

 Projekce - Realizace staveb - Nakládání s odpady ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001		Jednatel společnosti:		Ing. Martin Dejdar
		Hlavní inženýr projektu:		Ing. Martin Dejdar
		Vypracoval:		p. Jakub Šinkner
		Kontroloval:		
Odběratel / Investor:		Město Beroun - Husovo nám. 68, 266 43 Beroun - Centrum		
Zakázka:	PŘÍSTAVBA PAVILONU /odborné učebny/ 2. ZÁKLADNÍ ŠKOLA BEROUN			
Stavba:		Stran:	25 A4	
Objekt:		Datum:	06/2017	
Část:	D. Dokumentace objektů	Zak. č.:	4258 – 08 - 031	
Díl:	D.1.4.5 Slaboproudá elektrotechnika	Stupeň:	Dokumentace pro výběr dodavatele stavby /DVZ/	
Obsah:	Technická zpráva		Pořadové číslo: D.1.4.5.01	

Spektra spol. s r.o. Beroun

Zakázka:
Investor: **Město Beroun - Husovo nám. 68, 266 43 Beroun - Centrum**
Zak. číslo:
Stupeň: Dokumentace pro výběr dodavatele stavby /DVZ/
Část: D.1 Dokumentace stavebního objektu
Díl: D.1.4.5 Slaboproudá elektrotechnika
Obsah: D.1.4 5.01 Technická zpráva

D.1.4.5.01 Technická zpráva **/Slaboproudá elektrotechnika/**

Strukturovaná kabeláž (SK)
Kamerový systém (IPC)
Domácí video vrátný (VDT)
Silnoproudý rozvod
Systém elektronického zabezpečení (EZS)
Systém Evakuačního rozhlasu (ER)
Systém jednotného času (JČ)

Vypracoval: Jakub Šinkner

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

	str.
1- Úvod	4-5
1.1- Předmět projektu	4
1.2- Projektové podklady	4
1.3- Ochrana před úrazem el. proudem	5
1.4- Určení vnějších vlivů	5
1.5- Ochrana životního prostředí	
2- Strukturovaná kabeláž (SK)	6-12
2.1- Strukturovaná kabeláž- pasivní část	6
2.2- Strukturovaná kabeláž- aktivní část	6
2.3- Strukturovaná kabeláž- telefony	7
2.4- Popis kabeláže	7
2.5- Specifikace materiálu	10
3- Kamerový systém (IPC)	13-14
3.1- Místní kamerový systém	13
3.2- Městský kamerový systém	13
3.3- Specifikace materiálu	14
4- Domácí video vrátný (VDT)	14-15
4.1- Popis systému	14
4.2- Požadavky na ostatní profese	14
4.3- Specifikace materiálu	15
5- Silnoprůdý rozvod	16-17
5.1- Popis	16
5.2- Požadavky na ostatní profese	16
5.3- Specifikace materiálu	16
6- Elektronické zabezpečení (EVS)	18-20
6.1- Popis systému (EVS)	18
6.2- Požadavky na ostatní profese	18
6.3- Specifikace materiálu	19
7- Evakuační rozhlas (ER)	21-24
7.1- Popis systému	21
7.2- Požadavky na ostatní profese	22
7.3- Specifikace materiálu	22
8- Systém jednotného času (JČ)	25
8.1- Popis systému	25
8.2- Specifikace materiálu	25

1. – Úvod

1.1 – Předmět projektu:

Předmětem projektu je vnitřní slaboproudá elektroinstalace PŘÍSTAVBY PAVILONU /odborné učebny/, 2. ZÁKLADNÍ ŠKOLA BEROVN

1.2 – Projektové podklady:

- Projektová dokumentace stavební části
- Požadavky investora
- Technické specifikace všech použitých komponentů
Projektová dokumentace je zpracovaná v souladu s předpisy, normami ČSN, EN platnými v době jejího zpracování

- **Zákon č. 350/2012 Sb.**, kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a některé související zákony.
- **Vyhláška 268/2009 Sb.** o technických požadavcích na stavby
- **Vyhláška 20/2012 Sb.**, kterou se mění vyhláška 268/2009Sb o technických požadavcích na stavby
- **Vyhláška č. 499/2006 Sb.** o dokumentaci staveb
- **Vyhláška č. 398/2009 Sb.** o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

- **Zákon č. 22/1997 Sb.** o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů se změnami: 71/2000 Sb., 102/2001 Sb., 205/2002 Sb., 226/2003 Sb., 277/2003 Sb., 229/2006 Sb., 186/2006 Sb., 481/2008 Sb., 490/2009 Sb., 155/2010 Sb.
- **Nařízení č. 163/2002 Sb.**, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky se změnami: 312/2005 Sb.
- **Nařízení č. 190/2002 Sb.**, kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE se změnami: 251/2003 Sb., 128/2004 Sb.

- **Zákon č. 127/2005 Sb.** o elektronických komunikacích
- **Zákon č. 468/2011**, kterým se mění zákon č. 127/2005 Sb. o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích), ve znění pozdějších předpisů a některé další zákony
- **Vyhláška č. 23/2008 Sb.**, o technických podmínkách požární ochrany staveb
- **Vyhláška č. 268/2011 Sb.**, kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- **Vyhláška č. 246/2001 Sb.** o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)

- **ČSN 342300:** Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
- **Soubor norem třídy ČSN 332000-4:** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost
- **Soubor norem třídy ČSN 332000-5:** Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení
- **Soubor norem ČSN 33 2000-6:** Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize a **ČSN 331500** – revize elektrických zařízení
- **Soubor norem třídy 332000-7:** Elektrické instalace budov - Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech

- **ČSN EN 60849** - Nouzové zvukové systémy
- **Soubor norem ČSN EN 50370:** Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
- **ČSN 73 0848:** Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody
- Soubor ostatních norem třídy **ČSN 7308xx:** Požární bezpečnost staveb
- **Soubor norem ČSN EN 61386** – Trubkové systémy pro vedení kabelů
- **Soubor norem ČSN EN 50289** – Komunikační kabely
- **Soubor norem ČSN EN 50288** – Více prvkové metalické kabely pro analogovou a digitální komunikaci a řízení
- **Soubor norem ČSN EN 60966** – Sestavy vysokofrekvenčních a koaxiálních kabelů
- **Soubor norem ČSN EN 50117** – Koaxiální kabely
- **Soubor norem ČSN EN 60794** – Optické kabely
- **Soubor norem ČSN EN 60512** – Konektory pro elektronická zařízení
- **Soubor norem ČSN EN 50266** – Společné zkušební metody pro kabely za podmínek požáru
- **ČSN EN 60446:** Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi

1.3 – Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

Ochrana před nebezpečným dotykem živých i neživých částí je dle ČN 33 2000-4-41 provedena malým napětím SELV nebo PELV, izolací, případně doplňkovou ochranou proudovým chráničem.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je dle ČN 33 2000-4-41 provedena automatickým odpojením od zdroje (v návaznosti na typ sítě rozvodu NN)

1.4 – Určení vnějších vlivů:

V závislosti na členění prostor z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem (dle ČSN 33 20 00-4-41) a z hlediska působení vnějších vlivů (dle ČSN 33 20 00-5-51) není u slaboproudých rozvodů a zařízení vyprojektovaného rozsahu nutná úprava krytí (doplňkovými moduly či typovými prvky) nebo zapojení (dalších ochranných obvodů či zařízení) ani není nutné použít speciálních zařízení či technologií.

1.5 – Ochrana životního prostředí:

Výstavbou ani následným provozem nedojde k ovlivnění životního prostředí.

Při realizaci nebudou produkovány žádné nebezpečné odpady.

Žádná použitá zařízení nejsou zdrojem nebezpečného záření, nedochází u nich k emisi škodlivin, jsou bezhlučná a nevzniká zde jiná možnost ohrožení životního prostředí.

2. – Strukturovaná kabeláž (SK)

2.1- Strukturovaná kabeláž- pasivní část

Základní údaje sítě:

Datové kabely EIA/TIA Cat.	5e
Zapojení kabelů EIA/TIA	T568B
Přenosové médium	UTP kabel/FO kabel, 50/125, 4C
Topologie	Star
Počet datových rozvaděčů	1
Počet zásuvkových vývodů RJ45	n

Popis hlavního rozvodu: Řešená síť je hvězdicového typu s jedním datovým rozvaděčem v místnosti recepce m.0.03. Na patch panely v rozvaděči jsou napojeny všechny řešené zásuvky, každá samostatným čtyř párovým kabelem UTP LSOH. Jako přenosové médium bude použit UTP kabel CAT5e nestíněný, samozhášivý. Jako ukončovací prvek v zásuvkách bude použit modul 1xRJ45 Cat5e nestíněný.

Rozmístění jednotlivých vývodů je zakresleno ve výkresové dokumentaci. Hlavní rozvod strukturované kabeláže bude veden v mezistropních prostorech (v podhledu), pod omítku v chrániče PVC a ukončen zásuvkou RJ45. Přívod datové sítě ze serveru stávajícího objektu optickým kabelem FO, 50/125, 4C v instalační liště 18x13. Pokud bude na nové budově osazena rozvodnice UR, napojí se datový rozvaděč na tuto rozvodnici optickým popř. metalickým vedením.

Rozvaděč R-PC bude vybaven čtyřmi 24 -portovými patch panely v provedení cat5e, jedním 24- portovým patch panelem cat3 a optickým rozvaděčem 12portů sc/lc.

Při souběhu se silovým rozvodem delším než 1m je nutné dodržet odstup minimálně 20cm. Montáž a dodávka instalačních krabic a rámečků ve společných sestavách je předmětem části dokumentace silnoproudých rozvodů.

2.2- Strukturovaná kabeláž- aktivní část

Rozvaděč se vybaví dvěma 24- portovými switchi, jedním 16- portový a jedním 8- portový, všechny, montovatelné do 19". Každý bude obsahovat minimálně jeden SFP port, do kterého se instaluje gigabitový modul pro napojení na optickou kabeláž. Všechny přepínače budou s podporou napájení PoE. Z hlediska datové propustnosti a také zatížení napájením se doporučuje oddělení jednotlivých IP systému následovně:

- 8-Portový Sw.- Kamerový systém
- 16-Portový Sw.- Domácí vrátný
- 24-Portový Sw.- Školní Síť 1
- 24-Portový Sw.- Školní Síť2

Dále se jednotlivá podlaží vybaví celkem 8 Wi-Fi vysílači pro pokrytí bezdrátovým spojením. Pro pokrytí kapacity a rychlosti připojení by navrhnout stropní duální přístupový bod 802.11ac pro až 1,75Gb/s bezdrátovou komunikaci, komunikuje v pásmech 2,4 a 5GHz, 3 antény pro každé pásmo, Beamforming.

Gigabit ethernet 1x RJ-45. Šifrování WPA/WPA2, Multiple-SSID x16, podpora VLAN a STP, až 50+50 připojených WiFi klientů najednou. Interní RADIUS server. Interní NMS pro řízení a správu až 6 jednotek najednou. Napájení PoE nebo DC 12V.

2.3- Strukturovaná kabeláž- telefony

Jako místní sdělovací rozvody bude využit rozvod SK. Z telefonní ústředny ve stávajícím objektu bude natažen kabel Sykfý 10x2x05 do rozvaděče R-PC v místnosti recepcce a ukončen patch panelem Cat3. Toto řešení umožňuje jak napojení telefonních přístrojů na stávající ústřednu, tak možné osazení datového rozvaděče novou digitální ústřednou s podporou SIP a IP technologií.

2.4- Popis kabeláže

Popis kabelů SK 1.PP:

Označení kabelu	Typ kabelu	Spojuje	Popis
P001	UTP Cat5e	R-PC _ 0.01/1A	EV
Y001	yy-JZ 2x0,75	R-PC _ 0.01/1A	EV
FO001	FO, 50/125, 4C	R-PC _ 0.01/2A	MKS
P002	UTP Cat5e	R-PC _ 0.01/2B	MKS
P003	UTP Cat5e	R-PC _ 0.02/1A	IP Cam
P004	UTP Cat5e	R-PC _ 0.03/1A	SK
P005	UTP Cat5e	R-PC _ 0.03/1B	SK
P006	UTP Cat5e	R-PC _ 0.03/2A	VDT
P007	UTP Cat5e	R-PC _ 0.04/1A	Wi-Fi
P008	UTP Cat5e	R-PC _ 0.04/2A	IP Cam
P009	UTP Cat5e	R-PC _ 0.04/3A	IP Cam
P010	UTP Cat5e	R-PC _ 0.11/1A	SK
P011	UTP Cat5e	R-PC _ 0.11/1B	SK
P012	UTP Cat5e	R-PC _ 0.11/2A	SK
P013	UTP Cat5e	R-PC _ 0.11/2B	SK
P014	UTP Cat5e	R-PC _ 0.11/3A	VDT
P015	UTP Cat5e	R-PC _ 0.12/1A	SK
P016	UTP Cat5e	R-PC _ 0.12/1B	SK
P017	UTP Cat5e	R-PC _ 0.12/2A	SK
P018	UTP Cat5e	R-PC _ 0.12/3A	Wi-Fi
P019	UTP Cat5e	R-PC _ 0.12/4A	VDT
P020	UTP Cat5e	R-PC _ 0.13/1A	IP Cam
P021	UTP Cat5e	R-PC _ 0.13/2A	EV
Y002	yy-JZ 2x0,75	R-PC _ 0.13/2A	EV
FO002	FO, 50/125, 4C	R-PC _ St. Obj.	SK(Přívod)
FO003	FO, 50/125, 4C	R-PC _ UR Obj.	SK(Přívod)

Popis kabelů SK 1.NP:

Označení kabelu	Typ kabelu	Spojuje	Popis
P101	UTP Cat5e	R-PC _ 1.04/1A	SK
P102	UTP Cat5e	R-PC _ 1.04/1B	SK
P103	UTP Cat5e	R-PC _ 1.04/2A	SK
P104	UTP Cat5e	R-PC _ 1.04/3A	VDT
P105	UTP Cat5e	R-PC _ 1.04/4A	Wi-Fi
P106	UTP Cat5e	R-PC _ 1.05/1A	SK
P107	UTP Cat5e	R-PC _ 1.05/1B	SK
P108	UTP Cat5e	R-PC _ 1.05/2A	SK
P109	UTP Cat5e	R-PC _ 1.05/2B	SK
P110	UTP Cat5e	R-PC _ 1.05/3A	VDT
P111	UTP Cat5e	R-PC _ 1.06/1A	SK
P112	UTP Cat5e	R-PC _ 1.06/1B	SK
P113	UTP Cat5e	R-PC _ 1.06/2A	SK
P114	UTP Cat5e	R-PC _ 1.06/2B	SK
P115	UTP Cat5e	R-PC _ 1.06/3A	SK
P116	UTP Cat5e	R-PC _ 1.06/4A	VDT
P117	UTP Cat5e	R-PC _ 1.06/5A	Wi-Fi
P118	UTP Cat5e	R-PC _ 1.07/1A	SK
P119	UTP Cat5e	R-PC _ 1.07/1B	SK
P120	UTP Cat5e	R-PC _ 1.07/2A	SK
P121	UTP Cat5e	R-PC _ 1.07/3A	VDT
P122	UTP Cat5e	R-PC _ 1.07/4A	Wi-Fi
P123	UTP Cat5e	R-PC _ 1.08/1A	VDT
P124	UTP Cat5e	R-PC _ 1.08/2A	SK
P125	UTP Cat5e	R-PC _ 1.08/2B	SK
P126	UTP Cat5e	R-PC _ 1.08/3A	SK
P127	UTP Cat5e	R-PC _ 1.08/3B	SK
FO101	FO, 50/125, 4C	R-PC _ 1.14/1A	MKS
P128	UTP Cat5e	R-PC _ 1.14/1B	MKS

Popis kabelů SK 2.NP:

Označení kabelu	Typ kabelu	Spojuje	Popis
P201	UTP Cat5e	R-PC _ 1.04/1A	SK
P202	UTP Cat5e	R-PC _ 1.04/1B	SK
P203	UTP Cat5e	R-PC _ 1.04/2A	SK
P204	UTP Cat5e	R-PC _ 1.04/3A	VDT
P205	UTP Cat5e	R-PC _ 1.04/4A	Wi-Fi
P206	UTP Cat5e	R-PC _ 1.05/1A	SK
P207	UTP Cat5e	R-PC _ 1.05/1B	SK
P208	UTP Cat5e	R-PC _ 1.05/2A	SK
P209	UTP Cat5e	R-PC _ 1.05/2B	SK
P210	UTP Cat5e	R-PC _ 1.05/3A	VDT
P211	UTP Cat5e	R-PC _ 1.06/1A	SK
P212	UTP Cat5e	R-PC _ 1.06/1B	SK
P213	UTP Cat5e	R-PC _ 1.06/2A	SK
P214	UTP Cat5e	R-PC _ 1.06/2B	SK
P215	UTP Cat5e	R-PC _ 1.06/3A	SK
P216	UTP Cat5e	R-PC _ 1.06/4A	VDT
P217	UTP Cat5e	R-PC _ 1.06/5A	Wi-Fi
P218	UTP Cat5e	R-PC _ 1.07/1A	SK
P219	UTP Cat5e	R-PC _ 1.07/1B	SK
P220	UTP Cat5e	R-PC _ 1.07/2A	SK
P221	UTP Cat5e	R-PC _ 1.07/3A	VDT
P222	UTP Cat5e	R-PC _ 1.07/4A	Wi-Fi
P223	UTP Cat5e	R-PC _ 1.08/1A	VDT
P224	UTP Cat5e	R-PC _ 1.08/2A	SK
P225	UTP Cat5e	R-PC _ 1.08/2B	SK
P226	UTP Cat5e	R-PC _ 1.08/3A	SK
P227	UTP Cat5e	R-PC _ 1.08/3B	SK

2.5- Specifikace materiálu

Specifikace	množství	jed.
Materiál:		
Strukturovaná kabeláž SK -		
19" rozvaděč, stojanový, výška 42U, šířka 600mm, hloubka 600mm. černá barva. Prosklené dveře, kouřové sklo. Perforovaný horní a dolní kryt.	1	ks
Stropní/podlahový ventilátor do stojanových rozvaděčů, 2 ventilátory o průměru 12cm.	1	ks
Plastové vyvazovací oko je možné umístit kamkoliv to dovoluje šroubové uchycení.	4	ks
Propojovací panel, 24 portů RJ-45, 30u pozlacení, narážecí kontakty duálně normal/LSA. Vyvazovací úchytky za panelem.	4	ks
Patch panel telefonní 1U/19", 25 portů cat.3	1	ks
Vyvazovací panel 1U, celokovový s krytem kabelů. Vhodné pro uchycení velkého množství kabelů, profil pro kabely 40x45mm.	2	ks
Vyvazovací panel 2U, celokovový s kovovým krytem kabelů. Vhodné pro uchycení velkého množství kabelů. Rozměr pro kabely 9*4,5cm	2	ks
Police 280mm určená pro montáž do libovolných 19 rozvaděčů. Čelní uchycení, 25kg nosnost, výška 1U.	2	ks
19" optický rozvaděč, barva černá, kovová skříň hloubky 245mm, kazeta na 24 svarků. Vana výsuvná.	1	ks
Adaptér LC, duplexní (dva konektory) pro instalaci do optického rozvaděče.	8	ks
Jednostraně konektorovaný optický kabel (pigtail) s koncovkou LC, multi mode 50/125um, 1m	16	ks
ochranu optického sváru	16	ks

Patch kabel FO LC-LC 2m, 50/125 duplex , LS0H, OM3 vhodný i pro 10Gbit.	4	ks
SWITCH 2 Gigabitové porty 1000Base-TP/SFP. 24 portů 10/100Base-TX s možností napájení dalších IEEE 802.3at zařízení, celkový výkon 300W.	2	ks
SWITCH 2 Gigabitové porty 1000Base-TP/SFP. 16 portů 10/100Base-TX s možností napájení dalších IEEE 802.3at zařízení, celkový výkon 300W.	1	ks
SWITCH Gigabitový UltraPoE přepínač, 8x 1000Base-T s napájením, 2x TP+2x SFP 1000Base-X, IEEE 802.3at celkový výkon 380W.	2	ks
Gigabitový modul miniGBIC (SFP), 1000Base-SX, duplexní LC konektor, multimode. Max. 550m. Vlnová délka 850nm. Cisco, Planet kompatibilní. Ekvivalent GLC-SX.	4	ks
19" rozvodný panel ACAR 5x230V, ČSN, kabel 3m, přepětová ochrana, vč. montážních držáků.	2	ks
Patch kabel Cat 5e UTP 1,5m – modrý	24	ks
Patch kabel Cat 5e UTP 1m - modrý	31	ks
Patch kabel Cat 5e UTP 1m - žlutý	5	ks
Patch kabel Cat 5e UTP 1m - zelený	15	ks
Strukturovaná kabeláž SK		
Stropní duální přístupový bod 802.11ac pro až 1,75Gb/s bezdrátovou komunikaci, komunikuje v pásmech 2,4 a 5GHz, 3 antény pro každé pásmo, Beamforming. Gigabit ethernet 1x RJ-45. Šifrování WPA/WPA2, Multiple-SSID x16, podpora VLAN a STP, až 50+50 připojených WiFi klientů najednou. Interní RADIUS server. Interní NMS pro řízení a správu až 6 jednotek najednou. Napájení PoE nebo DC 12V.	8	ks
Kryt zásuvky pro nosné masky bílý	32	ks
Maska nosná 2 otvory	13	ks
Maska nosná 1 otvor	19	ks
Modul zásuvkový 22,5x45 se záclonkou	14	ks
rámeček jednonásobný, bílý	11	ks
Modul keystone RJ45	59	ks

Konektor RJ45	15	ks
Kabely a elektroinstalační materiál		
Krabice	30	ks
Krabice do sdk L/1	2	ks
Krabice do sdk 2L	1	ks
Krabice 125/1L	2	ks
Instalace do betonových konstrukcí - Krabice KVB-2, víčko KBV-2, spodek KBS-2, rozpěrná trubka 8020, podpěra KBP-1	1	sada
Kabel UTP Cat5e LSOH	4 543	m
FO kabel, 50/125, 4c, J/A-DQ(ZN)H WBF,LSOH, AE02, CLT, KDP, OM3	245	m
Kabel yy-JZ 2x0,75	84	m
Kabel SYKFY 15x2x05	50	m
Elektroinstalační ohebná trubka 20mm	79	m
Elektroinstalační ohebná trubka 25mm	16	m
Elektroinstalační ohebná trubka 50mm	1	m
skupinový držák SD 2 S	264	ks
Drátěný žlab 125/50	10	m
ostatní montážní materiál (sádra,šrouby,váz.pásky...)		

3. – Kamerový systém (IPC)

3.1- Místní kamerový systém

V prostorách šatny a vstupních chodeb bude instalován IP kamerový systém.

Jádrem systému je síťový video rekordér pro 8 kamer, povoleny kombinace různých rozlišení do 8Mpix, snímkování a datových toků do 80Mb/s. Podpora kamer více výrobců, podpora komprese H.265/H.264. 1x LAN, 2x USB. Pozice pro 1x SATA HDD. 4K-HDMI/VGA výstup, 1x audio in+out. Vzdálené ovládání z web prohlížeče, P2P a mobilní přístup, CZ menu a prostředí, CMS utilita. Osazen bude pevným diskem o kapacitě minimálně 3TB.

Instalované kamery budou zajišťovat vizuální pokrytí dotčených prostor v rozlišení minimálně 4Mpix a nastavitelným motorickým objektivem f-2,7-12mm, jako referenční výrobek byla vybrána kamera s následujícími parametry:

4- megapixelová IP síťová kamera, s kompresí videa H.264+, snímač CMOS 1/3" s progresivním skenem, citlivost až 0,1Lux v barevném režimu. Ovládaný objektiv 2.7-12mm (100-35 stupňů), autofocus, WDR(120dB), ICR, IR přísvit do 60m.

1x LAN, PoE 802.3af. Dual streaming, RTSP, Voděodolná IP67. Micro SD slot.

Díky jednotnosti systému kamer a video vrátného je možné jednotlivé kamery přiřadit do systému vrátného a zobrazovat na monitorech, stejně tak obráceně lze přiřadit kamery z dveřních jednotek do zařízení NVR.

Díky podpoře protokolu je možné jednotlivé kamery, integrovat do zařízení jiných výrobců.

3.2- Městský kamerový systém

V objektu bude přepravena kabeláž pro umístění dvou kamer městského kamerového systému. Příprava je součástí strukturované kabeláže a rozvodu 230V. Obsahuje napájení 230V kabele CYKY-J 3x1,5, Kabel UTP Cat5e a optický kabel FO, 50/125, 4C, pro každou kameru. V datovém rozvaděči R-PC je možnost přímého propojení do UR objektu, nebo přes školní síť. Přesné umístění kabeláže je nutné s ohledem na případné použité technologie a požadavky investora, konzultovat s dodavatelem městského kamerového systému a jeho zřizovatelem.

3.3- Specifikace materiálu

Specifikace	množství	jed.
Materiál:		
Kamerový systém		
NVR rekordér 8x IP 8Mpix do 80Mb/s, H.265+, 1x HDD, 4K-HDMI/VGA, ONVIF, CZ, kov	1	ks
HDD 3TB SATAIII/6Gb 5900RPM, 64MB cache, 3,5", NCQ, Surveillance 24/7, ST3000VX006	1	ks
IP bullet kam 4Mpix/20fps, 0.1Lux, motor.zoom+AF 2.7-12mm(100-35st), IR60m, WDR, H.264+, uSD	4	ks
Krabice pod bullet kamery	4	ks
Patch kabel Cat 5e UTP 0,25m žlutý	4	ks
UPS, 800VA/480W	1	ks
ostatní montážní materiál (sádra,šrouby,váz.pásky...)		

4. – Domácí video vrátný (VDT)

4.1- Popis

Systém: U vchodů do budovy budou umístěny dveřní stanice s kamerou, vyzváněcími tlačítky a čtečkou přístupových čipů. Sestava u hlavního vchodu s třinácti tlačítky vyzváněcími do všech uvažovaných prostor, kamerou a čtečkou. Sestava u vedlejšího vchodu na schodiště s jedním tlačítkem vyzváněcím do recepcce, kamerou a čtečkou. Dveřní stanice se osadí dle výkresové dokumentace ve výšce kamery 1600mm. Stanice v provedení se zapuštěnou montáží. V místnostech dle výkresové části SK budou umístěny domácí telefony v podobě 7“ dotykového IP monitoru s podporu napájení PoE. Byl navrhnut systém, který umožňuje k implementaci kamer z výše specifikovaného kamerového systému a opačně přiřazení kamer z dveřních stanic do záznamu NVR kamerového systému.

Kabeláž: Celý systém komunikuje po síti LAN strukturované kabeláže. Monitory podporují napájení PoE standardu 802.3af. Pro dveřní stanice bude společně kabeláží SK natažen kabel yy-JZ 2x0,75 z rozvaděče R-PC(součást specifikace SK), kterým bude zajištěno napájení 12V dveřních stanic a el. zámků.

4.2- Požadavky na ostatní profese

Stavba: Zajistí dodávku dveří s již instalovaným systémem elektrického otvírání dveří a vyvedenou kabeláží z rámu konstrukce. Pro zajištění bezpečnosti školní budovy doporučuji místo klasických el. otevíračů dveří osadit dveře samo zamykacími elektromechanickými nebo elektromotorickými zámky.

4.3- Specifikace materiálu

Specifikace	množství	jed.
Materiál:		
Video vrátný		
Bytový monitor IP, dotykový TFT 7", PoE 802.3af ,paměť	13	ks
Modulární IP dveřní stanice, kryt zápusťný pro panel pro tři moduly	2	ks
Modulární IP dveřní stanice, panel pro tři moduly	2	ks
Modulární IP dveřní stanice, kryt zápusťný pro panel pro dva moduly	1	ks
Modulární IP dveřní stanice, panel pro dva moduly	1	ks
Modulární IP dveřní stanice, modul 1x zvonek, CMOS 1Mpix 1/3", TCP/IP, nerez, CAT5, PoE, CZ, SIP	2	ks
Modulární IP dveřní stanice, modul 3x zvonek, nerez	4	ks
Modulární IP dveřní stanice, modul se čtečkou ID karet - 13,56MHz, nerez	2	ks
Stabilizovaný napájecí zdroj s nastavitelnou hodnotou výstupu 11-14V DC. Max. proud 5A.	1	ks
Dlouhý propojovací kabel pro spojení více VTOF002 či VTOF003 s moduly do jednoho systému.	1	ks
identifikační klíčenka k dveřním stanicím, RFID 13.56 MHz - s číslem - red	20	ks
ostatní montážní materiál (sádra,šrouby,váz.pásky...)		

5. – Silnoproudý rozvod

5.1- Popis

V objektu je navržen oddělený silový rozvod pro slaboproudá zařízení a zásuvky určené k provozu počítačové techniky (výkresová část slaboproud SK). Tyto rozvody jsou chráněny proti přepětí v síti svodiči přepětí v jednotlivých rozvaděčích a zásuvkách 230V. Rozvaděče budou vybaveny svodiči třídy 1+2 dle přiložených schémat. Každá první zásuvka v sestavě či okruhu se instaluje se svodičem třídy 3, po překročení délky vedení v okruhu 5m je nutné zásuvku se svodičem zopakovat. Pro správnou funkci svodičů je též vhodné dodržet maximální vzdálenost první zásuvky se svodičem od rozvaděče 50m. Okruhy pro připojení počítačových sestav se zapojí bez ochrany proudovým chráničem. Zásuvky v takovémto okruhu se barevně odliší od zbytku instalace a obsluha bude řádně proškolená o jejich použití. Tyto okruhy jsou navrženy do míst pro personál, v případě tříd do podlahových krabic pod katedru, tak aby byla v největší míře zajištěna obsluha proškolenou osobou. Je nepřípustné rozšiřování nad rámec dokumentace do míst, kde by k takovémuto okruhu mohli mít volný přístup žáci a ostatní neproškolené osoby.

Kabeláž rozvodů bude vedena podlahami, v místech vývodů pod omítkou, nebo nad podhledem.

Instalují se celkem tři rozvaděče, jeden hlavní (RZ-1) v místnosti recepce a dva podružné (RZ-2, RZ-3) v kabinetech jednotlivých podlaží. Z hlavního rozvaděče budou napojeny rozvody 1.PP včetně veškerých slaboproudých zařízení. Vývody pro zařízení slaboproud v místnosti recepce, včetně umístění rozvaděče viz výkresová část. Z podružných rozvaděčů budou řešeny rozvody příslušného podlaží dle dokumentace.

Součástí specifikace jsou i instalační krabice a rámečky pro SK určené do společných sestav.

5.2- Požadavky na ostatní profese

Elektro: Zajistí přívod pro hlavní rozvaděč RZ-1 v místnosti recepce, kabel CYKY-J 4x10.

5.3- Specifikace materiálu

Specifikace	množství	jed.
Materiál:		
Zásuvkový rozvod		
Rozvaděč plastový 39M	3	ks
Hlavní vypínač IS-63/3	1	ks
Hlavní vypínač IS-40/3	2	ks
Svodič přepětí SPBT12-280/3	1	ks
Svodič přepětí SPCT12-280/4	2	ks
Lišta propojovací Z-GV-10/3P-3TE	3	ks
Proudový chránič F7-40/4/003	2	ks
Jistič 40A/3/C	2	ks
Jistič 16A/1/C	12	ks

Jistič 16A/1/B	9	ks
Jistič 10A/1/B	1	ks
Jistič 6A/1/B	4	ks
Zásuvka jednonásobná s ochranným kolíkem, s clonkami bílá	10	ks
Zásuvka jednonásobná s ochranným kolíkem, s clonkami hnědá	15	ks
Zásuvka jednonásobná s ochranným kolíkem, s clonkami, s ochranou před přepětím bílá	10	ks
Zásuvka jednonásobná s ochranným kolíkem, s clonkami, s ochranou před přepětím hnědá	5	ks
Rámeček pro elektroinstalační přístroje, dvojnásobný vodorovný	6	ks
Rámeček pro elektroinstalační přístroje, trojnásobný vodorovný	12	ks
Rámeček pro elektroinstalační přístroje, jednonásobný	2	ks
Zásuvka 45x45 s ochranným kolíkem, s clonkami bílá (RAL 9010)	7	ks
Zásuvka 45x45 s ochranným kolíkem, s clonkami hnědá (RAL 8014)	7	ks
Zásuvka 45x45 s ochranným kolíkem, s clonkami, s ochranou před přepětím, s optickou signalizací poruchy bílá (RAL 9010)	7	ks
Zásuvka 45x45 s ochranným kolíkem, s clonkami, s ochranou před přepětím, s optickou signalizací poruchy karmínová (RAL 3003)	7	ks
Kabely a elektroinstalační materiál		
Lištová krabice 1M	4	ks
krabice univerzální podlahová	7	ks
rám podlahové krabice	7	ks
SN - sada nivelační	7	ks
Krabice	48	m
Kabel CYKY_J 3x2,5	749	m
Kabel CYKY_J 3x1,5	74	m
Kabel CYKY_J 5x6	174	m
Vodič CYA 6mm černý	9	m
Vodič CYA 6mm modrý	2	m
Vodič CYA 6mm zž	2	m
Vodič CYA 10mm zž	1	m
ostatní montážní materiál (sádra,šrouby,váz.pásky...)		

6- Elektronické zabezpečení (EZS)

6.1- Popis systému (EZS)

Systém elektrické zabezpečovací signalizace bude instalován v celém objektu a bude umožňovat jeho rozdělení na samostatně ovládané části.

Každá osoba s oprávněním vstupu bude mít svůj osobní čtyřciferný kód, popřípadě bezkontaktní čip. Ovládání bude umožněno v zádveří vstupu a u vstupních chodeb navazujících pavilonů.

Ústředna EZS: Jádrem a základem systému je zabezpečovací ústředna (HS2064) s osmi zónami na základní desce s možností rozšíření až do maximálního počtu 64 zón pomocí drátových zón (pomocí modulu HSM2108 nebo klávesnicových zón) a/nebo bezdrátových zón, dělitelná na 8 podsystémů (bloky), 4 PGM výstupy: rozšiřitelná až na 80 (3xHSM2204, 8xHSM2208), 8 drátových/bezdrátových klávesnic (s/bez čtečky), sirénový výstup 12VDC/700mA s PTC jištěním, digitální telefonní komunikátor (automatický SIA a automatický Contact ID), možnost komunikace přes TCP/IP, paměť 500 událostí, programování pomocí PC-Linku, DSC modemu nebo TCP/IP, 1,7A napájecí zdroj (500mA pro externí zařízení), 500 uživatelských kódů, 499 přívěšků (Unique/EM), ochrana proti planým poplachům, systémová kontrola modulů, programovatelné funkční klávesy na klávesnicích. Monitoring pomocí SW nadstavby a další funkce.

Ústředna bude osazena v prostoru recepcce pod strop dle výkresové dokumentace.

Rozšíření: Hlavní ústředna bude doplněna o rozšiřující moduly s pomocným zdrojem v jednotlivých podlažích. Oceloplechový box modulů s ochranným kontaktem se umístí v kabinetech jednotlivých pater, těsně pod kazetový podhled (dle výkresové dokumentace).

Detektory: Pro hlídání vstupních dveří do objektu jsou použity magnetické kontakty, které detekují jejich otevření, nebo vypáčení.

Vnitřní prostor místností zajišťují infra detektory detekující pohyb ve střeženém prostoru.

Pro zajištění kompletní plášťové ochrany v rizikových prostorách suterénu je systém doplněn o detektory tříštění skla, signalizující rozbití skla v oknech místnosti.

Veškeré použité detektory budou, stejně jako ústředna EZS, atestovány pro objekty s vyššími riziky ohrožení.

Kabeláž: Kabeláž bude provedena v bezhalogenových instalačních lištách v podhledech a místě zařízení pod omítku s použitím kabelu určenými pro EZS v bezhalogenovém provedení.

Signalizace: Poplach je lokálně signalizován na klávesnici, pomocí vnitřních a venkovních sirén a upozorňuje tak na vzniklou situaci.

Jako duplicitní signalizační zařízení je použit GSM komunikátor.

6.2- Požadavky na ostatní profese

Stavba: Zajistí dodávku dveří a rámu s již nainstalovanými magnetickými detektory

6.3- Specifikace materiálu

Specifikace	množství	jed.
Materiál:		
Elektronické zabezpečení		
Ústředna EZS	1	ks
Plechová skříň, transformátor, 3x tamper kontakt, místo pro AKU 17Ah	1	ks
Zónový expander 8 zón	5	ks
Zónový expander 8 PGM	2	ks
Pomocný napájecí zdroj 1A	2	ks
Zápustná plechová skříň s transformátorem	2	ks
Klávesnice S LCD displejem a čtečkou	2	ks
Klávesnice Dotyková 7" se čtečkou (White)	1	ks
Box Klávesnice 232x175x50	3	ks
GSM Komunikátor	1	ks
Stropní detektor PIR+GT	3	ks
Detektor tříštění skla GT	11	ks
Detektor PIR	20	ks
Siréna vnitřní	4	ks
Siréna venkovní zálohovaná	1	ks
Záložní akumulátor 12V/17Ah	1	ks
Záložní akumulátor 12V/7,2Ah	2	ks
Rozvodná svorkovnice	5	ks
Bezkontaktní přívěšek Unique EM, H410x, 125kHz	20	ks

Sada pro programování IP komunikátorů a ústředny DSCC	1	ks
Mobilní aplikace pro ústředny DSC řady Power Neo	1	ks
Kabely a elektroinstalační materiál		
Krabice	3	ks
Instalace do betonových konstrukcí - Krabice KVB-2, víčko KBV-2, spodek KBS-2, rozpěrná trubka 8020, podpěra KBP-1	6	sada
Lišta 40x20	145	m
ohbná trubka 25 mm	32	m
ohbná trubka se střední mechanickou odolností L50	22	m
CY 2,5mm	55	m
Kabel	600	m
ostatní montážní materiál (sádra, šrouby, váz. pásy...)		

7. – Evakuační rozhlas

7.1- Popis systému

Ozvučení objektu bude provedeno digitálním 100V evakuačním rozhlasovým systémem certifikovaným dle ČSN EN 60849. Rozhlasový systém je určen pro účely automatické bezpečné evakuace objektu a musí bezpodmínečně splňovat veškeré dále uvedené technické požadavky.

Požadavky na systém: Systém evakuačního rozhlasu musí splňovat veškeré požadavky předepsané normou ČSN 60849- nouzové zvukové systémy. Součástí dodávky bude i certifikát nezávislé zkušebny potvrzující, že systém je schopen splnit veškeré požadavky uvedené normy. Dodavatel systému musí být dále schopen po oživení systému provést kontrolní měření srozumitelnosti, které ověří splnění minimální srozumitelnosti hlášení předepsané touto normou a vyhotovit o provedeném měření protokol. Ústředna nesmí pro evakuační hlášení obsahovat žádné komponenty, které nejsou v trámci systému certifikované dle ČSN EN 60849.

Reproduktory: Rozhlasový systém bude obsahovat reproduktory uvedené dále v technické specifikaci. Protože na parametrech reproduktorů je přímo závislá výsledná hladina akustického tlaku a hodnota srozumitelnosti, je bezpodmínečně nutné použít reproduktory s uvedenou citlivostí. Reproduktory s nižší citlivostí lze použít tehdy, pokud bude instalován při stejném výkonu ústředny odpovídající vyšší počet- při citlivosti nižší o 3dB dvojnásobný počet atd. Evakuační reproduktory musí být vybaveny keramickou svorkovnicí odolávající teplotě 650°C a tepelnou pojistkou pro odpojení reproduktoru při požáru. Objekt bude z hlediska ozvučení rozdělen do následujících 14 samostatně ovládaných reproduktorových zón:

- Z1 – Společné a provozní prostory 1.PP
- Z2 – Kabinet 1.PP
- Z3 – Učebna pěstitelských prací 1.PP
- Z4 – Kabinety 1.NP
- Z5 – Učebna fyziky 1.NP
- Z6 – Učebna zeměpisu 1.NP
- Z7 – Učebna jazyků 1.NP
- Z8 – Společné a provozní prostory 1.NP
- Z9 – Společné a provozní prostory 2.NP
- Z10 – Kabinety 2.NP
- Z11 – Učebna přírodopisu 2.NP
- Z12 – Učebna jazyků-1 2.NP
- Z13 – Učebna jazyků-2 2.NP
- Z14 – Schodiště 1.PP, 1.NP, 2.NP

Ústředna: Celkový výkon ústředny evakuačního rozhlasu bude 840W(+výkon záložních zesilovačů). Systém bude obsahovat potřebný počet záložních zesilovačů. V případě výpadku provozního zesilovače systém automaticky zapojí zesilovače záložní. Součástí ústředny bude zdroj s akumulátory pro zajištění funkčnosti při výpadku napájení.

Mikrofonní stanice: Rozhlasový systém bude obsahovat celkem 2 mikrofonní stanice, jednu pro požární hlášení a druhou pro provozní hlášení do jednotlivých zón. Každá stanice se doplní o klávesnice pro rozšíření mikrofonní stanice, 20 programovatelných tlačítek s LED diodami pro volbu zón a indikaci / resetování poruchových stavů.

Regulátory hlasitosti: Zóny v prostorách učeben se zapojí přes regulátory hlasitosti. Tyto regulátory musí být vybaveny relé nuceného poslechu. Zapojení se doporučuje 4 drátové. Napájení relé bude z externího zálohovaného zdroje 24V min. 2A, např. zdroje pro EPS.

Rozmístění prvků: Ústředna systému bude umístěna v místnosti recepcce v samostatném stojanovém rozvaděči. Mikrofonní stanice s ovládací klávesnicí se osadí na stůl v recepci, kde bude zajištěna stálá služba a odkud bude řízena evakuace. Druhá stanice pro provozní hlášení se instaluje v ředitelně stávajícího objektu.

Reproduktory budou osazeny v jednotlivých místnostech a na chodbách (viz. Výkresová část). Počty reproduktorů, jejich rozmístění a řazení do zón budou voleny tak, aby byly splněny požadavky ČSN EN 60849. Příkon jednotlivých reproduktorů bude nastaven odbočkami na transformátoru tak, aby hladina SPL evakuačního hlášení byla minimálně o 6 – 20dB nad úrovní hluku při běžném provozu v jednotlivých místnostech. Úroveň hluku v řešeném prostoru je uvažována v rozsahu 38 až 68 dB.

Kabelové rozvody a provedení montážních prací: Kabelová vedení všech reproduktorových linek a propojovací vedení mezi řídicí jednotkou a stanicí hlasatele budou, vedena v podhledech jednotlivých podlaží popřípadě v podlaze, přichycena příchytkami s PO, budou provedena kabely se sníženou hořlavostí podle ČSN EN 50266 a se zaručenou celistvostí obvodu při požáru dle ČSN IEC 60331. Při tvorbě tras a ukládání kabelů je nutno dodržet souběhy s ostatními rozvody dle ČSN 33 2000-5-52.

V místě přechodu různými požárními úseky bude zajištěno protipožární utěsnění dle příslušných norem, s požární odolností požadovanou PBŘS.

Montáž zařízení plošného nouzového ozvučení smí provádět pouze firma, mající oprávnění od výrobce konkrétního zařízení.

Před uvedením do provozu musí být provedeny zkoušky a výchozí revize. O předání a převzetí zařízení musí být vyhotoven zápis v provozní knize zařízení. Uživatel určí osoby zodpovědné za provoz, obsluhu a údržbu zařízení nouzového ozvučení, které musí být prokazatelně proškoleny prováděcí firmou.

7.2- Požadavky na ostatní profese

7.3- Specifikace materiálu

Specifikace	množství	jed.
Materiál:		
Evakuační rozhlas		
Nástěnný evakuační reproduktor	24	ks
Stropní evakuační reproduktor	16	ks
Závěsný evakuační reproduktor	3	ks
Regulátor hlasitosti s relé nuceného poslechu	7	ks

Evakuační rozhlasová ústředna 360W, 6 zón	1	ks
Evakuační rozhlasová ústředna certifikovaná - rozšíření 240W, 6 zón	2	ks
Vstupní modul	1	ks
Adaptér RJ45	5	ks
Mikrofonní stanice pro informační hlášení, 10 programovatelných tlačítek pro volbu zón a spouštění provozních zpráv	1	ks
Klávesnice pro rozšíření mikrofonní stanice, 10 programovatelných tlačítek	1	ks
Požární mikrofonní stanice pro evakuační hlášení, 5 tlačítek pro ovládání evakuačního režimu systému, spouštění evakuačních zpráv a hlášení	1	ks
Klávesnice pro rozšíření požární mikrofonní stanice, 20 programovatelných tlačítek / LED pro volbu zón a indikaci / resetování poruchových stavů	1	ks
Systémový manager napájení a nabíječ akumulátorů	1	ks
Akumulátor 65Ah/12V	2	ks
Napájecí zdroj pro vestavbu, 230VAC/24VDC, 4A, svorkovnice	1	ks
19" rozvaděč, stojanový, výška 27U, šířka 600mm, hloubka 600mm	1	ks
19" rozvodný panel 7x 230V, ČSN, s přepětovou ochranou a vypínačem	1	ks
spínaný zdroj, 27,6V/2A trvale / 0,3A vyhrazeno pro AKU max. 2x 7Ah	1	ks
Akumulátor 7Ah/12V	2	ks
Datová zásuvka	2	ks

Lištová krabice	1	ks
Kabely a elektroinstalační materiál		
Krabice	25	ks
Krabice do zdi pro regulátory hlasitosti	8	m
Kabelová příchytka 10mm	1 000	ks
Kabelová příchytka 12mm	650	m
Kabel 1-CHKE-V 5x2,5	687	m
Kabel 1-CHKE-V 3x2,5	1 124	m
Kabel JE-H(s)tH 2x2x0,8	58	m
Lišta vkládací 18x13	46	m
ostatní montážní materiál (sádra,šrouby,váz.pásy...)		

8. – Systém jednotného času (JČ)

8.1- Popis systému

V budově bude rozveden jednotný časový informační systém dle výkresové části dokumentace. Nově osazené školní hodiny a el. zvonky budou napojeny ze stávajícího školy prodloužením stávající 24 minutové linky a linky 75V pro zvonění. Obvod pro hodiny se posílí dle potřeby linkovým spínačem minutového signálu. V prostorách chodeb a šatny se osadí analogové oboustranné hodiny o průměru 40cm se stropním závěsem a zvonky pro signalizaci zvonění. Kabeláž bude vedena podhledy, stěnami a podlahou. V místě napojení na stávající rozvod v instalační liště. V podhledech se kabeláž uchytlí příchytkami. Použité kabely v podhledech budou výhradně v bezhalogenovém provedení.

8.2- Specifikace materiálu

Specifikace	množství	jed.
Materiál:		
Jednotný čas a zvonění		
Podružné hodiny kulaté dvoustranné 40cm se stropním závěsem	4	ks
Linkový spínač k posílení minutové linky. 2 samostatné okruhy 24V/2A=	1	ks
Školní zvonek - ZV KLASIK 75V/0,02A~	8	ks
Kabely a elektroinstalační materiál		
1-CXKH-R(O) 4x1,5	226	m
1-CXKH-R(O) 2x1,5	345	m
Kabelová příchytky 10mm	511	ks
Lišta vkladací 24x22	20	m
ostatní montážní materiál (sádra,šrouby,váz.pásky...)		