

ČÍSLO ZAKÁZKY

iAVT 190119

Projektant

Institut audiovizuální
techniky a akustiky
Krabošická 60
250 01 Vodňárky



Zodpovědný projektant

Jan Jadrný

Datum 03/2020

Číslo pare

Vypracoval Jan Jadrný

Kontroloval Jan Jadrný

Revize 01

Projekt/zakázka

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ
AV VYBAVENÍ UČEBEN

Investor/zákazník

Technická univerzita v Liberci
Studentská 2
46117, LIBEREC 1

Stupeň projektu

Studie pro výběr dodavatele

Zkratka

STD

Profese

Audiovizuální technika

Kód profese

AVT

NÁZEV

AV VYBAVENÍ UČEBEN

PŘÍLOHA	KÓD PŘÍLOHY	# FORMÁT	POZNÁMKA
Obsah dokumentace	OD	1x A4	tabelární část
Technická zpráva	TZ	4x A4	textová část
Výkaz výměr	VV	9x A4	tabelární část
Půdorys - 1.PP Dispozice koncových prvků	V01	6x A4	M 1:50
Půdorys - 1.NP Dispozice koncových prvků	V02	6x A4	M 1:50
Půdorys - 2.NP Dispozice koncových prvků	V03	6x A4	M 1:50
Přehledové schéma zapojení	V05	4x A4	
		celkem	37x A4
			včetně desek

ČÍSLO ZAKÁZKY

iAVT 190119

Projektant

Institut audiovizuální
 techniky a akustiky
 Purkyňova 649/127
 612 00 Brno – Medlánky

Zodpovědný projektant

Jan Jadrný

Datum

03/2020

Formát

1x A4

Číslo přílohy

OD



Vypracoval

Jan Jadrný

Kontroloval

Jan Jadrný

Revize

01

Číslo pare

Projekt/zakázka

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
 FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ
 AV VYBAVENÍ UČEBEN

Investor/zákazník

Technická univerzita v Liberci
 Studentská 2
 46117, LIBEREC 1

Stupeň projektu

Studie pro výběr dodavatele

Zkratka

STD

Příloha /výkres

Obsah dokumentace

Kód profese

AVT

ČÍSLO ZAKÁZKY

iAVT 190119

Projektant

Institut audiovizuální
techniky a akustiky
Krabošická 60
250 01 Vodňárky



Zodpovědný
projektant

Jan Jadrný

Vypracoval

Jan Jadrný

Kontroloval

Jan Jadrný

Datum

03/2020

Formát

6× A4

Číslo přílohy

TZ

Revize

01

Číslo pare

Projekt/zakázka

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ
AV VYBAVENÍ UČEBEN

Investor/zákazník

Technická univerzita v Liberci
Studentská 2
46117, LIBEREC 1

Stupeň projektu

Studie pro výběr dodavatele

Zkratka

STD

Příloha /výkres

Technická zpráva

Kód profese

AVT

Institut audiovizuální techniky a akustiky a.s.
 Krabošická 60, Vodňárky, 251 01 Říčany, IČ: 07514107

TEL: +420 602 755 531 E-MAIL: info@iavt.cz www.iavt.cz

Technická zpráva:
AV vybavení učeben



Institut audiovizuální
 techniky a akustiky

Obsah:

Obsah:	1
1 Úvod a zadání	2
2 Koncepce řešení	2
3 Laboratoře	3
4 Kabelové rozvody AV a vazba na ostatní profese	4
Prostorová akustika	4
5 Požadavky na dodávky a montáže	5
Průběh prací	5
6 Závěr.....	5



1 Úvod a zadání

Tato technická zpráva je součástí studie zpracovávané za účelem výběru dodavatele. Studie řeší doplnění vybavení učeben AV technikou pro rozšíření možností provádění simulací v rámci výuky v Technické univerzitě v Liberci na Fakultě zdravotnických studií.

Zadání

- AV technika pro 6 praktických učeben (FZS 5, 7, 8, 10, 11 a 12)
- AV technika pro dispečink (F01057)
- Signálové propojení s učebnou FZS 9
- Propojení se simulátorem sanitního vozu
- 3 až 4 kamery v každém řešeném prostoru
- Mikrofon(y) v učebnách
- Záznam signálů z ideálně všech kamer a mikrofónů v každé učebně
- Možnost přehrávání záznamu v učebně včetně projekce a ozvučení

Podkladem byly výkresy ve formátu pdf z pasportizace provedené v roce 2015.

V další části textu je popsáno navrhované technické řešení pro každý daný prostor.

Laboratoře se nachází v budově BLOK F3 na úrovni 1PP, 1NP a 3NP. Simulátor sanitního vozu se nachází vedle místnosti dispečinku.

2 Koncepce řešení

Multikamerový záznam bude proveden v systému NDI. Jedná se o otevřený IP protokol pro přenos obrazu a zvuku s volitelnou kompresí a nízkou latencí.

Systém NDI využívá klasickou kabeláž pro 1Gb ethernet a lze jej tedy relativně jednoduše rozšiřovat s využitím stávající strukturované kabeláže. Při využití NDI lze také systém snadno rozšiřovat od jednoduchého záznamu jedné nebo více kamer až po možnost například propojovat signály a společně zpracovávat signály z více učeben. Z hlediska obsluhy lze najít zařízení specificky určená pro záznam výuky nebo simulací. Protokol NDI umí využívat i řada systémů pro správu a zpracování záznamů z výuky. Relativně jednoduše je možné zpracovávat a zaznamenávat i například výstupní displeje různých zařízení (měřicí technika) nebo pracovní plochu pracovních stanic.

Kromě technologie NDI je navrženo využít protokol Dante pro přenos zvuku z jednotlivých laboratoří do pracovny pedagoga a na další místa, kde je vyžadován monitoring zvuku. Z dispečinku je možné komunikovat s jednotlivými laboratořemi.

Pro zobrazení výukových materiálů v laboratořích slouží primárně projekce doplněná o čelní ozvučení. Pro zobrazení běžících nebo zaznamenaných simulací zahrnuje studie vybavení pro místnosti F01056 a FZS9.

Záznam, střih a zobrazení provádí kamerová režie, jedná se o serverové zařízení umožňující zobrazení a záznam až 4 kamer. Záznamové úložiště bude centrální NAS. V dispečinku se nachází pracovní stanice se SW



vybavením pro odbavení streamingu a pro postprodukční zpracování zaznamenaného materiálu. Nedílnou součástí je vybavení všech relevantních prostor aplikací pro přehrávání pořízených záznamů včetně metadat.

Pozice koncových prvků jsou navrženy do optimálních idealizovaných pozic. Stupeň projektu na úrovni studie nezohledňuje místní detaily a přesnou koordinaci s ostatními instalacemi. Před realizací je doporučeno provést koordinaci a ve spolupráci se zadavatelem pozice upřesnit zpracovat prováděcí výkresy.

Konkrétní parametry a specifikace jednotlivých prvků jsou uvedeny ve výkazu výměr, součástí dokumentace je také výkresová část obsahující rozmístění koncových prvků a pozice kabelových tras.

3 Laboratoře

Jedná se o prostory:

FZS 5 Laboratoř urgentní medicíny, v 1PP.

FZS 7 Laboratoř ošetrovateľských technik, v 1NP,

FZS 8 Laboratoř ošetrovateľských technik, v 1NP.

FZS 10 Laboratoř funkční diagnostiky, ve 3NP,

FZS 11 Laboratoř první pomoci, ve 3NP,

FZS 12 Laboratoř intenzivní péče, ve 3NP.

Projekce bude na stávající roletovou plochu, datové projektory budou vyměněny a nahrazeny projektory s laserovými zdroji světla s očekávanou životností přesahující 7 let provozu. Přenos obrazu a ovládacích povelů k projektorům je navržen s využitím přenosového systému HDBaseT, který zaručuje minimální složitost instalace a vysokou spolehlivost.

Zdroji obrazu budou NDI kamery, dvě kamery v každém řešeném prostoru budou PTZ a zbylá uvažovaná kamera bude fixní, napájení bude pomocí PoE. Vzhledem k flexibilitě navrženého řešení je možné počet kamer i jejich typy v případě potřeby změnit.

Zdroji zvuku budou stropní mikrofon s kardioidní charakteristikou umístěný uprostřed laboratoře a bezdrátový set pro prezentátora.

Zdroji obrazu a zvuku budou stávající PC a nové přípojné místo v katedře pro připojení donesených zařízení. Dalšími zdroji obrazu budou medicínská zařízení a přístroje s využitím převodníků HDMI do NDI a/nebo uživatelská rozhraní pracovních stanic. Počty převodníků lze flexibilně měnit včetně možnosti sdílení zdrojů signálu mezi laboratořemi.

Obraz i zvuk budou zpracovány v AV centrále s integrovaným prezenčním přepínačem a scalerem. Součástí řešení je též audio procesor, zesilovač a řídicí procesor. Toto řešení je výhodné s ohledem na minimalizaci potřebných komponent pro instalaci, jednoduchost provedení propojovací kabeláže a minimální nároky na servisní přístup. Zvukový výstup půjde do reproduktorů v laboratoři a také do lokální kamerové režie, aby mohl být přidán do záznamu. Zařízení AV techniky včetně kamerové režie bude umístěno v rackové skřínce.



Ovládání promítacích roletových ploch je v současnosti prováděno dálkovými ovladači, které budou nahrazeny integrovaným ovládáním přes AV centrálu s využitím vestavného řídicího systému.

F01057 Dispečink

Pracoviště pedagoga, který vede studenty při simulaci nebo nácviku zdravotnických technik bude vybaveno pracovní stanicí pro náběr signálů. Stanice bude shodná se záznamovými jednotkami v laboratořích s tím rozdílem, že umožní přepínání vstupů napříč všemi kamerami v rámci instalace. Součástí pracoviště pedagoga bude též panel interkomu pro hlášení pokynů do jednotlivých laboratoří. Zároveň bude pedagog moci poslouchat jednotlivé signály z bezdrátových mikrofonních sad nebo stropních mikrofonů.

F01056 a FZS9

V místnostech F01056 a FZS9 je navrhována možnost sledování probíhajících simulací nebo záznamů. Místnost F01056 je doplněna o interaktivní displej a poslech s možností přenosu výstupu displeje do protokolu NDI a jeho záznamu, streamingu nebo sledování v jiné učebně. V učebně FZS9 je navržena možnost sledování záznamu nebo probíhajících simulací.

Simulátor sanitního vozu

V místnosti F01057 se v současné době nachází i PC pro obsluhu simulačního systému sanitky. Tento systém doporučuje studie doplnit o možnost převodu uživatelského rozhraní do formátu NDI a možnost jeho zpracování v rámci laboratoří včetně možnosti sledování simulací ze sanitky v dalších řešených učebnách. Předpokládá se i možnost využití záznamu ze simulačního systému sanitky.

4 Kabelové rozvody AV a vazba na ostatní profese

S ohledem na navrženou koncepci systému byl pro přenos všech potřebných signálů mezi laboratořemi navržen autonomní systém strukturované sítě s 10Gbps páteří a lokálními PoE přepínači 1Gbps porty v rámci každého řešeného prostoru. Na 10Gbps páteři je napojen server a úložiště NAS.

Kabelové trasy jsou vyznačeny ve výkresové části. Studie počítá s hvězdicovitou topologií páteřního rozvodu. Centrální datový přepínač je umístěn na pracovišti pedagoga. Odsud je do každé laboratoře vedena dvojice kabelů CAT6a. Lokální rozvody v rámci každé řešené laboratoře jsou navrženy shodnou kabeláží. Délky tras jsou do 70m.

Kabelové trasy jsou pro minimalizaci stavebních zásahů navrženy provádět v rámci stropů s využitím drátěných kabelových úložných systémů s dimenzí cca 50x50mm.

Pro souběhy a křížování silnoprůdových rozvodů s rozvody slaboprůdovými je nutno dodržet ČSN 34 2300 ed.2 a ČSN 33 2000-5-52 ed.2. Pro sdělovací kabely je požadovaný odstup dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 minimálně 6 cm do 5m souběhu a 20 cm nad 5m souběhu.

Prostorová akustika

Řešení prostorové akustiky není předmětem této studie. Nově navržený elektroakustický řetězec do řešených laboratoří počítá se snímáním, záznamem a obousměrným přenosem zvukových signálů s důrazem na mluvené slovo. Takové prostředí si žádá důsledně řešenou prostorovou akustiku v dotčených prostorách i s ohledem na možnost instalace kabeláží a kotevních prvků v akustickém absorpčním pohledu. V tomto bodě důrazně doporučujeme, aby v souběhu s instalací nové AV techniky byla



provedena i montáž akustických prvků. Návrh akustických opatření je třeba zadat projektantovi se specializací na prostorovou akustiku, který navrhne řešení s ohledem na hygienické předpisy.

5 Požadavky na dodávky a montáže

Montáž zařízení popsaného v této technické zprávě bude provedena specializovanou společností. Investor musí zajistit přístup do všech dotčených prostor. Provádění prací bude odborné při dodržení všech bezpečnostních předpisů a norem.

Veškeré odpady vzniklé při demontáži a montáži provozních zařízení a látkového vybavení budou zlikvidovány dle platných právních předpisů ČR.

Montáž zařízení a jeho používání nemá vliv na změnu stávajícího životního prostředí. Při provozu systému nevznikají žádné odpadové nebo zdraví škodlivé látky.

Průběh prací

Čisté bezprašné prostředí, teplota minimálně 15°C, vlhkost max 60%, zabezpečené prostory proti odcizení a poškození prvků AV techniky)

Montážní práce

- Montáž kotvicích prvků
- Natažení kabeláže
- Osazení koncových prvků
- Zakončení kabelů konektory

Oživení systému

Programování

Závěrečné ladění a testování funkčnosti zařízení

6 Závěr

Popsané technologické řešení audiovizuálního systému pro laboratoře FZS je navrženo s ohledem na požadavky zástupců investora zjištěné při kontrolním dni projektu. Jednotlivé části projektem řešeného audiovizuálního řetězce jsou navrženy tak, aby zajistili doposud využívané provozní scénáře, ale i nové režimy, které si žádá současnost.

Tato technická zpráva je součástí souboru projektové dokumentace rekonstrukce AV řetězce laboratoří FZS TUL. Mají-li být bezezbytku garantovány veškeré funkce navržené v této projektové dokumentaci, musí být jakákoliv změna vyvolaná investorem či třetími stranami před jejím schválením konzultována s projektantem. Tím bude zajištěna garance zachování projektovaných provozních funkcí projektem řešeného provozního souboru.

ČÍSLO ZAKÁZKY

iAVT 190119

Projektant

Institut audiovizuální
techniky a akustiky
Krabošická 60
250 01 Vodňárky



Zodpovědný
projektant

Jan Jadrný

Vypracoval

Jan Jadrný

Kontroloval

Jan Jadrný

Datum

03/2020

Formát

2× A4

Revize

01

Číslo přílohy

VV

Číslo pare

Projekt/zakázka

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ
AV VYBAVENÍ UČEBEN

Investor/zákazník

Technická univerzita v Liberci
Studentská 2
46117, LIBEREC 1

Stupeň projektu

Studie pro výběr dodavatele

Zkratka

STD

Příloha /výkres

Výkaz výměř

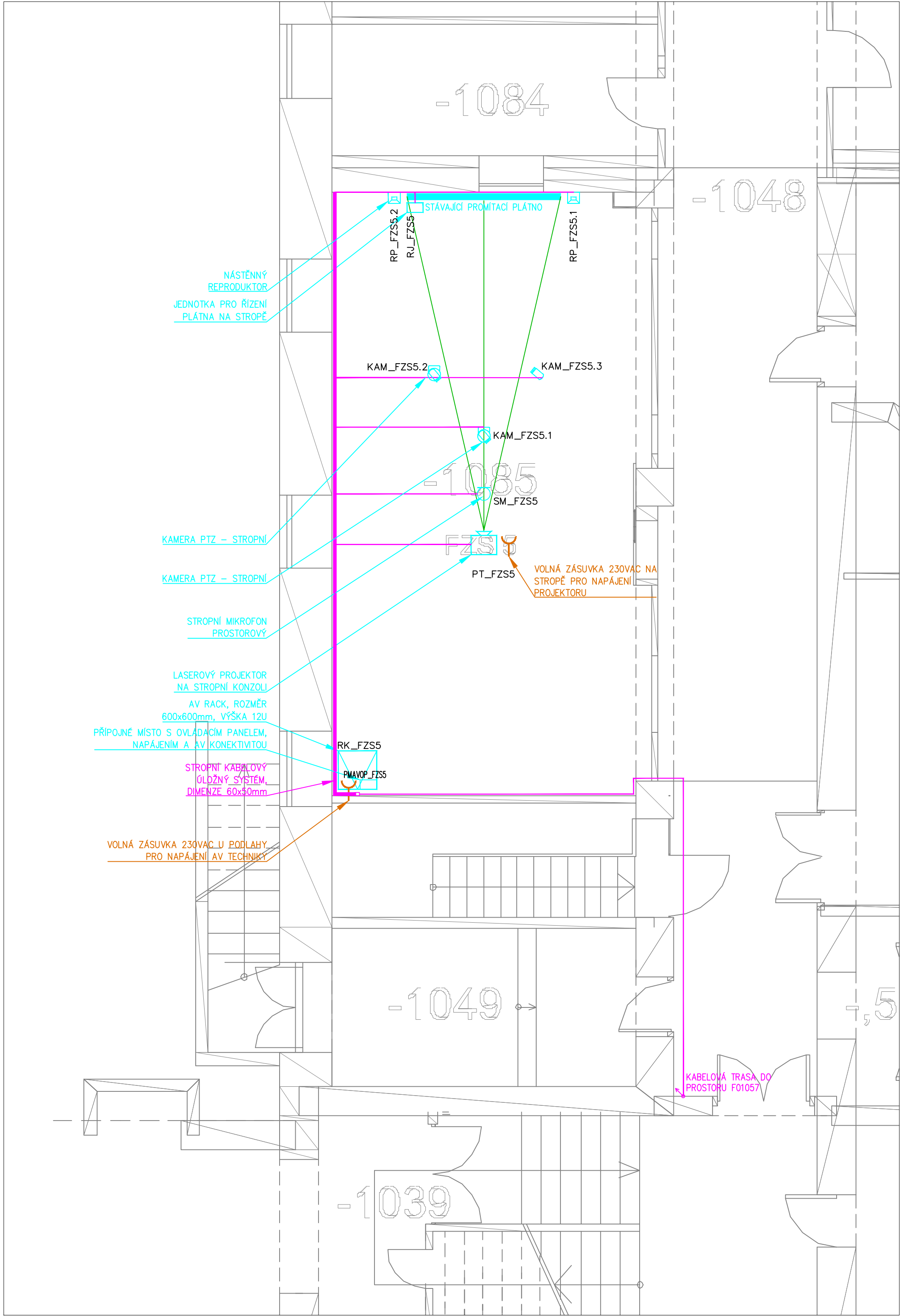
Kód profese

AVT

Název stavby:	Technická univerzita v Liberci
Název objektu:	Fakulta zdravotnických studií
Název dokumentu:	Souhrnný výkaz výměr
Název dílu:	AV technika
Zkratka(označení) dílu:	AVT

ID	Název položky	Počet F01056	Počet F01057	Počet FZS5	Počet FZS7	Počet FZS8	Počet FZS9	Počet FZS10	Počet FZS11	Počet FZS12	Počet SAN	Počet celkem	Měrná jednotka	Jednotková cena [Kč]	Celková cena [Kč]	Technický popis zařízení
A Vybavení učeben FZS 5,7,8,10,11 a 12																
A 01	Kamera PTZ	0	0	2	2	2	0	2	2	2	0	12	ks	70 000	840 000	NDI PTZ kamera, 1080p50, 20x optickým zoom, PoE, bílá
A 02	Stropní konzole pro PTZ kameru	0	0	2	2	2	0	2	2	2	0	12	ks	2 000	24 000	Kovová konzole pro montáž kamery do podhledu
A 03	Kamera pevná	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6	ks	40 000	240 000	Pevná NDI kamera, 1080p, 20x optický zoom, PoE
A 04	Držák pevné kamery	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6	ks	2 000	12 000	Kompatibilní s typem kamery
A 05	Projektor	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	5	ks	75 000	375 000	Laserový projektor, 3x LCD/DLP technologie, rozlišení WUXGA 1920x1200px, svítivost min. 5000 lm, životnost laser zdroje min. 20 000 hod., HDMI vstup, HDBaseT vstup
A 06	Držák pro projektor	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	5	ks	7 500	37 500	Stropní držák projektoru s možností iemného nastavení
A 07	Reléová jednotka pro řízení plátna	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	5	ks	1 000	5 000	Reléová jednotka pro řízení plátna, min. 2x přepínací relé 10A/230VAC
A 08	Stropní mikrofon	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6	ks	3 000	18 000	Kondenzátorový malomembránový mikrofon, kardioidní charakteristika, citlivost min. 15mV/Pa, frekvenční rozsah 20Hz - 20kHz včetně držáku
A 09	Bezdrátový mikrofon - WMIC	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6	ks	13 680	82 080	Mikroportová sada - náhlavní, min 1200 laditelných UHF frekvencí, vysílač i přijímač s indikátorem stavu baterií, nabíjecí kontakty, frekvenční rozsah: 80 Hz - 18 kHz, THD < 0,9 %, S/N > 115 dB(A). Doba provozu na baterie > 8 h.
A 10	Reposoustava	0	0	2	2	2	0	2	2	2	0	12	ks	6 500	78 000	Podávka vč. rackového adaptéru
A 11	AV racková skříňka	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6	ks	15 000	90 000	Nástěnná dvoupásmová reposoustava, 6,5" LF měnič, 1" HF měnič, citlivost min. 87dB/W/m, nominální impedance 8Ohm, zatížitelnost 60W RMS pink noise
A 12	AV Centrála	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6	ks	82 000	492 000	Racková skříňka pro instalaci AV techniky, nábytkové řešení
A 13	Zvukový procesor	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6	ks	73 000	438 000	Prezentační přepínač a scaler, 4x HDMI vstup, 1x HDMI výstup, 1x TP/HDBaseT výstup, 2x audio výstup
A 14	Režie	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6	ks	280 000	1 680 000	Zvukový procesor, 6x mikrofonní/linkový vstup, 4x vstup, USB Audio rozhraní (min 2+2), Dante Videorežie pro live aplikace a záznam, 23" dotykový displej, nahrávání v nativním formátu na interní/externí uložště, live streaming/podcasting MP4 H.264, titulky, vlastní grafika, kompozice, přechody, titulky banner, ovládání PTZ kamer, 19" rack montáž, připojení NDI kamer, podpora vkládání značek/metadat během záznamu
A 15	Data switch	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6	ks	14 000	84 000	Ethernetový switch, L3 managed, 24 x 10/100/1000 + 2 x 10GE combo + 2 x 10GE SFP+, montáž do racku, PoE+
A 16	Přípojiné místo	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6	ks	18 000	108 000	Přípojiné místo zápusné do katedry 1x HDMI, 1x R145, zásuvka 230VAC, USB
A 17	Ovládací panel	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6	ks	13 500	81 000	Ovládací panel k zabudování do stolu, otočný ovladač hlasitosti, 10 tlačítek
A 18	Převodník HDMI - NDI	0	0	2	2	2	0	2	2	2	0	12	ks	12 000	144 000	Převodník HDMI do NDI, PoE
A 19	Převodník HDMI - NDI	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6	ks	15 000	90 000	Převodník HDMI do NDI, výstup HDMI (loop), PoE
A 20	Převodník NDI - HDMI	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6	ks	12 000	72 000	Převodník NDI (vč. HX) do HDMI, PoE, externí řízení
A 21	Zesilovač	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6	ks	17 000	102 000	Dvoukanálový zesilovač, min 2x 100W, 8 Ohm
A 22	Kontroler	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6	ks	27 000	162 000	Kontroler, ethernet, RS232, 2x Relé, řízení hlasitosti, sběrnice pro ovl panel
A 23	Ethernetový adapter	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6	ks	500	3 000	Ethernetový adapter, USB3
A 24	SW pro přehrávání záznamů	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6	ks	0	0	SW aplikace pro přehrávání záznamů pořízených režii včetně zobrazení uložených značek/metadat
A 25	SW pro NDI	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6	ks	0	0	SW aplikace pro zobrazení NDI signálů a převod pracovní plochy do NDI
B Vybavení místnosti F01057 a F01056 a FZS9 a SAN																
B 01	PC	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	ks	70 000	70 000	Pracovní stanice, SSD 512+2TB, 16GB RAM, i7 nebo ekvivalent, 4GB GPU, DANTE audio, dostatečný výkon pro zpracování videa 1080p a h.264, 2x HDMI nebo DP, Win10 PRO
B 02	LCD	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	ks	5 000	10 000	LCD 24", 1920x1080, HDMI nebo DP
B 03	Zvukový procesor	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	ks	73 000	73 000	Zvukový procesor, 6x mikrofonní/linkový vstup, 4x vstup, USB Audio rozhraní (min 2+2), Dante
B 04	Panel Interkomu	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	7	ks	9 800	68 600	Ovládací panel k audioprocesoru, otočný regulátor + programovatelné tlačítko
B 05	PTT Mikrofon	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	ks	8 820	8 820	Základna pro mikrofon na husím krku, programovatelné tlačítko PTT,PTM, On/Off, On, mikrofon na husím krku, délka 40cm, kardioidní mikrofonní ksnle
B 06	Sluchátkový zesilovač	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	ks	8 835	8 835	Sluchátkový zesilovač, 8x samostatně regulovatelný sluchátkový výstup, 2x stereo vstup, foldback výstup, 19" rack montáž
B 07	Sluchátka	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	ks	2 350	4 700	Uzávěřená dynamická sluchátka, potažení externího hluku o min. 30dB, frekvenční rozsah min. 16Hz -22kHz, jmenovitá impedance 64 Ohm
B 08	Data Switch	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	ks	50 000	50 000	10ti portový 10Gigabitový L3 smart switch, QoS, VLAN, LACP, LAG, RSTP, DSCP, přepínací rychlost min. 200 Gbps, Porty 10x 10Gb Ethernet, 2x 10Gigabit SFP+, včetně SFP pro propojení s NAS
B 09	NAS	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	ks	230 000	230 000	NAS, 4 jádrový CPU min 3GHz, min. 4GB RAM, podpora šifrování AES-NI, 8x 3,5" SATA slot, 4x HDD min. 8TB 256MB cache, 4x HDD min. 10TB, 2x 10GbE SFP+ port, 2x Ethernet port, 19" rack provedení, včetně SFP
B 10	Aktivní reposoustava (1057 a 1056)	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	ks	3 200	12 800	Aktivní dvoupásmové reposoustavy, měniče 5" a 1" každý se samostatným kanálem zesilovače o výkonu 40W, kmit. rozsah 49 Hz – 20 kHz (±3dB), SPL _{MAX} 94dB, vyzařovací úhel 120° x 90°, ozvučnice bassreflex, materiál MDF, Rozměry max 300 x 190 x 240 mm
B 11	Napájecí zdroj	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	ks	10 000	10 000	Napájecí zdroj pro panely z položky B4
B 12	Data switch	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	ks	14 000	14 000	Ethernetový switch, L3 managed, 24 x 10/100/1000 + 2 x 10GE combo + 2 x 10GE SFP+, montáž do racku, PoE+
B 13	Převodník HDMI - NDI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	ks	15 000	15 000	Převodník HDMI do NDI, výstup HDMI (loop), PoE
B 14	Převodník NDI - HDMI	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	ks	12 000	24 000	Převodník NDI (vč. HX) do HDMI, PoE, volba zdroje NDI pomocí menu a mvši
B 15	Převodník DANTE - ANALOG	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	ks	11 000	22 000	Převodník DANTE na analogový zvuk, 2x Line out, 1x výstup pro sluchátka, regulace hlasitosti
B 16	Převodník HDMI - NDI	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	ks	12 000	12 000	Převodník HDMI do NDI, volba NDI, PoE
B 17	Interaktivní displej 65"	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	ks	96 000	96 000	LCD 65", dotykový, 2x HDMI IN, HDMI OUT, USB, držák na zeď

B 18	SW pro zpracování audio a videa	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	ks	10 000	10 000	Střihový SW pro audio a video, práce ve vrstvách, podpora grafiky, media management
B 19	SW pro streaming	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	ks	35 000	35 000	Softwarová režie pro streaming a záznam, NDI vstupy a výstupy
B 20	SW pro přehrávání záznamů	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3	ks	0	0	SW aplikace pro přehrávání záznamů pořízených režii (pol. A13) včetně zobrazení uložených značek/metadat
B 21	SW pro NDI	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	3	ks	0	0	SW aplikace pro zobrazení NDI signálů a převod pracovní plochy do NDI
I Instalční práce a konfigurace																
I 01	Instalace, oživení techniky laboratoř	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6	ks	90 000	540 000	
I 02	Instalace, oživení techniky pracovna	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	ks	90 000	90 000	
K Kabeláž a montážní materiál																
K 01	Kabeláž - sada laboratoř	0	0	1	1	1		1	1	1	0	6	ks	60 000	360 000	
K 02	Kabeláž - sada pracovna	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	ks	55 000	55 000	
CELKEM BEZ DPH														7 077 335		



ČÍSLO ZAKÁZKY

iAVT 190119

Projektant

Institut audiovizuální
techniky a akustiky
Krabošická 60
250 01 Vodňárky

Zodpovědný
projektant
Jan Jadrný

Datum
03/2020

Formát
6× A4

Měřítko
M 1:50

Číslo přílohy
V01a

IAVT

Vypracoval
Jan Jadrný

Kontroloval
Jan Jadrný

Revize
00

Číslo pare

Projekt/zakázka

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ
AV VYBAVENÍ UČEBEN

Investor/zákazník

Technická univerzita v Liberci
Studentská 2
46117, LIBEREC 1

Stupeň projektu

Studie pro výběr dodavatele

Příloha /výkres

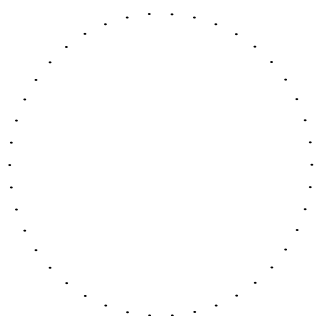
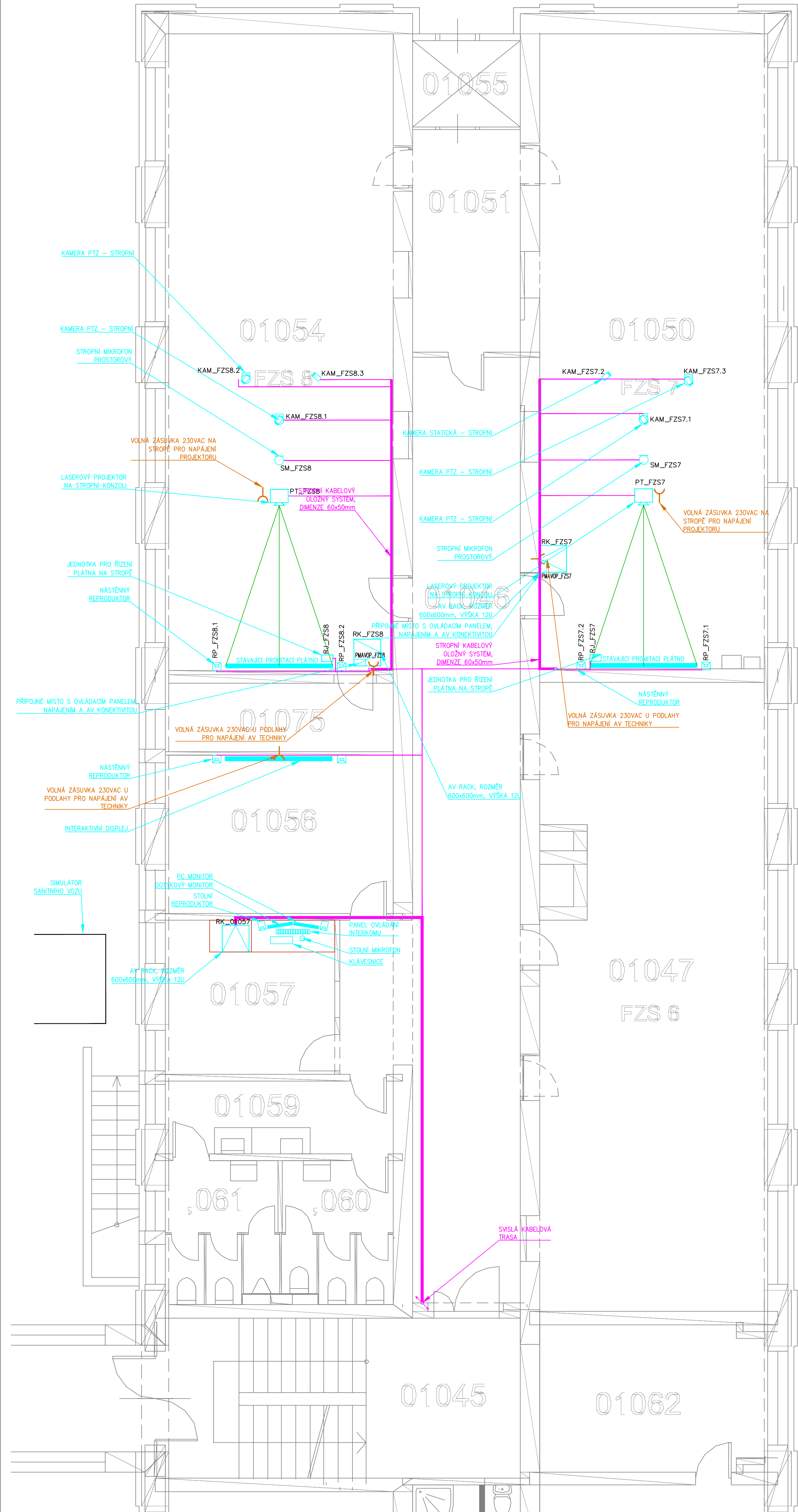
Půdorys 1.PP - Dispozice koncových prvků
Kabelové trasy

Zkra
S

Kód prof

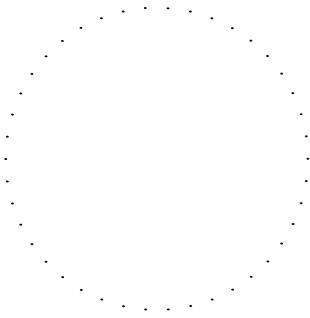
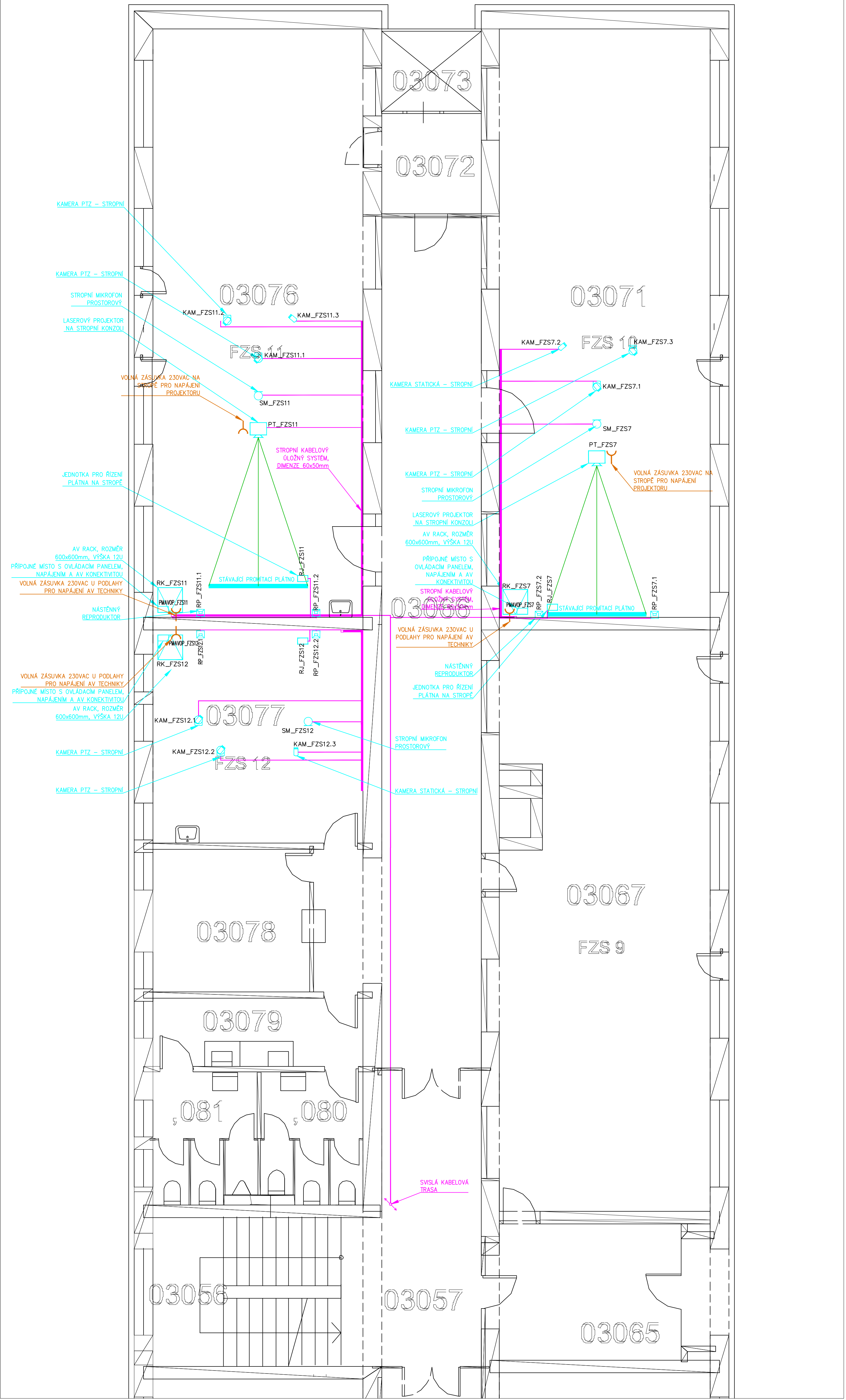
A

BLOK F3



ČÍSLO ZAKÁZKY		Projekt/zakázka	
iAVT 190119		TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ AV VYBAVENÍ UČEBEN	
Projektant		Investor/zákazník	
Institut audiovizuální techniky a akustiky Krabošická 60 250 01 Voděrádky		Technická univerzita v Liberci Studentská 2 46117, LIBEREC 1	
Zodpovědný projektant Jan Jadrný		Vypracoval Jan Jadrný	Zkratka STD
Datum 03/2020		Kontroloval Jan Jadrný	Kód profese AVT
Formát 6x A4		Revize 02	Půdorys 1.NP - Dispozice koncových prvků Kabelové trasy
Měřítko M 1:50		Číslo pare	
Číslo přílohy V02			

BLOK F3



ČÍSLO ZAKÁZKY iAVT 190119		Projekt/zakázka TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ AV VYBAVENÍ UČEBEN	
Projektant Institut audiovizuální techniky a akustiky Krabčická 60 250 01 Vodňanky		Investor/zákazník Technická univerzita v Liberci Studentská 2 46117, LIBEREC 1	
Zodpovědný projektant Jan Jadrný		Stupeň projektu Studie pro výběr dodavatele	
Datum 03/2020		Příloha /výkres	
Formát 6x A4		Půdorys 3.NP - Dispozice koncových prvků Kabelové trasy	
Měřítko M 1:50		Kód profese AVT	
Číslo přílohy V03			
IAVT			
Vypracoval Jan Jadrný			
Kontroloval Jan Jadrný			
Revize 01a			
Číslo pare			