A²X² ARCHITEKTAI

PROJEKTO PAVADINIMAS	**Mokslo paskirties pastato, sporto salės, Gelvonų g. 10, Musninkų mstl., Musninkų sen., Širvintų r. sav., paprastojo remonto projektas**
STATYBOS ADRESAS	Gelvonų g. 10, Musninkų mstl., Musninkų sen., Širvintų r. sav.
STATINIO KATEGORIJA	Ypatingasis statinys
STATYBOS ETAPAS	Paprastojo remonto projektas
STATYBOS RŪŠIS	Paprastasis remontas
PROJEKTO DALIS	Apsauginės signalizacijos dalis
STATYTOJAS	Širvintų rajono savivaldybės administracija
UŽSAKOVAS	Širvintų r. Musninkų Alfonso Petrulio gimnazija

TVIRTINU:

PROJEKTUOTOJAS MB „A2X2“
Kaštonų g. 4b (5a.), Vilnius
Tel.: +370 698 03273
El.p.: architektai@a2x2.lt

Įmonės vadovas: L. Pasiaura
Statinio projekto vadovas L. Pasiaura, at. Nr. A1637
Statinio projekto dalies vadovas G. Kupčiūnas at. Nr. 23020

PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS			
NR.	**DOKUMENTO PAVADINIMAS**	**DOKUMENTO ŽYMUO**	**LAPŲ SKAIČIUS**
1.	Antraštinis lapas		1 lapas
2.	Projekto dalies dokumentų sudėties žiniaraštis	A2X2-449-P-AS-DŽ	1 lapas
3.	Aiškinamasis raštas	A2X2-449-P-AS-AR	3 lapai
4.	Techninės specifikacijos	A2X2-449-P-AS-TS	10 lapų
5.	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	A2X2-449-P-AS-SŽ	1 lapas
BRĖŽINIAI			
6.	Vaizdo stebėjimo sistemos sprendiniai sporto salės pirmo aukšto plane M1:100	AX2X-449-P-AS-B01	1 lapas
7.	Vaizdo stebėjimo sistemos principinė schema	AX2X-449-P-AS-B02	1 lapas
PRIDEDAMI DOKUMENTAI			
8.	Projekto sprendinių tarpusavio suderinimo aktas		1 lapas

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

TURINYS

1. Normatyvinių teisinių dokumentų sąrašas....2
2. Projekto dalies apimtis....2
3. Išeities duomenys....2
4. Naudojama programinė įranga....2
5. Pagrindiniai techniniai rodikliai....3
6. Projektiniai sprendiniai....3
6.1. Vaizdo stebėjimo sistema....3

1. NORMATYVINIŲ TEISINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Apsauginės signalizacijos sistemos (toliau - ASS) techninis projektas atliktas, o statybos montavimo darbai, išbandymai ir eksploatacija turi atitikti žemiau išvardintų normatyvinių ir teisinių dokumentų reikalavimus:

1. Lietuvos Respublikos statybos įstatymas. 1996 m. Vilnius.
2. STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė. 2016 m. Vilnius.
3. STR 1.01.06:2017 Statinių klasifikavimas. 2016 m. Vilnius.
4. LST EN 50131-1:1998/AC:2007 „Pavojaus signalizavimo sistemos. Įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemos. 1 dalis. Pagrindiniai reikalavimai“.
5. LST 3463773.03:2002 Apsauginės ir gaisrinės signalizacijos, vaizdo stebėjimo įeigos kontrolės sistemų projektavimas ir įrengimas.
6. EN 50174-2:2009 Informacinės technologijos. Kabelių tinklų įrengimas. 2 dalis. Įrengimo pastatų viduje planavimas ir praktika.
7. STR 1.01.04:2015 Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. 2015 m. Vilnius.
8. Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai. 2010 m. Vilnius.
9. Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės. 2005 m. Vilnius.
10. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. 2012 m. Vilnius.
11. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės. 2011 m. Vilnius.
12. LST 1516:2015 Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.
13. Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės. 2011 m.

Bet koks neatitikimas ar prieštaravimas tarp normų, standartų ir jų taikymo yra konsultacijų (derybų) objektas tarp užsakovo ir rangovo. Galutinis sprendimas turi būti priimtas užsakovo.

2. PROJEKTO DALIES APIMTIS

Šioje projekto dalyje pateikiami mokslo paskirties pastato, sporto salės esančios Gelvonų g. 10, Musninkų mstl., Musninkų sen., Širvintų r. sav., paprastojo remonto projekto: **„Mokslo paskirties pastato, sporto salės, Gelvonų g. 10, Musninkų mstl., Musninkų sen., Širvintų r. sav., paprastojo remonto projektas“** (toliau - Projektas) apimtyje numatytų apsauginės signalizacijos įdiegimo darbų sprendiniai. Numatomos tokios apsauginės signalizacijos priemonės:

1. Pastato vidaus vaizdo stebėjimo sistema.

3. IŠEITIES DUOMENYS

1. Parengta projektavimo užduotis.
2. Kitų šio projekto dalių sprendiniai ir užduotys.
3. Klimatinės sąlygos.
4. Lietuvos Respublikoje galiojančios normos ir taisyklės.

4. NAUDOJAMA PROGRAMINĖ ĮRANGA

Ši projekto dalis parengta naudojantis šiomis kompiuterinėmis programomis: MS Word, MS Excel, AutoCAD.

5. PAGRINDINIAI TECHNINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Objekto bendras plotas	m²	353,74	
2.	Bendras patalpų plotas kur projektuojama apsauginė signalizacija	m²	353,74	
	Vaizdo stebėjimo sistema:			
3.	Tinklinis vaizdo įrašymo įrenginys	kompl.	1	
4.	Stacionari spalvoto vaizdo IP kamera	vnt.	1	
5.	Stacionari spalvoto kupolinė vaizdo IP kamera	vnt.	1	

6. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Apsauginės signalizacijos tinklai suprojektuoti remiantis Užsakovo reikalavimais (pirkimo dokumentais), projektavimo užduotimi, sklypo plano, architektūrinės, konstrukcinės, gaisrinės signalizacijos, elektroninių ryšių, gaisrinės saugos projekto dalių užduotimis.

6.1. VAIZDO STEBĖJIMO SISTEMA

Vaizdo stebėjimo sistema projektuojama teritorijoje ir pastato viduje.

Visą vaizdo stebėjimo centrinę įrangą numatoma montuoti komutacinėse spintose KS1 patalpoje (pat. 1-07). Rezerviniam sistemos elektros energijos tiekimui KS1 spintoje numatomi nepertraukiamo elektros energijos tiekimo šaltiniai (NMŠ).

Vaizdo įrašai daromi tik užfiksavus judesį, tokiu atveju vaizdo įrašas įrašomas nustatytą laiką. Įrašomo įrašo trukmė tikslinama darbo projekto rengimo metu.

Visi vaizdo įrašai saugomi ne mažiau kaip 31 paros.

Įrengiamos spalvoto vaizdo IP vaizdo stebėjimo kameros su nemažiau kaip 4Mp rezoliucija.

Vaizdo stebėjimo sistemos pajungimo schema ir įrangos išdėstymas pateiktas brėžiniuose.

Vaizdo stebėjimo sistema turi turėti galimybę perduoti vaizdo signalus į nutolusią darbo vietą.

Vaizdo signalas perduodamas „vytų porų“ ekranuotais kabeliais. Kabelių ekranavimo elementus viename gale privaloma įžeminti. Apsaugai nuo žaibo iškrovų projektuojamos „vytos poros“ kabelių apsaugos.

Kabeliai tiesiami paslėptai po tinku, virš pakabinamų lubų tvirtinat prie perdangos, o gamybinės paskirties patalpose kabelinėmis konstrukcijomis kartu su kitų silpnų srovių kabeliais. Visos magistralinių kabelių konstrukcijų įrengimo medžiagos ir darbai numatyti elektrotechninės projekto dalies byloje (E).

Visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti sertifikuoti Lietuvoje. Vaizdo stebėjimo sistemos prietaisų aparatūros montavimas, įžeminimas, kabelių tiesimas, išbandymas ir suderinamas turi būti atliekamas vadovaujantis pagal elektrotechninius EĮĮT ir prietaisų techninės dokumentacijos nurodymais.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais gaisrinės signalizacijos instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemos eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose, arba apibūdinti šiame dokumente, ar ne. Visi darbų vykdymo metu numatomi sistemos pakeitimai turi būti daromi pagal visas galiojančias normas, taisykles ir reikalavimus.

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

TURINYS

1. BENDROJI DALIS 2
1.1. Klimato sąlygos 2
1.2. Elektros tinklo charakteristikos 2
1.3. Normatyvai, standartai, reglamentai 2
1.4. Dokumentacija 2
1.5. Leidimai ir derinimai 2
2. ĮRENGINIAI IR MEDŽIAGOS 3
2.1. Bendri reikalavimai 3
2.2. Vaizdo stebėjimo sistema 3
2.2.1. Komutacinė panelė 24 prievadų 3
2.2.2. 19“ 1U panelė kabelių tvarkymui 3
2.2.3. 8 prievadų PoE komutatorius 3
2.2.4. Tinklinis įrašymo įrenginys 4
2.2.5. Kietasis diskas 4
2.2.6. Vaizdo stebėjimo kamera 4
2.2.7. Vaizdo stebėjimo kamera (kopolinė) 5
2.2.8. Vaizdo stebėjimo sistemos programinė įranga 6
2.3. Kabeliai. bendri reikalavimai 6
2.3.1. Vytų porų kabeliai 7
2.3.2. Signaliniai kabeliai 7
2.4. Kabelių montavimo sistemos 7
2.4.1. Perforuotas kabelių lovelis 7
2.4.2. Kabelių apsaugos vamzdžiai 7
2.4.3. Gnybtų / sujungimo dėžutės 8
2.4.4. Priešgaisrinė angų sandarinimo medžiaga 8
3. MONTAVIMO DARBAI PRIDAVIMAS EKSPLOATACIJAI 9
3.1. Bendri reikalavimai montavimo darbams 9
3.2. Kabelių montavimo darbai 9
3.3. Žymėjimai 10
3.4. Įrenginių bandymas 10

1. BENDROJI DALIS

1.1. KLIMATO SĄLYGOS

Temperatūra lauke - –37°C …+37°C;
Temperatūra patalpose - +5°C …+40°C;
Santykinė drėgmė lauke - 80%.

1.2. ELEKTROS TINKLO CHARAKTERISTIKOS

Elektros tinklo posistemė - TN-C-S;
Sistemos dažnis - 50Hz ± 4%
Žemosios įtampos paskirstymas - 230VAC ± 5%

1.3. NORMATYVAI, STANDARTAI, REGLAMENTAI

Visi projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas ir eksploatacija turi atitikti sekantiems aktualios redakcijos normatyviniams ir teisiniams dokumentams:

1. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės.
2. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės.
3. STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statyba ir priežiūra.

Įrenginiai turi atitikti sekančius aktualios redakcijos nacionalinius bei Europos sąjungos standartus bei direktyvas:

LST EN 50131-1:2007	Pavojaus signalizavimo sistemos. Įsibrovimo ir apiplėšimo pavojaus signalizavimo sistemos. 1 dalis. Sistemai keliami reikalavimai.
LST EN 50130-4:2012	Pavojaus signalizavimo sistemos. 4 dalis. Elektromagnetinis suderinamumas. Gaminių šeimos standartas. Atsparumo reikalavimai, keliami gaisro, įsibrovimo, apiplėšimo, uždarosios TV, prieigos valdymo ir socialinės pagalbos signalizavimo sistemų komponentams.
LST EN 60950-1:2006	Informacinių technologijų įranga. Sauga. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai
2004/108/EB	ES elektromagnetinio suderinamumo direktyva

1.4. DOKUMENTACIJA

Atlikęs sistemos montavimo darbus bei perduodamas ją Užsakovui, Rangovas privalo pateikti:

- Sumontuotos sistemos valdymo, priežiūros ir eksploatavimo instrukcijas lietuvių kalba;
- Sistemos įrenginių bei prietaisų atitikties standartams deklaracijas;
- Visų įrenginių duomenų lapus su techninėmis charakteristikomis lietuvių kalba.

1.5. LEIDIMAI IR DERINIMAI

Rangovas turi gauti visus reikalingus leidimus projekte numatytos įrangos montavimui, organizuoti visus oficialius darbų patikrinimus ir sumokėti reikiamus mokesčius bei rinkliavas.

Rangovas privalo pateikti visus dokumentus ir leidimus, numatomus pateikti valstybinėms institucijoms pagal galiojančias tvarkas ir įstatymus.

2. ĮRENGINIAI IR MEDŽIAGOS

2.1. BENDRI REIKALAVIMAI

Visa įranga ir medžiagos turi būti nauja, kokybiška produkcija. Visa įranga ir medžiagos turi būti gamykliniai bei standartinės konstrukcijos, ergonomiško dizaino.

Visi įrenginiai turi atitikti CE reikalavimus ir turėti CE sertifikatus.

Įrengimai turi būti pritaikyti 1 skyriuje nurodytoms klimato sąlygoms ir elektros tinklo charakteristikoms (jeigu nenurodyta kitaip).

Visa objekte įrengiama apsauginės signalizacijos aparatūra turi atitikti 2 klasės reikalavimus pagal EN 50131-1 standarto reikalavimus, turi būti aprobuota apsaugos policijoje ir leidžiama naudoti objektų apsaugai Lietuvos Respublikoje.

2.2. VAIZDO STEBĖJIMO SISTEMA

2.2.1. Komutacinė panelė 24 prievadų

Komutacinė panelė skirta UTP kabelių komutavimui komutacinėje spintoje.

Techniniai duomenys:

- Plotis: 19“;
- Aukštis : 1U;
- Lizdo tipas: RJ45
- Portų skaičius: 24;
- Kategorija: 6e;
- Indikacija: Yra, LED, atskirai kiekvienam prievadui;
- Viršįtampio apsauga: yra kiekvienam prievadui atskirai;
- Lizdai yra sunumeruoti ir turi papildomą rašymo paviršių pavadinimams;
- Panelė tiekiama su kabelių raiščiais ir panelės tvirtinimo elementais.

2.2.2. 19“ 1U panelė kabelių tvarkymui

Panelė skirta kabelių sutvarkymui komutacinėje spintoje.

Techniniai duomenys:

- Su 5 Žiedais, 19“, 1U.

2.2.3. 8 prievadų PoE komutatorius

Pagrindiniai techniniai duomenys:

- Porto greitaveika: 8* 10/100/1000Base-T(8 Ports PoE), (su galimybe išplėsti);
- Tinklo standartai: IEEE802.3, IEEE802.3, IEEE802.3a, IEEE802.3, IEEE802.3X;
- Pralaidumas: 56Gbps;
- PoE standartas: 802.3af/at(PSE);
- PoE išėjimo galia: 1/2(+), 3/6(-);
- Maitinimas: 100 to 240 VAC, 50/60Hz;
- Montavimas: rack 1U.

2.2.4. Tinklinis įrašymo įrenginys

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Kanalų kiekis	64
2.	Didžiausia galia	200W
3.	Įeinantis srautas	320Mbps
4.	Išeinantis srautas	256Mbps
5.	Tinklo sąsaja	2 x RJ-45 10/100/1000 Mbps
6.	VGA išėjimas	1vnt. Maksimali rezoliucija 1920 x 1080P / 60Hz
7.	HDMI išėjimas	1vnt. Maksimali rezoliucija 4K (3840 x 2160) / 60Hz
8.	Maksimali įrašymo rezoliucija	12MP
9.	Palaikomi video formatai	H.265/H.264/MPEG4
10.	Audio išėjimas	2 RCA
11.	Atkūrimas	Sinchroninis 16 kanalų
12.	Sąsajų tipai	8 SATA
13.	Talpa	iki 6TB kiekvienam diskui
14.	USB sąsaja	priekyje – 2 x USB 2.0, gale – 1 x USB 3.0;
15.	Maitinimas	230Vac, 50Hz;
16.	Darbinė temperatūra	nuo -10°C iki +55°C;
17.	Santykinė oro drėgmė	10 to 90 %
18.	Montavimo būdas	2U į 19“ komutacinę spintą

(Hikvision NVR DS-9664NI-I8 arba analogas)

2.2.5. Kietasis diskas

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Disko talpa	6Tb
2.	Sąsaja	SATA 6Gb/s
3.	Maksimalus vidutinis perdavimo greitis	256Mb/s

(Seagate NAS ST6000VN001 6TB arba analogas)

2.2.6. Vaizdo stebėjimo kamera

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Korpusas	Bullet korpusas
2.	Sensorius:	1/2,7" progressive scan RGB CMOS
3.	Min. apšvietimas	Su šviesos šaltinio paieška Color: 0.13 lux at 50 IRE F1.3 B/W: 0.03 lux at 50 IRE F1.3 0lux su įjungtu IR pašvietimu
4.	Diafragmos greitis	1/50000s to 1/5s
5.	Objektyvas:	Varifocal, 2.8–8 mm, F1.3 Horizontal field of view 106˚–38˚ Vertical field of view 78˚–29˚ Varifocal, remote focus and zoom, P-iris control, IR corrected
6.	Video kompresija	H.264 (MPEG-4 Part 10/AVC) Baseline, Main and High Profiles H.265 (MPEG-H Part 2/HEVC) Main Profile Motion JPEG
7.	Video greitis	Capture mode 5 MP: 25/30 fps (50/60 Hz)

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
		Capture mode 720p: 180 fps
8.	Raiška	2592x1944 (5 MP) to 160x90 1280x720 (720p) to 160x90
9.	Megapikselių skaičius	5Mpix
10.	Protokolai	IPv4, IPv6 USGv6, ICMPv4/ICMPv6, HTTP, HTTPS, HTTP/2, TLS, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, mDNS (Bonjour), UPnP®, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS/DNSv6, DDNS, NTP, NTS, RTSP, RTCP, RTP, SRTP/RTSPS, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, DHCPv4/v6, ARP, SSH, LLDP, CDP, MQTT v3.1.1, Secure syslog (RFC 3164/5424, UDP/TCP/TLS), Link-Local address (ZeroConf)
11.	Ryšio sąsaja	1xRJ45, 10/100Mbps
12.	Mikrofonas	turi būti galimybė prijungti mikrofoną
13.	Darbinė temperatūra	nuo -40°C iki +60°C
14.	Drėgmė darbo aplinkoje	10 – 100% RH (kondensatas)
15.	Apsaugos laipsnis	IP66
16.	Maitinimas	Power over Ethernet IEEE 802.3af/802.3at Type 1 Class 3 Typical: 5.8 W, max 12.95 W 10–28 V DC, typical 5.2 W, max 12.95 W

(AXIS P1467-LE Bullet arba analogas)

2.2.7. Vaizdo stebėjimo kamera (kopolinė)

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Korpusas	Kupolo formos korpusas
2.	Sensorius:	1/2,7" progressive scan RGB CMOS
3.	Min. apšvietimas	Su šviesos šaltinio paieška Color: 0.19 lux at 50 IRE F2.1 B/W: 0.03 lux at 50 IRE F2.1
4.	IR apšvietimas	Automatinis IR filtras
5.	Diafragmos greitis	1/38500 s to 1/5 s
6.	Objektyvas:	2.4 mm, F2.1 Horizontal field of view: 130° Vertical field of view: 93° Fixed iris, IR corrected
7.	Video kompresija	H.264 (MPEG-4 Part 10/AVC) Main and High Profiles H.265 (MPEG-H Part 2/HEVC) Main Profile Motion JPEG
8.	Video greitis	25/30 fps with power line frequency 50/60 Hz in H.264 and H.265a
9.	Raiška	16:9: 2688x1512 (4 MP) to 640x360 4:3: 2304x1728 (4 MP) to 320x240
10.	Megapikselių skaičius	4Mpix
11.	Protokolai	IPv4, IPv6 USGv6, ICMPv4/ICMPv6, HTTP, HTTPSc, HTTP/2, TLSc, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, mDNS (Bonjour), UPnP®, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS/DNSv6, DDNS, NTP, NTS, RTSP, RTCP, RTP, SRTP/RTSPS, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, DHCPv4/v6, SSH, LLDP, CDP, MQTT v3.1.1, Secure syslog (RFC 3164/5424, UDP/TCP/TLS), Link-Local address (ZeroConf), IEEE 802.1X (EAP-TLS),

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
		IEEE 802.1AR
12.	Ryšio sąsaja	1xRJ45, 10/100Mbps
13.	Mikrofonas	turi būti galimybė prijungti mikrofoną
14.	Darbinė temperatūra	nuo 0°C iki +45°C
15.	Drėgmė darbo aplinkoje	10 – 85% RH (be kondensato)
16.	Maitinimas	12 VDC ± 25%, 5.5 mm coaxial power plug, PoE (802.3af, class 3)

(AXIS M3086-V Dome arba analogas)

2.2.8. Vaizdo stebėjimo sistemos programinė įranga

Vaizdo stebėjimo sistemos programinė įranga skirta įrenginių konfigūravimui ir valdymui.

Funkcijos:

- Įrenginių nustatymų koregavimas
- Tiesioginis stebėjimas
- Įrašų peržiūra
- Aliarmų valdymas
- Valdomų kamerų kontrolė
- Filmavimas nuo judesio

(HIKVISION iVMS-4200 arba analogas)

2.3. KABELIAI. BENDRI REIKALAVIMAI

0,4kV, 50Hz kabelinėms linijoms turi būti naudojami kabeliai sudaryti iš 3, 4, 5 varinių gyslų. TN-C-S sistemoje sudaryti iš 3(1) fazinių, vienos PE ir vienos nulinės. TN-C sistemoje sudaryti iš 3(1) fazinių, vienos PEN.

Apsauginių (PE) laidininkų skerspjūvis turi būti lygus (EN 502811-1-1):

Fazinių laidų skerspjūviui, kai šių skerspjūvis yra iki 16mm²;

16mm² , kai fazinių laidų skerspjūvis yra nuo16 iki 35mm²;

50% fazinių laidininkų skerspjūvio, kai fazinių laidų skerspjūvis didesnis kaip 35mm².

N laidininkai naudojami simetrinėms apkrovoms turi būti lygus fazinių laidininkų skerspjūviui, jei fazinių laidininkų skerspjūvis 16mm² (variui). Kai fazinio laidininko skerspjūvis didesnis, N laidininkas gali būti 50% fazinių laidininkų skerspjūvio.

Apsauginio nulinio (PEN) laidininko skerspjūvis turi būti ne mažesnis N laidininko skerspjūvis ir nemažesnis kaip 10mm² (variui) ir 16mm² (aliuminiui).

Vardinė kabelio įtampa U_0/U 1kV, Um 1,2kV. Izoliacijos elektrinė varža 1km ilgio ir kabeliui prie 20°C temperatūros turi būti ne mažiau 50 megaomų. PVC apvalkalu. Minimali darbo temperatūra ne aukštesnė negu -35°C. Tinkami kloti žemėje ir ore, atsparus ultravioletiniams spinduliams. Spalvinis gyslų žymėjimas pagal CENELEC HD 308 S2:2002.

Kabeliams su izoliacija PVC maksimali darbo temperatūra 70°C, su PVC apvalkalu nuo mechaninių pažeidimų, minimali klojimo temperatūra -5°C, minimalus lenkimo spindulys - 10 kabelio diametrų su apvalkalu, trumpo jungimo metu kabeliai turi 1s atlaikyti 160°C temperatūrą.

Kabeliams su izoliacija XLPE maksimali darbo temperatūra 90°C, su PVC apvalkalu nuo mechaninių pažeidimų, minimali klojimo temperatūra -5°C, minimalus lenkimo spindulys – 12 (10) kabelio diametrų su apvalkalu (pavieniams lenkiamiems kabeliams lenkimo diametras gali būti sumažintas pusiau jei kabelis pašildomas iki 30°C ar lenkiama ant formos), trumpo jungimo metu kabeliai turi 1s atlaikyti 250°C temperatūrą.

Laidų ir kabelių degumo klasė:

Patalpos	**Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis**
	I
	Elektros laidų ir kabelių degumo klasė ne žemesnė kaip
Evakavimo(si) keliai (koridoriai, laiptinės, vestibiuliai, fojė, holai ir pan.)	**$C_{ca\ s1,d1,a1}$**
Statinio vietos kur tiesiami kabeliai: šachtos, tuneliai, techninės nišos, erdvės virš kabamųjų lubų, po pakeliamomis grindimis ir pan.	**$D_{ca\ s2,d2,a2}$**

2.3.1. Vytų porų kabeliai

Vytos poros 6 kategorija vario gyslų kabelis UTP 4x2x0,5mm². Gyslų izoliacija – poliolefinas. Talpumas – 45pF/m @ 1kHz. Sklidimo delsos nuokrypis – 45ns/100m max @ 1-500MHz; Izoliacijos varža – 5000MΩ/kM@500V DC

Kabeliai turi būti nepalaikantys degimo ir tinkami kloti po tinku, pakabinamose lubose arba instaliaciniuose kanaluose.

Kabeliai klojamai paslėptai kanaluose arba virš pakabinamų lubų tvirtinant apkabomis arba prie tvirtinimo aikštelių.

Perėjimuose per pertvaras arba sienas, kabeliai klojami į gofruotus arba plastikinius vamzdžius.

Laidų ir kabelių degumo klasė:

2.3.2. Signaliniai kabeliai

Neįgaliųjų WC iškvietimo sistema instaliuojama signaliniais ekranuotais 4x0,22 gyslos storio variniais kabeliais:

Valdikliui elektros energijos tiekimas iš pastato įvadinio elektros paskirstymo skydo.

Kabeliai turi būti nepalaikantys degimo, ir tinkami kloti po tinku, pakabinamose lubose arba instaliaciniuose kanaluose.

Kabeliai klojamai paslėptai kanaluose arba virš pakabinamų lubų tvirtinant apkabomis arba prie tvirtinimo aikštelių.

Perėjimuose per pertvaras arba sienas, kabeliai klojami į gofruotus arba plastikinius vamzdžius.

2.4. KABELIŲ MONTAVIMO SISTEMOS

2.4.1. Perforuotas kabelių lovelis

Perforuotas kabelinis lovelis, ilgis min. 3000mm, skardos storis min. 0,75 mm, cinkuotas pagal standartą LST EN 10346:2009 (buvęs LST EN 10327), cinko sluoksnio storis apie 20 mikronų, gali būti naudojamos C1-C2 aplinkose, pagal standartą EN ISO 12944-2. sienelės aukštis min h-35mm, plotis 50, 100, 200, 300, 400, 500, 600 sujungimas greitas be varžtis su geru įžeminimo kontaktu, papildomai nereikia įžeminti lovelių sujungimo vietose, maksimali apkrova tvirtinant kas 2 metrus 55 kg/m.

2.4.2. Kabelių apsaugos vamzdžiai

Elektros vidaus tinkluose kabelių ir laidų paklojimui ir apsaugai turi būti naudojami gofruoti, behalogeniniai iš pirminio polipropileno (PP) pagaminti vamzdžiai skirti montuoti gipso-kartono

sienose, pertvarose, pakabinamose lubose, taip pat po tinku, virš tinko ir į betoną. Vamzdžiai skirti montuoti į betonines konstrukcijas, pamatus, grindis, taip pat į gruntą bei įrangos ar staklių pajungimui turi būti su išoriniu hermetiniu sluoksniu. Vamzdžiai sertifikuoti pagal LST EN 61386-22.

Vamzdžio fizinės ir mechaninės savybės:

Esminės charakteristikos	**Eksploatacinės savybės**						**Darnioji techninė specifikacija**
Medžiaga	PP (polipropilenas)						
Diametras: Išorinis (mm)	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	Ø50	
Vidinis (mm)	Ø11,4	Ø14,2	Ø18,4	Ø23,9	Ø30,7	Ø39,4	
Atsparumas gniuždymui (5%, 200mm / 15mm/min)	≥ 750 N						EN 61386-22
Atsparumas smūgiams	2J, -25°C (normalus)						EN 61386-22
Eksploatavimo temperatūra	- 25 °C + 105 °C						EN 61386-1 (punktas 6.2)
Garantinis laikas	5 metai						LT pagal teisės aktus
Tarnavimo laikas	min 50 metų						EN 61386-1
Atsparumas agresyviai aplinkai	pH 2 – pH12						ISO/TR 10358 / ISO/TR 7620

Lauko elektros instaliacijoje kabelių ir laidų paklojimui ir apsaugai, kai yra tiesioginis UV spindulių poveikis, turi būti naudojami standūs, su išoriniu UV spinduliams atspariu sluoksniu iš pirminio polipropileno (PP) pagaminti vamzdžiai skirti montuoti fasaduose, ant pastato stogo, atvaduose ant atramų ir telekomunikacijų bokštuose. Vamzdžiai sertifikuoti pagal LST EN 61386-22.

Vamzdžio fizinės ir mechaninės savybės:

Esminės charakteristikos	**Eksploatacinės savybės**						**Darnioji techninė specifikacija**
Medžiaga	PP (polipropilenas)						
Reakcija į ugnį	Nepalaikantis degimo (savaime gęstantis)						
Diametras: Išorinis (mm)	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	Ø50	
Vidinis (mm)	Ø11,4	Ø14,2	Ø18,4	Ø23,9	Ø30,7	Ø39,4	
Atsparumas gniuždymui (5%, 200mm / 15mm/min)	≥ 1250 arba 750 N						EN 61386-22
Atsparumas smūgiams (2kg/ 300 m arba 2.0 kg/ 100mm)	6J, -25 °C (aukštas) arba 2J, -25°C (normalus)						EN 61386-22
Eksploatavimo temperatūra	- 25 °C + 105 °C						EN 61386-1 (punktas 6.2)
Garantinis laikas	10 metų						LT pagal teisės aktus
Tarnavimo laikas	min 50 metų						EN 61386-1
Atsparumas agresyviai aplinkai	pH 2 – pH 12						ISO/TR 10358 / ISO/TR 7620

2.4.3. Gnybtų / sujungimo dėžutės

Sujungimų dėžutės (jei bus būtinos) turi būti pakankamai didelės, kad sutalpintų visus sujungiamus kabelius. Jos turi būti pritaikytos bei atsparios eksploatavimo aplinkos sąlygoms.

2.4.4. Priešgaisrinė angų sandarinimo medžiaga

Izoliacijos sistema priešgaisrines putas (išbandytas pagal EN 1366-3 ir klasifikuotas pagal LST EN 13501-2) yra skirta priešgaisrinei izoliacijai sienų ir lubų angose ir pasižymi šiomis

savybėmis:

- Tinkamas montažas užtikrina, kad izoliacijos sistema neleis į gretimas zonas pasklisti šaltoms dūmų dujoms, išsiskiriančioms pradinėse gaisro stadijose. Tai apsaugo nuo gaisro plitimo per sienos (lubų) ertmes iki 120 minučių. - Priešgaisrines putas galima naudoti komponentų ertmėms greitai ir paprastai uždaryti net ir atliekant labai išpūstą izoliaciją arba ertmėse, kurias sudėtinga pasiekti arba kurios tik nereguliariai atsiranda. - Priešgaisrines putas galima naudoti kaip kombinuotąją arba kabelių izoliaciją iki EI 120 tokioms instaliacijoms:	
○ tvirtoms sienoms, tvirtoms luboms ir lengvų konstrukcijų pertvaroms; ○ elektros kabelių, telekomunikacinių kabelių, optinio pluošto kabelių, elektros instaliacinių vamzdžių bei degių ir nedegių vamzdžių priešgaisrinei izoliacijai.	

Izoliacijos sistema priešgaisrinėmis putomis turi būti įrengta vadovaujantis gamintojo pateikta montavimo instrukcija.

3. MONTAVIMO DARBAI PRIDAVIMAS EKSPLOATACIJAI

3.1. BENDRI REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS

Visus apsauginės signalizacijos montavimo ir derinimo darbus turi atlikti atestuota, turinti licenziją montavimui organizacija, prisilaikant galiojančių montavimo normų ir taisyklių bei techninių aparatūros pasų nurodymų

3.2. KABELIŲ MONTAVIMO DARBAI

Prieš klojant kabelius, turi būti patikrinta:

- kabelių sertifikatai;
- kabelių patikrinimo aktai (sutikrinami duomenys su gamintojo pateiktais kabelių pasais).

<u>Signalinių kabelių montavimas:</u>

- Signaliniai kabeliai klojami metaliniuose ar plastikiniuose laidų kanaluose.
- Signalinio spindulio kabeliai klojami horizontaliai sienose 10-15cm atstumu nuo lubų arba nuo grindų lygio ir vertikaliai iki jutiklių montavimo vietos taip, kad nebūtų pavojaus pažeisti kabelius vykdant apdailos darbus ar tvirtinant apšvietimo bei dizaino elementus. Šis atstumas gali būti keičiamas, atsižvelgiant į elektros maitinimo laidų sumontavimą. Pagrindinis reikalavimas - signaliniai kabeliai negali būti klojami lygiagrečiai elektros maitinimo kabeliams arčiau kaip 40cm. Jeigu yra neišvengiamas lygiagretus klojimas mažesniu atstumu (iki 15cm), tai lygiagrečiai einantis signalinio kabelio ilgis neturi viršyti 3m.
- Leidžiama su signaliniais kabeliais praeiti pro elektros tinklo ir apšvietimo laidus 90 laipsnių kampu.
- Jeigu yra pakabinamos lubos, rekomenduojama signalinius kabelius kloti virš paka-

binamų lubų.

- Rekomenduotina jutikliams, montuojamiems ant lubų, signalinius kabelius pravesti perdengimo plokščių technologinėse ertmėse.
- Naujose statybose, klojant po tinku, kabelio perėjimo vietose nuo vienos plokštumos į kitą plokštumą turi būti padaroma "kilpa" apie 10cm ilgio, fiksuojant kabelį laidų laikikliais kilpos pradžioje abiejose plokštumose.
- Objektuose, kuriuose yra ryšių kanalai, galima kloti signalinius kabelius šiais kanalais kartu su silpnų srovių kabeliais, tokiais kaip telefonų bei kompiuterių tinklai.
- Draudžiama naujose statybose signalinį kabelį tvirtinti plyšyje tarp nešančiosios sienos ir perdengimo plokštės.
- Atviruoju būdu signaliniai kabeliai gali būti klojami patalpose, kur nėra reikalavimo dizaino požiūriu, tvirtinant kabelius prie sienos ir lubų laidų laikikliais kas 0,5 metro, arba kabelius paslepiant į plastikinius TMK tipo laidų kanalus.
- Visi signaliniai kabeliai atvedami nuo valdymo pultelių, jutiklių arba jų grupių į centralės arba koncentratorių montavimo vietą, pagal projektuotojo nurodytą principinę jungimo schemą.

3.3. ŽYMĖJIMAI

Visi sumontuoti įrenginiai (centralė, jutikliai ir pan.) turi būti aprūpinti ženklais. Ženklai turi būti tinkamai atspausdinti su nenuplaunamais simboliais, rodančiais įrangos numeraciją ir pavadinimus. Visi ženklai turi būti lietuvių kalba.

Kabeliai turi būti pažymėti kiekvienoje kabelio trasos jungčių pusėje 2m atstumu intervalais. Žymėjimuose turi būti nurodytas kabelio numeris, pasijungimo pradžios taškas, pasijungimo pabaigos taškas, kabelio tipas, gyslų skaičius, skerspjūvis ir paskirtis. Visi kabeliai turi būti parodyti galutinio projekto kabelių plane. Kiekviena gysla turi būti individualiai identifikuota ir pažymėta identifikacijos žymekliu arba spalva, užtikrinančiu unikalų kodavimą pagal elektrines schemas ir kabelių gnybtų schemas.

Rezerviniai gnybtai turi būti sužymėti ir palikti tušti.

3.4. ĮRENGINIŲ BANDYMAS

Rangovas privalo atlikti sistemos bandymus, kurių apimtys turi atitikti Užsakovo reikalavimus bei šiems darbams taikomų normatyvinių dokumentų reikalavimus. Visi reikalingi bandymo darbai turi būti atlikti netgi jeigu jie nėra pateikti projekto darbų žiniaraštyje.

Užsakovas turi dalyvauti visų bandymų metu, apie kuriuos jam turi būti pranešama prieš savaitę. Rangovas turi pateikti bandymų priėmimo grafiką Užsakovui.

Prieš pradedant eksploatuoti apsauginės signalizacijos įrengimus, Rangovas turi atlikti bandymus, patvirtinančius, jog visa įranga, prietaisai ir instaliacija buvo teisingai sumontuoti ir veiks kaip numatyta projekte. Turi pateikti šių bandymų protokolus:

- Vaizdo stebėjimo kamerų veikimo bandymas;
- Persijungimo į rezervinį elektros energijos tiekimą bandymas;
- Grandinių kontrolės bandymas;
- Kabelių varžų matavimai;
- Sistemos įžeminimo matavimai;
- Kabelių signalo slopinimo matavimai;
- Kompleksinis sistemos bandymas.

Rangovas yra atsakingas už teisingą kabelių pajungimą, tiekimą ir trečių šalių atliekamus sujungimus.

Rangovas turi pateikti visą bandymams reikalingą įrangą.

Visų šioje specifikacijoje aprašytų bandymų rezultatai turi būti užfiksuoti Rangovo ir patvirtinti Užsakovo.

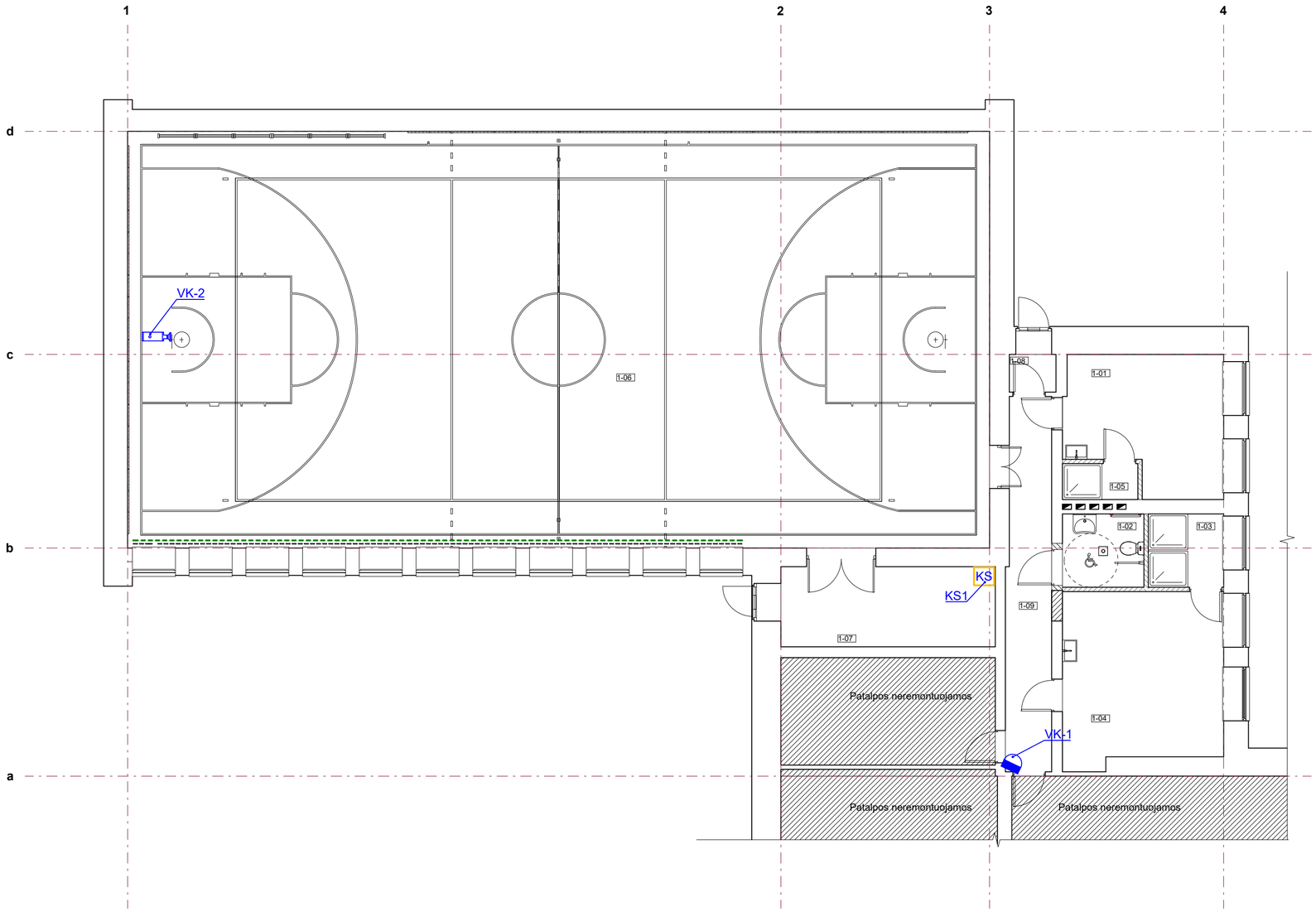
Sumontuota apsauginė signalizacijos sistema turi būti patikrinta ir priduota Užsakovui eksploatacijai. Visi bandymai ir matavimai turi būti įforminami atitinkamais aktais ir protokolais.

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	MEDŽIAGOS IR GAMINIAI				
	Vaizdo stebėjimo sistema				
1.	Komutacinė spinta 19“ 12U su stiklinėmis rakinamomis durelėmis. Spintoje sumontuota				
2.	Komutacinė panelė 24 prievadų, 6kat.	TS 2.2.1	kompl.	1	
3.	Kabelių tvarkymo panelė su 5 plastmasiniais žiedais	TS 2.2.2	vnt.	2	
4.	8 portų PoE komutatorius	TS 2.2.3	vnt.	1	
5.	Tinklinis vaizdo įrašymo įrenginys iki 8 IP kamerų pajungimas, iki 8Mpix rezoliucijos įrašymas	TS 2.2.4	vnt.	1	
6.	Kietasis diskas 3Tb	TS 2.2.5	vnt.	1	
7.	IP kamera 4Mpix, 4mm, IP≥67, su tvirtinimo įranga	TS 2.2.6	vnt.	1	
8.	Kupolinė IP kamera 4Mpix, 4mm, IP≥67, su tvirtinimo įranga	TS 2.2.7	vnt.	1	
9.	Vaizdo stebėjimo sistemos programinė įranga	TS 2.2.8	kompl.	1	
10.	Kabelis 4x2x0,5mm^2 6kat.	TS 2.3.1	m	90	
11.	PVC vamzdis d20 behalogenis	TS 2.4.2	m	50	
12.	Priešgaisrinė užsandarinimo medžiaga	TS 2.4.4	kg	1	
13.	Metalo gaminiai ir tvirtinimo detalės		kg	10	
	DARBAI				
14.	**Vaizdo stebėjimo sistema**				
15.	IP vaizdo kamerų montavimas	TS 3.1	vnt	2	
16.	Kabelio 4x2x0,5mm^2 tiesimas	TS 3.8	m	90	
17.	PVC vamzdžio d20 montavimas	TS 3.1	m	50	
18.	Angų iškirtimas ir užsandarinimas	TS 3.1	vnt	3	
19.	Vagų užtaisymas ir iškirtimas		m	40	
20.	Kameros pasukimo derinimas		vnt	2	
21.	Vaizdo stebėjimo sąveikos sistemoje derinimas		vnt	1	
22.	Paleidimo, derinimo darbai	TS 3.4	kompl.	1	

PASTABOS:

1. Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi ir atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.
2. Į konkretaus gaminio, įrengimo, aparatūros sudėtį yra įskaičiuoti visi tvirtinimo, montažiniai elementai, sistemos jungimo dalys bei struktūriniai kabeliai. Papildomi konkretaus gaminio ar sistemos struktūriniai elementai turėtų būti įvertinti atskirai, išlaikant numatytą sistemos vientisumą ir funkcionalumą.
3. Medžiagų žiniaraštyje išvardintos tik pagrindinės medžiagos ir įrengimai, jų kiekį tikslinti darbo projekto rengimo metu.
4. Kabelių ilgius tikslinti darbo projekto rengimo metu.



1 a. eksplikacija		
Nr.	Pavadinimas	Plotas m²
1-01	Persirengimo pat.	15.50 m²
1-02	San. mazgas	4.63 m²
1-03	Dušinė	4.28 m²
1-04	Persirengimo pat.	21.16 m²
1-05	Dušinė	2.10 m²
1-06	Sporto salė	278.40 m²
1-07	Techninė pat.	13.31 m²
1-08	Tambūras	1.37 m²
1-09	Koridorius	12.99 m²
Aukšto plotas		353.74 m²

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

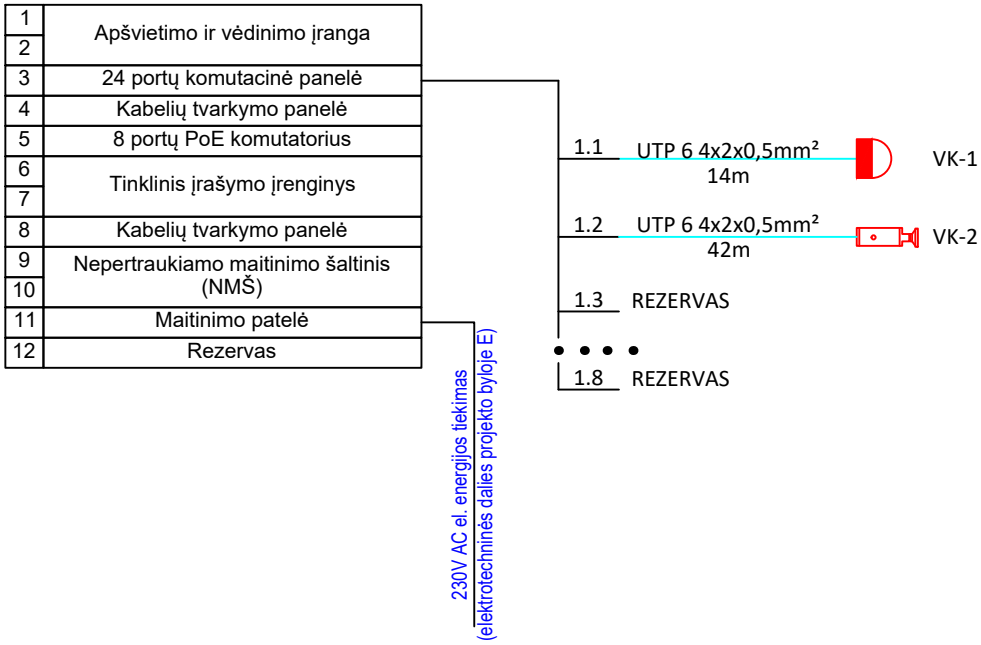
- KS — Komutacinė spinta vaizdo stebėjimo sistemos įrangai
- IP vaizdo stebėjimo kamera
- Kupolinė IP vaizdo stebėjimo kamera

Laida	2024-7	Statybos leidimui	
ATESTATO NR.	PROJEKTUOTOJAS MB "A2X2" Kaštonų g. 4(5a), 01107 Vilnius tel.:+370 614 95823 El. p.: architektai@a2x2.lt	OBJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato, sporto salės, Gelvonų g. 10, Musninkų mstl., Musninkų sen., Širvintų r. sav., paprastojo remonto projektas	
A1637	PV Linas Pasiaura	STATINIO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastatas	LAIDA
23020	SPDV Giedrius Kupčiūnas	BRĖŽINIO PAVADINIMAS Vaizdo stebėjimo sistemos sprendiniai sporto salės pirmo aukšto plane M1:100	0
PP-GSS	STATYTOJAS Širvintų rajono savivaldybė/Širvintų rajono savivaldybės administracija	ŽYMUO A2X2-449-P-AS-B01	LAPAS 1 / LAPŲ 1

A2

KS1 (1-07 pat.)

1 2	Apšvietimo ir vėdinimo įranga
3	24 portų komutacinė panelė
4	Kabelių tvarkymo panelė
5	8 portų PoE komutatorius
6 7	Tinklinis įrašymo įrenginys
8	Kabelių tvarkymo panelė
9 10	Nepertraukiamo maitinimo šaltinis (NMŠ)
11	Maitinimo patelė
12	Rezervas



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

IP vaizdo stebėjimo kamera

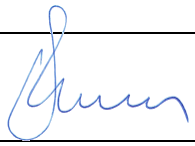
Kupolinė IP vaizdo stebėjimo kamera

PASTABOS
1. Įrenginių kiekius tikslinti darbo projekto rengimo metu.
2. Kabelių ilgius tikslinti darbo projekto rengimo metu.

Laida	2024-7	Statybos leidimui	
ATESTATO NR.	PROJEKTUOTOJAS MB "A2X2" Kaštonų g. 4(5a), 01107 Vilnius tel.: +370 614 95823 El. p.: architektai@a2x2.lt	OBJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato, sporto salės, Gelvonų g. 10, Musninkų mstl., Musninkų sen., Širvintų r. sav., paprastojo remonto projektas	
A1637	PV	Linas Pasiaura	STATINIO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastatas
23020	SPDV	Giedrius Kupčiūnas	BRĖŽINIO PAVADINIMAS Vaizdo stebėjimo sistemos principinė schema
PP-GSS	STATYTOJAS Širvintų rajono savivaldybė/Širvintų rajono savivaldybės administracija	ŽYMUO A2X2-449-P-AS-B02	LAIDA: 0 LAPAS: 1 LAPŲ: 1

PROJEKTO SPRENDINIŲ TARPUSAVIO SUDERINIMO AKTAS

OBJEKTO PAVADINIMAS:	Mokslo paskirties pastato, sporto salės, Gelvonų g. 10, Musninkų mstl., Musninkų sen., Širvintų r. sav., paprastojo remonto projektas
STATYTOJAS, UŽSAKOVAS	Širvintų rajono savivaldybė Širvintų r. Musninkų Alfonso Petrulio gimnazija
PROJEKTUOTOJAS	MB "A2X2"
PROJEKTO VADOVAS	L. Pasiaura, at. Nr. A1637

Eil. Nr.	Projekto dalis	Projekto dalies vadovas	Peržiūros data	Parašas
1.	Paprastojo remonto projektas(Bendroji, statinio architektūros konstrukcijų dalis) A2X2–449–P–BD,SAK	PV.PDV. L.Pasiaura at. Nr. A1637	2025-11	
		SK PDV T. Gužas, at. Nr. 18364	2025-11	
2.	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis A2X2–449–P–SVOK	PDV T. Cipkus, at. Nr. 13460	2025-11	
3.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis A2X2–449–P–VN	PDV T. Cipkus, at. Nr. 13460	2025-11	
4.	Elektrotechninė dalis A2X2–449–P–E	PDV G. Kupčiūnas, at. Nr. 23020	2025-11	
5.	Apsauginės signalizacijos dalis A2X2–449–P–AS	PDV G. Kupčiūnas, at. Nr. 23020	2025-11	
6.	Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis A2X2–449–P–GSS	PDV G. Kupčiūnas, at. Nr. 23020	2025-11	
7.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis A2X2-449-P-KS	PDV J. Nevero at. Nr. 39549	2025-11	