**NEKILNOJAMOJO KULTŪROS PAVELDO OBJEKTŲ 3D SKAITMENINIMO PASLAUGŲ PIRKIMO**

**TECHNINĖ SPECIFIKACIJA**

**Techninėje specifikacijoje naudojamų sąvokų ir sutrumpinimų žodynėlis:**

**3D lazerinis skenavimas** – tai matavimo metodas, kuris naudoja lazerius, tam, kad greitai ir tiksliai užfiksuotų objekto formą ir dydį 3D erdvėje. Šis metodas leidžia gauti milijonus taškų, kurie sudaro taškų masyvą (angl. *point cloud*).

**Aerofotografavimas** – yra žemės paviršiaus ir jo objektų fiksavimas, naudojant orlaiviuose ar palydovuose įrengtas fotokameras ar kitus prietaisus. Aerokartografavimas leidžia gauti tikslius ir detalus žemėlapius, ortofoto, 3D modelius ir kitus duomenis, kurie gali būti naudojami teritorijų planavimui, projektavimui ir kitur.

**3D/BIM modelis** – tai skaitmeninis vaizdavimas, kuris yra sukurtas naudojant 3D/BIM modeliavimo programas aprašant pastato arba infrastruktūros objekto geometriją, funkcijas ir savybes. 3D/BIM modelis, sudarytas iš 3D skenavimo duomenų, yra trimačio pastato ar objekto modelis, kuris yra sukurtas naudojant 3D lazerinį skenerį, fiksuojantį objekto paviršiaus taškus. Šie duomenys vadinami taškų debesiu (angl. point cloud) ir jie leidžia atkurti objekto formą ir matmenis.

**LOD 300-350 detalumas** – LOD yra trumpinys – *Level of Development*, kuris reiškia detalumo lygį 3D modeliavime. Kiekvienas LOD lygis apibrėžia skirtingo detalumo lygį, pradedant nuo bendrų scheminių arba koncepcinių duomenų iki detalių 3D modelių. LOD 300-350 yra konkrečios detalumo lygio ribos, kurios naudojamos norint apibrėžti, kiek išsamią informaciją turėtų apimti BIM modelis.

**RMS** (angl. *root mean square*) yra matematinis terminas, kuris apibūdina vidutinį kvadratinį dydį, pavyzdžiui, paklaidų ar nuokrypių vertę. RMS vertė yra naudojama, kai reikia įvertinti, kaip gerai matavimo rezultatai atitinka tikrąją vertę arba kaip gerai georeferencijavimo procesas sutampa su baziniu žemėlapiu.

**RGB** – tai yra spalvos, kurios sudaromos iš trijų pagrindinių spalvų: raudonos (R), žalios (G) ir mėlynos (B). RGB spalvų sistema leidžia atvaizduoti daugybę spalvų, kurios yra matomos žmogaus akiai. Kiekviena šių spalvų turi intensyvumo diapazoną nuo 0 iki 255.

**Intensity spalvų spektras** – tai 3D skenavimo spalvų modelis, kuris atvaizduoja objekto paviršiaus taškus ir jų spalvines reikšmes pagal šviesos intensyvumą. Tai reiškia, kad kiekvienas taškas, kuris yra fiksuojamas 3D skenerio, turi savo spalvą, kuri nustatoma pagal jo šviesos diapazoną arba dažnį.

**Matavimo tikslumas** (angl. *3D point accuracy*) – yra metrologinė savybė, kuri parodo, kiek 3D skeneris gali tiksliai nustatyti objekto taškų koordinates erdvėje. Ši savybė apibūdina, kiek skenavimo sistema atitinka realaus objekto formą ir matmenis. Matavimo tikslumas matuojamas milimetrais arba centimetrais ir jis priklauso nuo skenavimo būdo, prietaiso kokybės, objekto paviršiaus ir aplinkos sąlygų.

**Bepilotis orlaivis (BO)** – yra orlaivis, kuris skrenda be įgulos, autonomiškai arba nuotoliniu būdu valdomas. Šiuo atveju bepilotis orlaivis suprantamas toks, kuris yra skirtas fotografuoti žemės paviršių 3D modelio sukūrimo tikslais, t. y., orlaivis, kuris naudoja skaitmeninę fotokamerą ir navigacinę palydovų sistemą (GNSS) arba referencinius taškus ant žemės paviršiaus, kad užfiksuotų fotonuotraukas iš skirtingų kampų ir aukščių.

.

**GSD** (angl. *Ground sample Distance*) yra atstumas tarp dviejų gretimų pikselių centrų, išmatuotų žemės paviršiuje. Tai yra vienas iš būdų, kaip nustatyti nuotraukos ar ortofoto skaitmeninės raiškos ribas. Pavyzdžiui, jei nuotraukoje GSD yra 1 metras, tai reiškia, kad kiekvienas pikselis nuotraukoje atitinka 1 x 1 metrų kvadratą žemės paviršiuje.

**RAW duomenys** (angl. *raw data*) yra duomenys, kurie dar nebuvo apdoroti, analizuoti ar interpretuoti. Tai yra duomenys, kurie tiesiogiai gaunami / eksportuojami iš matavimo prietaiso, fotokameras, 3D skenerio ir t.t.

**3D mesh modelis** – tai trijų matmenų objekto atvaizdavimas, kuris sudarytas iš daugybės mažų geometrinių figūrų, vadinamų poligonais. Poligonai yra sujungti taškais, kraštinėmis ir paviršiais ir sudaro tinklą, kuris apgaubia objekto formą. 3D mesh modelis gali būti sukurtas naudojant skirtingus metodus, pavyzdžiui, modeliavimą, 3D skenavimą ar fotogrametriją.

**Metadata** – metaduomenys, aprašomoji informacija, kuri padeda suprasti duomenų ar jų rinkinių išdėstymo struktūrą, logiką, semantiką, tarpusavio ryšius, taip pat surasti, teisingai interpretuoti ir naudoti pateikiamus duomenis ar jų rinkinius.

**Paradata** – paraduomenimis vadinama struktūruota informacija apie žmonių atliktus skaitmeninių objektų (skaitmeninių bylų, skaitmeninių duomenų) apdorojimo, transformavimo, supratimo, interpretavimo procesus. Tai yra aprašymas apie tai, kuo konkretus skaitmeninis objektas skiriasi nuo pirminio (RAW) objekto, pateikiant informaciją apie duomenų kilmę, kontekstą ir procesus, susijusius su duomenų gyvavimo ciklu.

**ISO** – fotografijoje tai yra parametras, kuris parodo, kiek vaizdo jutiklis yra jautrus šviesai.

**HDR** (angl. *High Dynamic Range*)– būdas, kaip pagerinti nuotraukų detalumą ir kontrastą, kai scenoje yra labai šviesių ir labai tamsių plotų. HDR reiškia aukštą dinaminį diapazoną ir tam reikia nufotografuoti ir sujungti daugiau nei vieną tos pačios scenos nuotrauką, kurių ekspozicija skiriasi. Taip galima išgauti geriausius kiekvieno kadro elementus ir sukurti nuotrauką, kuri kuo artimiau atitinka žmogaus akies matomą vaizdą.

**LKS-94** – tai Lietuvos Respublikoje priimta valstybinė koordinačių sistema. LKS-94 naudojama kartografijoje, geodezijoje, geoinformatikoje ir kitose srityse, kur reikia nurodyti objektų vietą žemės paviršiuje.

**LAS-07** – tai Lietuvos valstybinė aukščių sistema, kuri yra suderinta su Europos aukščių sistema EVRS. LAS-07 naudojama geodezijoje, kartografijoje, geoinformatikoje ir kitose srityse, kur reikalinga informacija apie žemės paviršiaus taškų aukščius.

**360 laipsnių vaizdų fiksavimas** – tai panoraminė 360° daroma fotofiksacija, kurianti erdvinę nuotrauką, kuris leidžia vartotojui valdyti matomą vaizdą. Tokioje nuotraukoje galima naviguoti įvairiomis kryptimis (aplink savo ašį), naudojantis kompiuterio pelyte, klaviatūra ar išmaniojo telefono ekranu ar kitais prietaisais.

**I. ĮVADINĖ INFORMACIJA**

1. **Perkančioji organizacija** – Lietuvos nacionalinė Martyno Mažvydo biblioteka (toliau – Perkančioji organizacija).
2. **Projektas „eKultūra platformos sukūrimas“** (toliau – *eKultūra*) yra Lietuvos nacionalinės Martyno Mažvydo bibliotekos vykdomas projektas.
3. **Pagrindinis projekto tikslas** – didinti kultūros prieinamumą ir pakartotinį naudojimą, sukuriant bendrą kultūros įstaigų skaitmeninių duomenų platformą, diegiant integralius organizacinius ir technologinius sprendimus.
4. **Projekto uždaviniai:**

4.1. kultūros įstaigų IS/DB pritaikymas darbui su eKultūra ir (ar) duomenų sąsajumo užtikrinimas ir (arba) duomenų sukėlimas į eKultūra – vieningo suskaitmeninto ir skaitmeninio kultūros ir audiovizualinio turinio, elektroninių paslaugų ir sklaidos portalo sukūrimas;

4.2. šiuolaikinių technologijų pagrindu patrauklių vartotojui el. paslaugų ir produktų duomenų įveiklinimui, pakartotiniam naudojimui sukūrimas;

4.3. kultūros turinio skaitmeninimas, siekiant kurti šiuolaikinio vartotojo poreikius atitinkančius produktus ir paslaugas;

4.4. visuomenės komunikacijos strategijos parengimas ir įgyvendinimas: projekto rezultatų viešinimas, sklaida, skatinimas pakartotinai naudoti skaitmenintą turinį.

1. **Projekto „eKultūros platforma“ metu numatyta suskaitmeninti 71 objektą, kurį sudaro apie 380 pastatų, statinių ar kitų tūrinių objektų.**

**II. PIRKIMO OBJEKTAS**

1. **Pirkimo objektas** – 3D skaitmeninimo paslaugų suteikimas nekilnojamojo kultūros paveldo objektams nurodytiems 1 priedo lentelėje bei jų sudedamosioms dalims. Skaitmeninimo paslaugos apims 3D taškų masyvų ir išvestinių skaitmeninių produktų (3D mesh modelių, 360 laipsnių nuotraukų, ortofotografijų) sukūrimą, lydinčiųjų duomenų (angl. *metadata, paradata*) duomenų parengimą bei perdavimą Perkančiajai organizacijai.

2. Pirkimo objektą sudaro 53 objektai pagal geografinį pasiskirstymą apimančių visą Lietuvos Respublikos teritoriją.

3. Galutinis paslaugų suteikimo terminas – **2025-12-31,** t. y., iki šios datos Perkančiajai organizacijai turi būti perduotos visos tinkamai suteiktos paslaugos ir abiejų šalių pasirašyti paslaugų perdavimo–priėmimo aktai.

1. BENDROSIOS NUOSTATOS
2. Skaitmeninimo veikloms atlikti reikiamą informaciją apie objektus pagal unikalų objekto ar komplekso kodą galima sužinoti Kultūros vertybių registre (toliau – KVR): apie objekto sudedamąsias dalis (jei objektas kompleksinis, jos turi priskirtus kodus kiekvienam iš objektų), objektų ir sudedamųjų dalių adresus, teritorijas ir kita. KVR duomenys randami adresu:<https://kvr.kpd.lt/#/static-heritage-search>
3. Objektų skaičius, jų vieta, skaitmeninamos teritorijos ribos atitinka KVR nurodomas ribas, jei prie objekto sąraše (Techninės specifikacijos Priedas Nr. 1) nenurodyta kitaip.
4. Turimus už objektus atsakingų asmenų ir įstaigų kontaktus Perkančioji organizacija pateiks Tiekėjui išreiškus pageidavimą.
5. Jei dėl iš anksto nenumatytų aplinkybių (pvz., pastato savininko atsisakymas sudaryti sąlygas objekto skaitmenizavimui; nenumatyti darbai objektuose, neleidžiantys atlikti esminio kiekio skaitmeninimo veiklų ar pan.) skaitmeninimo veiklos negali būti įgyvendinamos arba galimas tik dalinis jų įgyvendinimas, Perkančioji organizacija pasilieka sau teisę įvertinti aplinkybes, ar atitinkamo objekto (komplekso) išbaigtumas atitiks Techninės specifikacijos reikalavimus ir pasieks Sutarties įgyvendinimo tikslus, bei priimti sprendimą, ar Tiekėjui atlikti skaitmeninimo veiklas vertinamame objekte (komplekse) ar jo dalyje, ar pakeisti konkretų objektą (kompleksą) ar jo dalį kitu objektu (kompleksu) ar jo dalimi iš preliminaraus objektų (kompleksų) sąrašo .
6. Techninė **duomenų surinkimo** specifikacija detalizuojama trimis dalimis: antžeminis lazerinis 3D skenavimas, aerokartografavimas ir 360 laipsnių vaizdų fiksavimas. Be techninio duomenų surinkimo Tiekėjas turės parengti Perkančiajai organizacijai galutinę produkciją (žr. skyrių **Pristatoma galutinė produkcija)**, ją papildyti lydinčiaisiais duomenimis bei įkelti į Perkančiosios organizacijos nurodytus serverius (duomenų talpyklas).
7. 3D lazerinis skenavimas, aerofotografavimas ir 360 laipsnių vaizdų fiksavimas turi būti atliekamas pagal tiekėjo parengtas ir su Perkančiąja organizacija **suderintas metodikas** (toliau – Metodikos), taip užtikrinant maksimaliai kokybišką objektų ir teritorijų skaitmenizavimą. Skaitmenizavimo Metodikose turi būti nurodyti naudojami įrenginiai, programinė įranga, duomenų apdorojimo ir tikrinimo būdai, skenavimo ir foto fiksavimo parametrai, planuojami skirti žmogiškieji resursai, darbo eiga ir kiti su Perkančiąja organizacija suderinti elementai. Prieš pradedant paslaugų teikimą per 12 darbo dienų nuo sutarties įsigaliojimo Tiekėjas Perkančiajai organizacijai turi pateikti Metodikas. Per 5 darbo dienas nuo Metodikų gavimo, Perkančioji organizacija jas peržiūri ir patvirtina arba atmeta ir informuoja Tiekėją apie savo sprendimą. Jeigu Tiekėjo pateiktose Metodikose nustatyta netikslumų, Tiekėjas per 5 darbo dienas įsipareigoja jas pakoreguoti ir teikti pakartotinai.
8. Tiekėjas privalo Perkančiajai organizacijai kiekvieno mėnesio penktą darbo dieną teikti einamąsias paslaugų vykdymo ataskaitas (PDF formatu) už praėjusį kalendorinį mėnesį. Ataskaita pateikiama laisva forma, kurioje įvertinama per laikotarpį vykdytų veiklų eiga, problemos, komentarai ir pateikiama išvada – ar procesas iš esmės atitinka Paslaugų teikimo grafiką ir suderintas Metodikas. Jeigu minėta diena sutampa su Lietuvos Respublikos šventine diena, ji perkeliama į artimiausią darbo dieną. Perkančiajai organizacijai išreiškus poreikį, ne vėliau kaip per 3 d. d. nuo ataskaitos pateikimo dienos, Tiekėjas organizuoja ataskaitos turinio pristatymą kontaktinio arba nuotolinio susitikimo su Perkančiąja organizacija metu.
9. Tiekėjas paslaugų teikimą, duomenų perdavimą vykdo pagal su Perkančiąja organizacija suderintą **Paslaugų teikimo grafiką (toliau – Grafikas)**.Tiekėjas paslaugų teikimo Grafiką tvirtinimui pateikia per 30 darbo dienų, nuo rašytinio Perkančiosios organizacijos Metodikos patvirtinimo dienos. Kartu su Paslaugų grafiku pateikiamos ir numatomų paslaugų sąmatos atskirai kiekvienam iš Perkančiosios organizacijos pasirinktų skaitmeninti objektų. Perkančioji organizacija peržiūri Grafiką ir sąmatas ir juos patvirtina arba atmeta per 5 darbo dienas nuo jo gavimo ir informuoja Tiekėją apie savo sprendimą raštu elektroninėmis priemonėmis. Jei Grafike ir (ar) sąmatose nustatoma netikslumų, Tiekėjas per 5 darbo dienų įsipareigoja pakoreguoti Grafiką ir (ar) sąmatas ir teikti pakartotinai. Grafikas ir sąmatos privalo būti rengiamos, atsižvelgiant ir prisiderinant prie objektuose numatomų tvarkybos darbų ir kitų apribojimų.
10. Ne vėliau kaip per 5 d. d. nuo paslaugų sutarties įsigaliojimo Tiekėjas turi inicijuoti pirminį sutarties įgyvendinimo susitikimą, kuriame turi dalyvauti pasiūlyme nurodyti specialistai ir ekspertai. Perkančioji organizacija į susitikimą turi teisę pakviesti Lietuvos Respublikos kultūros ministerijos ir Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos atstovus bei kitus suinteresuotus asmenis.
11. Galutinei produkcijai (žr. skyrių **Pristatoma galutinė produkcija)**, sukurtai paslaugų teikimo metu, turi būti **suteikta 12 (dvylikos) mėnesių garantija**, skaičiuojama nuo galutinio paslaugų perdavimo–priėmimo akto pasirašymo dienos. Per **12 (dvylika)** mėnesių po galutinio paslaugų perdavimo–priėmimo akto pasirašymo dienos, nustatytus trūkumus ir klaidas bei kitus šios techninės specifikacijos neatitikimus, Perkančiajai organizacijai pareikalavus, Tiekėjas turi ištaisyti savo sąskaita.

PASTABA. Jeigu techninėje specifikacijoje apibūdinant pirkimo objektą nurodytas konkretus pavadinimas ar šaltinis, konkretus procesas ar prekės ženklas, patentas, tipai, konkreti kilmė ar gamyba, standartas, tiekėjas gali pateikti lygiavertį sprendinį (kitų gamintojų lygiavertė produkcija ar įranga, pan.) nurodytajam. Lygiavertiškumo įrodymas yra Tiekėjo pareiga.

1. DUOMENŲ SURINKIMO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS REIKALAVIMAI
   1. **Bendri reikalavimai antžeminiam lazeriniam 3D skenavimui** 
      1. 3D skenavimas turi būti atliekamas panaudojant antžeminius lazerinius 3D skenerius, kad būtų galima gauti 3D taškų masyvų duomenis, kurie yra struktūrizuoti (kiekvienai skenavimo pozicijai atitinka atskiras failas).
      2. 3D Skenavimo metu turi būti fiksuojamas statinių eksterjeras ir interjeras. Skenavimo metu turi būti fiksuojami pastatų išorės architektūriniai elementai: sienos, laiptai, langai, durys, angos, kolonos, piliastrai ir kiti elementai, sudarantys pastato tūrį ir formą. Pastatų vietos, kurios gali nesimatyti iš antžeminių matavimų: stogai, tūriniai stoglangiai, stoglangiai, kaminai turi būti fiksuojami kombinuojant antžeminį 3D skenavimą ir matavimus dronais. Pastato vidaus matavimai turi apimti vidaus sienas, perdangas, stogo konstrukcijas, sijas, gegnes, grindis, angas, duris, langus, dekoro fragmentus ir kitus architektūrinės dalies objektus. Tiekėjas savavališkai negali ardyti ar gadinti matuojamo objekto (išlaužti užkaltas duris, langus, perstumdyti baldus, nešioti ar perkraustyti daiktus, esančius patalpose), todėl objekto vietos, kurias užstoja laikinos kliūtys, (inventorius, statybinės medžiagos, šiukšlės, baldai, apdaila ir pan.) yra nematuojamos.
      3. Kilnojamųjų kultūros vertybių fiksavimas būtinas tais atvejais, kai jie yra pastato neatskiriama dalis arba turi ypatingą reikšmę, pvz., bažnyčios altoriai, sakyklos, įmontuoti baldai ar techninė įranga. Esant poreikiui, konkretūs atvejai bus aptarti Metodikų derinimo ar veiklų įgyvendinimo metu, remiantis fiksuojamojo objekto vertingųjų savybių aprašu, nurodomu KVR.
      4. Skenavimo detalumas ir tikslumas turi atitikti reikalavimus, kad būtų galima sukurti architektūrinius apmatavimų 2D brėžinius ir 3D/BIM modelius **LOD 300-350** detalumu. Matavimai turi būti atliekami nedestruktyviai (be tiesioginio kontakto su matuojamu objektu ir fiksuojant tik pirmą matomą paviršių). Nuoroda į LOD detalumo aprašymą:<https://bimforum.org/resource/lod-level-of-development-lod-specification/>.
      5. Matavimai antžeminiu skeneriu objektų teritorijoms ir vidaus patalpoms gali būti atliekami tik tuo atveju, jei yra laisvas ir neapribotas patekimas į patalpas ir teritorijas, ir, jei objekto savininkas arba teisėtas jo atstovas sutinka su matavimo vykdymu. Jei nėra sudaromos galimybės patekti į patalpas ir teritorijas, matavimai jose neatliekami. Tokiu atveju Tiekėjas raštu detalizuoja veiksmus (atskirai kiekvieno statinio, teritorijos ploto ar objekto atveju), kurių paslaugų Tiekėjas ėmėsi, jog būtų galima užfiksuoti visas patalpas, teritorijos dalis ir objektus. Jeigu neišmatuojamos vietos yra kritinės ir turės įtakos ateityje CAD brėžinių ir 3D modelių sudarymui, Tiekėjas Perkančiajai organizacijai pateikia aiškinamąjį raštą su įvardintomis priežastimis, kodėl negalėjo atlikti matavimų ir kokių priemonių buvo imtasi, kad būtų galima juos atlikti. Jei Perkančiajai organizacijai pateiktos priežastys ir priemonės atrodo nepagrįstos, ji gali paprašyti pateikti įrodančius dokumentus ar papildomą informaciją. Perkančioji organizacija turi teisę Tiekėjo prašymą ir nurodytas priežastis atmesti ir pateikti rekomendacijas Tiekėjui, kaip tokiais atvejais atlikti matavimus. Tiekėjas skaitmeninimo veiklas atlieka pagal Perkančiosios organizacijos rekomendacijas arba pateikia savo argumentus, kodėl tokios rekomendacijos neįgyvendinamos. Jei šalims nepavyksta suderinti skaitmeninimo veiklų atlikimo neišmatuojamoms vietoms, kurios yra kritinės, ginčai sprendžiami vadovaujantis Sutarties nuostatomis.
      6. Patalpos ar teritorijos, kurios nebus fiksuojamos, turi būti nurodytos lydinčiuose duomenyse (angl. *metadata, paradata*) (Techninės specifikacijos priedas Nr. 3).
      7. Perduodami duomenys turi būti sustruktūruoti ir įvardinti, remiantis Techninės specifikacijos priedo Nr. 2 reikalavimais.
   2. **Techniniai reikalavimai antžeminiam lazeriniam 3D skenavimui**
      1. Matavimai atliekami „Intensity“ spalvų spektre su RGB spalvų fiksavimu.
      2. Skenavimo pozicijų registravimo tarpusavyje (vientisumo) paklaida iki 2 cm.
      3. Skenavimo pozicijų GEO-orientavimo paklaida iki 5 cm RMS, skaičiuojant nuo GPS matavimų. Koordinačių ir aukščių sistemos: **LKS-94** ir **LAS-07**.
      4. Skenavimo rezoliucija, priklauso nuo objekto aukštingumo bei vidaus patalpų / erdvių dydžio. Skenavimo pozicijų vietos turi būti parenkamos taip, kad būtų galima užfiksuoti kuo daugiau matuojamo objekto ir kuo mažiau kliūčių. Skenavimo rezoliucija turi būti ne mažesnė arba artimiausia nurodytai:
         1. Skenavimo raiška išorės (eksterjero) matavimams, kai objekto aukštingumas iki 2 aukštų, ir matavimai atliekami vienu perimetru:

*FARO Focus | 1/4 3x quality (6mm@10m)*

*Leica RTC360 | 6mm@10m*

*Trimble X9 | 5mm@10m*

* + - 1. Skenavimo raiška išorės (eksterjero) matavimams, kai objekto aukštingumas 3 aukštai ir daugiau. Matavimai turi būti atliekami dviem perimetrais. Antru perimetru matavimai atliekami didesniu nei įprastu detalumu (2.2.1 punktas), kad būtų detaliai užfiksuoti aukščiau esantys išorės architektūriniai elementai:

*FARO Focus | 1/2 3x quality (3mm@10m)*

*Leica RTC360 | 3mm@10m*

*Trimble X9 | 3mm@10m*

* + - 1. Skenavimo raiška vidaus (interjero) matavimams, kai patalpos dydis mažesnis nei 50m2:

*FARO Focus | 1/8 3x quality (12mm@10m)*

*Leica RTC360 | 12mm@10m*

*Trimble X9 | 15mm@10m*

* + - 1. Skenavimo raiška vidaus (interjero) matavimams, kai patalpos dydis didesnis arba lygus 50m2 (pvz., bažnyčių vidaus erdvės, salės ir kitos didesnės patalpos).

*FARO Focus | 1/5 3x quality (8mm@10m)*

*Leica RTC360 | 6mm@10m*

*Trimble X9 | 8mm@10m*

* + 1. Naudojamas įrangos 3D taškų tikslumas turi būti <3 mm @ 10 m (angl. *3D point accuracy*) arba atstumo matavimo tikslumas <3 mm @ 10 m (angl. *Range Accuracy/Error*). Diapazono triukšmas (angl. *Range Noise*) <3 mm @ 20 m.
  1. **Bendri reikalavimai aerokartografavimui**
     1. Aerokartografavimas atliekamas naudojant bepiločius orlaivius (toliau – BO).
     2. Aerokartografavimas turi būti atliekamas visai nurodytai teritorijai ir individualiai kiekvienam statiniui, užtikrinant maksimalų objekto padengimą tinkamą 3D mesh modelių ir ortofoto nuotraukų gamybai.
     3. Visais atvejais pateisinamos BO nenaudojimo kartografavimui priežastys yra tik tos, kurios riboja BO panaudojimą neskraidymo zonose, buvo numatytos ir patvirtintos Metodikoje arba išskirtiniu atveju dvišališkai pasitvirtintos sutarties įgyvendinimo eigoje. Tokios priežastys, kaip BO gedimai, netinkamos oro sąlygos ir BO piloto gebėjimai yra nepateisinamos. Kai nėra galimybės atlikti BO pakėlimo ir manevravimo, tuomet atliekamas antžeminis lazerinis 3D skenavimas naudojant RGB spalvų spektrą, fiksuojant teritorijos reljefą ir esančius statinius, užtikrinant objektų padengimą 3D mesh modelių gamybai. Jei nepavyko atlikti teritorijos kartografavimo ir kaip pakaitalą panaudoti skenavimo, Tiekėjas Perkančiajai organizacijai pateikia aiškinamąjį raštą su įvardintomis priežastimis, kodėl negalėjo atlikti matavimų naudojant BO ir skenavimo, kokių priemonių buvo imtasi, kad būtų galima atlikti matavimus ir kaip siūlomu sprendimu buvo užtikrintas reikiamų parametrų pasiekimas. Jeigu pateiktos priežastys ir argumentacijos atrodo nepagrįstos, Perkančioji organizacija gali paprašyti pateikti įrodančius dokumentus ar papildomą informaciją. Perkančioji organizacija turi teisę Tiekėjo prašymą ir nurodytas priežastis atmesti ir pateiki rekomendacijas Tiekėjui, kaip tokiais atvejais atlikti matavimus.
     4. Kai teritorijos ir statinių matavimai atliekami naudojant 3D skenerius, nes nebuvo galimybės panaudoti BO. Tiekėjas turi atlikti matavimus naudojant 3D skenerius ir antžeminę fotokamerą užtikrinant maksimalų objekto padengimą kiek tai leidžia antžeminiai matavimai, kad surinkti duomenys būtų tinkami 3D mesh modelių ir ortofoto nuotraukų gamybai. 3D lazerinio skenavimo duomenų apdorojimas turi būti atliekamas naudojant maksimalią 3D skenavimo rezoliuciją. Naudojant RealityCapture programinę įrangą skaičiavimai atliekami „Normal“ nustatymais (galima naudoti ir lygiavertę programinę įrangą ir lygiaverčius parametrus). Lygiavertiškumą turi įrodyti Tiekėjas.
     5. Objekto vietos, kurios yra nematomos atliekant antžeminius matavimus 3D lazeriniu skeneriu ar antžemine kamera, 3D mesh modelyje gali būti užpildomos interpretuojant (išskiriant kita spalva ar tekstūra), kad būtų gaunamas pilnai uždaras modelis, tinkamas trimatei adityviajai gamybai (angl. *watertight*).
     6. Kai teritorijos ir statinių matavimai atliekami naudojant 3D skenerius, teritorijų ortofotografinių žemėlapių rezoliucija turi būti ne prastesnė nei 10 cm (GSD – pikselio dydis). Žemėlapių rezoliucija (raiška) turi būti parenkama naudojant „Normal“ nustatymais (**RealityCapture programinėje įrangoje**), kad žemėlapiai būtų kuo aiškesni ir lengvai interpretuojami (galima naudoti ir lygiavertę programinę įrangą ir lygiaverčius parametrus). Lygiavertiškumą turi įrodyti Tiekėjas.
     7. 3D mesh modelio generavimui gali būti kombinuojami antžeminio 3D lazerinio skenerio ir drono nuotraukos, bet 3D lazerinio skenavimo duomenys negali būti naudojami generuoti tekstūrai, išskyrus atvejus, kai negalima panaudoti BO.
     8. Tiek teritorijų, tiek individualių statinių optimizuoti 3D mesh modeliai turi turėti RGB tekstūrą (bent 8K raiškos).
     9. Visi mesh modeliai turi būti tikro dydžio, matavimo vienetai – metrai.
  2. **Techniniai reikalavimai aerokartografavimui**
     1. Teritorijų aerokartografavimas turi būti atliktas dvigubo tinkliuko padengimu, skirtu 3D modelių sudarymui.
     2. Teritorijų aerokartografavimo persidengimas skersinis 80%, išilginis 60% (vienam tinkliukui).
     3. Individualių statinių aerokartografavimas turi būti atliekamas taip, kad duomenys būtų tinkami atlikti fotogrametriniams skaičiavimams ir užtikrinant maksimalų matuojamo objekto eksterjero padengimą.
     4. Skaitmeninių spalvotų nuotraukų ląstelės (pikselio) dydis, parinktas taip, kad būtų užtikrintas ortofotografinių žemėlapių, kurių ląstelės (pikselio) dydis neturi viršyti 2 cm vietovėje, sudarymas.
     5. Sugeneruoto 3D taškų masyvo globalus GEO-orientavimo tikslumas iki 10 cm RMS, skaičiuojant nuo GPS matavimų. Koordinačių ir aukščių sistemos: LKS-94 ir LAS-07.
     6. 3D mesh modeliai turi būti pateikiami sąlyginėje koordinačių sistemoje (angl. *project /plane*).
     7. Aerokartografavimo duomenų apdorojimas turi būti atliekamas naudojant ne žemesnę nei scale 2X originalią nuotraukų kokybę. Naudojant RealityCapture programinę įrangą skaičiavimai atliekami „Normal“ nustatymais (galima naudoti ir lygiavertę programinę įrangą ir lygiaverčius parametrus). Lygiavertiškumą turi įrodyti Tiekėjas.
     8. Naudojamo BO orlaivio fotokamera turi turėti ne mažesnį nei 4/3 CMOS sensorių su 20 MP raiškos kamera.
     9. BO skridimo greitis nustatomas pagal oro sąlygas ir aukštį taip, kad nuotraukose nebūtų judesio nefokusavimo efekto (angl. *motion blur*). Baltos spalvos balansas turi būti korektiškas, negali būti nepakankamai apšviestos arba per daug apšviestos nuotraukos (ang. *over or under exposed photos*).
  3. **Bendri reikalavimai 360 laipsnių vaizdų fiksavimui**
     1. Fotografavimas turi būti atliktas naudojant 360 kameras, HDR režimu iš tos pačios vietos (galima 1 metro paklaida), kur buvo atliktas 3D antžeminis skenavimas (žr. **Bendrieji ir techniniai reikalavimai antžeminiam lazeriniam 3D skenavimui**), kad vėliau būtų galima kurti virtualius turus ir kitą skaitmeninį turinį, kuriam reikalinga nuotraukos padarymo pozicijos informacija pastato ar jo kiemo atžvilgiais.
     2. Fiksuojant interjeruose fiksuoti su 360 laipsnių LED apšvietimu, o fiksuojant lauke – fotografavimą atlikti tik šviesiu paros metu, kad būtų užtikrinti techniniai reikalavimai.
  4. **Techniniai reikalavimai 360 laipsnių vaizdų fiksavimui**
     1. 360 laipsnių fiksavimas atliekamas su kiekviena iš 3D skenavimo pozicijų (tiek eksterjerui fiksuoti, tiek interjerui).
     2. 360 laipsnių nuotraukų pavadinimai ir koordinatės (su minima 2.5.1 punkte paklaida) turi sutapti su 3D skenavimo pozicijų pavadinimais ir centrų koordinatėmis. Galutinai tai sutarta bus Metodikų derinimo metu.
     3. Naudojama 360 kamera, turi turėti ne mažesnį nei 1" (1-inch) sensorių ir galintį fiksuoti HDR režimu.
     4. 360 laipsnių kameros rezoliucija turi būti ne mažesnė nei 20 MP.
     5. Nuotraukos fiksuojamos kuo mažesne ISO reikšme, ne didesne nei ISO 400.
     6. Baltos spalvos balansas turi būti korektiškas, nuotraukos negali būti išsiliejusios (be „blur“ ir „motion blur“ efektų).

1. PRISTATOMA GALUTINĖ PRODUKCIJA
   1. Perkančiajai organizacijai kartu su perdavimo–priėmimo aktu turi būti pristatoma ši galutinė produkcija kiekvienam objektui iš Techninės specifikacijos priedo Nr. 1 ir jo sudedamosioms dalims (kompleksą sudarančios dalys, išvardintos KVR registre) atskirai.
   2. Pagal pateiktus reikalavimus, Tiekėjas privalo, ruošiant duomenis, rinkti reikalaujamus metaduomenis (metadata), o atliekant duomenų procesinimą (galutinių produktų gamybą) prie sukurtų duomenų priskirti ir paraduomenų (paradata) reikšmes. Tai atliekama pagal Techninės specifikacijos priedo Nr. 3 dėstomas instrukcijas. Lydinčiųjų duomenų sukūrimo ir priskyrimo dalis skirstoma į metadata ir paradata.

Paslaugų metu sukuriama ir Perkančiajai organizacijai pateikiama galutinė produkcija:

* 1. **Atlikus antžeminį lazerinį 3D skenavimą:**
     1. Neapdorotų duomenų kopijos (angl. *RAW data*), t. y., duomenys nukrauti iš 3D lazerinio skenerio be registracijų ir apdorojimo pateikiami konvertavus juos į E57 formatą ir, Perkančiajai organizacijai pareikalavus, suspausti (angl. *zipped*) ZIP arba 7z.
     2. Apdoroti pilnos raiškos struktūrizuoti 3D taškų masyvo duomenys E57 formatais padalinti į aplankalus pagal aukštus (pvz.: rūsys, 1 aukštas, 2 aukštas ... palėpė. Žr. Techninės specifikacijos priedą Nr. 2).
     3. Nestruktūrizuotas 3D taškų masyvo failas E57 formatu skirtas greitai peržiūrai, ir kuris padarytas apjungiant visas eksterjero ir interjero skenavimo pozicijas į vieną failą. 3D taškų masyvo **failo limitas yra ~40 milijonų taškų (angl. *point cloud points count ~40mil.*)**
     4. GEO-orientavimui naudotų taškų koordinatės ir schemos.
     5. Schemos su skenavimo centrų anotacijomis (pavadinimais) atskirai kiekvienam vidaus aukštui ir išorei.
     6. 3D lazerinio skenavimo atlikimo ir duomenų apdorojimo vidinės kokybės tikrinimo ataskaita.
  2. **Atlikus aerokartografavimo darbus:**
     1. Drono nuotraukos, naudotos fotogrametriniams skaičiavimams JPG ir (ar) kitu su Perkančiąja organizacija suderintu formatu.
     2. Fotogrametriškai sugeneruotas pilnos raiškos 3D taškų masyvas E57 formatu (nestruktūrizuotas).
     3. Ortofoto nuotrauka JPG ir (ar) kitu su Perkančiąja organizacija suderintu formatu, su GEO-orientavimo failais (ortofoto nuotrauka gali būti skaidoma lapais, jei yra pasiekiami dydžio apribojimui vienam failui).
     4. Teritorijos **neoptimizuotos** geometrijos mesh modelis su didelės raiškos tekstūra (bent 8K raiškos) FBX formatu.
     5. Teritorijos **optimizuotos** geometrijos mesh modelis su **RGB tekstūra**. Pateikiama OBJ ir glTF ir x3d formatais. Taikomas failo dydžio limitas vienam failui iki 500MB. Taškų (vertex) skaičius mažiausias įmanomas neprarandant objekto detalių, maksimalus limitas 100K taškų. Modelis turi būti be laisvų, padrikų dalelių (angl. *disconnected particles*) ir kitų topologinių klaidų, paliekant tik fiksuotas objektus sudarančias dalis.
     6. Pastatų / statinių esančių teritorijoje **optimizuoti modeliai** su **RGB tekstūra**. Pateikiama OBJ ir glTF, x3d formatais. Taikomas failo dydžio limitas vienam failui iki 50 MB. Taškų (vertex) skaičius mažiausias įmanomas neprarandant objekto detalių, maksimalus limitas 100K taškų. Modelis turi būti be laisvų, padrikų dalelių (angl. *disconnected particles*) ir kitų topologinių klaidų, paliekant tik fiksuotas objektus sudarančias dalis.
     7. Pastatų / statinių, esančių teritorijoje, optimizuoti modeliai be RGB reikšmių ir tekstūrų, skirti trimatei adityviajai gamybai. Modelis turi būti skirtas spausdinti 3D spausdintuvais, kurių maksimalus spausdinamų detalių dydis neviršija 200x200x200mm. Modelis turi būti uždaras (angl. *watertight*), be laisvų, padrikų dalelių (angl. *disconnected particles*) ir kitų topologinių klaidų, kurios neleistų atlikti 3D spausdinimo.

Modelio detalės, kurios (proporcingai sumažinus modelį) spausdinimui skirtame formate tampa mažesnės / plonesnės nei 1mm ir iškyla grėsmė, kad jos tinkamai neatsispausdins, turi būti panaikintos, neišdarkant modelio atpažįstamumo.

Objektų, kuriuos sudaro vienintelė dalis (vienas pastatas), adityviai spaudai skirtas modelis, rengiamas eksterjero SOLID modelio pagrindu išbraižyto LOD300 detalumu.

Objektams, kuriuos sudaro daugiau dalių (pastatų / statinių), pasirenkamas vienas kompleksą reprezentuojantis pastatas ir jam skirtas adityvios spaudos failas, rengiamas eksterjero SOLID modelio pagrindu išbraižyto LOD300 detalumu.

Objektams, susidedantiems iš daug dalių kuriami ir **optimizuoti** MESH modeliai jų sudedamosioms dalims (pastatams / statiniams) ar jų junginiams. Modelis turi būti uždaras (angl. *watertight*), be laisvų, padrikų dalelių (angl. *disconnected particles*) ir kitų topologinių klaidų, kurios neleistų atlikti 3D spausdinimo, paliekant tik fiksuotas objektus sudarančias dalis.

Bendrai kiekvienai pirkimo daliai adityviai spaudai turi būti parengta po vieną SOLID modelį kiekvienam iš objektų ir  parengti optimizuoti MESH modeliai 70-75 procentams visų pastatų/statinių (ar jų junginių) sudarančių objektus, kuriuos bus sutartimi pasirinkta skaitmeninti.

Kiek pastatų / statinių sudaro objektą matyti Techninės specifikacijos 1 priedo lentelių grafoje “Pastatai / statiniai”.

Pateikiama STL formatu. Taikomas failo dydžio limitas vienam failui dydis iki 100MB.

* + 1. Jei fotogrametriniams skaičiavimams atlikti buvo naudojami kontroliniai taškai, tuomet pateikiama kontrolinių taškų schema ir koordinatės PDF formatu. Jei vietoj kontrolinių taškų naudoti struktūrizuoti antžeminio skenavimo duomenys, jie turi būti pateikiami E57 formatu.
    2. Fotogrametrinių skaičiavimų atlikimo ir duomenų apdorojimo (3D mesh modelių sudarymo) vidinės kokybės tikrinimo ataskaita PDF formatu.
  1. **Atlikus 360 laipsnių vaizdų fiksavimą:**
     1. Neapdorotos RAW nuotraukos, suskirstytos į papildomus aplankalus pagal aukštus (pvz.: rūsys, 1 aukštas, 2 aukštas, ... palėpė. Žr. Techninės specifikacijos priedą Nr. 2).
     2. Apdorotos nuotraukos JPG formatais, sudalintos į papildomus aplankalus pagal aukštus (pvz.: rūsys, 1 aukštas, 2 aukštas, ... palėpė). Kiekvienas aplankalas turi turėti schemą su nuotraukų centrų anotacijomis (pavadinimais). Taikomas failo dydžio limitas vienam failui 40 MB.
     3. Schemos su fotofiksacijos centrų anotacijomis (pavadinimais) atskirai kiekvienam vidaus aukštui ir išorei sinchronizacijoje su 3D lazerinio skenavimo anotacijomis (žr. Techninės specifikacijos ( 3.3.5 ) punktą).
  2. **Galutinės produkcijos koregavimas:**

3.6.1. Siekiant kuo geresnio modelių (t. y. galutinės produkcijos viešinamos eKultūra platformoje) estetinio vaizdo ir išbaigtumo, Perkančioji organizacija pasilieka sau teisę, esant poreikiui, reikalauti Tiekėjo panaikinti bendrą modelio vaizdą darkančius duomenų surinkimo metu atsiradusius elementus, nesusijusius su fiksuojamu objektu (pvz., reklaminės iškabos) arba dirbtinai atkurti objekto elementus ar dalis, jei jos būtų uždengtos pastatui/statiniui nepriklausančiais daiktais ar elementais (pvz., pastoliai). Panaikintose vietose Tiekėjas turės panaudoti korekcijos priemones (pavyzdžiui, tuščio ploto užpildymas spalviškai artima spalva ar kitu sutartu būdu).

3.6.2. Siekiant užtikrinti objektų, kuriuose bus įgyvendinami skaitmeninimo darbai, esančio turto saugumą ir asmenų bei jų informacijos privatumą, Perkančioji organizacija pasilieka sau teisę, esant poreikiui, reikalauti Tiekėjo RAW duomenyse, kurių pagrindas yra photoatvaizdai (kuriems peržiūrėti nereikia specializuotų programų), panaikinti dalį vizualios informacijos ar kitaip koreguoti surinktus duomenis ar parengtus modelius (pavyzdžiui, stebėjimo kamerų vietų ir modelių maskavimas, žmonių veidų, auto ar moto technikos numeriai ar panašios jautrios informacijos retušavimas).

..

1. GALUTINĖS PRODUKCIJOS IR KITŲ DUOMENŲ PATEIKIMAS
   1. Paslaugų teikėjas surinktus paslaugų teikimo metu duomenis ir parengtą galutinę produkciją turės perkelti į Perkančiosios organizacijos nurodytus serverius (duomenų talpyklas). Šio proceso metu galutinė produkcija ir surinkti duomenys Per perkančiosios organizacijos pasirinktą sprendimą turės būti susieti tarpusavyje su Tiekėjo surinktais lydinčiais duomenimis aprašytais Techninės specifikacijos priede Nr. 3.
   2. Galutinė produkcija (be sukėlimo į Perkančiosios organizacijos nurodytus serverius (duomenų talpyklas) pateikiama ir išoriniuose kietuosiuose diskuose (HDD) arba kitose su Perkančiąja organizacija suderintose laikmenose, ne mažesnėse nei 10 TB. Galutinė produkcija perduodama kompiuterinėse laikmenose dviem egzemplioriais.
   3. Perduodamos galutinės produkcijos kompiuterinės laikmenos ir, jei reikia, jų pakuotės, turi būti apipavidalintos nurodant:
      1. Paslaugų pavadinimą ir atlikimo metus;
      2. Laikmenose saugomų skaitmenizuotų objektų unikalius kodus;
      3. Perkančiosios organizacijos ir Tiekėjo logotipus, pavadinimus bei kitą Perkančiosios organizacijos prašomą nurodyti informaciją.
   4. Parašu patvirtinta galutinė ataskaita apie perduodamą galutinę produkciją pateikiama Perkančiajai organizacijai elektroninėmis ryšio priemonėmis. Galutinėje ataskaitoje turi būti pateikta:
      1. Skaitmenizuotų objektų sąrašas su trumpais aprašymais, kas buvo atlikta;
      2. Patvirtinta metodika;
      3. Perduodamos produkcijos schemos, kiekiai ir išorinių laikmenų struktūros aprašymai greitam duomenų suradimui.
2. DUOMENŲ PRIĖMIMO PROCESAS (KONTROLĖ)
   1. Perkančioji organizacija viso paslaugų teikimo proceso metu vykdys kontrolę (įskaitant ir fizinį dalyvavimą matavimo darbų metu *in situ*), siekiant užtikrinti, kad Tiekėjas skaitmeninimo veiklas vykdytų pagal Techninės specifikacijos reikalavimus ir raštu suderintas Metodikas (kaip bus atliekami 3D skenavimas, aerokartografavimas ir 360 laipsnių vaizdų fiksavimas) bei užtikrintų perduodamos produkcijos kokybę.
   2. Tiekėjui pateikus galutinę produkciją bus atliekama pateiktos produkcijos kontrolė ir jos išvadų pagrindu bus priimama arba grąžinama taisymams.
   3. Kokybės kontrolės tikslas patikrinti, ar Tiekėjo perduodama produkcija atitinka reikalavimus nurodytus Techninėje specifikacijoje.
   4. Perkančioji organizacija ir Tiekėjas reguliariai bendrauja, ir keičiasi informacija bei ataskaitomis, siekiant užtikrinti sklandų duomenų perdavimo procesą, ir sprendžiant galimas problemas ar nesklandumus.
   5. Tiekėjas perduoda kontrolei galutinę produkciją Perkančiajai organizacijai pagal suderintą grafiką kompiuterinėse laikmenose ir (arba) kitu Perkančiosios organizacijos nurodytu būdu (pvz., FTP, el. paštu ir pan.) prieš pateikdamas su atliktais darbais susijusį perdavimo–priėmimo aktą. Priėmimo–perdavimo aktą Tiekėjas teikia gavus teigiamas Perkančiosios organizacijos kontrolės išvadas. Tiekėjas užtikrina, kad visi duomenys yra perduoti su atitinkamais metaduomenimis, leidžiančiais lengvai identifikuoti ir tvarkyti duomenis. Taip pat, užtikrina, kad perduotos produkcijos kiekiai sutampa su nurodytais lydraščiuose ar priėmimo–perdavimo aktuose.
   6. Perkančioji organizacija užtikrina, kad duomenų priėmimas ir kontrolė būtų atliekama per kaip įmanoma trumpesnį laikotarpį, o kontrolės išvados būtų nedelsiant pateiktos Tiekėjui, Perkančiajai organizacijai įvykdžius kontrolę, ne vėliau kaip per 10 darbo dienų.
   7. Jei aptinkami nesutapimai ar trūkumai, Perkančioji organizacija ir Tiekėjas turi bendradarbiauti siekdami išspręsti problemas ir užtikrinti teisingą duomenų perdavimą.

**TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 1 PRIEDAS – SKAITMENIZUOJAMŲ OBJEKTŲ SĄRAŠAS**

**1 lentelė. Preliminarūs objektai**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Kultūros vertybių registro Nr.** | **Objekto / komplekso pavadinimas** | **Adresas** | **Turto identifikavimo duomenys iš Nekilnojamojo turto registro (pavadinimas, unikalus numeris, pažymėjimas plane)** | **Objekto savininkas** | **Pastatai/statiniai** |
| 1 | 28216 | Pikelių Švč. Trejybės bažnyčios statinių kompleksas | Mažeikių rajono sav., Židikų sen., Pikelių mstl., Tvenkinio g. 3 | 4400-2785-2386 | Pikelių Švč. Trejybės parapija | 1. Pikelių Švč. Trejybės bažnyčios statinių komplekso Švč. Trejybės bažnyčia (1504); |
| 2. Pikelių Švč. Trejybės bažnyčios statinių komplekso varpinė (28217); |
| 3. Pikelių Švč. Trejybės bažnyčios statinių komplekso šventoriaus tvora su vartais (28218); |
| 2 | 1429 | Kretingos bernardinų vienuolyno ir Viešpaties Apreiškimo Švč. Mergelei Marijai bažnyčios statinių kompleksas | Kretingos rajono sav., Kretingos m., Vilniaus g. 2, 2A, 2B, J. Pabrėžos g. 4, 4A, Akmenės g. 29 | 5661-7000-1010 | Mažesniųjų Brolių Ordino Lietuvos Šv. Kazimiero provincijos Kretingos Apreiškimo vienuolynas Mažesniųjų brolių ordino Lietuvos Šv. Kazimiero provincija | 1. Kretingos bernardinų vienuolyno ir Viešpaties Apreiškimo Švč. Mergelei Marijai bažnyčios statinių komplekso Viešpaties apreiškimo Švč. Mergelei Marijai bažnyčia (27495); |
| 2. Kretingos bernardinų vienuolyno ir Viešpaties Apreiškimo Švč. Mergelei Marijai bažnyčios statinių komplekso bernardinų (pranciškonų) vienuolyno namas (27496); |
| 3. Kretingos bernardinų vienuolyno ir Viešpaties Apreiškimo Švč. Mergelei Marijai bažnyčios statinių komplekso tvora ir vartai (27497); |
| 4. Kretingos bernardinų vienuolyno ir Viešpaties Apreiškimo Švč. Mergelei Marijai bažnyčios statinių komplekso bernardinų (pranciškonų) gimnazija (27498); |
| 5. Kretingos bernardinų vienuolyno ir Viešpaties Apreiškimo Švč. Mergelei Marijai bažnyčios statinių komplekso šarvojimo koplyčia (27499); |
| 6. Kretingos bernardinų vienuolyno ir Viešpaties Apreiškimo Švč. Mergelei Marijai bažnyčios statinių komplekso šiaurės pastatas (27500); |
| 7. Kretingos bernardinų vienuolyno ir Viešpaties Apreiškimo Švč. Mergelei Marijai bažnyčios statinių komplekso ūkinis pastatas (27501); |
| 8. Kretingos bernardinų vienuolyno ir Viešpaties Apreiškimo Švč. Mergelei Marijai bažnyčios statinių komplekso malūnas ir užtvanka (1427); |
| 9. Kretingos bernardinų vienuolyno ir Viešpaties Apreiškimo Švč. Mergelei Marijai bažnyčios statinių komplekso lurdas (27502); |
| 10. Kretingos bernardinų vienuolyno ir Viešpaties Apreiškimo Švč. Mergelei Marijai bažnyčios statinių komplekso tiltas (27503); |
| 11. Kretingos bernardinų vienuolyno ir Viešpaties Apreiškimo Švč. Mergelei Marijai bažnyčios statinių komplekso Šv. Antano rūmai (27504); |
| 12. Kretingos bernardinų vienuolyno ir Viešpaties Apreiškimo Švč. Mergelei Marijai bažnyčios statinių komplekso pietų pastatas (27505); |
| 13. Kretingos bernardinų vienuolyno ir Viešpaties Apreiškimo Švč. Mergelei Marijai bažnyčios statinių komplekso Kryžiaus kelio koplyčios (31601); |
| 3 | 947 | Palūšės Šv. Juozapo parapinės bažnyčios kompleksas | Ignalinos rajono sav., Ignalinos sen., Palūšės k., Miko Petrausko g. 1 | 4590-0002-7011 | Palūšės Šv. Juozapo parapija | 1. Palūšės Šv. Juozapo parapinės bažnyčios komplekso Šv. Juozapo bažnyčia (22378); |
| 2. Palūšės Šv. Juozapo parapinės bažnyčios komplekso varpinė (22379); |
| 3. Palūšės Šv. Juozapo parapinės bažnyčios komplekso Nekaltojo Prasidėjimo Švč. Mergelės Marijos koplytėlė (22380); |
| 4 | 1532 | Alsėdžių Švč. M. Marijos Nekalto Prasidėjimo bažnyčios statinių kompleksas | Plungės rajono sav., Alsėdžių sen., Alsėdžių mstl., Bažnyčios g. 2 | 4400-1296-3654 | Alsėdžių Švč. M. Marijos Nekalto Prasidėjimo parapija | 1. Alsėdžių Švč. Mergelės Marijos Nekalto Prasidėjimo bažnyčios statinių komplekso Švč. Mergelės Marijos Nekalto Prasidėjimo bažnyčia (28084); |
| 2. Alsėdžių Švč. Mergelės Marijos Nekalto Prasidėjimo bažnyčios statinių komplekso varpinė (28085); |
| 3. Alsėdžių Švč. Mergelės Marijos Nekalto Prasidėjimo bažnyčios statinių komplekso karstinė (28086); |
| 4. Alsėdžių Švč. Mergelės Marijos Nekalto Prasidėjimo bažnyčios statinių komplekso šventoriaus tvora ir vartai (28087); |
| 5 | 1020 | Trakų Salos pilis (kompleksas) | Trakų rajono sav., Trakų sen., Trakų m., Karaimų g. 43C | 4400-0761-5005 | Lietuvos Respublika | 1. Rūmai (29964); |
| 2. Rūmų gynybinė siena (29965); |
| 3. Vartų bokšto liekanos (29966); |
| 4. Pietryčių bokšto liekanos (29967); |
| 5. Pietvakarių bokšto liekanos (29968); |
| 6. Šiaurės vakarų bokšto liekanos (29969); |
| 7. Vakarų kazemato liekanos (29970); |
| 8. Rytų kazemato liekanos (29971); |
| 9. Pietų kazemato liekanos (29972); |
| 10. Trikampio kazemato liekanos (29973); |
| 11. Priešpilio gynybinės sienos liekanos (29974); |
| 6 | 850 | Šv. Apaštalų Petro ir Povilo katedros kompleksas | Šiaulių miesto sav., Šiaulių m., Aušros tak. 1 | 4400-0613-2890 | Lietuvos Respublika | 1. Šiaulių Šv. apaštalų Petro ir Povilo katedros komplekso Šv. apaštalų Petro ir Povilo katedra (23671); |
| 2. Šiaulių Šv. apaštalų Petro ir Povilo katedros komplekso šventoriaus tvora ir vartai (23672); |
| 7 | 1019 | Telšių bernardinų vienuolyno ir kunigų seminarijos statinių kompleksas | Telšių rajono sav., Telšių m., Katedros a. 2, 4, 6 | 7862-4000-1058 | Telšių I Šv. Antano Paduviečio parapija Telšių Vyskupo Vincento Borisevičiaus kunigų seminarija | 1. Telšių bernardinų vienuolyno ir kunigų seminarijos statinių komplekso Šv. Antano Paduviečio Katedra (26959); |
| 2. Telšių bernardinų vienuolyno ir kunigų seminarijos statinių komplekso vienuolyno namas (26960); |
| 3. Telšių bernardinų vienuolyno ir kunigų seminarijos statinių komplekso kunigų seminarija (26962); |
| 4. Telšių bernardinų vienuolyno ir kunigų seminarijos statinių komplekso šventoriaus vartai (26961); |
| 5. Telšių bernardinų vienuolyno ir kunigų seminarijos statinių komplekso, Antano Gargaso ir Izidoriaus Noreikos kapas (11254); |
| 8 | 10483 | Biržų pilis (kompleksas) | Biržų rajono sav., Biržų miesto sen., Biržų m., Radvilos g. 3 | 3680-0000-3017 | Lietuvos Respublika | 1. Biržų pilies rūmai (22835); |
| 2. Biržų pilies tiltas (22836); |
| 3. Biržų pilies vartų liekanos (22837); |
| 4. Biržų pilies pirmas gynybinis statinys (853); |
| 5. Biržų pilies antras gynybinis statinys (36090); |
| 6. Biržų pilies trečias gynybinis statinys (36091); |
| 9 | 24819 | Klaipėdos pašto stoties statinių kompleksas | Klaipėdos miesto sav., Klaipėdos m., Liepų g. 16 | 2187-0000-3043 | Lietuvos Respublika | 1. Klaipėdos pašto stoties statinių komplekso pašto stotis (1173); |
| 2. Klaipėdos pašto stoties statinių komplekso ūkinis pastatas, vad. Svarstyklių pastatu (24821); |
| 3. Klaipėdos pašto stoties statinių komplekso ratinės pastatas (24820); |
| 4. Klaipėdos pašto stoties statinių komplekso ūkinis pastatas (24822); |
| 5. Klaipėdos pašto stoties statinių komplekso tvora su vartais (31625); |
| 10 | 806 | Siesikų dvaro sodyba (kompleksas) | Ukmergės rajono sav., Siesikų sen., Daugalių k. 1, 1A | 8151-6000-1019 | Ukmergės rajono savivaldybė | 1. Siesikų dvaro sodybos rūmai (1025); |
| 2. Siesikų dvaro sodybos mokykla (25762); |
| 3. Siesikų dvaro sodybos spirito varykla (25763); |
| 4. Siesikų dvaro sodybos svirno vieta (25764); |
| 5. Siesikų dvaro sodybos paukštidė (25765); |
| 6. Siesikų dvaro sodybos parkas (25767); |
| 11 | 972 | Zapyškio Šv. Jono Krikštytojo bažnyčia | Kauno rajono sav., Zapyškio sen., Zapyškio mstl., Muziejaus g. 1 | 4400-0052-7458 | Zapyškio Šv. Jono Krikštytojo parapija | Zapyškio Šv. Jono Krikštytojo bažnyčia (972) |
| 12 | 16979 | Smalininkų uosto statinių komplekso vandens matavimo stotis | Jurbarko rajono sav., Smalininkų sen., Smalininkų m. | - | Lietuvos Respublika | 1. Smalininkų uosto statinių komplekso vandens matavimo stotis |
| 13 | 987 | Atgailos kanauninkų vienuolyno ansamblis (kompleksas) | Molėtų rajono sav., Videniškių sen., Videniškių k., Šilelio g. 2, 6A | 6261-8000-1012 | Videniškių Šv. Lauryno parapija | 1. Atgailos kanauninkų vienuolyno ansamblio Šv. Lauryno bažnyčia (25028) |
| 2. Atgailos kanauninkų vienuolyno ansamblio vienuolyno namas (25029) |
| 14 | 2288 | Lyduvėnų geležinkelio tiltas | Raseinių rajono sav., Šiluvos sen., Lyduvėnų mstl. | - | Lietuvos Respublika | 1. Lyduvėnų geležinkelio tiltas |
| 15 | 15831 | Šešuolėlių I dvaro sodyba (kompleksas) | Širvintų rajono sav., Zibalų sen., Šešuolėlių I k. | 8990-0002-8018 | Privati nuosavybė | 1. Šešuolėlių I dvaro sodybos rūmai (701) |
| 2. Šešuolėlių I dvaro sodybos ledainė (26235) |
| 3. Šešuolėlių I dvaro sodybos ūkvedžio namas (26236) |
| 4. Šešuolėlių I dvaro sodybos arklidė (26237) |
| 5. Šešuolėlių I dvaro sodybos arklidė-karvidė (26238) |
| 6. Šešuolėlių I dvaro sodybos spirito varykla (26239) |
| 7. Šešuolėlių I dvaro sodybos svirnas (26240) |
| 8. Šešuolėlių I dvaro sodybos namas (26241) |
| 9. Šešuolėlių I dvaro sodybos parkas (26242) |
| 10. Šešuolėlių I dvaro sodybos senosios kapinės (26243) |
| 16 | 899 | Liubavo dvaro sodyba | Vilniaus rajono sav., Riešės sen., Liubavo k., Malūno g. 17, 25, 46, 50, Liubavo g. 31, 41, 42 | 4190-2000-5015 | Privati nuosavybė | 1. Liubavo dvaro sodybos oficina (33085) |
| 2. Liubavo dvaro sodybos oranžerija (33089) |
| 3. Liubavo dvaro sodybos vandens malūnas (33084) |
| 4. Liubavo dvaro sodybos svirnas (33091) |
| 5. Liubavo dvaro sodybos tvartas (33092) |
| 6. Liubavo dvaro sodybos kluonas (33093) |
| 7. Liubavo dvaro sodybos ledainė (33090) |
| 8. Liubavo dvaro sodybos arklidė (33094) |
| 9. Liubavo dvaro sodybos antras ūkinis pastatas (33095) |
| 10. Liubavo dvaro sodybos namas (37594) |
| 17 | 990 | Jiezno Šv. Arkangelo Mykolo ir Šv. Jono Krikštytojo bažnyčia | Prienų rajono sav., Jiezno sen., Jiezno m., Vilniaus g. 2 | 6964-3000-1012 | Jiezno Šv. Arkangelo Mykolo ir Jono Krikštytojo parapija | 1. Jiezno Šv. Arkangelo Mykolo ir Šv. Jono Krikštytojo bažnyčia |
| 18 | 23429 | Palangos dvaro sodyba (kompleksas) | Palangos miesto sav., Palangos m., Vytauto g. 17, 19, Meilės al. 21 | 2585-0000-6013 | Lietuvos Respublika | 1. Palangos dvaro sodybos rūmai (849) |
| 2. Palangos dvaro sodybos koplyčia (23430) |
| 3. Palangos dvaro sodybos sarginė (23431) |
| 4. Palangos dvaro sodybos Lurdo grota (23432) |
| 5. Palangos dvaro sodybos parkas (23433) |
| 19 | 364 | Pakruojo dvaro sodyba (kompleksas) | Pakruojo rajono sav., Pakruojo sen., Pakruojo k., Tilto g. 5, 5A, Žemdirbių g. 1‑13, 15, Susivienijimo g. 11A, Puknionių g. 18,20, Parko g. 1, Karčiamos g. 1-11 | 6594-7001-8028 | Pakruojo rajono savivaldybė | 1. Pakruojo dvaro sodybos rūmai (23286) |
| 2. Pakruojo dvaro sodybos sandėlis (23287) |
| 3. Pakruojo dvaro sodybos meistrų namas (23288) |
| 4. Pakruojo dvaro sodybos vaistinės pastatas (23289) |
| 5. Pakruojo dvaro sodybos vaistinės sandėlis (23290) |
| 6. Pakruojo dvaro sodybos sarginė (23291) |
| 7. Pakruojo dvaro sodybos evangelikų liuteronų bažnyčios pastatas (23292) |
| 8. Pakruojo dvaro sodybos pirma daržinė (23293) |
| 9. Pakruojo dvaro sodybos vandens malūnas (23294) |
| 10. Pakruojo dvaro sodybos malūnininko namas (23295) |
| 11. Pakruojo dvaro sodybos vėjo malūnas (23296) |
| 12. Pakruojo dvaro sodybos karčema (23297) |
| 13. Pakruojo dvaro sodybos anglių degykla (23298) |
| 14. Pakruojo dvaro sodybos kalvė (23299) |
| 15. Pakruojo dvaro sodybos oficina (23300) |
| 16. Pakruojo dvaro sodybos pieninė (23301) |
| 17. Pakruojo dvaro sodybos kiaulidė (23302) |
| 18. Pakruojo dvaro sodybos tarnautojo namas (23303) |
| 19. Pakruojo dvaro sodybos spirito varykla (23304) |
| 20. Pakruojo dvaro sodybos pirmas svirnas (23305) |
| 21. Pakruojo dvaro sodybos antras svirnas (23306) |
| 22. Pakruojo dvaro sodybos arklidė (23307) |
| 23. Pakruojo dvaro sodybos vežiminė (23308) |
| 24. Pakruojo dvaro sodybos pirmas tvartas (23309) |
| 25. Pakruojo dvaro sodybos tiltas-užtvanka (23310) |
| 26. Pakruojo dvaro sodybos tvora ir vartai (23311) |
| 27. Pakruojo dvaro sodybos ledainė (23312) |
| 28. Pakruojo dvaro sodybos antras tvartas (23313) |
| 29. Pakruojo dvaro sodybos trečias tvartas (23314) |
| 30. Pakruojo dvaro sodybos antra daržinė (23315) |
| 31. Pakruojo dvaro sodybos ketvirtas tvartas (23316) |
| 32. Pakruojo dvaro sodybos penktas tvartas (23317) |
| 33. Pakruojo dvaro sodybos šeštas tvartas (23318) |
| 34. Pakruojo dvaro sodybos rūsys (23319) |
| 35. Pakruojo dvaro sodybos parkas (23320) |
| 20 | 991 | Baisogalos dvaro sodyba (kompleksas) | Radviliškio rajono sav., Baisogalos sen., Baisogalos mstl., R. Žebenkos g. 12, Dvaro g. 2, 3, 4B, 8A | 4400-0266-1736 | Lietuvos Respublika | 1. Baisogalos dvaro sodybos rūmai (468) |
| 2. Baisogalos dvaro sodybos arklidė (23321) |
| 3. Baisogalos dvaro sodybos oranžerija (23322) |
| 4. Baisogalos dvaro sodybos svirnas (23323) |
| 5. Baisogalos dvaro sodybos ledainė (23324) |
| 6. Baisogalos dvaro sodybos namas (23325) |
| 7. Baisogalos dvaro sodybos pirmas tvartas (23326) |
| 8. Baisogalos dvaro sodybos kumetynas (23327) |
| 9. Baisogalos dvaro sodybos vėjo malūnas (23328) |
| 10. Baisogalos dvaro sodybos pirmas kluonas (23329) |
| 11. Baisogalos dvaro sodybos antras kluonas (23330) |
| 12. Baisogalos dvaro sodybos spirito varykla (23331) |
| 13. Baisogalos dvaro sodybos antras tvartas (23332) |
| 14. Baisogalos dvaro sodybos karvidė (23333) |
| 15. Baisogalos dvaro sodybos garažas (23334) |
| 16. Baisogalos dvaro sodybos kalvė (23335) |
| 17. Baisogalos dvaro sodybos šulinys (23336) |
| 18. Baisogalos dvaro sodybos parkas (23337) |
| 19. Baisogalos dvaro sodybos tvora (25929) |
| 20. Baisogalos dvaro sodybos vartai (25930) |
| 21. Baisogalos dvaro sodybos sandėlis (37957) |
| 21 | 1389 | Kėdainių evangelikų liuteronų bažnyčios kompleksas | Kėdainių rajono sav., Kėdainių m., Vokiečių g. 7 | 5385-0000-6012 | Kėdainių evangelikų liuteronų parapija | 1. Kėdainių evangelikų liuteronų bažnyčios komplekso evangelikų liuteronų bažnyčia (25990) |
| 2. Kėdainių evangelikų liuteronų bažnyčios komplekso koplyčia (25991) |
| 3. Kėdainių evangelikų liuteronų bažnyčios komplekso koplyčia (25992) |
| 22 | 975 | Tytuvėnų Švč. Mergelės Marijos bažnyčios ir bernardinų vienuolyno ansamblis (kompleksas) | Kelmės rajono sav., Tytuvėnų m., Maironio g. 2A | 5461-4000-1015 | Tytuvėnų Švč. M. Marijos Angelų Karalienės parapija | 1. Tytuvėnų Švč. Mergelės Marijos bažnyčios ir bernardinų vienuolyno ansamblio Švč. Mergelės Marijos, Švč. M. Marijos Angelų Karalienės bažnyčia (21847) |
| 2. Tytuvėnų Švč. Mergelės Marijos bažnyčios ir bernardinų vienuolyno ansamblio vienuolyno namas (21848) |
| 3. Tytuvėnų Švč. Mergelės Marijos bažnyčios ir bernardinų vienuolyno ansamblio Kančios laiptų, Kristaus laiptų, Šventųjų laiptų koplyčia (21849) |
| 4. Tytuvėnų Švč. Mergelės Marijos bažnyčios ir bernardinų vienuolyno ansamblio arkadų galerija (21850) |
| 5. Tytuvėnų Švč. Mergelės Marijos bažnyčios ir bernardinų vienuolyno ansamblio svirnas (31628) |
| 6. Tytuvėnų Švč. Mergelės Marijos bažnyčios ir bernardinų vienuolyno ansamblio tarnų namas (31629) |
| 7. Tytuvėnų Švč. Mergelės Marijos bažnyčios ir bernardinų vienuolyno ansamblio pirmas ūkinis pastatas (31630) |
| 8. Tytuvėnų Švč. Mergelės Marijos bažnyčios ir bernardinų vienuolyno ansamblio antras ūkinis pastatas (31631) |
| 9. Tytuvėnų Švč. Mergelės Marijos bažnyčios ir bernardinų vienuolyno ansamblio tvora su vartais (31632) |
| 10. Tytuvėnų Švč. Mergelės Marijos bažnyčios ir bernardinų vienuolyno ansamblio tvoros liekanos (31633) |
| 11. Tytuvėnų Švč. Mergelės Marijos bažnyčios ir bernardinų vienuolyno ansamblio noviciato ir mokyklos liekanos (31634) |
| 23 | 851 | Šiaudinės Švč. Mergelės Marijos bažnyčios pastatų kompleksas | Akmenės rajono sav., Papilės sen., Šiaudinės k., Bažnyčios g. 4 | 3286-0000-9015 | Šiaudinės Švč. M. Marijos parapija | 1. Šiaudinės Švč. Mergelės Marijos bažnyčios pastatų komplekso Švč. Mergelės Marijos bažnyčia (22376) |
| 2. Šiaudinės Švč. Mergelės Marijos bažnyčios pastatų komplekso varpinė (22377) |
| 24 | 852 | Simno Švč. Mergelės Marijos Ėmimo į dangų bažnyčia | Alytaus rajono sav., Simno sen., Simno m., Kreivoji g. 2 | 3392-0000-5016 | Simno Švč. M. Marijos Ėmimo į dangų parapija | 1. Simno Švč. Mergelės Marijos Ėmimo į dangų bažnyčia |
| 25 | 1029 | Paežerių dvaro sodyba (kompleksas) | Vilkaviškio rajono sav., Šeimenos sen., Paežerių k., Vinco Kudirkos g. 8 | 3995-4005-0019 | Vilkaviškio rajono savivaldybė | 1. Paežerių dvaro sodybos rūmai (867) |
| 2. Paežerių dvaro sodybos oficina (25707) |
| 3. Paežerių dvaro sodybos bokštas (25708) |
| 4. Paežerių dvaro sodybos karvidė (25709) |
| 5. Paežerių dvaro sodybos sandėlis (25710) |
| 6. Paežerių dvaro sodybos spirito varykla (25711) |
| 7. Paežerių dvaro sodybos arklidė (25712) |
| 8. Paežerių dvaro sodybos magazinas (25713) |
| 9. Paežerių dvaro sodybos kiaulidė (25714) |
| 10. Paežerių dvaro sodybos ledainė (25715) |
| 11. Paežerių dvaro sodybos parkas (25716) |
| 26 | 1353 | Raguvėlės dvaro sodyba (kompleksas) | Anykščių rajono sav., Troškūnų sen., Raguvėlės k., Anykščių g. 4, Parko g. 1, 2, K. Komaro g. 1, 3, Juostos g. 1 | 3494-1003-7202 | Raguvėlės Šv. diak. Stepono parapija Privati nuosavybė | 1. Raguvėlės dvaro sodybos rūmai (24868) |
| 2. Raguvėlės dvaro sodybos ratinė (23766) |
| 3. Raguvėlės dvaro sodybos oficina (23803) |
| 4. Raguvėlės dvaro sodybos šiaurės svirnas (23809) |
| 5. Raguvėlės dvaro sodybos pietų svirnas (23815) |
| 6. Raguvėlės dvaro sodybos pirma kalvė (24833) |
| 7. Raguvėlės dvaro sodybos užvažiuojamieji namai (24834) |
| 8. Raguvėlės dvaro sodybos pirtis (24835) |
| 9. Raguvėlės dvaro sodybos vandens malūnas (24836) |
| 10. Raguvėlės dvaro sodybos Šv. diakono Stepono bažnyčia (24837) |
| 11. Raguvėlės dvaro sodybos rytų varpinė (24838) |
| 12. Raguvėlės dvaro sodybos vakarų varpinė (24839) |
| 13. Raguvėlės dvaro sodybos sodininko namas (24840) |
| 14. Raguvėlės dvaro sodybos magazinas (24841) |
| 15. Raguvėlės dvaro sodybos daržinės liekanos (24842) |
| 16. Raguvėlės dvaro sodybos kluono liekanos (24843) |
| 17. Raguvėlės dvaro sodybos pirmas kumetynas (24844) |
| 18. Raguvėlės dvaro sodybos karvidė (24845) |
| 19. Raguvėlės dvaro sodybos spirito varykla (24846) |
| 20. Raguvėlės dvaro sodybos arklidė (24847) |
| 21. Raguvėlės dvaro sodybos spirito saugykla (24848) |
| 22. Raguvėlės dvaro sodybos antra kalvė (24849) |
| 23. Raguvėlės dvaro sodybos antras kumetynas (24850) |
| 24. Raguvėlės dvaro sodybos parkas (24851) |
| 25. Raguvėlės dvaro sodybos tvoros liekanos (24852) |
| 26. Raguvėlės dvaro sodybos koplyčia-mauzoliejus (24853) |
| 27. Raguvėlės dvaro sodybos senosios kapinės (11663) |
| 27 | 21934 | Siaurojo geležinkelio komplekso Raguvėlės stotis | Panevėžio rajono sav., Miežiškių sen., Raguvėlės glž. st. 7, 7B | 6689-9000-4014 | Lietuvos Respublika | 1. Siaurojo geležinkelio komplekso Raguvėlės stotis (21934) |
| 28 | 1013 | Gelgaudiškio dvaro sodyba (kompleksas) | Šakių rajono sav., Gelgaudiškio m., Parko g. 2, 3, 5 | 8485-2000-1018 | Šakių rajono savivaldybė | 1. Gelgaudiškio dvaro sodybos rūmai (586) |
| 2. Gelgaudiškio dvaro sodybos virtuvė (25697) |
| 3. Gelgaudiškio dvaro sodybos svirnas (25698) |
| 4. Gelgaudiškio dvaro sodybos oficina (25699) |
| 5. Gelgaudiškio dvaro sodybos bokštas (25700) |
| 6. Gelgaudiškio dvaro sodybos tvartas (25701) |
| 7. Gelgaudiškio dvaro sodybos rūsys (25702) |
| 8. Gelgaudiškio dvaro sodybos rūsys (25703) |
| 9. Gelgaudiškio dvaro sodybos oranžerija (25704) |
| 10. Gelgaudiškio dvaro sodybos kumetynas (25705) |
| 11. Gelgaudiškio dvaro sodybos parkas (25706) |
| 12. Gelgaudiškio dvaro sodybos dvaro senosios kapinės, vad. Baronų kapinėmis (36467) |
| 29 | 1488 | Palėvenės dominikonų vienuolyno statinių ansamblis (kompleksas) | Kupiškio rajono sav., Palėvenė, Vienuolyno g. 4, 6 | 5767-5000-1014 | Palėvenės Šv. Domininko parapija Kupiškio rajono savivaldybė | 1. Palėvenės dominikonų vienuolyno statinių ansamblio Palėvenės Šv. Dominyko bažnyčia (23621) |
| 2. Palėvenės dominikonų vienuolyno statinių ansamblio šventoriaus tvora su vartais (33217) |
| 3. Palėvenės dominikonų vienuolyno statinių ansamblio dominikonų vienuolynas (23622) |
| 4. Palėvenės dominikonų vienuolyno statinių ansamblio sandėlis (33219) |
| 5. Palėvenės dominikonų vienuolyno statinių ansamblio svirnas (33220) |
| 6. Palėvenės dominikonų vienuolyno statinių ansamblio arklidė su ratine (33221) |
| 7. Palėvenės dominikonų vienuolyno statinių ansamblio dominikonų vienuolyno tvora (33222) |
| 30 | 1027 | Liškiavos Švč. Trejybės bažnyčios ir dominikonų vienuolyno ansamblis (kompleksas) | Varėnos rajono sav., Merkinės sen., Liškiavos k., Bažnyčios g. 3, 7 | 3869-9000-1018 | Liškiavos Švč. Trejybės parapija | 1. Liškiavos Švč. Trejybės bažnyčios ir dominikonų vienuolyno ansamblio Švč. Trejybės bažnyčia (21845) |
| 2. Liškiavos Švč. Trejybės bažnyčios ir dominikonų vienuolyno ansamblio Dominikonų vienuolyno namas (21846) |
| 3. Liškiavos Švč. Trejybės bažnyčios ir dominikonų vienuolyno ansamblio varpinė (29428) |
| 4. Liškiavos Švč. Trejybės bažnyčios ir dominikonų vienuolyno ansamblio svirnas (29429) |
| 5. Liškiavos Švč. Trejybės bažnyčios ir dominikonų vienuolyno ansamblio paminklas (29430) |
| 31 | 21930 | Siaurojo geležinkelio komplekso Panevėžio stoties depo pastatas | Panevėžio miesto sav., Panevėžio m., Geležinkelio g. 25B | 2793-8007-3014 | Lietuvos Respublika | 1. Siaurojo geležinkelio komplekso Panevėžio stoties depo pastatas (21930) |
| 32 | 629 | Bijotų, vad. Baublių dvaro sodybos fragmentai (kompleksas) | Šilalės rajono sav., Bijotų sen., Bijotų k., Malūno g. 14 | 8797-8007-4016 | Šilalės rajono savivaldybė | 1. Bijotų, vad. Baublių dvaro sodybos fragmentų Vakarų baublys (10560) |
| 2. Bijotų, vad. Baublių dvaro sodybos fragmentų Rytų baublys (30119) |
| 3. Bijotų, vad. Baublių dvaro sodybos fragmentų vandens malūnas (1634) |
| 4. Bijotų, vad. Baublių dvaro sodybos fragmentų parko fragmentai (23240) |
| 33 | 1335 | Norviliškių palivarko sodybos pastatų kompleksas | Šalčininkų rajono sav., Dieveniškių sen., Norviliškių k., Pilies g. 64 | 8569-3000-1011 | Šalčininkų rajono savivaldybė | 1. Norviliškių palivarko sodybos pastatų komplekso rūmai (906) |
| 2. Norviliškių palivarko sodybos pastatų komplekso vartų bokštas (907) |
| 34 | 705 | Cirkliškio dvaro sodyba (kompleksas) | Švenčionių rajono sav., Cirkliškio sen., Cirkliškio k., Liepų al. 1, 2, 5 | 4400-0374-4386 | Lietuvos Respublika | 1. Cirkliškio dvaro sodybos rūmai (22167) |
| 2. Cirkliškio dvaro sodybos ledainė (22168) |
| 3. Cirkliškio dvaro sodybos oficina (22169) |
| 4. Cirkliškio dvaro sodybos sandėlis (22170) |
| 5. Cirkliškio dvaro sodybos kalvė (22171) |
| 6. Cirkliškio dvaro sodybos parkas (22172) |
| 35 | 1010 | Rokiškio dvaro sodyba (kompleksas) | Rokiškio rajono sav., Rokiškio m., Tyzenhauzų g. 1, 5, 8, Dvaro g. 8, Šatrijos g. 1 | 7380-1000-1014 | Rokiškio rajono savivaldybė | 1. Rokiškio dvaro sodybos rūmai (571) |
| 2. Rokiškio dvaro sodybos pietų oficina (24854) |
| 3. Rokiškio dvaro sodybos šiaurės oficina (10544) |
| 4. Rokiškio dvaro sodybos virtuvė (24855) |
| 5. Rokiškio dvaro sodybos ledainė (24856) |
| 6. Rokiškio dvaro sodybos alaus darykla (24857) |
| 7. Rokiškio dvaro sodybos sargo namas (24858) |
| 8. Rokiškio dvaro sodybos vakarų kumetynas (24859) |
| 9. Rokiškio dvaro sodybos rytų kumetynas (24860) |
| 10. Rokiškio dvaro sodybos oranžerija (24861) |
| 11. Rokiškio dvaro sodybos šiaurės rūsys (24862) |
| 12. Rokiškio dvaro sodybos ūkvedžio namas (24863) |
| 13. Rokiškio dvaro sodybos svirnas (24864) |
| 14. Rokiškio dvaro sodybos pietų rūsys (24865) |
| 15. Rokiškio dvaro sodybos tvora su vartais (24866) |
| 16. Rokiškio dvaro sodybos parkas (24867) |
| 36 | 966 | Raudonės rezidencinės pilies kompleksas | Jurbarko rajono sav., Raudonės sen., Raudonės mstl., Pilies g. 1, 2 | 9455-0000-1012 | Jurbarko rajono savivaldybė | 1. Raudonės rezidencinės pilies komplekso Raudonės rezidencinė pilis (22713); |
| 2. Raudonės rezidencinės pilies komplekso malūnas (22714); |
| 3. Raudonės rezidencinės pilies komplekso parkas (22715); |
| 37 | 971 | Raudondvario dvaro sodyba (kompleksas) | Kauno rajono sav., Raudondvario sen., Raudondvario k., Pilies g. 1, Pilies tak. 1-3, Instituto g. 22, 24 | 5296-0028-2011 | Lietuvos Respublika | 1. Raudondvario dvaro sodybos rūmai (25725); |
| 2. Raudondvario dvaro sodybos šiaurės oficina (25726); |
| 3. Raudondvario dvaro sodybos pietų oficina (25727); |
| 4. Raudondvario dvaro sodybos oranžerija (25728); |
| 5. Raudondvario dvaro sodybos žirgyno pastatas (25729); |
| 6. Raudondvario dvaro sodybos ūkvedžio namas (25730); |
| 7. Raudondvario dvaro sodybos ledainė (25731); |
| 8. Raudondvario dvaro sodybos šiaurės svirnas (25732); |
| 9. Raudondvario dvaro sodybos pietų svirnas (25733); |
| 10. Raudondvario dvaro sodybos tvora ir vartai (25734); |
| 11. Raudondvario dvaro sodybos parkas (25735); |
| 12. Raudondvario dvaro sodybos liokajaus namas (38785); |
| 13. Raudondvario dvaro sodybos kluonas (38786); |
| 14. Raudondvario dvaro sodybos kumetynas (39360); |
| 38 | 848 | Klaipėdos pilies ir bastionų kompleksas | Klaipėdos miesto sav., Klaipėdos m., Priešpilio g. 2 | 2187-1000-1011 | Lietuvos Respublika | 1. Klaipėdos pilies ir bastionų komplekso pilies rūmų liekanos (10458); |
| 2. Klaipėdos pilies ir bastionų komplekso princo Fridricho bastionas su poterna (23532); |
| 3. Klaipėdos pilies ir bastionų komplekso princo Karlo bastionas su poterna (23533); |
| 4. Klaipėdos pilies ir bastionų komplekso fosos liekanos (23534); |
| 39 | 273 | Renavo dvaro sodyba (kompleksas) | Mažeikių rajono sav., Sedos sen., Renavo k., Dvaro g. 2,4 | 4400-0113-7691 | Mažeikių rajono savivaldybė | 1. Renavo dvaro sodybos rūmai (24782); |
| 2. Renavo dvaro sodybos svirnas (24783); |
| 3. Renavo dvaro sodybos arklidės liekanos (24784); |
| 4. Renavo dvaro sodybos tvartas (24785); |
| 5. Renavo dvaro sodybos ūkinio pastato liekanos (24786); |
| 6. Renavo dvaro sodybos tvarto liekanos (24787); |
| 7. Renavo dvaro sodybos sandėlis (24788); |
| 8. Renavo dvaro sodybos oficina (24789); |
| 9. Renavo dvaro sodybos rūsys (24790); |
| 10. Renavo dvaro sodybos oranžerijos liekanos (24791); |
| 11. Renavo dvaro sodybos parkas (24792); |
| 40 | 988 | Plungės dvaro sodyba (kompleksas) | Plungės rajono sav., Plungės m., Parko g. 1, 3, 3A, 3B, 5, 7, Dariaus ir Girėno g. 25, 27, Laisvės al. 17, 19 | 6885-0000-2011 | Plungės rajono savivaldybė | 1. Plungės dvaro sodybos Mykolo Oginskio rūmai (448); |
| 2. Plungės dvaro sodybos vakarų oficina (24770); |
| 3. Plungės dvaro sodybos rytų oficina (24771); |
| 4. Plungės dvaro sodybos žirgyno pastatas (24772); |
| 5. Plungės dvaro sodybos parko vartai (24773); |
| 6. Plungės dvaro sodybos skalbykla (24774); |
| 7. Plungės dvaro sodybos laikrodinės-oranžerijos pastatas (24775); |
| 8. Plungės dvaro sodybos sargo namas (24776); |
| 9. Plungės dvaro sodybos advokatų namas (24777); |
| 10. Plungės dvaro sodybos prižiūrėtojo namas (24778); |
| 11. Plungės dvaro sodybos parkas (24779); |
| 41 | 1785 | Statinių komplekso, vad. Chaimo Frenkelio rūmais, vila | Šiaulių miesto sav., Šiaulių m., Vilniaus g. 74 | 2988-0000-4015 | Lietuvos Respublika |  |
| 42 | 730 | Biržuvėnų dvaro sodyba (kompleksas) | Telšių rajono sav., Luokės sen., Biržuvėnų k., Dvaro g. 1C, 1B, 2, 3, 4, 6, 7, 10, 12, Gorskių g. 4, 5, 6, 7, 8, Laumės pėdos g. 6, 8, Virvytės g. 1 | 7891-4002-4017 | Telšių rajono savivaldybė | 1. Biržuvėnų dvaro sodybos ponų namas (25414); |
| 2. Biržuvėnų dvaro sodybos oficina (25415); |
| 3. Biržuvėnų dvaro sodybos arklidė (25416); |
| 4. Biržuvėnų dvaro sodybos vežiminė (25417); |
| 5. Biržuvėnų dvaro sodybos ledainė (25418); |
| 6. Biržuvėnų dvaro sodybos inžinieriaus namas (25419); |
| 7. Biržuvėnų dvaro sodybos kartono fabriko-malūno pastatas (25420); |
| 8. Biržuvėnų dvaro sodybos pirtis-skalbykla (25421); |
| 9. Biržuvėnų dvaro sodybos rūsys (25422); |
| 10. Biržuvėnų dvaro sodybos kiaulidė (25423); |
| 11. Biržuvėnų dvaro sodybos svirnas (25424); |
| 12. Biržuvėnų dvaro sodybos tvartas (25425); |
| 13. Biržuvėnų dvaro sodybos pirma daržinė (25426); |
| 14. Biržuvėnų dvaro sodybos antra daržinė (25427); |
| 15. Biržuvėnų dvaro sodybos pirmas fabriko darbininkų namas (25428); |
| 16. Biržuvėnų dvaro sodybos antras fabriko darbininkų namas (25429); |
| 17. Biržuvėnų dvaro sodybos trečias fabriko darbininkų namas (25430); |
| 18. Biržuvėnų dvaro sodybos pirmas kumetynas (25431); |
| 19. Biržuvėnų dvaro sodybos kalvė (25432); |
| 20. Biržuvėnų dvaro sodybos Gorskių šeimos senosios kapinės (25433); |
| 21. Biržuvėnų dvaro sodybos parkas (25434); |
| 22. Biržuvėnų dvaro sodybos Pirmojo pasaulinio karo Vokietijos imperijos karių kapai (41103); |
| 43 | 785 | Užutrakio dvaro sodyba (kompleksas) | Trakų rajono sav., Trakų sen., Trakų m., Užtrakio g. 1, 2, 4, 5, 7, 8, 11A, 15, 17 | 7987-8000-1017 | Lietuvos Respublika | 1. Užutrakio dvaro sodybos rūmai (1725); |
| 2. Užutrakio dvaro sodybos arklidė (24578); |
| 3. Užutrakio dvaro sodybos karvidė (24579); |
| 4. Užutrakio dvaro sodybos pirmas namas (24580); |
| 5. Užutrakio dvaro sodybos spirito varykla (24581); |
| 6. Užutrakio dvaro sodybos rūsys (24582); |
| 7. Užutrakio dvaro sodybos sarginė (24583); |
| 8. Užutrakio dvaro sodybos spirito varyklos sandėlis (24584); |
| 9. Užutrakio dvaro sodybos svirnas (24585); |
| 10. Užutrakio dvaro sodybos antras namas (24586); |
| 11. Užutrakio dvaro sodybos keltininko namas (24587); |
| 12. Užutrakio dvaro sodybos ledainė (24588); |
| 13. Užutrakio dvaro sodybos parkas (24589); |
| 14. Užutrakio dvaro sodybos senosios kapinės (24590); |
| 44 | 1030 | Medininkų pilies ir kitų statinių komplekso Medininkų pilis | Vilniaus rajono sav., Medininkų sen., Medininkų k., Šv. Kazimiero g. 2 | 4400-0311-7055 | Lietuvos Respublika |  |
| 45 | 1302 | Rumbonių Švč. Trejybės bažnyčios kompleksas | Alytaus rajono sav., Alytaus sen., Rumbonių k., Nemuno g. 55 | 3379-5000-1015 | Rumbonių Švč. Trejybės parapija | 1. Rumbonių Švč. Trejybės bažnyčios komplekso bažnyčia (23577); |
| 2. Rumbonių Švč. Trejybės bažnyčios komplekso varpinė (23579); |
| 3. Rumbonių Švč. Trejybės bažnyčios komplekso karstinė (41853); |
| 4. Rumbonių Švč. Trejybės bažnyčios komplekso kryžius (8694); |
| 5. Rumbonių Švč. Trejybės bažnyčios komplekso stogastulpis (8693); |
| 46 | 10569 | Varnių kunigų seminarijos pastatas | Telšių rajono sav., Varnių sen., Varnių m., S. Daukanto g. 6 | 7874-6000-1014 | Lietuvos Respublika |  |
| 47 | 21933 | Siaurojo geležinkelio komplekso Taruškų stotis | Panevėžio rajono sav., Miežiškių sen., Taruškų vs. | 4400-1213-8511 | Lietuvos Respublika |  |
| 48 | 21944 | Siaurojo geležinkelio komplekso Anykščių stotis | Anykščių rajono sav., Anykščių sen., Anykščių m., Vilties g. 2 | 3489-9000-2013 | Lietuvos Respublika |  |
| 49 | 21945 | Siaurojo geležinkelio komplekso Anykščių stoties prekių sandėlis | Anykščių rajono sav., Anykščių sen., Anykščių m., Vilties g. 2 | 3489-9000-2024 | Lietuvos Respublika |  |
| 50 | 21949 | Siaurojo geležinkelio komplekso Anykščių stoties geležinkelio tiltas | Anykščių rajono sav., Anykščių sen., Anykščių m., Vilties g. 2 | - | Lietuvos Respublika |  |
| 51 | 21946 | Siaurojo geležinkelio komplekso Anykščių stoties vandens bokštas | Anykščių rajono sav., Anykščių sen., Anykščių m., Vilties g. 2A | 3489-8000-5011 | Lietuvos Respublika |  |
| 52 | 1022 | Trakų Švč. Mergelės Marijos Apsilankymo bažnyčios statinių komplekso Švč.M. Marijos Apsilankymo parapinė bažnyčia | Trakų rajono sav., Trakų sen., Trakų m., Birutės g. 5 | - | Trakų Švč. M. Marijos Apsilankymo parapija |  |
| 53 | 10584 | Stulpai (kompleksas) | Varėnos rajono sav., Merkinės sen., Merkinės mstl. | - | Lietuvos Respublika | 1. Pirmas stulpas (23518); |
| 2. Antras stulpas (23519); |

**TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 2 PRIEDAS – PERDUODAMŲ DUOMENŲ STRUKTŪRA**

PASTABA: Čia pateikiama duomenų pateikimo struktūra ir jos elementai gali kisti ir bus galutinai suderinti su Tiekėju Metodikų derinimo metu.

1. Aplankalas, kuriame talpinami visi skaitmenizuojami kultūros paveldo objektai . ***Aplankalo pavadinimas****: 2024-2026 kultūros paveldo skaitmenizacija.*
2. Objekto aplankalas talpina objekto ir jo sudedamųjų dalių, (jei tokių turi) Pristatomos Produkcijos, žaliųjų ir kitus duomenis.

***Aplankalo pavadinimas****: unikalus kodas pagal KVR, [tarpas], pavadinimas pagal KVR.*

1. Pristatoma produkcija (Galutinė produkcija, žr. Techninė specifikaciją) su apdorotais skaitmenizacijos rezultatais.
   1. ***Aplankalo pavadinimas****:* Mesh modeliai
      1. ***Aplankalo pavadinimas:*** *objekto unikalus kodas, [tarpas], optimizuota\_mesh*
         1. ***Aplankalo pavadinimas****: objekto unikalus kodas, [tarpas], visa\_teritorija*
            1. ***Aplankalo pavadinimas****: obj. Mesh modelis išsaugotas OBJ formatu.*
            2. ***Aplankalo pavadinimas****: glTF. Mesh modelis išsaugotas glTF formatu.*
            3. ***Aplankalo pavadinimas****: x3d. Mesh modelis išsaugotas x3d formatu.*
         2. ***Aplankalo pavadinimas****: objekto unikalus kodas, [tarpas], pavienis*
            1. ***Aplankalo pavadinimas****: unikalus kodas\_obj.* Mesh modelis išsaugotas OBJ formatu. Jei objektas pavienis, tai unikalus kodas - unikalus objekto kodas, jei objektas kompleksinis, čia įrašomas kiekvieno elemento atskiras unikalus kodas.
            2. ***Aplankalo pavadinimas****: unikalus kodas\_glTF.* Mesh modelis išsaugotas glTF formatu. Jei objektas pavienis, tai unikalus kodas - unikalus objekto kodas, jei objektas kompeksinis, čia įrašomas kiekvieno elemento atskiras unikalus kodas.
            3. ***Aplankalo pavadinimas****: unikalus kodas\_x3d*. Mesh modelis išsaugotas x3d formatu. Jei objektas pavienis, tai unikalus kodas - unikalus objekto kodas, jei objektas kompeksinis, čia įrašomas kiekvieno elemento atskiras unikalus kodas.
            4. ***Aplankalo pavadinimas:*** *3D spaudai****.*** Aplankale eksportuotas 3D spaudai skirtas failas STL formatu.
      2. ***Aplankalo pavadinimas:*** *objekto unikalus kodas, [tarpas], neoptimizuota\_mesh*
         1. ***Aplankalo pavadinimas****: objekto unikalus kodas, [tarpas], pilna\_rezoliucija.* Pilnos rezoliucijos mesh modelis pateikiamas FBX formatu.
   2. ***Aplankalo pavadinimas:*** *Taškų masyvai*
      1. ***Aplankalo pavadinimas:*** *objekto unikalus kodas, [tarpas], optimizuota\_pointcloud.* 
         1. Nestruktūrizuotas 3D taškų masyvo failas E57 formatu skirtas greitai peržiūrai, ir kuris padarytas apjungiant visas eksterjero ir interjero skenavimo pozicijas į vieną failą. 3D taškų masyvo failo limitas yra ~40 milijonų taškų (angl. point cloud points count ~40mil.) +-10%.
      2. ***Aplankalo pavadinimas:*** *objekto unikalus kodas, [tarpas], pilnas\_pointcloud.*
         1. ***Aplankalo pavadinimas****: unikalus kodas*\_pilnas\_pointcloud
            1. Apdoroti pilnos raiškos struktūrizuoti 3D taškų masyvo duomenys E57 formatais padalinti į aplankalus pagal aukštus (atskirai: Rūsys, 1-asis aukštas, 2-asis aukštas, n-aukštas, Palėpė).
            2. *Fotogrametriškai sugeneruotas pilnos raiškos 3D taškų masyvas E57 formatu (nestruktūrizuotas).*
   3. ***Aplankalo pavadinimas:*** *360 laipsnių fotofiksacija*
      1. ***Aplankalo pavadinimas:*** *Apdorotos nuotraukos*
         1. ***Aplankalo pavadinimas:*** *eksterjeras*
         2. ***Aplankalo pavadinimas:*** *interjeras*
   4. ***Aplankalo pavadinimas:*** *ortofoto*. Ortofoto nuotrauka JPG formatu, su GEO-orientavimo failais (ortofoto nuotrauka gali būti skaidoma lapais, jei yra pasiekiami dydžio apribojimui vienam failui).
2. Objekto aplankalas talpina objekto ir jo sudedamųjų dalių, (jei tokių turi) žaliuosius ir kitus duomenis pagal unikalų kodą ir pavadinimą. ***Aplankalo pavadinimas****: RAW ir kiti duomenys.*

*4.*1 ***Aplankalo pavadinimas****: unikalus kodas pagal KVR, [tarpas], kartografavimas.*

***4****.****1.1******Aplankalo pavadinimas****: teritorija.* Be nuotraukų įkeliama ir kontrolės ataskaitos: fotogrametrinių skaičiavimų atlikimo ir duomenų apdorojimo (3D mesh modelių sudarymo) vidinės kokybės tikrinimo ataskaita PDF formatu. Jei fotogrametriniams skaičiavimams atlikti buvo naudojami kontroliniai taškai, tuomet pateikiama kontrolinių taškų schema ir koordinatės PDF formatu. Jei vietoj kontrolinių taškų naudoti struktūrizuoti antžeminio skenavimo duomenys, tai jie pateikiami E57 formatu.

***4****.****1.2******Aplankalo pavadinimas****: pastatai.* Be nuotraukų įkeliama ir kontrolės ataskaitos: fotogrametrinių skaičiavimų atlikimo ir duomenų apdorojimo (3D mesh modelių sudarymo) vidinės kokybės tikrinimo ataskaita PDF formatu.

4.2 ***Aplankalo pavadinimas:*** *Taškų masyvai*

***4.2.1*** ***Aplankalo pavadinimas****: objekto unikalus kodas, [tarpas], raw\_pointcloud*

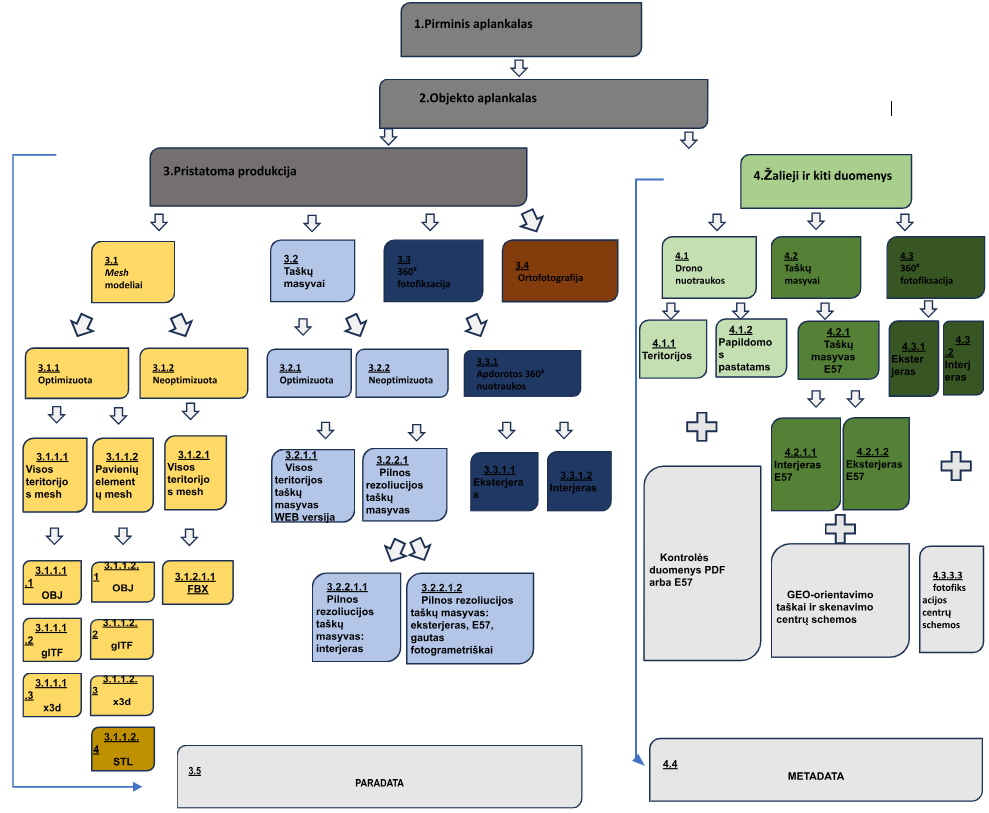
4.1.1.1 ***Aplankalo pavadinimas****: objekto unikalus kodas, [tarpas], raw\_pointcloud\_interjeras.* Neapdorotų duomenų kopijos (angl. RAW data), t.y. duomenys nukrauti iš 3D lazerinio skenerio be registracijų ir apdorojimo pateikiami konvertavus juos į E57 formatą ir suspausti (angl. zipped) ZIP arba 7z. Kartu aplankale pateikiami ir papildomi kontrolės duomenys: GEO-orientavimui naudotų taškų koordinatės ir schemos, tai pat schemos su skenavimo centrų anotacijomis (pavadinimais) atskirai kiekvienam vidaus aukštui.

4.2.1.2 ***Aplankalo pavadinimas****: objekto unikalus kodas, [tarpas], raw\_pointcloud\_eksterjeras.* Neapdorotų duomenų kopijos (angl. RAW data), t.y. duomenys nukrauti iš 3D lazerinio skenerio be registracijų ir apdorojimo pateikiami konvertavus juos į E57 formatą ir suspausti (angl. zipped) ZIP arba 7z. Kartu aplankale pateikiami ir papildomi kontrolės duomenys: GEO-orientavimui naudotų taškų koordinatės ir schemos, tai pat schemos su išorės skenavimo centrais ir anotacijomis (pavadinimais).

4.3 ***Aplankalo pavadinimas:*** *360 laipsnių fotofiksacija*

4.3.1. ***Aplankalo pavadinimas****: Neapdorotos nuotraukos\_eksterjeras.* 360 laipsnių neapdorotos nuotraukos (RAW nuotraukos). Nuotraukų aplankale taip pat pateikiamos schemos su fotofiksacijos centrų anotacijomis (pavadinimais).

4.3.2*.* ***Aplankalo pavadinimas****: Neapdorotos nuotraukos\_interjeras.* 360 laipsnių neapdorotos nuotraukos (RAW nuotraukos), suskirstytos į papildomus aplankalus pagal aukštus (atskirai: Rūsys, 1-asis aukštas, 2-asis aukštas, n-aukštas, Palėpė). Nuotraukų aplankale taip pat pateikiamos schemos su fotofiksacijos centrų anotacijomis (pavadinimais).



**TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 3 PRIEDAS – LYDINČIŲJŲ DUOMENŲ RINKIMAS IR PRISKYRIMAS**

PASTABA: Čia pateikiami lydinčiųjų duomenų elementai gali kisti ir bus galutinai suderinti su Tiekėju Metodikų derinimo metu kartu su pateikimo būdu ir pateikimo schema.

Sutarties įgyvendinimo metu Tiekėjas turės rinkti ir pateikti Perkančiajai organizacijai Metodikose patvirtintus ir su sukurtais produktais susietus lydinčiuosius duomenis. Šie duomenys turi būti renkami tiek duomenų surinkimo (lazerinis skenavimas, aerokartografavimas, 360 laipsnių vaizdų fiksacija) metu, tiek ir vykdant skaitmeninių galutinių produktų generavimą (atliekant duomenų apdorojimą).

Be Tiekėjo renkamų lydinčiųjų duomenų, dalis lydinčiųjų duomenų apie objektą arba jo sudedamąsias dalis bus imama iš KVR bei suteikiama Perkančiosios organizacijos, nurodant, pvz., taikomas licencijas, duomenų saugotojų informaciją ir pan.

**1 lentelė. Pagrindinė informacija apie skaitmeninamą kultūros objektą:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Duomenų elementas** | **Duomenų pildymo laukas** | **Duomenų pildymo paaiškinimas** |
| Kultūros objekto pavadinimas |  | Objekto pavadinimas. Atitinka KVR „Pilnas pavadinimas“ |
| Komplekso identifikatorius |  | Pildoma, jei objektas yra kompleksas. Komplekso identifikatorius Kultūros vertybių registre |
| Komplekso dalies identifikatorius |  | Pildoma, jei objektas yra komplekso dalis. Komplekso dalies identifikatorius Kultūros vertybių registre |
| Kultūros objekto adresas, geolokatoriaus duomenys |  | Objekto adresas Kultūros vertybių registre (plius koordinatės) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2 lentelė. Bendra informacija susijusi su darbais objekte:** | | |
| **Duomenų elementas** | **Duomenų pildymo laukas** | **Duomenų pildymo paaiškinimas** | |
| Oro sąlygos |  | Meteorologinė būklė, įskaitant debesuotumą / saulėtumą, oro temperatūrą, santykinę oro drėgmę, vėjo greitį. | |
| Logistika |  | Informacija apie privažiavimą ir patekimą / navigavimą į nekilnojamąją kultūros vertybę | |
| Komunikaciją su turto valdytojais |  | Nurodoma yra savininkas, kas valdytojas, ar įleido patekti visur, kur turi vykti darbai. Jei ne, kokiais kriterijais neleista prieiga ir kur nepatekta. | |
| Bepiločių orlaivių (BO) panaudos apribojimai |  | BO zona ir jos reikalavimai | |
| Aplinkos vizualinė tarša |  | Objektui nepriskiriamų stambiagabaričių objektų, uždengiančių fiksuojamą objektą aprašymas | |
| Kiti skaitmeninimo darbų apribojimai |  | Patalpos ir teritorijos, kuriose nepavyko atlikti numatytų darbų, priežastys kodėl nepavyko ir priimti sprendimai ar susitarimai su Perkančiąja organizacija dėl apribojimų. | |

**3 lentelė. Informacija renkama antžeminio lazerinio 3D skenavimo, aerokartografavimo ir 360 laipsnių vaizdų fiksavimo dokumentavimui:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Duomenų elementas** | **Duomenų pildymo laukas** | **Duomenų pildymo paaiškinimas** |
| Sukūrimo data |  | Duomenų rinkinio sukūrimo data. |
| Duomenų rinkinio formatas |  | Skaitmeninės bylos formatas, naudojamas duomenų rinkinio objektams saugoti |
| Dydis |  | Duomenų rinkinio dydis, MB |
| Veiklos konkretus tikslas |  | Nurodoma veikla skirta veiklų rezultatams pasiekti. |
| Aprašymas |  | Papildomai informacijai apie veiklą kaupiant RAW duomenų rinkinį, jos atlikimo aplinkybes, turinčias įtakos duomenų rinkimui ir apdorojimui. |
| Veiklos pradžia |  | Datos išsamūs duomenys įrašomi standartine forma YYYY-MM-DD (Y – metai, M – mėnuo, D – diena). |
| Veiklos pabaiga |  | Datos išsamūs duomenys įrašomi standartine forma YYYY-MM-DD (Y – metai, M – mėnuo, D – diena). |
| Naudoti metodai |  | Nurodomas konkrečioje veikloje taikomas metodas (pavyzdžiui, fotogrametrinis fiksavimas). |
| Taikytos technikos |  | Konkrečioje veikloje taikytos technikos (pavyzdžiui, orlaivio fotografavimas). |
| Naudota įranga |  | Techninė įranga ir programinė įranga naudota veiklos metu. |
| Lauko darbų laikas |  | [Jei taikoma] Nurodoma data, kada buvo atliekami darbai pastato išorėje. |
| Šviesos šaltinis |  | [Jei taikoma] Nurodomas skenavimo metu naudotų šviesos šaltinių skaičius ir tikslumas. |
| Rezoliucija (Level of Detail) |  | [Jei taikoma] Nurodomas modelio detalumas, kokia yra skenavimo rezoliucija. |
| Ryšių signalų kokybė |  | [Jei taikoma] GSM, 4G-5G, GPS (ir kiti) signalų kokybė / trukdžiai |
| Duomenų apdorojimo data |  | Nurodoma data, kada buvo atliktas duomenų apdorojimas prieš pateikimą Perkančiajai organizacijai |
| Duomenų apdorojimo būdas |  | Programinė įranga ir jos parametrai bei darbų eiga naudoti duomenų apdorojimui ir konvertavimui į saugojimo formatą. |

PASTABA: Lydintieji duomenys renkami atskirai kiekvienai veiklai (lazerinis 3D skenavimas, aerokartografavimas, 360 laipsnių vaizdų fiksavimas) ir kiekvienam objektui bei jo sudedamajai daliai.

Galutinė produkcija:

1. Pastato / statinio apdorotas pilnos raiškos struktūrizuotas 3D taškų masyvas
2. Pastato / statinio nestruktūrizuotas 3D taškų masyvo failas E57 formatu skirtas greitai peržiūrai
3. Pastato / statinio fotogrametriškai sugeneruotas pilnos raiškos 3D taškų masyvas
4. Pastato / statinio optimizuotas modelis su RGB tekstūra
5. Pastato / statinio optimizuotas modelis be RGB reikšmių ir tekstūrų, skirtas trimatei adityviajai gamybai
6. Teritorijos neoptimizuotos geometrijos mesh modelis su didelės raiškos tekstūra
7. Teritorijos optimizuotos geometrijos mesh modelis su RGB tekstūra

**4 lentelė. Galutinei produkcijai renkami lydintieji duomenys:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Duomenų elementas** | **Duomenų pildymo laukas** | **Duomenų pildymo paaiškinimas** |
| Duomenų generatorius |  | Asmuo arba organizacija sugeneravęs išvestinę produkciją. |
| Bendradarbiautojas |  | Kitas asmuo ar organizacija, kuri bendradarbiavo sugeneruojant išvestinę produkciją. |
| Sukūrimo data |  | Modelio (bylos galutinės versijos) sukūrimo data. |
| Skaitmeninės bylos formatas |  | Skaitmeninės bylos formatas. |
| Veiklos tikslas |  | Pavyzdžiui, modelio kūrimas skirtingoms naudotojų grupėms: a) aukštos raiško modeliai tyrėjams; b) žemos raiškos modeliai visuomenės poreikiams |
| Aprašymas |  | Papildomai informacijai apie veiklą. Trumpai aprašoma kokiu būdu buvo gautas galutinis produktas. |
| Naudota įranga |  | Programinė įranga naudota veiklos metu |
| Naudoti metodai |  | Nurodomas veikloje taikytas metodas. |
| Taikytos technikos |  | Konkrečioje veikloje taikytos technikos. |
| Tinklelio viršūnių (vertices) / taškų skaičius |  | [Jei taikoma] Nurodomas modelio tinklelio viršūnių (vertices) / taškų skaičius |
| Trikampių / poligonų skaičius |  | [Jei taikoma] Nurodomas modelio trikampių / poligonų skaičius (MESH) |
| Geometrijos tipas |  | [Jei taikoma] Nurodomas modelyje naudotas geometrijos tipas (CSG, B-Rep ar kt.). (MESH) |
| Skalė |  | [Jei taikoma] Nurodoma modelyje naudota skalė (ką reiškia 1 vienetas) |
| Koordinačių sistema |  | [Jei taikoma] Nurodoma, ar modelis naudoja fizinio pasaulio ar sąlyginę koordinačių sistemą. Naudojant realaus pasaulio koordinačių sistemą, reikia nurodyti, kokia sistema naudojama (pvz., LKS94 ar kt.) |
| Sluoksniai |  | [Jei taikoma] Nurodoma, ar modelyje yra sluoksniai. Jei taip, nurodoma, kiek jų yra. |
| Spalva ir tekstūra |  | [Jei taikoma] Nurodoma, ar modelyje yra informacijos apie spalvą arba tekstūrą. Kaip ji saugoma. Jei naudojami rastrinių tekstūrų failai, jie turi būti archyvuojami atskirai. |
| Išorinės bylos |  | [Jei taikoma] Išorinių failų, kurių reikia norint teisingai atidaryti 3D modelį, sąrašas (pvz., tekstūrų ar medžiagų failai ir OBJ failų vaizdai). |

PASTABA: Lydintys duomenys renkami atskirai kiekvieno objekto galutinės produkcijos atskiram tipui.