

DOMOV SENIORŮ BOROHRÁDEK PŘÍSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

SO-02 SPOJOVACÍ CHODBA

ELEKTRONICKÉ KOMUNIKACE

SL-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval: **Michal Pipek**
HIP: **Ing. René Hubka**
Odp. projektant: **Ing. René Hubka**

Zakázkové číslo: **06/23**
Archivní číslo: **528**
Číslo paré:

KVĚTEN 2024

Úvod

Předmětem projektové dokumentace „Elektronických komunikací“ je řešení systémů:

- Univerzální kabelážní systém UKS
- Poplachový zabezpečovací tísňový systém PZTS
- Lokální detekce požáru LDP
- Společná televizní anténa STA

Údaje o stavbě:

Název: DOMOV SENIORŮ BOROHRÁDEK
PŘÍSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY
SO-01 BUDOVA ZÁMEČKU
SO-02 SPOJOVACÍ CHODBA
SO-03 HLAVNÍ BUDOVA

Stavebník: KRÁLOVEHRADECKÝ KRAJ, PIVOVARSKÉ NÁMĚSTÍ 1245, 50003 HRADEC KRÁLOVÉ

Místo stavby: DpS BOROHRÁDEK, st.p.č. 243, 722, p.p.č. 187, 186/1 k.ú. BOROHRÁDEK

Stupeň PD: Prováděcí projektová dokumentace DPS

Prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ED.3 +Z1+Z2, ČSN 33 2000-1 ED.2

Pokud není ve výkresové části uvedeno jinak, pak ve všech vnitřních prostorech je stanoveno působení vnějších vlivů:

Vnitřní prostory

AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Vnější prostory

AA7, AB7, AC1, AD3, AE5, AF2, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ1, AR2, AS2, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1, AA3, AA4, AD4, AB6

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ED.3

V souladu s normou ČSN 33 2000-4-41 ED.3 bude ochrana před dotykovým napětím provedena takto :

1/ochrana živých částí bude provedena :

a)krytím

b)izolací

2/ochrana neživých částí bude provedena:

a)samočinným odpojením od zdroje

b)dvojitou izolací

c)SELV

Podklady pro zpracování projektu

Projekt je zpracován na základě následujících podkladů:

- stavební půdorysy jednotlivých podlaží v elektronické podobě
- obhlídka objektu
- koordinační schůzky s projektanty ostatních profesí

- konzultace s generálním dodavatelem projektu
- platné ČSN v době zpracování projektové dokumentace

Prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi

Obecné požadavky vyplývající z ČSN 730810:

- Prostupy rozvodů a instalací, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod. se navrhuje provést tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, se navrhuje dotáhnout až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností, jakou má požárně dělící konstrukce.
- Těsnění prostupů a instalací požárně dělícími konstrukcemi se provádí:
 - a. realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky v mezních stavech požární odolnosti EI (v souladu s ČSN EN 13501–1, čl. 7.5.8), nebo
 - b. dotěsněním (např. dozděním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce stavební konstrukce, a to pouze pokud se nejedná o prostupy stavebními konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo okolo požárních a evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.
- Podle výše uvedeného bodu b. lze postupovat pouze v následujících případech:
 1. jedná se o prostup zděnou nebo betonovou stavební konstrukcí (např. stěnou nebo stropem), nebo
 2. jedná se o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm; takovýto prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové stěně, ale i v sádkartonové nebo sendvičové stavební konstrukci; tato stavební konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.
- Podle výše uvedeného bodu b. se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

Skutečnost:

- Ve skutečnosti prostupují požárně dělícími konstrukcemi prostupy elektrických vodičů a kabelů apod.
- Tyto prostupy elektrických vodičů a kabelů se provedou v souladu s požadavky uvedenými výše.
- Každý prostup musí být označen štítkem obsahující informace o: požární odolnosti; druhu nebo typu ucpávky; datu provedení; firmě, adrese a jméně zhotovitele; označení výrobce systému.

Kabeláž bude těsněna dle zásad, že jednotlivé kabely budou pouze dozděny a svazky kabelů budou požárně dotěsněny dle zásad uvedených výše.

Ke kolaudaci bude předložen seznam požárních ucpávek.

Navržené konstrukce budou při splnění výše uvedených podmínek vyhovující.

Uložení vedení

Stoupací vedení:

- v rekonstruované části objektu v ohebných PVC trubkách pod omítkou
- ve stávající části objektu (mimo rozsah rekonstrukce) bude provedeno v lištách, nebo EK na povrchu

Horizontální rozvody:

- v rekonstruované části objektu budou páteřní kabelové trasy uloženy do kabelových žlabů nad podhledy, odbočky z kabelového žlabu do místností budou provedeny na jednostranných a oboustranných kabelových příchytkách ke stropu, nebo ke zdi, nebo v lištách a trubkách, nebo v ohebných PVC trubkách pod omítkou (v případě, že v místnosti není podhled), kabely mohou být také v hlavních trasách svazkovány a uchyceny např. do sběrného kabelového držáku a pod.
- ve spojovacím krčku budou kabely uloženy do elektroinstalačního kanálu pod stropem
- v částech, které nejsou dotčeny rekonstrukcí, budou kabely uloženy do lišt na povrchu
- v zasedací místnosti budou kabely uloženy do chráničků v podlaze (podlahové krabice jsou dodávkou profese elektro)
- v kancelářích budou instalovány parapetní kanály (dodávka elektro)

V prostoru serverovny se uvažuje s kabely uloženými do kabelového žlabu pod stropem, nebo v elektroinstalačních kanálech na povrchu.

Kabelový žlab v prostoru CHÚC bude uložen do požárního truhlíku EI45DP1. Kabelové prostupy z požárního truhlíku budou opatřeny požární ucpávkou s štítkem.

Obecné požadavky

Kabely slaboproudu budou vedeny samostatně, odděleně od kabelů silnoproudých dle ČSN 34 2300 ed.2. Při křižování a souběhu se silovým vedením budou dodrženy zásady dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2. Provedení montážních prací a použitý materiál musí vyhovovat platným ČSN a typovým vlastnostem zaručených výrobcem zabezpečovacích komponentů a podmínkám a parametrům uvedených v tomto návrhu.

Při vedení kabeláže musí být dodrženy souběhy se silovými kabely. Dle normy ČSN 33 2000-5-52 ed.2. je nutné dodržet tyto vzdálenosti:

- 1) při souběhu do 5 m se silovým rozvodem -min. vzdálenost 6 cm
- 2) při souběhu nad 5 m se silovým rozvodem - min. vzdálenost 20 cm
- 3) při křížení kabelů mezi sebou platí pro nejmenší mezery mezi sebou též ustanovení jako pro souběh.

Stavební přípomoc

Dodávka slaboproudu bude zahrnovat drobné stavební přípomoc (horizontální a vertikální prostupy, vysekání niky pro konzoly, drážkování pro kabely, podpěry, závěsy, zazdění nebo zabetonování rýh nebo kapes ve zdech nebo stropěch, nastřelování upevňovacích prvků, upevňování pomocí hmoždinek apod.)

Univerzální kabelážní systém (strukturovaná kabeláž)

Legenda zkratk:

BCT – vysílací a komunikační technologie
CD – rozvaděč areálu
BD – rozvaděč budovy
FD – rozvaděč podlaží
ICT – informační a komunikační technologie
NT – ukončovací zařízení poskytovatele VKS
PoE – systém napájení po ethernetu
SEK – síť elektronických komunikací
PBX – pobočková telefonní ústředna

VKS – veřejná komunikační síť
BEF – přípojka budovy
TO – telekomunikační vývod (pro aplikace ICT)

Vnější vlivy, prostředí:

Z pohledu ČSN EN 50 173-1 ed.3: prostředí M₁L₁C₁E₁ (Třída 1) v celém kabelážním systému.

Napájení, zálohování:

Přívody 230V pro napájení všech slaboproudých zařízení zajistí silnoproud. UPS bude osazena do datového rozvaděče. V datovém rozvaděči budou zálohovány všechny aktivní prvky datové sítě. Pracovní stanice budou v případě potřeby vybaveny uživatelem UPS pro lokální zálohu, které nejsou součástí dodávky projektu.

Optická přípojka (přípojka externích služeb)

Optická přípojka SEK sítě elektronických komunikací – stávající, dále bez dalších úprav.

Metalická přípojka – přípojka SEK

Metalická přípojka SEK sítě elektronických komunikací – stávající, dále bez dalších úprav.

Rezerva pro externí služby

Ze stáv. kabelové skříně MIS na fasádě objektu SO.01 bude do DR4 přepravena trasa pro výhledové založení optického kabelu instalací mikrotubičky v liště na povrch od MIS do stoupačky. Ve stoupačce bude založena MT do trubky pod omítkou. MT bude zakončena v DR v serverovně.

Připojení k internetu

Připojení k internetu bude provedeno v rámci stávající datové infrastruktury v areálu prostřednictvím nové optické přípojky z DR1.

Telefonní a hlasové služby

Hlasové služby budou provozovány prostřednictvím mobilního operátora. Nejsou požadavky na zřízení nové pobočkové telefonní ústředny, ani nejsou požadavky na instalaci telefonního kabelu SYKFY pro rozvod pobočkových linek.

Hierarchie kabeláže ICT – data, telefon:

Kabelážní systém je dle doporučení ČSN EN 50 173-2 (kancelářské prostory) postaven na dvou kabelážních subsystémech – **areálový rozvod a horizontální kabeláž**.

Hlavním rozvodným uzlem rekonstruované části budovy SO.01, zajišťujícím také spojení s VKS je rozvaděč DR4, který bude sloužit jako BD a FD a bude umístěn v serverovně ve 3.NP. Z rozvaděče bude obslužen celý objekt SO.01.

Z DR1 bude dále napojen optickým kabelem podružný rozvaděč DR3, který bude sloužit pro napojení vzdálených zásuvek v prostoru spojovací chodby SO.02.

Topologie optického kabelového rozvodu:

DR1-DR4 – SM9/125um 12vl

DR4-DR3 – SM9/125um 4vl

Horizontální kabeláž

Pro rozvod horizontální kabeláže DR-TO je navržen kanál třídy E (250MHz) se nestíněným kabelem UTP, cat. 6.

Komunikační zásuvky (TO) budou ve stíněném provedení 1xRJ45 a 2xRJ45 cat.6.

Datový rozvaděč DR1

V SO.03 je v místnosti 113 umístěn stávající stojanový datový rozvaděč DR1. Rozvaděč bude demontován a bude nahrazen novým nástěnným rozvaděčem a bude instalován pod strop.

V rozvaděči je ukončena stávající optická přípojka objektu, která bude zachována, kabelová rezerva pro přemístění rozvaděče je dostačující.

Nový nástěnný rozvaděč bude nově dovyzbrojen dle podrobné materiálové specifikace.

Stáv. server bude přemístěn do DR4 v SO.01. Stáv. UPS bude nahrazenou novou v provedení 2U.

Součástí rozvaděče budou: aktivní prvky, vyvazovací panely, panel 230V, patch panely, UPS. Datový rozvaděč bude vybaven standardní technikou pro uspořádání a ukončení kabelů a uložení aktivních prvků.

Rozvaděč o velikosti 19" š600 x hl500/12U.

Datový rozvaděč DR2

V SO.03 je v místnosti 107 umístěn stávající nástěnný datový rozvaděč DR12, který bude bez další náhrady demontován.

Datový rozvaděč DR3

V SO.02 bude pod stropem instalován nový nástěnný datový rozvaděč DR3 a bude napojen optickým kabelem z DR4 v SO.01.

Součástí rozvaděče budou: aktivní prvky, vyvazovací panely, panel 230V, patch panely, UPS. Datový rozvaděč bude vybaven standardní technikou pro uspořádání a ukončení kabelů a uložení aktivních prvků.

Rozvaděč o velikosti 19" š600 x hl500/12U.

Datový rozvaděč DR4

V SO.01 bude v serverovně instalován nový stojanový datový rozvaděč DR4 a bude napojen optickým kabelem z DR1 v SO.03 a DR3 v SO.02.

Jedná se o stojanový datový rozvaděč uzlu kabeláže budovy a horizontální kabeláže v SO.01. Aktivní stojan.

Součástí rozvaděče budou aktivní prvky, vyvazovací panely, panel 230V, UPS, ventilační a osvětlovací jednotka a police. Datový rozvaděč bude vybaven standardní technikou pro uspořádání a ukončení kabelů a uložení aktivních prvků.

Rozvaděč o velikosti 19" š800 x hl800/42U.

Napájení rozvaděče

Rozvaděče budou vybaveny přípojkou 230V. Napájení 230V vč. SPD a pospojování provede silnoprůd.

Acces point-WIFI

Pro zabezpečení provozu informační a komunikační infrastruktury bude v objektu vybudována bezdrátová síť s dostatečným pokrytím Wi-Fi signálu.

AP prvky budou v provedení s napájením PoE a budou připojeny do datových zásuvek dle výkresové dokumentace. Přístupové body jsou součástí dodávky slaboproudu. Pozice AP můžou být upřesněny dle konkrétních požadavků uživatele a šíření signálu Wifi.

Připojení zařízení do LAN rozvodů

IP zařízení v datových rozvodech (AP, docházkový terminál...) budou připojeny vždy prostřednictvím datových zásuvek. Není přípustné připojení napřímo přes konektor RJ45.

Instalace zásuvek

Datové zásuvky budou instalovány do přístrojových krabic KP pod omítkou, nebo parapetních kanálů. Koncové zásuvky budou typu 2xRJ45 a 1xRJ45. Zásuvky budou napojeny kabely U/UTP hvězdicové topologie. Délka jednoho kabelu je dle normy ISO 11801 maximálně 90m. Ke každému modulu RJ-45 vede z propojovacího panelu jeden kabel.

Chlazení serverovny

Požadovaná stálá teplota v místnosti je pod 20°C

Měření a certifikace:

Pro prokázání kvality kabeláže ICT bude provedeno certifikační měření strukturované kabeláže (permanent link). Protokol o měření z použitého měřicího přístroje bude součástí předávací dokumentace.

Permanent link (linka) – spojení od patch panelu k zásuvce - tj. to, co je na strukturované kabeláži nejstálější a nelze jednoduše rozebrat. Maximální povolená vzdálenost je 90 m.

Poplachový zabezpečovací a tísňový systém PZTS

S ohledem na stáv. provoz bezpečnostních systémů v areálu bude instalována ústředna Jablotron JA-107K.

Systém PZTS bude současně sloužit i pro ovládání požárních uzávěrů jako lokální detekce požáru LDP ve smyslu ČSN 730875. Vzhledem k tomu, že při ztrátě celistvosti kabelové trasy dojde k aktivaci ovládaného zařízení (dveřní magnety), nemusí být ústředna umístěna do samostatného požárního úseku.

Veškeré komponenty systému jsou sběrníkové.

Napěťová soustava

napájení PZTS: 1PE+N stř. 50Hz, 230V síť "TN-S"

soustava PZTS: 12Vss

Zálohování systému

Typ napájení „A“ – základní napájecí zdroj a náhradní zdroj dobíjeny PZTS. Záložní zdroj musí odpovídat ČSN EN 50131-1, kap. 9 - Každá část zařízení PZTS, která bude napájena ze základního zdroje musí při výpadku tohoto zdroje zůstat v časově omezeném provozu z náhradního zdroje minimálně 12 hod (stupeň 1) v pohotovostním stavu, z toho 15 min. ve stavu poplachu. Na komunikačních linkách budou připojeny posilové zálohované zdroje.

Doba nabíjení zdroje na 80% maximální kapacity pro stupeň 1 je max 72 hod.

Přenos poplachu

Dle požadavku provozovatele bude ústředna připojena na vzdálené dohledové centrum, 24/7 na PCO městské policie, nebo agentury. Připojení bude provedeno dle místních podmínek připojení.

Uvnitř objektu budou dále instalovány vnitřní sirény.

Technické řešení

Objekt je zařazen do stupně zabezpečení 1: nízké riziko - a bude zabezpečen systémem PZTS s ústřednou, která bude umístěna v SO.01 v serverovně. Místnost bude zabezpečena a před

vstupem bude umístěna ovládací klávesnice. Objekt bude zajištěn prostorovou ochranou tvořenou pohybovými PIR detektory ve vytipovaných místnostech.

Použité komponenty budou certifikovány min pro stupeň zabezpečení 2.

Klávesnice

Před vstupem do serverovny bude umístěna klávesnice JA-114E-AN a bude sloužit pro nastavení systému. Serverovna je zabezpečena sběrnicovým PIR detektorem.

Ovládací moduly

Sběrnicový přístupový modul JA-112E-WH - RFID + ovládací segment JA-192E budou umístěny dle výkresové dokumentace.

Deaktivace a aktivace systému bude prováděna prostřednictvím těchto přístupových čteček – modulů.

Sběrnice

Pro posílení napájení sběrnice bude instalován adresovatelný zálohovaný zdroj (v systému zabírá jednu adresu), aby byla dodržena podmínka zálohy systému při výpadku napájení na požadovanou dobu dle ČSN.

Elektronická kontrola vstupu EKV

EKV bude provedena v rámci PZTS tzn., že čtečky JA-1222E budou připojeny do rozvodů PZTS.

Čtečky jsou sběrnicového typu.

V SO.01 bude na vstupu do objektu z prostoru před výtahem instalována čtečka a bude připojena přes časové relé. Časová prodleva bude nastavena dle požadavku provozovatele.

Dále bude čtečka instalována v 1. PP ve směru východu na volné prostranství.

Ve dveřích budou instalována samouzamykací elektrické zámky (pro PO dveře), které budou napájeny z externích zdrojů. Ochranná dioda zámku 1 A / 1000 V (například 1N4007, 1N5407, 1N5408) zapojenou antiparalelně k zařízení.

Lokální detekce požáru LDP

(Hlásiče požáru napojené v systémech el. zabezpečovací signalizace dle ČSN 730875 čl.4.12.)

V objektu není dle PBŘ požadována EPS, ale je uzavřít požární předěly na hranici CHÚC. Tato lokální detekce není nikterak započítávána z pohledu PBŘ. LDP bude provedena se společnou ústředna i pro PZTS objektu a bude umístěna v serverovně.

Způsob instalace kabelů - požadavky na třídu reakce na oheň

Třída funkčnosti kabelové trasy – funkční integrita

Dveřní magnety pod napětím drží dveře v otevřené poloze. Při výpadku napájení dojde k samočinné aktivaci ovládaného zařízení, není tedy nutné navrhovat kabely a kabelové trasy s funkční integritou.

Ovládaná zařízení

-uzavření požárních dveří, které jsou v běžném provozu v otevřené poloze a jsou drženy dveřními magnety

SO.02 mezi 130 a 127 (dvoukřídlé dveře)

SO.01 mezi 201 a 210 a mezi 201 a 203 (2x jednokřídlé dveře) – 2.NP

SO.01 mezi 101 a 102 (1x jednokřídlé dveře) – 1.NP

Kouřové hlásiče

Kouřové hlásiče pro aktivaci ovládaného zařízení budou instalovány do 2m z obou stran dveří. Jedná se tedy o lokální čidlo – lokální detekci ve smyslu čl.4.12. Hlásiče a reléové jednotky pro ovládané zařízení budou připojeny na sběrnici bez funkční integrity.

Přenos poplachu

Přenos poplachu společný jako pro PZTS – na PCO 24/7.

Společná televizní a satelitní anténa STA

Rozvod STA bude proveden pouze v SO.03 v pokojích v 1.NP.

Pro rozvod televizního signálu bude na střeše objektu instalována nová anténní soustava pro příjem DVB-T2 / DVB-S a FM radiových signálů. Pro distribuci signálů (od antény do rozvaděče STA) bude použit koaxiální kabel 75 Ohm, průměr 10,3mm přes vnější plášť, PVC/PE (kabel koaxiální 75 Ohm BELDEN H125. Pro horizontální rozvod od STA rozvaděče k zásuvkám bude použit koaxiální kabel splňující parametry pro digitální přenosy dle EN 50117, zejména musí být dodržen parametr tlumení stíněním např. průměr 6.8mm, útlum stínění 95 dB , 75 Ohm např. KH21D.

Popis systému

Koaxiální kabely od antén (4 x koax od SAT antény a 2 x koax od antény pro digitální příjem DVB-T2 a FM) budou svedeny do rozvaděče STA. Na vstupu do objektu (nebo v rozvaděči STA) budou koaxiální kabely opatřeny přepěťovými ochranami. Sloučený signál VHF a UHF bude přiveden na vstup digitálního programovacího zesilovače TELEVES AVANT X PRO s automaticky potlačeným LTE pásmem. Zesilovač je vybaven digitálním zpracováním kanálů. Libovolný vstupní kanál lze převést na libovolný výstupní kanál s automatickým nastavením zesílení dle zvolené výstupní úrovně. Tu lze nastavit v rozmezí 90-115 dBμV.

Z výstupu TELEVES AVANT X PRO bude signál přiveden na vstup multipřepínače (4xSAT,1x TV), 16 výstupů, zpětný kanál, ze kterého budou hvězdicově napojeny TV zásuvky. Zásuvky budou v provedení koncová.

Z antény SAT Offset 100 cm LNB budou vedeny 4x koax kabely Belden, které budou opatřeny 4x zesilovač PR-300, ze kterých dále budou vedeny na vstup multipřepínače.

Napojení zásuvek

Rozvod bude proveden koaxiálním kabelem 6.8mm, útlum stínění 95 dB , 75 Ohm např. KH21D.

Do každé účastnické zásuvky bude přiveden 1 koaxiální kabel.

Anténa

Na střeše objektu bude instalována anténa pro příjem TV signálů, anténa FM a SAT anténa offset 100cm s konvertorem LNB Quattro. Soustava antén bude na pozink. stožáru pr. 48mm, 2,5 m nad úrovní střechy.

Je nutné provést koordinaci s návrhem hromosvodu (LPS) pro dodržení návrhu LP (analýzy rizik) dle ČSN EN 62305. Anténní stožár bude propojen s hromosvodem objektu zemnicím drátem FeZn na zemnicí svorku.

Stavba zajistí připravenost pro montáž stožáru a bezpečný přístup pro montáž a servis antén.

Vně budovy řešit rozvod v UV odolném provedení.

Rozvaděč STA:

Rozvaděč STA bude napájen ze samostatného přívodu 230V/16A. Napájení 230V vč. SPD a pospojování provede profese silnoproud. Rozvaděč bude umístěn v 1.NP v chodbě u prádelny.

Montáž STA

Montáž jednotlivých zařízení systémů v objektu bude provedena podle technických podmínek jednotlivých dodavatelů, které zaručují, že nebudou rušena ostatní technologická zařízení již

instalovaná v objektu, pokud tato splňují zásady správného uzemnění, což musí být dokladováno platnou revizní zprávou.

Vlastní montáž zařízení musí být provedena dle montážních návodů výrobce, jež jsou zpracovány pro jednotlivé prvky systému a pověřené montážní organizace je mají k dispozici. Bude provedeno nastavení zesilovačů a proměření požadované úrovně signálu na stávajících prvcích.

Michal Pipek

5/2024