**Tehniskā Specifikācija**

Iepirkumam

**“Atsevišķu objektu 3D skenēšanas un 3D modelēšanas darbi valsta nozīmes kultūras piemineklī “Dārzu un parku ansamblis *Lielie kapi* ar memoriālajām celtnēm””**

Identifikācija Nr. RPA 2018/ 5

**Nosaukums:** Dārzu un parku arhitektūras ansamblis “Lielie kapi” ar memoriālajām

celtnēm (*valsts aizsardzības Nr. 6636*).

**Adrese:** Rīga.

**Kadastrs Nr.:** 01000260149; 01000260116; 01000260151.

**Paredzētie darbi:**

Darba mērķis ir izmantojot mūsdienu tehnoloģiju ar 3D[[1]](#footnote-1) lāzerskenēšana metodi iegūt precīzus kultūras pieminekļa (turpmāk - Piemineklis) fiksācijas materiālus, kurus būs iespējams izmantot tā saglabāšanas un atjaunošanas darbā – precīzai saglabātības stāvokļa fiksācija, ieskaitot detalizētu vērtību fiksāciju, defektus, nodilumus, deformāciju. Iegūto materiālus izmantos pieminekļa stāvokļa turpmākam monitoringam un kā izejmateriālu tālākajiem plānošanas un projektēšanas darbiem.

1. **Darba uzdevums:**

* Veikt 3D skenēšanu un 3D modelēšanu, iegūtā punktu mākoņa datu tīrīšana, datu savietošana Lielo kapu brīvstāvošajām kapličām un Rindu kapliču portālu un atbalsta sienai (turpmāk – Objekts).
* Veikt Objekta 3D objektu kopainu uzmērījumu ar precizitāti līdz 2 mm punktu mākoņa veidā un atsevišķām arhitektoniskām detaļām.
* Objekta skenēšanas laikā veikt detalizētāku foto fiksāciju un savietot ar uzmērījumiem;

1. **Veikt objekta 3D uzmērījumus ar precizitāti** (katram objektam noteikta atsevišķi, skat. 1. 1. pielikumu)**:**

**A klases** – 0,05 mm starp punktiem – paaugstināta precizitāte detaļām un mākslas darbiem, kur svarīga virsmu faktūra;

**B klases** – 0,1 mm starp punktiem – arhitektūras detaļām ar rokas skeneri, kur svarīga precīza forma;

**C klases** – 2 mm starp punktiem –arhitektūras objektu un formu skenēšanai, iegūstot krāsainu foto realitātei atbilstošu punktu mākoni.

1. **Skenēšanas precizitāte:**

* Skenēto datu izšķirtspēja jeb punktu mākoņa blīvums – attālums, kāds ir starp katru nākamo mērījuma punktu;
* Izmantoto instrumentu precizitāte;
* Mērījumu staciju skaits un novietojums – objekta mērījumam jābūt bez “ēnām” (nenoskenētām vietām);

1. Visus iegūtos datus sagatavot importēšanai programmatūrā “Auto CAD” vai „Nawisworks Freedom”.
2. Objektam Nr. 6 izveidot 3D modeli un salīdzināt ar iegūto punktu mākoni vizualizējot nobīdes. Sagatavot atskaiti par izveidotā 3D modeļa salīdzināšanu ar punktu mākoni.
3. Ar dažādām metodēm veiktos 3D lāzerskenēšana iegūtos datus savietot vienotā koordinātu sistēmā (*datiem jāatbilst Latvijas ģeodēziskās atskaites sistēmai – resp., LKS-92 un LAS-2000,5, kas ir Eiropas vertikālās atskaites sistēmas (EVRS) realizācija Latvijas teritorijā)*. Visiem atsevišķi iegūtajiem krāsainiem punktu mākoņiem jābūt vienā krāsu paletē.
4. **Uzmērījumu parametri:**

Sagatavot uzmērījumu izdrukas, grafiskajos materiālos norādot galvenos gabarīta izmērus, deformācijas, nobīdes un sasvērumus no nosacītās sākotnējās būvju daļu un konstrukciju vertikalitātes un horizontalitātes:

* + 1. Kultūrvēsturisko būvju fasāžu attēlojums punktu mākoņa veidā dabā atbilstošās krāsās m 1:50;
    2. Kultūrvēsturisku būvju plānu attēlojums punktu mākoņa veidā, griežot telpas 160 cm augstumā no vidējā grīdas līmeņa ar griezuma līnijas nosacītu platumu 5 mm m 1:50;
    3. Arhitektonisku detaļu attēlojums punktu mākoņa veidā m 1:20;
    4. Arhitektonisku detaļu griezumu attēlojums punktu mākoņa veidā ar nosacītu griezuma līnijas platumu 1 mm m 1:5 līdz 1:20 atkarībā no objekta izmēriem un sarežģītības;
    5. Kultūrvēsturisku būvju konstrukciju plāni, pretskati un griezumi punktu mākoņa attēlojuma veidā m 1:5 līdz 1:20 atkarībā no konstrukciju izmēriem un sarežģītības;

1. **Izmantojamās metodes:**

* Rokas 3D lāzerskenēšana precizitāti ne mazāku par 0,1 mm (detaļām ar precizitāti 0,05 mm);
* Stacionārā 3D lāzerskenēšana ar precizitāti ne mazāku par 1 mm;
* Sagatavojot Tehniskajā specifikācijā prasīto informāciju, pievērst uzmanību skaidram attēlojumam bojājumu vietām, plaisām, nobrukumiem, zudumiem, kā arī vizuāli uztveramu vēlāku laiku pārveidojumiem;

1. **Darba rezultāti:**

* Sagatavoti 17 objektiem 3D uzmērījumi punktu mākoņu veidā ar Tehniskajā specifikācijā norādīto precizitāti;
* Digitālā formātā sagatavot 3D modeli objektam Nr. 7;
* Tehniskajā specifikācijas 7. punktā minētie uzmērījumi un 1. punktā minēto skenēšanas darbu laikā veiktā detalizētā fotofiksācija digitālos datus iesniegt digitālās pārneses iekārtā (vēlams USB);
* Sagatavotas 17 objektu izdrukas ar Tehniskajā specifikācijā un 6.punktā minēto informāciju;
* Sagatavotie materiāli pēc darba beigām nonāk Rīgas pašvaldības aģentūras Rīgas pieminekļu aģentūra (turpmāk – Aģentūra) īpašumā ar tiesībām uz publisku izmantošanu (tas attiecas arī uz iegūtajiem punktu mākoņiem, kas nepieciešami, lai operētu ar datiem dažādos iespējamos veidos, piemēram – projektēšanā, monitoringā).

1. 3D modelis tiek izgatavots Piemienkļa ārējam apjomam vai apjomu kārtojumam (ārējam veidolam), bet izmantojot arī ar paaugstināto precizitāti ieskanētās detaļas, un iegūstot precīzus objekta fasāžu (tai skaitā jumta) atveidojumus, kurā atspoguļoti arī defekti, deformācijas utt. [↑](#footnote-ref-1)