Mežaparka estrādes datu pārraides tīkla un saistīto sistēmu infrastruktūras skaidrojums.

Mežaparka estrādes būvniecības 2.kārtā tika izbūvētas sekojošas sistēmas un to infrastruktūra, kas, šīs iepirkuma procedūras rezultātā, jāsavieno vienotā datu pārraides tīkla infrastruktūras risinājumā ar šajā iepirkumā iegādāto aprīkojumu sekojošā sastāvā:

# Video novērošanas sistēmas (VNS)

Ēkā ierīkota videonovērošanas sistēma (turpmāk - VNS), kas paredzēta ēkas ieejas, fasāžu un teritorijas novērošanai un drošības kontrolei.

VNS šobrīd ir izbūvēts un uzstādīts:

* 66 gab. 2. kārtā izbūvētas kameras;
* 36 gab. 1.kārtā izbūvētas kameras;
* 5 NVR ieraksta serveri;
* 2 vadības un pārraudzības datori;
* Datu pārraides tīkla komutācijas iekārtas 1.kārtā izbūvētajām kamerām;
* Strukturēta kabeļu sistēma – SKS;

Video novērošanas sistēmas darbībai nepieciešams piegādāt un uzstādīt:

* Datu pārraides tīkla komutācijas iekārtas;
* Datu pārraides tīkla maršrutēšanas iekārtas;
* Atbilstošu tīkla iekārtu konfigurāciju;
* Videokameru elektrobarošanu ar PoE (Power over Ethernet);
* Datu tīkla darbības pārraudzības sistēmu.

Visas objektā uzstādītās iekštelpu un āra, dienas un nakts redzamības videokameras ir TCP/IP protokola bāzētas ar augstas izšķirtspējas attēla kvalitāti. Gan kupola, gan 360º tipa kameru elektroapgāde jānodrošina ar katrai kamerai atbilstošas jaudas PoE (Power over Ethernet, 802.3af un/vai 802.3at) tipa barošanu no datu pārraides tīkla komutatora. Katra kamera ir jāpievieno savā datu tīkla komutatora pieslēgvietā.

Būvniecības 1. kārtā tika izbūvēts VNS infrastruktūra ar 36 kamerām, datu tīkla komutatoriem un ieraksta iekārtām. Visa 1.kārtā uzstādītā VNS infrastruktūra jāpieslēdz jaunajai infrastruktūrai, lai tā strādātu vienā datu pārraides tīkla segmentā.

VNS ieraksta serveri, uzstādīti datu tīkla komutācijas skapī serveru telpā. Katrs serveris ir jāpievieno savā datu tīkla komutatora pieslēgvietā.

VNS vadības un pārraudzības datori uzstādīti divos sargu posteņos. Katrs dators ir jāpievieno savā datu tīkla komutatora pieslēgvietā.

Ēkā izbūvēta VNS sistēmas prasībām un tās sastāvā ietilpstošas aktīvās aparatūras izvietojumam atbilstoša strukturēta kabeļu sistēma (turpmāk - SKS). SKS sevī ietver datu pārraides kabeļus, savienotājus, ligzdas un spraudņus. Pieslēdzot VNS sastāvā esošo aktīvo aparatūru vienotam datu pārraides tīklam (komutatoriem) jāizmanto atbilstoša garuma Cat6 tipa komutācijas vadus (patch cord) ar iekausētiem spraudņiem.

Visām VNS sastāvā ietilpstošajām aktīvajām iekārtām jābūt ēkas vienotā datu pārraides tīkla virtuāli atdalītā TCP/IP tīkla segmentā ar iespēju centralizēti noteikt un kontrolēt lietotāju un iekārtu piekļuvi tam.

Specifiskas tīkla segmenta prasības:

* Katrai VNS galiekārtai sava IP adrese;
* Šajā tīklā atļauts izmantot multicast datu pārraidi;
* Piekļuve no konkrētiem administratīvajiem lietotājiem/iekārtām.

# Apgaismojuma kontroles sistēma (AKS)

Ēkā ir uzstādīta KNX telpu apgaismojuma kontroles sistēma. AKS ļauj automatizēt un attālināti vadīt dažādu telpu apgaismojumu, kā arī izveidot dažādus apgaismojuma režīmus. Ēkas spēka sadales skapjos izvietoti kontrolieri, kas pievienojami lokālajam datu tīklam ar piekļuvi internetam, lai AKS varētu ērti vadīt no bezvadu un mobilam tīklam pieslēgtām galiekārtām.

AKS šobrīd iekļauts un uzstādīts:

* Telpu apgaismes ķermeņi ar attālinātās vadības iespējām;
* 10 KNX AKS vadības moduļi;
* Strukturēta kabeļu sistēma - SKS;

AKS nepieciešams piegādāt un uzstādīt:

* Datu pārraides tīkla komutācijas iekārtas;
* Datu pārraides tīkla maršrutēšanas iekārtas;
* Atbilstošu tīkla iekārtu konfigurāciju;
* Datu tīkla darbības pārraudzības sistēmu.

Katrs centrālais AKS vadības modulis ir jāpievieno savā datu tīkla komutatora pieslēgvietā.

Ēkā izbūvēta VNS sistēmas prasībām un tās sastāvā ietilpstošas aktīvās aparatūras izvietojumam atbilstoša strukturēta kabeļu sistēma (turpmāk - SKS). SKS sevī ietver datu pārraides kabeļus, savienotājus, ligzdas un spraudņus. Pieslēdzot VNS sastāvā esošo aktīvo aparatūru vienotam datu pārraides tīklam (komutatoriem) jāizmanto atbilstoša garuma Cat6 tipa komutācijas vadus (patch cord) ar iekausētiem spraudņiem.

Visām AKS sastāvā ietilpstošajām aktīvajām iekārtām jābūt ēkas vienotā datu pārraides tīkla virtuāli atdalītā TCP/IP tīkla segmentā ar iespēju centralizēti noteikt un kontrolēt lietotāju un iekārtu piekļuvi tam.

Specifiskas tīkla segmenta prasības:

* Katram vadības modulim sava IP adrese;
* Precīzi norādīta vārteja;
* Atļauts izmantot multicast datu pārraidi;
* Piekļuve internetam;
* Piekļuve no konkrētiem administratīvajiem lietotājiem/iekārtām.

# Ventilācijas kontroles sistēma (VKS)

Ēkā uzstādīta ventilācijas sistēma ar vairākiem klimata kontroles moduļiem, kas ļauj kontrolēt un pārvaldīt klimata parametrus konkrētās telpās.

VKS šobrīd iekļauts un uzstādīts:

* 15 ventilācijas mašīnas;
* vadības un pārraudzības datori;
* Strukturēta kabeļu sistēma - SKS;

VKS nepieciešams piegādāt un uzstādīt:

* Datu pārraides tīkla komutācijas iekārtas;
* Datu pārraides tīkla maršrutēšanas iekārtas;
* Atbilstošu tīkla iekārtu konfigurāciju;
* Datu tīkla darbības pārraudzības sistēmu.

Katra ventilācijas mašīna ir jāpievieno savā datu tīkla komutatora pieslēgvietā ar vienu RJ45 tipa pieslēgvietu, nodrošinot 10/100 Mb/s datu pārraides ātrumu.

VKS vadības un pārraudzības dators ir uzstādīts sarga postenī. Katrs dators ir jāpievieno savā datu tīkla komutatora pieslēgvietā.

Visiem VKS datoriem jāatrodas ēkas vienotā datu pārraides tīkla specifiski VKS prasībām konfigurētā TCP/IP tīkla segmentā. Nodrošināt drošu attālinātu piekļuvi vadības datoram attālinātai servisa uzturēšanai un apkopju veikšanai.

Ēkā izbūvēta VKS sistēmas prasībām un tās sastāvā ietilpstošas aktīvās aparatūras izvietojumam atbilstoša strukturēta kabeļu sistēma (turpmāk - SKS). SKS sevī ietver datu pārraides kabeļus, savienotājus, ligzdas un spraudņus. Pieslēdzot VNS sastāvā esošo aktīvo aparatūru vienotam datu pārraides tīklam (komutatoriem) jāizmanto atbilstoša garuma Cat6 tipa komutācijas vadus (patch cord) ar iekausētiem spraudņiem.

Visām VKS sastāvā ietilpstošajām aktīvajām iekārtām jābūt ēkas vienotā datu pārraides tīkla virtuāli atdalītā TCP/IP tīkla segmentā ar iespēju centralizēti noteikt un kontrolēt lietotāju un iekārtu piekļuvi tam.

Specifiskas tīkla segmenta prasības:

* Katrai VKS galiekārtai sava IP adrese;
* Piekļuve internetam;
* Piekļuve no konkrētiem administratīvajiem lietotājiem/iekārtām.
* Attālināta piekļuve tikai pie VKS vadības datora.

# Piekļuves kontroles sistēma (PKS)

Ēkā uzstādīta piekļuves kontroles sistēma, kas savienota ar apsardzes sistēmu. Sistēma paredzēta, lai kontrolētu piekļuvi telpām un drošību ēkā.

Sistēma sastāv no durvju kontroles moduļiem, karšu nolasītājiem un apsardzes signalizācijas iekārtām, kā vadības paneli izmantojot apsardzes signalizācijas sistēmas galveno paneli.

PKS šobrīd iekļauts un uzstādīts:

* durvju kontroles moduļi;
* karšu nolasītāji;
* apsardzes sistēmas elementi;
* centrālie vadības moduļi;
* vadības un pārraudzības datori;
* Strukturēta kabeļu sistēma - SKS;

PKS nepieciešams piegādāt un uzstādīt:

* Datu pārraides tīkla komutācijas iekārtas;
* Datu pārraides tīkla maršrutēšanas iekārtas;
* Atbilstošu tīkla iekārtu konfigurāciju;
* Datu tīkla darbības pārraudzības sistēmu.

Durvju kontroles modulis nodrošina sistēmas darbību loģikas līmenī. Tajā tiek uzglabāta informācija par sistēmas lietotājiem, to tiesībām, notikumiem sistēmā u.c. Durvju kontroles modulis nodrošina sistēmas darbību – nodrošina karšu nolasītāju un durvju aprīkojuma pieslēgšanu sistēmai un durvju bloķēšanas elementu vadību.

Centrālais vadības modulis ir jāpievieno savā datu tīkla komutatora pieslēgvietā.

PKS vadības un pārraudzības datori uzstādīti divos sargu posteņos.

Visām PKS sastāvā ietilpstošajām aktīvajām iekārtām jābūt ēkas vienotā datu pārraides tīkla virtuāli atdalītā TCP/IP tīkla segmentā ar iespēju centralizēti noteikt un kontrolēt lietotāju un iekārtu piekļuvi tam.

# Akustikas vadības sistēma (AVS)

Pilnībā visas AVS iekārtas savā starpā tiek saslēgtas vienotā datu pārraides tīklā, kas pilda gan kontroles funkciju (kas nepieciešama, lai ātri un operatīvi varētu izmainīt pasākuma uzbūvei), gan arī audio “routing” funkciju (kas nepieciešama, lai visas ēkas telpas apvienotu vienā sistēmā, kas ļauj pasākumam vienlaicīgi notikt fiziski savstarpēji nesaistītās telpās).

## Apskaņošanas pultis:

Nodrošina skaņas signāla apstrādi un “routing” starp dažādām skatuves zonām

Pultis gan savā starpā, gan arī ar citiem audio sistēmas elementiem (skaļruņi, radiomikrofoni, sistēmas procesori u.c.) tiek savienotas caur datu tīklu.

Apskaņošanas pultis (caur skaņas tīklu) savienojas arī ar video tīklu, lai nodrošinātu skaņu uz translāciju

Apskaņošanas pultis savienojas arī ar gaismu tīklu, lai nodrošinātu sinhronizāciju.

Lai kontrolētu attālināti (caur datoru/iPad) apskaņošanas pultis, ir nepieciešams Wi-Fi kontroles tīkls. Šajā tīklā jābūt visiem audio sistēmas elementiem, vienotai kontrolei.

## Sistēmas procesori:

Iekārtas, kuras nodrošina skaņas “routing”, t.i. Iespēju visas mājas telpas savstarpēji apvienot vienā sistēmā. Attiecīgi, no vienas centrālas vietas, kontrolēt, apstrādāt skaņu jebkurā mājas telpā - arī iespēju, ka skaņu no vienas mājas gala, būtu iespējas translēt uz jebkuru citu vietu mājā (vai piemēram blakus mājā, ja tā ir vienotā tīklā)

Vienots mājas tīkls ļauj ļoti ātri, nepārbūvējot sistēmu, izmainīt pasākuma formātu un konceptu.

Arī šīs iekārtas ir nepieciešams kontrolēt caur mājas Wi-Fi tīklu.

## Radio mikrofonu sistēmas:

Radio mikrofonu sistēmas apvienojot vienā tīklā kopā ar visiem pārējiem audio elementiem ir iespējams panākat, ka mikrofons/runātājs var atrasties jebkurā vietā mājā, un skaņa no mikrofona var tikt translētu uz jebkuru vai vairākām vietām mājā.

Tādā veidā tiek panākts, ka savstarpēji nesaistītas telpas var izmantot viena pasākuma ietvaros.

## Skaļruņi:

Visus skaļruņus savienojot ar datu tīkli (ar mazām, viegli pārnēsājamām iekārtām) ir iespējams panākt, ka pilnībā jebkurā telpas un mājas punktā (nevelkot speciālu kabeli) ir iespējams pieslēgt apskaņošanu.

Tas ļauj telpu izmantot pilnībā jebkādā iekārtojumā, bez lielas skaņas sistēmas pārbūves.

# Gaismas vadības sistēma (GVS)

Pilnībā visas GVS iekārtas savā starpā tiek saslēgtas vienā tīklā, kurš pilda gan kontroles funkciju (kas nepieciešama, lai ātri un operatīvi varētu izmainīt pasākuma uzbūvei), gan arī gaismas vadības funkciju.

## Gaismu vadības pultis:

Saslēgtas kopēja tīklā, lai varētu nodrošināt “merge un backup” funkciju, kas nodrošina spēju vienlaicīgi stradāt diviem gaismu režisoriem pie viena kopēja gaismu dizaina, kā arī nodrošina rezerves pults darbību, gadījumā, ja kāda no pultīm pārtrauc darbību.

Caur kopējo tīklu gaismu vadības pultis tiek saslēgtas ar signāla pārveidotājiem (DigiNet iekārtām, kā rezultātā tiek samazināts redzamo kabeļu skaits, veidojot estētiskāku skatuves iekārtojumu.

Izmantojot WiFi tīklu iespēja pieslēgties pultij caur planšetdatoru, ātrākai gaismas iekārtu regulēšanai atrodoties tieši uz skatuves.

Gaismas pultis savienojas arī ar skaņas tīklu, lai nodrošinātu sinhronizāciju.

## Signāla parveidotāji:

Nodrošina maksimāli ātru savienojumu starp gaismas vadības sistēmu un konkrētajām gaismas iekārtām izmantojot tīkla protokolus: ArtNet un sACN

Iespēja caur tīklu (WiFi vai Ethernet) ātri pieslēgties pie ieklartām, to adrešu un personalitātes rediģēšanai izmantojot datoru vai planšetdatoru

tikla pieejamas iekārtas kas ļauj maksimāli ātri un efektīvi manevrēt ar lieliem datu apjomiem prieks nepieciešamas skatuves pozicijas, savienojoties ar gaismu vadības iekārtām.

# Video projekcijas vadības sistēma (VVS)

Visi ēkas projektori/ekrāni/televizori tiek saslēgti vienā tīklā, kas ļauj no jebkura mājas punkta translēt bildi uz jebkuru no mājas ekrāniem. Pie datora tiek pielikta viegli pārnēsajama maza ierīca, kas bildi no datora iesūta tīklā, kur tālāk šo bildi var translēt jebkur, kur nepieciešams.

Video tīkls tiek arī skaņas tīkls, lai gan būtu iespējams jebkurā mājas vietā pieslēgta datora skaņu translēt uz jebkurieni, gan arī lai skaņu no jebkuras vietas mājā varētu translēt uz jebkuru ekrānu mājā (piemēram priekš translācijas garderobē).

# Telekomunikāciju sistēma (TS)

TS ir tehniskajām prasībām un ēkā esošās un plānotās aktīvās aparatūras izvietojumam atbilstoša infrastruktūra, kas nodrošina visu ēkā esošo sistēmu iekšējo, savstarpējo un ārējo elektronisko sakaru pārraugāmu, kontrolētu un drošu pārraidi vadu un bezvadu infrastruktūrā.

TS šobrīd iekļauts un uzstādīts:

* Strukturēta kabeļu sistēma - SKS;
* Komutāciju skapji aparatūras izvietošanai;
* Nepārtrauktās barošanas avoti (UPS) komutāciju skapjos;
* Pārējo ēkas sistēmu jau iekļautie un uzstādītie aktīvie un pasīvie elementi.

TS nepieciešams piegādāt un uzstādīt:

* Datu pārraides tīkla komutācijas iekārtas;
* Datu pārraides tīkla maršrutēšanas iekārtas;
* Atbilstošu tīkla iekārtu konfigurāciju;
* Datu tīkla darbības pārraudzības sistēmu.

SKS ir pasīvā ēkas infrastruktūras daļa, kas nodrošina visu sistēmu savstarpējo SKS izbūvēta pēc zvaigznes tipa topoloģijas principiem, atbilstoši esošo un plānoto nodrošināmo iekārtu izvietojumam plānos norādītajās vietās. SKS sevī ietver datu pārraides kabeļus, savienotājus, ligzdas un spraudņus, tos koncentrējot 19” komutācijas skapjos, kas izvietoti plānos norādītajās vietās. Pieslēdzot TS sastāvā esošo aktīvo aparatūru vienotam datu pārraides tīklam jāņem vērā TS TCP/IP tīkla segmenta tehniskās prasības.

Komutāciju skapjos būvniecības kārtā jau ir izvietoti nepārtrauktas barošanas avoti (UPS).

Vairākām sistēmām jau ir izbūvēta daļa no sistēmas, kas jāņem vērā detalizētas konfigurācijas izstrādes gaitā un tās izvietojums jāpārbauda dabā, iepriekš vienojoties ar sistēmas uzturētāju.

Visas TS lokālā tīkla iekārtas (komutatorus un bezvadu piekļuves punktus) nokonfigurēt atsevišķā iekārtu pārraudzības tīklā un kontrolēt ar vienoto pārraudzības kontrolieri.

Katra sistēma jānodala savā TCP/IP tīkla segmentā, veidojot katrai savu adresācijas apgabalu un nodrošinot to pārraidi līdz galiekārtām ar VLAN palīdzību.

Katrai sistēmai apzināt piekļuves prasības un izstrādāt gan jaunu lietotāju izveides un esošo lietotāju piekļuves tiesību politiku, gan jaunu iekārtu pieslēgšanas politiku.

Lietotāju un galiekārtu pārvaldībai un tiesību kontrolei, izmantot RADIUS risinājumu.

Izstrādāto detalizēto konfigurācijas aprakstu un uzstādīšanas plānu, pirms konfigurācijas veikšanas saskaņot ar Pasūtītāju un visu atsevišķo sistēmu uzturētājiem.