai jis matomas, tačiau neatkreipia dėmesio. Vidutinis – atkreipia dėmesį ir pradeda dominuoti. Didelis – dominuoja ir reikalauja dėmesio.

Veiksniai, į kuriuos atsižvelgiama nustatant kontrasto laipsnį:

- *atstumas*: kuo atstumas didesnis, tuo suvokiamas kontrastas silpnesnis;
- *matymo kampas* (kampas, kuriuo matomas projektuojamas objektas): projekto dydis ir vizualinis poveikis tiesiogiai priklauso nuo vertikalaus ir horizontalaus matymo kampo; kuomet jis artimas 90°, tuomet objekto vizualinis poveikis didžiausias;
- *stebėjimo laikas*: kuo ilgiau projektas stebimas, tuo vizualinis poveikis didesnis;
- *santykinis dydis ar mastelis*: vizualinis poveikis tiesiogiai priklauso nuo objekto dydžio ir mastelio;
- *stebėjimo sezonas*: nustatant kontrastą, turi būti įvertinamos intensyviausio vizualinio naudojimo laikotarpio fizinės sąlygos;
- *apšvietimo sąlygos*: jos turi būti įvertintos, nustatant kontrastą intensyviausio vizualinio naudojimo sezono metu;
- *regeneracijos laikotarpis*: turi būti įvertintas laikotarpis, reikalingas augmenijos regeneracijai; gali būti nustatomi atskirų regeneracijos fazių kontrastai;
- *erdviniai ryšiai*: tai pagrindinis veiksnys nustatant kontrasto laipsnį;
- atmosferinės sąlygos;
- *judesys*: judesys kraštovaizdyje atkreipia dėmesį ir didina kontrastą.

Kontrasto vertinimo nuorodos:

- formos kontrastas – tai statinių ar reljefo kontūrų ir masės pasikeitimas; jo dydis priklauso nuo projektuojamų formų panašumo į egzistuojančias kraštovaizdyje;
- linijos kontrastas – tai vizualiai suvokiamų linijinių jungčių, ruožų, briaunų, kraštų, silueto linijų nutrūkimas ar naujų atsiradimas, kurios nuo esančių skiriasi orientacija, sudėtingumu, raiškumu ir kitais aspektais;
- spalvos kontrastas: atspalvio pasikeitimas lemia didžiausią kontrastą; kiti faktoriai, (spalvos intensyvumo, atspindėjimo, šiltumo pasikeitimas) taip pat didina kontrastą;
- tekstūros kontrastą lemia sąskaidos pobūdis (grūdėtumas), tankis, vidinis kontrastingumas, struktūros kryptingumas ir reguliarumas.

Analizuojant ar planuojamos veiklos ir objekto *vizualinis poveikis tenkina kraštovaizdžio vizualinės kokybės reguliavimo tikslus*, *lyginami* ***tikslai*** ir keturi ***kontrasto lygmenys***: kontrasto nebuvimas, silpnas kontrastas, vidutinis kontrastas bei stiprus kontrastas. Tai atitinka keturias kraštovaizdžio vizualinių išteklių klases. Didelis kontrastas leidžiamas tik ketvirtoje vizualinių išteklių reguliavimo klasėje.

Bendram projekto kontrastui nustatyti apjungiamas atskirų kompozicinių elementų lemiamų kontrastų dydis. Keleto vidutinių kontrastų kombinacija gali lemti bendrą didelį kontrastą.

Nustačius planuojamos veiklos ar objekto vizualinį poveikį aplinkai, numatomos to ***poveikio mažinimo priemonės*** pagal poveikį pagrindiniams kraštovaizdžio komponentams. Šios sąlygos turi būti įtraukiamos į žemės naudojimo, nuomos sutartis ir jas žemės savininkai ir naudotojai privalo vykdyti.

Poveikis reljefui ir vandenims gali būti sumažintas vengiant didelių iškasų bei pylimų, išsaugant esamas reljefo formas, naujoms formoms suteikiant esamų formų vaizdą; maskuojant

nepageidaujamus objektus gamtinėmis vizualinėmis kliūtimis; projektus lokalizuojant toliau nuo unikalių saugomų reljefo formų ir vandens telkinių; derinant projekto sprendinius su esamomis topografinėmis formomis ir vandens telkiniais bei jų išsidėstymu.

Poveikis augalijai gali būti sumažinamas išsaugant esamą augalijos dangą, skatinant regeneraciją, būtiniems pakeitimams suteikiant natūralią išvaizdą.

Projektuojamų statinių vizualinis poveikis gali būti sumažintas mažinant matomų statinių skaičių, jų kontrastą su esamu kraštovaizdžiu: naudojant vietines statybines medžiagas; parenkant spalvas ir jų intensyvumą; naudojant gamtines vizualines kliūtis maskavimui; didinant projektuojamų statinių atstumą nuo apžvalgos ruožų bei taškų; įvertinus kraštovaizdžio pobūdį, tinkamai parenkant vietą statybai ir kt.

Vizualiniam poveikiui sumažinti naudojami įvairūs projektavimo metodai. *Pagrindiniai,* taikomi visais atvejais, yra: tinkamos vietos projektuojamam objektui parinkimas; esamos infrastruktūros naudojimas ir bereikalingų kraštovaizdžio vizualinių pažeidimų vengimas; pagrindinių kraštovaizdžio kompozicinių elementų pakartojimas. *Specifiniai* projektavimo metodai, kurie naudojami esant poreikiui, tai: spalvos parinkimas, reljefo formavimas, želdynų formavimas, projektuojamų statinių derinimas prie esamo kraštovaizdžio, vizualiai pažeisto kraštovaizdžio regeneracija, tinkamiausių trasų parinkimas linijiniams objektams. Minėti metodai yra tarpusavyje susiję ir naudojant integralų požiūrį galima išspręsti daugelį neigiamo vizualinio poveikio mažinimo klausimų.

JAV Kraštotvarkos biuro naudojamos sąvokos (Visual Resource Management…, 2001):

Neigiamas vizualinis poveikis – reljefo, vandens telkinių, augmenijos ar antropogeninių komponentų modifikacija, neigiamai įtakojanti kraštovaizdžio vizualinį pobūdį bei ardanti kompozicinį harmoningumą (formų, linijų, spalvų, tekstūrų).

Pagrindiniai kompoziciniai elementai – forma, linija, spalva ir tekstūra – apibrėžia suvokiamą kraštovaizdžio pobūdį.

Kontrastas – formų, linijų, spalvų ar tekstūrų skirtumai kraštovaizdyje.

Kontrasto įvertinimas – planuojamos veiklos ar objekto vizualinio poveikio aplinkai vertinimas.

Kultūrinės modifikacijos – antropogeninių veiksnių sąlygoti reljefo, vandens telkinių, augmenijos pakitimai ar statinių atsiradimas kraštovaizdyje, kuris lemia vizualinį formų, linijų, spalvų ar tekstūros (pagrindinių kompozicinių veiksnių) kontrastą.

Kraštovaizdžio pobūdis – kraštovaizdžio charakteris, kurį lemia to kraštovaizdžio bruožų įvairovė ir raiška bei būdingos formos, linijos, spalvos, tekstūros; tai suteikia teritorijai tam tikrą vizualinę kokybę, kuri skiriasi nuo gretimų teritorijų vizualinės kokybės.

Kraštovaizdžio bruožai – reljefo, vandens telkinių, augmenijos bei statinių savybės, kurios lemia kraštovaizdžio pobūdį.

Vaizdinga teritorija – teritorija, kurios kraštovaizdis pasižymi didele įvairove ir kompoziciniu harmoningumu.

Vizualinė kokybė – santykinė vizualiai suvokiamo kraštovaizdžio kokybė.

Kraštovaizdžio vaizdingumo veiksniai – reljefas, vandens telkiniai, augmenija, spalva, gretimas kraštovaizdis, unikalumas bei kultūrinės modifikacijos (antropogeniniai veiksniai).

Vaizdingumo klasės – trijų lygių (aukštas, vidutinis ir žemas) santykinis kraštovaizdžio vaizdingumas, nustatomas pagal pagrindinius vaizdingumo veiksnius.

Kraštovaizdžio vizualinės kokybės vertinimo vienetas – kraštovaizdžio plotas, kuriam būdingas pagrindinių kraštovaizdžio komponentų (reljefo, vandens telkinių, augmenijos bei statinių) vizualinių savybių homogeniškumas.

Jautrumo lygiai – visuomenės dėmesio laipsnis aplinkos vizualinei kokybei.

Vizualinių išteklių reguliavimo klasės – visuomeninėms žemėms suteikiami keturi lygiai remiantis vaizdingumu, jautrumo lygmenimis bei apžvelgiamumo zonomis; kiekvienai kategorijai priskiriami reguliavimo tikslai, kurie nustato galimų kraštovaizdžio pobūdžio pakeitimų laipsnį.

Vizualinių išteklių reguliavimas – kraštovaizdžio vizualinės kokybės ir jos reguliavimo tikslų nustatymas bei tų tikslų įgyvendinimas pasitelkiant planavimo ir projektavimo priemones.

1.1.2 Europos ir kitų šalių patirtis

Kraštovaizdžio vizualinių išteklių reguliavimo pradžia **Anglijoje** ir Velse – 1947 m. išleistas Miesto ir kaimo įstatymas bei 1949 m. išleistas Nacionalinių parkų įstatymas. Škotijoje – 1967 m. išleistas Kaimo įstatymas. Jame teigiama, kad valdžios bei viešosios institucijos privalo rūpintis kraštovaizdžio grožio apsauga. Atsakinga institucija Anglijoje ir Velse – Kraštovaizdžio agentūra – nepriklausoma įstaiga, remiama Aplinkos ministerijos. Škotijoje atitinkama institucija – Škotijos kraštovaizdžio komisija.

1988 m. vizualinio poveikio aplinkai vertinimas įteisintas kaip būtinas visapusiškam bet kurios veiklos plėtros kontrolės procesui – vienas iš PAV etapų. Poveikis gyvūnijai, augmenijai, vandeniui ir kt. aplinkos kiekybiniams ištekliams vertinamas kiekybinėmis išraiškomis, o vizualinis poveikis, atsižvelgiant į jo subjektyviąją pusę, vertinamas naudojant kokybines dimensijas.

Anglijoje skiriamas planuojamos veiklos ar objekto poveikio *kraštovaizdžiui* ir jo *vizualiniams ištekliams* vertinimas. 1995 m. Anglijos kraštovaizdžio institutas pirmą kartą išleido vizualinio poveikio aplinkai vertinimo rekomendacijas. *Vizualinis poveikis* suprantamas kaip matomų vaizdų pokyčiai ir tų pokyčių poveikis žmonėms (stebėtojams) (Bogdanowski, 1999). Atliekama galimų kraštovaizdžio pokyčių vizualizacija; kraštovaizdžio vizualinės kokybės įvertinimas; vizualinių aspektų integravimas į planavimo procesą.

Šiandien Europos Bendrijos direktyvą 85/337/EEC, patvirtintą 1985 m., poveikio aplinkai vertinimo srityje Anglijoje ir Velse įgyvendina – Miesto ir kaimo planavimo taisyklės (1999 m.), Škotijoje – Poveikio aplinkai vertinimo taisyklės (1999 m.) (Evaluation of Methodologies..., 2012).

Pagrindinės vizualinio PAV stadijos:

- teritorijos ir aplinkinio kraštovaizdžio vizualinių išteklių charakteristika;
- planuojamų kraštovaizdžio pakeitimų apibūdinimas;
- planuojamos veiklos ar objekto vizualinio poveikio analizė nustatant objekto vizualinės įtakos zonas, stebėjimo taškus ir stebėtojus;
- vizualinio poveikio kategorizacija; išskiriami didelės, vidutinės, nedidelės bei neturintys vizualinės svarbos poveikių lygiai;
- siūlymų neigiamo vizualinio poveikio sumažinimui pateikimas.

Planuojamos veiklos vizualinis PA vertinamas ***erdviniu, kiekybiniu*** *ir* ***kokybiniu požiūriu***.

Erdvinė analizė parodo, iš kurių *vietų* planuojama veikla ar objektas *bus matomas* bei kas bus įtakojami jo vizualinio poveikio arba kas bus veiklos ar objekto stebėtojais.

Kiekybinės analizės rezultatas – *kiek planuojama veikla ar objektas bus matomas* (vizualinės įtakos zonų nustatymas).

Kokybinė analizė susideda iš planuojamos veiklos ar objekto vizualinių charakteristikų (vizualinio pobūdžio) nustatymo bei jų santykio su esamo kraštovaizdžio pobūdžiu.

Vizualinio poveikio aplinkai vertinimo metu planuojamos veiklos ar objekto vizualinio poveikio dydis bei tipas nustatomas pagal vizualinę darną su aplinka (pagal objekto mastelį, masę, aukštį, formą, linijas, proporcijas, ritmą, spalvą, tekstūrą, naudojamas medžiagas) ir objekto vaidmenį vizualinėje aplinkoje: vizualinių kliūčių formavimą ar panaikinimą, vizualinės kokybės gerinimą ar bloginimą ir kt.

Labai svarbus yra vizualinio poveikio aplinkai reikšmingumo (svarbos) nustatymas. Vizualinio poveikio *reikšmingumas – tai poveikio dydžio ir kraštovaizdžio bei stebėtojų jautrumo santykis*. Jautriausias yra saugomas kraštovaizdis. Kraštovaizdžio jautrumo planuojamai veiklai kriterijai: retumas ir tipiškumas, visuomeninė reikšmė, vizualinė kokybė, vizualinės taršos lokalizacija, vietos išskirtinumas ir savitumas, konservaciniai interesai, profesionalų ir viešoji nuomonė. Pvz.: jautrus kraštovaizdis ir dideli planuojami pokyčiai lemia aukštą poveikio reikšmingumą, o mažo jautrumo kraštovaizdis ir dideli planuojami pokyčiai sąlygoja vidutinį reikšmingumą.

Neigiamo poveikio mažinimo priemonių parinkimui svarbu: vaizdų kokybės gerinimas bei ekosistemų stabilumo palaikymas ir atkūrimas; paveldo respektavimas (istorinių kraštovaizdžio bruožų nauja interpretacija); laiko veiksnys (poveikio mažinimo priemonių efektyvumas tiesiogiai proporcingas laikui); poveikio mažinimo priemonių naudojimas jau projekto rengimo stadijoje.

Anglijos *kraštovaizdžio instituto* naudojamos sąvokos (Guidelines for Landscape…, 2002; Review of Existing…, 2014; Visual Impact…, 1997, Kamičaitytė – Virbašienė, 2003):

Kraštovaizdis – eksterjerinė aplinka, vizualiai suvokiama jos naudotojo ar lankytojo. Kraštovaizdžio terminas apima vizualines aplinkos charakteristikas, kurias lemia gamtinės ir antropogeninės kilmės kraštovaizdžio komponentai.

Kraštovaizdžio kokybė – tai ekologinių, sociokultūrinių bei psichologinių veiksnių sąlygojama kraštovaizdžio kokybė.

Vizualinis poveikis – veiklos ar objekto sąlygojami fizinės aplinkos ir kraštovaizdžio vizualinių savybių pokyčiai, suvokiami vizualiai.

Kraštovaizdžio vizualinė kokybė – objektyviai išmatuojamas aplinkos kokybinis išteklius, kurį lemia kraštovaizdžio pobūdis, būklė bei estetinis patrauklumas.

Kraštovaizdžio estetinė kokybė – kraštovaizdžio vizualinės kokybės subjektyvaus vertinimo rezultatas.

Kraštovaizdžio pobūdis – kraštovaizdžio tipas, sąlygojamas skirtingos kraštovaizdžio komponentų sandaros ir jų derinio.

Kraštovaizdžio vizualiniai ištekliai – kraštovaizdžio savybių kompleksas, lemiantis jo pobūdį ir vizualinį vertingumą.

Portugalijos Lisabonos universitete atlikti kraštovaizdžio vizualinio talpumo ir vizualinio poveikio vertinimo GIS priemonėmis tyrimai (Kamičaitytė – Virbašienė, 2003) naudojant vizualinio talpumo ir vizualinio jautrumo sampratas.

Kraštovaizdžio vizualinis jautrumas apibrėžiamas kaip objekto eksplozicijos laipsnis stebėtojui. Kuo didesnis objekto ekspozicinis laipsnis – tuo jis vizualiai jautresnis. Vizualinio jautrumo rodiklis nustatomas pagal matomumo ir reljefo rodiklius. Apjungus matomumo ir reljefo rodiklius, nustatomos *nulinio, labai žemo, žemo, vidutinio, aukšto* ir *labai aukšto* vizualinio jautrumo teritorijos. Vizualiai jautriausiomis laikomos teritorijos su stačiais šlaitais, gilūs slėniai, atviros dirbamų laukų erdvės.

Kraštovaizdžio vizualinis talpumas charakterizuojamas kaip teritorijos kokybė, atitinkanti tam tikro teritorijos naudojimo poreikius: rekreacijos, turizmo ir kt. Šiuo atveju veikla, kurios padariniai lemtų neigiamą vizualinį poveikį (pramonė, kasyba ir kt.), t. y. mažintų teritorijos vizualinį talpumą pirminei funkcijai, yra draudžiama. Kraštovaizdžio vizualinis talpumas vertinamas skalėje nuo – 5 iki +5. Teigiama skalės dalis atitinka aukštos (teigiamos) vizualinės kokybės teritorijas, o neigiama – žemos (neigiamos). Pirmuoju atveju taikomi *apsaugos* prioritetai kraštovaizdžio tvarkymui, o antruoju – *regeneraciniai* veiksmai.

Kai teritorijos vizualinė kokybė ir jautrumas yra aukštas, bet kokia veikla turi būti ypač reguliuojama, kad jos vizualinis poveikis nesumažintų teritorijos vizualinės kokybės. Teritorijose, kurių vizualinė kokybė ir vizualinis jautrumas yra žemas (pramoninės, urbanizuotos ir kt. degraduotos teritorijos), taikytinos regeneracijos, neigiamo vizualinio poveikio mažinimo priemonės.

Kitų Europos šalių vizualinio PAV metodikos parengtos atsižvelgiant į vietos specifiką ir įvertinant Amerikos bei Anglijos vizualinės aplinkos reguliavimo patirtį (Evaluation of Methodologies..., 2012; Böhm, 1996; Turner, 2003).

Ispanijoje *kraštovaizdžio jautrumas* suprantamas kaip kraštovaizdžio vizualinių savybių visuma, kurioms numatomas galimų pakeitimų lygis išsaugant kraštovaizdžio vizualinį pobūdį. Ši sąvoka siejama su *kraštovaizdžio vizualine kokybe*: *kuo mažesnis teritorijos vizualinis jautrumas, tuo ji atsparesnė kraštovaizdžio pokyčių vizualiniam poveikiui ir tuo didesnės galimybės išsaugoti kraštovaizdžio vizualinę kokybę*. *Vizualinis jautrumas* atvirkščiai proporcingas *vizualiniam teritorijos talpumui*, kuris charakterizuoja teritorijos pakeitimo galimybes neprarandant kraštovaizdžio vizualinės kokybės (Kamičaitytė – Virbašienė, 2003).

Vokietijoje rengiami kraštovaizdžio (vizualiniai) planai, kurie užtikrina savitumo, įvairovės ir grožio apsaugą. Vizualinis poveikis vertinamas nurodant poveikio kiekybinius ir kokybinius rodiklius (vertinamos spalvos, tekstūros, vizualiniai ryšiai, įvairovė, unikalumas, mastelis, proporcijos, erdvių atvirumas, tipai, komponentų dominavimas ir kt.).

Lenkijoje kraštovaizdžio vizualinio tyrimo ir vertinimo rezultatai planavime naudojami išskiriant įvairias funkcines zonas bei atliekant vizualinę planuojamų objektų aplinkos studiją. Įvertinus kraštovaizdžio fizionominius vienetus, pateikiamos keturių tipų tvarkymo nuorodos: *konservacija* (leidžiama veikla, palaikanti esamą būklę), *integracija* (skatinama veikla, atstatanti reikšmingas pažeistas vertybes), *rekonstrukcija* (skatinama veikla, atkurianti ištisą pažeistą teritoriją), *rekompozicija* (vertingo kraštovaizdžio vieneto aplinkos tvarkymas, užtikrinantis tinkamą jo ekspoziciją). Šios tvarkymo kryptys yra detalesnių tvarkymo priemonių pagrindas architektūrinių kraštovaizdžio interjerų (sudėtinės kraštovaizdžio vienetų dalys, nustatomos pagal kadastrinius žemės nuosavybės planus analizuojant planinę struktūrą, erdvinę formą, regionines tradicijas, matomumą, istorinius duomenis) kompleksams.

Trumpai apžvelgsime Anglijos patirtį perėmusių Australijos, Naujosios Zelandijos, Pietų Afrikos Respublikos praktikas.

Naujojoje Zelandijoje vizualinio poveikio kraštovaizdžiui vertinime akcentuojamas kraštovaizdžio pobūdžio (charakterio) nustatymo būtinumas. Fizinės, ekologinės ir estetinės kraštovaizdžio savybės (reljefas, augalija, statiniai, vaizdingumas ir kt.) lemia saugotiną kraštovaizdžio pobūdį. *Kraštovaizdžio jautrumas* apibrėžiamas kaip atvirkščiai proporcingas *kraštovaizdžio vizualiniam talpumui* (galimybei keistis išsaugant kraštovaizdžio pobūdį ir kokybę). *Kuo kraštovaizdis kompleksiškesnis, tuo jautrumas mažesnis, o talpumas didesnis.* Vizualinio talpumo veiksniai: įvairovė, reljefo nuolydis ir vizualinių erdvių atvirumas. Kuo atviresnės vizualinės erdvės, tuo vizualinis talpumas mažesnis, nes planuojami kraštovaizdžio pokyčiai geriau ir toliau matomi (didesnės jų vizualinės įtakos zonos).

Pagrindiniai vizualinio poveikio vertinimo (PV) etapai:

- kraštovaizdžio vizualinio pobūdžio ir saugotinų savybių nustatymas;
- kraštovaizdžio jautrumo nustatymas,
- stebėjimo taškų ir stebėtojų nustatymas ir charakteristikos, fotofiksacijos;
- planuojamos veiklos ar objekto poveikio kraštovaizdžio charakteriui vertinimas;
- zonų, kurioms būtinos poveikio mažinimo priemonės, nustatymas ir priemonių parinkimas.

Australijoje rekomenduojamas kokybinis vizualinio poveikio vertinimas. Pagrindiniai PV etapai (Evaluation of Methodologies..., 2012):

- kraštovaizdžio pobūdžio analizė ir skirtingo charakterio zonų nustatymas (jei planuojamo objekto ar veiklos vizualinis poveikis gali turėti įtakos skirtingiems kraštovaizdžio tipams);
- poveikio kraštovaizdžio pobūdžiui vertinimas, remiantis kraštovaizdžio pobūdžio jautrumo siūlomiems pakeitimams lygiu konkrečioje zonoje ir planuojamų kraštovaizdžio pakeitimų dydžiu (poveikis gali būti mažas, vidutinis, didelis ir pan.);
- planuojamo objekto ar veiklos matomumo vertinimas, nustatant vizualinės įtakos zoną;
- pagrindinių stebėjimo taškų nustatymas pagal gyvenamųjų, visuomeninių, komercinių zonų, viešųjų erdvių išsidėstymą;
- vizualinio poveikio vertinimas pagal kraštovaizdžio vaizdo jautrumo ir planuojamų pakeitimų dydžio tame vaizde santykį (pakeitimų dydis labiausiai priklauso nuo projekto atstumo iki stebėtojo);

- neigiamo poveikio kraštovaizdžio charakteriui ir vaizdams mažinimo priemonių parinkimas ir integracija į projektą.

Pietų Afrikos Respublikoje *vizualinis poveikis* – tai planuojamos veiklos ar objekto poveikis vizualinės estetinės aplinkos komponentui apibrėžtoje erdvėje ir laike. *Vizualinis talpumas* – tai teritorijos gebėjimas vizualiai integruoti projektuojamą objektą reljefo, augmenijos ar statinių pagalba nesikeičiant kraštovaizdžio pobūdžiui (Guidelines..., 2005). Taip vizualinio talpumo sąvoka suprantama Ispanijoje, Naujojoje Zelandijoje. Portugalijoje ji interpretuojama kitaip, t.y. kaip teritorijos kokybė, atitinkanti tam tikro teritorijos naudojimo poreikius.

Planuojamos veiklos ar objekto (projekto) vizualinio PAV etapai (Guidelines for..., 2005):

- kraštovaizdžio vizualinio estetinio vertingumo nustatymas atsižvelgiant į specialistų ir visuomenės nuomonę;
- kraštovaizdžio morfologinių tipų nustatymas pagal reljefo, augmenijos ir žemės naudojimo pobūdį;
- planuojamos veiklos ar objekto vizualinės įtakos zonų nustatymas, remiantis topografija;
- svarbių stebėjimo taškų ir ruožų nustatymas vizualinės įtakos zonos ribose;
- atstumo nuo stebėjimo ruožų ir taškų iki stebimo objekto nustatymas;
- kraštovaizdžio vizualinio talpumo įvertinimas remiantis topografija, augalija, užstatymo pobūdžiu;
- projekto matomumo įvertinimas;
- projekto vizualinio kontrasto su kontekstiniu kraštovaizdžiu vertinimas (teigiamas/neigiamas kontrastas, kontrasto lygmuo, pobūdis) naudojant kompiuterinio modeliavimo, fotomontažo galimybes.

Išskiriami šie kriterijai, svarbūs vizualinio poveikio vertinimui:

- *projekto matomumas*, kuris priklauso nuo vizualinės įtakos zonos dydžio (didelis matomumas, kai objektas matomas iš keleto kvadratinių kilometrų teritorijos; vidutinis – kai vizualinės įtakos zonos dydis keli hektarai; mažas – projektas matomas tik artimoje pertvarkomos teritorijos aplinkoje);
- *vizualinė ekspozicija*, nustatoma pagal objekto atstumą iki stebėjimo taškų (objektai gali dominuoti, būti atpažįstami ir neatkreipti dėmesio);
- *teritorijos vizualinis jautrumas*, kurį lemia gamtiniai ir antropogeniniai kraštovaizdžio komponentai ir *vizualinių erdvių atvirumas;*
- *stebėtojų vizualinis jautrumas*, kuris priklauso nuo stebėtojų tipo: jautriausi turistai, vietiniai gyventojai, saugomų teritorijų lankytojai, mažiau jautrūs – toje vietoje dirbantys žmonės, mažiausiai jautrūs žmonės, esantys pramonės įmonių, kasybos teritorijose;
- *vizualinis talpumas*, atvirkščiai proporcingas vizualiniam teritorijos jautrumui;
- *vizualinis integralumas*, kuris parodo numatomų pokyčių atitikimą/dermę su kraštovaizdžio vizualiniu pobūdžiu.

Kituose šaltiniuose *vizualinė tarša* apibrėžiama *kaip veiksmas, kuris daro žalą grožio jausmui, o matomas vaizdas nekelia estetinio pasigėrėjimo ir suvokiamas kaip bjaurus* (Mohamed et al, 2011); *kaip neigiami aplinkos pokyčiai, kurie sukelia žmonėms neigiamą įspūdį* (Atta, 2013); kaip neigiami gamtinės aplinkos pokyčiai, trikdantys vizualinę aplinką (Yilmaz *et al*, 2011; Nagle, 2009). Vizualinės taršos dydis priklauso nuo neigiamą vizualinį poveikį patiriančių žmonių skaičiaus, atstumo ir vizualinių kliūčių buvimo tarp jų ir stebimo taršos objekto (Garcia-Garrido et al). Vizualinės taršos objektai: pastatai, statiniai, transporto infrastruktūros objektai, šiukšlių konteineriai ir šiukšlės, elektros infrastruktūra, kasybos darbų pažeistos teritorijos, išorinė vaizdinė reklama,

mobiliojo ryšio ir interneto bokštai, apšvietimas, neprižiūrėti želdiniai ir kt. (Visual Pollution..., 2007; Molnár... ; Mohamed et al, 2011; Atta, 2013; Yilmaz *et al*, 2011; Nagle, 2009).

Apibendrinant užsienio valstybių patirtį, galima teigti, kad nagrinėtos šalys turi įteisintą planuojamos veiklos ar objekto vizualinio poveikio aplinkai vertinimo sąvoką, parengtas vizualinio poveikio vertinimo metodines rekomendacijas, grindžiamas, kiek įmanoma, didesnio objektyvumo ir sistemiškumo principais, bei naudojamas praktinėje planavimo ir projektavimo veikloje.

Kuriant vizualinės taršos vertinimo metodiką, užsienio valstybių patirtis svarbi sąvokų formulavimo, metodikos struktūros, metodinių etapų sudėties, reikalavimų taršai vertinti nustatymo požiūriais.

1.2 Vizualinio poveikio aplinkai vertinimas Lietuvos teisinėje bazėje ir moksliniuose darbuose

1.2.1 Teisinės bazės analizė

Vizualinio poveikio kraštovaizdžiui vertinimas remiasi:

- Europos kraštovaizdžio konvencijos nuostatomis, įtvirtinančiomis teiginį, kad visas kraštovaizdis yra vertingas, tos vertės turi būti atskleistos ir įvertintos numatant kraštovaizdžio pokyčius;
- teisės aktais, kuriais kraštovaizdžio charakteris, savybės, funkcijos pripažįstamos vertybėmis tarptautiniu, nacionaliniu, regioniniu ar vietiniu mastu (Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas, Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas, Lietuvos Respublikos nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymas, Lietuvos Respublikos miškų įstatymas, Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas, Lietuvos Respublikos pajūrio juostos įstatymas ir kiti įstatymai, Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1992 m. gegužės 12 d. nutarimu Nr. 343 patvirtintos Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos, atskirų saugomų teritorijų ribų ir zonų nustatymo, tvarkymo planai, nuostatai, saugomų teritorijų, jų zonų, teritorijos dalių, kultūros paveldo objektų tipiniai ir (ar) individualūs apsaugos, taip pat saugomų teritorijų regioniniai architektūriniai reglamentai, įskaitant laikinus reglamentus, savivaldybių tarybų sprendimai dėl savivaldybių draustinių steigimo, jų teritorijų planavimo ir strateginiai dokumentai, kiti teisės aktai);
- Europos Bendrijos direktyvų Nr. 85/337/EEC (nauja redakcija 2014/52/ES) bei 2001/42/EB reikalavimais;
- Europos kraštovaizdžio ir Orhuso konvencijų nuostatomis, kurios visuomenei užtikrina teisę gauti ir rinkti informaciją, teikti pasiūlymus, pretenzijas ir kitaip dalyvauti su kraštovaizdžio pokyčiais susijusių sprendimų priėmime.

Ratifikuodama *Europos kraštovaizdžio konvenciją* (2000), Lietuva kartu su kitomis šalimis pripažino, kad kraštovaizdis padeda formuoti vietos kultūrą ir yra viena pagrindinių Europos gamtos ir kultūros paveldo dalių. Tačiau pastaruoju metu dėl ekonomikos vystymosi kraštovaizdis sparčiai kinta, todėl jo kokybės palaikymo veiksmai tampa vis svarbesne bendrųjų tvaraus vystymosi, racionalaus teritorijos naudojimo siekių dalimi.

Ministrų komiteto Rekomendacijos CM/Rec(2008)3 valstybėms narėms dėl Europos kraštovaizdžio konvencijos įgyvendinimo gairių (priimta Ministrų komiteto 2008 m. vasario 6 d. 1017-ajame ministrų pavaduotojų posėdyje) 1 priede nagrinėjami šios konvencijos įgyvendinimo instrumentai. Čia kalbama apie kraštovaizdžio analizę ir planus, jų nuostatų integravimą į sektorines politikas, poveikio kraštovaizdžiui vertinimą bendroje PAV sistemoje ir siūloma jį atlikti visais, ne tik direktyvos prieduose nurodytais atvejais. Akcentuojama, kad be kitų kraštovaizdžio

charakteristikų, svarbios ir turi būti saugomos jo kompozicinės ypatybės (pavyzdžiui, spalvos), o planų ir projektų dokumentacija turi parodyti:

- kaip projektas dera vietovėje tiesiogiai, ir iš vidutinės ir tolimesnės perspektyvos, atskleisti, kaip vietovė bus apžvelgiama ar nematoma, kokios bus naudojamos statybinės medžiagos, spalvos ir statybos būdai, nurodomas poveikis biotiniams ir nebiotiniams aspektams;
- kokia yra vietovės būklė iki darbų atlikimo, demonstruoti, kaip projekto charakteris tiks prie konteksto, simuliuoti kaip vietovė atrodys po darbų atlikimo;
- kaip projektas atitinka kraštovaizdžio planavimo ir vystymo instrumentų nuostatas (planus, chartijas, kt.) ir kraštovaizdžio kokybės tikslus, jei jie suformuluoti;
- kaip projektas įvertina vystomos veiklos poveikį vietovei ir, prireikus, numato jį švelninančias ir kompensacines priemones, išsaugančias gerą kraštovaizdžio kokybę.

Pagal *Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio politikos krypčių aprašą* (2004) kraštovaizdis yra svarbus teritorinis šalies išteklius (...), sudarantis sąlygas žmonių gyvenimui ir veiklai. Jis yra tautinio identiteto pamatas ir gyvenimo kokybės dalis. Kraštovaizdžio savasties išsaugojimas, jo tvarkymas ir formavimas tenkinant ekonominius, socialinius, kultūrinius, ekologinius ir estetinius visuomenės poreikius yra vienas svarbiausių valstybės tikslų. Šiame dokumente nurodoma, kad būtina „užtikrinti (...) krašto saviraiškos bruožus; palaikyti ir didinti (...) kraštovaizdžio teritorinę erdvinę struktūrą ir jo potencialą; suderinti kraštovaizdžio architektūrinę erdvinę kompoziciją“. Tuo pabrėžiama planuojamos ūkinės veiklos ar objekto vizualinio poveikio kraštovaizdžiui vertinimo svarba ir būtinybė.

Įgyvendinant Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio politikos krypčių aprašą Aplinkos ministerijos užsakymu parengta Lietuvos kraštovaizdžio studija (Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio..., 2013). Ši studija pirmą kartą visoms suinteresuotoms institucijoms, planuotojams ir visuomenei valstybės lygiu pateikia suvienodintą terminologiją, informaciją apie vizualinę krašto struktūrą, leidžia palyginti įvairių vietovių estetinį potencialą. Studija išlieka svarbi kuriant su kraštovaizdžio estetikos apsauga susijusius teisės aktus, nustatant teritorijų planavimo reglamentavimą ir galimą poveikio aplinkai mastą.

2015 m. numatoma patvirtinti Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio tvarkymo planą, kuriame pateikiama estetinio potencialo analizė ir atitinkamas brėžinys (Nr. 3) sudarys dar tvirtesnį juridinį estetinių išteklių apsaugos pagrindą.

Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas (1996) reguliuoja visuomeninius santykius aplinkosaugos srityje, nustato pagrindines juridinių bei fizinių asmenų teises ir pareigas išsaugant Lietuvos Respublikai būdingą biologinę įvairovę, ekologines sistemas bei kraštovaizdį, užtikrinant sveiką ir švarią aplinką, racionalų gamtos išteklių naudojimą bei reglamentuoja ūkinės veiklos, galinčios turėti poveikį aplinkai, projektavimą. Įstatyme formuluojama bendra „žalos aplinkai“ samprata: žala aplinkai – tiesiogiai ar netiesiogiai atsiradęs neigiamas aplinkos ar jos elementų (įskaitant ir saugomas teritorijas, kraštovaizdį, biologinę įvairovę) pokytis arba jų funkcijų, turimų savybių, naudingų aplinkai ar žmonėms (visuomenei), (toliau – funkcijos) pablogėjimas. Šio įstatymo 32 straipsniu nurodoma, kad žala aplinkai yra padaryta, jeigu yra tiesioginis ar netiesioginis neigiamas poveikis (...) kraštovaizdžio, saugomų teritorijų būklei ir atskiriems aplinkos elementams (jų funkcijoms), kai pažeidžiami aplinkos apsaugos reikalavimai.

Estetinių kraštovaizdžio savybių, jo estetinio potencialo apsauga yra *Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų* (2001) *ir Lietuvos Respublikos nekilnojamųjų kultūros vertybių apsaugos* (2004) *įstatymų* objektas. Užtikrinant gamtinių, o ypač – kultūrinių vertybių apsaugą, estetinė teritorijų ir objektų vertė pripažįstamas reikšminga jų bendros vertės dalimi. Pavyzdžiui, Nekilnojamojo kultūros paveldo įstatyme nurodoma, kad „kultūros paveldas“ – karta iš kartos paveldimos, perimamos,

sukurtos ir perduodamos kultūros vertybės, svarbios etniniu, istoriniu, estetiniu ar moksliniu požiūriu; o „vertingoji savybė“ – kultūros paveldo objekto, vietovės, jų dalies ar elemento bruožas, vertingas etniniu, istoriniu, estetiniu ar moksliniu požiūriu. Kultūros paveldo atveju – vaizdų, panoramų, siluetų, perspektyvų ir kitų kompozicinių aspektų nagrinėjimas tampa svarbus objekto ar teritorijos vertingumo reikšmingumo, jo autentiškumo, tipiškumo ar retumo, unikalumo nustatymui (Nekilnojamųjų kultūros vertybių..., 2013).

Visose saugomose teritorijose, nekilnojamųjų kultūros vertybių, saugomų gamtos paveldo objektų teritorijose draudžiama bet kokia veikla, kuri gali pakenkti šioms vertybėms, jų vertingosioms savybėms ar jų suvokimui, keisti tiek jų pačių, tiek jų aplinkinio kraštovaizdžio išvaizdą, o valstybiniuose parkuose tai taikoma ir rekreaciniams ištekliams. Saugomų teritorijų įstatymo 9, 13 str. nurodo, kad valstybiniuose parkuose, gamtiniuose ir kompleksiniuose draustiniuose draudžiama: sodinti želdinius, užstojančius istorinę, kultūrinę bei estetinę vertę turinčias panoramas; įrengti išorinę reklamą, išskyrus miestų ir miestelių teritorijas, nesusijusią su parke ar draustinyje saugomais kompleksais ir objektais (vertybėmis); atlikti veiklą, kuri gali pakenkti saugomiems kompleksams bei objektams (vertybėms); kultūriniuose draustiniuose draudžiama: naikinti ar žaloti kultūros paveldo kompleksus ir objektus (vertybes), naikinti jų autentiškumą; iš esmės pakeisti kultūros paveldo objektų aplinką, mažinant kultūros paveldo objektų vertę. Pastatai valstybiniuose parkuose projektuojami, statomi ar rekonstruojami pagal teisės aktuose ir teritorijų planavimo dokumentuose nurodytus reikalavimus, atsižvelgiant į regiono architektūros savitumus (aukštingumą, pobūdį, formas, tradicines statybines medžiagas) bei kraštovaizdžio pobūdį. Atsižvelgiant į draustiniuose saugomų kompleksų ir objektų (vertybių) ypatumus, draustinių nuostatai, apsaugos reglamentai, kiti šio Įstatymo 5 straipsnyje nurodyti veiklą saugomose teritorijose reglamentuojantys dokumentai, taip pat draustinių tvarkymo planai ir projektai gali papildomai reglamentuoti kraštovaizdžio tvarkymą,

Gamtinės ir kultūrinės vertybės saugomos ne tik jų pačių teritorijose, tačiau ir „iš išorės“ – teritorijos, iš kurių šios vertybės apžvelgiamos. Tam, kad kultūros paveldo objekto ar vietovės vertingosios savybės būtų apsaugotos nuo galimo neigiamo veiklos gretimose teritorijose poveikio, nustatoma vizualinės (regimosios) apsaugos zona. Joje draudžiami darbai, galintys pakenkti šių objektų aplinkai, trukdyti ar kenkti jų optimaliai apžvalgai, kraštovaizdžiui (Saugomų teritorijų įstatymo 18 str., Nekilnojamųjų kultūros vertybių apsaugos įstatymo 11 str.).

Apsaugos zonas turi valstybiniai parkai, rekreacinės zonos, gamtos paminklai. Veikla šiose teritorijose reglamentuojama LRV patvirtintomis Specialiosiomis žemės ir miško naudojimo sąlygomis (1992). Pavyzdžiui, rekreacinių teritorijų apsaugos zonose draudžiama statyti statinius, mažinančius kraštovaizdžio estetinę vertę, sodinti želdinius, užstojančius istorinę, kultūrinę bei estetinę vertę turinčias panoramas. Valstybinių parkų apsaugos zonose draudžiama statyti statinius, jeigu tai pažeidžia reljefo raiškumą, didina parko teritorijos vizualinę taršą. Gamtos paminklų apsaugos zonoje be kitų reikalavimų, draudžiama naikinti, žaloti ir keisti esminius teritorijos bruožus formuojantį reljefą, statyti statinius ir įrenginius, nesusijusius su gamtos paminklų eksponavimu ar tvarkymu. Daugumoje draustinių kaip estetiniai trikdžiai suvokiami ir todėl draudžiama statyti, laikyti ir naudoti vagonėlius ir kilnojamuosius objektus/įrenginius: namelius, konteinerius, nebenaudojamas transporto priemones, sandėliukus, garažus, bitininkų/sodininkų vagonėlius/namelius; kraštovaizdžio ir geomorfologiniuose draustiniuose - tiesti orines ryšių ir elektros tiekimo linijas, statyti vėjo jėgaines, sodinti želdinių masyvus, jeigu tai suvienodina reljefą.

Kur kas sudėtingesni yra tikslingo kraštovaizdžio formavimo estetiniai klausimai. *Lietuvos Respublikos Statybos įstatymo* (2001) 5 straipsnis, vardijantis esminius statinio architektūros reikalavimus nurodo, kad statinio architektūra turi būti tokia, kad neprieštarautų statinio esminiams reikalavimams ir statinys derėtų prie kraštovaizdžio. Estetinio formavimo problemas sprendžia ir dermę su kontekstu nagrinėja architektūra. Šie meniniai uždaviniai paliekami ne objektyviai teisės, o subjektyviai kūrėjo kompetencijai.

Poreikis reguliuoti išorinės vaizdinės reklamos įrengimą kilo dėl visuomenės (visų meninių Lietuvos NVO) kreipimosi dėl kraštovaizdžio komercializavimo reguliavimo. Būtent visuomenės intereso apsaugos principu didieji reklamos stendai buvo įvardyti kaip galimas vizualinės taršos objektas. *Lietuvos Respublikos reklamos įstatymo pakeitimo įstatymo* (2013) 12 straipsniu buvo įteisinti su vizualine kraštovaizdžio apsauga susiję išorinės reklamos įrengimo reikalavimai. Pagal šį įstatymą, draudžiama įrengti išorinę reklamą: keliuose, virš kelių, kelių juostose ir apsaugos zonose, išskyrus stendus, eismo dalyvius informuojančius apie kelio būklę. Išorinę reklamą įrengti draudžiama gatvėse ir prie jų, jeigu ji gali užstoti technines eismo reguliavimo priemones, pabloginti matomumą, akinti eismo dalyvius, kelti pavojų eismo dalyviams.; ant skulptūrų, paminklų ir medžių; gamtiniuose ir kompleksiniuose draustiniuose, valstybiniuose parkuose, jeigu reklama nesusijusi su draustiniuose ar valstybiniuose parkuose saugomais kompleksais ir objektais (vertybėmis). Šis draudimas netaikomas įrengiant išorinę reklamą draustiniuose ir valstybiniuose parkuose esančių miestų ir miestelių teritorijose.

Įrengti išorinę reklamą kultūros paveldo objektuose, jų teritorijose ir apsaugos zonose leidžiama tik Lietuvos Respublikos nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymo nustatytais atvejais gavus už kultūros paveldo objekto apsaugą atsakingos institucijos sutikimą. Saugomose teritorijose – suderinus su saugomų teritorijų direkcija arba regiono aplinkos apsaugos departamentu, kai saugomoje teritorijoje nėra įsteigtos saugomų teritorijų direkcijos. Išorinė reklama turi būti įrengiama vadovaujantis projektavimą, statybą, kultūros paveldo objektų ir kraštovaizdžio apsaugą, teritorijų planavimą ir valstybinės kalbos vartojimą reglamentuojančių teisės aktų nuostatomis, Išorinės reklamos įrengimo taisyklėmis, savivaldybės institucijos patvirtintais išorinės reklamos specialiaisiais planais ar bendraisiais teritorijų planavimo dokumentais ir (ar) juose nustatytais išorinės reklamos įrengimo reglamentais. Numanoma, kad pastarieji dokumentai bus rengiami įvertinant išorinės reklamos poveikį vizualinei kraštovaizdžio kokybei.

Įgyvendinant Europos Bendrijos direktyvas dėl planuojamos ūkinės veiklos, planų ir programų poveikio aplinkai vertinimo, šias procedūras ir proceso dalyvių tarpusavio santykius reglamentuoja *LR Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas bei jo poįstatyminiai teisės aktai, taip pat dalinai – Teritorijų planavimo įstatymas* (2013).

LR Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatyme kaip vienas iš poveikio aplinkai vertinimo tikslų nurodomas planuojamos veiklos poveikio *kraštovaizdžio ištekliams* įvertinimo būtinumas (2005). Poveikio aplinkai vertinimo ataskaitoje, pagal *Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatus* (2005), turi būti numatytas planuojamos ūkinės veiklos poveikis *kraštovaizdžiui* bei jo mažinimo priemonės, vertinant tokias kraštovaizdžio ypatybes kaip tipas, regionalumas, mozaikiškumas, įvairumas, geomorfologinės charakteristikos, hidrografinis tinklas bei miškingumas. Be kitų reikalavimų, įvardijama poveikio *estetinei kraštovaizdžio vertei* nustatymo būtinybė bei *estetinio ekologinio potencialo* didinimas ir kitos priemonės, siekiant poveikio sumažinimo. Įteisinta Kraštovaizdžio estetinių išteklių vertinimo ir poveikio jiems schema – vienas iš būtinų poveikio kraštovaizdžiui vertinimo brėžinių, tačiau nėra nurodymų, *kokiais principais* remiantis jis sudaromas, nenurodoma, *kas yra vizualinis poveikis bendrai,* kokiais *kriterijais* remiantis įvertinamas kaip teigiamas ar neigiamas, *kokios jo kritinės reikšmės yra nepriimtinos* ir kt.

Planų ir programų strateginio pasekmių aplinkai vertinimo vadove (2006) tarp kitų aplinkos apsaugos aspektų nurodomas ir kraštovaizdis. Siūloma įvertinti, ar konkrečios plano (programos) alternatyvos įgyvendinimas paveiks saugomo ar nesaugomo vertingo kraštovaizdžio ekorekreacinius ir vizualinius išteklius.

Šiuo metu tik nedaugelis veiklų rūšių turi patvirtintas metodines PAV rekomendacijas. Tarp tokių: Planuojamų vėjo jėgainių įrengimo PAV rekomendacijos Nr. 44–03, patvirtintos 2003-07-31 AM įsakymu Nr. 406; Planuojamų sąvartynų poveikio aplinkai vertinimo rekomendacijos Nr. 42-02, patvirtintos 2002 m. spalio 23 d. AM įsakymu Nr. Nr. 555, 2010-2013 m. AM parengtos Aplinkosaugos rekomendacijos dėl saulės šviesos energijos elektrinių ir saulės šilumos energijos

kolektorių įrengimo ir statybos. *Nurodyti dokumentai įvardija, kad planuojant tokią veiklą turi būti vertinamas jos vizualinis poveikis, tuo pačiu įtvirtinant galimybę, kad tokie objektai gali būti vizualiai žalingi, t.y. – virsti vizualine tarša.*

2010-03-08 AM informacinis pranešimas nurodo, kad veikla, susijusi su saulės energijos naudojimu elektros gamybai, vadovaujantis Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymu (Žin., 2005, Nr. 84-3105) (toliau – PŪV PAV įstatymas) ir Tarybos direktyva 85/337/EEC „Dėl tam tikrų valstybės ir privačių projektų poveikio aplinkai vertinimo“, nepriskirta prie reikšmingą poveikį aplinkai galinčių daryti veiklos rūšių. Tačiau PŪV PAV įstatymas numato, kad atsakinga institucija, atsižvelgdama į planuojamos ūkinės veiklos mastą, pobūdį ar vietos ypatumus, gali nuspręsti, kad atranka dėl poveikio aplinkai vertinimo būtų atliekama ir tai planuojamai ūkinei veiklai, kuri neįrašyta į PŪV PAV įstatymo 1 ir 2 priedus. Pažymima, kad galimas vizualinis (estetinis) poveikis, todėl, priklausomai nuo technologijos ir galingumo, saulės elektrinėms gali būti reikalingi dideli žemės plotai, todėl svarbu tinkamai įvertinti numatomas planuojamos ūkinės veiklos vietos alternatyvas, nes saulės elektrinių neigiamas poveikis daugiausia yra susijęs su vizualine tarša. Nagrinėjant vietos alternatyvas turi būti įvertinti savivaldybių bendrųjų, specialiųjų planų sprendiniai, patvirtintų strategijų ir programų nuostatos. Dėl vizualinės taršos saulės elektrinių statybų turėtų būti vengiama tankiai apgyvendintose vietovėse, saugomose teritorijose, vertinguose kraštovaizdžiuose. Statant elektrines urbanizuotose teritorijose, turėtų būti ieškoma galimybių dėl saulės elektrinių pritaikymo papildomoms reikmėms – kai kuriose šalyse jos statomos šalia greitkelių, ligoninių ir naudojamos kaip apsauga nuo triukšmo. Projekto dizainas turi derėti kraštovaizdyje, naudojamos neutralios spalvos. Rekomenduojama, kad poveikio aplinkai vertinimo dokumentuose būtų aprašytas galimas saulės elektrinių ar jų parko poveikis tradicinio kraštovaizdžio ar kitoms teritorijoms, turinčioms didelę gamtinę, mokslinę, kultūrinę ir estetinę vertę, taip pat saugomoms teritorijoms, jose saugomų gamtinių ir kultūrinių vertybių prieinamumui, apžvelgiamumui. Galimas poveikis rekreacinėms teritorijoms ir regionams, rekreacinių išteklių sumažėjimas.

Iš Vėjo jėgainių PA vertinimo metodikos:

10. Siekiant tinkamai parinkti vietą vėjo jėgainėms įrengti bei įvertinti galimus aplinkos pokyčius, turi būti atliekama pasirinktos vietos analizė. PAV ataskaitoje rekomenduojama pateikti šią informaciją apie pasirinktą vietą (žemės sklypą ir jo apylinkes):

- saugomos teritorijos ir jose saugomos gamtinės ir kultūrinės kraštovaizdžio vertybės bei Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritorijos;
- kraštovaizdžio charakteristika (vyraujantis tipas, natūralumas, mozaikiškumas, įvairumas, kultūrinės vertybės, tradiciškumas, reikšmė regiono mastu, estetinės ypatybės, svarbiausios regyklos, apžvalgos taškai ir panoramos (sklypo apžvelgiamumas ir padėtis svarbiausių objektų atžvilgiu), lankytinos ir kitos rekreacinės paskirties vietos);
- istorinės reikšmės ar kitos kultūrinės vertės teritorijos, nekilnojamųjų kultūros vertybių teritorijos ir objektai;
- vietos, kurios gali būti pažeistos gamtinių nelaimių; žemės naudojimas; planuojamos vėjo jėgainės ar vėjo jėgainių parko atstumas iki artimiausių pavienių gyvenamųjų namų, urbanizuotų teritorijų, pagrindinių kelių, turizmo trasų, oro uostų, aerodromų, esamų ar planuojamų įrengti kitų vėjo jėgainių, saugomų bei rekreacijos teritorijų bei objektų.

Atliekant PAV, rekomenduojama atsižvelgti ir įvertinti vėjo jėgainės ar vėjo jėgainių parko poveikį aplinkai ne tik bendruoju kraštovaizdžio aspektu (ekologinis aspektas; žemėnaudos struktūros kitimas sklype, susijęs su planuojama veikla, bei šių pokyčių regioniniai aspektai; žemėnaudos pokyčių poveikis gretimybėms ir bendram kraštovaizdžio ekologiniam stabilumui), bet ir vizualiniu aspektu.

Vizualinio vertinimo metu analizuojama:

- galimi kraštovaizdžio vizualiniai pasikeitimai įrengus vėjo jėgainių parką tiek jėgainių parko teritorijoje, tiek už jos ribų;
- vėjo jėgainių parko reikšmė vizualinei vietos charakteristikai, o taip pat supančioms teritorijoms.

Nurodoma, kad galimas vėjo jėgainių ar jų parko poveikis tradicinio kraštovaizdžio ar kitoms teritorijoms, turinčioms didelę gamtinę, mokslinę ir kultūrinę bei estetinę vertę, taip pat saugomoms teritorijoms, jose saugomų vertybių prieinamumui, apžvelgiamumui, rekreacinėms teritorijoms ir regionams – rekreacinių išteklių sumažėjimas, poilsiavimo sąlygų kaita, apžvalgos taškų pasiekiamumo, prieinamumo pablogėjimas. Turi būti įvertintas jėgainių parko ir perdavimo linijų matomumas iš visų reikšmingų taškų (pagrindiniai automobilių keliai, pėsčiųjų takai, gyvenamosios teritorijos, turistiniai maršrutai, regyklos ir kt.); įtaka svarbiausioms panoramoms.

Rekomenduojama vertinti ir vizualinį-psichologinį poveikį, sukeliamą sparnų rotacijos, įskaitant šešėlių mirgėjimą ir sparnų spindėjimą; tarp socialinių-ekonominių poveikių - galimą poveikį nuosavybės vertei, infrastruktūrai, turizmo, ypatingai ekologinio turizmo, veiklai. Įvardijama, kad galimas socialinis poveikis vietinei bendruomenei, esančiai vėjo jėgainių parko kaimynystėje, gyvenimo kokybei.

Turi būti vertinamas tiesioginis ir netiesioginis (tarp jų – vizualinis) poveikis kultūros paveldui, rekreaciniams ištekliams, rekreacinėms teritorijoms, įskaitant jų pasiekiamumo, susipažinimo su jomis, panaudojimo turizmui bei rekreacijai galimybių pasikeitimus.

Iš sąvartynų PA vertinimo metodikos:

Analizuojant galimą poveikį aplinkai ir numatant poveikį aplinkai mažinančias priemones, reikia pateikti informaciją apie kraštovaizdžio tipą, jo suderinamumą su planuojama ūkine veikla, vietovės reljefą, hidrografinį tinklą, jo charakteristikas, vietovės miškingumą, esamą žemės naudojimo statusą; rekreacijai naudojamas teritorijas.

Būtina įvertinti poveikį natūralių ir pusiau natūralių teritorijų (miškai, kiti želdiniai) ir urbanizuotų teritorijų (užstatytos teritorijos, keliai) santykiui ir estetinei kraštovaizdžio vertei, gamtiniam karkasui, saugomoms teritorijoms bei jų apsaugos bei naudojimo režimo užtikrinimui, sąvartyno teritorijos (sklypo) faktinį (potencialų) matomumą iš skirtingų stebėjimo vietų.

Apibendrinant galima teigti, kad Lietuvos teisės aktai:
▸ pripažįsta bendrą ir atskirų teritorijų kraštovaizdžio estetinę vertę ir atskirus jos aspektus bei elementus (estetiniu požiūriu vertingos panoramos, siluetai, dominantės, vyraujantis tradicinės architektūros stilius ir kt.); ▸ gina galimybę gėrėtis vertingomis teritorijomis ir objektais – draudžia užstoti ar trukdyti apžvelgti saugomas teritorijas, objektus, rekreacines teritorijas, vertingas panoramas; ▸ dalinai, bet nepakankamai reguliuoja kraštovaizdžio architektūrinį pavidalą ir informacinį lauką; ▸ nustatydami, kokiais atvejais reikalingas PAV ir koks poveikis neleistinas (draudžiamos veiklos), netiesiogiai nurodo veiklas, kurios gali būti įvardintos kaip vizualinė tarša; ▸ nustato poreikį estetiniam vertinimui, tačiau nestandartizuoja vizualinio poveikio vertinimo turinio, nekonkretizuoja metodų, būdų, informacijos šaltinių, neapibūdina galimo/negalimo kritinio poveikio masto ir kt.

1.2.2 Mokslinės prielaidos

Lietuvoje daug nuveikta kraštovaizdžio vizualinės kokybės tyrimo ir vertinimo teorinėje plotmėje. Kraštovaizdžio vizualinės kokybės analizės metodologiją kūrė ir tobulino, pasiūlymus, kaip

išskirti vaizdingiausius kraštovaizdžius, teikė K. Ėringis ir A. R. Budriūnas, M. Purvinas, V. Stauskas, P. Kavaliauskas, G. J. Daniulaitis, J. Bučas, J. Kamičaitytė-Virbašienė ir kiti.

Vizualinė (regimoji) tarša – kraštovaizdžio estetinę vertę mažinančių *statinių* (neišvaizdžių, nederančių kraštovaizdyje architektūriniu stiliumi) ar *želdynų*, užstojančių gamtos ir kultūros paveldo objektus ir vaizdingas panoramas, atsiradimas vertingose ir vaizdingose teritorijose (Idzelis, 2011; Gerikienė *et al*, 2013). Kraštovaizdžio vizualinę kokybę gali menkinti: apleisti ūkiniai ir gyvenamieji pastatai, gelžbetoninių elektros stulpų gausa, didžiuliai betoniniai vandens valymo įrenginiai, vėjo jėgainių parkai, šiukšlėmis nusėtos pakelės, poilsio aikštelės, nelegalūs sąvartynai, iškirsti miškų plotai, nerekultivuoti karjerai, nusausintos pelkės, dykvietės. Metams bėgant kraštovaizdžio vizualinė tarša yra linkusi didėti (Idzelis, 2011; Pakalnis *et al*, 2012). Nurodoma, kad urbanizuotame (miestiškame) kraštovaizdyje pastatai, inžineriniai įrenginiai ir elektros perdavimo linijos, keliai, atliekų sąvartynai dažnai nustelbia gamtinį pagrindą, jei nėra užstatymo organinio ryšio su gamtine aplinka. Todėl dėl intensyvėjančios ūkinės veiklos ir didėjančios rekreacinės apkrovos atskirose vietose didėja kraštovaizdžio vizualinė tarša, mažėja rekreacinis potencialas (Idzelis, 2011). Beveik visi kraštovaizdžio technogeninę morfostruktūrą formuojantys antropogeniniai elementai (urbokompleksai nuo vienkiemio iki miesto lygmens, infrastruktūra- automobilių keliai, geležinkeliai, elektros oro linijos, vamzdynai ir kt., žemės naudmenos- žemės, miškų, vandens ūkio ar pažeistos, ir hidrotechniniai įrenginiai- kanalai, tvenkiniai, užtvankos), jų įrengimas, statyba ir vystymasis gali lemti vizualinės taršos atsiradimą (Veteikis, 2001, 2003).

P. Kavaliauskas (2011), R. Pakalnis ir Z. Venckus (2012) ***vizualinę (regimąją) taršą apibrėžia kaip dėl neracionalios žmogaus veiklos vykstantį kraštovaizdžio vizualinės struktūros estetinės kokybės praradimą.***

Estetinio kraštovaizdžio potencialo vertinimo, jo vizualiojo suvokimo klausimus apibendrinęs P. Kavaliauskas (2011) skiria *kraštovaizdžio vizualinio atsparumo* sąvoką. Tai kraštovaizdžio struktūros sugebėjimas absorbuoti savo vizualinėje struktūroje naujus antropogeninius objektus, nekeičiant turimo invarianto tipo. Šios sąvokos sinonimas – *kraštovaizdžio vizualinis talpumas* – sąvoka, naudojama užsienio valstybių vizualinio poveikio vertinimo metodinėje literatūroje (Guidelines..., 2005; Kamičaitytė – Virbašienė, 2003; Evaluation of Methodologies..., 2012). Minimos „panoramos“, „silueto“ sąvokos ir kt. *Panorama* – matomas iš tam tikro apžvalgos taško daugiaplanis urbanizuotos ir (arba) gamtinės aplinkos vaizdas. *Siluetas* – tolimas kontūrinis užstatymo vaizdas dangaus skliauto ir gamtinių elementų fone.

Trumpai apžvelgsime teorinius ir praktinius Lietuvos kraštovaizdžio vizualinės kokybės tyrimus, *skaičiuojamosios* ir *lyginamosios* krypties *struktūrinės analizės* metodus, svarbius vizualinės taršos nustatymo požiūriu.

M. Purvino išplėtotoje kraštovaizdžio psichologinio-estetinio potencialo tyrimo metodikoje kraštovaizdžio analizės pagrindą sudaro įvairaus dydžio ir skirtingos reikšmės *kraštovaizdžio vizualinės erdvės* (Purvinas, 1982; Purvinas, 1983 a,b) kaip kraštovaizdžio vizualinės kokybės tyrimo ir vertinimo vienetai. Autorius skiria objektyvius ir subjektyvius kraštovaizdžio vizualinės kokybės vertinimo kriterijus.

Tarp ***objektyviųjų kriterijų*** – *erdvinė struktūra, natūralumas* ir *įvairovė*, o ***subjektyvusis*** ir neišmatuojamas ***kriterijus*** – *bendras psichologinis-estetinis potencialas.*

Kraštovaizdžio vizualinės kokybės vertinimo eiga:

- Pirminių kraštovaizdžio erdvinės struktūros elementų – vizualinių erdvių – išskyrimas. Vizualinės erdvės – tai erdvės, vientisai vizualiai suvokiamos iš bet kurio jų taško.

- Kraštovaizdžio erdvinės struktūros pobūdžio tyrimas – nustatomos vizualinių erdvių savybės (dydis, konfigūracija, vertikalus bei horizontalus uždarumas, vizualiniai ryšiai, vientisumas); vizualinių erdvių natūralumo, įvairovės rodikliai (2 lent.).
- Bendro psichologinio-estetinio potencialo nustatymas pagal kiekvieno vizualinės erdvės komponento (reljefo, augalijos ir pan.) dominančių ir fono išskyrimą (2 lent.). Visos vizualinės erdvės skirstomos į turinčias visų komponentų dominantes, turinčias kai kurių komponentų dominantes ir neturinčias dominančių.
- Ekspertinis bendrojo įspūdžio vertinimas – individualios savybės ir vertybės tiriamoje teritorijoje.

Bendro psichologinio-estetinio potencialo nustatymo metodiniai principai taikytini ir vizualinio kontrasto tyrimams, vertinant planuojamos veiklos ar objekto vizualinį poveikį aplinkai. Atlikus objekto matomumo analizę, siūloma vertinti vizualinį poveikį (teigiamas ar neigiamas planuojamo objekto kontrastas su aplinka; kontrasto lygmuo) pagal objekto ir aplinkos vizualinių savybių: dydžio, formos, spalvos, tono, faktūros, tekstūros santykį (Purvinas, 1990).

2 lentelė. Kraštovaizdžio vizualinės kokybės vertinimo kriterijai ir rodikliai pagal M. Purviną (kraštovaizdžio psichologinio-estetinio potencialo tyrimo metodika)

Vertinimo kriterijai	**Rodikliai**				
Kraštovaizdžio erdvinės struktūros pobūdis	**VE dydis (m) urbanizuotos aplinkos**: 5 – 10 – mažos, 10 – 50 – vidutinės, 50 – 100 – didelės; **kaimo aplinkos**: 50 – 100 – mažos, 100 – 500 -vidutinės, 500 – 2000 – didelės erdvės	**VE konfigūracija:** paprastos, sudėtingos, kontinualios	**VE vertikalus bei horizontalus uždarumas**: **horizontalus (plane):** pilnas – 90 – 100%, didelis – 85%, vidutinis – 65%, minimalus – 30%; **vertikalus (matymo kampas):** pilnas – 45%, dalinis – 18%	**VE vizualiniai ryšiai ir vieta erdvinės struktūros hierachijoje**	**VE vientisumas**: vientisa arba suskaidyta vizualinė erdvė
Natūralumas	VE gamtinių, antropogenizuotų ir antropogeninių komponentų **kiekis**	VE gamtinių, antropogeni zuotų ir antro pogeninių komponentų **dominavimas**			
Įvairovė	**VE struktūra**	VE komponentų **kiekis** ir **išsidėstymas**	VE elementų **kiekis** ir **išsidėstymas**		
Bendras psichologinis-estetinis potencialas	VE komponentų **dominantės** pagal dydį, formą, spalvą, toną, faktūrą, tekstūrą	VE **foniniai** komponentai pagal dydį, formą, toną, spalvą, faktūrą, tekstūrą			

Tęsdamas M. Purvino, K. Ėringio ir A. R. Budriūno, V. Stausko metodinius ieškojimus, **P. Kavaliauskas** kraštovaizdžio vizualinės kokybės tyrimą siūlo pradėti nuo *videotopų – vizualinių erdvių* – kaip tyrimo vienetų išskyrimo (Kavaliauskas, 1992, 2011). Pagal P. Kavalliauską, *videotopas – tai erdvė, suvokiama kaip vientisa iš bet kurio joje esančio taško*. Videotopo išskyrimo

veiksniai: videotopo ribos, lemiančios jo rangą; regyklos; vizualinės dominantės ir jų įtakos zonos; panoramas ir siluetus formuojančios zonos; vizualinės taršos objektai ir jų įtakos zonos.

Vizualinius išteklius siūloma analizuoti pagal *sensorinį (signalinį) ir semantinį (asociatyvinį) potencialą*. *Signalinį* potencialą lemia objektyviai suvokiami kraštovaizdžio elementai ir jų požymių parametrai, o *semantinį* potencialą siūloma nagrinėti pagal asociatyvinių požymių pasiskirstymą (pradininkas Ch. Osgood) arba žmogaus elgesio modelius erdvėje (pradininkas K. Lynch).

Kraštovaizdžio estetinio potencialo vertinimo kriterijai: *aplinkos gyvybingumas, sąrangos raiškumas, įvairumas, struktūros individualumas ir kompozicijos harmoningumas*.

Išskiriamos 8 kraštovaizdžio erdvinio vaizdingumo kategorijos: nuo vizualiai degradavusio kraštovaizdžio, nevaizdingo, mažai vaizdingo, mažiau nei vidutiniškai vaizdingo ir vidutiniškai vaizdingo iki daugiau nei vidutiniškai vaizdingo ir labai vaizdingo kraštovaizdžio, ir pateikiamas jų apibūdinimas pagal orografinę sąskaidą, vandens telkinius, užstatymą, augmenijos pobūdį, vizualines dominantes, paveldo objektus ir vizualinę taršą (3 lent.).

Naudojama erdvių *vizualinio atsparumo* analizės metodika pagal *konfigūraciją* (ištęsta, ovalinė ir apvalios konfigūracijos erdvė), *dydį* (išskiriamos 0,5, 0,5–2,5, 2,5 km ir didesnio skersmens vizualinės erdvės) ir *pražvelgiamumą (matomumą)*.

Nurodomas 3 lygių erdvių vizualinis atsparumas: mažai, ribotai ir visiškai atsparios vizualinės erdvės ir jų rodikliai.

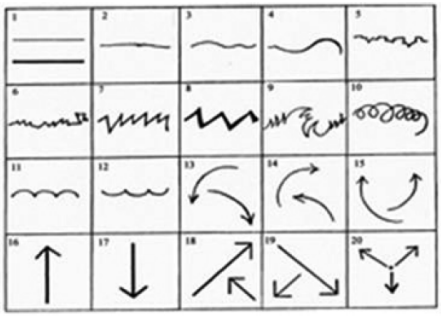
3 lentelė. Kraštovaizdžio vizualinės kokybės vertinimo kriterijai ir rodikliai pagal P. Kavaliauską (teritorijos psichonominiai tyrimai)

Estetinio potencialo kriterijai	**Rodikliai**		
Sąrangos raiškumas	vaizdo erdvinės struktūros išreikštumas: **videotopų rangų skaičius**		
Kompozicijos harmoningumas	formalieji **kompozicijos veiksniai**		
Struktūros individualumas	vaizdo **tipiškumas**	**originalumas**	
Įvairumas	vizualinių objektų **tankis**		
Aplinkos gyvybingumas	vaizdo **natūralumas**	**sveikumas**	
Vaizdingumo veiksniai/kriterijai	**Rodikliai**		
Orografinė sąskaida	reljefo **aukštis**	**pobūdis**	
Vandens telkiniai	**dydis**	**konfigūracija**	
Užstatymo pobūdis	užstatymo **raiškumas**	**istoriškumas, tradiciškumas**	**naujumas, standartiškumas**
Augmenijos pobūdis	**rūšinė sudėtis**		
Vizualinės dominantės	**raiškumas**		
Paveldo objektai	gamtos **ir** kultūros paveldo **paminklai**	gamtos **arba** kultūros paveldo **paminklai**	gamtos **ir/arba** kultūros paveldo **objektai**
Vizualinė tarša	teritorinė **lokalizacija ir sklaida**		

R. Skorupskas ir **V. Vasilevskaja** (2014) vystydami kraštovaizdžio vizualinių tyrimų objektyvųjį aspektą atliko vieno kraštovaizdžio etalono spalvų ir formų suvokimo analizę. Tyrimas pradedamas apžvalgos sąlygų įvertinimu ir vizualinių erdvių išskyrimu. Kraštovaizdžio spalvinė dinamika atskirais metų laikais šviesiuoju paros metu skaitmeniniu fotoaparatu buvo fiksuojama vieno Vilniaus miesto individualių gyvenamųjų namų rajono santykinai natūraliame miškingame

kraštovaizdyje. Stebimo objekto vaizdas buvo suskaidytas į 3 dalis: apatinę, vidurinę ir viršutinę zonas pagal vyraujančių spalvų toną: tamsiausių tonų apatinė, šviesesnių – vidurinė ir šviesiausių – viršutinė zona. Skaitmeninių nuotraukų spalvinė struktūra buvo analizuojama naudojant *Corel Photo-Paint 12* kompiuterinę programą pagal RGB sistemą nustatant spalvinės struktūros raiškos laipsnį.

Objektų formų (linijų) analizė buvo atliekama pirmojoje ir antrojoje zonose išskiriant dominuojančių objektų ribas, analizuojant linijų pobūdį ir jų tarpusavio priklausomybę, gautas linijas lyginant su linijų etalonais (1 pav.), taip pat vertinant stebimų kraštovaizdžio pokyčių kontrastingumą.



1 pav. *Linijų etalonai (Barabanov, 1997)*

J. Abromas (2012) atliko vėjo elektrinių vizualinio poveikio kraštovaizdžiui vertinimo galimybių tyrimus. Jo siūloma vizualinio poveikio vertinimo metodika turėtų susidėti iš (4 lent.):

*1. kamerinių tyrimų (*planuojamo statyti vėjo elektrinių parko aprašymo, teritorijos kartografinės medžiagos analizės, planuojamo arba esamo vėjo elektrinių parko vizualinės įtakos zonų nustatymo, planuojamos teritorijos ir gretimybių kraštovaizdžio įvertinimo, bei GIS duomenų bazės sudarymo);

2. *tyrimų vietoje (*regyklų patikslinimas, fotofiksacija, vizualinio poveikio vertinimas);
3. *kamerinių tyrimų (*visuomenės nuomonės įvertinimas, poveikio optimizavimo priemonių nustatymas).

4 lentelė. Vėjo elektrinių vizualinio poveikio kraštovaizdžiui vertinimo struktūra pagal. J. Abromą

Eil. Nr.	Tyrimų vieta	Vertinimo etapai	Kiti aspektai, pastabos
1	Kameriniai tyrimai	Projekto aprašymas	Vieta
			Vėjo elektrinių tipas, bendras skaičius, vizualiniai parametrai (bokšto aukštis, vėjaračio skersmuo, bendras aukštis), spalva, medžiagiškumas
			Privažiavimo keliai, elektros perdavimo linijos, pastotė, vėjo elektrinių išsidėstymas, kiti infrastruktūros objektai
		Kartografinės medžiagos analizė	
2		Vėjo elektrinių vizualinės įtakos zonų nustatymas	Zonų dydžiai
3		Teritorijos ir gretimybių kraštovaizdis	Žemės naudojimo paskirtys
			Reljefas, vandens telkiniai, želdiniai
			Teritorijos vizualinis jautrumas
4		GIS duomenų bazės sudarymas	Nustatomos vietos, iš kurių matomos vėjo elektrinės, bei atskiros elektrinių dalys (bokštai, vėjaračiai mentės)
5	Tyrimai vietose	Svarbiausių regyklų (iš kurių bus vertinamos elektrinės) nustatymas ir aprašymas	Matomi objektai
			Vietovės veiksniai
			Stebėtojo dinamiškumas
			Matymo kampas (vertikalusis ir horizontalusis)
			Regyklų lankomumas
6		Fotofikascija	Esamos oro sąlygos

Eil. Nr.	Tyrimų vieta	Vertinimo etapai	Kiti aspektai, pastabos
			Paros, metų laikas
7		Fotomontažas	Jeigu vertinamas planuojamų vėjo elektrinių poveikis
8		Vizualinio poveikio vertinimas	Regyklos vieta, atstumas iki vėjo elektrinių, iš regyklos matomos elektrinės
			Teritorijos vizualinis jautrumas
			Vizualinio poveikio pobūdis, reikšmingumas ir kontrasto laipsnis
9		Vėjo elektrinių parko įtaka aplinkai tamsiu paros metu	Signalinių šviesų matomumas
10		Galimas suminis vėjo elektrinių poveikis	Esamų ir planuojamų vėjo elektrinių
11		Horizontalusis pjūvis iš svarbiausios/ svarbiausių regyklų	Ypač vertinant poveikį kelių kraštovaizdžiui
12		Didėjančio, mažėjančio vizualinio poveikio įvertinimas	Įvertinama gamtinių objektų kaita ir antropogeninių elementų galimas atsiradimas laikui bėgant, dėl kurių kis vėjo elektrinių matomumas
13	Kameriniai tyrimai	Visuomenės integravimas	Nuomonės analizė ir atsižvelgimas
14		Rezultatų apibendrinimas	Vertinimo metu gautų rezultatų apibendrinimas
15		Poveikio optimizavimo priemonės	Numatomi projekto pakeitimai, siekiant sumažinti neigiamą poveikį kraštovaizdžiui
16		Išvados	Pateikiamos visą vertinimą apibendrinančios išvados

Lietuvių autorių taikomos metodikos yra daugiau teorinio pobūdžio. Jose vyrauja vaizdingų kraštovaizdžio arealų išskyrimo, teritorijų estetinio potencialo, vizualinių erdvių, teritorijos vizualinės struktūros, vizualinio jautrumo, atsparumo tyrimai. Darbų, skirtų sisteminiam potencialios vizualinės taršos vertinimui negausu. Nors P. Kavaliauskas išplėtojo vizualinės struktūros vertinimą Lietuvos mastu (Nacionaliniame kraštovaizdžio tvarkymo plane yra kraštovaizdžio estetinio potencialo dalis (2015)), tačiau lokalaus mastelio darbų stokojama.

Atliekamų tyrimų schema panaši: nustatomos nagrinėjamo kraštovaizdžio ir naujo objekto fizinės ir vizualinės savybės, įvertinamas nagrinėjamo naujojo objekto matomumas, nagrinėjamo kraštovaizdžio ir naujo objekto, jų vizualinių savybių (dydžio, formos, spalvos, tono, faktūros, tekstūros) santykis – kontrastas.

2 SIŪLOMAS VIZUALINĖS TARŠOS APIBRĖŽIMAS IR KITOS SĄVOKOS. POTENCIALŪS VIZUALINĖS TARŠOS OBJEKTAI

2000 – 2010 m. vizualinės taršos sąvoka buvo pradėta naudoti valstybinių parkų apsaugos reglamentuose. Pavyzdžiui, 2009 m. liepos 7 d. AM įsakymu Nr. D1-391 patvirtintame Krekenavos regioninio parko apsaugos reglamente nurodoma, kad „v*izualinė (regimoji) tarša – dėl neracionalios žmogaus veiklos prarandama kraštovaizdžio vizualinės struktūros estetinė kokybė, kraštovaizdžio estetinę vertę mažinančių statinių (nederančių kraštovaizdyje) statyba ir (ar) netinkamai (neracionaliai) suformuoti želdiniai, užstojantys gamtos ir kultūros paveldo objektus, vaizdingas ir vertingas panoramas.“* Tokia formuluotė ir dabar vyrauja Lietuvos teisės aktuose, susijusiuose su veiklos saugomose teritorijose reglamentavimu.

Vizualinės taršos samprata bei vertinimo reglamentavimas Lietuvoje kinta. Pradžioje, apie 2000 m. kaip vizualinė tarša buvo įvardinti tik bešeimininkiai griūvantys ūkiniai pastatai. 2002 m. pradedama nurodyti vertinti sąvartynų vizualinį poveikį kraštovaizdžiui. 2003 m. prasidėjus atsinaujinančios energetikos bumui, buvo diskutuojama ir sprendžiama dėl vėjo ir saulės jėgainių vizualinio poveikio masto vertinimo ir jo mažinimo. 2002 – 2004 m. vyko aktyvios diskusijos dėl Vilniaus „Akropolio“ 12 a. administracinio pastato, 2004-2005 m. – dėl „Žalgirio“ arenos statybos Nemuno saloje Kaune ir 2005-2006 m. – dėl Kauno „Akropolio“ poveikio kraštovaizdžiui tiek specialistų tarpe, tiek bendrai visuomenėje.

2004 m. pradėtas ir 2006 m. patvirtintas Vilniaus miesto aukštybinių pastatų išdėstymo specialusis planas buvo atsakas į pagrįstai visuomenės nuo pat pirmojo, 2001 m. Vilniuje pastatyto dangoraižio iškeltas abejones dėl to, ar aukštybiniai pastatai netaps vizualine tarša. Panaši analizė vėliau buvo atlikta atskirose kitų miestų studijose ir vadovėliuose. Atviros diskusijos suaktyvėjo 2010 m., kai buvo daug kalbama apie didžiųjų reklamos stendų statybą kaip vizualinės taršos problemą ir tai paskatino pakeisti Reklamos įstatymą.

2012 m. diskutuota, kokios Šilutės rajone esančios Lietuvos Venecijos – Mingės kaimo krantinių želdinių pašalinimo vizualinės pasekmės. 2010-2013 m. buvo nagrinėjama kilnojamųjų namų/vagonėlių kaip saugomų teritorijų vizualinės taršos objektų problema. 2014 m. visuomenė energingai aptarinėjo specialistų sprendimus dėl Gedimino kalno medžių iškirtimo, Olimpiečių gatvės želdinių rekonstrukcijos Vilniuje.

Šiuo metu Lietuvos urbanistai ir architektai ir toliau aktyviai dalyvauja diskusijose apie vizualinę taršą (Kraštovaizdžio vizualinė tarša..., 2014). Tačiau įvairių projektų svarstymuose, ypač – su visuomene, „grožio“ sąvokomis dažnai spekuliuojama. Juk regimieji kraštovaizdžio suvokimo aspektai yra tiek žmogiški, kad kiekvienas gali ta tema pasisakyti. Visgi, tokios nuomonės sunkiai palyginamos, o priimant techninius sprendimus emociniai vertinimai negali vyrauti.

Vizualinės kokybės gairių nusistatymas, profesionalus objektyvių kriterijų ir metodų taikymas tiek kuriant, tiek vertinant vizualinius erdvės aspektus – brandžios ir atsakingos visuomenės požymis.

Kuriant Vizualinės taršos gamtiniams kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodiką (toliau – Metodika), vadovaujamasi nuostata, kad vizualinė tarša – tai:

- fizinė tarša arba apleistos, netvarkomos teritorijos ir objektai, neturintys jokios paskirties ar labai prastai atliekantys savo funkciją (matomi sąvartynai, apleisti nerekultivuojami karjerai, apleisti bešeimininkiai statiniai, nenaudojami vamzdynai ir pan.);
- regėjimu suvokiamas (vizualinis) neigiamas (neleistinas) kokio nors objekto, jų grupės ar teritorijos tvarkymo poveikis vertingu pripažintam gamtiniam kraštovaizdžio kompleksui/ams ir/ar objektui/ams, rekreacinei teritorijai;

- kraštovaizdžio fizinių komponentų (reljefo, vandens telkinių, augalijos ir antropogeninių darinių) charakterio, struktūros ir jų vizualinių savybių pokyčiai, kurie:
    - neatkartoja, nepakankamai atkartoja ar disonuoja su saugomo kraštovaizdžio komplekso ar objekto vizualinėmis savybėmis;
    - lemia kraštovaizdžio vizualinės kokybės mažėjimą;
    - trukdo apžvelgti vertingus gamtinio kraštovaizdžio kompleksus ar objektus;
    - mažina teigiamą vertingų kraštovaizdžio objektų vizualinę įtaką;
    - neatitinka/nedera/kontrastuoja su tam tikros teritorijos pagrindine naudojimo paskirtimi, būdu, funkcija, apsaugos tikslu.

Šiuo metu gamtinių kraštovaizdžio kompleksų atveju vizualinės taršos objektais pripažįstami sąvartynai, nerekultivuoti karjerai, apleisti ūkiniai ir gyvenamieji pastatai, kilnojamieji nameliai/vagonėliai, antžeminės elektros linijos (jų stulpai, atramos ir kt.), vėjo jėgainės, komercinės reklamos stendai, telekomunikacijų bokštai. Tradicinio etnokultūrinio kraštovaizdžio atveju prie šio sąrašo pridedami modernios architektūros (neatitinkantys tradicinės architektūros charakterio bruožų) ir didelio mastelio, ypač ūkiniai statiniai ir kt. Taip pat priklausomai nuo kraštovaizdžio charakterio, vizualinės struktūros, vertės, jo funkcijos, naudojimo ir apsaugos reglamentų, vizualinės taršos objektais gali būti laikomi bet kurie žmogaus sukurti dariniai, tame tarpe – ne tik statiniai, tačiau ir dirbtinės reljefo formos, vandens telkiniai. Tais atvejais, kuomet vertingu laikomas tam tikras kultūrinis kraštovaizdis, vizualinės taršos objektais gali būti laikomi dėl nepriežiūros savaime užaugę ar sąmoningai neleistinai pasodinti želdiniai.

Metodikoje naudojamos sąvokos:

Kraštovaizdis – žemės paviršiaus gamtinių (paviršinių uolienų ir reljefo, pažemio oro, paviršinių ir gruntinių vandenų, dirvožemio, gyvųjų organizmų) ir (ar) antropogeninių (archeologinių liekanų, statinių, inžinerinių įrenginių, žemės naudmenų ir informacinio lauko) komponentų, susijusių medžiaginiais, energiniais ir informaciniais ryšiais, teritorinis junginys. Tai žmonių suvokiama vietovė (teritorija), kurios pobūdį nulėmė gamtiniai ir (ar) antropogeniniai veiksniai ir jų sąveika (LR Kraštovaizdžio..., 2004).

Kraštovaizdžio vizualinė kokybė (lot. „visualis" – regimas) – regėjimu suvokiama, matoma kraštovaizdžio kokybė; nematerialus gyvenamosios aplinkos kokybinis išteklius, kurį galima objektyviai įvertinti ir reguliuoti ir kuris priklauso nuo subjekto – suvokėjo ir objekto – kraštovaizdžio. Kraštovaizdžio vizualinės kokybės objektyviaisiais veiksniais laikytini kraštovaizdžio komponentai: orografinė sąskaida (reljefas), vandens telkiniai, augalija ir antropogeniniai objektai, kurių sandara ir deriniai yra vertinami pagal objektyviuosius rodiklius (vieta, dydis, kiekis, forma, linija, spalva, tekstūra ir kt.) (Kamičaitytė-Virbašienė, 2003).

Kraštovaizdžio estetinė kokybė yra visais žmogaus pojūčiais (tarp jų 85% - regėjimu) jaučiama ir suvokiama kraštovaizdžio vertė (Kamičaitytė-Virbašienė, 2003).

Vizualinis poveikis – planuojamos veiklos ar objekto poveikis kitam objektui ar kraštovaizdžiui, suvokiamas regėjimu, t.y. vizualinės (regimosios) aplinkos pokytis.

Kraštovaizdžio charakteris – bendrasis kraštovaizdžio pobūdis, kurį lemia kraštovaizdžio sukultūrinimo pobūdis ir bendrasis gamtinis pobūdis (Kavaliauskas, 2011).

Kraštovaizdžio vizualinis pobūdis – regėjimu suvokiamas kraštovaizdžio charakteris, jo meninė kompozicija, kurią lemia konkrečiai teritorijai būdinga kraštovaizdžio komponentų tarpusavio sąveika, sandara, jų erdviniai deriniai, savitos vizualinės savybės.

Kraštovaizdžio vizualinis talpumas – tai kraštovaizdžio gebėjimas vizualiai integruoti naują objektą reljefo, augmenijos ar statinių pagalba nesikeičiant kraštovaizdžio pobūdžiui ir kokybei.

Kraštovaizdžio vizualinės savybės (charakteristikos) – svarbiausi vizualiniai kompoziciniai veiksniai: mastelis, forma, linija, spalva, tekstūra.

Vizualinė tarša – tai vizualinės taršos objekto neigiamas vizualinis poveikis – kraštovaizdžio fizinių komponentų (reljefo, vandens telkinių, augalijos ir statinių, įrenginių) ir jų vizualinių savybių pokyčiai, kurie lemia kraštovaizdžio pobūdžio kaitą ir vizualinės kokybės mažėjimą ir/arba trukdo apžvelgti vertingus gamtinio kraštovaizdžio kompleksus ar objektus, mažina vertingų kraštovaizdžio objektų vizualinę įtaką.

Vizualinės taršos objektai – tai gamtiniai ar antropogeniniai kraštovaizdžio elementai (žemės paviršiaus sampilos, iškasos, tvenkiniai, želdiniai, statiniai, įrenginiai, kilnojamieji daiktai), kurie lemia kraštovaizdžio pobūdžio kaitą ir vizualinės kokybės mažėjimą ir/arba trukdo apžvelgti vertingus gamtinio kraštovaizdžio kompleksus ar objektus, mažina vertingų kraštovaizdžio objektų vizualinę įtaką.

Gamtiniai kraštovaizdžio kompleksai – gamtinės teritorijos, kurių fiziniai komponentai ir vizualinės savybės yra saugomi dėl jų estetinės-vizualinės vertės.

Gamtiniai kraštovaizdžio objektai – gamtos paveldo objektai, saugomi gamtiniai kraštovaizdžio elementai ar gamtiniai kraštovaizdžio komponentai, kurių vizualinė įtaka turi būti išsaugota nepakitusi.

Apžvalgos (stebėjimo) taškas – vaizdo vertinimo metu nustatytas ir grafinėje medžiagoje pažymėtas vietovės taškas, iš kurio atsiveria panorama(-os), perspektyva(-os) (Nekilnojamųjų kultūros vertybių..., 2013).

Regykla – specialiai vertingų panoramų ar išskirtinių kraštovaizdžių, gamtos ir kultūros paveldo objektų stebėjimui įrengta vieta (apžvalgos aikštelė, apžvalgos bokštas, turistinės trasos ar pažintinio tako vieta ir pan.), kurios tvarkymui buvo naudojamos viešojo sektoriaus lėšos, valstybės investicijos.

Panorama – matomas iš tam tikro apžvalgos taško daugiaplanis urbanizuotos ir(ar) gamtinės aplinkos vaizdas (Kavaliauskas, 2011).

Perspektyva – iš apžvalgos taško matomas vertingųjų savybių turintis gamtinių ir/ar antropogeninių elementų vaizdas (Nekilnojamųjų kultūros vertybių..., 2013).

Siluetas – tolimas kontūrinis gamtinių ir/ar antropogeninių kraštovaizdžio elementų formuojamas vaizdas dangaus skliauto ir/ar gamtinių elementų fone (Kavaliauskas, 2011).

Dominantė – vyraujantis tūrinis vertikalus ar horizontalus vertingų savybių turintis statinys ar (ir) gamtinis elementas (Nekilnojamųjų kultūros vertybių..., 2013).

Mastelis – objekto ir aplinkos komponentų dydžio ir proporcijų santykis.

Forma – kraštovaizdžio komponentų kontūrų pobūdis ir masė.

Linija – reali ar įsivaizduojama trajektorija, kryptis, pagal kurią suvokiami kraštovaizdžio komponentai ar elementai, jų skirtumai.

Spalva – tai paviršių savybė atspindėti šviesą, turinčią tam tikrą intensyvumą ir sklindančią tam tikromis bangomis, į kurią reaguoja akis.

Tekstūra – tai regėjimu suvokiama šviesos ir šešėlių sąveikos visuma, kurią lemia kraštovaizdžio ir/ar jo komponentų paviršiaus pakitimai.

Horizontalus matymo kampas – kampas, kuriuo stebėtojas mato objektą horizontalioje plokštumoje.

Vertikalus matymo kampas – kampas, kuriuo stebėtojas mato objektą vertikalioje plokštumoje.

3 VIZUALINĖS TARŠOS GAMTINIAMS KRAŠTOVAIZDŽIO KOMPLEKSAMS IR OBJEKTAMS NUSTATYMO METODIKOS TAIKYMO SRITIS

Vizualinio poveikio gamtiniams kraštovaizdžio kompleksams ir objektams vertinimas privalomas (5 lent.):

- teritorijose, kurių teisės aktais įtvirtinta paskirtis – kraštovaizdžio ar jo komponentų apsauga – visuose valstybiniuose parkuose, valstybiniuose ir savivaldybių kraštovaizdžio draustiniuose ir kitose saugomose teritorijose (toliau – ST);
- gamtos ir kultūros paveldo objektų teritorijose;
- ST ir paveldo objektų vizualinės apsaugos ir vizualinės įtakos zonose (kur yra matomi);
- rekreacinėse teritorijose ir jų apsaugos zonose;
- Nacionaliniame kraštovaizdžio tvarkymo plane nurodytuose raiškaus estetinio potencialo arealuose ir vietovėse (2015), Lietuvos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studijoje (2013) išskirtose kaip ypač raiškios ir vidutinės vertikaliosios ir horizontaliosios sąskaidos atvirų ir pusiau atvirų erdvių kraštovaizdžio teritorijose;

rekomenduojamas:

- vietovėse (regyklose), kurias savivaldybės išskiria kaip jų krašto identitetą formuojančias ir/ar turinčias ženklų rekreacinį ir estetinį potencialą;
- iš nacionalinių turizmo trasų koridoriuose esančių regyklų.

Metodika turi būti taikoma šiose teritorijose, nes jos įsteigtos saugoti įvairias kraštovaizdžio vertybes, pvz., kraštovaizdžio draustiniuose saugoma vertingo gamtinio ir (ar) kultūrinio kraštovaizdžio vietovės, draudžiama statyti su draustinio steigimo tikslais nesusijusius statinius, sodinti želdinius, užstojančius istorinę, kultūrinę bei estetinę vertę turinčias panoramas ir kt.; valstybiniai parkai steigiami išsaugoti gamtiniu ir kultūriniu požiūriais vertingą kraštovaizdį, juose draudžiama naikinti ir keisti istoriškai susiformavusio kultūrinio kraštovaizdžio pobūdžio, urbanistinių ir architektūrinių jo elementų bei kitų saugomų kompleksų ir objektų (vertybių) vertės požymius ir kt. (LR Saugomų teritorijų..., 2001). Žemės savininkai ir naudotojai, Lietuvos Respublikos Vyriausybės nustatyta tvarka patvirtintose rekreacinėse teritorijose plėtodami ūkinę ir kitokią veiklą turi vykdyti taip, kad nebūtų keičiamas šių teritorijų kraštovaizdis, bloginama jo fizinė būklė bei estetinė vertė, mažinamas bei naikinamas rekreacinis potencialas. Rekreacinėse teritorijose žemės naudotojui draudžiama statyti rekreacinių teritorijų apsaugos zonose statinius, mažinančius kraštovaizdžio estetinę vertę, ir sodinti želdinius, užstojančius istorinę, kultūrinę bei estetinę vertę turinčias panoramas ir kt. (Specialiosios žemės ir miško..., 1992).

5 lentelė. Leistini kontrasto (vizualinės taršos) lygiai skirtingo kraštovaizdžio apsaugos lygio teritorijose

Kontrasto lygiai	**Didelis**	**Vidutinis**	**Silpnas**	**Nereikšmingas**
Kraštovaizdžio apsaugos lygis				
Valstybiniai parkai, išskyrus ūkinio prioriteto zonas	neleistina	neleistina	neleistina	**galima**
Valstybinių parkų ūkinio prioriteto zonos	neleistina	neleistina	**galima**	**galima**
Valstybiniai ir savivaldybių kraštovaizdžio draustiniai ir draustiniai, kuriuose saugomi vizualiai suvokiami kraštovaizdžio gamtiniai komponentai (valstybiniai ir savivaldybių geologiniai, geomorfologiniai, hidrografiniai, telmologiniai draustiniai)	neleistina	neleistina	neleistina	**galima**
Gamtos ir kultūros paveldo objektai	neleistina	neleistina	neleistina	neleistina
ST ir paveldo objektų vizualinės apsaugos ir vizualinės įtakos zonos	neleistina	neleistina	neleistina	**galima**
Rekreacinės teritorijos	neleistina	neleistina	neleistina	**galima**

Kontrasto lygiai	Didelis	Vidutinis	Silpnas	Nereikšmingas
Kraštovaizdžio apsaugos lygis				
Nacionaliniame kraštovaizdžio tvarkymo plane nurodyti raiškaus estetinio potencialo arealai ir vietovės; Kraštovaizdžio studijoje išskirtos ypač raiškios ir vidutinės vertikaliosios sąskaidos atvirų ir pusiau atvirų erdvių kraštovaizdžio teritorijos	neleistina	neleistina	neleistina	**galima**
Kitos nesaugomos estetiškai vertingos teritorijos	neleistina	neleistina	**galima**	**galima**
Kitos teritorijos	**galima***	**galima***	**galima**	**galima**

* galima, jei teritorijų planavimo dokumentai leidžia pakeisti kraštovaizdžio vizualinį tipą

4 REIKALAVIMAI VIZUALINEI TARŠAI NUSTATYTI

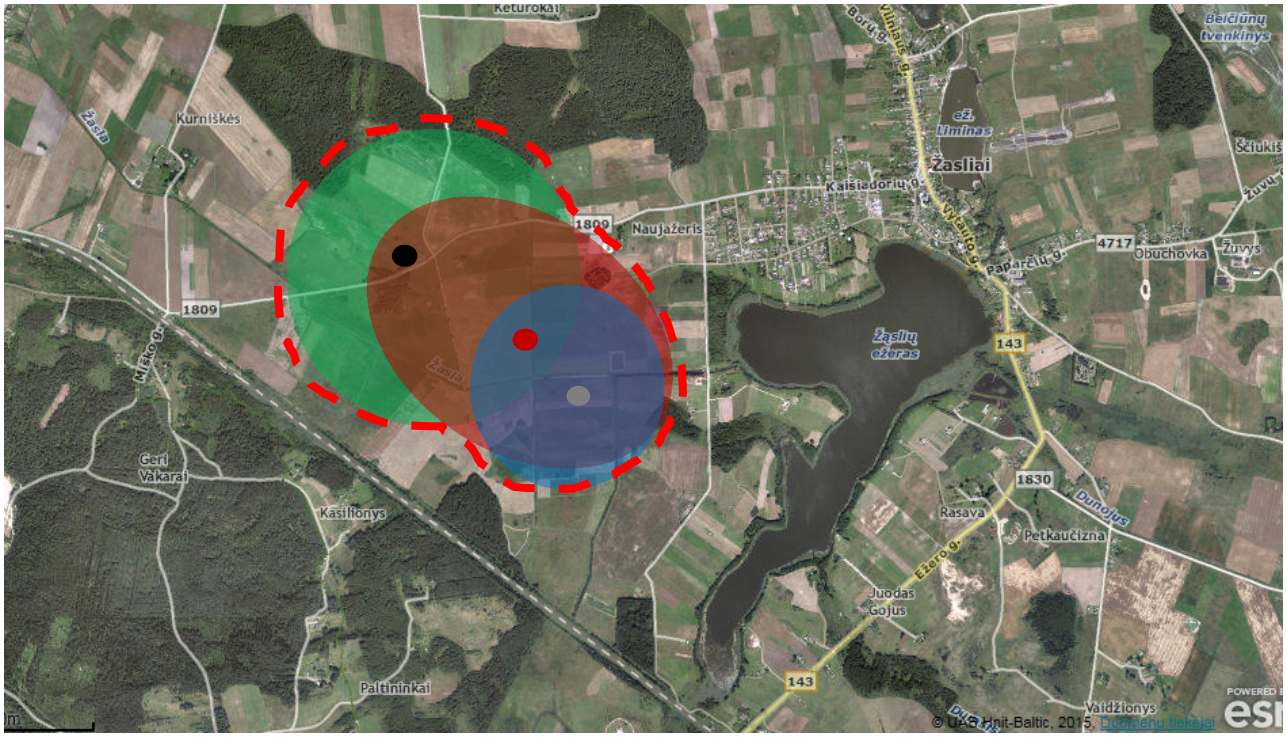
4.1 Vizualinės teritorijos (objekto) aprėptis

Vizualinės taršos (vizualinio pokyčio) vertinimui būtina fotoatskaita arba reikalinga atlikti atvirkštinę vizualizaciją, atkuriant būklę iki pakeitimų, o tai sudėtinga ir ne visuomet įmanoma. Visas kraštovaizdis yra vertingas, o potencialus vizualinės taršos šaltinis gali būti matomas ir vertinamas iš daugelio taškų, tačiau optimalu Metodiką taikyti saugomų teritorijų direkcijų atliekamo vizualinio kraštovaizdžio monitoringo vietose, kultūros paveldo vertybės pase nurodytuose apžvalgos taškuose, kuriuose yra sistemingai vykdoma išskirtinės visuotinės vertės ar vertingųjų savybių fotofiksacija. Žalos nustatymas turi būti pagrįstas teisės aktais nustatytų reikalavimų ir/ar verčių pažeidimais.

Ginant viešąjį interesą, Metodika turėtų būti taikoma, žala skaičiuojama, vertinant pokyčius, matomus iš specialiai gėrėjimuisi kraštovaizdžiu parengtų vietų, kurioms tvarkyti buvo naudojamos viešojo sektoriaus lėšos, valstybės investicijos – regyklų. Kraštovaizdžio charakteris, vizualinis pobūdis, talpumas ir kiti aspektai turi būti įvertinti iš visų svarbių regyklų, esančių analizuojamame areale, vizualinės įtakos zonų ribose. Vizualinių kraštovaizdžio savybių vertinimas turėtų būti sudėtinė apžvalgos aikštelių ir bokštų įrengimo ir statybos projektų dalis ir tarnauti kaip edukacinė-informacinė medžiaga.

Tiek ginant viešąjį interesą, tiek ir nagrinėjant potencialiai pablogėjusias sąlygas verslui (pvz. pablogėjusias sąlygas turizmo sektoriaus ūkio subjektams, kuriems sąlygų pablogėjimas tiesiogiai pasireiškia sumažėjusiomis ar negautomis pajamomis). Metodika gali būti taikoma ir visose rekreacinėse teritorijose. Taip pat šią Metodiką rekomenduojama taikyti formuluojant ir vertinant teritorijų planavimo dokumentų sprendinius – fiksuojant svarbius vaizdingo kraštovaizdžio apžvalgos taškus, trasas, priimant sprendimus dėl vaizdingo kraštovaizdžio, konkrečių panoramų, tam tikrų vizualinių savybių apsaugos.

Pagal Metodiką nagrinėjamo kraštovaizdžio arealo ribos – analizuojamos teritorijos aprėptis – priklauso nuo stebėjimo taško pozicijos, pobūdžio, vizualinės įtakos zonos dydžio, o taip pat – nuo potencialaus vizualinės taršos objekto vizualinės įtakos zonos dydžio (kiek matoma nuo regyklos ir iš kur matomas taršos objektas). Vizualinės įtakos zonos dydį nusako vizualinės erdvės stebėjimo spindulys – atstumas nuo stebėjimo taško (arba vizualinės taršos objekto) iki tolimiausių matomų kraštovaizdžio objektų (reljefo formų, statinių, želdinių ir pan.) įvairiomis kryptimis. Vizualinės įtakos zonas siūloma nustatyti naudojant geografinių informacinių sistemų (GIS) „intervisibility“ funkciją. Bet kuriuo atveju, nustatant vizualinį poveikį būtina įvertinti, ar toje potencialaus taršos objekto vizualinės įtakos zonos dalyje nėra kitų regyklų, turizmo trasų ir kt. svarbių kraštovaizdžio stebėjimo vietų. Jei nustatoma papildoma svarbi kraštovaizdžio stebėjimo vieta, patenkanti į vizualinės taršos objekto vizualinės įtakos zonos dalį, nesutampančią su pirminio stebėjimo taško vizualinės įtakos zona, analizuojama teritorija padidėja plotu, kuris lygus papildomos kraštovaizdžio stebėjimo vietos vizualinės įtakos zonos dydžiui ir taršos objekto vizualinės įtakos zonos dydžiui, nesutampančiam su stebėjimo taškų vizualinės įtakos zonomis (2 pav.).



2 pav. *Analizuojamos teritorijos nustatymo schema pagal stebėjimo vietų (juodas ir pilkas taškai) ir taršos objekto (raudonas taškas) vizualinės įtakos zonų dydžius. Šiuo atveju analizuojama teritorija turi apimti visas tris vizualinės įtakos zonas (pažymėta raudonu punktyru)*

4.2 Vietų, jų skaičiaus, aukščio ir atstumų parinkimo reikalavimai fiksuojant ir nustatant vizualinę taršą gamtiniams kraštovaizdžio kompleksams (panoramoms) ir objektams

Nustatant konkretų fotofiksacijos tašką reikia įvertinti:

- apžvalgos taško reprezentatyvumą – jis turi atskleisti vertingus kraštovaizdžio aspektus, turi būti matomi išskirtinę visuotinę vertę sudarantys aspektai, teisės aktais saugomi kompleksai, elementai, objektai, savybės;
- regyklos rekreacinę ir turistinę vertę, lankytojų srautą – žalos dydis priklauso ir nuo to, kiek ši apžvalgos vieta svarbi visuomenei;
- taško geografinę padėtį ir charakterį (reljefo ypatumus, vandens telkinius, miškingumą, užstatymą ir pan. – kiek jie padeda ar trukdo apžvelgti vertingiausius objektus ir kompleksus; ekspoziciją (apšvietimo situaciją)), kas lemia fotografavimo kryptį, horizontalų, vertikalų objektų matymo kampą ir pan.;
- regyklos įrengimą ir galimybę prireikus atlikti pakartotinę fiksaciją iš to paties taško.

Kiekvienas saugomas kraštovaizdžio kompleksas ar objektas turėtų turėti vizualinį pasą – tai yra aprašymą, iš kokių regyklų, taškų, trasų geriausiai atsiskleidžia jo vertingosios savybės. Renkantis iš nurodytų taškų, Metodika taikoma, potenciali vizualinė tarša nustatoma ir žala skaičiuojama nuo tos regyklos (taško), kur geriausiai stebimas naujasis objektas. Jei numanoma, kad bus pažeistos ypač saugomos vertybės, matomos iš labai svarbių rekreaciniu požiūriu taškų, 4.1 skyrelyje nurodytais atvejais žala gali būti nustatoma iš kelių taškų.

Atstumas iki stebimo objekto turi būti parinktas taip, kad fotografuojant konkrečią lokalią perspektyvą ar panoramą galima būtų užfiksuoti ne tik konkretų elementą, bet ir jį supančią aplinką. Fotografuojant lokalų objektą (pavyzdžiui, saugomą medį, akmenį, pastatą ir pan.), atstumas gali svyruoti nuo kelių dešimčių iki kelių šimtų metrų. Stambesnių gamtinių objektų ar kompleksų fiksavimo atstumas priklauso nuo jų dydžio, konfigūracijos, kraštovaizdžio pobūdžio ir gali siekti keletą kilometrų. Fiksuojant plataus kampo panoramas, jungiant kadrus, galima fotografuoti mažesniu atstumu.

Norint objektyviai įvertinti žalą tam tikriems vertingiems kompleksams, objektams ar savybėms, jos turi būti matomos ne mažesniu kaip 1,5° vertikaliu ir horizontaliu kampu – būti išsidėsčiusios ne toliau, kaip 3,5 km atstumu. Siekiant tinkamai įvertinti kontekstą, optimalu fotografijoje parodyti vaizdą 1/3 nei matomas vertingasis objektas didesniu tiek horizontaliu, tiek vertikaliu kampu.

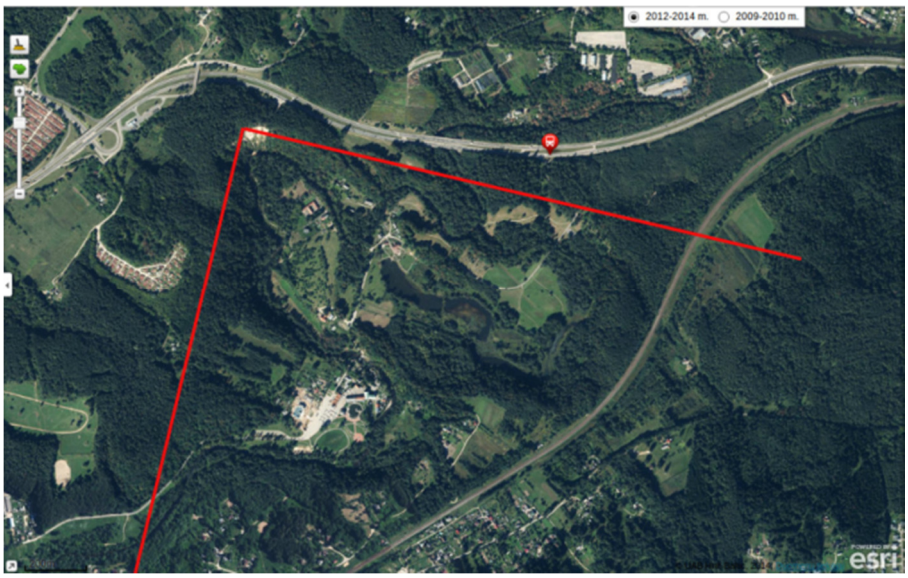
Metodika siekiama nustatyti, kokį vizualinį poveikį stebėtojui daro tam tikros kraštovaizdžio modifikacijos, todėl fotoaparato aukštis nuo žemės paviršiaus turi atitikti vidutinio žmogaus ūgio akių lygį t.y. apie 1600 - 1800 mm. Kai kuriais atvejais aukštį reikia koreguoti, pavyzdžiui jei tame aukštyje fotografuojant, pagrindinius objektus užstoja pašaliniai objektai kaip medžiai, inžinerinės konstrukcijos ar panašiai.

Tam, kad vykdant pakartotiną fotografavimą būtų maksimaliai tiksliai užtikrinamas fotografavimo padėties tapatumas, būtina užfiksuoti tikslias fotografavimo padėties koordinates, jei yra galimybė – pažymėti vietovėje fotoaparato stovo vietą. Taip pat turi būti kompasu fiksuojamos kryptys (azimutai) į stebimo vaizdo kraštines ribas taip nustatant horizontalų matymo kampą, o esant galimybei – ir svarbiausi orientyrai bei kryptys į juos.

Pavyzdžiai. Konkrečių taškų fotografavimo aplinkybės

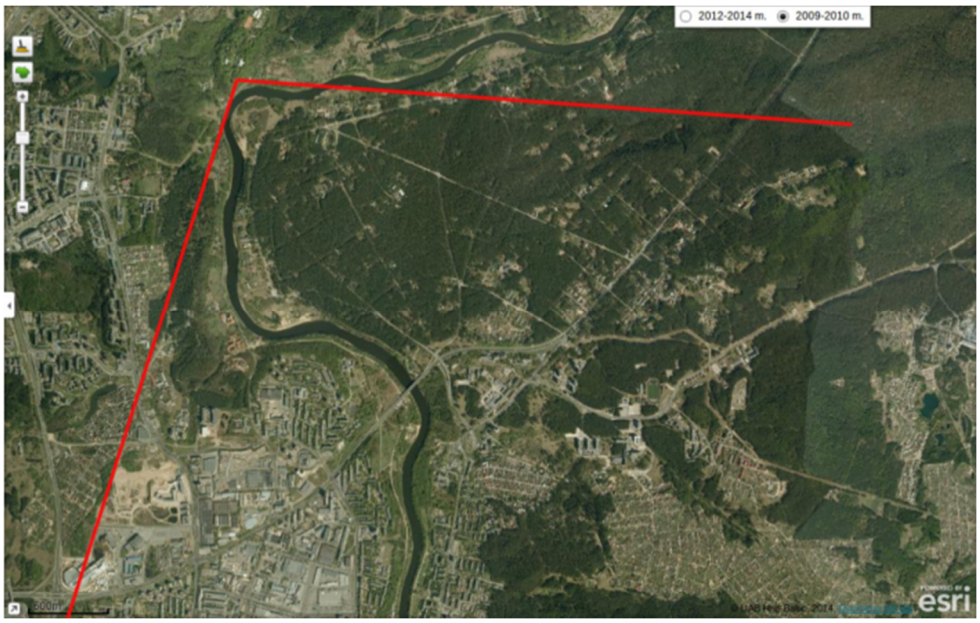
Pūčkorių atodangos regykla. Fotografavimo taško koordinatės 587176, 6062589 (LKS). pagal www.maps.lt duomenis. Fografavimo vieta parinkta taip, kad matytųsi skardžio šlaitas ir upės vingis, dėl to reikėjo perkelti fotografavimo tašką nuo įrengtų takų, prie pat skardžio šlaito.

Siekiant perteikti natūralius atstumus, proporcijas ir perspektyvą, fotografavimui pasirinktas kintamo židinio nuotolio objektyvas AF Nikkor 35-70 f3,3-4,5, turintis artimus žmogaus akiai optinius parametrus. Gali būti naudojamas fiksuoto 55 mm židinio nuotolio objektyvas. Kadangi šis objektyvas neapėmė viso vaizdo pločio, buvo nufotografuotos 3 eilės 6 persidengiančių kadrų (18 kadrų), kurie vėliau sujungti į bendrą panoramą.



3 pav. *Pūčkorių panoramos fotografavimo kampas*

Verkių „Altanos“ regykla. Fotografavimo laikas 2014 m. rugsėjo 25 d., 14:30 h buvo tinkamas: saulėta, mažas debesuotumas; iš dešinio kadro krašto krintanti šviesa pabrėžė reljefo tūrį ir apimtis. Sulaukus plonesnio debesies ateityje galima būtų išgauti didesnį kontrastą. Nors dalis lapų buvo nukritę, lapija vis dar keičia matomas kraštovaizdžio linijas, todėl šiame taške rekomenduojama pakartoti fotofiksaciją žiemos laikotarpiu. Atliekant pakartotinę fotofiksaciją, rekomenduotina „pridėti“ po pusę kadro iš visų pristatomos panoramos kraštų ir po panoramos sujungimo iškadruoti vaizdą pagal dabartinę nuotrauką. Fotografavimo taško koordinatės 583209, 6068617 (LKS) pagal www.maps.lt duomenis. Fotografavimo aukštis 1700 mm. Šiame taške padarytos trys panoramos skirtingu paros metu ir iš skirtingų vietų. Pasirinktas fotografavimo taškas, esantis kiek žemiau, nei apžvalgos aikštelės tvora, kad matytųsi Verkių gatvės linija, kurios nesimato iš kitų vietų.



4 pav. *Verkių panoramos fotografavimo kampas*

Siekiant perteikti natūralius atstumus, proporcijas ir perspektyvą, fotografavimui naudotas kintamo židinio nuotolio objektyvas AF Nikkor 35-70 f3,3-4,5, turintis artimus žmogaus akiai optinius parametrus. Gali būti naudojamas fiksuoto 55 mm židinio nuotolio objektyvas. Kadangi jis neapėmė viso vaizdo pločio, buvo nufotografuotos trys persidengiančių 5 kadrų eilės (15 kadrų), visi kadrai vėliau sujungti į bendrą panoramą.

Fotografavimo laikas 2014 m. spalio 02 d., 15:30 h. Siekiant sumažinti šešėlius, reikėtų fotografuoti vėliau vakare, tačiau tokiu metų laiku saulė jau leidžiasi ties horizontu, vėlesnis fotografavimas dar labiau pailgintų šešėlius, kas trukdytų objektyviai įvertinti spalvas ir formas. Prognozuojamas tinkamiausias fotografavimo laikas šiam taškui turėtų būti apie Jonines, apytikriai 19 h. Panoramoje svarbus Trinapolio vienuolynas, šiuo metu matomas kaip nežymus objektas. Norint vertinti žalą jam, reikėtų jį vizualiai priartinti ilgo židinio nuotolio objektyvu (šiuo metu drėgmė neleidžia išgauti detalių). Ryškias nutolusias detales galima kokybiškai nufotografuoti arba vasarą, kai oras sausas arba žiemą, kai stipriai pašąla.

Rubikių apžvalgos bokštas. Fotografavimo taško koordinatės 580133, 6150584 (LKS) pagal www.maps.lt duomenis. Fotografuota iš Bijeikių apžvalgos bokšto, fotografavimo aukštis nuo bokšto grindų 2000 mm. Apylinkės matomos 360^{o} kampu, fiksuojamas pagrindinis saugomas objektas – duburyje telkšantis Rubikių ežeras su salomis.

Šiam fotografavimui reikėjo fotoaparatą pakelti nuo apžvalgos aikštelės grindų pakankamai aukštai, kad vaizdui netrukdytų apsauginė tvorelė ir informaciniai stendai. Nesant vaizdą ribojančių

ar užstojančių objektų, ir stebimam vaizdui nesudarant didelio vertikalaus matymo kampo, fotografavimui pakako vienos nuotraukų eilės.

5 pav. *Rubikių panoramos fotografavimo kampas*

Siekiant perteikti natūralius atstumus, proporcijas ir perspektyvą, fotografavimui naudotas kintamo židinio nuotolio objektyvas AF Nikkor 35-70 f3,3-4,5, turintis artimus žmogaus akiai optinius parametrus. Gali būti naudojamas fiksuoto 55 mm židinio nuotolio objektyvas. Kadangi minėtas objektyvas neapėmė viso vaizdo pločio, buvo nufotografuota 5 persidengiančių kadrų eilė, visi kadrai vėliau sujungti į bendrą panoramą.

Fotografavimo laikas 2014 m. rugpjūčio 25 d., 20:30 h. Paros laikas kiek per vėlus, tačiau anksčiau tą dieną buvo apsiniaukę ir reikėjo laukti kol nuslinks debesys. Apšvietimo kryptis per daug iš šono ir per žemai, dėl to nepilnai atsiskleidžia tūriai, priekyje per gilūs šešėliai. Optimaliam fotografavimui reikėtų fotografuoti apytikriai valanda anksčiau arba ryte, kai saulės šviesa kristų iš dešinio šono, trimis ketvirčiais iš nugaros fotografui.

4.3 Naudotini prietaisai, įrenginiai ir jų parametrai

Norint fotografiją naudoti vizualinių savybių nustatymui, lyginti atskiru paros, metų laiku ir skirtingais metais nufotografuotus vaizdus, *būtinas tikslumas pasirenkant tą patį fotografavimo tašką, techniką, fotografavimo, o vėliau- vaizdinės medžiagos apdorojimo parametrus*.

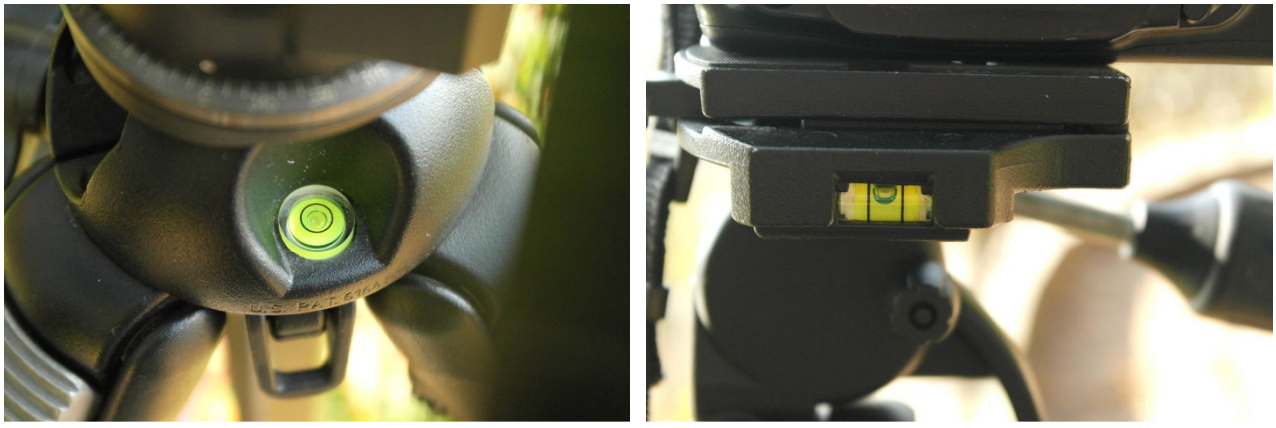
Metodikos taikymo ir žalos skaičiavimo reikmėms būtina didelio raiškumo ir detalumo fotografija, kurios detalės būtų ryškios ir išliktų tokios gerokai didinant atspaudus ar vaizdą kompiuterio ekrane. Todėl rekomenduojama naudotis fotoaparatais, kurie turi pakankamai didelę skiriamąją gebą (*nemažesnė nei 10 megapikselių*), o sensorius - ne mažesnius kaip APSC formato.

Kadangi Metodika reikalauja nagrinėti žmogaus matomų objektų linijas, formas, būtina rinktis objektyvus su 50 mm židinio nuotoliu, jei bus fotografuojama su „pilno kadro“ (24x36 mm dydžio) sensoriumi arba atitinkamai mažesnio židinio nuotolio objektyvu, jei bus naudojamas mažesnis sensorius. Ši optika geriausiai atitinka žmogaus akies optinius parametrus ir teisingiausiai perteikia atstumus, perspektyvas ir proporcijas. Fotografuojant stipriai nutolusius objektus gali tekti vaizdą priartinti, tuo tikslu reikia naudoti objektyvus, kurių židinio nuotolis yra ilgesnis (200-300 mm). Nerekomenduotina naudoti plačiakampių objektyvų, nes jie iškreipia tikrąsias formas ir dydžius.

Fotografuojant panoramas būtina naudoti fotografinį stovą su panoramine arba bent trikrypte stovo galvute. Stovas ir galvutė turėtų turėti gulsčiukus, leidžiančius lengviau pastatyti fotoaparatą vertikaliai ir patogiai jį sukti perdengiant kadrus (6 pav.). Kai kurie šiuolaikiniai fotoaparatai turi integruotą gulsčiuką, tuo atveju stovo ir galvutės gulsčiukas nėra būtinas, bet šiuo atveju fotoaparato ir stovo padėties tapatumas turi būti užtikrinamas visas galvutės pasukimo padėties skales nustačius nulinėje padėtyje.

Fiksuojamame vaizde dangaus fonas (virš horizonto) neturėtų sudaryti daugiau nei 1/3 panoramos apimties. Jei tenka fotografuoti vaizdą keliomis kadrų eilėmis, pirmoji eilė (su horizontu) fotografuojama fotoaparatą pastačius pagal gulsčiuką, po to fotoaparatas pakreipiamas žemyn, bet stebint, kad viršutinis ir apatinis kadrai persidengtų. Kitu atveju nuotraukų sujungimo programa negalės sujungti vaizdų.

Nerekomenduojama fotografuoti naudojant rutulinę stovo galvutę. Rutulinė galvutė reguliavimo metu gali judėti visomis kryptimis, dėl to sudėtingiau tiksliai sureguliuoti norimą padėtį. Trikryptės galvutės kiekviena padėtis reguliuojasi atskirai ir fiksuojasi atskiru varžtu, todėl tokius stovus sureguliuoti yra paprasčiau



6 pav. *Stovo ir galvutės gulsčiuko akutės padeda nustatyti vertikalią fotoaparato padėtį*

Metodikos rengimo metu buvo išbandyti du fotoaparatai. Pūčkorių ir Verkių taškai fiksuoti Fujifilm FinePix S5 Pro fotoaparatu. Jis turi APS-C (23 x 15,5 mm) dydžio, Super CCD tipo sensorių. Tai užtikrina pakankamai gerą detalumą (maksimali rezoliucija 12 megapikselių, kadro dydis 4256 x 2848 taškų) ir spalvų atkūrimą. Rubikių taško fotografavimui buvo parinktas pilno kadro (36 x 24 mm) dydžio, CMOS tipo sensorių turintis fotoaparatas Nikon D700. Šio fotoaparato maksimalus detalumas panašus (maksimali rezoliucija 12 megapikselių, kadro dydis 4256 x 2832 taškų), tačiau didesnis fizinis sensoriaus gabaritas ir stambesni pikseliai užtikrina geresnį detalumą, todėl to paties pločio panoramą galima nufotografuoti su mažesniu kadrų skaičiumi.

Abiem atvejais naudotas kintamo židinio nuotolio objektyvas AF Nikkor 35-70 f3,3-4,5, užtikrinantis žmogaus akies matymo kampo perteikimą su abiem naudotais fotoaparatais.

4.4 Kiti reikalavimai (metų, paros laiko, apšvietimo ir kt.) fiksuojant ir nustatant vizualinę taršą

Vienas svarbiausių fotografavimo aspektų – natūrali saulės šviesa ir jos charakteristikos – tai apšvietimo aukštis, kryptis, atspalvis ir sklaida.

Apšvietimo aukštis (saulės aukštis virš horizonto) priklauso nuo metų laiko bei paros laiko. Žemas apšvietimas išryškina žemės paviršiaus nelygumus. Tuo metu, kai šviesa slysta žemės paviršiumi (ankstyvas rytas, arti saulės laida), gali išryškėti menkiausi nelygumai, pavyzdžiui ariamos dirvos grumstai. Kiek labiau pakilusi saulė išryškina kalnelių, miško masyvų apimtį. Vidurdienyje,

kai saulė pakyla į aukščiausią tašką, reikia stengtis nefotografuoti, nes tokia šviesa mažiausiai išraiškinga.

Fiksuojant ir nustatant vizualinę taršą naudojama dokumentinė fotografija. Stebėjimo taškus ir laiką reikia pasirinkti taip, kad būtų tinkama saulės padėtis fotografuojančiojo atžvilgiu. Pavyzdžiui, kai saulė yra žemai ir fotografuojama prieš šviesą, gaunama meniškai išraiškinga situacija, kai fotografijoje matomas horizonto ar arti esančių objektų (krūmai, miškas, nendrės) siluetas, vadinama „ažūra“. Fiksuojant ir nustatant vizualinę taršą toks fotografavimas yra visiškai netinkamas. Ne itin tinka dokumentinei fotografijai ir kai saulė šviečia iš šono, nes sumažėja galimybė skirti objekto detales, gaunamas didžiausias skirtumas tarp apšviestos ir neapšviestos objekto zonos, matomi ilgiausi šešėliai. Saulei esant visai už nugaros fotografuoti taip pat nerekomenduojama, nes esant tokiai šviesos krypčiai gaunamas plokščiausias vaizdas, be jokios apimties ir tūrio.

Tinkamiausia yra situacija, kuomet saulės padėtis yra trijų ketvirčių pozicijoje fotografui už nugaros t.y. ne visai už nugaros, bet dar ir ne visai šoninė.

Šviesos atspalvis kinta priklausomai nuo paros laiko ir meteorologinių sąlygų. Gelsvai rausvo spektro saulės šviesoje daugiausiai būna ryte ir vakare, „balčiausia“ šviesa yra vidurdienį, mėlyno spektro stipriai pagausėja apsiniaukusią dieną. Reikėtų rinktis priešpiečius ir pavakarius bei kiek įmanoma sausesnį orą, nedidelį vėjuotumą (ryškumą gali sumažinti linguojančios medžių šakos ar stipriai raibuliuojantys vandens paviršiai). Norint gauti teisingiausias kraštovaizdžio spalvas, *būtina tinkamai parinkti baltos spalvos balansą* net tais atvejais, kai saulėtą dieną fotografuojant užeina debesys. Tam, kad nustatyti konkretaus taško fotografavimo laiką, o vėliau – vertinti kraštovaizdžio spalvas, rekomenduojama atlikti fotofiksaciją iš to paties taško skirtingais paros ir metų laikais. Siekiant kuo natūraliau užfiksuoti spalvas fotoaparatai gali būti specialiai kalibruojami.

Taip pat reikia atkreipti dėmesį į šviesos sklaidą. Saulėtą dieną vyrauja kryptinė šviesa. Tai pats kontrastingiausias apšvietimas (dideli, ryškūs šešėliai). Debesys šviesą prasklaido, objektai apšviečiami tolygiau, tačiau atskiri tankūs debesys patys gali mesti ryškius šešėlius. Maksimaliai išsklaidyta šviesa su mažiausiais kontrastais bus labai apniukusią dieną, tačiau šviesos bus nepakankamai. Taigi, *optimalus apšvietimas yra saulėtą dieną, kai saulę dengia lengvi debesys*.

Svarbu fotografuojant nusistatyti fotoaparatą RAW režimu, kas leis ateityje tiksliausiai redaguoti, o vėliau atspaudais ar ekrane perteikti spalvas ir apšvietimą (ekspoziciją). Jei reikalingos nuotraukos greitai peržiūrai tai galima nusistatyti RAW+JPG nuotraukų įrašymo režimą, tuo atveju galėsite greitai peržiūrėti JPG nuotraukas, o naudoti ir koreguoti RAW formato nuotraukas. RAW konvertavimo programos būna komplektuojamos su fotoaparatais arba jas galima įsigyti atskirai. Kokybišką ir nemokamą programą DxO OpticsPro 10 galima išbandyti parsisiuntus pagal šią nuorodą http://www.dxo.com/intl/node/1877

Fotografuojant panoramas iš keleto kadrų ir norint jas kokybiškai sujungti automatinėmis panoramų jungimo programomis, būtina fotografuoti taip, kad kadrai persidengtų nemažiau, kaip 20 procentų. Nemokamą panoramų iš atskirų kadrų formavimo programą „Hugin“ galima parsisiųsti iš kūrėjų puslapio http://hugin.sourceforge.net/.

5 SIŪLOMA VIZUALINĖS TARŠOS (NEIGIAMO VIZUALINIO POVEIKIO) NUSTATYMO (VERTINIMO) METODIKA

5.1 Potencialių vizualinės taršos objektų atranka ir identifikavimas

Dėl teisėtų ar savavalinių veiksmų atsiradę ar dar tik projektuojami nauji kraštovaizdžio elementai ar jų modifikacijos (žemės paviršiaus sampilos, iškasos, statiniai ir įrenginiai, želdiniai, vandens telkiniai, kilnojamieji daiktai ir pan. arba rekonstrukcijos ir remonto metu atsiradęs ženklus esamų statinių tūrio padidėjimas, architektūrinių formų, spalvos, faktūros pasikeitimas) gali būti vertinami kaip potencialūs vizualinės taršos objektai (VTO), jei jie nuo konkrečios visuomenės apžvalgai pritaikytos vietos:

- stebimi didesniu nei 1^{o} vertikaliu matymo kampu ir didesniu nei 2,5^{o} horizontaliu matymo kampu;
- užstoja 5 ir daugiau procentų matomo vaizdo;
- potencialiai gali:
    - keisti kraštovaizdžio pobūdį;
    - mažinti jo vizualinę kokybę;
    - trukdyti apžvelgti vertingus gamtinio kraštovaizdžio kompleksus ar objektus, mažina vertingų kraštovaizdžio objektų vizualinę įtaką.

Kraštovaizdžio pobūdžio keitimas suprantamas kaip jo antropogenizacijos laipsnio didėjimas ir/arba esamos erdvinės sandaros ir struktūros pasikeitimas (pvz., natūralių vandens telkinių vagų ir taisyklingų kanalų, taisyklingų ribų kūdrų atsiradimas; mažasklypėje žemėnaudoje formuojami dideli laukai, vyraujant sodybiniam užstatymui atsiradę daugaaukščiai arba kitos funkcijos didelio tūrio statiniai, laisvo planavimo teritorijose – kvartalinis užstatymas ir pan.).

Kraštovaizdžio vizualinė kokybė vertinama pagal tai, kiek kraštovaizdis yra gyvybingas įvairus, kompleksiškas, kompoziciškai harmoningas, išraiškingas, funkcionalus, individualus ir prasmingas.

Trukdymas apžvelgti vertinamas pagal tai, kiek naujadaras dominuoja, atkreipia dėmesį ir/ar blokuoja stebimą vertingą vaizdą iš konkrečios vertinamos vietos ir kiek jis sumažina galimybes apžvelgti vertingus kompleksus ir objektus iš kitų taškų (kuo daugiau tokių taškų, atkarpų, tuo vizualinis poveikis didesnis).

5.2 Siūlomi vizualinės taršos (neigiamo vizualinio poveikio) nustatymo etapai

Vizualinės taršos nustatymą (VTN) rekomenduojama vykdyti tokiais etapais ir seka:

I. Paruošiamieji darbai

1. Regyklos aprašymas;

2. Vertingojo gamtinio kraštovaizdžio komplekso ar objekto apžvelgiamumo (matomumo) iš regyklos analizė;

3. Fotofiksacija arba atvirkštinė vizualizacija (angl. intervisibility);

4. Vertingojo gamtinio kraštovaizdžio komplekso ar objekto (panoramos) bendras vertinimas:

- Bendras stebimo kraštovaizdžio charakteris, ypatybės, vertingosios savybės;
- Retumas (išskirtinumas), apsaugos statusas;
- Vertė (imanentinė, ekologinė, istorinė-kultūrinė, ekonominė, mokslinė-pažintinė; rekreacinė regyklos ir matomos teritorijos svarba, reikšmė vietos identitetui ir kt.);

- Apsaugos satusas, funkcija, naudojimo režimas ar reglamentas.

5. Kraštovaizdžio charakteris, vizualinis pobūdis, vertybės ir talpumas:

- Kontekstas;
- Kraštovaizdžio komponentų objektyvieji rodikliai;
- Vizualinių erdvių dydis, konfigūracija, vientisumas, vieta erdvinėje hierarchijoje, horizontalus ir vertikalus uždarumas, natūralumas, įvairovė;
- Formantai, dominantės, orientyrai;
- Kraštovaizdžio vizualinės savybės: mastelis, linijos ir planai, formos, spalvos, tekstūros;
- Kraštovaizdžio vizualinis talpumas ir galimo vizualinio kontrasto lygmuo;
- Bendrojo įspūdžio vertinimas.

II. Potencialios vizualinės taršos nustatymas

1. Pakartotinė fotofiksacija arba vizualizacija;
2. Potencialaus vizualinės taršos objekto matomumo įvertinimas: naujo objekto vizualinės įtakos zona, jo horizontalus ir vertikalus matymo kampas*;*
3. Potencialaus taršos objekto fizinių ir vizualinių savybių apibūdinimas;
4. Vizualinės taršos dydžio įvertinimas: mastelis, formos, linijos, spalvos, tekstūros, funkcija, stilius;
5. Bendras vizualinio kontrasto laipsnis.

III. Vizualinės taršos daromų nuostolių (žalos) gamtai skaičiavimas

5.3 Paruošiamieji darbai

Kraštovaizdžio pobūdžio, jo erdvinės sandaros analizė, kuri bus naudojama vertinant naujų objektų vizualinį poveikį, turi būti atliekama analizuojant kartografinę, aerofoto medžiagą ir vaizdus (fotografijas), matomus iš nustatytų regyklų. Vaizdų analizė turėtų būti atliekama lauko tyrimų metu ir kamerinių tyrimų metu (fotonuotraukų analizė).

Rekomenduojama, kad visus paruošiamuosius darbus atliktų kraštovaizdžio architektūros, geografijos, kraštotvarkos srities ekspertai.

5.3.1 Regyklos aprašymas

Aprašant regyklą būtina nurodyti: regyklos adresą ir bendrą pavadinimą, fotografavimo taško koordinates, absoliutinį aukštį virš jūros lygio, analizuojamo kraštovaizdžio komplekso ar objekto pavadinimą ir trumpą charakteristiką, pagrindinius orientyrus, stebimos panoramos kryptį pasaulio šalių atžvilgiu, horizontalų ir vertikalų matymo kampą, regyklos pritaikymą lankymui, rekreacinę, turistinę svarbą.

5.3.2 Matomumo analizė

Siekiant nustatyti tiriamos teritorijos ribas, vizualinės erdvės (ar erdvių) dydį, regyklos vizualinės įtakos zoną ir jos ribas, būtina atlikti nuo pasirinktos regyklos atsiveriančio kraštovaizdžio matomumo analizę. Tai galima atlikti:

1. Pasitelkiant GIS sistemos – pražvelgiamumo funkciją (angl. intervisibility);
2. Rekognoskuojant matomus orientyrus ortofoto plane ir nustatant atstumus, matomos teritorijos ribas topografiniame žemėlapyje (www.mapsl.lt).

Turint tinkamus reljefo, miškų, užstatymo duomenų sluoksnius, GIS analizė leidžia greitai gauti ir vaizdžiai pateikti objektyvią teritorijos analizę matomumo klausimu. Pavyzdžiuose pateikiamas GIS modeliavimas šiuo atžvilgiu yra tobulintinas (čia naudojamas tik reljefo modelis, todėl realus matomumas gali būti mažesnis).

5.3.3 Fotofiksacija

Siekiant nustatyti esamą (status quo) situaciją, atliekama teritorijos fotofiksacija iš pasirinktos regyklos. Fiksacijos metu pažymima, kada, kokią valandą fotografuojama, kokios yra oro sąlygos, fotografavimo aukštis ir kryptis, kiek kadrų yra daroma, kokia fotografavimo technika, jei kadrai buvo sujungiami – kokia programa tai atlikta ir kiti techniniai duomenys.

Pradinei būklei nustatyti gali būti naudojama saugomų teritorijų direkcijų atliekamo vizualinio monitoringo ar kultūros paveldo vertybių teritorijų fotofiksacinė medžiaga, jei ji yra tinkama šiais aspektais:

- nauja (ne senesnė kaip 1 metų, ir jei situacija nėra pakitusi vertinimo metu);
- joje pilnai ir aiškiai atvaizduojami saugomi/vertingi kraštovaizdžio kompleksai, objektai, savybės;
- fotografija yra pakankamos techninės raiškos, priimtina apšvietimo situacija.

Schematiškai (ortofoto plane) pateikiamas fotografavimo taškas, fotografavimo kampas ir pati panorama. Jei yra galimybė, pateikiama to paties taško fotofiksacija tuo metų laiku, kuriuo yra vertinamas vizualinis pasikeitimų pobūdis.

5.3.4 Vertingo gamtinio kraštovaizdžio komplekso ar objekto (panoramos) bendras vertinimas

Bendras estetinis kraštovaizdžio potencialas priklauso ne tik nuo subjektyviai suvokiamų charakteristikų, tačiau ir objektyvių vietovės charakterio ypatybių, įvairaus pobūdžio vertybių. Būtinas tiriamos teritorijos, nustatytos 5.3.2 sk. nurodytos analizės metu, kraštovaizdžio charakterio aprašymas, aiškiai apibrėžiant, kokios vertybės yra stebėtojo matomos/suvokiamos. Nurodomas *bendras kraštovaizdžio charakteris* pagal Lietuvos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studijos (toliau – Studija) (Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio erdvinės..., 2013) Fiziomorfotopų brėžinį (ruožas, sritis, rajonas, bendrasis gamtinis kraštovaizdžio pobūdis), pateikiama atitinkamo brėžinio iškarpa. Pabrėžiama, koks kraštovaizdžio kompleksas, elementai yra reprezentuojami, užima centrinę panoramos dalį, pakomentuojami pirmame plane matomi objektai. Jei turima detalesnių kraštovaizdžio morfologijos studijų, naudojamasi ir jomis.

Apibūdinant objekto retumą, išskirtinumą, remiamasi Studijos duomenimis ir nurodoma, kokią dalį Lietuvos teritorijos toks tipas užima (tipo retumas), koks jo apsaugos statusas. Daromos išvados apie *bendrą kraštovaizdžio vertę*, įvardijant imanentines, ekologines, istorines-kultūrines, ekonomines vertes. Trumpai aprašoma *mokslinė-pažintinė, rekreacinė regyklos ir matomos teritorijos svarba ir objektai, reikšmė vietos identitetui*.

Aprašant *apsaugos statusą, funkciją ir naudojimo režimą/reglamentą* turi būti naudojama Valstybinės saugomų teritorijų tarnybos duomenų bazės informacija, įvardinamos teisės aktais ir teritorijų planavimo dokumentais saugomos kraštovaizdžio kompleksų savybės, ribojamos ir draudžiamos veiklos.

5.3.5 Kraštovaizdžio charakterio, vizualinio pobūdžio, talpumo ir kt. aspektų nustatymas

Nusakant *kontekstą*, analizuojama esamų kraštovaizdžio estetinio potencialo tyrimų medžiaga: Lietuvos emociotopų lokalizacija (Kavaliauskas, 2011), LR kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studijos Vizualinės struktūros brėžinys (2013), Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano (2015) medžiaga, esamų teritorijos planavimo dokumentų analizės brėžiniai ir kt. Pateikiamos šių šaltinių schemų iškarpos.

Po to nustatomi *kraštovaizdžio komponentų objektyvieji rodikliai* (6 lent.), lemiantys vertinamo kraštovaizdžio ***charakterį*** ir ***vizualinį pobūdį***. Pagal 5 lentelę, naudojantis tematiniais Lietuvos žemėlapiais ir kita kartografine medžiaga, GIS DB, vertinamas *reljefo formų* mastas ir pobūdis, aukštis ir polinkio kampas, matomi specifiniai dariniai; *vandens telkinių* mastas ir pobūdis, dydis, darinių gausumas; *augalijos dangos (miškų, pievų, pelkių/žemės ūkio naudmenų, vandens augalų bendrijų)* erdvinė struktūra, vyraujančios rūšys, jų aukštis, arealų dydis, darinių gausumas;

statinių, įrenginių erdvinė struktūra ir statinių tipai, dydis, darinių gausumas, naudojamos medžiagos, konstrukcijos, spalvos, istorinė-kultūrinė reikšmė; atvirų ir apželdintų/užstatytų plotų santykis.

6 lentelė. Siūloma kraštovaizdžio komponentų objektyviųjų rodiklių vertinimo lentelė

Kraštovaizdžio komponentai	**Objektyvieji rodikliai**						
Reljefas	mastas ir pobūdis	aukštis	vyraujantis polinkio kampas	matomi specifiniai dariniai	-	-	-
Vandens telkiniai	mastas ir pobūdis	dydis	darinių gausumas	-	-	-	-
Augalija	-	aukštis	rūšinė sudėtis	erdvinė struktūra	darinių gausumas	-	-
Statiniai	-	dydis	erdvinė struktūra, statinių tipai	darinių gausumas	naudojamos medžiagos, konstrukcijos	istorinė-kultūrinė reikšmė	atvirų ir apželdintų/užstatytų plotų santykis

Pagrindiniai kiekybiniai ir kokybiniai kraštovaizdžio erdvinės sandaros rodikliai, kurie lemia kraštovaizdžio vizualinį pobūdį (Kamičaitytė – Virbašienė, 2003, 2011; Purvinas, 1975): vizualinių erdvių (VE) dydis, plano konfigūracija, vertikalus bei horizontalus uždarumas, vizualinių erdvių rangų skaičius (hierarchija), vizualinių erdvių vientisumas, natūralumas, įvairovė bei vizualines erdves formuojančių komponentų dominavimo laipsnis.

Vertinant erdvinę sandarą rekomenduojama naudotis tokia lentele (7 lent.).

7 lentelė. Vizualinių erdvių rodikliai ir siūlomi jų apibūdinimai pagal M. Purviną ir P. Kavaliauską

Erdvinės sandaros rodikliai	**Rodiklių apibūdinimas**			
VE dydis (pagal stebėjimo spindulį R, m)	R = 50 – 100 m – mažos erdvės	R = 100 – 500 m – vidutinio dydžio erdvės	R = 500 – 2000 m – didelės erdvės	
VE rangas	VE vieta kraštovaizdžio erdvinės struktūros hierarchijoje			
VE plano konfigūracija	Paprastos VE	Sudėtingos VE	Kontinualios VE	
VE horizontalus uždarumas (vizualinių kliūčių užimamas VE perimetro kiekis)	pilnas – 90 – 100%	didelis – 85%, vidutinis – 65%	minimalus – 30%	
VE vertikalus uždarumas (matymo kampas)	pilnas uždarumas – 45º (matomos objekto detalės)	dalinis uždarumas – 27º (suvokiamos objekto proporcijos)	dalinis uždarumas – 18º (įvertinama objekto forma ir ryšys su artimiausia aplinka)	
Erdvinės struktūros raiškumas (reljefo formų aukštis ir vizualinių erdvių rangų skaičius lemia kraštovaizdžio raiškumą ir bendrą įspūdingumą)	Didelis raiškumas (stipriai kalvotas bei gilių slėnių kraštovaizdis su 4 – 5 lygmenų VE)	vidutinis raiškumas (kalvotas bei išreikštų slėnių kraštovaizdis su 3 lygmenų VE)	nedidelis raiškumas (banguotas bei lėkštašlaičių slėnių kraštovaizdis, 2 lygmenų VE)	neraiški struktūra (lyguminis kraštovaizdis, vieno lygmens VE)
VE vientisumas	vientisa VE		vizualinių kliūčių suskaidyta VE	
VE natūralumas	VE gamtinių, antropogenizuotų ir antropogeninių komponentų kiekis		VE gamtinių, antropogenizuotų ir antropogeninių komponentų dominavimas	
VE įvairovė	VE komponentų kiekis		VE komponentų išsidėstymas	
VE komponentų dominavimas	VE komponentų dominantės pagal dydį, formą, spalvą, tekstūrą		VE foniniai komponentai pagal dydį, formą, spalvą, tekstūrą	

VE dydis. Jį nusakantis rodiklis yra *būdingas stebėjimo spindulys* (R). Tai atstumas nuo stebėtojo, esančio ant erdvės ribos vienoje jos pusėje iki vizualinių kliūčių uždarančių VE kitoje jos pusėje ir yra lygus 0,85 VE skersmens. Būdingas VE stebėjimo spindulys gali būti labai įvairus. Jį riboja žmogaus fiziologinės matomumo galimybės. Erdvė, kurios neuždaro vizualinės kliūtys yra atvira erdvė. Fizinio matomumo galimybės lemia būdingo stebėjimo spindulio ir tuo pačiu VE skirstymą į tipus pagal dydį.

VE konfigūracija. Tai lemia VE suvokimo kaip vientiso erdvinio darinio galimybes – kuo paprastesnė VE plano forma, tuo didesnės galimybės ją visą apžvelgti iš bet kurio joje esančio taško ir tuo didesnės galimybės vizualinės taršos objektui joje dominuoti. Paprasta VE plano forma artima apskritimui, kvadratui; sudėtinga – „žvaigždinė“, „šakota“ ar kita netaisyklinga plano forma. Tęstinę VE sudaro keletas susisiekiančių vizualinių erdvių (pvz.: upių slėnių vizualinės erdvės).

Horizontalus ir vertikalus VE uždarumas. Horizontalus VE uždarumas (plane) yra išreiškiamas vizualinių kliūčių, ribojančių VE, kiekiu procentais visame VE perimetre. Vertikalus VE uždarumas išreiškiamas dominuojančių vizualinių kliūčių, ribojančių VE, vertikaliu matymo kampu. Esant daliniam horizontaliam uždarumui susidaro vizualiniai ryšiai su gretimomis vizualinėmis erdvėmis ir vizualinės taršos objektas gali būti matomas ne tik vienoje, bet keliose VE. Vizualiniai ryšiai gali susidaryti ir tarp skirtingo hierarchinio lygio vizualinių erdvių.

VE vieta kraštovaizdžio erdvinės struktūros hierarchijoje. Tai svarbi charakteristika nagrinėjant didesnės teritorijos kraštovaizdžio struktūrą, kurią sudaro daugiau vizualinių erdvių. VE vieta kraštovaizdžio erdvinės struktūros hierarchijoje įtakoja jos pobūdį (stebėjimo spindulio dydį, vertikalų uždarumą ir kt.) ir joje esančio vizualinės taršos objekto matomumą. Kuo aukštesnis VE rangas, tuo VE didesnė ir tuo geriau matomas vizualinės taršos objektas.

VE vientisumas. Šis rodiklis nusako, ar VE viduje yra vizualinių kliūčių, skaidančių ją bei formuojančių žemesnio rango kitas vizualines erdves. Kuo VE labiau skaidoma vidinių vizualinių kliūčių, tuo vizualinės taršos objekto matomumas prastesnis.

VE natūralumas. Jį lemia vizualinių kliūčių pobūdis, jų kiekis ir dominavimas. Vizualinės kliūtys gali būti:

- gamtinės – reljefo formos, augalija (medžiai, krūmai);
- antropogeninės – statiniai, įrenginiai;
- antropogenizuotos – žmogaus pertvarkytas, suformuotas reljefas (pylimai, šlaitai), augalija (apsauginės juostos, alėjos ir pan.).

Kuo VE natūralumas didesnis, tuo vizualinės taršos objektas kontrastingesnis aplinkai.

VE įvairovė. Tai lemia gamtinių, antropogeninių ir antropogenizuotų kraštovaizdžio komponentų (vizualinių kliūčių) kiekis ir vieta erdvėje. Kuo didesnė VE įvairovė, tuo mažesnis vizualinės taršos objekto ir kontekstinės aplinkos kontrastas.

VE komponentų dominavimas. Šis kokybinis rodiklis lemia VE įspūdingumą, kompozicinę vertę ir bendrą vizualinę kokybę. Tai sąlygoja dominuojančių vizualinių kliūčių tipas (išraiškingi gamtiniai dariniai, aukštos meninės vertės raiškios architektūros pastatai ar pan.). Vizualinės taršos objektai negali atsirasti išraiškingų gamtinių darinių, aukštos meninės vertės raiškios architektūros pastatų ar kitų vertingų kraštovaizdžio objektų vizualinės įtakos zonoje ir silpninti jų vizualinį poveikį.

Kraštovaizdžio vizualinį pobūdį taip pat lemia *kraštovaizdžio vizualinės savybės* (charakteristikos). Vertinamas: kraštovaizdžio komponentų mastelis, kraštovaizdyje vyraujančios formos, linijos, spalvos, tekstūros. Vertinama: *formų* sudėtingumas, geometriškumas, raiškumas orientacija; *linijų* kreivumo laipsnis, kreivumo pobūdis (laužyta - dantyta, pjūkliška; banguota, vingiuota), sudėtingumas, ryškumas, orientacija; *spalvų* atspalvis, intensyvumas, ryškumas; *tekstūros* sąskaidos laipsnis, tankumas, reguliarumas, vidinis kontrastas. Vertinant kraštovaizdžio komponentų *mastelį* nustatomi: kraštovaizdžio elementų dydžiai, proporcijos, dydžių santykiai. Vertinant vizualines savybes, rekomenduojama taikyti tokią lentelę (8 lent.).

8 lentelė. Siūloma kraštovaizdžio vizualinių savybių vertinimo lentelė

Vizualinės savybės	Reljefas	Vandens telkiniai	Augalija	Statiniai
Mastelis				
Formos • Sudėtingumas • Geometriškumas • Raiškumas • Orientacija				
Linijos • Kreivumo laipsnis • Kreivumo pobūdis (laužyta - dantyta, pjūkliška; banguota, vingiuota) • Sudėtingumas • Ryškumas • Orientacija				
Spalvos • Atspalvis • Intensyvumas • Ryškumas				
Tekstūros • Sąskaidos laipsnis • Tankumas • Reguliarumas • Vidinis kontrastas				

Siūlomi *formos* apibūdinimai: raiški, aiški/neaiški, iškili, gerai matoma, plokščia, banguota, nelygi, šiurkšti, stati, švelni, skaidri, nepermatoma, paprasta, kompleksinė, geometrinė, amorfinė, reguliari, nereguliari, siaura, plati, ilga, trumpa, aukšta, žema, įvairi, didelė, maža, išgaubta, įgaubta, kvadratinė, stačiakampė, daugiakampė, rombinė, trikampė, trapecinė, linijinė, lygiagreti, vingiuota, kūginė, cilindrinė, kubinė, piramidinė, sferinė, kontrastinga, deranti, vertikali, horizontali, įstriža, nekryptinga, simetrinė, asimetrinė, rėžinė, langelinė, sklypinė.

Dažniausiai kraštovaizdyje dominuoja raiškiu tūriu ar vertikalumu išsiskirianti forma.

Siūlomi *linijos* apibūdinimai: ryški, silpna, sudėtinga, paprasta, taisyklinga, netaisyklinga, švelni, kieta, tiesi, vingiuota, nutrūkstanti, tolydi, išgaubta, įgaubta, kampuota, susiliejanti, išsiskirianti, dantyta, raižyta, lygi, lygiagreti, statmena, banguojanti, grakšti, įstriža, horizontali, vertikali, apskrita, pusapskritė, geometrinė.

Dažniausiai dominuoja ryškios vertikalios linijos, kurios nutraukia horizonto liniją.

Siūlomi *spalvos* apibūdinimai: atspalviai: pirminės spalvos – raudona, mėlyna, geltona; antrinės spalvos – žalia, oranžinė, violetinė; tretinės spalvos – gaunamos kaip antrinių mišinys; intensyvumas: nuo šviesios iki tamsios spalvos; ryškumas – nuo ryškios, prisotintos spalvos iki pilkšvos, dulsvos; spalvos šiltumas, šaltumas; ryškios, gyvos spalvos (pirminės ar antrinės ryškios spalvos); subtilios spalvos (paprastai tretinės, neryškios spalvos); šviečiančios, blizgančios, pastelinės (šviesios, neryškios spalvos); monotoniškos spalvos, harmoningos spalvos.

Dažniausiai šiltos, šviesios, ryškios spalvos dominuoja prieš šaltas, dulsvas, tamsias spalvas; tamsi spalva šviesios fone atkreipia dėmesį kaip fokusinis taškas.

Papildomai vaizdo struktūra gali būti analizuojama pagal RGB spalvų kodavimo sistemą: analizuojami bendri nuotraukos spalvinės struktūros duomenys.

Siūlomi *tekstūros* apibūdinimai: stambios sąskaidos, vidutinės sąskaidos, smulki, lygi, šiurkšti, tolygi, fragmentiška, laipsniška, kryptinga, nekryptinga, vientisa, nevientisa, atsitiktinė, tvarkinga, kontrastinga, subtili, tanki, reta, blizgi, matinė, ruožinė, išskaidyta (padrika), taškinė, grupinė, juostinė, punktyrinė, grūdėta.

Dažniausiai dominuoja stambios sąskaidos kontrastingos tekstūros.

Kraštovaizdžio vizualinį talpumą lemia vizualinės įvairovės laipsnis (rodikliai: vizualinių kliūčių pobūdis, kiekis ir išsidėstymas, vizualinių savybių raiška), kraštovaizdžio raiškumas (rodikliai: reljefo aukštis ir polinkio kampas), vizualinių erdvių dydis (rodiklis: stebėjimo spindulys), atvirumas (rodiklis: horizontalus VE uždarumas), konfigūracija (rodiklis: VE plano forma) ir vientisumas (rodiklis: vizualinės kliūtys, skaidančios VE).

Kuo didesnė kraštovaizdžio vizualinė įvairovė, raiškumas (didesni reljefo peraukštėjimai), sudėtingesnė VE plano konfigūracija, didesnis VE uždarumas, suskaidymo laipsnis, tuo kraštovaizdžio vizualinis talpumas didesnis. Kuo VE didesnės, atviresnės, vientisesnės, reljefas lygesnis, įvairovė mažesnė, tuo talpumas mažesnis, o kraštovaizdžio jautrumas pokyčiams didesnis, nes su kontekstiniu kraštovaizdžiu kontrastuojantis vizualinės taršos objektas gerai ir toli matomas didelėse, atvirose, monotoniškose erdvėse. Kraštovaizdžio vizualinis talpumas gali būti didelis, vidutinis arba mažas.

Be objektyviųjų rodiklių analizės, siūlomas ekspertinis ***bendrojo įspūdžio vertinimas***, kuriuo nustatomos saugotinos individualios savybės ir vertybės tiriamoje teritorijoje.

5.4 Potencialios vizualinės taršos nustatymas

5.4.1 Pakartotinė fotofiksacija arba vizualizacija

Pakartotinė fotofiksacija, naujo objekto fotomontažas ar vizualizacija pirminės fotofiksacijos nuotraukoje – pirmasis naujo objekto vizualinio poveikio vertinimo etapas. Pakartotinė fotofiksacija turi kiek galima labiau pakartoti *status quo* vaizdą: būtina atkartoti pirminiame kadre/panoramoje užfiksuotas vaizdo ribas, geometriją, apšvietimą, pagal galimybes – spalvas. Jei skiriasi metų laikas, galima nufotografuoti potencialų taršos objektą dabartiniu metu (fiksuojamos tikrosios jo spalvos) ir atlikti fotomontažą, naudojant pirminę nuotrauką.

5.4.2 Potencialaus vizualinės taršos objekto matomumo įvertinimas

Nurodomos objekto koordinatės, absoliutinis aukštis, atstumas iki regyklos, jo aukštis, plotis ir pan. Nustatoma naujo objekto vizualinės įtakos zona (matomumo spindulys ir ribos: tam gali būti panaudota geografinių informacinių sistemų (GIS) „intervisibility“ funkcija) (kiekybinė analizė) ir nustatomi svarbiausi į taršos objekto vizualinės įtakos zoną patenkantys stebėjimo taškai, ruožai (erdvinė analizė), *šio objekto horizontalus ir vertikalus matymo kampas*.

Kuo vizualinės taršos objektas yra arčiau stebėtojo, tuo jo neigiamas vizualinis poveikis didesnis ir tuo didesniu horizontaliu ir vertikaliu kampu jis yra matomas. Lentelėje pateikiama priklausomybė tarp matymo kampo ir vizualinio poveikio dydžio (9 lent.)

9 lentelė. Objekto vizualinio poveikio dydžio nustatymas pagal jo horizontalų ir vertikalų matymo kampą

Vizualinio poveikio dydžio lygiai pagal matymo kampą	Objekto aukščio maksimalus vertikalaus matymo kampas matuojant nuo horizonto linijos	Objekto pločio maksimalus horizontalus matymo kampas
Įžiūrimas	5` - 0,5º	5` - 1º
Matomas, bet nereikšmingas	0,5º – 1º	1º – 2,5º
Vizualiai reikšmingas	1º – 5º	2,5º – 30º
Aiškiai dominuojantis	5º – 45º	30º – 120º

Atstumo bei horizontalaus ir vertikalaus taršos objekto matymo kampo nustatymui reikalingi rastriniai arba vektoriniai GIS žemės paviršiaus ir dangos duomenys, apimantys taršos objekto vizualinės įtakos zoną ir kontekstines teritorijas, bei stebėjimo taško ir taršos objekto koordinatės, absoliutinis aukštis, taršos objekto aukštis ir plotis, atstumas tarp stebėjimo taško ir taršos objekto.

Vertikalus ir horizontalus matymo kampas nustatomas pagal matymo kampo tangentą.

Skaičiuojant vertikalų matymo kampą statųjį trikampį sudaro: horizontali linija, jungianti stebėjimo tašką ir stebimą objektą; linija, jungianti stebėjimo tašką ir stebimo objekto aukščiausią (žemiausią) tašką; vertikali linija per visą objekto aukštį. Skaičiuojant vertikalų taršos objekto matymo kampą svarbu įvertinti stebėjimo taško ir taršos objekto absoliutinio aukščio skirtumą.

Skaičiuojant horizontalų matymo kampą statųjį trikampį sudaro: horizontali linija, jungianti stebėjimo tašką ir stebimą objektą statmena vaizdo plokštumai; horizontali linija, jungianti stebėjimo tašką ir stebimo objekto tolimiausią dešinį arba kairį tašką; horizontali linija, nubrėžta per dalį objekto pločio vaizdo plokštumoje ir jungianti pirmosios linijos sankirtos tašką su vaizdo plokštuma ir stebimo objekto tolimiausią dešinį arba kairį tašką. Šiuo atveju skaičiuojant horizontalų matymo kampą turėsime du stačiuosius trikampius, kuriems taikysime tangento funkciją, o horizontalus matymo kampas bus dviejų kampų suma.

5.4.3 Potencialaus taršos objekto fizinių ir vizualinių savybių apibūdinimas

Šiame etape nustatomos naujo objekto vizualinės savybės: mastelis, forma, linija, spalva, tekstūra; įvertinamas objekto dydis, apibūdinamos naudojamos medžiagos, konstrukcijos ir kt. (10 lent.).

10 lentelė. Siūloma taršos objekto fizinių ir vizualinių savybių vertinimo lentelė

Fizinės ir vizualinės savybės	**Reljefas**	**Vandens telkiniai**	**Augalija**	**Statiniai**	**Kilnojamieji daiktai ir kt.**
Vizualinės savybės					
Mastelis					
Formos • Sudėtingumas • Geometriškumas • Raiškumas • Orientacija					
Linijos • Kreivumo laipsnis • Kreivumo pobūdis (laužyta - dantyta, pjūkliška; banguota, vingiuota) • Sudėtingumas • Ryškumas • Orientacija					
Spalvos • Atspalvis • Intensyvumas • Ryškumas					
Tekstūros • Sąskaidos laipsnis • Tankumas • Reguliarumas					

Fizinės ir vizualinės savybės	Reljefas	Vandens telkiniai	Augalija	Statiniai	Kilnojamieji daiktai ir kt.
• Vidinis kontrastas					
Fizinės savybės					
Dydis					
Erdvinė struktūra					
Darinių gausumas					
Rūšinė sudėtis*	-	-		-	
Medžiagos**	-	-	-		
Konstrukcijos**	-	-	-		

* - vertinama tik augalijos rūšinė sudėtis
** - vertinamos tik statinių medžiagos ir konstrukcijos

5.4.4 Vizualinės taršos dydžio įvertinimas

Bendras vizualinės taršos dydis nustatomas pagal kraštovaizdžio ir taršos objekto vizualinių savybių bei medžiagų kontrasto lygį. 11 lentelėje pateikiami vizualinių savybių apibūdinimai, kurie lemia jų vizualinio kontrasto (agresyvumo) laipsnį gamtiniame kontekste.

11 lentelė. Objekto vizualinių –kompozicinių savybių (formos, linijos, spalvos, tekstūros) charakteristikos

Vizualinės charakteristikos	Vizualiai agresyvu	Vizualiai nereikšminga
Formos	Griežtos ir paprastos taisyklingos formos, statūs ar smaili kampai, plokšti stogai, stambūs vertikalūs tūriai	Aptakios ir sudėtingos formos, šlaitiniai stogai
Spalvos	Ryškios, nenatūralios spalvos, šviesūs tonai	Neryškios, natūralios spalvos, tamsoki ir tamsūs tonai
Linijos	Tiesios, laužytos, taisyklingos, aiškios, ryškios, vertikalios, nutraukiančios horizonto liniją	Banguotos, plastiškos, kreivos, vingiuotos, sudėtingos, silpnos, horizontalios
Tekstūros	Geometriškai taisyklingi piešiniai, lygūs, blizgantys paviršiai, stambios sąskaidos, kontrastingos, reguliarios tekstūros	Netaisyklingi painūs piešiniai, šiurkštūs ir grublėti paviršiai, smulkios, nereguliarios sąskaidos tekstūros

Bendras kompozicinio kontrasto laipsnis priklauso nuo atskirų objekto savybių kontrasto su kraštovaizdžio komponentų savybėmis ir yra nustatomas lyginant kraštovaizdžio vizualinių savybių vertinimo lentelės (8 lent.) duomenis su VTO fizinių ir vizualinių savybių vertinimo lentelės duomenimis (10 lent.).

5.4.5 Bendras vizualinio kontrasto laipsnis

Bendras vizualinio kontrasto lygis yra saugomo kraštovaizdžio ir naujo objekto mastelio, kitų vizualinių savybių, medžiagų kontrasto lygių išvestinė. Jis nustatomas lyginant atskiriems kraštovaizdžio komponentams būdingas vizualines savybes ir medžiagas su potencialaus taršos objekto vizualinėmis savybėmis, medžiagomis bei nustatant jų kontrastą (12 lent.).

12 lentelė. Objekto vizualinio kontrasto dydžio nustatymas pagal vizualines savybes ir naudojamas medžiagas

Kraštovaizdžio komponentai	**Reljefas**				**Vandens telkiniai**				**Augalija**				**Statiniai**			
Vizualinio kontrasto laipsnis (palyginamasis rodiklis)	**Didelis**	**Vidutinis**	**Silpnas**	**Nereikšmingas**	**Didelis**	**Vidutinis**	**Silpnas**	**Nereikšmingas**	**Didelis**	**Vidutinis**	**Silpnas**	**Nereikšmingas**	**Didelis**	**Vidutinis**	**Silpnas**	**Nereikšmingas**
Mastelio (svarbos koeficientas 2)*																
Formų																
Linijų																
Spalvų (svarbos koeficientas 2)*																
Tekstūros																
Medžiagų																
Bendras vizualinio kontrasto laipsnis	**Didelis**				**Vidutinis**				**Silpnas**				**Nereikšmingas**			

***** - mastelis ir spalva yra svarbiausi kontrasto veiksniai

Mastelio požiūriu VTO ir kontekstinės aplinkos kontrastas bus *didelis*, kai VTO aukštis ir/arba plotis **2 kartus ir daugiau** viršys vizualinėje erdvėje vyraujančių vizualinių kliūčių (pvz., pastatų, želdinių) dydį, kirs horizonto ir/arba atskirų vizualinių planų linijas. *Vidutinis* kontrastas bus tada, kai VTO aukštis ir/arba plotis **1,5 – 1,9 karto** viršys vizualinėje erdvėje vyraujančių vizualinių kliūčių dydį, kirs horizonto ir/arba atskirų vizualinių planų linijas. *Silpnas* kontrastas bus tada, kai VTO aukštis ir/arba plotis **1,2** - **1,4 karto** viršys vizualinėje erdvėje vyraujančių vizualinių kliūčių dydį, kirs horizonto ir/arba atskirų vizualinių planų linijas. *Nereikšmingas* kontrastas bus tada, kai VTO aukštis ir/arba plotis mažiau nei **1,2 karto** viršys vizualinėje erdvėje vyraujančių vizualinių kliūčių dydį, nekirs horizonto ir/arba atskirų vizualinių planų linijų (Vyšniūnas *et al*, 2004; Aukštybinių pastatų išdėstymo Kauno..., 2013).

Atspalvio ir spalvos ryškumo kontrastui apskaičiuoti naudojama RGB spalvų kodavimo sistema ir formulės, kurias rekomenduoja naudoti internetinių puslapių dizaineriai skaičiuoti teksto ir fono spalvų kontrastą atspalvio ir spalvos ryškumo požiūriu (How to Calculate Color Contrast..., 2015). Žinoma, VTO ir kontekstinės aplinkos spalvų kontrasto lygiai yra žemesni negu teksto ir fono, nes skiriasi kontrasto vertinimo tikslas, t.y. geriausias kontrastas yra mažiausias.

VTO ir fono *spalvos ryškumo kontrasto* indeksui apskaičiuoti naudojama formulė:

$$(299R_1 + 587G_1 + 114B_1)/1000 - (299R_2 + 587G_2 + 114B_2)/1000$$

kai

R_1 – VTO raudonos spalvos ryškumo vertė;
G_1 – VTO žalios spalvos ryškumo vertė;
B_1 – VTO mėlynos spalvos ryškumo vertė;
R_2 – fono raudonos spalvos ryškumo vertė;
G_2 – fono žalios spalvos ryškumo vertė;
B_2 – fono mėlynos spalvos ryškumo vertė.

VTO ir fono *atspalvio kontrasto* indeksui skaičiuoti naudojama formulė:

$$| R_1 - R_2 | + | G_1 - G_2 | + | B_1 - B_2 |$$

kai
R_1 – VTO raudonos spalvos atspalvio vertė;
G_1 – VTO žalios spalvos atspalvio vertė;
B_1 – VTO mėlynos spalvos atspalvio vertė;
R_2 – fono raudonos spalvos atspalvio vertė;
G_2 – fono žalios spalvos atspalvio vertė;
B_2 – fono mėlynos spalvos atspalvio vertė.

Spalvos požiūriu VTO ir kontekstinės aplinkos kontrastas bus *didelis*, kai VTO ir konteksto spalvos ryškumo kontrastas bus didesnis nei **50**, o atspalvių kontrastas bus didesnis nei **350**. *Vidutinis* kontrastas bus tada, kai VTO ir konteksto spalvos ryškumo kontrastas bus **40 – 49**, o atspalvių kontrastas bus **200 – 349**. *Silpnas* kontrastas bus tada, kai VTO ir konteksto spalvos ryškumo kontrastas bus **20 – 39**, o atspalvių kontrastas bus **150 – 199**. *Nereikšmingas* kontrastas bus tada, kai VTO ir konteksto spalvos ryškumo kontrastas bus **5 – 19** arba mažesnis, o atspalvių kontrastas bus **100 – 149** arba mažesnis. Jei rodiklių reikšmės skiriasi, didesnioji reikšmė lemia kontrasto lygmenį.

Bendram vizualinio kontrasto laipsniui įtakos taip pat turi naujo objekto *stilius* ir *funkcija* (paskirtis). Pvz.: jei šalia istorinio stiliaus pastatų bus pastatytas modernus statinys, jų stiliai sudarys didelį kontrastą. Jei saugomame miškingame kraštovaizdyje atsiras gyvenamasis pastatas, jų funkcijos bus visiškai nesuderinamos (didelis kontrastas).

Būtina įvertinti, kokią dalį stebimos panoramos/saugomo komplekso ar objekto užstoja naujasis objektas.

Bendras vizualinis kontrastas gali būti *didelis, vidutinis, silpnas* arba *nereikšmingas*. Priklausomai nuo teritorijų apsaugos statuso, leistinas skirtingas kontrasto dydis (12 lentelė).

Didelis kontrastas reiškia, kad vizualinės taršos objektas dominuoja kraštovaizdyje, keičia kraštovaizdžio pobūdį ir stipriai mažina vizualinę kokybę ir/arba trukdo apžvelgti vertingus gamtinio kraštovaizdžio kompleksus ar objektus (uždengia daugiau kaip **12%** matomo vaizdo) bei mažina vertingų kraštovaizdžio objektų vizualinę įtaką. Kraštovaizdžio vizualinė tarša didelė.

Vidutinis kontrastas reiškia, kad vizualinės taršos objektas atkreipia dėmesį, bet nedominuoja kraštovaizdyje (patenka į kraštovaizdžio akcentų lygmenį), lemia kai kuriuos kraštovaizdžio pobūdžio pokyčius ir mažina vizualinę kokybę ir/arba trukdo apžvelgti vertingus gamtinio kraštovaizdžio kompleksus ar objektus (uždengia **5% - 12%** matomo vaizdo), mažina vertingų kraštovaizdžio objektų vizualinę įtaką. Kraštovaizdžio vizualinė tarša vidutinė.

Silpnas kontrastas reiškia, kad vizualinės taršos objektas matomas, tačiau mažai keičia kraštovaizdžio pobūdį ir nedaug mažina vizualinę kokybę (atskirais atvejais gali ir nemažinti, jei teritorija nėra saugoma) ir/arba trukdo apžvelgti vertingus gamtinio kraštovaizdžio kompleksus ar objektus (uždengia iki **5%** matomo vaizdo), mažina vertingų kraštovaizdžio objektų vizualinę įtaką. Kraštovaizdžio vizualinė tarša maža.

Nereikšmingas kontrastas reiškia, kad kraštovaizdžio pokyčiai yra nežymūs, neatkreipia dėmesio ir nekeičia kraštovaizdžio pobūdžio, nemažina vizualinės kokybės; vizualinės taršos objektas neuždengia matomo vaizdo. Kraštovaizdžio vizualinė taršos nėra.

6 ŽALOS SAUGOMŲ GAMTINIŲ KRAŠTOVAIZDŽIO KOMPLEKSŲ IR OBJEKTŲ ESTETINEI VERTEI APSKAIČIAVIMAS

Žalos saugomų gamtinių kraštovaizdžio kompleksų ir objektų estetinei vertei apskaičiavimo tvarka parengta remiantis siūlomos Vizualinio poveikio nustatymo metodikos teoriniais metmenimis, atsižvelgiant į galiojančią praktiką (Žalos aplinkai, sunaikinus..., 2014) ir Sužalotų nekilnojamųjų kultūros vertybių atkūrimo būdo ir nuostolių dydžio nustatymo tvarkos aprašo (2006) struktūrą.

Žalos, padarytos saugomų gamtinių kraštovaizdžio kompleksų ir objektų estetinei vertei, nustatymas susijęs su viešojo intereso gynimu. Jis turi būti profesionalus, paremtas teisės aktų reikalavimais ar nustatyta tvarka patvirtintų teritorijų planavimo dokumentų sprendiniais.

Vizualinės taršos nustatymas pagal siūlomą metodiką galimas visose teritorijose (5 lentelė). Žala (nuostolių, padarytų nevykdant ar pažeidžiant teisės aktų reikalavimus, dydis) gali būti nustatoma tų saugomų gamtinio kraštovaizdžio kompleksų ir objektų atžvilgiu, kurių įvairiopa vertė nurodoma jų steigimo dokumentuose, teritorijų planavimo dokumentuose, kai jie turi profesionaliai sudarytą išskirtinės visuotinės vertės, vertybių ir vertingųjų savybių aprašą, arba kai yra priimti teisiniai sprendimai, nustatantys jų tvarkymo ir apsaugos režimą.

Žala nustatoma analizuojant vizualinį poveikį iš oficialių, teritorijų planavimo dokumentuose užfiksuotų ir/ar oficialiai įvardijamų kaip turizmo infrastruktūros objektai, regyklų (apžvalgos bokštų, turizmo trasų, pažintinių takų) ir/arba iš saugomų teritorijų direkcijų vykdomo vizualinio kraštovaizdžio monitoringo atlikimo taškų. Jei vizualinės taršos objektas matomas nuo keleto apžvalgos vietų, nuostoliai skaičiuojami pagal tą, kurioje jie yra didžiausi.

Vizualinio poveikio mastas ir pažeidimų turinys nustatomas fotografijų pagalba lyginant status quo ir naują situaciją pagal išdėstytą 5.1 skyriuje Vizualinės taršos vertinimo metodiką.

Objektas pripažįstamas vizualiai taršiu, jei yra stebimas 1,1^{o} vertikaliu kampu ir 2,6^{o} horizontaliu kampu. Tuomet visais atvejais turi būti fiksuojamas vizualinės žalos faktas, išieškoma bauda pagal administracinį pažeidimą (minimali bauda siūloma būtų ne mažiau kaip 300 Eur), o pažeidėjas įpareigojamas panaikinti vizualinės taršos šaltinį. Jei to padaryti neįmanoma arba susiduriama su piktybiškumu, ekspertiniu būdu nustatomas pilnas žalos dydis, o ekspertinio vertinimo išlaidos įskaičiuojamos į žalos apimtį.

Kampiniai vizualinės taršos objekto dydžiai ir konkretus nuostolių dydis, balais, Vizualinio VTO kontrasto pagal mastelį, formas, linijas, spalvas, tekstūrą, medžiagas laipsnis (4 gradacijos) atskirų kraštovaizdžio komponentų (reljefo, vandens telkinių, augalijos, statinių) atžvilgiu lygmuo nustatomas pagal 5.1 skyriuje pateikiamą VTN metodiką, lyginant status quo situaciją su situacija su vizualinės taršos objektu.

Skaičiuojant žalos dydį, graduotos kokybinės skalės pakeičiamos kiekybinėmis (13 lent.).

13 lentelė. Vizualinės taršos žalos, padarytos gamtiniams kraštovaizdžio kompleksams ar objektams nustatymo lentelė

Kraštovaizdžio komponentai	**Reljefas, R**				**Vandens telkiniai, V**				**Augalija, A**				**Statiniai, S**			
Vizualinio kontrasto laipsnis	**Didelis**	**Vidutinis**	**Silpnas**	**Nereikšminga**	**Didelis**	**Vidutinis**	**Silpnas**	**Nereikšminga**	**Didelis**	**Vidutinis**	**Silpnas**	**Nereikšminga**	**Didelis**	**Vidutinis**	**Silpnas**	**Nereikšminga**
Rodikliai																
Mastelio, Ma (svarbos koefic.2)	10	8	6	4	8	6	4	2	8	6	4	2	12	10	8	6
Formų, Fo	5	4	3	2	4	3	2	1	4	3	2	1	6	5	4	3
Linijų, L	5	4	3	2	4	3	2	1	4	3	2	1	6	5	4	3
Spalvų, S (svarbos koefic.2)	10	8	6	4	8	6	4	2	8	6	4	2	12	10	8	6
Tekstūros, T	5	4	3	2	4	3	2	1	4	3	2	1	6	5	4	3
Medžiagų, Me	4	3	2	1	-	-	-	-	4	3	2	1	6	5	4	3
Stiliaus/rūšinės sudėties, St	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	2	1	6	5	4	3
Funkcijos, Fu (svarbos koefic.2)	-	-	-	-	-	-	-	-	8	6	4	2	12	10	8	6
Apsaugos tikslo, Ap (svarbos koefic.3)	15	12	9	6	12	9	6	3	12	9	6	3	18	15	12	9
Bendras vizualinio kontrasto laipsnis	**Didelis**				**Vidutinis**				**Silpnas**				**Nereikšmingas**			
	186-234 balai				**137-185 balai**				**88-136 balai**				**0-87 balai**			
Užstojamo vaizdo dalis	**>12%**				**5-12%**				**4,9-1%**				**<1%**			
Užstojimo koeficientas, U	1,5				1,3				1,2				1,1			

Įvedami reikšmės koeficientai tiek skirtingiems kraštovaizdžio komponentams (reljefui, vandens telkiniams, augalijai, statiniams), tiek atskiriems vizualinio kontrasto rodikliams ir aspektams.

Atsižvelgiant į specifinius veiksnius, naudojamos skirtingos balų skalės. Pabrėžiant tai, kad statiniai savo prigimtimi kontrastuoja su bet kuriais gamtinio kraštovaizdžio elementais, statinių kategorijoje visos 4 gradacijų *išvestinių balų* skalės pradedamos nuo 3. Reljefo atveju skalė pradedama nuo 2. Atsižvelgiant į atskirų rodiklių svarbą vizualinio poveikio mastui, mastelio, spalvų, funkcijos išvestiniai balai dauginami iš svarbos koeficiento 2, o apsaugos tikslo – iš 3.

Galutiniai *kiekybiniai balai* skirtingose kategorijose pateikiami 13 lentelėje.

Siūloma nustatyti vizualinės žalos bazinį tarifą lygų 100 Eur ir žalą skaičiuoti pagal formulę:

$$Ž_{viz} = B_{viz} \times Y \times U$$

kai
B_{viz} – vizualinės žalos bazinis tarifas;
Y – bendro vizualinio kontrasto balų suma;
U – užstojimo koeficientas.

$$Y = R + V + A + S$$

$$R = Ma + Fo + L + S + T + Me + Ap$$
$$V = Ma + Fo + L + S + T + Ap$$
$$A = Ma + Fo + L + S + T + Me + St + Fu + Ap$$
$$S = Ma + Fo + L + S + T + Me + St + Fu + Ap$$

Siūloma vizualinei taršai palikti galioti Žalos aplinkai, sunaikinus ar sužalojus gamtinius kraštovaizdžio kompleksus ir objektus, skaičiavimo metodikos bendrąsias nuostatas dėl žalos didinimo, atsižvelgiant į saugomos teritorijos apsaugos statusą.

Žalos aplinkai, savavališkai ar pagal neteisėtus leidimus vykdant ūkinę veiklą, sukėlusią vizualinę taršą, dydis gali būti padidintas, įskaičiuojant valstybės ir/ar savivaldybių biudžetų išlaidas žalos padarinių likvidavimui, sužaloto objekto tvarkybai, negautas pajamas iš turizmo, o taip pat - nepažinto mokslinių duomenų šaltinio ir švietimo bei lavinimo priemonės praradimo išlaidas. Valstybės ir savivaldybių biudžetų išlaidos sužalotai vertybei atskleisti ir jai apsaugoti gali būti įskaičiuojamos į netiesioginius nuostolius.

7 APLINKOS APSAUGOS VALSTYBĖS KONTROLĖS PAREIGŪNŲ, VALSTYBINIŲ SAUGOMŲ TERITORIJŲ PAREIGŪNŲ APMOKYMŲ REIKALAVIMAI VIZUALINEI TARŠAI UŽFIKSUOTI (NUSTATYTI) IR ŽALAI APSKAIČIUOTI

Vizualinio suvokimo klausimai iki šiol yra subjektyvaus vertinimo lauke, todėl turi būti dedamos tikslingos pastangos, kad būtų vykdomi išsamūs Metodikos naudojimo apmokymai. Siūloma Vizualinės taršos nustatymo metodika yra moksliškai pagrįsta, tačiau gana sudėtinga neturintiems specialaus išsilavinimo darbuotojams.

Būtina įvertinti, kad bendro kraštovaizdžio charakterio, jo komponentų objektyviųjų rodiklių, vizualinės struktūros, vizualinių kraštovaizdžio savybių ir kt. aspektų nustatymas nėra tiesioginė Aplinkos apsaugos valstybės kontrolės pareigūnų, valstybinių saugomų teritorijų pareigūnų (toliau – Pareigūnai) kompetencija. Aplinkos ministerijoje nėra analogiškos Kultūros ministerijai sistemos, kai žalos dydį vertinti įgaliojami atitinkamos srities eksperto statusą turintys pareigūnai.

Metodikos taikymo pagrįstumui užtikrinti tiesiogiai už žalos ir nuostolių dydžio nustatymą atsakingi pareigūnai turėtų:

- būti supažindinti su saugomais kraštovaizdžio kompleksais ir objektais, kurie potencialiai gali būti pažeisti, suvokti jų vertingąsias savybes, matomas nuo svarbiausių apžvalgos taškų;
- būti supažindinti su vizualinės taršos problema;
- suprasti pagrindinius terminus ir išmokti juos tinkamai naudoti;
- žinoti vizualinio poveikio vertinimo etapus, kriterijus, žalos skaičiavimo tvarką;
- mokėti identifikuoti ir fiksuoti vizualinę taršą;

- mokėti vykdyti prevencinį darbą.

Pareigūnai turi būti pasirengę identifikuoti ir fiksuoti potencialią vizualinę žalą fotoaparatais ar mobiliais telefonais. Įsitikinus, kad objektas gali būti vertinamas kaip vizualinė tarša, būtina atlikti pakartotinę fotofiksaciją pagal VTNM rekomendacijas.

Šiuos įgūdžius jau dabartiniu metu turi turėti visi saugomų teritorijų direkcijų darbuotojai (toliau – ST pareigūnai), atsakingi už kraštovaizdžio vizualinės stebėsenos atlikimą, o ateityje to turi būti apmokyti visi Pareigūnai. Apmokymai turi vykti natūroje, jų esmė – sužinoti fiksavimo taškus, išmokti fiksuoti bendrą objekto vaizdą (skirti, kur yra saugomo kraštovaizdžio komplekso ar objekto ribos, vertingieji bruožai), pasirinkti tinkamą fiksavimui laiką, apšvietimą, dirbti su fotografavimo technine ir programine įranga, jungti kadrus į panoramas, tinkamai išsaugoti ir archyvuoti vaizdus.

Pareigūnai turi mokėti skaičiuoti kampinius naujų objektų dydžius, nes tai lemiamas veiksnys įvardijant vizualinę taršą ir skiriant administracinę baudą.

Kampinių dydžių skaičiavimo mokymai turi būti praktiniai ir atliekami konkrečiose gamtinių kraštovaizdžio kompleksų ar objektų situacijose. Pareigūnai turi išmokti spręsti individualius uždavinius, naudotis elementariomis GIS priemonėmis (www.mapinfo.lt) atstumų, reljefo aukščio nustatymui, sužinoti, kaip paprasčiausiais būdais nustatyti preliminarius objektų aukščius, kur gauti informaciją apie konkrečius objekto parametrus.

Taip pat Pareigūnai turi žinoti:

- kaip skaičiuoti plotą, kurį uždengia taršos objektas;
- kaip naudotis kompiuterinėmis programomis, leidžiančiomis įvertinti naujo objekto ir fono spalvų kontrastingumą;
- suprasti, kaip sudaromos panoramos kraštovaizdžio linijų ir planų schemos, sugebėti jas aiškinti;
- skirti didelio, vidutinio, silpno ir nereikšmingo bendro vizualinio kontrasto situacijas.

Saugomose teritorijose, turinčiose direkcijas ir atsakingus už vizualinę stebėseną pareigūnus, būtina plėsti bendras žinias apie kraštovaizdį ir didinti vizualinės taršos vertinimo kompetenciją. Taip kiltų vizualinio monitoringo atlikimo ir skirtingų laikotarpių vaizdų interpretavimo kokybė. Tai pasitarnautų ir kitiems tikslams, pavyzdžiui rengiant ir teikiant informaciją visuomenei (tinklalapiai, leidiniai, informaciniai stendai ir pan.), vedant ekskursijas, gamtos pamokas ir pan.

Siūloma metodika gali būti taikoma ne tik saugomose, bet ir kitose teritorijose vertinant projektuojamos ūkinės veiklos vizualinį poveikį aplinkai. Tuo tikslu su ja būtina supažindinti visus poveikio aplinkai vertinimo subjektus ir su PAV proceso reguliavimu susijusių Aplinkos ministerijos padalinių specialistus, o taip pat - Teritorijų planavimo, Statybos, Visuomenės informavimo departamentų, Aplinkos apsaugos agentūros, Valstybinės saugomų teritorijų tarnybos darbuotojus. Su metodika galima būtų supažindinti ir plačiąją visuomenę, besidominčias bendruomenes.

Rekomenduotina, kad parengiamąjį VTN metodikos praktinio taikymo etapą atliktų mokslinį laipsnį turintys kraštovaizdžio architektūros, geografijos ar kraštotvarkos srities ekspertai. Ši pradinė medžiaga turėtų būti parengta visiems valstybės ir savivaldybių saugomų kraštovaizdžio kompleksams ir objektams. Joje be kita ko turėtų būti profesionaliai atrinkti konkretūs apžvalgos taškai (regyklos), atlikta jų pirminė fotofiksacija. Tokia analizė turėtų būti privaloma įrengiant naujus apžvalgos taškus ir tapti inžinerinės ar rekreacinės infrastruktūros projektų dalimi.

Esant sudėtingoms kraštovaizdžio situacijoms arba kai numatomas didelis vizualinės taršos mastas, siekiant išvengti subjektyvumo, siūloma vizualinių kraštovaizdžio pokyčių vertinimui

pasitelkti mokslinį laipsnį turinčius kraštovaizdžio architektūros, geografijos ar kraštotvarkos srities ekspertus.

Siūlome apsvarstyti variantą, kad šią ir kitas panašias kraštovaizdžio ekspertizes atliktų atestuoti specialistai. Tuo tikslu siūloma vykdyti intensyvius, mažiausiai savaitės trukmės vizualinės taršos nustatymo ir vertinimo apmokymus, po kurių, atlikus praktines užduotis, pavyzdžiui, ST pareigūnai, su kraštovaizdžio sritimi susijusių aukštųjų mokymo įstaigų darbuotojai, savivaldybių architektai ar jų skyrių darbuotojai, planuotojai, projektuotojai (kraštovaizdžio architektai, architektai, urbanistai) galėtų įgauti teisę pilnai vertinti vizualinę taršą visoje Lietuvos teritorijoje, taip būtų keliama ir bendra projektavimo kokybė kraštovaizdžio srityje.

8 LITERATŪRA

1. Abromas J., Kamičaitytė-Virbašienė J. Problems of determining size and character of wind turbines' visual impact zones on Lithuanian landscape. *Environmental research, engineering and management*, 4(62). 2012. P. 21-29;
2. Atta H. A. Visual pollution and statistical determination in some of Karrada district main streets /Baghdad. Journal of Engineering, 19(3). 2013. P. 414-428;
3. Aukštybinių pastatų išdėstymo Kauno miesto savivaldybės teritorijoje specialusis planas. 2013 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://kaunas.lt/index.php?199010934;
4. Bogdanowski J. *Czytanie krajobrazu*. Krakov, 1999;
5. Böhm A. *Methodical Aspetcs of Landscape Planning in the United States, Slovenia, Sweden and Spain: Urban Landscape in Democracy and Free-market Economy*. Warszawa, 1996;
6. Daunora Z. J., Kirvaitienė S., Vyšniūnas A. *Vilniaus miesto vizualinio identiteto apsauga ir plėtros principai*. Vilnius: Technika, 2004;
7. Environmental impact design. 2008 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.gardenvisit.com/landscape_architecture/landscape_plans_planning/eid_environmental_impact_design;
8. Europos kraštovaizdžio konvencija. Vilnius, LR Aplinkos ministerija, 2001;
9. Evaluation of Methodologies for Visual Impact Assessments. 2012 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/nchrp/nchrp_rpt_741.pdf;
10. Garcia-Garrido E., Lara-santillán P., Zorzano-alba E., Mendozavillena M., Zorzano-santamaría P., Fernández-Jiménez L.A., Falces A. Visual impact assessment for small and medium size PV plants [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.wseas.us/e-library/conferences/2012/Prague/POWER/POWER-09.pdf;
11. Gerikienė V., Malakauskienė R. Klaipėdos miesto aplinkos kokybės analizė. *Miestų želdynų formavimas,* 1(10). 2013. P. 71–79;
12. Guidelines for involving visual and aesthetic specialists in EIA processes. 2005 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.westerncape.gov.za/text/2005/4/deadp_visual_guideline_draft_15april05.pdf;
13. Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment. London: Spon Press, 2002;
14. How to Calculate Color Contrast from RGB Values. 2015 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.had2know.com/technology/color-contrast-calculator-web-design.html;
15. Idzelis R. L. *Kraštovaizdžio tvarkymas*. Vilnius, 2011;
16. Yilmaz D., Sagsöz A. In the Context of Visual Pollution: Effects to Trabzon City Center Silhoutte. *Asian Social Science*, 7(5). 2011. P. 98–109;
17. Kamičaitytė - Virbašienė J. 2003. *Kraštovaizdžio vizualinės kokybės reguliavimas kraštotvarkoje (Lietuvos pavyzdžiu)*: disertacija. Kaunas: Technologija;
18. Kamičaitytė – Virbašienė J. *Metodinės rekomendacijos kraštovaizdžio formavimo individualiam darbui atlikti: mokomoji knyga*. Kaunas, 2011;
19. Kavaliauskas P. *Kraštovaizdžio samprata ir planavimas*. Vilniaus universitetas, 2011;
20. Kavaliauskas P. *Metodologiniai kraštotvarkos pagrindai*. Vilnius, 1992;
21. Kraštovaizdžio vizualinė tarša – nebrandžios visuomenės rodiklis. Gyvensime beskonybėje ar darnoje? 2014 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: (http://www.15min.lt/naujiena/aktualu/lietuva/krastovaizdzio-vizualines-tarsa-nebrandzios-visuomenes-rodiklis-gyvensime-beskonybeje-ar-darnoje-56-466397);
22. Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas Nr. I – 1352. 1996 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.lrs.lt;
23. Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studija. II dalis. Vilnius, LR Aplinkos ministerija, 2013;
24. Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio politikos krypčių aprašas Nr. 1526. 2004 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.lrs.lt;
25. Lietuvos Respublikos nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymas Nr. IX – 2452. 2004 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.lrs.lt;
26. Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo pakeitimo įstatymas Nr. X – 285. 2005 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.lrs.lt;

27. Lietuvos Respublikos reklamos įstatymo pakeitimo įstatymas Nr. XII-315. 2013 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.lrs.lt;
28. Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymo pakeitimo įstatymas Nr. IX – 628. 2001 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.lrs.lt;
29. Lietuvos Respublikos statybos įstatymo pakeitimo įstatymas Nr. IX-583. 2001 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.lrs.lt;
30. Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymo pakeitimo įstatymas Nr. XII-407. 2013 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.lrs.lt;
31. Manual 8431 – Visual Resource Contrast Rating. 2012 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.blm.gov/style/medialib/blm/wo/Information_Resources_Management/policy/blm_handbook.Par.79462.File.dat/8431.pdf;
32. Mohamed N. M., Abdel-Gawad A. K. Landscape Impact on Roadside Improvement in Egypt Case Study of Salah Salem Road, Cairo, Egypt. *World Applied Sciences Journal*, 12(3). 2011. P. 266-278;
33. Molnár J. L. Greenfield Investments in the Landscape [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://korny.uni-corvinus.hu/cneucoop_fullpapers/s1/jozseflaszlomolnar.pdf;
34. Nacionalinis kraštovaizdžio tvarkymo planas. Vilnius, LR Aplinkos ministerija, 2015;
35. Nagle J. C. Cell Phone Towers as Visual Pollution. *Notre Dame Journal of Law, Ethics & Public Policy*, 23. 2009. P. 537–568;
36. Nekilnojamųjų kultūros vertybių vertinimo, atrankos ir reikšmingumo lygmens nustatymo kriterijų aprašas Nr. ĮV-453. 2013 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=450931&p_tr2=2;
37. Pakalnis R., Venckus Z. *Kraštovaizdžio ekologija*. Šiaulių universitetas, 2012;
38. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS (SĄVARTYNŲ) POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO REKOMENDACIJOS R 42-02 Nr. Nr. 555. 2002 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.lrs.lt;
39. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS (VĖJO JĖGAINIŲ ĮRENGIMO) POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO REKOMENDACIJOS R 44–03 Nr. 406. 2003 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.lrs.lt;
40. Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatai Nr. D1-636. 2005 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.lrs.lt;
41. Purvinas M. Apie aplinkos vizualinio agresyvumo urbanistinę analizę. *Lietuvos AM mokslo darbai. Urbanistika ir rajoninis planavimas*, 16. 1990. P. 37 – 46;
42. Purvinas M. Kraštovaizdžio architektūrinės analizės taikymas projektavime. *Lietuvos TSR architektūros klausimai*, 8(1). 1983. P. 52;
43. Purvinas M. Kraštovaizdžio erdvinės struktūros pirminiai vienetai ir jų galimos charakteristikos. *LTSR Aukštųjų mokyklų mokslo darbai. Statyba ir architektūra, XIV. Architektūra ir miestų statyba*, 4. 1975. P. 5-21;
44. Purvinas M. Subjektyvus kraštovaizdžio vertinimas. *Lietuvos TSR architektūros klausimai*, 8(1). 1983. P. 60 – 67;
45. Review of Existing Methods of Landscape Assesment and Evaluation. 2014 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.macaulay.ac.uk/ccw/task-two/evaluate.html;
46. Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos Nr. 343. 1992 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.lrs.lt;
47. Sužalotų nekilnojamųjų kultūros vertybių atkūrimo būdo ir nuostolių dydžio nustatymo tvarkos aprašas Nr. Į-315. 2006 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=280889&p_tr2=2;
48. Turner T. *Landscape planning and environmental impact design*. London, 2003;
49. Vasilevskaja V., Skorupskas R. Esminiai kraštovaizdžio vizualinės struktūros vertinimo aspektai. *Geografija*, 50(1). 2014. P. 11–22;
50. Veteikis D. Kraštovaizdžio technogeninės morfostruktūros elementai. *Geografija*, (37)2. 2001. P. 24–29;
51. Veteikis D. *Technogeninė kraštovaizdžio morfostruktūra (Lietuvos teritorijos pavyzdžiu)*: daktaro disertacijos santrauka. Vilnius, 2003, 32 p.;

52. Visual Impact Assessment. Scotland: Macaulay Land Use Research Institute, 1997;
53. Visual Pollution - More Dangerous than You Think It Is. 2007 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://cpreec.org/161.htm;
54. Visual Resource Management: Information Document. 2001 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: www.blm.gov;
55. Visual Resource Management: Information Document. Washington: Bureau of Land Management. 2001 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: www.blm.gov;
56. Žalos aplinkai, sunaikinus ar sužalojus gamtinius kraštovaizdžio kompleksus ir objektus, skaičiavimo metodika Nr. D1-269. 2014 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=467209&p_tr2=2;
57. Пурвинас М. *Эстетическая оценка природной среды в архитектурном проектировании*. Вильнюс, 1982.

9 PRIEDAI. Metodikos testavimas

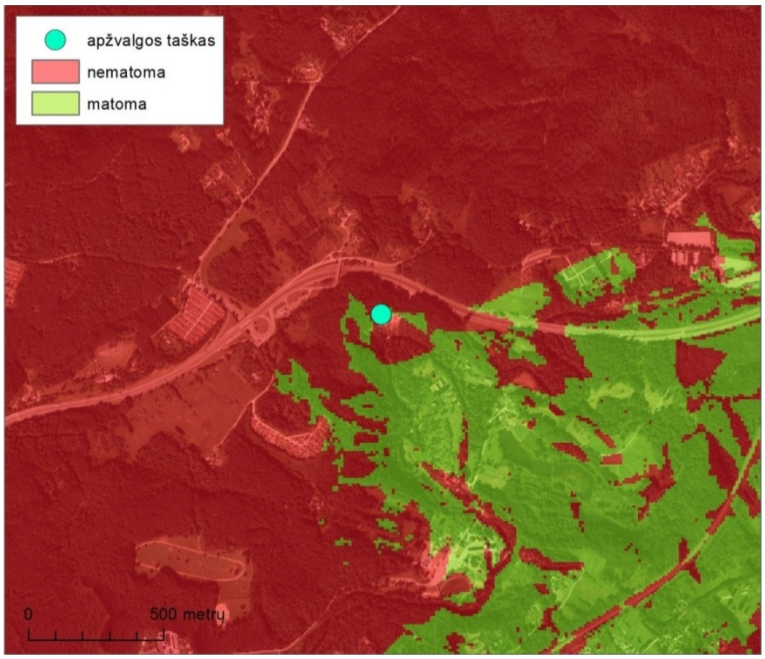
9.1 Vilnelės slėnio vizualinė erdvė nuo Pūčkorių regyklos Vilniuje

1. Kraštovaizdžio charakterio, vizualinio pobūdžio ir talpumo ir kt. aspektų nustatymas.

Viena žymiausių Pavilnių regioninio parko vietų – Pūčkorių atodanga į gamtos paminklus įtraukta 1974 m. Tai – aukščiausia ir viena įspūdingiausių atodangų Lietuvoje, išsidėsčiusi dešiniajame Vilnios krante. Jos aukštis apie 65 m (absoliutus aukštis 173 m), plotis 260 m. Tai natūralus ledyno sustumtų ir ledynų tirpsmo vandens suplautų nuogulų pjūvis. Pūčkorių atodangą suformavo Vilnios upės aktyvi šoninė erozija (paplovimas), joje matoma senojo Medininkų apledėjimo storymė, suraukšlėta vėlesnių ledynų. Skirtingo amžiaus morenų ir smėlio sluoksniai labai sujaukti, vietomis statmenai perversti ar su ryškiomis raukšlėmis, išraitytais gumulais, pleištais. Šlaite ryškiai matosi trys horizontalios dalys.

Nuo Pūčkorių atodangos atsiveria panoraminis daugiaplanis Vilnios slėnio vaizdas. Nuo regyklos matoma medžiais apaugusi slėnio žemutinė ir aukštutinė terasa bei šlaitas, buvusios Pūčkorių palivarko sodybos pastatų fragmentai (vandens malūno, kluono, svirno ir ponų namo), Belmonto rekreacinio komplekso fragmentai, toliau esantys gyvenamųjų vienbučių namų kvartalai ir kiti pastatai bei naujas gyvenamasis namas – vizualinės taršos objektas (VTO) šalia dvaro sodybos vandens malūno. Šio gyvenamojo namo vizualinio poveikio pobūdis ir bus vertinamas naudojant siūlomą vizualinės taršos vertinimo metodiką (7 pav.).

a) *Vaizdas nuo Pūčkorių regyklos, 2014 m. rugsėjis*

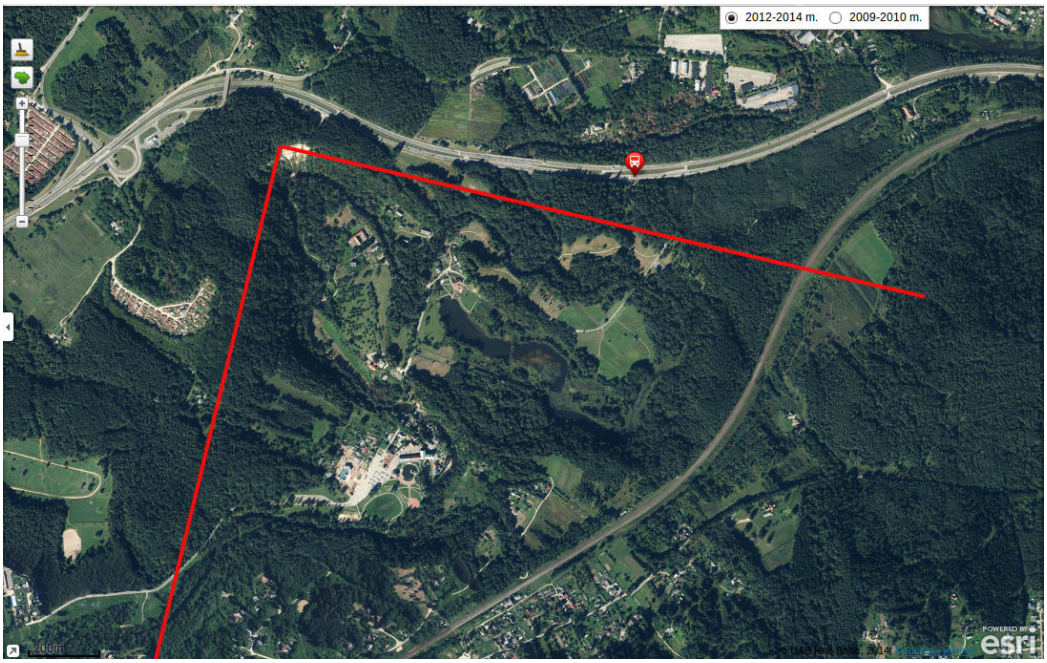


b)

7 pav. *Vaizdas, matomas nuo Pūčkorių regyklos; raudonu apskritimu pažymėtas naujas gyvenamasis namas – vizualinės taršos objektas (VTO) (a); stebėjimo taško (Pūčkorių atodangos) vizualinės įtakos zona – analizuojama teritorija (b) (vizualinės įtakos zona nustatyta naudojant ArcGIS programą)*

Kraštovaizdžio panoraminio reginio stebėjimo taško aukštis yra 186 m; koordinatės - 587176, 6062589 (Lietuvos koordinačių sistema (LKS94)). Vizualinės įtakos zonos dydis (stebėjimo spindulys) kinta nuo 2033 m iki 2855 m. (7 pav.). Panoramos stebėjimo horizontalus kampas – 140º.

Fotografavimo laikas 2014 m. rugsėjo 25 d., 14:30 val. Fotografuota apytikriai 90º kampu. Fotografavimui parinktas 1700 mm aukštis (apytikris žmogaus akių lygio aukštis). Panorama sujungta iš 3 eilių po 6 kadrus (viso 18 kadrų) (8 pav.).



8 pav. *Pūčkorių panoramos fotografavimo kampas*

Bendrasis kraštovaizdžio charakteris. Pagal kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studijos (2013) Fiziomorfotopų lokalizacijos brėžinį didžioji dalis analizuojamos teritorijos (stebėjimo taško vizualinės įtakos zonos) patenka į arealą **S-R-t/p-l/3**. Tai rodo, kad kraštovaizdžio sukultūrinimo pobūdis – *miškingas mažai urbanizuotas kraštovaizdis*; bendrasis gamtinis pobūdis – *slėnių, erozinių raguvynų terasuotas kraštovaizdis* (tai lemiamas kraštovaizdžio vaizdingumo veiksnys); vyraujantys medynai – *pušis, liepa.* Nedidelė dalis analizuojamos teritorijos pietrytinėje pusėje patenka į arealą **B'/p-e/4>.** Tai reiškia, kad šioje vizualinės įtakos zonos dalyje kraštovaizdžio sukultūrinimo pobūdis – *agrarinis kraštovaizdis*; bendrasis gamtinis pobūdis – *molingų banguotų plynaukščių kraštovaizdis* (tai lemiamas kraštovaizdžio vaizdingumo veiksnys); vyraujantys medynai – *pušis, eglė* (9 pav.). Slėnių kraštovaizdis užima 6,1% Lietuvos teritorijos, o molingų banguotų plynaukščių – 16,8% (Kavaliauskas, 2011).

Centrinę vietą nagrinėjamame vaizde užima Vilnios upės slėnis ir upės vingis. Vilnia (arba Vilnelė) – upė rytinėje Lietuvoje. Ištakos – netoli Vindžiūnų kaimo, 5 km į pietus nuo Šumsko. Upės ilgis – 79,6 km, baseino plotas – 624 km², iš jo Lietuvoje – 551 km². Vilniuje įteka į Nerį. Žymiausios vietos – Belmonto kriokliai ir Pūčkorių atodanga.

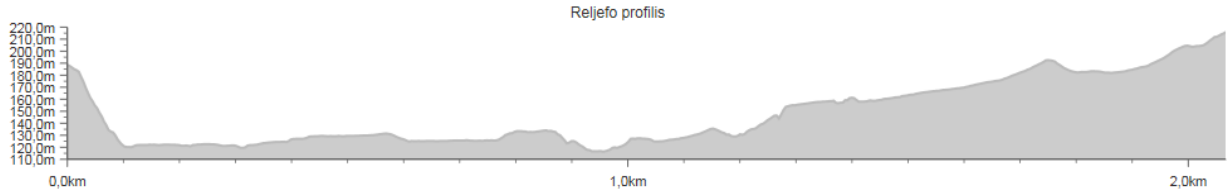
9 pav. *Kraštovaizdžio pobūdis stebėjimo taško (Pūčkorių atodangos) vizualinės įtakos zonos ribose pagal kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studijos fiziomorfotopų lokalizacijos brėžinį (Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio..., 2013) (vizualinės įtakos zona nustatyta naudojant ArcGIS programą)*

Stebimo kraštovaizdžio komponentų objektyvieji rodikliai pateikiami 14 lentelėje.

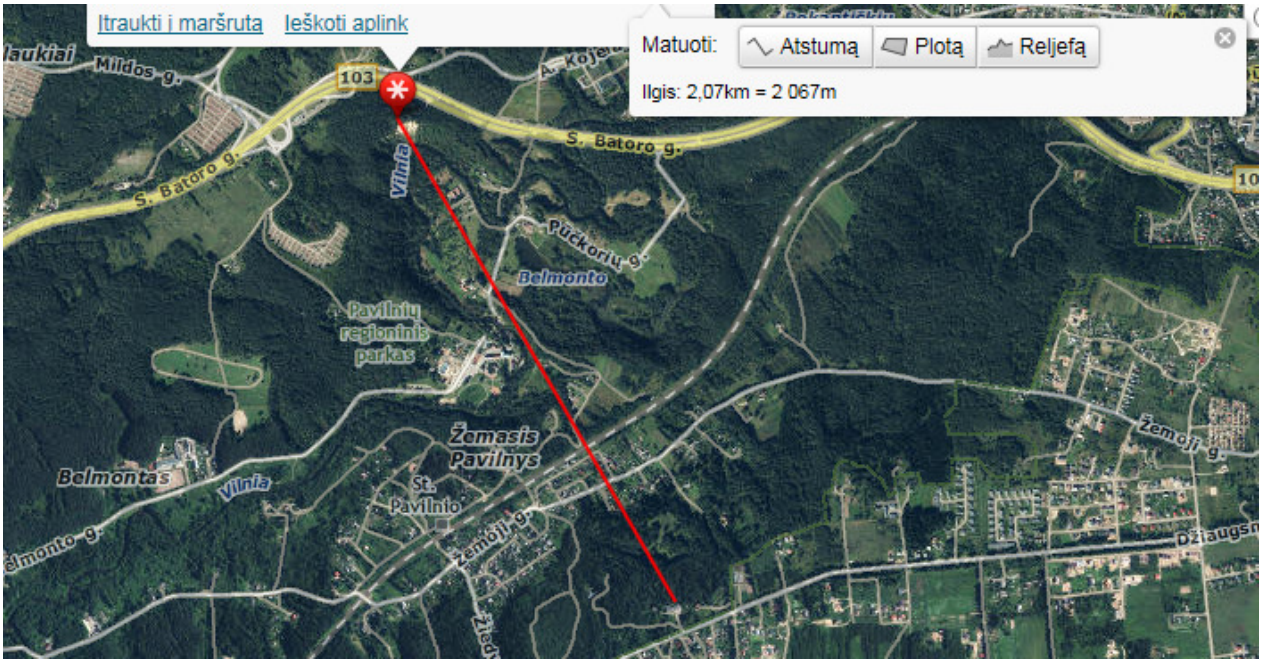
14 lentelė. Kraštovaizdžio komponentų objektyviųjų rodiklių vertinimas

Kraštovaizdžio komponentai	**Objektyvieji rodikliai**						
Reljefas	**Mastas ir pobūdis:** mezoreljefo formos – Vilnios upės slėnio reljefo formos pereinančios į pietrytinėje vizualinės įtakos zonos dalyje esančias banguotas bei lėkštašlaičių slėnių reljefo formas	**Aukštis:** kinta nuo 114,5 iki 214,8 m abs. a.	**Vyraujantis polinkio kampas:** 0º – 30º- 60º	**Matomi specifiniai dariniai:** Vilnios slėnio žemutinė ir aukštutinė terasos, slėnio šlaitas	-	-	-

Kraštovaizdžio komponentai	Objektyvieji rodikliai



Reljefo pjūvio (profilio) lokalizacija



Vandens telkiniai	**Mastas ir pobūdis:** matomas Vilnios upės vingis antrame plane	**Dydis:** upės ilgis – 79,6 km, baseino plotas – 624 km², iš jo Lietuvoje – 551 km²	**Darinių gausumas:** 1 upė	-	-	-	-
Želdiniai	**Aukštis:** 20-25-40 m	**Rūšinė sudėtis:** pušis, liepa, eglė	**erdvinė struktūra:** mišku (želdinių masyvais) apaugę Vilnios slėnio šlaitai ir terasos	**Darinių gausumas:** ištisiniai miško plotai, išskyrus dvaro sodybos ir kitų pastatų statybos vietas		-	-

Statiniai	**Dydis:** 1 a. su pastoge, 2 a. pastatai	**Erdvinė struktūra, statinių tipai:** pavieniai dvaro sodybos pastatai (vandens malūnas,	**Darinių gausumas:** aiškiai matomi 10 pastatų ir tolumoje vienbučių gyv.	**Naudojamos medžiagos:** akmuo, plytos, medis; asbocementinės plokštės, čerpės (stogo	**Istorinė-kultūrinė reikšmė:** Pūčkorių palivarko sodybos pastatai -	**Atvirų ir apželdintų/užstatytų plotų santykis:** vizualiai vyrauja mišku apaugę plotai

Kraštovaizdžio komponentai	Objektyvieji rodikliai					
		kluonas, svirnas ir ponų namas), Belmonto rekreacinio komplekso fragmentai, toliau esantys gyvenamųjų vienbučių namų kvartalai ir kt. pastatai; pėsčiųjų tako fragmentai antrame plane	namų kvartalas	danga) **konstrukcijos:** akmens mūras, plytų mūras, rąstai, medinis karkasas	valstybės saugomi nekilnojamojo kultūros paveldo objektai	

Kraštovaizdžio vertė ir apsaugos statusas. Stebima teritorija yra vertinga kompleksiškai:

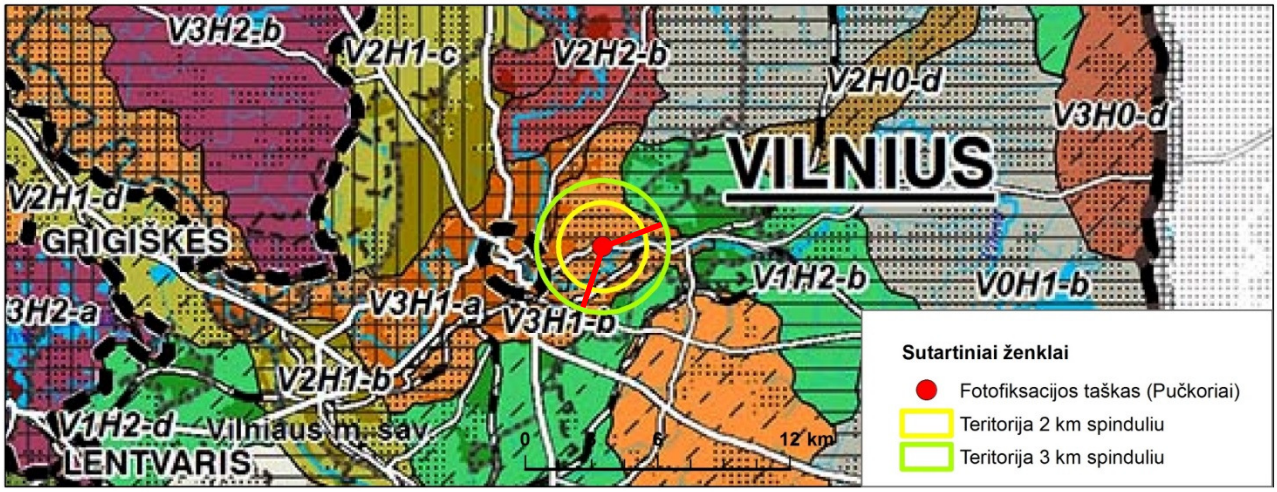
- imanentiniu požiūriu – tai slėnių kraštovaizdis, kuris užima beveik visą analizuojamą teritoriją, yra mažus plotus (6,1 %) Lietuvoje užimanti kraštovaizdžio morfostruktūra;
- ekologiniu požiūriu – vertinga Vilnios upė ir jos slėnis kaip mikroregioninės svarbos migracijos koridorius; visame upės plote yra buveinių apsaugai svarbi NATURA 2000 teritorija (BAST);
- istoriniu-kultūriniu požiūriu – nuo regyklos matomi buvusios Pūčkorių palivarko sodybos pastatų fragmentai (vandens malūno, kluono, svirno ir ponų namo); tai valstybės saugomi nekilnojamojo kultūros paveldo objektai;
- ekonominiu – vertinga kaip aukštą turizmo ir rekreacijos potencialą turinti erdvė;
- estetiniu – vertinga dėl gero apžvelgiamumo, kompozicijos darnumo, raiškaus horizontaliojo (upės slėnio reljefo formų linijos) kontūringumo, reljefo natūralių skulptūriškų formų formuojamo vaizdo daugiaplaniškumo ir kt. (toliau detalizuojama).

Stebėjimo taškas ir dalis nagrinėjamos teritorijos patenka į Pūčkorių kraštovaizdžio draustinį, esantį Pavilnių regioniniame parke. Pūčkorių kraštovaizdžio draustinyje saugomas stačiašlaitis giliai išraižytas raguvyno masyvas bei didžiausio Vilnios erozinio šlaito ekosistema su liepynų bei ąžuolynų bendrijomis ir saugotinais augalais. Šiame draustinyje yra vienintelis Pavilnių parke valstybės saugomas gamtos (geologinis) paminklas – Pūčkorių atodanga. Vizualinės įtakos zonoje taip pat yra Tuputiškių botaninis draustinis ir Tuputiškių geomorfologinis draustinis, Kalnų gamtinis rezervatas, Žemutinis Pavilnys ir Tuputiškės. Pagrindinės Pavilnių regioninio parko gamtos apsaugos kryptys yra: išsaugoti vertingus gamtinius kompleksus ir objektus ir užtikrinti regioninio parko ekosistemos stabilumą ir gerą ekologinę būklę. Siekiant užtikrinti tinkamą vertingų gamtinių objektų ir kompleksų apsaugą rekomenduojama: vykdyti biologinės įvairovės apsaugos miškuose priemones; valyti tvenkinius, suformuoti ekologiškai pilnaverčių apsauginių želdinių juostas palei vandens telkinius bei kelius; keisti savaime užžėlusius menkaverčius krūmus vertingesniais miško želdiniais; pritaikyti eksponavimui bei lankymui svarbiausias gamtos vertybes; palaikyti pievinius biotopus juos šienaujant; rekultivuoti buvusius sąvartynus, jų aplinką pritaikant poilsio reikmėms; rekultivuoti devastuotas teritorijas, atstatant natūralią aplinką. Šlaituose gali būti įrengiami tik rekreaciniai ir apsauginiai statiniai – takai, laiptai, apžvalgos aikštelės.

Pagrindinė nekilnojamųjų kultūros paveldo vertybių apsaugos kryptis yra išsaugojimas vietoje, akcentuojant apsaugą nuo vizualinės taršos, ryšio su gamtine aplinka palaikymą ir gerinimą bei pritaikymą lankymui.

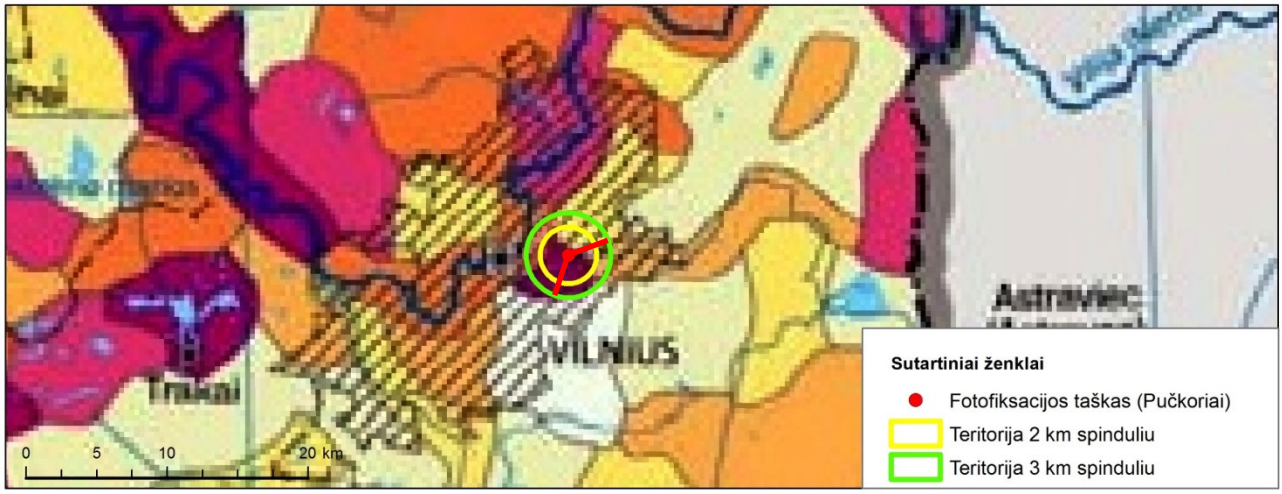
Vizualinis pobūdis. Vertinant kraštovaizdžio erdvinę sandarą analizuojamas Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano (2015) vizualinio estetinio potencialo brėžinys. Pagal šiuos duomenis

didžioji dalis analizuojamos teritorijos patenka į arealą **V3H1-b**. Tai reiškia, kad kontekstinis kraštovaizdis yra *ypač raiškios vertikaliosios sąskaidos* (stipriai kalvotasis bei gilių slėnių kraštovaizdis su 4-5 lygmenų videotopų kompleksais) *pusiau uždarų iš dalies pražvelgiamų erdvių* kraštovaizdis, kurio erdvinėje struktūroje raiškūs tik *horizontalūs dominantai.* Nedidelė dalis analizuojamos teritorijos pietrytinėje pusėje patenka į arealą **V1H2-b**. Tai reiškia, kad šioje vizualinės įtakos zonos dalyje kontekstinis kraštovaizdis yra *silpnos vertikaliosios sąskaidos* (banguotas bei lėkštašlaičių slėnių kraštovaizdis su 2 lygmenų videotopų kompleksais) *pusiau atvirų didžiąja dalimi apžvelgiamų erdvių* kraštovaizdis, kurio erdvinėje struktūroje raiškūs tik *horizontalūs dominantai* (10 pav.).



10 pav. *Kraštovaizdžio erdvinė struktūra stebėjimo taško (Pūčkorių atodangos) vizualinės įtakos zonos ribose pagal Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano (2015) vizualinio estetinio potencialo analizės brėžinį (schema parengta naudojant ArcGIS programą)*

Pagal K. Eringio ir A. R. Budriūno atliktą Lietuvos gamtovaizdžio estetinio potencialo įvertinimą (Kavaliauskas, 2011), analizuojama teritorija priskiriama gilių upių slėnių ir paslėnių, apaugusių pušynais, ir kauburiuotų ir banguotų lygumų, apaugusių šilais, gamtovaizdžiams, kurių estetiniai ištekliai vertinami atitinkamai 9 ir 7 iš 10 galimų balų. Pagal P. Kavaliausko patikslintus Lietuvos kraštovaizdžio estetinio potencialo vertinimo duomenis (Kavaliauskas, 2011) didžioji dalis nagrinėjamos teritorijos patenka į aukščiausio estetinio potencialo (labai didelio vaizdingumo) kraštovaizdžio arealą (11 pav.). Tik rytinė vizualinės įtakos zonos dalis yra vidutinio kraštovaizdžio vaizdingumo areale.



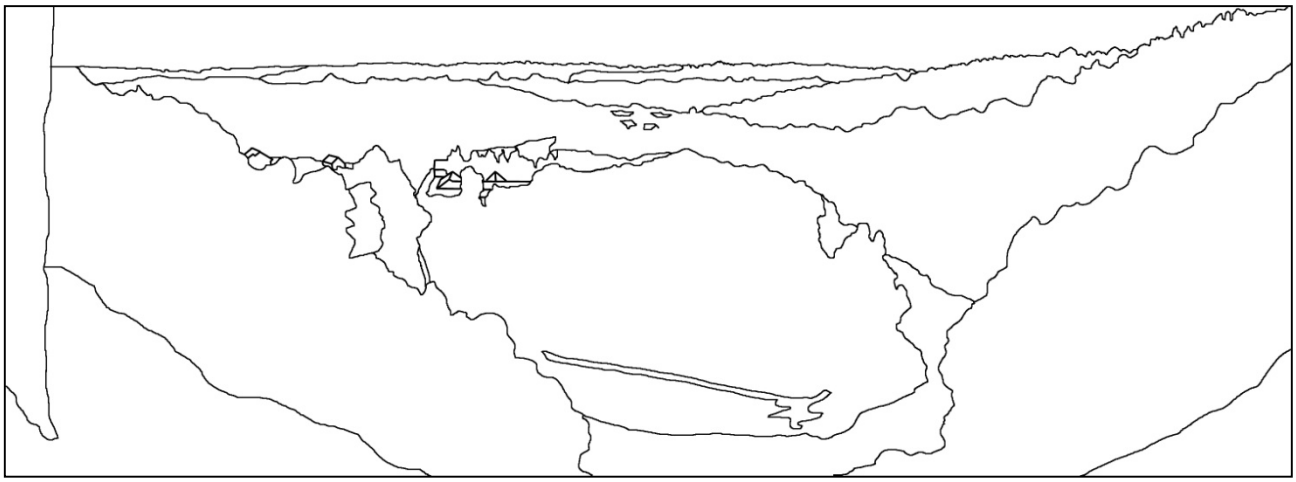
11 pav. *Kraštovaizdžio estetinis potencialas stebėjimo taško (Pūčkorių atodangos) vizualinės įtakos zonos ribose pagal bendrą Lietuvos kraštovaizdžio estetinio potencialo (emociotopų) vertinimą (Kavaliauskas, 2011) (schema parengta naudojant ArcGIS programą)*

Stebimo kraštovaizdžio erdvinės sandaros rodikliai pateikiami 15 lentelėje.

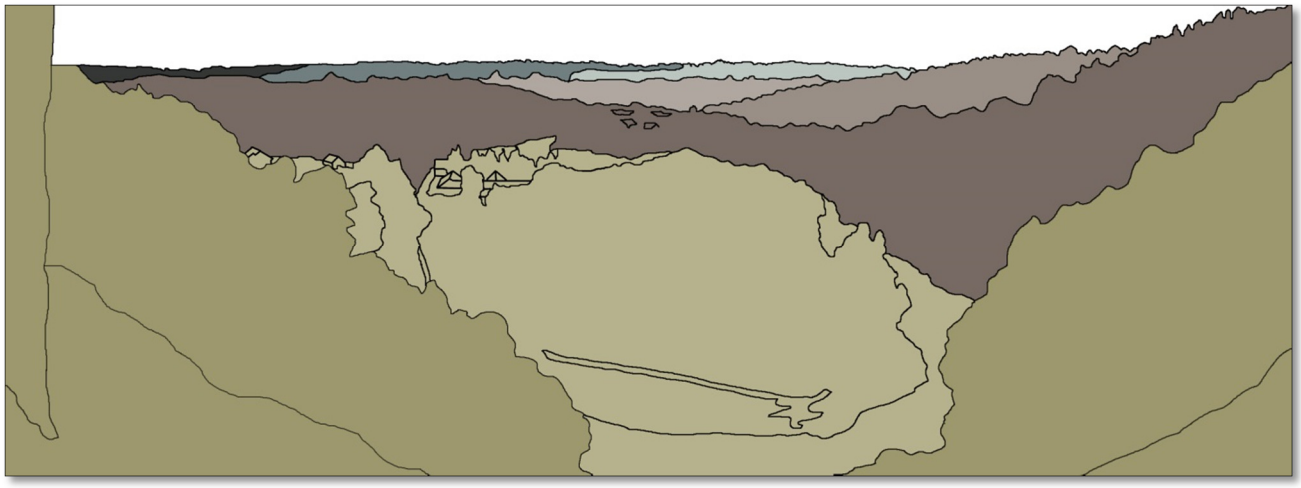
15 lentelė. Vizualinių erdvių (VE) rodikliai

Erdvinės sandaros rodikliai	**Rodiklių apibūdinimas**
VE dydis (pagal stebėjimo spindulį R)	R siekia iki 2033 m – didelės vizualinės erdvės
VE rangas	Panoramoje matoma aukščiausio (4-5) lygmens vizualinė erdvė
VE plano konfigūracija	Sudėtinga, kontinuali Vilnios slėnio VE
VE horizontalus uždarumas	Panorama aprėpia pusiau uždaras iš dalies pražvelgiamas ir pusiau atviras didžiąja dalimi apžvelgiamas erdves; horizontalus panoramos stebėjimo kampas 140º
VE vertikalus uždarumas (matymo kampas)	Aukščiausio rango vizualinę erdvę formuojančios kliūtys stebimos mažesniu kaip 1^0 kampu
Erdvinės struktūros raiškumas	Didelis raiškumas (stipriai kalvotas bei gilių slėnių kraštovaizdis su 4 – 5 lygmenų VE); VE pasižymi labai dideliu horizontaliuoju raiškumu, kompoziciją formuoja skulptūriškos mišku apaugusios upės slėnio reljefo formos, taškinių akcentų reikšmė nedidelė
VE vientisumas	VE skaido gamtinės vizualinės kliūtys – reljefo formos, želdiniai ir antropogeniniai objektai – pastatai
VE natūralumas	Vyrauja gamtiniai komponentai (želdiniai, natūralios reljefo formos) su pavieniais antropogeniniais komponentais (matomi Pūčkorių palivarko sodybos pastatų, Belmonto rekreacinio komplekso ir kitų pastatų fragmentai)
VE įvairovė	Vizualinė įvairovė nėra didelė: vyrauja niuansinių atspalvių, nereguliarių formų gamtiniai komponentai susiliejantys į vientisą neakcentuotą vaizdą
VE komponentų dominavimas	Kaip VE akcentai suvokiami statiniai – kultūros paveldo objektai; dominuoja išraiškingos reljefo formos; želdiniai sudaro foną akcentiniams objektams

Stebimo kraštovaizdžio vizualinių savybių analizė pateikiama 12, 13, 14 paveiksluose ir 16 lentelėje.



a)



b)

12 pav. *Vaizdo be VTO, matomo nuo Pūčkorių atodangos, formų, linijų (a) ir vizualinių planų analizė (b) (schema parengta naudojant Photoshop programą)*

13 pav. *Vaizdo, matomo nuo Pūčkorių atodangos, tekstūrų analizė (be VTO) (schema parengta naudojant Photoshop programą)*

14 pav. *Vaizdo, matomo nuo Pūčkorių atodangos, spalvų analizė (RGB pasiskirstymas): bendra histograma (histograma parengta naudojant Corel Photo-Paint 12 programą)*

16 lentelė. Kraštovaizdžio, matomo nuo Pūčkorių regyklos, vizualinių savybių vertinimas

Vizualinės savybės	Reljefas	Vandens telkiniai	Augalija	Statiniai
Mastelis	Stambaus mastelio kalvos	Vidutinio stambumo mastelio Vilnios upės vingio fragmentai	Smulkaus mastelio	Smulkaus mastelio
Formos • Sudėtingumas • Geometriškumas • Raiškumas • Orientacija	Sudėtingos, banguotos, iškilios, nereguliarios, raiškios	Sudėtingos, linijinės, vingiuotos, nereguliarios, ryškios	Sudėtingos, kompleksinės, nereguliarios, šiurkščios, nekryptingos	Paprastos, geometrinės, ryškios, mažos, trikampės
Linijos • Kreivumo laipsnis • Kreivumo pobūdis (laužyta - dantyta, pjūkliška; banguota, vingiuota) • Sudėtingumas • Ryškumas • Orientacija	Netaisyklingos, banguojančios, susiliejančios, sudėtingos, ryškios	Vingiuotos, nutrūkstančios, netaisyklingos, sudėtingos, ryškios	Netaisyklingos, susiliejančios, horizontalios, sudėtingos, neryškios (išskyrus ryškią horizontą formuojančią liniją)	Paprastos, taisyklingos, geometrinės, horizontalios, pasvirusios, ryškios
Spalvos • Atspalvis • Intensyvumas • Ryškumas	Rusvos spalvos įvairaus intensyvumo atspalviai	Rusvai pilkai žalsvos ir mėlynos spalvos įvairaus intensyvumo atspalviai	Rusvos, geltonos ir žalios, mėlynai žalios įvairaus intensyvumo atspalviai	Tamsiai pilka, pilka, rusva, raudonai ruda
Tekstūros • Sąskaidos laipsnis • Tankumas • Reguliarumas • Vidinis kontrastas	Stambios sąskaidos, nereguliari	Stambios sąskaidos, nereguliari	Smulki, šiurkšti, tanki tolimesniuose planuose ir vidutinio tankumo pirmame plane; nereguliari	Smulki, reguliari, fragmentiška

Papildomai vaizdo struktūra buvo analizuojama pagal RGB spalvų kodavimo sistemą. Išanalizuoti bendri nuotraukos spalvinės struktūros duomenys. Bendroji histograma vaizduoja spalvinių taškų (pikselių) skaičiaus pasiskirstymą kadre per 256 informacinius kanalus, kuriais koduojami tonai nuo tamsiausio (juoda - 0) iki šviesiausio (visiškai balta - 255). Bendroji histograma rodo, kad vaizde vyrauja tamsesni nei vidutiniai spalviniai tonai. Analizuojant vaizdą pustonių pasiskirstymo atžvilgiu, jis nėra harmoningas (tokiu laikomas variantas, kai vyrauja vidutinio intensyvumo tonai (pustoniai), toninio pasiskirstymo kreivė turi vieną plastišką piką vidurinėje dalyje). Emociniu požiūriu – šviesesniems tonams vaizde sudarant labai mažą dalį (išskyrus histogramos šuolį nuotraukos dešiniajame kampe), *vaizdas vertintinas kaip nelabai kontrastingas, tamsokas*. Tačiau šie objektyvieji vaizdo spalvingumo rodikliai yra saugotinas dydis – atskaitos taškas VTO kontrastui vertinti.

Kraštovaizdžio vizualinis talpumas vertinamas kaip vidutinis. Nors VE plano konfigūracija sudėtinga, dideli reljefo peraukštėjimai, tačiau VE yra gana atviros, didelis stebėjimo spindulys (virš 2 km), nedidelė vizualinė įvairovė, vyrauja gamtinės vizualinės kliūtys. Todėl VTO bus gerai matomas ir vizualiai reikšmingas tokiose erdvėse.

Bendrojo įspūdžio vertinimas (saugotinos individualios savybės ir vertybės tiriamoje teritorijoje). Nagrinėjamas vaizdas pasižymi šiais vertingais ir saugotinais kokybiniais rodikliais:

- vaizdo daugiaplaniškumas (matomi 8 vizualiniai planai (12 pav.));

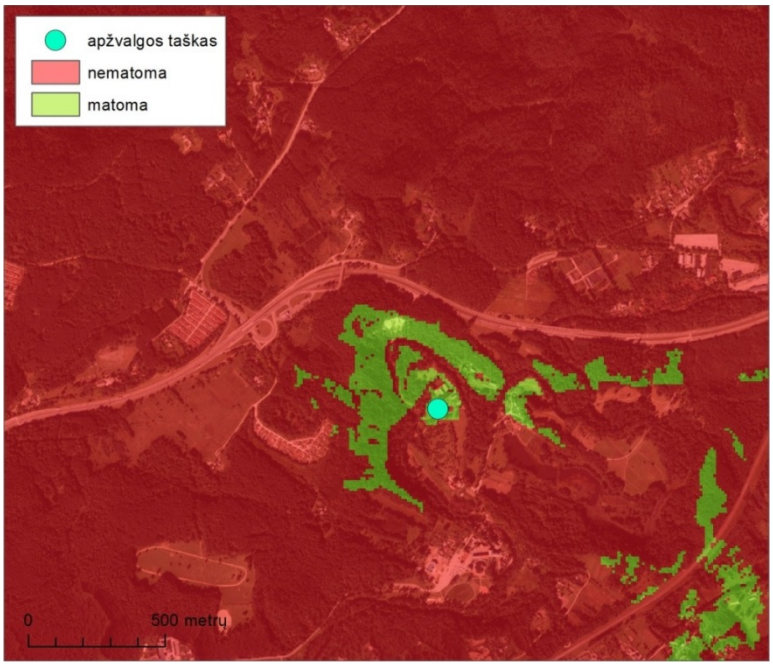
- želdinių formuojama horizonto linija ir atskirų planų silueto linijos (nauji objektai negali kirsti/iškreipti esamų horizonto ir silueto linijų);
- upės slėnio reljefo formų mastelio dominavimas (horizontalios dominantės) (nauji objektai negali niveliuoti reljefo formų);
- gamtinių komponentų – želdinių kiekybinis dominavimas (negalima didinti antropogenizacijos laipsnio);
- statiniai – kultūros paveldo objektai suvokiami kaip vizualinės erdvės akcentai (želdiniai sudaro foną akcentiniams objektams) (nauji objektai negali mažinti esamų statinių vizualinio reikšmingumo);
- aiškiai matomas upės vingis su ryškia vandens ir sausumos sandūros linija (nauji objektai negali trukdyti vizualiai suvokti upės vingį);
- vyraujančios natūralios žalios, žalsvos, gelsvos, rusvos, mėlynai žalios spalvos (nauji objektai turi pakartoti esamą spalvinę gamą).

2. Vizualinės taršos objekto (VTO) matomumo įvertinimas.

VTO koordinatės 587369, 6062254 (LKS); aukštis yra 124,86 m. VTO stebėjimo horizontalus kampas yra 3^{o}. VTO stebėjimo vertikalus kampas yra 1,3^{o}.

VTO vizualinės įtakos zonos spindulys 1482 m. Visa VTO vizualinės įtakos zona patenka į stebėjimo taško (Pūčkorių atodangos) vizualinės įtakos zoną. VTO atstumas nuo stebėjimo taško (Pūčkorių atodangos) lygus 376 m (15 pav.).

Kampiniai dydžiai skaičiuojami naudojant tangento funkciją. Statųjį trikampį sudaro atstumas nuo stebėjimo taško iki taršos objekto ir taršos objekto aukštis arba plotis. Šiuo atveju skaičiuojant horizontalų matymo kampą turėsime 2 stačiuosius trikampius, kuriems taikysime tangento funkciją, o horizontalus matymo kampas bus dviejų kampų suma (atstumas iki VTO (vienas iš statinių) yra statmenas VTO vaizdo plokštumai). Skaičiuojant vertikalų taršos objekto matymo kampą svarbu įvertinti stebėjimo taško ir taršos objekto absoliutinio aukščio skirtumą. Pirmiausia apskaičiuojame absoliutinių aukščių skirtumą. Po to nustatome vertikalaus stebėjimo kampo tangentą, kai statinis prieš kampą yra absoliutinių aukščių skirtumas, o statinis prie kampo – atstumas iki VTO. Tangento reikšmę verčiame į kampo dydį laipsniais. Tuomet įvertiname, kiek kartų VTO aukštis yra mažesnis už absoliutinių aukščių skirtumą, ir nustatytą kampą dalijame iš gautų kartų skaičiaus.

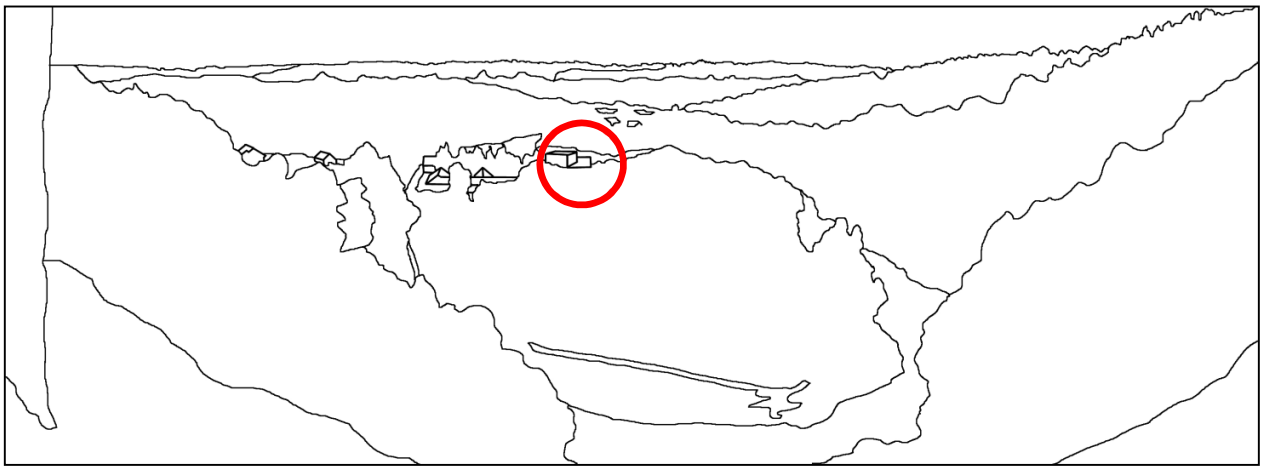


15 pav. *VTO vizualinės įtakos zona (matoma teritorija) (nustatyta naudojant ArcGIS programą)*

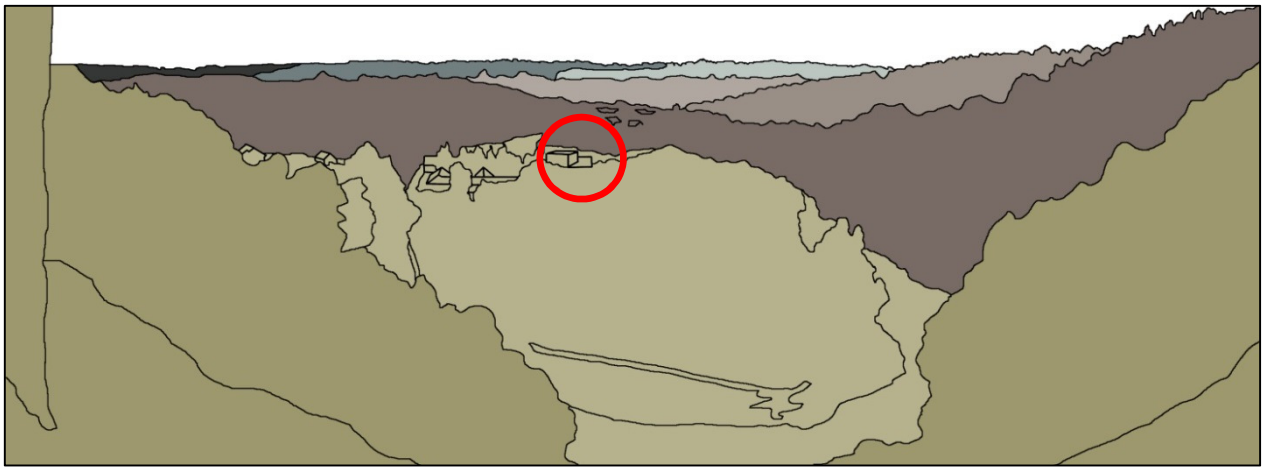
Pagal horizontalų ir vertikalų stebėjimo kampą objektas yra **vizualiai reikšmingas** nagrinėjamoje erdvėje.

3. Taršos objekto fizinių ir vizualinių savybių apibūdinimas.

Nustatomos taršos objekto vizualinės savybės: mastelis, forma, linija, spalva, tekstūra; įvertinamas dydis, naudojamos medžiagos, konstrukcijos ir kt. (16, 17 paveiksluose ir 17 lentelėje).

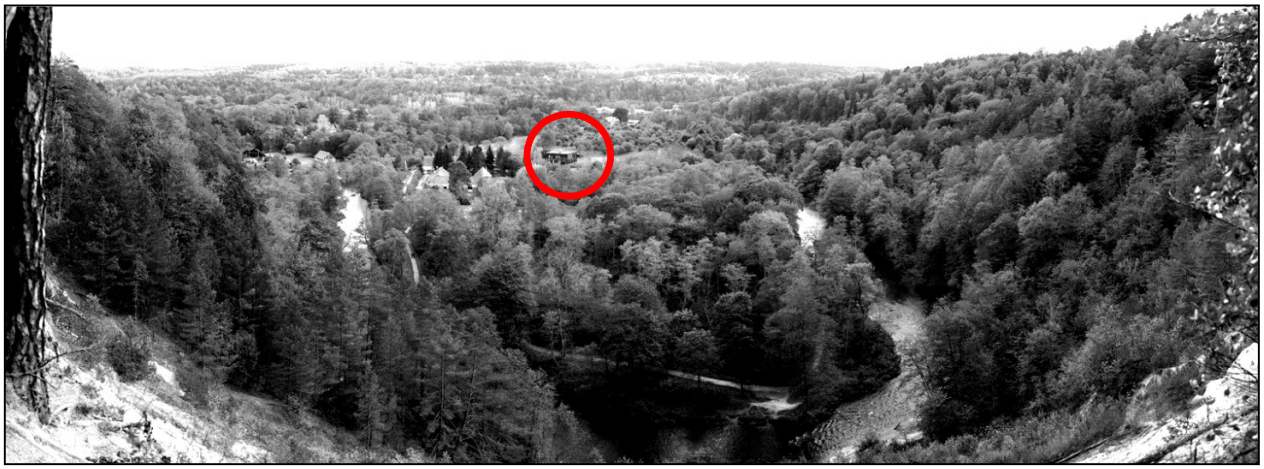


a)



b)

16 pav. *Vaizdo, matomo nuo Pūčkorių atodangos, formų, linijų (a) ir vizualinių planų analizė (b) su VTO, kuris pažymėtas raudonu apskritimu (schema parengta naudojant Photoshop programą)*



17 pav. *Vaizdo, matomo nuo Pūčkorių atodangos, tekstūrų analizė (su VTO, kuris pažymėtas raudonu apskritimu) (schema parengta naudojant Photoshop programą)*

17 lentelė. VTO, matomo nuo Pūčkorių regyklos, fizinių ir vizualinių savybių vertinimas

Fizinės ir vizualinės savybės	**Reljefas**	**Vandens telkiniai**	**Augalija**	**Statiniai**	**Kilnojamieji daiktai ir kt.**
Vizualinės savybės					
Mastelis	-	-	-	Smulkaus mastelio	-
Formos • Sudėtingumas • Geometriškumas • Raiškumas • Orientacija	-	-	-	Paprastos, geometrinės, horizontalios, ryškios, mažos, stačiakampės	-
Linijos • Kreivumo laipsnis • Kreivumo pobūdis (laužyta - dantyta, pjūkliška; banguota, vingiuota) • Sudėtingumas • Ryškumas	-	-	-	Paprastos, taisyklingos, geometrinės, horizontalios, ryškios	-

• Orientacija					
Spalvos • Atspalvis • Intensyvumas • Ryškumas	-	-	-	Tamsi mėlynai žalia	-
Tekstūros • Sąskaidos laipsnis • Tankumas • Reguliarumas • Vidinis kontrastas	-	-	-	Smulki, reguliari	-
Fizinės savybės					
Dydis	-	-	-	Aukštis 8,5 m; pastato ilgis 15,4 m; plotis 11,4 m	-
Erdvinė struktūra	-	-	-	Stačiakampio gretasienio formos pastatas	-
Darinių gausumas	-	-	-	1 pastatas	-
Rūšinė sudėtis*	-	-	-	-	-
Medžiagos**	-	-	-	Metalas, stiklas	-
Konstrukcijos**	-	-	-	Metalo karkasas	-

* - vertinama tik želdinių rūšinė sudėtis

** - vertinamos tik statinių ir kilnojamųjų daiktų medžiagos ir konstrukcijos

4. Vizualinės taršos (neigiamo vizualinio poveikio) dydžio įvertinimas.

VTO vizualinės taršos lygio – vizualinio kontrasto dydžio įvertinimas pateikiamas 18 lentelėje.

18 lentelė. Pūčkorių VTO vizualinio kontrasto dydis pagal vizualines savybes ir naudojamas medžiagas

Kraštovaizdžio komponentai	**Reljefas**				**Vandens telkiniai**				**Augalija**				**Statiniai**			
Vizualinio kontrasto laipsnis (palyginamasis rodiklis)	**Didelis**	**Vidutinis**	**Silpnas**	**Nereikšmingas**	**Didelis**	**Vidutinis**	**Silpnas**	**Nereikšmingas**	**Didelis**	**Vidutinis**	**Silpnas**	**Nereikšmingas**	**Didelis**	**Vidutinis**	**Silpnas**	**Nereikšmingas**
Mastelio (svarbos koeficientas 2)				■				■				■				■
Formų		■				■				■						■
Linijų		■				■			■							■
Spalvų (svarbos koeficientas 2)			■				■				■				■	
Tekstūros		■				■					■					■
Medžiagų	■				■				■					■		
Bendras vizualinio kontrasto laipsnis (VTO su kontekstine aplinka)	**Didelis**				**Vidutinis**				**Silpnas**				**Nereikšmingas**			
									■							

Mastelio požiūriu VTO aukštis ir plotis neviršija arba mažiau nei 1,2 karto viršija vizualinėje erdvėje vyraujančių vizualinių kliūčių dydį, nekerta atskirų vizualinių planų linijų (mastelio kontrastas nereikšmingas).

VTO ir kontekstinės aplinkos kontrastas pagal spalvos ryškumą yra 30 (silpnas), o pagal atspalvį jis yra 114 (nereikšmingas).

Pastato (VTO) stilius modernus, o matomų Pūčkorių palivarko sodybos pastatų – istorinis. Pastatų stilių kontrastas didelis. VTO funkcija gyvenamoji, Pūčkorių palivarko sodybos pastatų – gyvenamoji, ūkinė. Funkcijų kontrastas nereikšmingas.

Išvada: VTO ir konteksto kontrastas yra *silpnas.* Tai reiškia, kad matomas vizualinės taršos objektas mažai keičia kraštovaizdžio pobūdį ir vizualinę kokybę. Tai maža vizualinė tarša, tačiau šis kontrasto lygis saugomame kraštovaizdyje netoleruotinas.

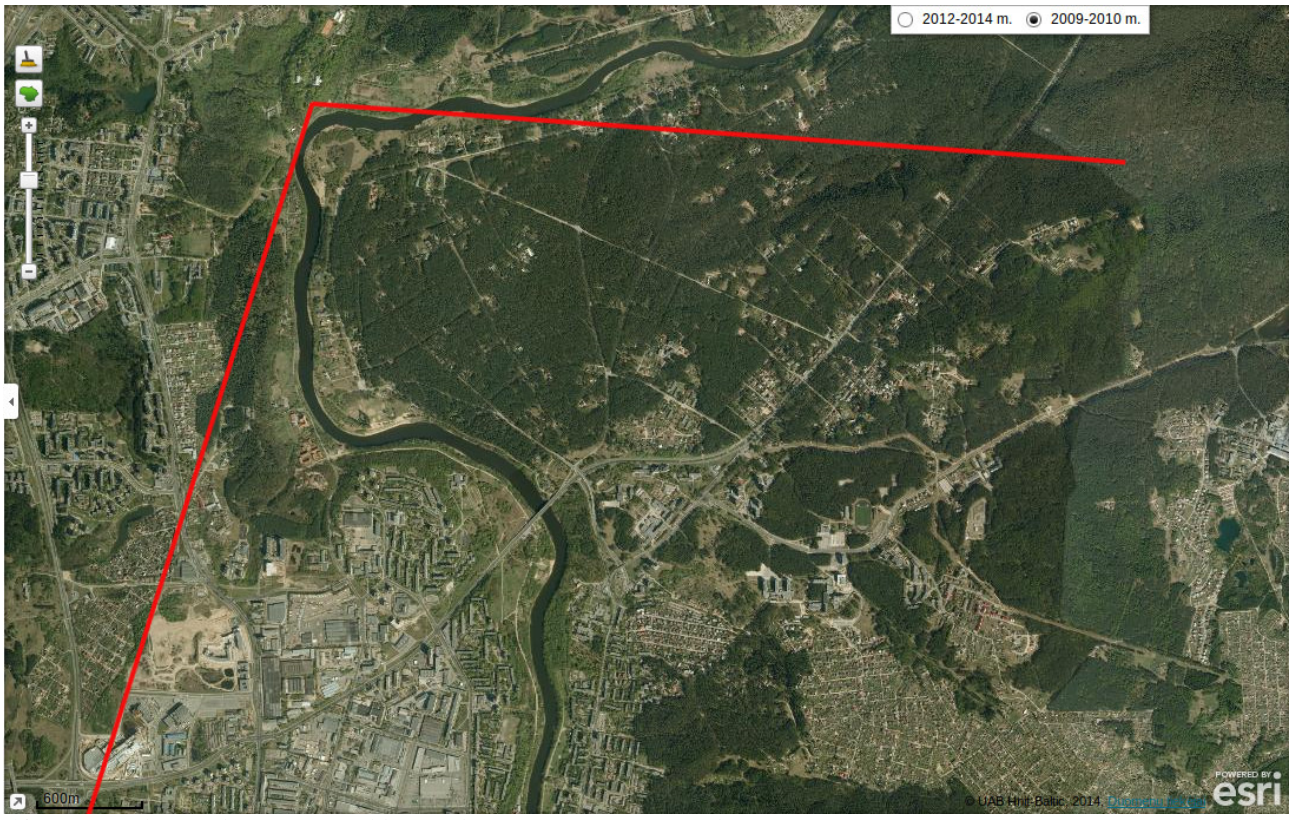
9.2 Neries slėnio vizualinė erdvė nuo Verkių regyklos Vilniuje

Regykla, jos įrengimas, apžvalgos galimybės ir fotografavimo techniniai parametrai

„Altanos“ regykla Verkių regioniniame parke Vilniuje respektuoja silpnai urbanizuotą miškingą terasingą Neries vidurupio slėnį (toliau – Verkių regykla). Centrinė matomo vaizdo ašis – natūralus Neries vingis ir jos kairioji slėnio dalis Valakupių kryptimi Vilniaus mieste.

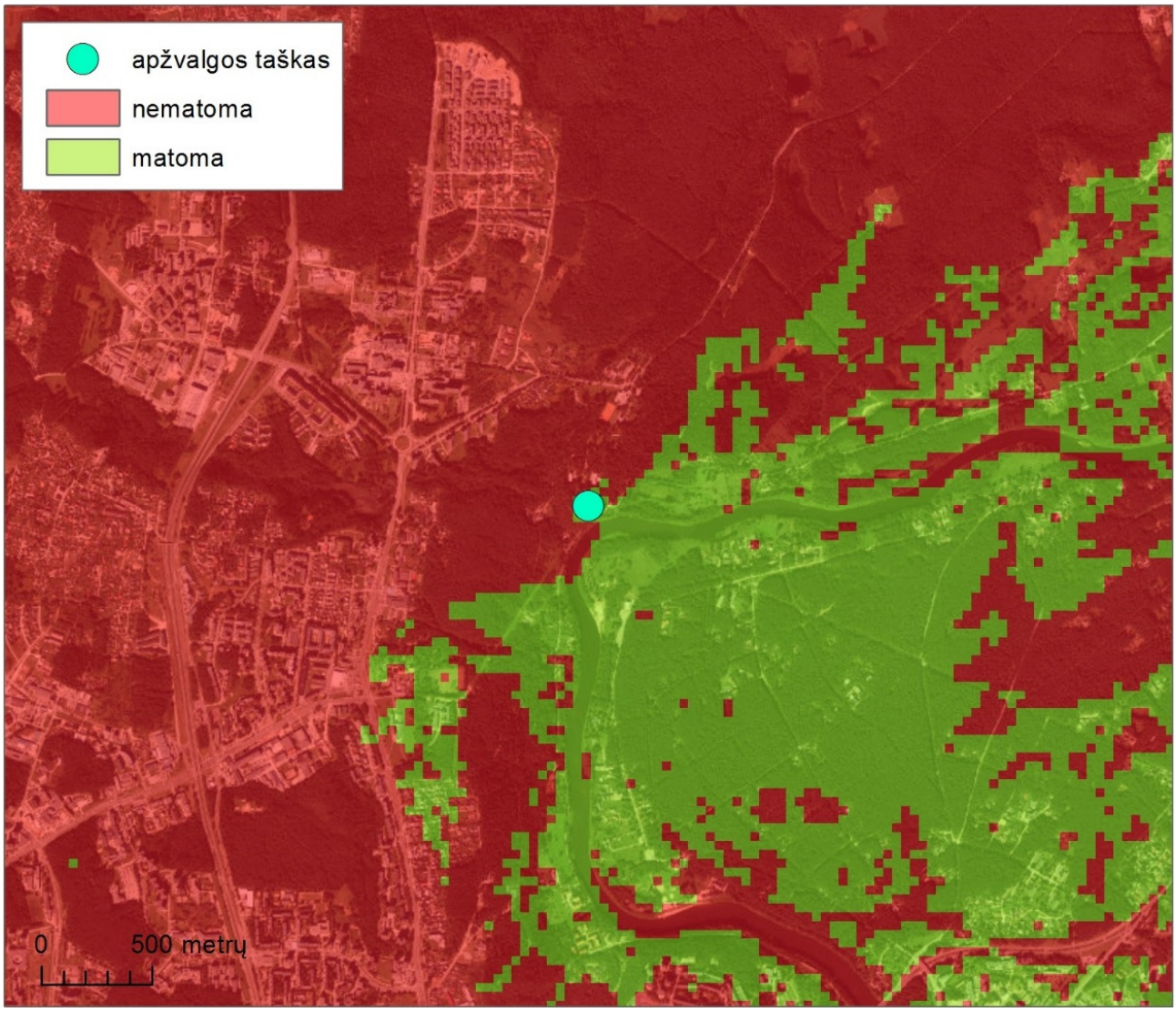
Regykla galimai mena priešistorinius laikus ir spėjama buvus alkakalniu. Nuo XVIII a. tapo organiška M. Knaufus ir L. Gucevičiaus, I. J. Masalskio sukurto angliško parko dalimi. Dabartinę išvaizdą regykla įgavo dar XIX a. Apžvalgos aikštelė yra patrauklus rekreacijos ir turizmo infrastruktūros objektas.

Stebėjimo taško koordinatės 583209, 6068617 (LKS) 141 m absoliutiniame aukštyje virš jūros lygio (absoliutinis aukštis 139 m., fotografavimo aukštis 1,7 m). Neries santykinis vandens lygis 89 m. Fotografuota 2014 m. spalio 2 d., 15:30 val. šlaite žemiau apsauginės tvorelės. Matomas vaizdas į rytus-pietryčius ir pietus, pietus-pietvakarius. Fotografuota apytikriai 140º kampu nuo 70 iki 210 laipsnių. Nagrinėjama panorama sudaryta iš trijų persidengiančių 5 kadrų eilių (15 kadrų).



18 pav. *Verkių „Altanos“ regyklos padėtis ir fotografavimo kampas*

19 pav. *Neries slėnio vaizdas nuo Verkių „Altanos“ regyklos, 2014 m. spalis*



20 pav. *Vietovės apžvelgiamumo galimybės nuo Verkių „Altanos“ regyklos*

Kraštovaizdžio charakteris, apsaugos statusas, vizualinis pobūdis ir talpumas

Kraštovaizdžio charakteris. Pagal Lietuvos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studijos (P. Kavaliauskas, 2013) Fiziomorfotopų brėžinį matoma Vilniaus miesto teritorija priskiriama terasuotiems miškingiems mažai urbanizuotiems senslėniams *(S-t/p3>*), kurių medynuose vyrauja pušynai (21 pav.). Upių senslėniai užima vos 0,3 % visos šalies teritorijos (Kavaliauskas, 2013).

21 pav. *Kraštovaizdžio fizinė struktūra Verkių „Altanos“ stebėjimo taško vizualinės įtakos zonoje. Lietuvos kraštovaizdžio fiziomorfotopų brėžinio iškarpa (P. Kavaliauskas, D. Veteikis, 2006). Lietuvos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studija (P. Kavaliauskas, 2013)*

Vadovaujantis R. Devinduonio ir D. Bagdonaitės 1993 m. atlikta Vilniaus miesto teritorijos kraštovaizdžio analize M 1:25 000 (Vilniaus miesto bendrasis planas. Perspektyvinės raidos koncepcija, 1995), nagrinėjama teritorija priklauso ***Verkių miškų ir miesto rajonų apsausintai stambiaslėnei terasinei smėlingai upėtai kraštovaizdžio apylinkei.***

Žvelgiant nuo regyklos, dominuoja didelio masto natūrali atvira erdvė; tolimesniuose planuose ją punktyriškai riboja urbanizuotos miesto struktūros, tačiau horizonto liniją ¾ perimetro formuoja gamtinės kliūtys.

Regykla ir nuo jos pietų kryptimi (pačiame panoramos dešiniajame krašte) matomi *mažai urbanizuoti priesmėlingi terasiniai vidutiniškai ir labai statūs šlaitai su gausiomis raguvomis, apaugę plačialapiais miškais*. Rytiniame (matomame pirmame plane) Neries slėnio šlaite auga iki 300 m senumo ąžuolai, klevai, liepos, drebulės, juodalksniai, ievos. Vakarinėje kairioje slėnio dalyje vyrauja pušynai, išskyrus pirmąją terasą, kurioje auga klevai, liepos, drebulės, juodalksniai, ievos ir kiti lapuočiai krūmai, o Valakupių ir Turniškių gyvenamosios dalies sklypuose – introdukuoti medžiai ir krūmai, tujų gyvatvorės. Vakarų pusėje, ribojamas ryškios terasos šlaito viršutinėmis briaunomis, šis vietovaizdis pasižymi istorinio charakterio užstatymu: jo žemutinę terasą puošia Trinapolio vienuolyno ansamblis; regykla yra kraštovaizdžio architektūros požiūriu vertingame Verkių dvaro parko komplekse. Pačiuose pietuose (matomas už Trinapolio komplekso) Žvalgų gatvėje pastatytas naujas gyvenamųjų namų kompleksas (2 aukštuminiai pastatai), dar toliau - „Europos“ komercinis pastatas (148,3 m aukščio), Šeškinės kalvos (virš 160 m abs.a.). Pietryčiuose (kairiau nuo Trinapolio) pro medžius matyti Žirmūnai (penki 12 a. bendrabučiai) ir kitapus Neries esantis Antakalnis.

Centrinę panoramos dalį užima 4 pakopomis kylanti plokštuma. Nuo 95 iki 110 m plyti *smėlinga lėkštų terasų, banguota žemesnėse altitudėse mišriais, o aukštesnėse – vien pusamžiais ir brandžiais pušynais apaugusi mažai urbanizuota teritorija (Verkių kraštovaizdžio apylinkė*), kurią vertikaliai riboja nuo 120 į 200 m absoliutinį aukštį kylančios *Dvarčionių priesmėlingos pušynais apaugusios įvairaus stambumo apystačių šlaitų su atragiais kalvos (Dvarčionių gyvenviečių ir miškų*

apsausintų erozinių priesmėlinga retai upėta apylinkė), jos Aukštagirio, Dvarčionių, Pylimėlių, Šveicarijos masyvai.

Panoramoje išsiskiria Nemenčinės plento-Antakalnio gatvės urbanizuota zona. Joje dominuoja O. Milašiaus g. – Nemenčinės pl. pradžioje stovintis aukštuminis pastatas ir matomos kitų šiame trikampyje esančių pastatų dalys. Kita stambi statinių grupė – Saulėtekio g. 9, 9A esantys aukštųjų mokyklų kompleksai, arčiau jų – šeši 16 a. studentų bendrabučiai Nemenčinės pl. – Saulėtekio g. kampe, tolimiausiame plane – kylantys į kalvas mažaaukščiai Pylimėlių ir Kalnų naujų gyvenamųjų namų kvartalai. Panoramoje kaip įduba pušynų patale atsekama Svajonių g. trasa. Horizonto ir keletą kraštovaizdžio linijų kerta telekomunikacijų bokštas.

Kraštovaizdžio vertė ir apsaugos statusas. Stebima teritorija yra vertinga kompleksiškai:

- imanentiniu požiūriu – tai raiški, ypač mažus plotus (0,7 % Lietuvos teritorijos) užimanti kraštovaizdžio morfostruktūra (senslėnis);
- ekologiniu požiūriu – natūralus, neužstatytas Neries slėnis didmiestyje yra svarbus regioninės svarbos migracijos koridorius, rytiniai antrosios terasos šlaitai Verkių RP teritorijoje yra buveinių apsaugai svarbi NATURA 2000 teritorija (PAST), čia gyvena Europos mastu saugomas niūraspalvis auksavabalis (*Osmoderma eremita*);
- istoriniu-kultūriniu požiūriu – dalis apžvelgiamos teritorijos vertinga kaip istorinio parko dalis, o regykla – kaip jos akcentas, taip pat – Kalvarijų kultūrinio draustinio teritorija (abu kultūros paveldo objektai);
- ekonominiu požiūriu – tai viena plačiausių Vilniaus panoramų, stebima iš gerai įrengtos regyklos; Verkių dvaro ansamblis ir jame esanti Altanos regykla, nuo jos stebimas Trinapolio bažnyčios ansamblis yra svarbūs Vilniaus rekreacijos ir pažintinio turizmo objektai; regykla yra pažintinės turistinės trasos akcentas, antrame plane išsidėsčiusi upė ir jos pakrantės yra miesto centrinis želdynas – reikšminga rekreacinė teritorija;
- estetiniu požiūriu – (toliau detalizuojama).

Pirmame plane esanti dešinioji Neries slėnio dalis, taip pat tolimesniuose planuose matoma teritorija su Trinapolio vienuolyno kompleksu yra 1992 m. įkurto Verkių regioniniame parke, jo konservacinėse (draustiniai) ir už jų plytinčioje ekologinės apsaugos zonoje.

Tarp Verkių regioninio parko išskirtinę visuotinę vertę sudarančių elementų – unikalus klasicizmo stiliaus Verkių rūmų architektūrinis ansamblis su tam laikmečiui būdingu parku ir XV a. miškingame kalvotame kraštovaizdyje, Neries upės slėnyje, įkurtas tiksliai Jeruzalės Kryžiaus kelio scenarijų atkartojantis Vilniaus Kalvarijų Kryžiaus kelias su Trinapolio vienuolyno ansambliu, vaizdingose vietose įrengtos regyklos.

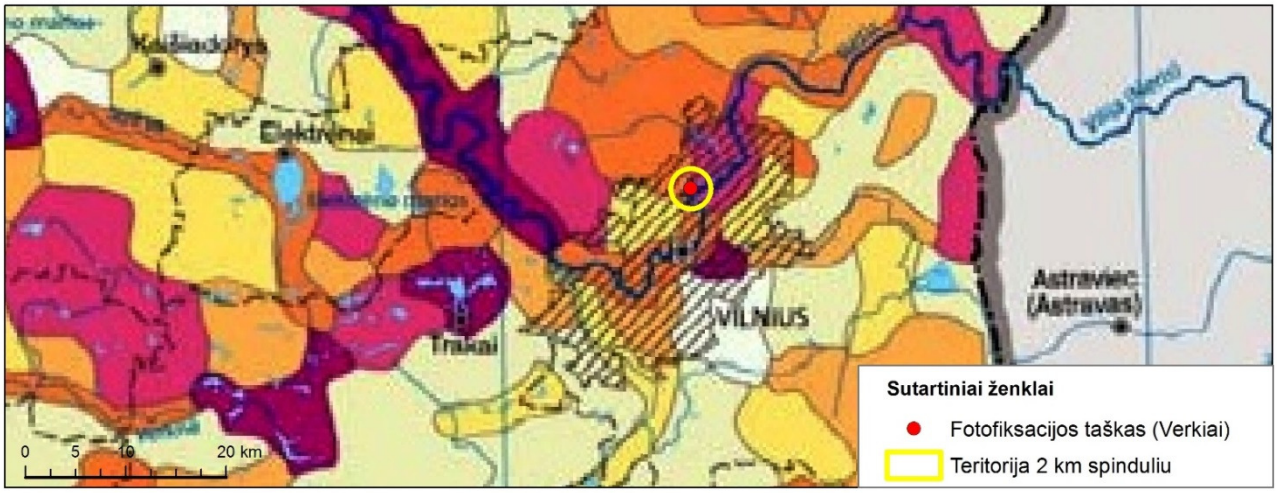
Pati regykla, pirmame plane matomas terasos šlaitas yra Verkių architektūriniame draustinyje, toliau matoma Kalvarijų istorinio draustinio (kultūros paveldo objekto teritorijos). Verkių architektūriniame draustinyje saugomas unikalus Verkių rūmų architektūros ansamblis (vakarinė ir rytinė oficinos, paviljonas, arklidės, sargo namelis, dvi oranžerijos, įvairūs ūkiniai pastatai, parkas su senaisiais tvenkiniais), likusi unikali Lietuvai tipiška Vidurio Europos vidutinių upių slėnių užmiesčio teritorijų gamtos ir kultūros sandūros įvairių epochų raiška, istorinių vietovaizdžių visuma, Neries šlaitų senieji ąžuolynai. Kalvarijų istorinis draustinis įsteigtas išsaugoti vertingą valstybės saugomą Kalvarijų kompleksą, jo istorinę, meninę ir gamtinę visumą, Baltupio upelio slėnį bei vagą.

Tolimajame kairiajame panoramos plane vaizdą riboja Aukštagirio kalvų masyvas, savivaldybės saugomas kaip Aukštagirio geomorfologinis draustinis.

Vadovaujantis Vilniaus bendruoju planu iki 2015 m., patvirtintu savivaldybės tarybos 2007 m. vasario 14 d. sprendimu Nr. 1-1519, numatoma išsaugoti stebimos erdvės esamą natūralų charakterį. Tai yra saugoti ir tinkamai respektuoti Verkių RP teritorijos gamtines ir kultūrines

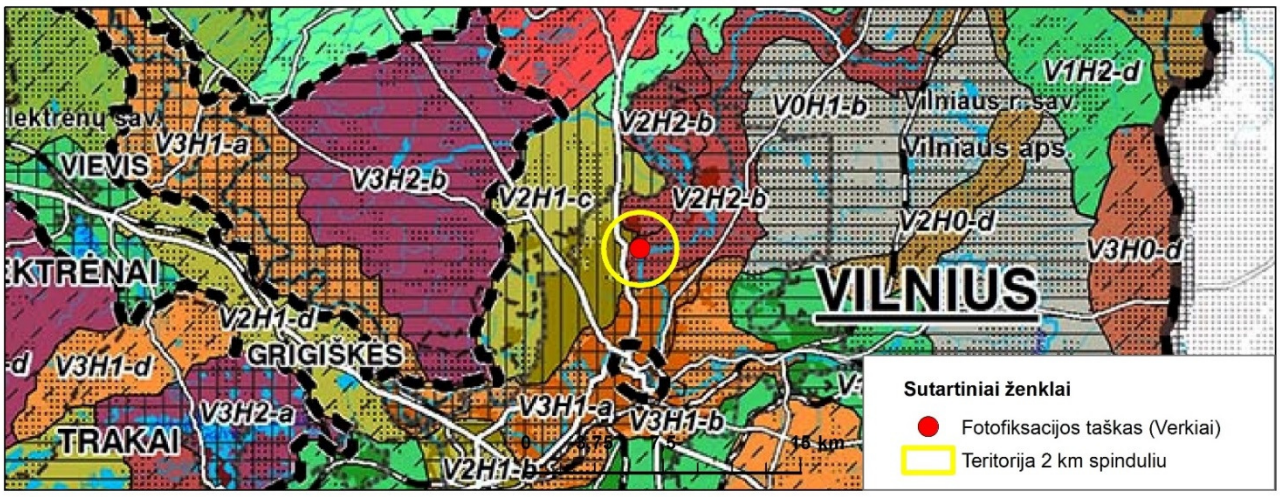
vertybes, Neries pakrantes tvarkyti kaip intensyviai naudojamą rekreacinį želdyną, išnaudoti aukštą Valakupių miško rekreacinį potencialą; evoliuciškai plėtoti, kokybiškai vystyti kai kur intensyvinant dabar užstatytas teritorijas, tačiau neplečiant urbanizacijos židinių.

Vizualinis pobūdis. **Kontekstas.** Pagal K. Eringio ir R. Budriūno atliktą Lietuvos gamtovaizdžio estetinio potencialo įvertinimą (Kavaliauskas, 2011), Neries slėnis Verkių-Valakupių ruože priskiriamas gilių, apaugusių pušynais slėnių ir paslėnių gamtovaizdžiui, kurio estetiniai ištekliai įvertinti 9 iš 10 galimų balų. Patikslindamas šiuos vertinimus, 2011 m. prof. P. Kavaliauskas išskiria šią teritoriją kaip didelio vaizdingumo teritoriją (22 pav.).



22 pav. *Kraštovaizdžio estetinis potencialas Verkių „Altanos“ stebėjimo taško gretimybėse (P. Kavaliauskas, 1985–2008) (P. Kavaliauskas, 2011)*

Pagal Lietuvos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studijos (Kavaliauskas, 2013) Kraštovaizdžio vizualinės struktūros žemėlapį (Kavaliauskas, 2006), taip pat ir Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio tvarkymo plano sprendinių Kraštovaizdžio vizualinio estetinio potencialo brėžinį (Kavaliauskas, 2014), analizuojama teritorija patenka į arealą **V2H2-b**.

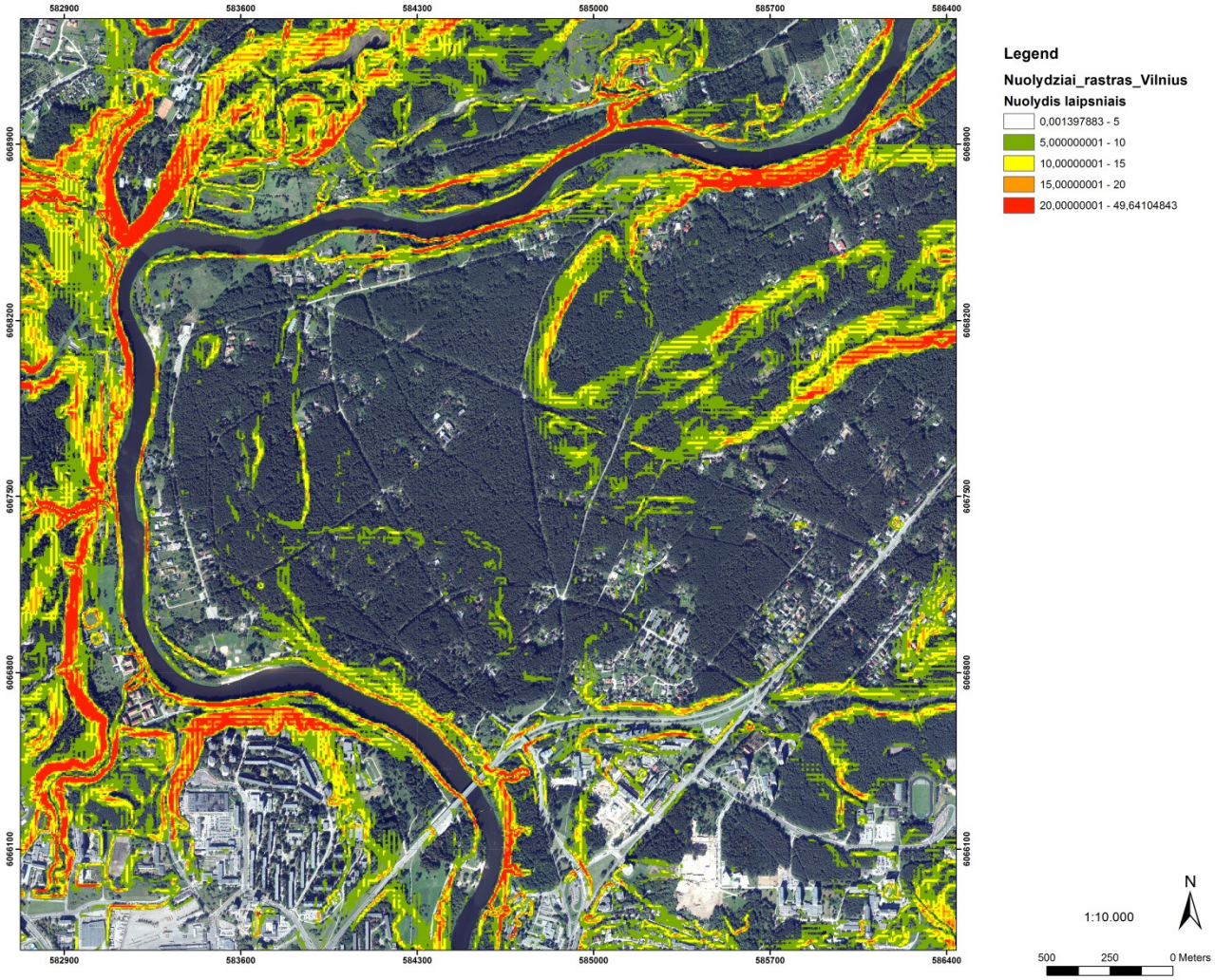


23 pav. *Kraštovaizdžio vizualinė struktūra Verkių „Altanos“ stebėjimo taško gretimybėse. Lietuvos kraštovaizdžio vizualinės struktūros brėžinio iškarpa (P. Kavaliauskas, 2006). Lietuvos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studija (P. Kavaliauskas, 2013).*

Tai *vidutinės vertikaliosios sąskaidos* (išreikštų slėnių su 3 lygmenų videokompleksais) *vyraujančių atvirų pilnai apžvelgiamų erdvių kraštovaizdis*, kurio struktūroje išreikštos tik horizontalios dominantės (23 pav.).

Pietinėje dalyje (panoramos dešinėje pusėje) stebimas perėjimas į kitą vizualinį tipą – **V3H1-a**, kuris apibūdinamas kaip *ypač raiškios vertikaliosios sąskaidos* (gilaus slėnio kraštovaizdis su 4-5 lygmenų videokompleksais) *vyraujančių pusiau uždarų iš dalies pražvelgiamų erdvių kraštovaizdis, kurio struktūroje išreikštas ir vertikaliųjų, ir horizontaliųjų dominančių kompleksas*. Pastarasis tipas nagrinėjamoje panoramoje matomas tolimuosiuose planuose, kur formuoja nedidelius arealus ir aktyvius urbanistinio pobūdžio siluetus.

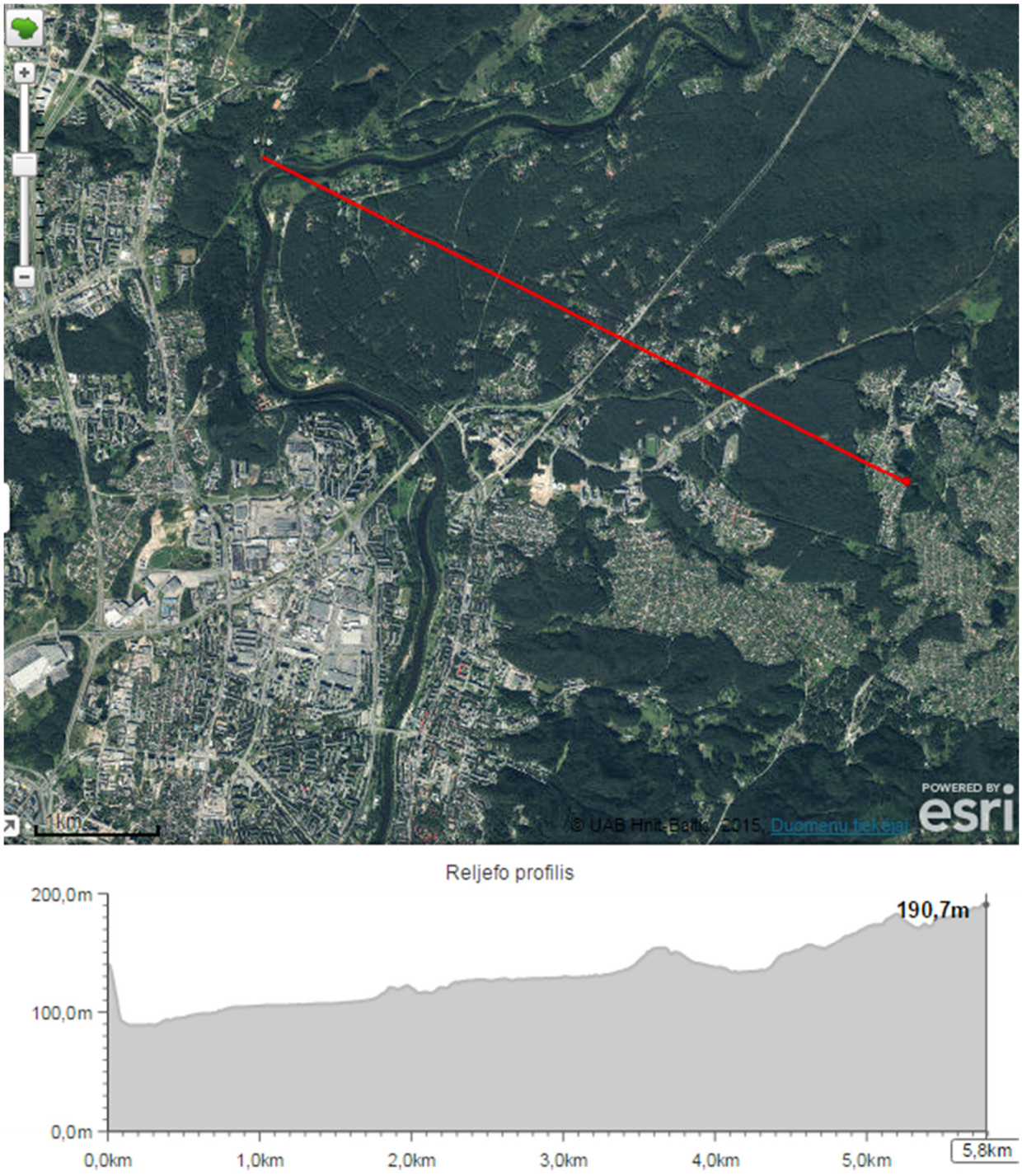
Vidutinės ir ypač raiškios vertikaliosios sąskaidos pusiau uždarų ir uždarų erdvių kraštovaizdis užima vos 7,85 % Lietuvos teritorijos. Iš Verkių regyklos pietryčių kryptimi stebimo kraštovaizdžio komponentų objektyvieji rodikliai pateikiami 19 lentelėje.



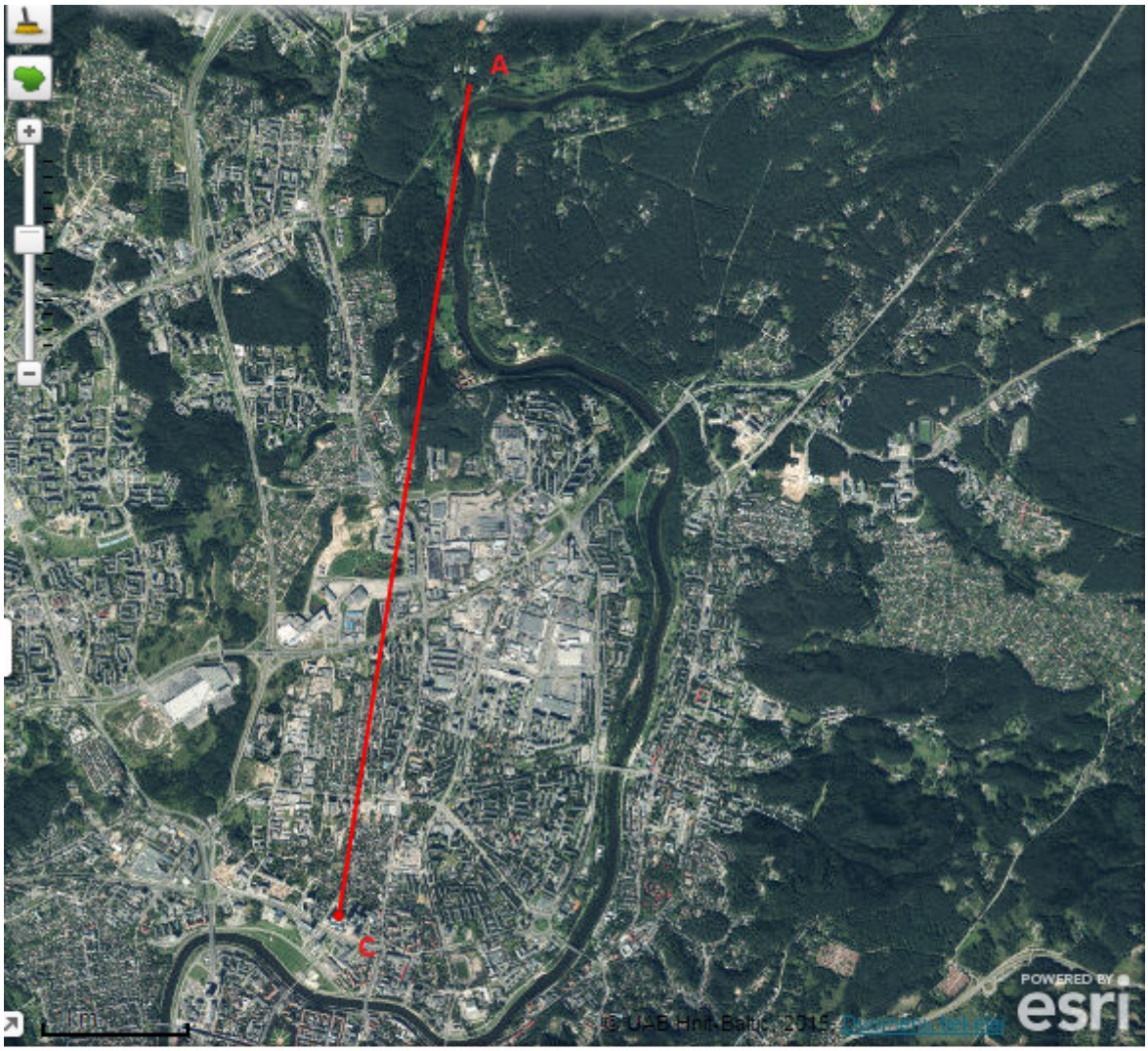
24 pav. *Neries slėnio, apžvelgiamo nuo Verkių „Altanos“ regyklos, reljefo formų šlaitų polinkio analizė*

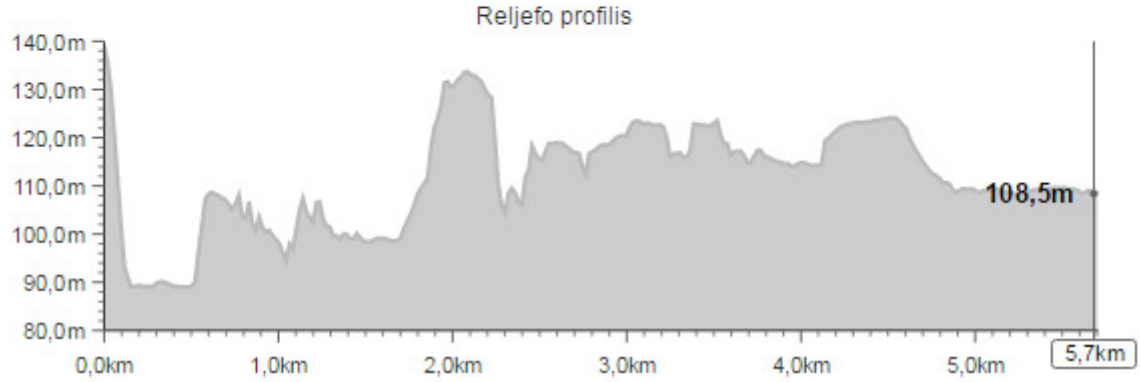
19 lentelė. Neries slėnio, apžvelgiamo nuo Verkių „Altanos“ regyklos, kraštovaizdžio komponentų objektyviųjų rodiklių vertinimas

Kraštovaizdžio komponentai	**Struktūros, elementai ir jų objektyvieji rodikliai**				
Reljefas	**mastas ir pobūdis:** dominuoja mezo formos: Neries senslėnis, senslėnio raguvoti statūs šlaitai ir įvairaus statumo terasos, pereinančios į kalvų masyvus rytuose.	**aukštis:** būdingi dideli peraukštėjimai nuo 89 m (Neries vand. lygis) iki >200 m. Pylimėlių kalvose	**polinkio kampas:** 0-49^{o}. Ypač statūs, eroziniai vakariniai Neries slėnio šlaitai, didžioji teritorijos dalis lengvai banguodama, švelniomis terasomis kyla RPR kryptimi, o nuo 120-130 m aukštyje pereina į kalvotus iki 200 m aukščio masyvus.	**matomi specifiniai dariniai** -	
Vandens telkiniai	**mastas ir pobūdis:** Nemuno didžiausio, dešiniojo intako, antrosios pagal ilgį Lietuvos upės Neries vidurupys. Panoramoje vandens paviršius skirtingais metų laikais užima nuo	**plotas, ilgis:** ilgis Lietuvoje – 228 km; vagos plotis 52-85 m.	**darinių gausumas:** 1 upė (nematomi į Nerį dešinėje įtekantys Verkė, Cedronas; mažos išdžiūstančios senvagės/dubumos, kūdros deš. krante	**krantai, salos ir pusiasaliai:** dešinioji (vakarinė) raguvota, griovinga slėnio pusė vietomis pereina į skardžius; kairėje pusėje 4, dešinėje – 2 terasos, salų nėra.	
Augalija medynai	**erdvinė struktūra:** vizualiai vyrauja (užima 2/3 vaizdo) dideli ištisiniai, gatvių tinklo ir pavienio sodybinio užstatymo skaidomi pušynų, mišrių ir plačialapių medynų masyvai. I plane išretinta plačialapių juosta, abiejuose krantuose linijiškai išsidėstę savaiminiai želdiniai.	**aukštis:** 10-40 m.	**rūšinė sudėtis:** pušis, pušis-beržas, kairiajame Neries šlaite ąžuolai, klevai, liepos, juodalksniai ir kt.	**darinių gausumas:** labai gausūs	
pievos ir vejos	nedidelės kultūrinės ir sukultūrintos pievos, vejos, maži užliejamų pievų fragmentai.	iki 1 m.	netirta	nedidelis	
vandens augalija	fragmentiška	povandeninė ir iki 1 m.	kurklių bendrijos ir kt.	kai kurios nedidelės vagos dalys	
Statiniai ir įrenginiai	**erdvinė struktūra, statinių tipai:** įvairūs reto užstatymo didelės miesto gyvenvietės morfotipai. III plane reprezentacinė mažaaukštė gyvenamoji statyba, tolimesniuose planuose įvairaus intensyvumo komerciniai ir visuomeniniai centrai, daugiaaukštės ir mažaaukštės statybos kvartalai ir grupės, dešinėje panoramos dalyje statinių masė formuoja urbanistinį siluetą; išsisikiria atskiri aukštuminiai pastatai ir jų grupės; infrastruktūros tinklo tankumas Valakupių miške 0,5-1; kitose dalyse – 2-7,3km/km^2 ; matomos asfaltuotos gatvės, 3 telekomunikacijų bokštai ir kt.	**aukštis:** pagal matomą plotą – vyrauja mažaaukštė statyba, tačiau matomi ir įvairiais atstumais išsidėstę 12-16 a. pastatai; aukščiausias - „Europos“ komercinis pastatas 148,3 m aukščio	**gausumas:** mažas – labai ekstensyviai įsavinta miesto teritorija	**medžiagos:** akmuo, plytos, betonas, medis; metalas, čerpės, stiklas ir kt. **konstrukcijos:** plytų mūras, medžio, betono karkasas, gelžbetoninės ir mišrios; **spalvos:** vyrauja balta, pilka ir kitos neutralios spalvos, aukštuminis pastatas Antakalnio g. žalsvai melsvo stiklo; baltai raudonas telekomunikacijų bokštas; tolimesniuose planuose raudonstogiai mažaaukščiai statiniai; dėl apšvietimo mažai išryškėja raudonų čerpių Trinapolio vienuolyno ansamblio pastatai.	**istorinė-kultūrinė reikšmė:** Trinapolio vienuolyno ansamblis, Kryžiaus kelio teritorija, Verkių dvaro su istoriniu parku ansamblis - kultūros paveldo objektai



25 pav. *Neries slėnio, apžvelgiamo nuo Verkių „Altanos“ regyklos reljefo profilis ŠV-PR kryptimi: regykla – Pylimėlių kalvos bokštas (A-B)*





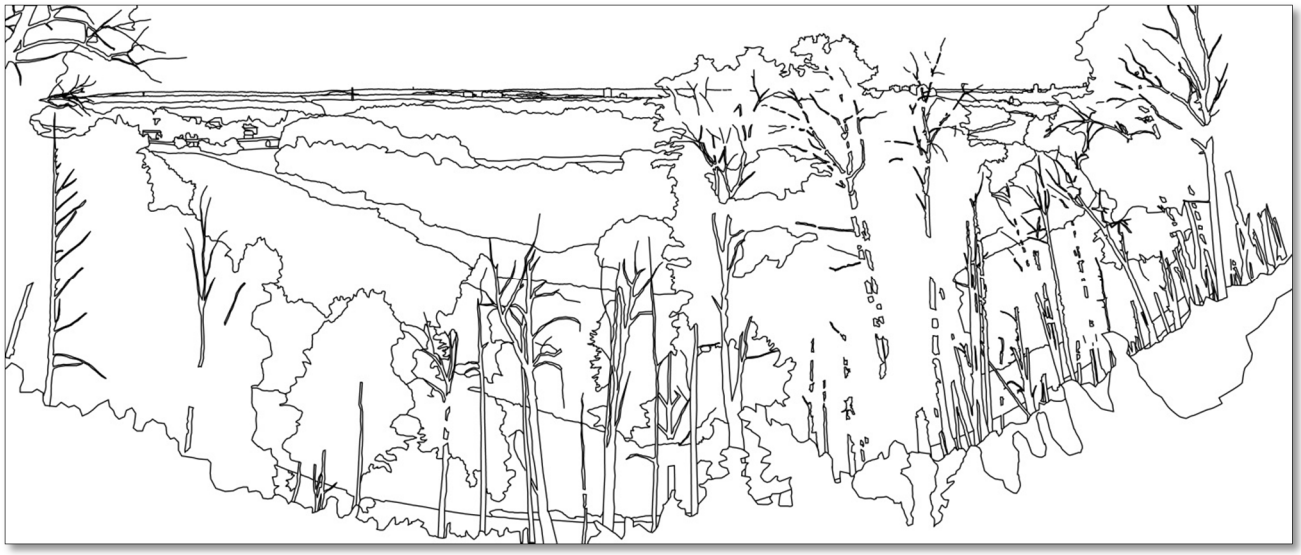
26 pav. *Neries slėnio, apžvelgiamo nuo Verkių „Altanos“ regyklos reljefo profilis Š-P kryptimi: regykla – aukštuminis komercinis pastatas „Europa“ (A-C)*

Stebimo kraštovaizdžio erdvinės sandaros rodikliai pateikiami 20 lentelėje.

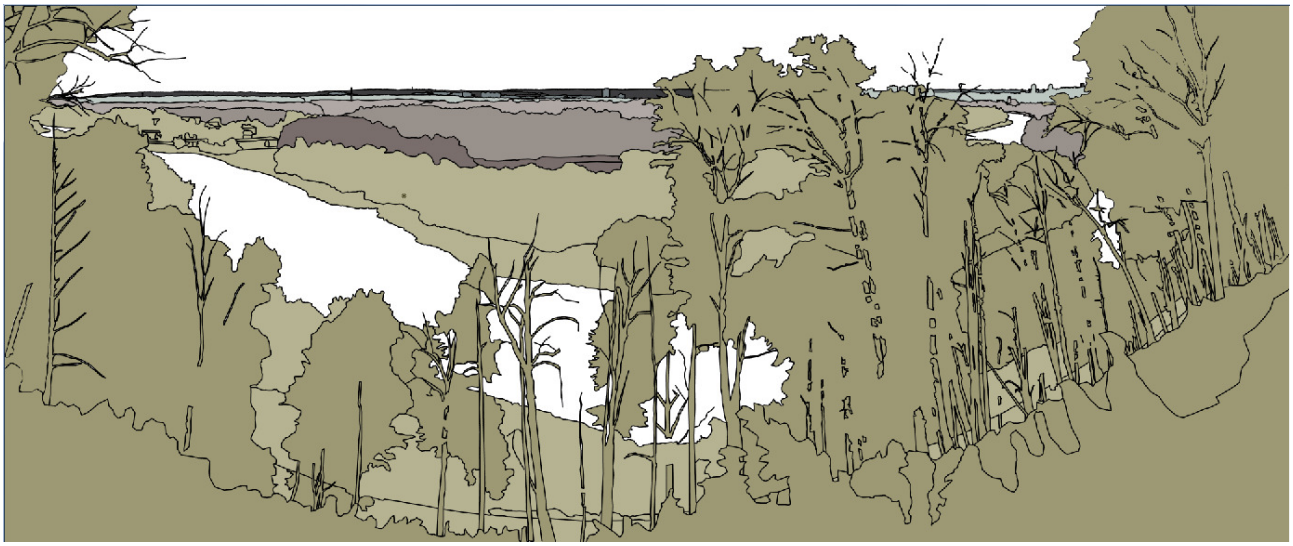
20 lentelė. Neries slėnio, apžvelgiamo nuo Verkių „Altanos“ regyklos kraštovaizdžio erdvinės sandaros - jo vizualinių erdvių (VE) rodikliai 2014 m. spalio mėn.

Erdvinės sandaros rodikliai	Rodiklių vertinimas
VE dydis	Didžiausias *nepertraukiamas apžvalgos spindulys R, RPR kryptimi > 3200 m,* atskiri objektai matomi 5300- 5680 m atstumu – *labai didelė vizualinė erdvė*.
VE rangas	Panoramoje *matoma aukščiausio (3-4) lygmens atvira VE*; žemesnio rango VE yra uždaros.
VE plano konfigūracija	*Sudėtingos konfigūracijos, keleto lygmenų*, smarkiai ištęsta R-V kryptimi.
VE horizontalus uždarumas	*Bendras panoramos plotis – apie 140º* (tarp 70 ir 210º). Apžvelgiamumas didžiausias R, RPR kryptimi, ŠR kryptimi – mažas. Vaizdą riboja dideli I plano medžiai ir statūs šlaitai.
VE vertikalus uždarumas (matymo kampas)	Stebėjimo taškas pakilęs nuo žemės paviršiaus apie 1,7 m. Aukščiausio rango vizualinę erdvę formuojančios kliūtys stebimos mažesniu kaip 1º kampu. Horizonto liniją 4/5formuoja miškingų kalvų, 1/5 - statinių siluetai, ¼ jo užstoja I plano didelių medžių vainikai ir ypač lapija.
Erdvinės struktūros raiškumas	Pražvelgiamose atkarpose stebime *vidutinės vertikaliosios sąskaidos gerai išreikšto slėnio atvirų pilnai apžvelgiamų erdvių kraštovaizdį*, kurio VE skirtingose dalyse pasižymi 2, 3-4 lygmenimis. *VE pasižymi dideliu horizontaliuoju raiškumu, kompoziciją formuoja arealiniai objektai* (vandens paviršius, miškų ir želdinių masyvai), taškinių dominančių reikšmė santykinai nedidelė, jos stebimos tolimesniuose planuose.
VE vientisumas	*VE formuoja (tame tarpe – uždaro, į planus skaido) ir lengviau suvokiamos gamtinės* (upės vaga, reljefo formos, miško masyvai ir želdiniai) *ir labiau fragmentuoto charakterio antropogeninės vizualinės kliūtys* (daugiaaukščių statinių grupės ir mažaaukščiai ir daugiaaukščiai gyvenamieji kvartalai). I plane esančio plačialapių medyno pomiškio valymas užtikrina upės dešiniojo kranto ir vandens paviršiaus apžvelgiamumą, tačiau vasaros ir net rudens laikotarpiu I plane esančių medžių ir krūmų lapija vis dar užstoja iki 1/4 potencialios panoramos, 1/3 horizonto perimetro, maskuoja ir pertraukia 9 kraštovaizdžio linijas. Dabar užstojamas, tačiau belapiu periodu gali būti stebimas 150-180º Antakalnio segmentas, vientisi 3 Neries vingiai.
VE natūralumas	*Vyrauja gamtiniai komponentai* (vandens paviršiai, želdiniai, natūralios reljefo formos) su pavieniais antropogeniniais komponentais ar jų arealais (žr. „dominantės“). Tolimuose planuose statiniai stebimi ir natūralių kalvų fone (archetipinė, Vilniui būdinga kraštovaizdžio ypatybė) ir kertantys horizontą – dangaus fone.
VE įvairovė	*Vizualinė įvairovė vidutinė.* Vyrauja raiškūs gamtiniai komponentai. Ryškiausias iš jų – Neries upės vagos kontūras, II, III, IV planą sudarantys pievomis atskirti miškų masyvai. Kompoziciją formuoja daugiau nei 8 planai, iš jų pirmi 6 itin ryškūs. Įvairumo suteikia fragmentiškai ir koncentruotai horizonto liniją kertančių taisyklingų aukštuminių statinių stogų formuojamų linijų buvimas. Fragmentiškai medžių lapijos ir statinių kertama horizonto linija yra dinamiškai aktyvesnė, suteikia stebėtojui intrigos jausmą.
Dominantės ir orientyrai	*VE dominuoja Neries vandens paviršius, Valakupių miškai*, akcentai – I plane esanti Verkių gatvė, II – Turniškių gyvenamųjų namų zona, IV-V – Trinapolio vienuolyno ansamblis (kultūros paveldo vertybė), toliu – kiti daugiaaukščiai ir mažaaukščiai statiniai ir jų arealai. Panoramos vertikalieji orientyrai: PR kryptimi: telekomunikacijų bokštas Dvarčionyse (apie 5387 m atstumu) 587593, 6065516 (LKS), 16 a Saulėtekio studentų bendrabučiai (apie 3290 m. atstumu) 585601,6066442 (LKS); daugiaaukštis Antakalnio g. 13A (apie 3150 m atstumu) 585675, 6066673 (LKS); P-PR kryptimi vienas už kito projektuojasi: Trinapolio bažnyčia (apie 1800 m atstumu) 583163, 6066846 (LKS), Žvalgų gatvėje esantys 2 daugiaaukščiai daugiabučiai bokštai (apie 2500 m atstumu) 583004, 6066131(LKS), „Europos“ komplekso 148,3 m aukščio dominantė (apie 5680 m atstumu) 582377, 6062973 (LKS).

Stebimo kraštovaizdžio vizualinių savybių analizė pateikiama 27, 28, 29 paveiksluose ir 21 lentelėje.



27 pav. *Neries slėnio vaizdo nuo Verkių „Altanos“ regyklos formų ir linijų analizė (27, 28, 29 schemos parengtos naudojant Adobe Photoshop programą)*



28 pav. *Neries slėnio vaizdo nuo Verkių „Altanos“ regyklos vizualinių (kompozicinių) planų analizė*

29 pav. *Neries slėnio vaizdo nuo Verkių „Altanos“ regyklos tekstūrų analizė*

30 pav. *Neries slėnio vaizdo nuo Verkių „Altanos“ regyklos, spalvų analizė. Bendra histograma (parengta naudojant Corel Photo-Paint 12 programą)*

21 lentelė. Kraštovaizdžio, matomo nuo Verkių „Altanos“ regyklos, vizualinių savybių vertinimas

Vizualinės savybės	**Reljefas**	**Vandens telkiniai**	**Augalija**	**Statiniai**
Mastelis	Stambaus mastelio terasos	Stambumo mastelio	Įvairaus mastelio	Smulkaus mastelio
Formos • Sudėtingumas • Geometriškumas • Raiškumas • Orientacija	Banguotos, iškilios, nereguliarios, vidutiniškai raiškios	Sudėtingos, linijinės, vingiuotos, nereguliarios, ryškios	Sudėtingos, kompleksinės, nereguliarios	Paprastos, geometrinės, ryškios, mažos, stačiakampės
Linijos • Kreivumo laipsnis • Kreivumo pobūdis (laužyta - dantyta, pjūkliška; banguota, vingiuota) • Sudėtingumas • Ryškumas • Orientacija	Netaisyklingos, banguojančios arba horizontalios, susiliejančios, sudėtingos, ryškios	Vingiuotos, nutrūkstančios, netaisyklingos, sudėtingos, ryškios	Netaisyklingos, susiliejančios, horizontalios ir vertikalios I plane, sudėtingos, neryškios (išskyrus ryškias I planą ir horizontą formuojančią liniją)	Paprastos, taisyklingos, geometrinės, horizontalios (kai statiniai sudaro arealus) ir vertikalios (telekom. bokštai), pasvirusios, dantytos, ryškios
Spalvos • Atspalvis • Intensyvumas • Ryškumas	Nėra atviro grunto	Pilkai žalsvos ir mėlynos spalvos įvairaus intensyvumo atspalviai, įvairiaspalviai atspindžiai	Rusvos, geltonos ir žalios, mėlynai žalios įvairaus intensyvumo atspalviai	Vyrauja balsva, įvairių atspalvių pilka, retais atvejais rusva, raudonai ruda
Tekstūros • Sąskaidos laipsnis • Tankumas • Reguliarumas • Vidinis kontrastas	Nėra atviro grunto	Stambios sąskaidos, nereguliari, glotni, veidrodiška, atspindinti šviesą	Smulki, šiurkšti, tanki tolimesniuose planuose ir vidutinio tankumo pirmame plane; nereguliari, kontrastinga lapuočių atveju, nekontrastinga spygliuočių	Smulki, reguliari, tanki, mažo vidinio kontrasto, fragmentiška

Nagrinėjamo vaizdo struktūra buvo analizuojama bendrosios histogramos pagalba (30 pav.). Ji rodo, kad vaizde ženkliai vyrauja tamsūs ir tamsesni nei vidutiniai spalviniai tonai, pustonių pasiskirstymas – nenuoseklus, neharmoningas. Stipriai šviesūs tonai aktyviai kontrastuoja su

šešėliuotomis vietomis, dėl didelio kiekio prieš šviesą atsiduriančių medžių kamienų ir jų lajų šešėlių, susidaro *gana kontrastingas ir tamsokas vaizdas*.

Kraštovaizdžio vizualinis talpumas vertinamas kaip vidutinis. Nors VE plano konfigūracija sudėtinga, dideli reljefo peraukštėjimai, pagrindinė, aukščiausio rango VE yra gana atvira, didelis stebėjimo spindulys (virš 3 km), nedidelė vizualinė įvairovė (vyrauja gamtinės vizualinės kliūtys), o žemiausio rango VE yra uždaros. Todėl VTO matomumas ir reikšmė priklausys nuo jo dislokacijos ir aukščio (didelėje dalyje panoramos IV ir tolimesniuose planuose bus matomi tik aukštesni nei pušų viršūnės objektai). Yra tikimybė, kad ilgainiui didesnė horizonto linijos dalis dėl tolimųjų planų urbanizacijos gali įgauti laužytą pobūdį.

Bendrojo įspūdžio kokybinis vertinimas (saugotinos individualios savybės ir vertybės tiriamoje teritorijoje). Nagrinėjamas vaizdas pasižymi šiais vertingais ir saugotinais kokybiniais rodikliais:

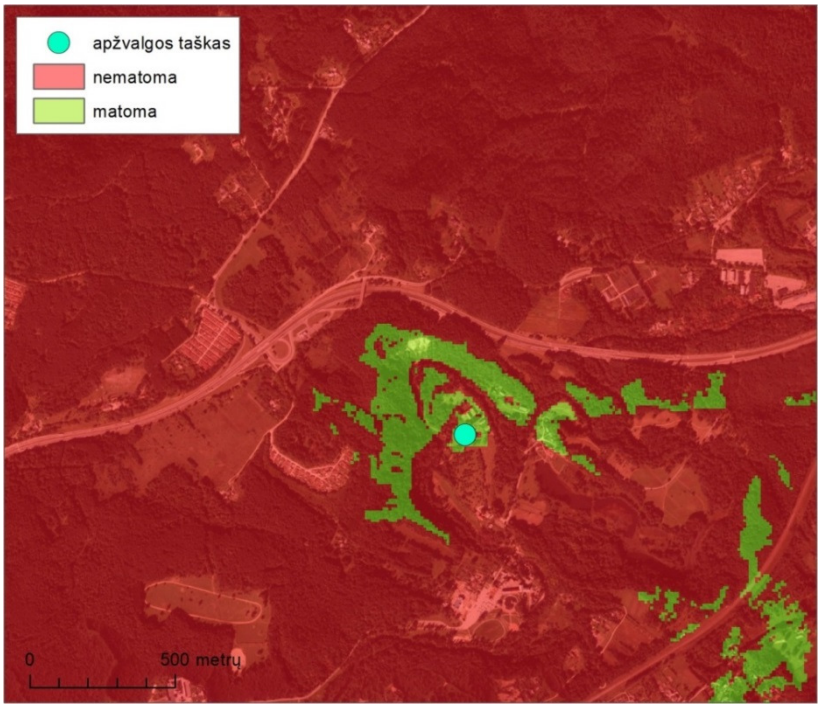
- vaizdo daugiaplaniškumas (matomi 8 vizualiniai planai), iš jų ypač vertingas II planą sudaranti upės ir jos pirmosios terasos plokštuma, III plano atvira aikštelė ir kt.;
- želdinių formuojama horizonto linija ir atskirų planų silueto linijos (nauji objektai negali kirsti/iškreipti esamų horizonto ir silueto linijų);
- upės slėnio reljefo formų mastelio dominavimas (horizontalios dominantės) (nauji objektai negali niveliuoti reljefo formų);
- gamtinių komponentų – miško ir želdinių grupių kiekybinis dominavimas (negalima didinti antropogenizacijos laipsnio);
- statiniai – kultūros paveldo objektai suvokiami kaip vizualinės erdvės akcentai (želdiniai sudaro foną akcentiniams objektams) (nauji objektai negali mažinti esamų statinių vizualinio reikšmingumo);
- aiškiai matomas upės vingis su ryškia vandens ir sausumos sandūros linija (nauji objektai negali trukdyti vizualiai suvokti upės vingį);
- vyraujančios natūralios žalios, žalsvos, gelsvos, rusvos, mėlynai žalios spalvos (nauji objektai turi pakartoti esamą spalvinę gamą).

Nors ir suteikia kompozicijai gyvumo, nagrinėjamoje panoramoje I plano medžiai ir kiti želdiniai vertintini kaip didelė vizualinė tarša, užstojanti (>12% panoramos) upės vandens paviršių, kranto liniją ir trukdanti suvokti Neries vingio vientisumą. Jei nebus imamasi specialių priemonių (kraštovaizdžio kirtimų ar genėjimo), centrinėje ir dešinėje panoramos pusėje matomų medžių lajos ilgainiui užstos dabar esantį „langą“ į tolimąją Neries vingio perspektyvą ir vertingas kultūrines dominantes – Trinapolio vienuolyno kompleksą. Susidarius tokiai situacijai, Verkių regioninio parko direkcija rūpinsis regykla, kuri neberespektuos šio parko išskirtinių vertybių, o liks svarbi tik kaip bendramiestinis objektas.

2. Vizualinės taršos objekto (VTO) matomumo įvertinimas.

Vizualinės taršos objektas – statmenai Verkių gatvei stovintis metalo konstrukcijų išorinės vaizdinės reklamos stendas (toliau – VTO). Reklaminio stendo parametrai: pakeltas virš žemės 3 m, horizontalios orientacijos plokštumos matmenys 8x12 m; bendras aukštis – 11 m. Į regyklą projektuojasi 40-60^{o} kampu, todėl laikoma, kad projekcijos plotis yra 10 m.

VTO koordinatės 583279, 6068579 (LKS), jis yra 93 m abs. aukštyje 78 m atstumu nuo stebėjimo taško projekcijos ant Žemės paviršiaus.



31 pav. *VTO vizualinės įtakos zona (matoma teritorija) (nustatyta naudojant ArcGIS programą)*

VTO stebėjimo horizontalus ir vertikalus stebėjimo kampai yra panašūs ir artimi 8,7°.

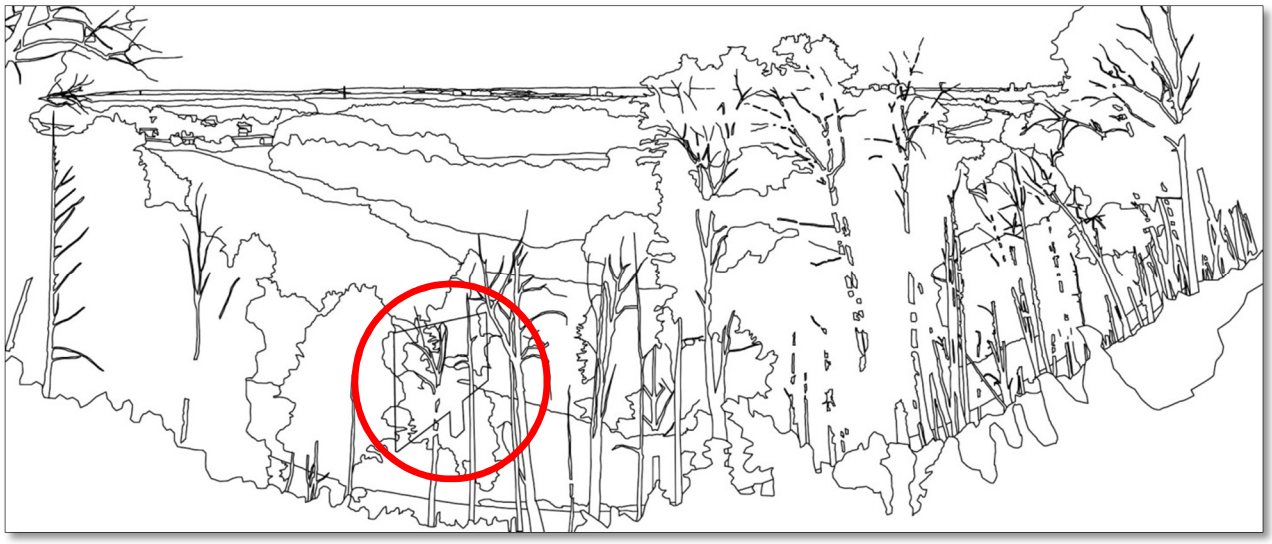
VTO vizualinės įtakos spindulys mažesnis, nei regyklos vizualinės įtakos spindulys, tačiau visa VTO vizualinės įtakos zona patenka į stebimą nuo „Altanos“ regyklos zoną. Objektą dalinai užstoja pirmojo plano medžiai, todėl jis matomas sezoniškai, pro lapų ažūrą. Objekto artumas prie regyklos, padėtis regimojo vaizdo atžvilgiu (centrinėje vaizdo dalyje, erdviškai kompoziciškai akcentuotas) ir jo dydis lemia, kad VTO nors ir fragmentiškai, dengia antrąjį vizualinį planą, užstoja > 5 % panoramoje matomo (be dangaus ploto) vaizdo. Pagal tiek horizontalų, tiek vertikalų stebėjimo kampą objektas yra **vizualiai reikšmingas** nagrinėjamoje erdvėje.

3. Taršos objekto fizinių ir vizualinių savybių apibūdinimas.

Potencialaus taršos objekto vizualinės savybės (dydis, mastelis, forma, linija, spalva, tekstūra; medžiagos, konstrukcijos ir kt.) analizuojamos 32, 33, 34 paveiksluose ir 22 lentelėje.

32 pav. *Vaizdas, matomas nuo Verkių „Altanos“ regyklos su modeliuojamu VTO, kuris pažymėtas raudonu apskritimu) rudens sezono metu, 2014 m. spalio mėn.*

33 pav. *Vaizdo, matomo nuo Verkių „Altanos“ regyklos su modeliuojamu VTO tekstūrų analizė (schema parengta naudojant Adobe Photoshop programą)*



a)

b)

34 pav. *Vaizdo, matomo nuo Verkių „Altanos“ regyklos su modeliuojamu VTO: a) formų, linijų ir b) vizualinių planų analizė (schemos parengtos naudojant Adobe Photoshop programą)*

22 lentelė. Verkių „Altanos“ regyklos modeliuojamo VTO fizinių ir vizualinių savybių vertinimas

Fizinės ir vizualinės savybės	**Statiniai, kilnojamieji daiktai ir kt.**
Mastelis	stambaus mastelio
Formos • Sudėtingumas • Geometriškumas • Raiškumas • Orientacija	Paprastos, geometrinės
Linijos • Kreivumo laipsnis • Kreivumo pobūdis, sudėtingumas • Ryškumas • Orientacija	Paprastos, taisyklingos, stačiakampio formos, atskiras linijas gali sudaryti reklamos turinio paveikslas
Spalvos • Atspalvis • Intensyvumas • Ryškumas	Žydrai žalias, fluorescuojantis, netolygios spalvos, didelis spalvų intensyvumas ir ryškumas
Tekstūros • Sąskaidos laipsnis • Tankumas • Reguliarumas • Vidinis kontrastas	Galo būti geometriškai taisyklingi piešiniai, lygūs, blizgantys paviršiai, stambios sąskaidos, kontrastingos, reguliari, masyvi, didelio vidinio kontrasto.
Dydis	Aukštis 11 m; projekcinis plotis 10 m
Erdvinė struktūra	Metalo konstrukcijų reklamos stendas
Darinių gausumas	1 statinys
Medžiagos**	Metalas
Konstrukcijos**	Metalo karkasas

4. Vizualinės taršos (neigiamo vizualinio poveikio) dydžio įvertinimas.

Mastelio požiūriu nagrinėjamas VTO yra labai didelis statinys – prilygsta triaukščiam pastatui. Būdamas artimajame (II) plane toks objektas ženkliai (> 5 %) blokuoja matomumą, užstoja Neries kranto liniją, kerta keletą kraštovaizdžio linijų. Neigiamas poveikis didžiausias žiemos sezonu, kai nėra lapų. Nusprendus pašalinti pirmojo plano medžius (tokie projektai svarstomi), jis taptų nuolatinis. VTO yra tokio pat dydžio, kaip ir pakrantės medžių grupė (konkuruoja dydžiu), *Mastelio kontrastas yra didelis*.

Techninis statinio (VTO) stilius stipriai kontrastuoja su gamtiniais elementais ir sodybinio tipo mažaaukštės statybos statiniais II plane, tačiau yra nekontrastingas su aukštuminiais statiniais tolimuosiuose planuose. VTO ir matomų statinių *stiliaus kontrastas laikomas silpnu*. *Medžiagų kontrastas yra taip pat silpnas*, nes vaizde esama įvairiausių statinių.

VTO funkcija techninė, kitų matomų statinių – įvairi, todėl *statinių funkcijų kontrastas* nedidelis. Visgi, tai stipriai kontrastuoja su šios teritorijos konservacine paskirtimi, šioje teritorijoje toks statinys nėra būtinas, jo statyba nėra susijusi su regioninio parko apsaugos ir tvarkymo tikslais, todėl laikoma, kad funkcijų kontrastas yra didelis.

VTO yra saugomoje teritorijoje, tačiau mieste: tokia situacija nėra tiesiogiai draudžiama, tik turi būti svarstoma, kiek informacinio ar reklaminio stendo statyba susijusi su ST tikslais. Visgi, tokia situacija įmanoma, nes VTO mažai užstoja Verkių RP išskirtinėje visuotinėje vertėje nurodytus objektus, kraštovaizdžio savybes ir vertybes, o matoma nesaugoma Vilniaus miesto dalis.

VTO vizualinės taršos (kontrasto) lygio įvertinimas pateikiamas 23 lentelėje.

23 lentelė. Verkių VTO vizualinis kontrastas

Kraštovaizdžio komponentai	**Reljefas**				**Vandens telkiniai**				**Augalija**				**Statiniai**			
Vizualinio kontrasto laipsnis (palyginamasis kokybinis rodiklis, gaunamas taikant VTNM)	**Didelis**	**Vidutinis**	**Silpnas**	**Nereikšmingas**	**Didelis**	**Vidutinis**	**Silpnas**	**Nereikšmingas**	**Didelis**	**Vidutinis**	**Silpnas**	**Nereikšmingas**	**Didelis**	**Vidutinis**	**Silpnas**	**Nereikšmingas**
Mastelio (svarbos koeficientas x2)		■				■				■			■			
Formų	■				■				■							■
Linijų	■				■				■							■
Spalvų (svarbos koeficientas x2)	-					■			■						■	
Tekstūros		■				■			■					■		
Medžiagų	■				■				■						■	
Stiliaus/rūšinės sudėties	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		■		
Funkcijos (svarbos koeficientas x2)	■					■				■					■	
Apsaugos tikslo (svarbos koeficientas x3)		■				■				■					■	
Užstojamo vaizdo dalis	**>12%**				**5-12%**				**4,9-1%**				**<1%**			
					■											
Bendras vizualinio kontrasto laipsnis	**Didelis**				**Vidutinis**				**Silpnas**				**Nereikšmingas**			
					■											

Spalvų ir tekstūrų aspektu, VTO kontrastingumas (daroma žala) labai priklauso nuo to, koks vizualinės reklamos piešinys (turinys) bus talpinamas. Atsižvelgiant į tai, kad reklama yra skirta stebėtojo dėmesiui patraukti, laikomasi nuostatos, kad stende pateikiami vaizdai bus ryškesnių nei vidutiniškai spalvų, kontrastingų atspalvių, o vaizduojami objektai – žmogaus sukurti daiktai arba stambaus šrifto tekstinė informacija, kas bet kuriuo atveju labai kontrastuoja su gamtinių objektų prigimtimi, spalvomis, tekstūromis.

Šiame tyrime nagrinėjamas konkretaus 32 pav. parodyto piešinio atvejis. Nagrinėjant nevienalytį objektą ir jo santykį su kontekstu, vertinamas ryškiausios jo spalvos ir stambiausios faktūros poveikis, pasitelkiant skaičiavimui svetainę http://www.had2know.com/technology/color-contrast-calculator-web-design.html.

VTO ir a*ugalijos spalvinis kontrastas didelis*: VTO baltos spalvos kontrastas su kontekstine rudenio lapų spalva pagal spalvos ryškumą yra 133 (didelis), o pagal atspalvį jis yra 446 (didelis);

VTO žydrosios spalvos kontrastas su kontekstine rudenio lapų spalva pagal spalvos ryškumą yra 50 (didelis), pagal atspalvį 363 (didelis).

VTO ir *vandens telkinių spalvinis kontrastas yra vidutiniškai didelis*: VTO baltos spalvos kontrastas su kontekstine vandens spalva pagal spalvos ryškumą yra 161 (didelis), o pagal atspalvį jis yra 408 (didelis); VTO žydrosios spalvos kontrastas su kontekstine vandens spalva pagal spalvos ryškumą yra 89 (didelis), pagal atspalvį 289 (vidutinis).

VTO ir artimiausių mažaaukščių statinių spalvinis kontrastas vidutiniškai silpnas: VTO baltos spalvos kontrastas su kontekstine artimiausių mažaaukščių pastatų spalva pagal spalvos ryškumą yra 10 (nereikšmingas), o pagal atspalvį jis yra 120 (nereikšmingas); VTO žydrosios spalvos kontrastas su kontekstine statinių spalva pagal spalvos ryškumą yra 62 (didelis), pagal atspalvį 271 (vidutinis).

Tekstūros požiūriu dabartinė situacija yra vidutiniškai kontrastinga, nes net ir nedidelės sąskaidos taisyklingi piešiniai matomi pro medžių ažūrą. Iškirtus medžius, tekstūros požiūriu poveikis būtų didelis.

Išvada: *VTO ir konteksto kontrastas yra vidutinis.*

Tai reiškia, kad matomas vizualinės taršos objektas stipriai keičia kraštovaizdžio pobūdį ir vizualinę kokybę. Tai gana didelė vizualinė tarša, o labiau atvėrus panoramą, jis dar sustiprėtų, todėl toks kontrasto lygis šioje situacijoje negalimas.

9.3 Rubikių ežero vizualinė erdvė nuo Bijeikių bokšto Anykščių rajone

Regykla, jos įrengimas, apžvalgos galimybės ir fotografavimo techniniai parametrai

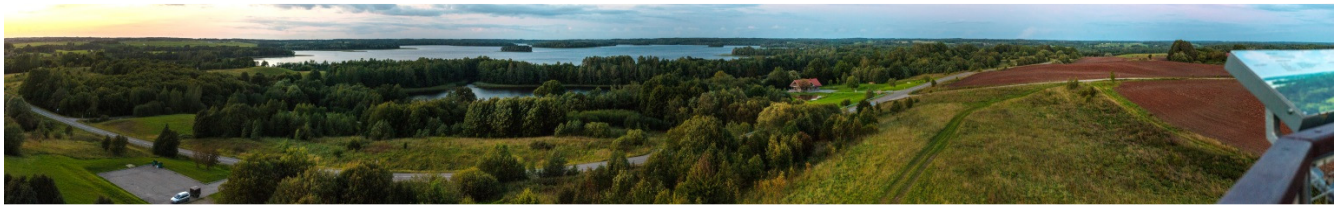
Regykla nuo apžvalgos bokšto Bijeikiuose Anykščių regioniniame parke Anykščių rajone respektuoja Rubikių ežeryną ir Aukštaičių aukštumos Pakalnių moreninio kalvyno vakarinį pakraštį (toliau – Rubikių regykla). Nuo šio 15 m aukščio bokšto atsiveria cirkorama: 360º kampu (visomis kryptimis) galima apžvelgti apylinkes ir įžiūrėti iki 20 km atstumu esančius objektus (pavyzdžiui, geru oru plika akimi matomi už 15 km esančios Alantos bažnyčios bokštai). Stebėjimo vieta užtikrina galimybę pamatyti 3 ežerus (iki Dusyno ežero – 250, Rubikių – 700, Mūšėjaus – 1300 m), 3 bažnyčias (Alantos, Debeikių ir Leliūnų), Bijeikių ir Piliakalnio piliakalnius. Ši regykla yra patrauklus turizmo infrastruktūros objektas. 2011 m. pastačius apžvalgos bokštą, įrengus kitą turistinę infrastruktūrą (sutvarkytas privažiavimas, yra mašinų stovėjimo aikštelė, bokšte – informaciniai stendai ir kt.) ji tapo nauju turizmo traukos tašku.

Stebėjimo taško koordinatės 580133, 6150584 (LKS), 180 m absoliutiniame aukštyje virš jūros lygio (Bijeikių bokšto apžvalgos aikštelė 15 m aukštyje, kalvos absoliutinis aukštis 163 m., fotografavimo aukštis 2 m). Rubikių ežero santykinis vandens lygis (124 m) matomas iš 56 m aukščio. Tyrimo objektas – geriausiai Rubikių ežerą parodantis vaizdas į šiaurę.

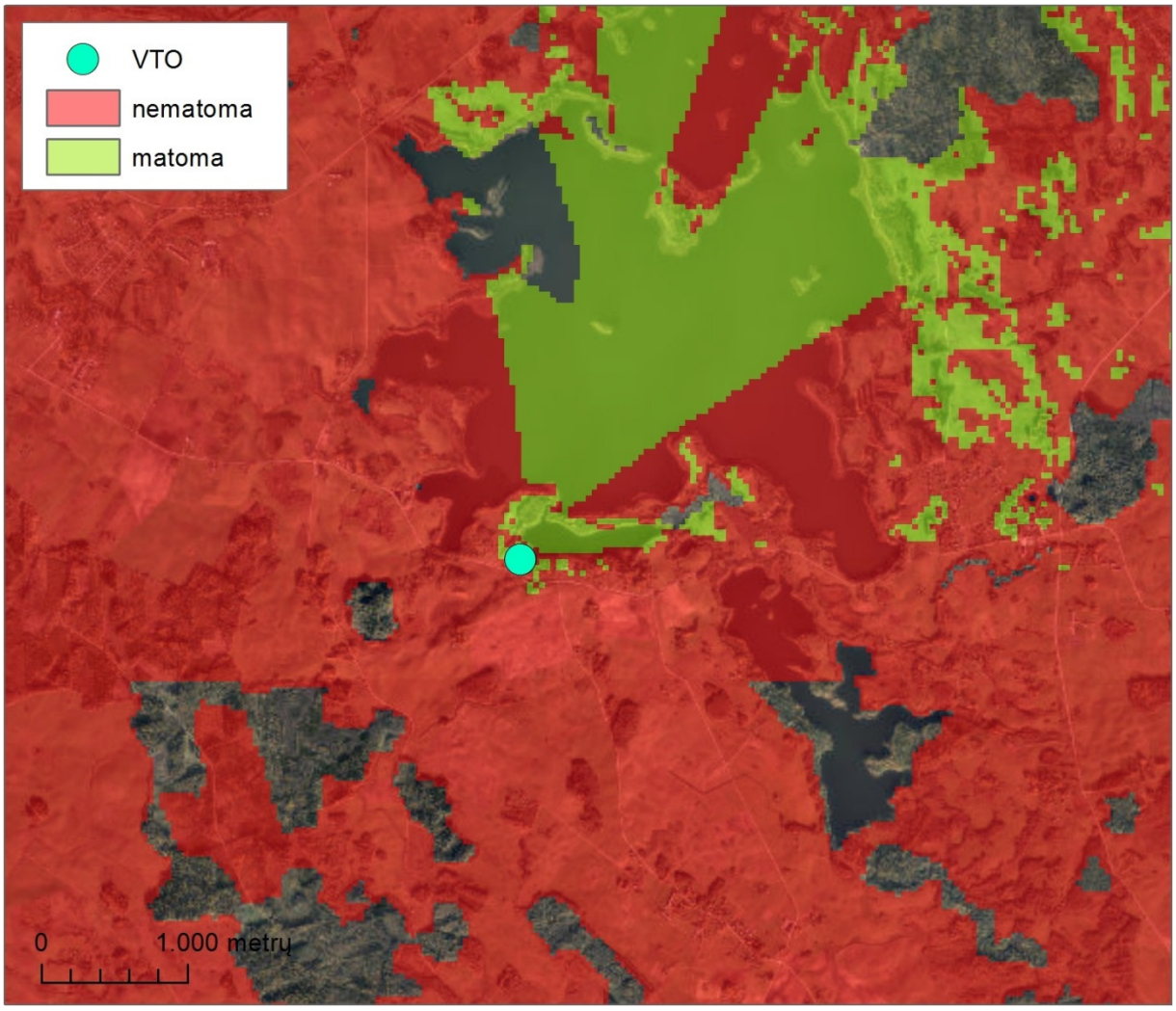
Panoramos stebėjimo horizontalus kampas – 165º (apytikris fotografavimo kampas tarp 0-100 º ir 360-295º).

Fotografuota 2014 m. rugpjūčio 25 d., 20:30 val. Fotografavimo aukštis nuo bokšto aikštelės grindų 2000 mm (kad vaizdui netrukdytų apsauginė tvorelė). Nagrinėjama panorama sujungta iš viena eile nufotografuotų 5 kadrų.

35 pav. *Bijeikių bokšto padėtis ir fotografavimo kampas*



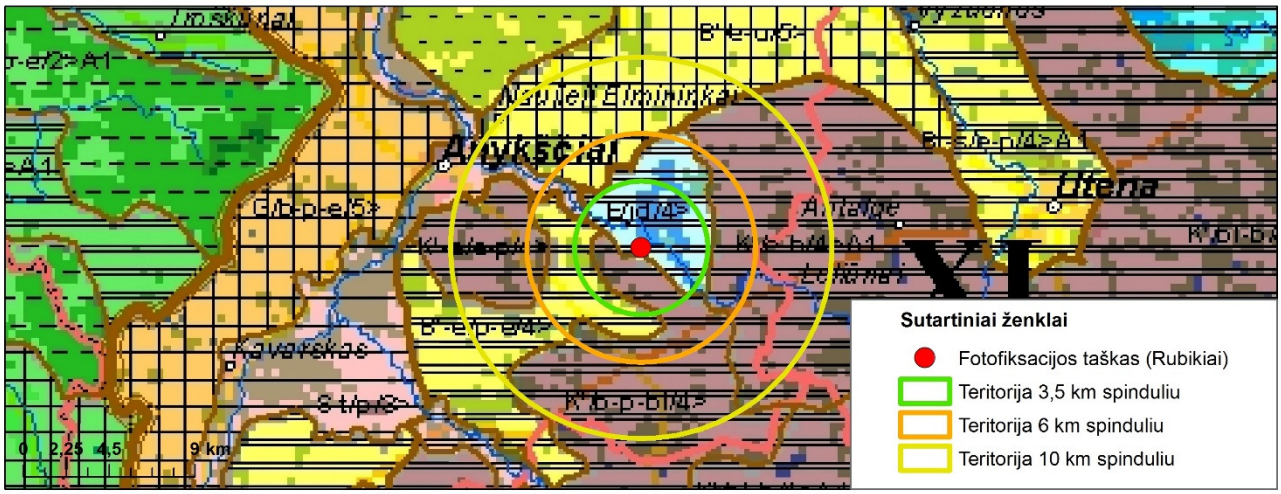
***36 pav**. Rubikių ežeryno vaizdas nuo Bijeikių bokšto į šiaurę 2014 m. rugpjūčio 25 d.*



***37 pav.** Vietovės apžvelgiamumo galimybės*

Kraštovaizdžio charakteris, apsaugos statusas, vizualinis pobūdis ir talpumas

Kraštovaizdžio charakteris. Pagal Lietuvos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studijos (P. Kavaliauskas, 2013) Fiziomorfotopų brėžinį matoma teritorija priskiriama *Baltijos aukštumų ruožo Aukštaičių aukštumos srities ežeringiesiems duburiams (Ejd/4).* Centrinę stebimo šiaurinio vaizdo dalį užima Rubikių ežeringasis duburys, kurį iš rytų, pietryčių ir pietų supa Pakalnių moreninis kalvynas, iš vakarų – banguota plynaukštė, kurią kerta Anykštos slėnis. Tai agrarinis kalvotas daubotas ežeringas kraštovaizdis, tarp kurio medynų vyrauja juodalksniai (38 pav.). Ežeringi duburiai užima vos 1,3 % visos šalies teritorijos, moreniniai kalvynai – 16,7 %. (P. Kavaliauskas, 2013).



38 pav. *Kraštovaizdžio fizinė struktūra Rubikių stebėjimo taško (Bijeikių bokšto) vizualinės įtakos zonoje. Lietuvos kraštovaizdžio fiziomorfotopų brėžinio iškarpa (P. Kavaliauskas, D. Veteikis, 2006). Lietuvos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studija (P. Kavaliauskas, 2013)*

Centrinę vietą nagrinėjamame vaizde užima 968 ha ploto *Rubikių ežeras* – vienas iš stambesnių Lietuvos ežerų. Jo ilgis per 5 km, plotis – 3,4 km, kranto linija 24 km, didžiausias gylis – 16,1 m; jis turi net 16 salų (matomos mažiausiai 4 salos, tarp – jų didžiausioji). Rubikių ežeras mažai pratakus: įteka Kriokšlis, Liudė, išteka Anykšta. Rubikių hidrografinio draustinio teritorijoje yra Piliakalnio piliakalnis ir Bijeikių piliakalnis (pastarasis matomas nuotraukoje).

Pirmajame plane – *Dusyno ežeras*, kurio ilgis vakarų – rytų kryptimi 1 km, plotis iki 0,3 km, didžiausias gylis siekia 17,4 m. Šiauriniai ir pietiniai krantai statūs. Nuo Mūšiejaus ežero Dusynu į Rubikių ežerą prateka *Laimučio upelis*.

Aplink Rubikių ežerą įrengtos 7 stovyklavietės. Matomas priekiniame plane kelias jungia Anykščius ir Leliūnus – juo eina svarbi nacionalinė pažintinio turizmo trasa, LR bendrajame plane įvardinta kaip „Aukštaitijos žiedas“.

Kraštovaizdžio vertė ir apsaugos statusas. Stebima teritorija yra vertinga kompleksiškai:

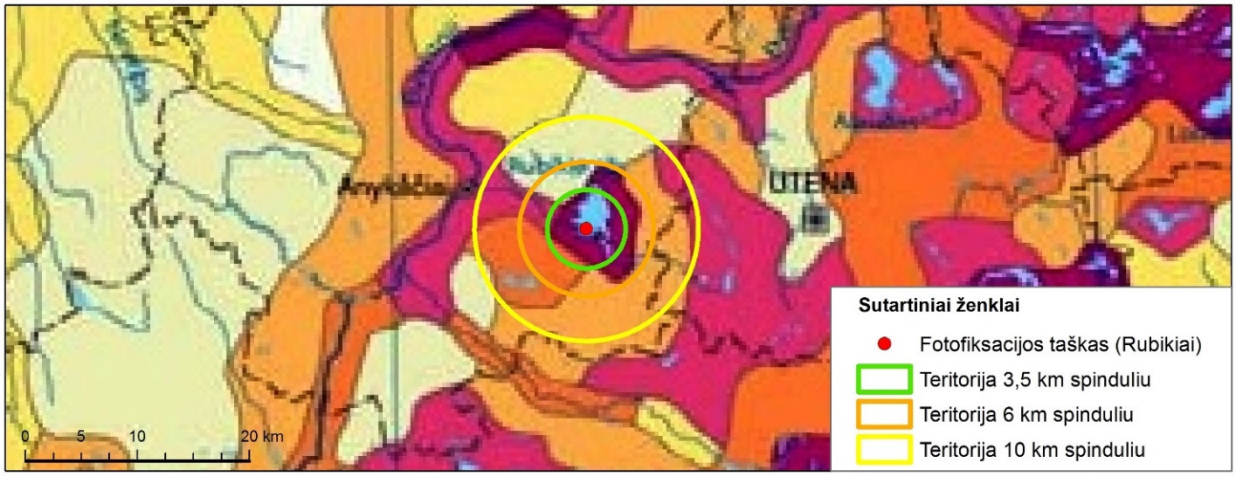
- imanentiniu požiūriu – tai mažus plotus Lietuvoje (1,3 %) užimanti kraštovaizdžio morfostruktūra,
- ekologiniu požiūriu – vertinga unikali pratekančių ežerų sistema, rajoninės reikšmės vidinio stabilizavimo arealai ir migracijos koridoriai (gamtinis karkasas), visame hidrografinio draustinio plote yra buveinių apsaugai svarbi NATURA 2000 teritorija (BAST);
- istoriniu-kultūriniu požiūriu – yra piliakalnių – kultūros paveldo vertybių, Rubikių salos pasižymi išskirtine istorija, turi pavadinimus ir kt.;

- ekonominiu – vertinga kaip aukštą turizmo ir rekreacijos potencialą turinti erdvė;
- estetiniu – vertinga dėl gero apžvelgiamumo, kompozicijos darnumo, raiškaus horizontaliojo (ežero ir jo salų krantų linijos) kontūringumo, natūralaus reljefo skulptūros formuojamo daugiaplaniškumo ir kt. (toliau detalizuojama).

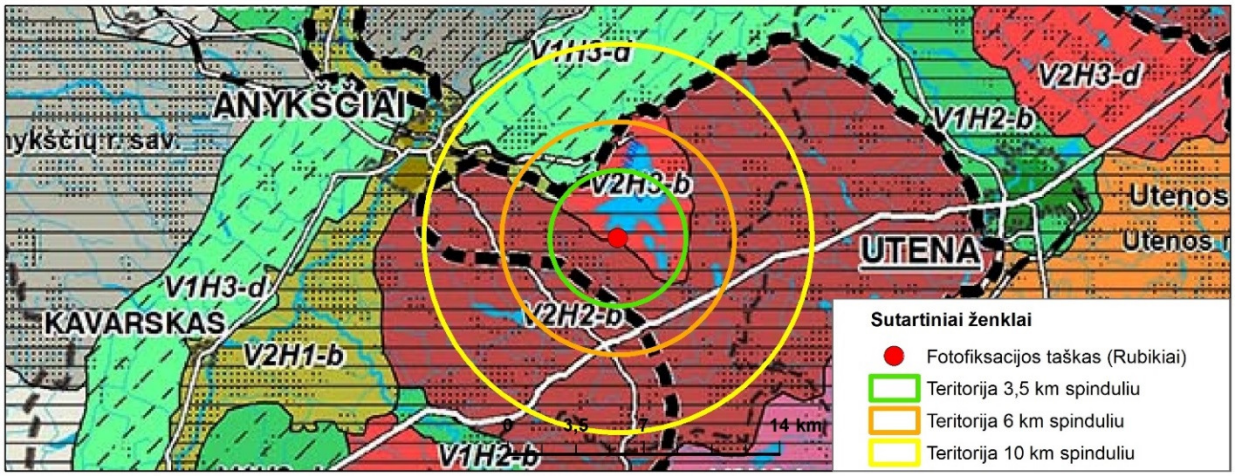
Didžioji dalis apžvelgiamos teritorijos yra valstybės saugoma kaip Rubikių hidrografinis draustinis, Anykščių regioninio parko dalis, esanti daugiausiai konservacinėje (draustinių) (maža dalis – rekreacinėje) zonoje. *Rubikių hidrografinis draustinis (1630 ha)* įsteigtas išsaugoti Rubikių – Dusyno – Limino – Mūšėjaus ežerų sistemą su apyežeriais ir salomis, kultūros paveldo vertybes, vaizdingą ir įvairų kraštovaizdį, prie ežero nusileidžiančius gana stačius kalvų šlaitus, plokščias smėlingas ežerines terasas ir kai kur uždurpėjusias paežeres.

Nagrinėjamas vaizdas reprezentuoja vieną svarbiausių Anykščių regioninio parko išskirtinės visuotinės vertės komponentų – „išskirtinį Rubikių-Mūšiejaus ežeryną su salomis“.

Vizualinis pobūdis. **Kontekstas.** Pagal K. Eringio ir R. Budriūno atliktą Lietuvos gamtovaizdžio estetinio potencialo įvertinimą (P. Kavaliauskas, 2011), Rubikių ežerynas priskiriamas ežeringų agrarinių aukštumų su spygliuočių ir lapuočių giraitėmis gamtovaizdžiui, kurio estetiniai ištekliai vertinami 7 iš 10 galimų balų. Patikslindamas tai, 2011 m. prof. P. Kavaliauskas išskiria Rubikių ežeryno duburį kaip labai didelio (didžiausio Lietuvos mastu) vaizdingumo teritoriją (39 pav.).



39 pav. *Kraštovaizdžio estetinis potencialas Rubikių stebėjimo taško (Bijeikių bokšto) gretimybėse (P. Kavaliauskas, 1985–2008) (P. Kavaliauskas, 2011)*

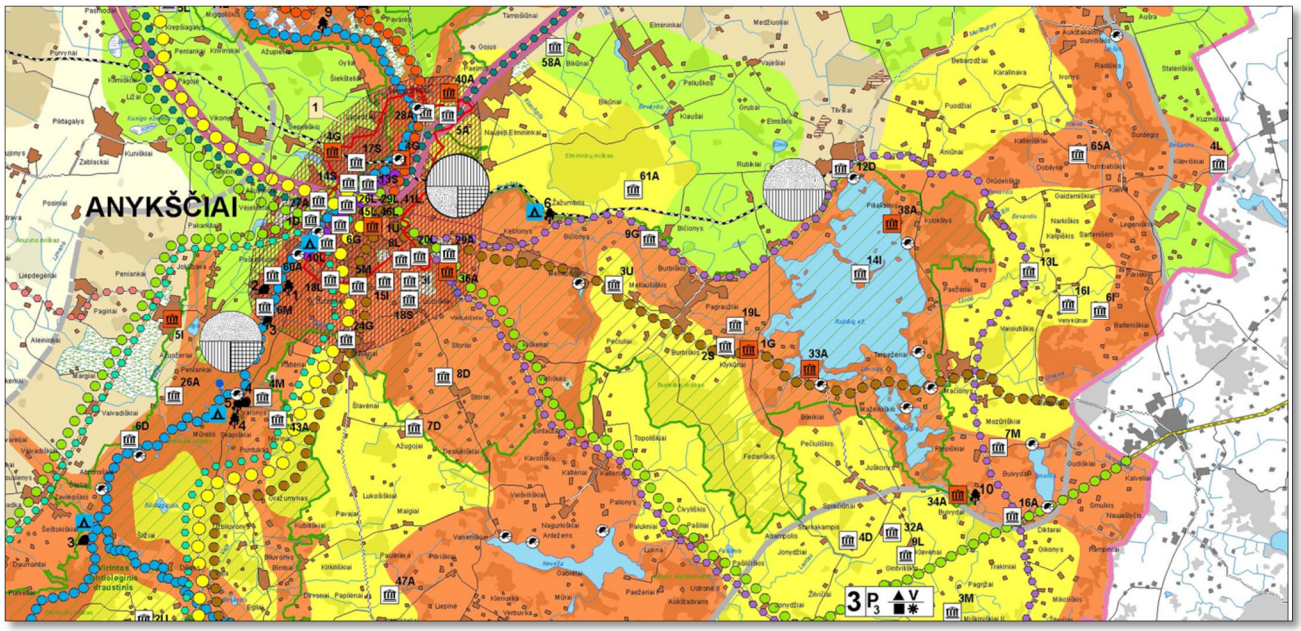


40 pav. *Kraštovaizdžio vizualinė struktūra Rubikių stebėjimo taško (Bijeikių bokšto) gretimybėse. Lietuvos kraštovaizdžio vizualinės struktūros brėžinio iškarpa (P. Kavaliauskas, 2006). Lietuvos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studija (P. Kavaliauskas, 2013).*

Lietuvos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studijos (P. Kavaliauskas, 2013) Kraštovaizdžio vizualinės struktūros žemėlapyje (P. Kavaliauskas, 2006), analizuojama teritorija patenka į arealą **V2H3-b**. Tai *vidutinės vertikaliosios sąskaidos* (kalvotas, išreikštų slėnių kraštovaizdis su 3 lygmenų videokompleksais) *vyraujančių atvirų pilnai apžvelgiamų erdvių kraštovaizdis*, kurio struktūroje išreikšti tik horizontalūs dominantai (40 pav.). (vidutinės ir ypač raiškios vertikaliosios sąskaidos pusiau uždarų ir uždarų erdvių kraštovaizdis užima vos 4,76 % Lietuvos teritorijos (P. Kavaliauskas, 2013)).

Pagal Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio tvarkymo plano sprendinių Kraštovaizdžio vizualinio estetinio potencialo brėžinį (P. Kavaliauskas, 2014), Rubikių kalvotas ežerynas kartu su Pakalnių kalvynu patenka tarp 27 ypač saugomų šalies vizualinio estetinio potencialo arealų.

Anykščių rajono bendrasis planas (2008), Anykščių rajono turizmo ir rekreacijos specialusis planas (2012) remiasi ir įteisina 2006 m. R. Skorupsko atliktą Anykščių rajono kraštovaizdžio vertingumo analizę M 1:50 000. Joje Rubikių ežeras su apyežerio duburiu, didžiojoje panoramos dalyje matomi kalvynai yra vertinami daugiausiai kaip labai didelio, kai kur – (geltona spalva) didelio vaizdingumo teritorijos. Mažo vaizdingumo arealas skiriamas tik šiaurinėje vizualinės erdvės dalyje, toliausiuose vaizdo planuose vos atpažįstamoje Rubikių gyvenvietės dalyje, o vakarinėje Rubikių ežero pusėje, nuo Rubikių gatvės į vakarus – vidutinio vaizdingumo arealas (41 pav.).

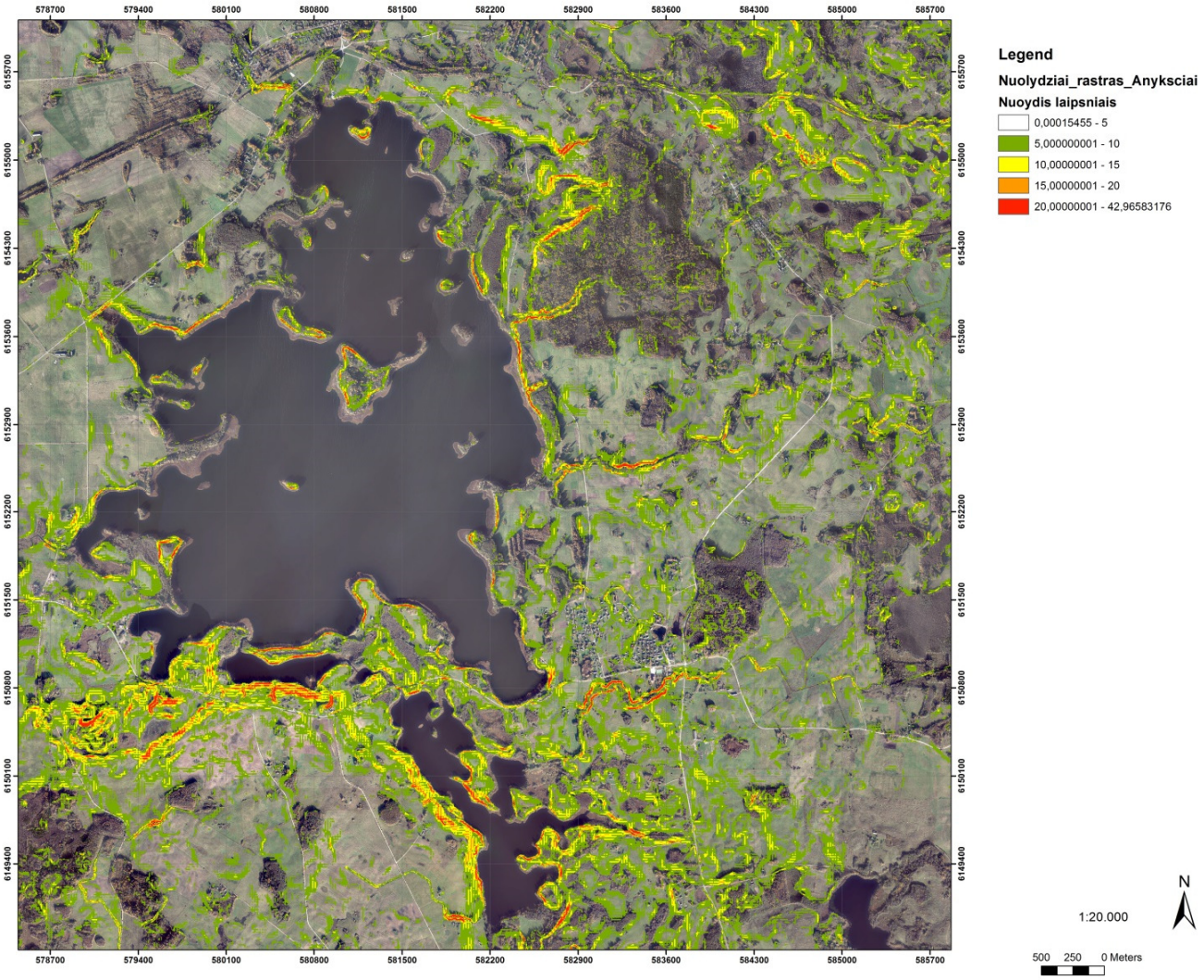


41 pav. *Kraštovaizdžio vaizdingumo laipsnis (R. Skorupskas, 2006). Anykščių rajono teritorijos bendrasis planas. Sprendiniai. Rekreacijos, turizmo, gamtos ir kultūros paveldo plėtojimo brėžinys (VGTU Teritorijų planavimo mokslinis institutas, 2008)*

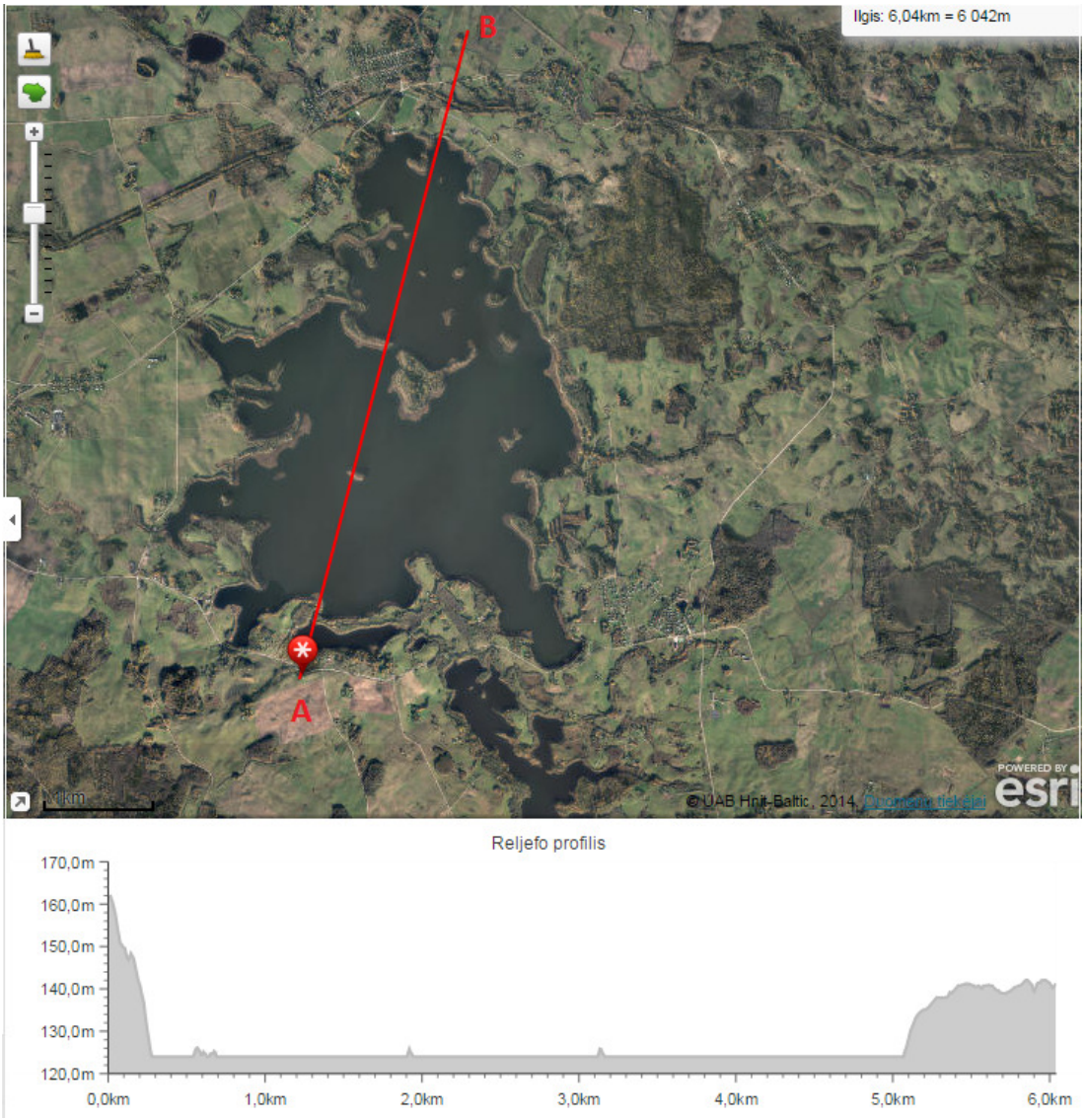
Kraštovaizdžio vizualinis pobūdis ir talpumas. Nustatant iš Rubikių regyklos šiaurės kryptimi stebimo kraštovaizdžio vizualinį pobūdį ir talpumą atliekama jo komponentų (24 lentelėje), erdvinės sandaros (25 lentelėje), kompozicijos elementų (vaizdo formų ir linijų, tekstūrų ir spalvų) analizė.

24 lentelė. Rubikių ežeryno kraštovaizdžio komponentų objektyvieji rodikliai

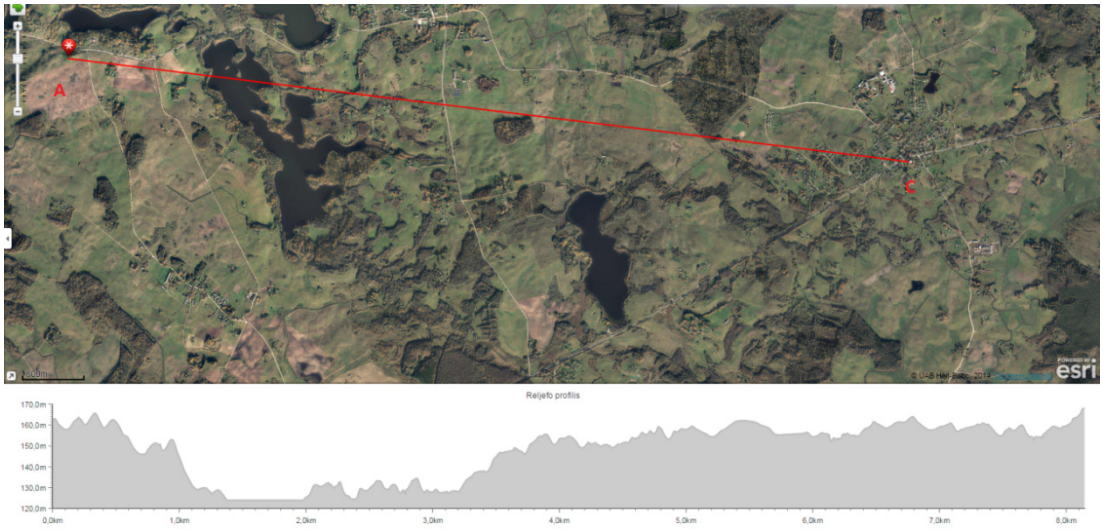
Krašto vaizdžio kompo nentai	**Objektyvieji rodikliai**				
Reljefo formos	**mastas ir pobūdis:** mezo formos: Rubikių ežeryno duburys, duburio šlaitai perei nantys į mikro formas – vidu tines ir smulkias kalvas, šiaurės rytuose į – ežerines terasas, ryškus Dusyno ežero duburys. Netoli, tačiau nematomi ryškūs Liudės, Urvenos upelių slėniai.	**aukštis:** 124-163 m abs. a.	**vyraujantis polinkio kampas:** apystatės ir stačiašlaitės kalvos, bangos, lėkšti ir stačiašlaičiai pusiasaliai, salos. Polinkio kampas : 0-42,96^{o}	**matomi specifiniai dariniai** Bijeikių piliakalnis, siaurojo geležinkelio pylimas	
Vandens telkiniai	**mastas ir pobūdis:** vandens veidrodis stebimas ketvirtadalyje panoramos: dominuoja ežerų sistema; stambus Rubikių ir mažas Dusyno ežerai, Laimučio upelis, pirmojo plano kūdra, pelkės (stebimos kaip pelkingi miškai). Teritorijoje yra, tačiau nematomi kiti upeliai, melioracijos grioviai, kūdros.	**plotas, ilgis:** Rubikių ež. plotas 968 ha, ilgis > 5 km, plotis – 3,4 km, kranto linija 24 km, max gylis – 16,1 m;	**darinių gausumas:** 2 ežerai, 1 upė (sąlyginai - pratekantis ežeras), artimajame plane 1 kūdra (toliau esančios neapskaitomos).	**krantai, salos ir pusiasaliai:** Rubikių ežere: didelio kontūringumo (K=2,176), įvairaus statumo (statūs, lėkšti), natūralūs (pelkėti, miškingi); Rubikių ežere matomos 4 salos, tarp jų – didžiausia sala (viso yra 16 salų), raiškūs 4 pusiasa-liai, reikšmingi matomo vaizdo planų išskyrimui	
Želdiniai medynai	**erdvinė struktūra:** teritorijoje nedidelius plotus (1-10 ha) užimantys miško masyvai ir natūralūs pakrančių želdiniai vizualiai vyrauja 2/3 panoramos. Didžiausią plotą užima šiaurės rytinėje pusėje esantis Gečionių miškas	**aukštis:** 20-25 m	**rūšinė sudėtis:** vyrauja juodalksnis ir kiti lapuočiai	**darinių gausumas:** prie reljefo formų derantys mozaikiški, netaisyklingų, raiškių ribų želdinių ir miško plotai	
vandens augalija	iki 130 m pločio pakrančių nendrynų bendrijos Rubikių ežero akvatorijoje	1-4 m.	paprastoji nendrė (*Phragmites australis*) ir kt.,	dauguma lėkštų krantų	
žemės ūkio naudme nos	vyraujantys teritorijoje atviri žemės ūkio plotai (ariama žemė) vizualiai dominuoja tik rytinėje (dešinėje) panoramos dalyje, kur sudaro pirmą planą	iki 1 m.	vyrauja kultūrinės pievos ir ganyklos, mažo ir vidutinio dydžio ariamos žemės sklypai		
Statiniai	**erdvinė struktūra, statinių tipai:** reto užstatymo kaimo gyvenviečių (Rubikių, Mačionių, Leliūnų) fragmentai, Leliūnų bažnyčia, pavienės kaimo sodybos, įvairūs žemės ūkio statiniai (fermos, sandėliai, šiltnamiai, tame tarpe – 1 raudonų plytų ferma); infrastruktūros tinklo tankumas 1-1,5 km/km^{2} matomi asfaltuotas ir žvyruoti keliai, asfaltuota stovėjimo aikštelė, vandens, telekomunikacijų, vėjo jėgainių bokštai, kelio atitvarai, kelio ženklai ir kt.	**aukštis:** gyvenamieji namai 1 a. su pastoge, 2 a., istoristinė, kryžminio plano (37,5× 21,5 m), su apside, dvibokštė šv. Juozapo Leliū nų bažnyčios sienų aukštis – 15, bokšto su kryžiais – 51 m.	**gausu mas:** nedi delis	**medžiagos:** akmuo, plytos, medis; asbestinio šiferio ir metalinių čerpių, skardos stogo danga, polietilenas. **konstrukcijos:** akmens ir plytų mūras, rąstai, medinis karkasas **spalvos:** pirmame plane naujos statybos gyv. namai raudonų čerpių stogais, toli mesniuose planuose – neišsiskiriantys pilki asbesto šiferio stogai; rytinėje pusėje vizualiai dominuoja raudonų plytų ūkinis pastatas, Leliūnų bažnyčia, vakaruose – balti polietileno šiltnamiai	**istorinė-kultūri nė reikšmė :** kultūros paveldo objektai: Bijeikių ir Piliakal nio piliakal niai



42 pav. *Rubikių ežero ir jo apylinkių reljefo formų šlaitų polinkio analizė*



43 pav. *Rubikių ežero ir jo apylinkių P-Š reljefo profilis: apžvalgos bokštas –Rubikių telekomunikacijos bokštas (A-B)*



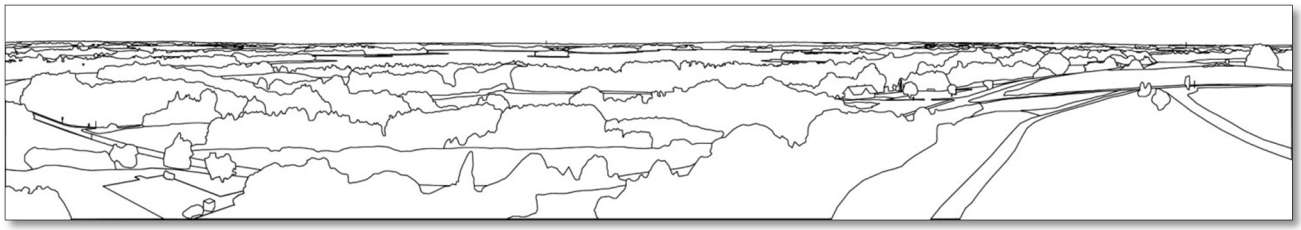
44 pav. *Rubikių ežero ir jo apylinkių reljefo P-R profilis: apžvalgos bokštas –Leliūnų bažnyčia (A-C)*

Stebimo kraštovaizdžio erdvinės sandaros rodikliai pateikiami 25 lentelėje.

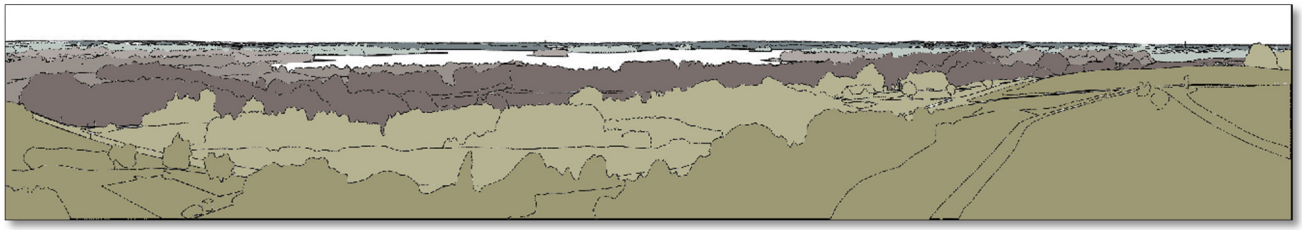
25 lentelė. Stebimo Rubikių ežeryno kraštovaizdžio erdvinės sandaros - jo vizualinių erdvių (VE) rodikliai

Erdvinės sandaros rodikliai	**Rodiklių vertinimas**
VE dydis	Didžiausias neapžvelgiamais arealais nepertraukiamas apžvalgos spindulys ŠŠR kryptimi > 3000 m, R kryptimi fragmentiškai pirmame plane skaidomas apžvelgiamumo spindulys > 9000 m (praktiškai – teorinio matomumo ribose) *– labai didelės vizualinės erdvės*.
VE rangas	Panoramoje matoma aukščiausio lygmens pusiau atvira vizualinė erdvė (3-4)
VE plano konfigūracija	Sudėtingos konfigūracijos, keleto lygmenų VE. Didžiojoje panoramos dalyje stebime atvirą, pilnai apžvelgiamą vidutinės vertikaliosios sąskaidos ežeringą kalvotųjų aukštumų duburį, kurio VE pasižymi 3-4 lygmenimis. Apžvelgiamumas didžiausias ŠŠR kryptimi, V – vidutinis, R – mažas (tarp 100 ir 60^{o} kampu 365-705 m atstumu vaizdą riboja apie 165 m aukščio kalvos, užstojančios Mušėjaus ežero duburį).
VE horizontalus uždarumas	Panorama aprėpia labai atvirų, vidutinių ir uždarų erdvių atkarpas. Bendras panoramos plotis – apie 165^{o} (100-0 ir 360-295^{o}).
VE vertikalus uždarumas (matymo kampas)	Stebėjimo taškas pakilęs nuo žemės paviršiaus apie 17 m. Aukščiausio rango vizualinę erdvę formuojančios kliūtys stebimos mažesniu kaip 1^{0} kampu. Kompoziciją formuoja daugiau nei 8 planai, iš jų pirmi 6 itin ryškūs.
Erdvinės struktūros raiškumas	Tai stipriai kalvotas bei gilaus ežeringo duburio kraštovaizdis su 3 – 4 lygmenų VE. VE pasižymi labai dideliu horizontaliuoju raiškumu, kompoziciją formuoja arealiniai objektai (vandens paviršiai, miškų ir želdinių masyvai, ariami laukai ir kitos žemės ūkio naudmenos), taškinių dominančių reikšmė nedidelė, jos stebimos tolimesniuose planuose.
VE vientisumas	VE formuoja (tame tarpe – uždaro, į planus skaido) gamtinės vizualinės kliūtys – reljefo formos, miško masyvai ir želdiniai.
VE natūralumas	Vyrauja gamtiniai komponentai (vandens paviršiai, želdiniai, natūralios reljefo formos) su pavieniais antropogeniniais komponentais (pirmame plane esantis kelias, mašinų stovėjimo aikštelė, kaimo sodyba, tolimesniuose planuose – reto užstatymo kaimo gyvenviečių (Rubikių, Mačionių, Leliūnų) fragmentai, Leliūnų bažnyčia, pavienės kaimo sodybos, įvairūs žemės ūkio statiniai (tame tarpe – 1 raudonų plytų ferma) ir kitų pastatų fragmentai), 5 plane ryškus Bijeikių piliakalnio (kultūros paveldo vertybės) keteros kontūras.
VE įvairovė	*Vizualinė įvairovė vidutinė.* Vyrauja raiškūs, bet tik gamtiniai komponentai.
Dominantės ir orientyrai	VE dominuoja Rubikių ir Dusyno ežerų vandens paviršius, salos, pusiasaliai, raiškios pirmame plane esančios reljefo formos, akcentai – kelio juosta, pirmajame plane esanti sodyba. Nedideli netaisyklingų kontūrų miško masyvai ir pakrančių želdiniai sudaro foną akcentiniams objektams. Panoramos vertikalieji orientyrai: ŠŠR kryptimi: telekomunikacijų bokštas apie 6000 m atstumu) 58612, 6156459 (LKS) RRPR kryptimi: Leliūnų šv. Juozapo bažnyčia (apie 8150 m atstumu) 588203, 6149598 (LKS); vandens bokštas Mačionyse (apie 3243 m atstumu) 583366, 6150753 (LKS); vėjo jėgainė Mačionyse tarp Plepiškių ir Mačionių g. (apie 3800 m atstumu) 583935, 6150362 (LKS).

Stebimo kraštovaizdžio vizualinių savybių analizė pateikiama 45, 46, 47, 48 paveiksluose ir 26 lentelėje.



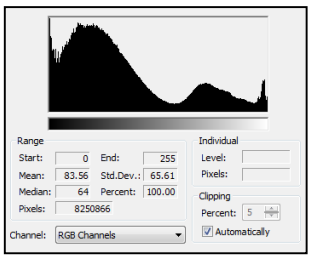
45 pav. *Rubikių ežeryno vaizdo, matomo nuo Bijeikių bokšto į šiaurę, formų ir linijų analizė (schema parengta naudojant Adobe Photoshop programą)*



46 pav. *Rubikių ežeryno vaizdo, matomo nuo Bijeikių bokšto į šiaurę, vizualinių (kompozicinių) planų analizė (schema parengta naudojant Adobe Photoshop programą)*

47 pav. *Rubikių ežeryno vaizdo, matomo nuo Bijeikių bokšto į šiaurę, tekstūrų analizė (schema parengta naudojant Adobe Photoshop programą)*

Vaizdo spalvinė struktūra buvo analizuojama naudojantis jo bendra histograma.



48 pav. *Rubikių ežeryno vaizdo, matomo nuo Bijeikių bokšto į šiaurę, spalvų analizė (RGB pasiskirstymas): bendra histograma (a), histogramos parengtos naudojant Corel Photo-Paint 12 programą)*

Bendroji histograma vaizduoja spalvinių taškų (pikselių) skaičiaus pasiskirstymą kadre per 255 informacinius kanalus, kuriais koduojami tonai nuo tamsiausio (juoda - 0) iki šviesiausio (visiškai balta – 255). Šiuo atveju bendroji histograma rodo, kad vaizde vyrauja intensyvūs, tamsūs ir tamsesni nei vidutiniai spalviniai tonai, yra gana daug visiškai juodų dalių, kas indikuoja, kad trūko šviesos, ypač – tolygesnės (daug didelių šešėlių), kuri atskleistų didesnę pustonių įvairovę, sudarytų sąlygas realiau parodyti faktūras ir formas.

Analizuojant vaizdą pustonių pasiskirstymo atžvilgiu, pastebėtina, kad jis nėra harmoningas (tokiu laikomas variantas, kai vyrauja vidutinio intensyvumo tonai (pustoniai), toninio pasiskirstymo kreivė turi vieną plastišką piką vidurinėje dalyje). Emociniu požiūriu – šiuo paros ir metų laiku (vasaros pabaiga, vakaras) šviesesniems tonams vaizde sudarant iki trečdalio tamsiųjų masės, *vaizdas vertintinas kaip pakankamai kontrastingas, išraiškingas* (net kiek dramatiškas).

26 lentelė. Rubikių ežeryno kraštovaizdžio kompozicijos elementų vertinimas

Vizualinės savybės	Reljefas	Vandens telkiniai	Augalija	Statiniai
Mastelis	Stambaus mastelio duburys, vidutinio stambumo kalvos	Stambaus ir vidutinio mastelio ežerai, smulkios kūdros	Smulkaus mastelio pavieniai želdiniai, vidutinio mastelio – masyvai ir ariami laukai	Smulkaus mastelio
Formos • Sudėtingumas • Geometrišku mas • Raiškumas • Orientacija	Netaisyklingos, sudėtingos, banguotos, iškilios, nereguliarios, raiškios. Ariami laukai stambūs, reguliarių formų	Sudėtingos, vingiuotos, nereguliarios, ryškios	Sudėtingos, kompleksinės, nereguliarios, šiurkščios, nekryptingos, ariamų laukų kontūrai - taisyklingi	Paprastos, taisyklingos geometrinės, ryškios, mažos, trikampės
Linijos • Kreivumo laipsnis • Kreivumo pobūdis • Sudėtingumas • Ryškumas • Orientacija	Netaisyklingos, banguojančios, susiliejančios, sudėtingos, ryškios	Vingiuotos, nutrūkstančios, netaisyklingos, sudėtingos, ryškios	Želdinių, miško masyvų, vandens augalų plotų – netaisyklingos, susiliejančios, sudėtingos, neryškios (išskyrus pirmą planą ir horizontą formuojančią liniją)	Paprastos, taisyklingos, geometrinės, horizontalios, pasvirusios, vertikalios, įvairaus ryškumo
Spalvos • Atspalvis • Intensyvumas • Ryškumas	Ariamų laukų spalva intensyviai rausvai ruda	Balsvai pilkai žalsvos ir melsvos, mėlynos spalvos įvairaus intensyvumo atspalviai	Rusvos, geltonos, gelsvai žalios, žalios, mėlynai žalios įvairaus intensyvumo atspalviai	Įvairių atspalvių pilka, pilkai ruda, raudonai ruda, balsva, melsvai balta
Tekstūros • Sąskaidos laipsnis • Tankumas • Reguliarumas • Vidinis kontrastas	Išarta žemė grublėta, grūdėta, matyti vagotumas, tekstūra vidutinio tankumo, mažai kontrastinga.	Stambialopė, nereguliari, glotni, atspindinti (nekontrastinga)	Smulki, įvairaus šiurkštumo, tanki tolimesniuose planuose ir vidutinio tankumo pirmame plane; nereguliari, pašiaušta; įvairuoja priklausomai nuo augalijos tipo, sukultūrinimo ir priežiūros (skirtingos tekstūros pievos ir ganyklos).	Reguliarios, mažai kontrastingos, daugiausiai (išskyrus kelio) smulkios struktūros; mažos vidinės sąskaidos; pirmame plane esantis kelias – tankios, kiti – fragmentiškos tekstūros.

Kraštovaizdžio vizualinis talpumas vertinamas kaip vidutinis. Vaizde absoliučiai vyraujant gamtinėms vizualinėms kliūtims bendra vizualinė įvairovė vertintina kaip vidutinė. Nors VE plano

konfigūracija sudėtinga, dideli reljefo peraukštėjimai, tačiau VE yra gana atvira, labai didelis stebėjimo spindulys (4-8 km), todėl apžvelgiamuose arealuose atsirandantys nauji objektai bus gerai matomi. Spalvinis išraiškingumas šiuo metų laiku yra gana didelis. Didelis ežero kranto linijos vingiuotumas, prie kalvotas reljefas ir mozaikiški želdynai ypač tolimesniuose planuose sudaro daugybę smulkių kraštovaizdžio linijų, todėl pirmuose planuose atsirandančios net ir nedideli objektai gali tapti vizualiai reikšmingais, užstoti, kirsti, niveliuoti natūralius kraštovaizdžio elementus, o tolimesniuose planuose – gali ir nedaryti didelės įtakos.

Bendrojo įspūdžio kokybinis vertinimas. Nagrinėjamas vaizdas pasižymi šiomis vertingomis ir saugotinomis individualiomis savybėmis ir vertybėmis tiriamoje teritorijoje:

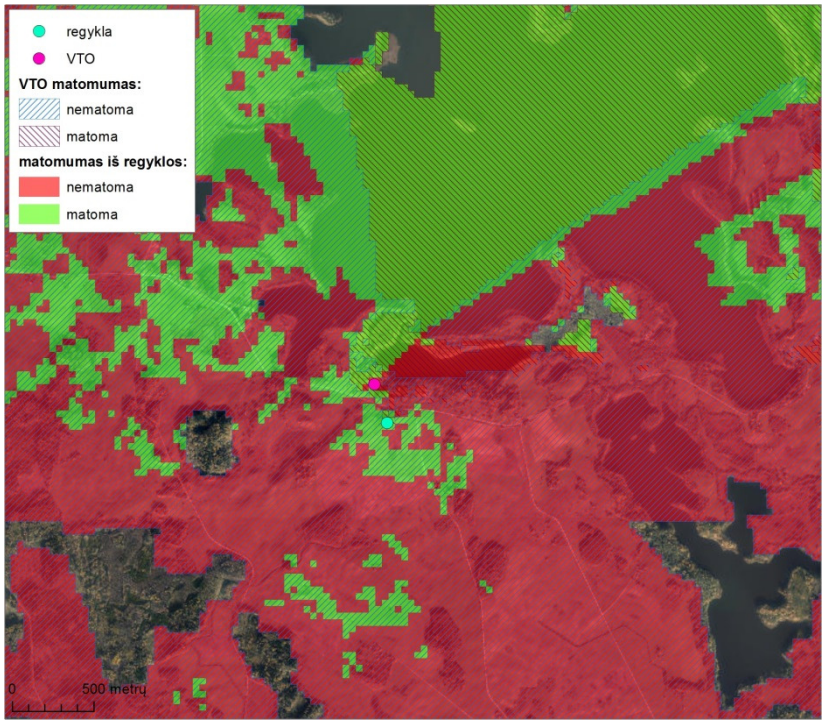
- vaizdo daugiaplaniškumas (matomi 8 vizualiniai planai), daugialinijiškumas;
- želdinių formuojama horizonto linija ir atskirų planų silueto linijos (nauji objektai negali kirsti/iškreipti esamų horizonto ir atskirų planų siluetų linijų);
- Rubikių ir Dusyno ežerų duburių reljefo formų mastelio, vandens telkinių kranto linijos ir salų kontūrų dominavimas (vyrauja horizontalios arealinės dominantės);
- natūralių ir subnatūralių kraštovaizdžio elementų erdvinis dominavimas (nedidinti antropogenizacijos laipsnio apžvelgiamose teritorijose, nutolusiose nuo stebėjimo taško iki 3,5 km atstumu);
- erdvinis ir spalvinis mozaikiškumas (palaikyti ir ryškinti miškų-atvirų laukų mozaiką)
- vizualinės erdvės akcentai yra ežero kranto linija ir kelio juosta pirmame plane (nauji objektai negali trukdyti vizualiai juos suvokti); kiti statiniai suvokiami kaip vizualinės erdvės akcentai tik tolimesniuose planuose (nauji statiniai negali būti labai ryškūs);
- Bijeikių piliakalnis artimesnėje, Rubikių ežero salos ir pusiasaliai vidutinėje ir Leliūnų šv. Juozapo bažnyčia tolimesnėje perspektyvoje yra svarbiausi kultūros paveldo objektai-orientyrai, svarbūs vertikalūs akcentai, kurių kryptimi neturėtų būti statomos kitos vertikaliosios dominantės ir objektai, galintys uždaryti šį vizualinį koridorių (atitinkamai saugant atvirus sektorius link Bijeikių piliakalnio, Rubikių ežero pusiasalių, salų ir kitų gamtinių dominančių tarp 280 ir 0^o, 0 ir 50^o; ir tarp 100-120^o - Leliūnų šv. Juozapo bažnyčios apžvelgiamumo išsaugojimui);
- vyraujančios natūralios žalios, žalsvos, gelsvos, rusvos, rudos, raudonai rudos, mėlynai žalios, mėlynos spalvos (nauji objektai turi pakartoti esamą spalvinę gamą).

2. Vizualinės taršos objekto (VTO) matomumo įvertinimas.

Vizualinės taršos objektas – standartinis metalo konstrukcijų baltai-raudonai dažytų segmentų 70 m aukščio telekomunikacijos bokštas, kurio projektuojama kraštinių pagrindo atkarpa laikoma 6 m (toliau – VTO). VTO koordinatės 580055, 6150821 (LKS), jis yra 130 m abs. aukštyje 242 m atstumu ir nuo stebėjimo taško projekcijos ant Žemės paviršiaus.

VTO stebėjimo horizontalus kampas yra $1,42^o$, vertikalus stebėjimo kampas – $14,148^o$. VTO vizualinės įtakos spindulys yra apie 4092 m. Visa VTO vizualinės įtakos zona patenka į stebimą nuo Rubikių regyklos zoną.

Pagal horizontalų ir vertikalų stebėjimo kampą objektas yra **vizualiai labai reikšmingas** nagrinėjamoje erdvėje.

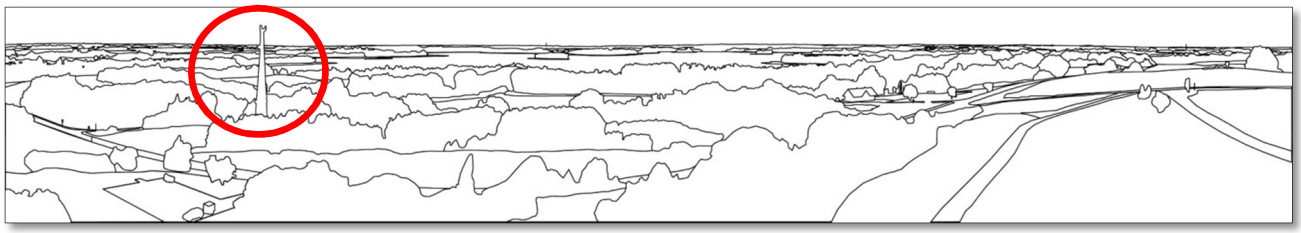


49 pav. *VTO vizualinės įtakos zona kartu su regyklos vizualinės įtakos zona (parengta naudojant ArcGIS programą)*

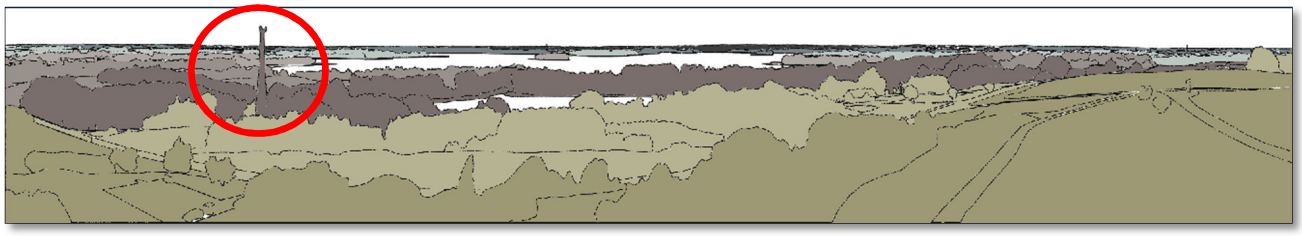
3. Taršos objekto fizinių ir vizualinių savybių apibūdinimas.

Nustatomos taršos objekto vizualinės savybės: mastelis, forma, linija, spalva, tekstūra; įvertinamas objekto dydis, apibūdinamos naudojamos medžiagos, konstrukcijos ir kt. (50, 51, 52, 53 paveiksluose ir 27 lentelėje).

50 pav. *Rubikių ežeryno vaizdas, matomas nuo Bijeikių apžvalgos bokšto su modeliuojamu VTO 2014 m. rugpjūčio 25 d. (schema parengta naudojant Photoshop programą)*



51 pav. *Rubikių ežeryno vaizdo, matomo nuo Bijeikių apžvalgos bokšto su modeliuojamu VTO formų, linijų analizė (schema parengta naudojant Photoshop programą)*



52 pav. *Rubikių ežeryno vaizdo, matomo nuo Bijeikių apžvalgos bokšto su modeliuojamu VTO vizualinių planų analizė (schema parengta naudojant Photoshop programą)*

53 pav. *Rubikių ežeryno vaizdo, matomo nuo Bijeikių apžvalgos bokšto su modeliuojamu VTO tekstūrų analizė (schema parengta naudojant Photoshop programą)*

27 lentelė. Rubikių ežeryno VTO fizinių ir vizualinių savybių vertinimas

Fizinės ir vizualinės savybės	**Statiniai, kilnojamieji daiktai ir kt.**	
Mastelis	vidutinio mastelio	-
Formos • Sudėtingumas • Geometriškumas • Raiškumas • Orientacija	Paprastos, geometrinės, vertikalios, ryškios, trikampės-	
Linijos • Kreivumo laipsnis • Kreivumo pobūdis, sudėtingumas • Ryškumas • Orientacija	Paprastos, taisyklingos, trikampio formos, vertikalios, ažūriškos	
Spalvos • Atspalvis • Intensyvumas • Ryškumas	Baltai-raudona	
Tekstūros • Sąskaidos laipsnis • Tankumas • Reguliarumas • Vidinis kontrastas	Smulki, reguliari, prašviečiama	
Dydis	Aukštis 70 m; pagrindo projektuojamų kraštinių atstumas – 6 m	
Erdvinė struktūra	Metalo konstrukcijų bokštas	
Darinių gausumas	1 statinys	
Medžiagos**	Metalas	
Konstrukcijos**	Metalo karkasas	

4. Vizualinės taršos (neigiamo vizualinio poveikio) dydžio įvertinimas.

VTO vizualinės taršos (kontrasto) lygio įvertinimas pateikiamas 28 lentelėje.

28 lentelė. Rubikių VTO vizualinio kontrasto dydis

Kraštovaizdžio komponentai	**Reljefas**				**Vandens telkiniai**				**Augmenija**				**Statiniai**			
Vizualinio kontrasto laipsnis (palyginamasis rodiklis)	**Didelis**	**Vidutinis**	**Silpnas**	**Nereikšmingas**	**Didelis**	**Vidutinis**	**Silpnas**	**Nereikšmingas**	**Didelis**	**Vidutinis**	**Silpnas**	**Nereikšmingas**	**Didelis**	**Vidutinis**	**Silpnas**	**Nereikšmingas**
Mastelio (svarbos koeficientas 2)	■					■		■	■				■			
Formų	■				■				■					■		
Linijų	■				■				■					■		
Spalvų (svarbos koeficientas 2)		■			■					■				■		
Tekstūros		■				■			■		■		■			
Medžiagų	■				■				■					■		
Bendras vizualinio kontrasto laipsnis (VTO su kontekstine aplinka)	**Didelis**				**Vidutinis**				**Silpnas**				**Nereikšmingas**			
	■															

Mastelio požiūriu VTO plotis yra gerokai mažesnis, o aukštis – net 4 kartus didesnis, nei nagrinėjamoje vizualinėje erdvėje vyraujančių vizualinių kliūčių (miško masyvų) aukštį, kerta daugiau nei 10 atskirų kraštovaizdžio planų linijų. Mastelio kontrastas yra reikšmingas.

VTO ir kontekstinės aplinkos kontrastas pagal spalvos ryškumą yra 30 (silpnas), o pagal atspalvį jis yra 114 (nereikšmingas).

Techninis statinio (VTO) stilius stipriai kontrastuoja su gamtiniais elementais, ir tradicinių formų kaimo sodybų pastatais. Pastatų stilių kontrastas didelis.

VTO funkcija techninė, kitų matomų statinių – įvairi, todėl statinių funkcijų kontrastas nedidelis, tačiau tai stipriai kontrastuoja su šios teritorijos konservacine paskirtimi, šioje teritorijoje nėra būtinas, todėl laikoma, kad funkcijų kontrastas yra didelis.

Išvada: *VTO ir konteksto kontrastas yra didelis.*

Tai reiškia, kad matomas vizualinės taršos objektas stipriai keičia kraštovaizdžio pobūdį ir vizualinę kokybę. Tai gana didelė vizualinė tarša, toks kontrasto lygis saugomame kraštovaizdyje žalingas ir negalimas.