



SLABOPROUDÉ SYSTÉMY V REKONSTRUOVANÉ VILE TUL HARCOV

ADRESA: **TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI, BROŽÍKOVA 376/1, 461 17 LIBEREC**

INVESTOR: **TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI, STUDENTSKÁ 1402/2, 461 17 LIBEREC 1**

ZODP. PROJEKTANT: **TOMÁŠ KUNST**

KONTROLOVAL: **JAKUB SPĚŠNÝ**

VYPRACOVAL: **TOMÁŠ KUNST**

DÍL DOKUMENTACE: **SLABOPROUDÉ SYSTÉMY**

NÁZEV DOKUMENTU:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

STUPEŇ PROJEKTU:

**DOKUMENTACE
JEDNOSTUPŇOVÁ**

AUTORIZAČNÍ RAZÍTKO:



IDENTIFIKAČNÍ A SLABOPROUDÉ SYSTÉMY

EFG CZ spol. s r.o.

PROUSKOVA 1724

511 01 TURNOV

www.efg.cz

DATUM: **07 / 2017**

ČÍSLO ZAKÁZKY: **04287**

ČÍSLO PD: **950 170128**

ČÍSLO VERZE: **DJ 01**

Obsah:

OBSAH	2
1. ÚVOD.....	3
2. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTU	3
3. ROZSAH PROJEKTU	3
4. STRUKTUROVANÝ KABELOVÝ SYSTÉM /SKS/	4
4.1. Popis systému	4
4.2. Technické řešení	4
4.3. Pokyny pro montáž.....	5
4.4. Napájení	5
5. SPOLEČNÁ TELEVIZNÍ ANTÉNA /STA/	6
5.1. Popis systému	6
5.2. Technické řešení	6
5.3. Pokyny pro montáž.....	6
5.4. Napájení	6
6. OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM	6
7. URČENÍ PROSTŘEDÍ A PROSTOR.....	6
8. OBECNÉ POKYNY, POŽÁRNÍ BEZPEČNOST	7
9. ZÁVĚREČNÉ USTANOVENÍ.....	7
PŘÍLOHY	8
- Rozpis zásuvek SKS	8
- Rozpis zásuvek STA.....	8
- Výkaz výměr	8
- Základní nevýhody nestíněné kabeláže kategorie 6A.....	8

1. Úvod

Předmětem jednostupňové projektové dokumentace je instalace slaboproudých systémů /SKS/ s /STA/ ve vile Technické univerzity v Liberci, Brožíkova 376/1, 461 17 Liberec

Projektová dokumentace je určena pro:

Technická univerzita v Liberci, Studentská 1402/2, 461 17 Liberec

2. Podklady pro zpracování projektu

- Telefonické jednání a požadavky od investora v emailové komunikaci
- Půdorysy objektu
- Příslušné technické normy a doporučení

3. Rozsah projektu

Projekt řeší:

- Instalaci systému strukturované kabeláže /SKS/
- Instalaci systému společné televizní antény /STA/
- Požadavky na přívody 230V/50Hz a silové zásuvky
- Společné instalační rámečky k datovým a STA zásuvkám
- Rozmístění a návaznosti jednotlivých prvků

Projekt neřeší:

- Vybavení datového rozvaděče aktivními prvky a záložním zdrojem UPS (řeší investor)
- Ventilační jednotku do datového rozvaděče (není investorem požadována)
- Koncové prvky (Wi-Fi, TV, telefony, atd...)
- Konfiguraci, rozšíření stávající telefonní ústředny (řeší investor)
- Přívody 230V/50Hz pro rozvaděč SKS a STA
 - Přívody jsou předmětem dokumentace silnoproudých rozvodů
- Společné rámečky pro datové a silové zásuvky
 - Jsou předmětem dokumentace silnoproudých rozvodů
- Odvětrání vlhkosti (např. ventilátor s vlhkostním čidlem)

Požadavky na stavební připravenost:

- Přívod 230V/50Hz v m.č. 0.03 pro datový rozvaděč SKS
- Přívod 230V/50Hz pod střechou (půda) pro rozvaděč STA
- V jednotlivých patrech provést průrazy do nevyužitého komínu
- Je nutné zkoordinovat uložení kabeláží a kabelových tras slaboproudých systémů před zakrytím stěn, stropů SDK příčkami a podhledy
- Místnost 0.03 "Sklep" přejmenovat na "Technologická místnost"

4. Strukturovaný kabelový systém /SKS/

4.1. Popis systému

V objektu bude vybudován rozvod datové sítě. Rozvod bude proveden hvězdicově do vybraných prostor. Přesné rozmístění datových zásuvek viz výkresová část projektové dokumentace. Dle požadavku investora bude rozvod SKS proveden v kategorii 6a odpovídající přenosovému protokolu 10 Gigabit Ethernet se šířkou pásma minimálně 500MHz (dle IEEE 802.3). Veškeré komponenty strukturované kabeláže kategorie 6a budou od jednoho výrobce, nelze kombinovat prvky různých systémů i když jednotlivě byly certifikovány. Kabeláž bude certifikovaná s odpovídající systémovou zárukou 20let a dodavatel doloží platný certifikát zajišťující garanci parametrů celého systému v rámci aplikační vrstvy. Lokální metalická strukturovaná kabeláž bude provedena stíněnými kabely s kroucenými páry (U/UTP 4páry se šířkou pásma minimálně do 500 MHz), připojovacími zásuvky na patch panely s minimálně 24mi porty ve skříních datových rozvaděčů (RACK). Navrhovaný metalický kabel kategorie 6a bude obsahovat 4 kroucené páry v kruhovém uspořádání jednotlivých párů a pláštěm v bezhalogenovém provedení.

Dodatek:

V technickém řešení je navržena metalická strukturovaná kabeláž v provedení se stíněnými kabely a kroucenými páry (STP LSOHFR B2ca s1 d1 a1, 4 kroucené páry se šířkou pásma 500 MHz). Výběr stíněných kabelů byl zvolen z důvodu vzájemných "datových přeslechů" mezi jednotlivými kabely, které vznikají u nestíněné kabeláže. V takovém případě dochází k datovému útlumu a zhoršení vlastností přenosového pásma. Stíněná kabeláž zajišťuje vyšší odolnost proti těmto přeslechům a poskytuje plnohodnotný provoz 10GBASE-T na 100m. Viz příloha: *Základní nevýhody nestíněné kabeláže kategorie 6A.*

Návrh kabelových rozvodů vychází z požadavků norem ČSN EN 50173-1 ed.2 a ČSN EN 50173-2.

4.2. Technické řešení

V rámci rekonstrukce budovy č.p. 376/1 bude v objektu rozvedena kabeláž strukturovaného kabelového systému.

V prostoru sklepu (m.č.0.03) bude osazen 19" nástěnný datový rozvaděč 15U (800x800). Rozvaděč bude vybaven dvěmi optickými vanami určenými pro zakončení stávajícího optického 24-vláknového singlemode kabelu vedoucího z budovy č.p. 586/6 do objektu č.p. 365. Kabel je veden skrze suterén objektu 376/1, kde je v prostoru chodby 0.02 ponechána rezerva kabelu. Ta bude vhodně přestřižnuta a oba konce budou ukončeny v optických vanách nového datového rozvaděče. Stávající tři vlákna využita pro přenos do budovy č.p. 365 budou propojena optickými patch cordy. Před ukončením kabeláže bude provedeno její uložení do instalační ohebné trubky 40mm. Ta bude vyvázána nad podhledy nebo zasekána pod omítku.

Dále bude datový rozvaděč vybaven dvěmi 24-portovými patch panely. Jeden panel pro ukončení kabeláže od datových zásuvek na jednotlivých patrech budovy. Ve všech případech se jedná o datové zásuvky vedle zásuvek STA určené pro TV. Druhý panel bude určen pro přívod telefonních linek do budovy a pro Wi-Fi zařízení. Stávající kabel telefonního rozvodu je veden z budovy č.p. 586/6 do objektu č.p. 365. Kabel je veden skrze suterén objektu 376/1, kde je v prostoru chodby 0.02 napojen v rozvodné krabici. Kabel je deseti-párový z čehož tři páry jsou již použity pro telefonní linky vedoucí dále do objektu č.p. 365. Zbýlých sedm párů bude zařazeno do patch panelu v racku a dále patch cordy propojeno do zvolených zásuvek SKS dle záměrů investora. V případě požadavku na další telefonní linky v budově 376/1 je nutné posílit přívod od telefonní ústředny.

Kabeláž SKS bude v provedení STP CAT6A a bude ukončena v datových zásuvkách 1xRJ45 nebo 2xRJ45, zásuvky budou dle výkresové části projektové dokumentace sdružovány do společných rámečků se zásuvkami STA a budou umístěny horizontálně v ose se silovými zásuvkami. Vlastní rozvod bude veden v instalačních trubkách 25mm uložených nad podhledy nebo zasekaných pod omítku. Rozmístění jednotlivých zásuvek je zřejmé z výkresové části projektové dokumentace a z příložené tabulky rozmístění prvků SKS. Po dokončení instalace a ukončení kabeláže zařezáním do patch panelů v datovém rozvaděči budou provedena měření a pro každý port bude vystaven protokol.

4.3. Pokyny pro montáž

Rozvody budou provedeny v souladu s normou ČSN 34 2300 ed. 2

Kabely budou vedeny skrytě v chráničkách pod omítkou nebo nad podhledy.

Kabely budou vedeny odděleně od silnoprůdých kabelů dle ČSN 34 2300 ed.2. Při křižování a souběhu se silovým vedením budou dodrženy zásady dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2.

4.4. Napájení

Přívod 230V/50Hz pro datový rozvaděč je předmětem PD silnoprůd. V rozvaděči bude přívod zakončen dvojbásovou 230V pro připojení aktivních prvků SKS.

Základní ochrana a ochrana při poruše bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2. Rozvaděč bude napájen 230V/50Hz ze samostatně jištěného přívodu z nejbližšího silového rozvaděče. Přívod bude proveden kabelem CYKY-J 3x2,5 a jištěn jističem B10A označeném „SKS“.

5. Společná televizní anténa /STA/

5.1. Popis systému

Pod pojmem společná televizní anténa se rozumí soubor aktivních a pasivních prvků pro přenos televizního signálu od antény k jednotlivým účastnickým zásuvkám v budově.

5.2. Technické řešení

V budově vily TUL č.p. 376/1 bude proveden rozvod společné televizní antény. V prostoru mezi stropem 3.NP a střechou bude na konstrukci komína osazen rozvaděč STA. Ten bude připraven pro osazení širokopásmového zesilovače a rozbočovače televizního signálu.

Z rozvaděče budou provedeny jednotlivé rozvody koaxiálními kabely 75Ω pro vnitřní použití. Topologie rozvodu bude hvězda, ke každé účastnické zásuvce tedy povede samostatný kabel VCCKY 75-4,8. Jednotlivé účastnické zásuvky STA budou dle výkresové části projektové dokumentace sdružovány do společných rámečků se zásuvkami datovými a budou umístěny horizontálně v ose se silovými zásuvkami. Na střeše budovy bude z boku na konstrukci komína pomocí výložníku připevněna širokopásmová anténa pro příjem pozemního vysílání DVB-T/T2.

5.3. Pokyny pro montáž

Rozvody budou provedeny v souladu s normou ČSN 34 2300.

Kabely budou vedeny skrytě v chráničkách pod omítkou nebo nad podhledy.

Kabely budou vedeny odděleně od silnoproudých kabelů dle ČSN 34 2300. Při křížování a souběhu se silovým vedením budou dodrženy zásady dle ČSN 33 2000-5-52.

5.4. Napájení

Širokopásmový zesilovač bude napájen z rozvodu 230V/50Hz. V rozvaděči bude přívod zakončen dvojzásuvkou 230V pro připojení zesilovače.

Základní ochrana a ochrana při poruše bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2. Rozvaděč bude napájen 230V/50Hz ze samostatně jištěného přívodu z nejbližšího silového rozvaděče. Přívod bude proveden kabelem CYKY-J 3x2,5 a jištěn jističem B6A označeném „STA“. Přívod je předmětem PD – silnoproud.

6. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

V souladu s normou ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 je ochrana před dotykovým napětím provedena takto:

1) ochrana živých částí je provedena:

- a) krytím
- b) izolací

2) ochrana neživých částí je provedena:

- a) samočinným odpojením od zdroje
- b) dvojitou izolací
- c) SELV

7. Určení prostředí a prostor

Protokol o určení vnějších vlivů nebyl předložen. Prostor pro jednotlivé prostory v objektu se dle ČSN 33 2000-1 ed. stanovuje podle ČSN 33 2000-1 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.

Na podkladě určení vnějších vlivů z hlediska vnějšího činitele prostředí, z hlediska využití objektu i s ohledem na konstrukci budovy se pro potřeby posouzení nebezpečí elektrického úrazu stanovují prostředí ve všech vnitřních prostorech mimo výjimky uvedené dále takto: AA4, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC2, BD2, BE1, CA1, CB1 – PROSTOR NORMÁLNÍ.

Pro venkovní prostory je prostředí stanoveno takto: AA3, AA4, AB3, AB5, AC1, AD4, AE5, AF2, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1 – PROSTOR ZVLÁŠT

NEBEZPEČNÝ. Z hlediska bezpečných malých napětí živých částí (SELV, PELV v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2), jsou tyto PROSTORY BEZPEČNÉ.

8. Obecné pokyny, požární bezpečnost

Montáž rozvodů bude provedena v souladu s normami ČSN 34 2710, ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, ČSN 34 2300 ed. 2. Dále je nutná koordinace a návaznost ostatních profesí na stavbě.

Při provádění instalací slaboproudých systémů je nutné dodržet všechny platné normy a BP!

Po skončení montáží kabelových rozvodů je nutné provést požární ucpávky, které přecházejí požární úseky. Utěsnění bude provedeno požárně odolným tmelem, vatou nebo jinou certifikovanou požární ucpávkou. Požární ucpávky budou označeny štítkem. Rozdělení budovy na jednotlivé požární úseky viz PBŘ stavby. Provedení ucpávek musí zamezit šíření požáru. Požární utěsnění není předmětem PD.

Instalovaná zařízení nemají vliv na okolní prostředí.

Stávající slaboproudé rozvody, pokud se vyskytují, budou demontovány.

Kabely slaboproudých systémů budou uloženy skrytě v ohebných trubkách pod omítkou nebo vyvázány nad podhledy.

Při montáži musí být dodržena vzdálenost souběhů slaboproudých a silnoproudých kabelů. Sdělovací kabely v nestíněném provedení musí být od silnoproudých kabelů vzdálené minimálně 200mm.

9. Závěrečné ustanovení

UPOZORNĚNÍ:

Projektant si vyhrazuje právo na případné změny a doplňky k projektové dokumentaci, které vyplynou z montáží slaboproudých systémů, nebo kabelových rozvodů a po vyhodnocení pilotního provozu jednotlivých systémů.

Rozmístění jednotlivých prvků ve výkresové části dokumentace je pouze schematické, přesné umístění je dáno výrobcem zařízení, pokud není projektem určeno jinak.

V Turnově, 07/2017

Zpracoval: Tomáš Kunst

Přílohy

- Rozpis zásuvek SKS
- Rozpis zásuvek STA
- Výkaz výměr
- Základní nevýhody nestíněné kabeláže kategorie 6A

Rozpis zásuvek SKS

SLABOPROUDÉ SYSTÉMY V REKONSTRUOVANÉ VILE TUL HARCOV

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI, BROŽÍKOVA 376/1, 461 17 LIBEREC

Strukturovaný kabelový systém /SKS/

07 / 2017

Port	Podlaží	Místnost	Umístění	Poznámka
1.01	1.PP	0.02 - chodba	cca 20cm pod stropem pro WI-FI (koordinovat při realizaci)	
1.02	1.NP	1.07 - předsíň	120cm od země pro společný telefon v patře	
1.03	1.NP	1.02 - chodba	cca 20cm pod stropem pro WI-FI (koordinovat při realizaci)	
1.04	1.NP	1.03 - předsíň	120cm od země pro společný telefon v patře	
1.05	2.NP	2.07 - předsíň	120cm od země pro společný telefon v patře	
1.06	2.NP	2.02 - chodba	cca 20cm pod stropem pro WI-FI (koordinovat při realizaci)	
1.07	2.NP	2.03 - předsíň	120cm od země pro společný telefon v patře	
1.08	3.NP	3.03 - pokoj	cca 20cm pod stropem pro WI-FI (koordinovat při realizaci)	
1.09	3.NP	3.01 - chodba	120cm od země pro společný telefon v patře	
2.01	1.NP	1.08 - kuchyň	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
2.02	1.NP	1.08 - kuchyň	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
2.03	1.NP	1.09 - pokoj	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
2.04	1.NP	1.09 - pokoj	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
2.05	1.NP	1.04 - pokoj	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
2.06	1.NP	1.04 - pokoj	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
2.07	2.NP	2.08 - kuchyň	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
2.08	2.NP	2.08 - kuchyň	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
2.09	2.NP	2.09 - pokoj	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
2.10	2.NP	2.09 - pokoj	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
2.11	2.NP	2.04 - pokoj	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
2.12	2.NP	2.04 - pokoj	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
2.13	3.NP	3.02 - kuchyň	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
2.14	3.NP	3.02 - kuchyň	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
2.15	3.NP	3.03 - pokoj	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
2.16	3.NP	3.03 - pokoj	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
2.17	3.NP	3.03 - pokoj	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
2.18	3.NP	3.03 - pokoj	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	

Datové zásuvky budou sdružovány do společných rámečků se zásuvkami STA.

Rozmístění je zřejmé z výkresové části projektové dokumentace.

Rozpis zásuvek STA

SLABOPROUDÉ SYSTÉMY V REKONSTRUOVANÉ VILE TUL HARCŮV

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI, BROŽÍKOVA 376/1, 461 17 LIBEREC

Společná televizní anténa /STA/

07 / 2017

Zás.	Podlaží	Místnost	Umístění	Poznámka
S1.01	1.NP	1.08 - kuchyň	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
S1.02	1.NP	1.09 - pokoj	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
S1.03	1.NP	1.04 - pokoj	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
S2.01	2.NP	2.08 - kuchyň	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
S2.02	2.NP	2.09 - pokoj	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
S2.03	2.NP	2.04 - pokoj	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
S3.01	3.NP	3.02 - kuchyň	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
S3.02	3.NP	3.03 - pokoj	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	
S3.03	3.NP	3.03 - pokoj	25cm od země v ose se silovou zásuvkou	

Zásuvky STA budou sdružovány do společných rámečků s datovými zásuvkami.

Rozmístění je zřejmé z výkresové části projektové dokumentace.

Výkaz výměr

SLABOPROUDÉ SYSTÉMY V REKONSTRUOVANÉ VILE TUL HARCOV
TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI, BROŽÍKOVA 376/1, 461 17 LIBEREC
Uvedeny ceny v Kč bez DPH

Název	Popis	Množství
1.1. SKS - hardware		
RMA-15-A88-CAX-A1	19' rozvaděč 15U/800x800mm	1 ks
Rozvodný panel 8x230V	19" rozvodný panel 1U, 8x 230V	1 ks
RAX-VP-X11-A1	19"vyvazovací panel 1U, 5x úchytka	2 ks
BK FOS2-1U-B	Optická vana s výsuvnou polici	2 ks
FP2-1U-12SCD-B	Čelo optické vany 1U pro 12 SC duplex	2 ks
SXOK-24	Optická kazeta pro 24 svárů	2 ks
SXPC-SC/SC-UPC-OS-1M-D	Patch kabel 9/125 SC/SC SM OS 1m duplex	3 ks
SXAD-SC-PC-OS1-D	Adaptér SC SM OS1 duplex	24 ks
SXPI-SC-PC-OS-1,5M-G657A2	Pigtail 9/125 SCpc SM OS 1,5m	48 ks
SXOS-60	Ochrana sváru 2.2 x 60mm	48 ks
SX24M-0-STP-BK-UNI	Modulární neosazený patch panel 24port	2 ks
5014A-A100 B	Kryt komunikační zásuvky	18 ks
5014A-B1018	Maska nosná pro RJ45 dvojnásobná	9 ks
5014A-B1017	Maska nosná pro RJ45 jednonásobná	9 ks
SXKJ-10G-STP-BK-SA	Samořezný keystone Solarix CAT6A STP	27 ks
SXKJ-10G-STP-BK	Zařezávací keystone CAT6A STP	48 ks
SXKD-6A-STP-LSOHFR-B2ca	Kabel CAT6A STP LSOHFR B2ca	900 m
Ostatní instalační materiál	Šrouby, vruty, vyvazovací materiál, ...	1 ks
1.2. SKS - montáž		
Instalace datového rozvaděče		1 ks
Instalace optického Patch panelu		2 ks
Instalace Patch panelu, včetně osazení keystone		2 ks
Instalace a osazení modulární zásuvky RJ45		27 ks
Montáž inst. krabičky do zdi		18 ks
Konektorování FO konektorů (svářením nebo lepením)		48 ks
Měření FO (cena /1 vlákno)		48 ks
Měření UTP,FTP - měřicí protokoly (RJ45)		27 ks
Zakončení páru zářezem do modulu zásuvky (cena 1 pár)		104 ks
Zakončení páru zářezem do rozvaděče (cena 1 pár)		104 ks
Uložení 4-párového UTP,FTP kabelu do žlabu/trubky/roštu (1m)		900 m
Odborný dozor včetně šéfmontáže (1h)		4 hod
Projektová dokumentace skutečného stavu		1 ks
Výchozí revize el. zařízení (přívod rack)		1 ks
Doprava (km)		0 km
1.3. SKS - přeložení stávající kabeláže v č.p. 376/1		
1240 - ohebná instalační trubka 40mm		25 m
5340 - příchytky 25mm		40 ks
Uložení 5 až 20-párového kabelu do žlabu/trubky/roštu (1m)		25 m
Uložení optického kabelu do žlabu/trubky/roštu (1m)		25 m
Zasekání instalační trubky		5 m
Uložení instalační trubky nad podhledy		20 m
Doprava (km)		0 km

Název	Popis	Množství
2.1. STA - hardware		
NSYS3D6620P - SAREL	Plechová rozvodnice, 600x600x200	1 ks
TELEVES AVANT 3HD	Sestava (zdroj, širokopásmový zesilovač)	1 ks
XGVS-12	Rozbočovač 8x 11dB	1 ks
TELEVES 112140_ L 790	Širokopásmová anténa	1 ks
Výložník tříbodový na stěnu	250/200/40mm	1 ks
SAFE 100	Přepěťová ochrana pro UHF	1 ks
5011A-A00300B	Kryt Tango zásuvky TV/R(SAT), barva bílá	9 ks
EU3503	Tělo Tango zásuvky TV/R - koncová	9 ks
2.2. STA - instalační materiál		
F-konektor		13 ks
VCCOD 75-4,8	Venkovní koaxiální kabel, 6mm	10 m
VCKKY 75-4,8	Koaxiální kabel - vnitřní, 6mm	210 m
Ostatní instalační materiál	Šrouby, vruty, vyvazovací materiál, ...	1 ks
2.3. STA - montáž		
Instalace rozvaděče STA		1 ks
Instalace antény, nastavení, měření		1 ks
Instalace, zapojení účastnické zásuvky		9 ks
Montáž inst. krabičky do zdi		9 ks
Zatažení 5-párového kabelu do PVC ins. trubky pod omítkou		220 m
Závěrečné zkoušky funkčnosti		1 hod
Odborný dozor včetně šéfmontáže (1h)		2 hod
Projektová dokumentace skutečného stavu		1 ks
Výchozí revize el. zařízení (přívod rozvaděč STA)		1 ks
Doprava (km)		0 km
3.1. Dveřní komunikátor - materiál		
9135130K	Dveřní komunikátor 3x1 tlačítko+kl	1 ks
9135511KE	Helios maska+ záp. krab. Antivandal	1 ks
118FRR A71 10-24V AC/DC	El. otvírač pro požárně odolné dveře	1 ks
LE-10X	napájecí adaptér 2000mA	1 ks
FI-HX04/02	Stíněný kabel 4x0,5+2x0,8 mm, PVC	25 m
Ostatní instalační materiál	Šrouby, vruty, vyvazovací materiál, ...	1 ks
3.2. Dveřní komunikátor - montáž		
Instalace, zapojení elektromagnetického zámku		1 ks
Instalace, oživení dveřního komunikátoru		1 ks
Projektová dokumentace skutečného stavu		1 ks
Závěrečné zkoušky funkčnosti		1 hod
Doprava		0 km

Název	Popis	Množství
4.1. SKS + STA společná kabelová trasa - materiál		
3901A-B20 B	Rámeček dvojnásobný	9 ks
KP 64/2L	Elektroinstalační krabice - do dutých stěn	9 ks
1225 - ohebná instalační trubka	SUPER MONOFLEX EN 750 N, 25mm	350 m
5325 - příchytka 25mm		480 ks
Ostatní instalační materiál	Šrouby, vruty, vyvazovací materiál, ...	1 ks
<i>Pozn.: Instalační krabice a rámečky k datovým zásuvkám pro telefony a Wi-Fi řeší PD silnoproud.</i>		
4.2. SKS + STA společná kabelová trasa - montáž		
Zasekání instalační trubky		50 m
Uložení instalační trubky nad podhledy		300 m
Doprava (km)		0 km
5.1. Ostatní společné náklady		
Likvidace odpadu		1 ks
Režijní náklady		1 ks

Pozn.: Výkaz výměr neobsahuje dopravu a účast na kontrolních dnech.

Základní nevýhody nestíněné kabeláže kategorie 6A

Malá efektivita v nakládání s Alien CrossTalk

V případě UTP kabeláže lze cizí přeslech eliminovat pouze prostorově - tj. dosažením větší vzdálenosti kabelů od sebe (např. větším a nestandardním průměrem instalačních kabelů, které pak zabírají více místa a je proto nutné použít větší kabelové žlaby, použitím většího počtu rozvaděčů atd.). To má za následek vyšší náklady na materiál i instalační práce, které pak prodražují celou instalaci.

Vliv okolního prostředí

U nestíněných kabeláží kategorie 6A působí negativně na přenos signálu i okolní prostředí (např. silová vedení, mobilní telefony popř. jiné přístroje). Na toto téma doporučuji přečíst studii provedenou nezávislou německou testovací autoritou GHMT, která je v příloze. Je to velmi poučné čtení a ukazuje jaký vliv na nestíněnou kabeláž určenou k přenosu 10Gbps může mít i zdánlivě nevýznamné rušení.

Náročnější instalace

V případě UTP systémů je instalace složitější, je potřeba pečlivě dodržovat všechny doporučení výrobce, který svoji kabeláž testoval v téměř laboratorních podmínkách. Ty mají často daleko k reálným podmínkám na instalaci a často je lze jen těžko dodržet.

Složitější měření kabeláže

U měření UTP kabeláže kategorie 6A je kromě standardního In-Channel měření nutné provést i tzv. Between-Channel měření, které vyžaduje přítomnost dalších prostředků na místě instalace (např. notebooku pro on-line výpočty a speciální 10G sady k měření cizího přeslechu). Toto měření je také podstatně časově i odborně náročnější, což opět znamená vyšší náklady pro investora.

Nejdůležitější nevýhoda

Bohužel i v těch nejlepších případech (tj. výborná UTP kabeláž kategorie 6A, skvělá instalace montážní firmou atd.) je odolnost UTP komponentů kategorie 6A proti cizímu přeslechu pouze hraniční a nikdy nedosáhne odolnosti STP kabeláže, kde vše výše popsané nehraje nijak významnou roli. U STP kabeláže je vyšší odolnost vůči Alien CrossTalku dána již samotným provedením komponentů - tj. jejich stíněním. Navíc se kabely a komponenty stíněné kategorie 6A instalují i měří naprosto stejným způsobem jako je tomu u nižších kategorií. Jedinou podmínkou je mít dobře provedené zemní rozvody v budově.