

Vypracoval:	Jan Špičák	Datum:	5/2021
Investor:	JAMU v Brně, Beethovenova 650/2	Formát:	A4
Místo:	JAMU v Brně, Hudební fakulta, Komenského náměstí 609/6	Měřítko:	1:100
Akce:	HF JAMU BRNO REVITALIZACE KABELÁŽNÍHO SYSTÉMU	Číslo paré:	1

OBSAH

Obecná část

Prohlášení autora	1
Cíl projektu	2
Co projekt neřeší	2
Východiska pro zpracování	2
Seznam použitých zkratk a termínů	3
Seznam použitých norem a nařízení	4

Systémový návrh

Blokové schéma sítě	1
Schéma rozvaděčů	2
Kabelové a trasové tabulky	7
Šířky pásma switchů	29

Realizační dokumentace

Datové rozvaděče	1
Optická páteřní sekce	1
Metalická horizontální sekce	2
Aktivní a koncové prvky	3

Materiálová kniha a realizační rozpočet

Materiálová kniha	1
Ceny materiálů	16
Realizační rozpočet	20

Technická zpráva

Analýza vnějších vlivů	1
Rozvodné soustavy, zemnění a ochrana před dotykem	1
Protipožární opatření	1
Zpráva o bezpečnosti práce na elektrických zařízeních	2
Požadavky na technologii montáže a instalační firmu	2
Návrh na komplexní zkoušky, kontroly a měření	2
Požadavky na ostatní profese	3
Likvidace vzniklého odpadu	3
Závěrečné úpravy	3

Výkresová dokumentace

1. PP

1. NP

2. NP

3. NP

4. NP

OBEČNÁ ČÁST

Vypracoval:	Jan Špičák	Datum:	5/2021
Investor:	JAMU v Brně, Beethovenova 650/2	Formát:	A4
Místo:	JAMU v Brně, Hudební fakulta, Komenského náměstí 609/6	Měřítko:	1:100
Akce:	HF JAMU BRNO REVITALIZACE KABELÁŽNÍHO SYSTÉMU	Číslo paré:	1

PROHLÁŠENÍ AUTORA

Autor je zodpovědný za správnou funkčnost řešení v podobě, v jaké je v projektu navrženo. Autor nenese zodpovědnost za jím neschválené změny v projektu a za všechny následky těmito změnami způsobenými.

Jan Špičák, autor

CÍL PROJEKTU

Předmětem této projektové dokumentace je návrh restrukturalizace datové kabeláže a revitalizace kabelážního systému v budově Hudební fakulty Janáčkovy akademie múzických umění v Brně. Navržený systém splňuje nároky odrážené požadavky dnešní doby. Jsou zajištěny jak datové přípojky pro pracovní stanice, tak i přípojky pro Wi-Fi přístupové body a VoIP telefony. Projekt respektuje omezené finanční možnosti investora.

Jedná se o projekt revitalizační, jehož cílem je uvést stávající síťovou infrastrukturu do jednotného stavu, ze kterého mohou vycházet další budoucí projekty.

Práce může sloužit jako technická část zadávací dokumentace pro realizační projekt. Součástí je materiálová kniha pro ekonomické zhodnocení výsledného systému.

CO PROJEKT NEŘEŠÍ

- Projekt se nezabývá konkrétními nově pořízenými aktivními prvky, uvedené prvky jsou pouze doporučené. Wi-Fi přístupové body budou dodány na základě jiného projektu, jejich rozmístění bylo dáno jiným projektem.
- Projekt neřeší propojovací flexibilní kabely na pracovišti, ty budou zajištěny investorem.
- Předmětem není záložní napájení v rozvaděčích (UPS), které si může investor doplnit později sám dle uvážení.
- Projektem nemůže být řešeno napojení sítě HF JAMU na rektorát skrze optický rozvaděč ve 4. NP spravovaný Masarykovou univerzitou.
- Bez dodaných informací ohledně oddělení sítě subnety/VLAN nemůže být řešeno konkrétní nastavení VLAN a IP adres podle firemní politiky. Uvedené nastavení je pouze doporučené.

VÝCHODISKA PRO ZPRACOVÁNÍ

Podklady pro zpracování představují zejm. investorem poskytnuté materiály, přímé požadavky investora, platné technické normy a obecně přijímaná profesní doporučení. Projektová dokumentace ctí následující východiska:

- Investorem poskytnuté půdorysy – akad. arch. Lubomír Hruška, listopad 2019
- Investorem dodaný seznam 49 telefonních přípojek s provolbou 11xx
- Prováděcí dokumentace úpravy elektroinstalace – Ing. Antonín Vlk, říjen 2014
- Technická zpráva rekonstrukce elektroinstalace – Ing. Kozlovský, září 1991
- Předávací protokol akce rozšíření zabezpečovací techniky – GITY, a.s., srpen 2005
- Část projektové dokumentace – Ing. Ondřej Tichý, budování Wi-Fi sítě, duben 2018
- Místní šetření v předmětném objektu
- Zajištění vedení kabeláže mimo viditelný povrch
- Zachování rozmístění stávajících datových přípojek, kromě předem specifikovaných výjimek
- Informace ohledně IP adresního prostoru a stávající rychlosti připojení
- Analýza vnějších vlivů prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3
- Odstranění starých analogových telefonních linek
- Nadčasovost a snadné dodatečné úpravy navrhnutého řešení včetně rezervního vedení

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A TERMÍNŮ

Zkratka	Termín anglicky	Termín česky
JAMU	Janáček Academy of Music and Performing Arts	Janáčkova akademie múzických umění v Brně
HF	Faculty of Music	Hudební fakulta
NP	-	nadzemní podlaží
PP	-	podzemní podlaží
-	patch panel	přepojovací panel
AP	access point	Wi-Fi přístupový bod
PoE	Power over Ethernet	-
UPS	Uninterruptible Power Source	záložní zdroj napájení
-	plug	zástrčka
-	subnet	podsíť
VLAN	Virtual LAN	Virtuální LAN
OS, SM	optical singlemode, single mode	optická jednovidová vlákna, jednovidové vlákno
OM, MM	optical multimode, multi mode	optická vícevidová/mnohavidová vlákna, vícevidové/mnohavidové vlákno
ODF	optical fiber distribution frame	optická vana
1G, 10G	Gigabit, 10 Gigabit	-
Mbps	Megabit per second	Megabit za sekundu
Cat.	category	kategorie
LSZH	Low smoke zero halogen	bezhalogenový
UTP	unshielded twisted pair	nestíněná kroucená dvojlinka
U	rack unit	-
p	port	zásuvka
-	rack	datový rozvaděč
-	patch cord	přepojovací kabel
PVID	port VLAN ID	identifikační číslo řazení do VLAN podle portu
VoIP	Voice over IP	-
QoS	Quality of Service	-
NISS	Network Infrastructure Security Solution	-
W	watt	-
-	uplink	-
-	access port	-
-	trunk	agregovaná linka
Tx/Rx	transceiving/receiving	vysílání/příjem
DAC	Direct Attach Copper	twinaxiální měděný kabel k přímému propojení
-	power strip	napájecí panel do racku
-	switch	přepínač
-	router	směrovač
SFP	small form-factor pluggable transceiver	SFP modul

QSA28	QSFP28 to SFP Adapter	QSFP28 redukce
SWbus	switch bus	sběrnice switche
CHWt	channel width total	celková agregovaná šířka vstupního kanálu
#Pt	number of ports total	celkový počet portů switche
BWmin	bandwidth minimum	minimální šířka pásma pro port switche
#Pw	number of ports working	využitý počet portů switche
Llan	LAN load	předpokládané zatížení sítě
BWr	bandwidth real	reální šířka pásma pro port switche
BWbus	switch bus bandwidth	šířka pásma sběrnice switche na využitý port
OsR	oversubscription ratio	subskripční poměr

Uvedené zkratky a termíny jsou vzájemně ekvivalentní a v práci jsou běžně zaměňovány.

SEZNAM POUŽITÝCH NOREM A NAŘÍZENÍ

ČSN 33 0165 ed.2	Značení vodičů barvami nebo číslicemi – Prováděcí ustanovení
ČSN 33 1310 ed.2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení.
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí.
ČSN 33 2000-4-41	Elektrická zařízení – Bezpečnost – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí. Výběr a stavba elektrických zařízení.
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-6 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Revize
ČSN 33 2130 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2312 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich
ČSN 33 2180	Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů.
ČSN 34 2300 ed.2	Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací
ČSN 33 4010	Elektrotechnické předpisy. Ochrana sdělovacích vedení a zařízení proti přepětí a nadproudu atmosférického původu
ČSN 4000	Elektrotechnické předpisy. Požadavky na odolnost sdělovacích zařízení proti přepětí a nadproudu
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN EN 13501 (soubor)	Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň
ČSN EN 50110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Obecné požadavky
ČSN EN 50110-2 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Národní dodatky

ČSN EN 50173 (soubor)	Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy
ČSN EN 50174-1 ed.2	Informační technika – Instalace kabelových rozvodů
ČSN EN 50310 ed.4	Soustavy pospojování pro telekomunikace v budovách a jiných stavbách
ČSN EN 50346	Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů
ČSN EN 50561-1	Zařízení pro komunikaci po vedení používaná v instalacích nízkého napětí – Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení
ČSN EN 50565	Elektrické kabely – Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U)
ČSN EN 55024 ed.2	Zařízení informační techniky – Charakteristiky odolnosti – Meze a metody měření
ČSN EN 55032 ed.2	Elektromagnetická kompatibilita multimediálních zařízení – Požadavky na emise
ČSN EN 60038	Jmenovitá napětí CENELEC
ČSN EN 60332-1-2	Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru
ČSN EN 60445 ed.5	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN EN 60754 (soubor)	Zkouška plynů vznikajících při hoření materiálů z kabelů
ČSN EN 60793 (soubor)	Optická vlákna
ČSN EN 61000 (soubor)	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
ČSN EN 61140 ed.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN EN 61293	Elektrotechnické předpisy. Označování elektrických zařízení jmenovitými údaji vztahujícími se k elektrickému napájení. Bezpečnostní požadavky.
ČSN EN 61537 ed.2	Vedení kabelů – Systémy kabelových lávek a systémy kabelových roštů
ČSN EN 62305 ed.2 (soubor)	Ochrana před bleskem
ČSN EN 62368-1	Zařízení audio/video, informační a komunikační technologie – Bezpečnost
ČSN EN ISO 9001	Systémy managementu kvality – Požadavky
ČSN ISO 3864-1	Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení
ČSN ISO/IEC 27001	Informační technologie – Bezpečnostní techniky – Systémy managementu bezpečnosti informací.
ČSN ISO/IEC 27033	Informační technologie – Bezpečnostní techniky – Bezpečnost sítě
EIA/TIA 568A	Commercial Building Telecommunications Cabling Standard
EIA/TIA 568B	Commercial Building Telecommunications Cabling Standard
EIA/TIA 569B	Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces

EIA/TIA 569B	Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure
ISO/IEC 11801	Information technology — Generic cabling for customer premises
Vyhláška č. 20/1979 Sb.	Vyhrazená elektrická zařízení a některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
Vyhláška č. 23/2008 Sb.	O technických podmínkách požární ochrany staveb
Vyhláška č. 269/2009 Sb.	O obecných požadavcích na využívání území
Vyhláška č. 324/1994 Sb.	O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
Vyhláška č. 48/1982 Sb.	Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
Vyhláška č. 499/3006 Sb.	O dokumentaci staveb
Vyhláška č. 50/1978 Sb.	O odborné způsobilosti v elektrotechnice
Zákon č. 133/1958 Sb.	O požární ochraně
Zákon č. 134/2016 Sb.	O zadávání veřejných zakázek
Zákon č. 183/2006 Sb.	O územním plánování a stavebním řádu
Zákon č. 22/1997 Sb.	O technických požadavcích na výrobky a související předpisy
Zákon č. 458/2000 Sb.	O podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích
Zákon č. 541/2020 Sb.	O odpadech

SYSTÉMOVÝ NÁVRH

Vypracoval:	Jan Špičák	Datum:	5/2021
Investor:	JAMU v Brně, Beethovenova 650/2	Formát:	A4
Místo:	JAMU v Brně, Hudební fakulta, Komenského náměstí 609/6	Měřítko:	1:100
Akce:	HF JAMU BRNO REVITALIZACE KABELÁŽNÍHO SYSTÉMU	Číslo paré:	1

BLOKOVÉ SCHÉMA SÍTĚ

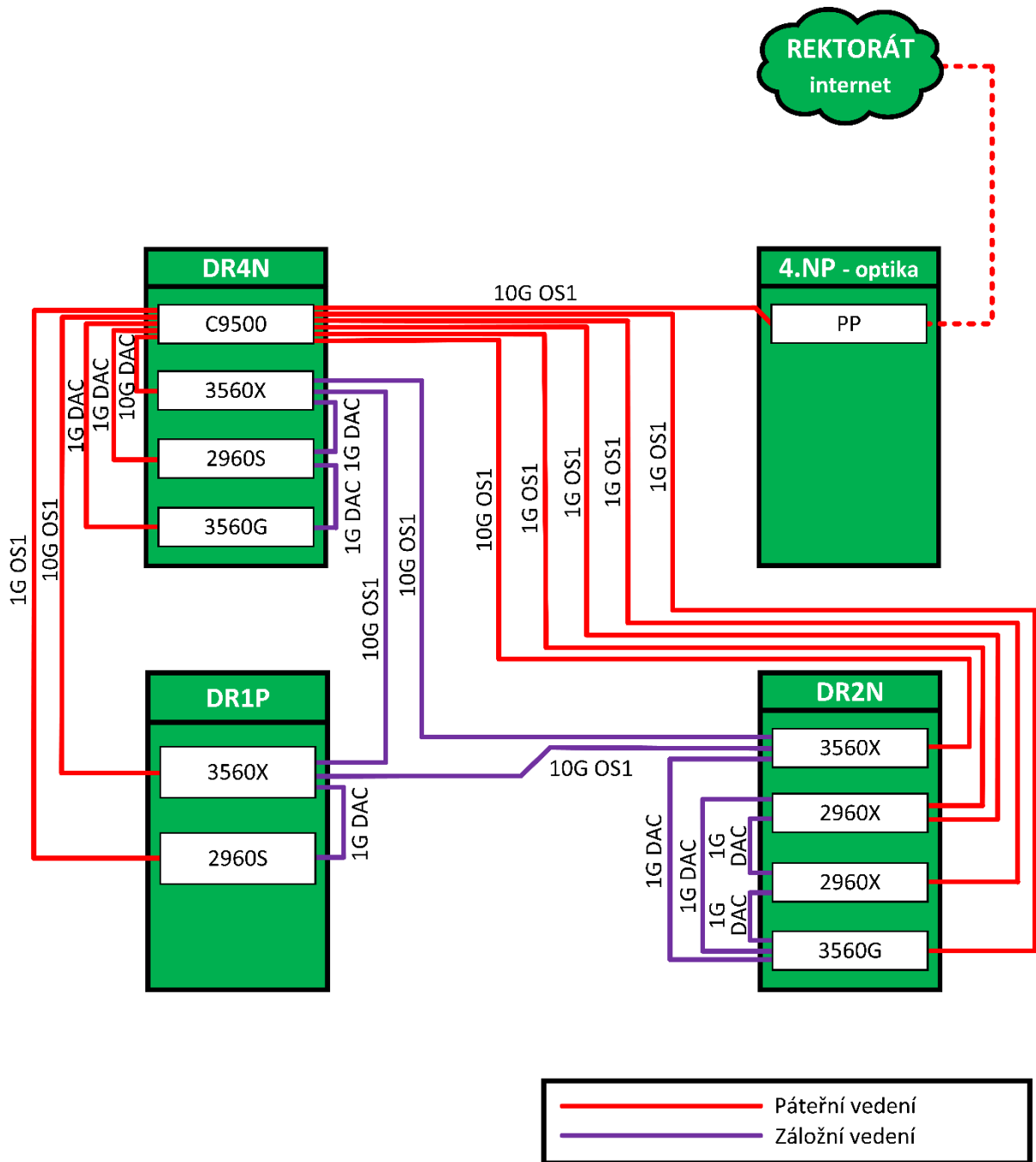


SCHÉMA ROZVADĚČŮ

Pozice v rozvaděči jsou z důvodu snazšího počítání číslovány od stropu rozvaděče.

DR1P



využitý port



nevyužitý port

		STROP RACKU																										
1U	ODF	1 TX DX	2 TX DX	3 TX DX	4 TX DX	5 TX DX	6 TX DX	7 TX DX	8 TX DX	9 TX DX	10 TX DX	11 TX DX	12 TX DX	13 TX DX	14 TX DX	15 TX DX	16 TX DX	17 TX DX	18 TX DX	19 TX DX	20 TX DX	21 TX DX	22 TX DX	23 TX DX	24 TX DX			
2U	4U ORGANIZÉR																											
3U																												
4U																												
5U																												
6U	3560X	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49 UPLINK	51 UPLINK	
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50 UPLINK	52 UPLINK	
7U	4U ORGANIZÉR																											
8U																												
9U																												
10U																												
11U	2960S	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49 UPLINK	51 UPLINK	
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50 UPLINK	52 UPLINK	
12U	1U PATCH PANEL 1																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
13U	4U ORGANIZÉR																											
14U																												
15U																												
16U																												
17U	1U PATCH PANEL 2																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
18U	1U PATCH PANEL 3																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
19U	4U ORGANIZÉR																											
20U																												
21U																												
22U																												
23U	1U PATCH PANEL 4																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			

DR2N



využitý port



nevyužitý port

STROP RACKU

1U	ODF	1 TX	2 TX	3 TX	4 TX	5 TX	6 TX	7 TX	8 TX	9 TX	10 TX	11 TX	12 TX	13 TX	14 TX	15 TX	16 TX	17 TX	18 TX	19 TX	20 TX	21 TX	22 TX	23 TX	24 TX					
		DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX				
2U	4U ORGANIZÉR																													
3U																														
4U																														
5U																														
6U	3560X	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49 UPLINK	51 UPLINK			
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50 UPLINK	52 UPLINK			
7U	4U ORGANIZÉR																													
8U																														
9U																														
10U																														
11U	2960X	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49 UPLINK	51 UPLINK			
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50 UPLINK	52 UPLINK			
12U	4U ORGANIZÉR																													
13U																														
14U																														
15U																														
16U	2960X	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49 UPLINK	51 UPLINK			
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50 UPLINK	52 UPLINK			
17U	4U ORGANIZÉR																													
18U																														
19U																														
20U																														
21U	3560G	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49 UPLINK	51 UPLINK			
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50 UPLINK	52 UPLINK			
22U	1U PATCH PANEL 1																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					

23U	4U ORGANIZÉR
24U	
25U	
26U	
27U	1U PATCH PANEL 2
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
28U	1U PATCH PANEL 3
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
29U	4U ORGANIZÉR
30U	
31U	
32U	
33U	1U PATCH PANEL 4
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
34U	1U PATCH PANEL 5
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
35U	4U ORGANIZÉR
36U	
37U	
38U	
39U	1U PATCH PANEL 6
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
40U	1U PATCH PANEL 7
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
41U	4U ORGANIZÉR
42U	
43U	
44U	
45U	1U PATCH PANEL 8
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

DR4N



využitý port



nevyužitý port

STROP RACKU

1U	ODF	1 TX	2 TX	3 TX	4 TX	5 TX	6 TX	7 TX	8 TX	9 TX	10 TX	11 TX	12 TX	13 TX	14 TX	15 TX	16 TX	17 TX	18 TX	19 TX	20 TX	21 TX	22 TX	23 TX	24 TX			
	1	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX		
2U	ODF	1 TX	2 TX	3 TX	4 TX	5 TX	6 TX	7 TX	8 TX	9 TX	10 TX	11 TX	12 TX	13 TX	14 TX	15 TX	16 TX	17 TX	18 TX	19 TX	20 TX	21 TX	22 TX	23 TX	24 TX			
	2	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX	DX		
3U	1U ORGANIZÉR																											
4U	C9500	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25 UPLINK	27 UPLINK	
																											26 UPLINK	28 UPLINK
5U	4U ORGANIZÉR																											
6U																												
7U																												
8U																												
9U	3560X	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49 UPLINK	51 UPLINK	
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50 UPLINK	52 UPLINK	
10U	4U ORGANIZÉR																											
11U																												
12U																												
13U																												
14U	2960S	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49 UPLINK	51 UPLINK	
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50 UPLINK	52 UPLINK	
15U	4U ORGANIZÉR																											
16U																												
17U																												
18U																												
19U	3560G	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49 UPLINK	51 UPLINK	
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50 UPLINK	52 UPLINK	
20U	1U PATCH PANEL 1																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			

21U																									
22U																									
23U																									
24U	4U ORGANIZÉR																								
25U	1U PATCH PANEL 2 <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
26U	1U PATCH PANEL 3 <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
27U																									
28U																									
29U	4U ORGANIZÉR																								
30U																									
31U	1U PATCH PANEL 4 <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
32U	1U PATCH PANEL 5 <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
33U																									
34U																									
35U	4U ORGANIZÉR																								
36U																									
37U	1U PATCH PANEL 6 <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		

KABELOVÉ A TRASOVÉ TABULKY

Následující tabulky uvádějí přesné trasování všech 396 v projektu řešených přípojek se všemi přepojeními včetně délky linky. Prvně jsou uvedeny trasy metalické kabeláže, poslední tabulka řeší optické páteřní vedení mezi a v rámci rozvaděčů včetně nevyužitých rezervních optických tras.

Délka linek je uvedena orientačně, je započítána 1,5 metrů dlouhá manipulační rezerva v rozvaděči. Průměrná délka segmentu je 40,5 metru, celková délka použité metalické kabeláže je 16 kilometrů (bez pracovního vedení). Pro určení délky kabeláže byla uvažována světlá výška 1. PP 7 metrů, 4. NP 3 metry, ostatní podlaží 5 metrů. Tloušťka stropu je uvažována 0,5 metru.

Místnost	Číslo portu zásuvky	Účel a barevné kódování	Délka linky	Datový rozvaděč	Patch panel	Číslo portu patch panelu	Switch	Číslo portu switche
S15-A	S15A.1.1	data	44,5 m	DR1P	1	1	3560X	1
S15-A	S15A.1.2	data	44,5 m	DR1P	1	2	3560X	2
S15-A	S15A.1.3	rezerva	44,5 m	DR1P	1	3	-	-
S15-A	S15A.2.1	AP	37 m	DR1P	1	4	3560X	48
S15-A	S15A.2.2	rezerva	37 m	DR1P	1	5	-	-
S15-B	S15B.1.1	data	31,5 m	DR1P	1	6	3560X	3
S15-B	S15B.1.2	data	31,5 m	DR1P	1	7	3560X	4
S15-B	S15B.1.3	rezerva	31,5 m	DR1P	1	8	-	-
S17-A	S17A.1.1	data	30 m	DR1P	1	9	3560X	5
S17-A	S17A.1.2	telefon	30 m	DR1P	1	10	2960S	48
S17-B	S17B.1.1	data	28,5 m	DR1P	1	11	3560X	6
S17-B	S17B.1.2	telefon	28,5 m	DR1P	1	12	2960S	47
S19	S19.1.1	data	21 m	DR1P	1	13	3560X	7
S19	S19.1.2	data	21 m	DR1P	1	14	3560X	8
S19	S19.1.3	rezerva	21 m	DR1P	1	15	-	-
S19	S19.2.1	AP	20 m	DR1P	1	16	3560X	47
S19	S19.2.2	rezerva	20 m	DR1P	1	17	-	-
S21	S20.1.1	data	24,5 m	DR1P	1	18	3560X	9
S21	S20.1.2	telefon	24,5 m	DR1P	1	19	2960S	46
S21	S20.1.3	rezerva	24,5 m	DR1P	1	20	-	-

Místnost	Číslo portu zásuvky	Účel a barevné kódování	Délka linky	Datový rozvaděč	Patch panel	Číslo portu patch panelu	Switch	Číslo portu switche
S20	S20.1.1	data	22,5 m	DR1P	1	21	3560X	10
S20	S20.1.2	rezerva	22,5 m	DR1P	1	22	-	-
S20	S20.2.1	AP	30,5 m	DR1P	1	23	3560X	46
S20	S20.2.2	rezerva	30,5 m	DR1P	1	24	-	-
S24	S24.1.1	data	17 m	DR1P	2	1	3560X	11
S24	S24.1.2	data	17 m	DR1P	2	2	3560X	12
S24	S24.1.3	rezerva	17 m	DR1P	2	3	-	-
S24	S24.2.1	AP	11 m	DR1P	2	4	3560X	45
S24	S24.2.2	rezerva	11 m	DR1P	2	5	-	-
006	006.1.1	data	66,5 m	DR1P	2	14	3560X	13
006	006.1.2	data	66,5 m	DR1P	2	15	3560X	14
006	006.1.3	rezerva	66,5 m	DR1P	2	16	-	-
006	006.2.1	data	35 m	DR1P	2	17	3560X	15
006	006.2.1	data	65 m	DR1P	2	18	3560X	16
006	006.2.3	rezerva	65 m	DR1P	2	19	-	-
006	006.3.1	data	64 m	DR1P	2	20	3560X	17
006	006.3.2	data	64 m	DR1P	2	21	3560X	18
006	006.3.3	rezerva	64 m	DR1P	2	22	-	-
006	006.4.1	data	61,5 m	DR1P	2	23	3560X	19
006	006.4.2	data	61,5 m	DR1P	2	24	3560X	20

Místnost	Číslo portu zásuvky	Účel a barevné kódování	Délka linky	Datový rozvaděč	Patch panel	Číslo portu patch panelu	Switch	Číslo portu switche
006	006.4.3	rezerva	61,5 m	DR1P	3	1	-	-
006	006.5.1	data	57 m	DR1P	3	2	3560X	21
006	006.5.2	telefon	57 m	DR1P	3	3	2960S	45
006	006.5.3	rezerva	57 m	DR1P	3	4	-	-
006	006.6.1	data	53 m	DR1P	3	5	3560X	22
006	006.6.2	data	53 m	DR1P	3	6	3560X	23
006	006.6.3	rezerva	53 m	DR1P	3	7	-	-
006	006.7.1	data	51,5 m	DR1P	3	8	3560X	24
006	006.7.2	data	51,5 m	DR1P	3	9	3560X	25
006	006.7.3	rezerva	51,5 m	DR1P	3	10	-	-
006	006.8.1	data	49,5 m	DR1P	3	11	3560X	26
006	006.8.2	data	49,5 m	DR1P	3	12	3560X	27
006	006.8.3	rezerva	49,5 m	DR1P	3	13	-	-
006	006.9.1	data	47,5 m	DR1P	3	14	3560X	28
006	006.9.2	data	47,5 m	DR1P	3	15	3560X	29
006	006.9.3	rezerva	47,5 m	DR1P	3	16	-	-
006A	006A.1.1	data	63 m	DR1P	3	17	2960S	1
006A	006A.1.2	rezerva	63 m	DR1P	3	18	-	-
006A	006A.2.1	data	58 m	DR1P	3	19	2960S	2
006A	006A.2.2	telefon	58 m	DR1P	3	20	2960S	44

Místnost	Číslo portu zásuvky	Účel a barevné kódování	Délka linky	Datový rozvaděč	Patch panel	Číslo portu patch panelu	Switch	Číslo portu switche
006A	006A.2.3	rezerva	58 m	DR1P	3	21	-	-
006A	006A.3.1	data	54,5 m	DR1P	3	22	2960S	3
006A	006A.3.2	rezerva	54,5 m	DR1P	3	23	-	-
006A	006A.4.1	AP	51,5 m	DR1P	3	24	3560X	44
006A	006A.4.2	rezerva	51,5 m	DR1P	4	1	-	-
007	007.1.1	data	58,5 m	DR1P	4	2	2960S	4
007	007.1.2	rezerva	58,5 m	DR1P	4	3	-	-
007A	007A.1.1	AP	35,5 m	DR1P	4	4	3560X	43
007A	007A.1.2	rezerva	35,5 m	DR1P	4	5	-	-
008	008.1.1	data	44,5 m	DR1P	4	6	2960S	5
008	008.1.2	telefon	44,5 m	DR1P	4	7	2960S	43
008	008.1.3	rezerva	44,5 m	DR1P	4	8	-	-
008A	008A.1.1	data	36,5 m	DR1P	4	9	2960S	6
008A	008A.1.2	telefon	36,5 m	DR1P	4	10	2960S	42
008A	008A.1.3	rezerva	36,5 m	DR1P	4	11	-	-
008A	008A.2.1	AP	32 m	DR1P	4	12	3560X	42
008A	008A.2.2	rezerva	32 m	DR1P	4	13	-	-
009	009.1.1	data	24 m	DR1P	4	14	2960S	7
009	009.1.2	data	24 m	DR1P	4	15	2960S	8
009	009.1.3	rezerva	24 m	DR1P	4	16	-	-

Místnost	Číslo portu zásuvky	Účel a barevné kódování	Délka linky	Datový rozvaděč	Patch panel	Číslo portu patch panelu	Switch	Číslo portu switche
009	009.2.1	data	29 m	DR1P	4	17	2960S	9
009	009.2.2	data	29 m	DR1P	4	18	2960S	10
009	009.2.3	rezerva	29 m	DR1P	4	19	-	-
010	010.1.1	data	28 m	DR1P	4	20	2960S	11
010	010.1.2	telefon	28 m	DR1P	4	21	2960S	41
010	010.1.3	rezerva	28 m	DR1P	4	22	-	-
020	020.1.1	data	63 m	DR1P	4	23	2960S	12
020	020.1.2	rezerva	63 m	DR1P	4	24	-	-
000-B	000B.1.1	data	27,5 m	DR2N	1	1	3560X	1
000-B	000B.1.2	telefon	27,5 m	DR2N	1	2	2960X/1	33
000-B	000B.1.3	rezerva	27,5 m	DR2N	1	3	-	-
000-D	000D.1.1	data	26,5 m	DR2N	1	4	3560X	2
000-D	000D.1.2	rezerva	26,5 m	DR2N	1	5	-	-
000-C	000C.1.1	data	21,5 m	DR2N	1	6	3560X	3
000-C	000C.1.2	rezerva	21,5 m	DR2N	1	7	-	-
000-C	000C.2.1	AP	16,5 m	DR2N	1	8	3560X	48
000-C	000C.2.2	rezerva	16,5 m	DR2N	1	9	-	-
001	001.1.1	data	28,5 m	DR2N	1	10	3560X	4
001	001.1.2	rezerva	28,5 m	DR2N	1	11	-	-
001	001.2.1	AP	26 m	DR2N	1	12	3560X	47

Místnost	Číslo portu zásuvky	Účel a barevné kódování	Délka linky	Datový rozvaděč	Patch panel	Číslo portu patch panelu	Switch	Číslo portu switche
001	001.2.2	rezerva	26 m	DR2N	1	13	-	-
002	002.1.1	data	26 m	DR2N	1	14	3560X	5
002	002.1.2	rezerva	26 m	DR2N	1	15	-	-
003	003.1.1	data	29 m	DR2N	1	16	3560X	6
003	003.1.2	rezerva	29 m	DR2N	1	17	-	-
003	003.2.1	data	24,5 m	DR2N	1	18	3560X	7
003	003.2.2	rezerva	24,5 m	DR2N	1	19	-	-
003	003.3.1	AP	25 m	DR2N	1	20	3560X	46
003	003.3.2	rezerva	25 m	DR2N	1	21	-	-
004	004.1.1	data	31 m	DR2N	1	22	3560X	8
004	004.1.2	telefon	31 m	DR2N	1	23	2960X/1	32
004	004.1.3	rezerva	31 m	DR2N	1	24	-	-
005	005.1.1	data	34,5 m	DR2N	2	1	3560X	9
005	005.1.2	telefon	34,5 m	DR2N	2	2	2960X/1	31
005	005.1.3	rezerva	34,5 m	DR2N	2	3	-	-
020	020.2.1	AP	33 m	DR2N	2	4	3560X	45
020	020.2.2	rezerva	33 m	DR2N	2	5	-	-
101	101.1.1	data	20,5 m	DR2N	2	11	3560X	10
101	101.1.2	telefon	20,5 m	DR2N	2	12	2960X/1	30
101	101.1.3	rezerva	20,5 m	DR2N	2	13	-	-

Místnost	Číslo portu zásuvky	Účel a barevné kódování	Délka linky	Datový rozvaděč	Patch panel	Číslo portu patch panelu	Switch	Číslo portu switche
101	101.2.1	data	22,5 m	DR2N	2	14	3560X	11
101	101.2.2	telefon	22,5 m	DR2N	2	15	2960X/1	29
101	101.2.3	rezerva	22,5 m	DR2N	2	16	-	-
101	101.3.1	data	25,5 m	DR2N	2	17	3560X	12
101	101.3.2	telefon	25,5 m	DR2N	2	18	2960X/1	28
101	101.3.3	rezerva	25,5 m	DR2N	2	19	-	-
101	101.4.1	data	31 m	DR2N	2	20	3560X	13
101	101.4.2	telefon	31 m	DR2N	2	21	2960X/1	27
101	101.4.3	rezerva	31 m	DR2N	2	22	-	-
100A	100A.1.1	data	36 m	DR2N	2	23	3560X	14
100A	100A.1.2	telefon	36 m	DR2N	2	24	2960X/1	26
100A	100A.1.3	rezerva	36 m	DR2N	3	1	-	-
100	100.1.1	data	44 m	DR2N	3	2	3560X	15
100	100.1.2	telefon	44 m	DR2N	3	3	2960X/1	25
100	100.1.3	rezerva	44 m	DR2N	3	4	-	-
101A	101A.1.1	AP	10 m	DR2N	3	5	3560X	44
101A	101A.1.2	rezerva	10 m	DR2N	3	6	-	-
102A	102A.1.1	data	11,5 m	DR2N	3	7	3560X	16
102A	102A.1.2	telefon	11,5 m	DR2N	3	8	2960X/2	48
102A	102A.1.3	rezerva	11,5 m	DR2N	3	9	-	-

Místnost	Číslo portu zásuvky	Účel a barevné kódování	Délka linky	Datový rozvaděč	Patch panel	Číslo portu patch panelu	Switch	Číslo portu switche
102B	102B.1.1	data	4 m	DR2N	3	10	3560X	17
102B	102B.1.2	telefon	4 m	DR2N	3	11	2960X/2	47
102B	102B.1.3	rezerva	4 m	DR2N	3	12	-	-
102B	102B.2.1	data	6 m	DR2N	3	13	3560X	18
102B	102B.2.2	telefon	6 m	DR2N	3	14	2960X/2	46
102B	102B.3.1	data	11,5 m	DR2N	3	15	3560X	19
102B	102B.3.2	telefon	11,5 m	DR2N	3	16	2960X/2	45
103B	103B.1.1	data	10,5 m	DR2N	3	17	3560X	20
103B	103B.1.2	telefon	10,5 m	DR2N	3	18	2960X/2	44
103B	103B.1.3	rezerva	10,5 m	DR2N	3	19	-	-
103A	103A.1.1	data	13,5 m	DR2N	3	20	3560X	21
103A	103A.1.2	telefon	13,5 m	DR2N	3	21	2960X/2	43
103A	103A.1.3	rezerva	13,5 m	DR2N	3	22	-	-
121	121.1.1	data	22,5 m	DR2N	3	23	3560X	22
121	121.1.2	rezerva	22,5 m	DR2N	3	24	2960X/2	42
105A	105A.1.1	AP	17,5 m	DR2N	4	1	3560X	43
105A	105A.1.2	rezerva	17,5 m	DR2N	4	2	-	-
104A	104A.1.1	data	36 m	DR2N	4	3	3560X	23
104A	104A.1.2	telefon	36 m	DR2N	4	4	2960X/2	42
104A	104A.1.3	rezerva	36 m	DR2N	4	5	-	-

Místnost	Číslo portu zásuvky	Účel a barevné kódování	Délka linky	Datový rozvaděč	Patch panel	Číslo portu patch panelu	Switch	Číslo portu switche
104	104.1.1	data	29 m	DR2N	4	6	3560X	24
104	104.1.2	telefon	29 m	DR2N	4	7	3560G	32
104	104.1.3	rezerva	29 m	DR2N	4	8	-	-
105	105.1.1	data	39,5 m	DR2N	4	9	3560X	25
105	105.1.2	telefon	39,5 m	DR2N	4	10	3560G	33
105	105.1.3	rezerva	39,5 m	DR2N	4	11	-	-
105	105.2.1	data	36 m	DR2N	4	12	3560X	26
105	105.2.2	telefon	36 m	DR2N	4	13	3560G	34
105	105.3.1	data	34 m	DR2N	4	14	3560X	27
105	105.3.2	telefon	34 m	DR2N	4	15	3560G	35
106	105.3.3	rezerva	34 m	DR2N	4	16	-	-
105	105.4.1	data	36,5 m	DR2N	4	17	3560X	28
105	105.4.2	telefon	36,5 m	DR2N	4	18	3560G	36
106	106.1.1	data	43,5 m	DR2N	4	19	3560X	29
106	106.1.2	data	43,5 m	DR2N	4	20	2960X/1	1
106	106.1.3	rezerva	43,5 m	DR2N	4	21	-	-
106	106.2.1	AP	41 m	DR2N	4	22	3560X	42
106	106.2.2	rezerva	41 m	DR2N	4	23	-	-
108	108.1.1	data	50,5 m	DR2N	4	24	2960X/1	2
108	108.1.2	rezerva	50,5 m	DR2N	5	1	-	-

Místnost	Číslo portu zásuvky	Účel a barevné kódování	Délka linky	Datový rozvaděč	Patch panel	Číslo portu patch panelu	Switch	Číslo portu switche
108	108.2.1	data	53,5 m	DR2N	5	2	2960X/1	3
108	108.2.2	rezerva	53,5 m	DR2N	5	3	-	-
117	117.1.1	AP	52 m	DR2N	5	4	3560X	41
117	117.1.2	rezerva	52 m	DR2N	5	5	-	-
109	109.1.1	data	73 m	DR2N	5	6	2960X/1	4
109	109.1.2	data	73 m	DR2N	5	7	2960X/1	5
109	109.1.3	rezerva	73 m	DR2N	5	8	-	-
109	109.2.1	data	56,5 m	DR2N	5	9	2960X/1	6
109	109.2.2	rezerva	56,5 m	DR2N	5	10	-	-
109	109.3.1	AP	59 m	DR2N	5	11	3560X	40
109	109.3.2	rezerva	59 m	DR2N	5	12	-	-
110	110.1.1	data	72,5 m	DR2N	5	13	2960X/1	7
110	110.1.2	rezerva	72,5 m	DR2N	5	14	-	-
111	111.1.1	data	72,5 m	DR2N	5	15	2960X/1	8
111	111.1.2	telefon	72,5 m	DR2N	5	16	3560G	37
111	111.1.3	rezerva	72,5 m	DR2N	5	17	-	-
111	111.2.1	data	68 m	DR2N	5	18	2960X/1	9
111	111.2.2	data	68 m	DR2N	5	19	2960X/1	10
111	111.2.3	rezerva	68 m	DR2N	5	20	-	-
111	111.3.1	data	64,5 m	DR2N	5	21	2960X/1	11

Místnost	Číslo portu zásuvky	Účel a barevné kódování	Délka linky	Datový rozvaděč	Patch panel	Číslo portu patch panelu	Switch	Číslo portu switche
111	111.3.2	data	64,5 m	DR2N	5	22	2960X/1	12
111	111.3.3	rezerva	64,5 m	DR2N	5	23	-	-
111	111.4.1	data	62 m	DR2N	5	24	2960X/2	1
111	111.4.2	data	62 m	DR2N	6	1	2960X/2	2
111	111.4.3	rezerva	62 m	DR2N	6	2	-	-
112	112.1.1	data	73 m	DR2N	6	3	2960X/2	3
112	112.1.2	telefon	73 m	DR2N	6	4	3560G	38
112	112.1.3	rezerva	73 m	DR2N	6	5	-	-
112	112.2.1	AP	67,5 m	DR2N	6	6	3560X	39
112	112.2.2	rezerva	67,5 m	DR2N	6	7	-	-
113	113.1.1	data	70,5 m	DR2N	6	8	2960X/2	4
113	113.1.2	telefon	70,5 m	DR2N	6	9	3560G	39
113	113.1.3	rezerva	70,5 m	DR2N	6	10	-	-
113	113.2.1	data	74,5 m	DR2N	6	11	2960X/2	5
113	113.2.2	data	74,5 m	DR2N	6	12	2960X/2	6
113	113.2.3	rezerva	74,5 m	DR2N	6	13	-	-
113	113.3.1	data	71,5 m	DR2N	6	14	2960X/2	7
113	113.3.2	data	71,5 m	DR2N	6	15	2960X/2	8
113	113.3.3	rezerva	71,5 m	DR2N	6	16	-	-
115	115.1.1	data	74,5 m	DR2N	6	17	2960X/2	9

Místnost	Číslo portu zásuvky	Účel a barevné kódování	Délka linky	Datový rozvaděč	Patch panel	Číslo portu patch panelu	Switch	Číslo portu switchu
116	115.1.2	rezerva	74,5 m	DR2N	6	18	-	-
117	115.2.1	AP	62,5 m	DR2N	6	19	3560X	38
118	115.2.2	rezerva	62,5 m	DR2N	6	20	-	-
116-2	1162.1.1	data	69 m	DR2N	6	21	2960X/2	10
116-2	1162.1.2	telefon	69 m	DR2N	6	22	3560G	40
116-1	1161.1.1	data	76 m	DR2N	6	23	2960X/2	11
116-1	1161.1.2	rezerva	76 m	DR2N	6	24	-	-
116-0	1160.1.1	data	74,5 m	DR2N	7	1	2960X/2	12
116-0	1160.1.2	telefon	74,5 m	DR2N	7	2	3560G	41
116-0	1160.1.3	rezerva	74,5 m	DR2N	7	3	-	-
116-0	1160.2.1	data	78 m	DR2N	7	4	2960X/2	13
116-0	1160.2.2	data	78 m	DR2N	7	5	2960X/2	14
116-0	1160.2.3	rezerva	78 m	DR2N	7	6	-	-
116-0	1160.3.1	data	78 m	DR2N	7	7	2960X/2	15
116-0	1160.3.2	data	78 m	DR2N	7	8	2960X/2	16
116-0	1160.3.3	rezerva	78 m	DR2N	7	9	-	-
116-4	1164.1.1	data	69 m	DR2N	7	10	2960X/2	17
116-4	1164.1.2	telefon	69 m	DR2N	7	11	3560G	42
116-3	1163.1.1	data	76 m	DR2N	7	12	2960X/2	18
116-3	1163.1.2	telefon	76 m	DR2N	7	13	3560G	43

Místnost	Číslo portu zásuvky	Účel a barevné kódování	Délka linky	Datový rozvaděč	Patch panel	Číslo portu patch panelu	Switch	Číslo portu switchu
114	114.1.1	data	83 m	DR2N	7	14	3560G	1
114	114.1.2	rezerva	83 m	DR2N	7	15	-	-
114	114.2.1	AP	84,5 m	DR2N	7	16	3560X	37
114	114.2.2	rezerva	84,5 m	DR2N	7	17	-	-
202	202.1.1	data	15 m	DR2N	7	24	3560G	2
202	202.1.2	telefon	15 m	DR2N	8	1	3560G	44
203	202.1.3	rezerva	15 m	DR2N	8	2	-	-
201	201.1.1	data	20 m	DR2N	8	3	3560G	3
201	201.1.2	telefon	20 m	DR2N	8	4	3560G	45
201	201.1.3	rezerva	20 m	DR2N	8	5	-	-
201	201.2.1	AP	32,5 m	DR2N	8	6	3560X	36
201	201.2.2	rezerva	32,5 m	DR2N	8	7	-	-
203	203.1.1	data	18,5 m	DR2N	8	8	3560G	4
203	203.1.2	telefon	18,5 m	DR2N	8	9	3560G	46
203	203.1.3	rezerva	18,5 m	DR2N	8	10	-	-
204	204.1.1	data	17 m	DR2N	8	11	3560G	5
204	204.1.2	telefon	17 m	DR2N	8	12	3560G	47
204	204.1.3	rezerva	17 m	DR2N	8	13	-	-
204	204.2.1	AP	19,5 m	DR2N	8	14	2960X/1	48
204	204.2.2	rezerva	19,5 m	DR2N	8	15	-	-

Místnost	Číslo portu zásuvky	Účel a barevné kódování	Délka linky	Datový rozvaděč	Patch panel	Číslo portu patch panelu	Switch	Číslo portu switchu
205	205.1.1	data	16 m	DR2N	8	16	3560G	6
205	205.1.2	data	16 m	DR2N	8	17	3560G	7
205	205.1.3	rezerva	16 m	DR2N	8	18	-	-
205	205.2.1	data	16 m	DR2N	8	19	3560G	8
205	205.2.2	telefon	16 m	DR2N	8	21	3560G	48
205	205.2.3	rezerva	16 m	DR2N	8	22	-	-
205	205.3.1	AP	22,5 m	DR2N	8	23	2960X/1	47
205	205.3.2	rezerva	22,5 m	DR2N	8	24	-	-
206	206.1.1	data	39,5 m	DR4N	1	1	3560X	1
206	206.1.2	telefon	39,5 m	DR4N	1	2	2960S	46
206	206.1.3	rezerva	39,5 m	DR4N	1	3	-	-
207	207.1.1	data	25 m	DR4N	1	4	3560X	2
207	207.1.2	telefon	25 m	DR4N	1	5	2960S	47
207	207.1.3	rezerva	25 m	DR4N	1	6	-	-
207	207.2.1	AP	34 m	DR4N	1	7	3560X	37
207	207.2.2	rezerva	34 m	DR4N	1	8	-	-
208	208.1.1	data	20,5 m	DR4N	1	9	3560X	3
208	208.1.2	telefon	20,5 m	DR4N	1	10	2960S	48
208	208.1.3	rezerva	20,5 m	DR4N	1	11	-	-
209	209.1.1	data	40,5 m	DR4N	1	12	3560X	4

Místnost	Číslo portu zásuvky	Účel a barevné kódování	Délka linky	Datový rozvaděč	Patch panel	Číslo portu patch panelu	Switch	Číslo portu switche
209	209.1.2	rezerva	40,5 m	DR4N	1	13	-	-
209	209.2.1	AP	43,5 m	DR4N	1	14	3560X	38
209	209.2.2	rezerva	43,5 m	DR4N	1	15	-	-
210	210.1.1	data	48 m	DR4N	1	16	3560X	5
210	210.1.2	rezerva	48 m	DR4N	1	17	-	-
222	222.1.1	AP	56,5 m	DR4N	1	18	3560X	39
222	222.1.2	rezerva	56,5 m	DR4N	1	19	-	-
211	211.1.1	data	48,5 m	DR4N	1	20	3560X	6
211	211.1.2	rezerva	48,5 m	DR4N	1	21	-	-
212	212.1.1	data	61,5 m	DR4N	1	22	3560X	7
212	212.1.2	rezerva	61,5 m	DR4N	1	23	-	-
212	212.2.1	AP	58,5 m	DR4N	1	24	3560X	40
212	212.2.2	rezerva	58,5 m	DR4N	2	1	-	-
213	213.1.1	data	66,5 m	DR4N	2	2	3560X	8
213	213.1.2	telefon	66,5 m	DR4N	2	3	3560G	44
213	213.1.3	rezerva	66,5 m	DR4N	2	4	-	-
214	214.1.1	data	61,5 m	DR4N	2	5	3560X	9
214	214.1.2	telefon	61,5 m	DR4N	2	6	3560G	45
214	214.1.3	rezerva	61,5 m	DR4N	2	7	-	-
214	214.2.1	AP	68 m	DR4N	2	8	3560X	41

Místnost	Číslo portu zásuvky	Účel a barevné kódování	Délka linky	Datový rozvaděč	Patch panel	Číslo portu patch panelu	Switch	Číslo portu switchu
214	214.2.2	rezerva	68 m	DR4N	2	9	-	-
215	215.1.1	data	59 m	DR4N	2	10	3560X	10
215	215.1.2	rezerva	59 m	DR4N	2	11	-	-
216	216.1.1	data	57,5 m	DR4N	2	12	3560X	11
216	216.1.2	telefon	57,5 m	DR4N	2	13	3560G	46
216	216.1.3	rezerva	57,5 m	DR4N	2	14	-	-
216	216.2.1	AP	49 m	DR4N	2	15	3560X	42
216	216.2.2	rezerva	49 m	DR4N	2	16	-	-
217	217.1.1	data	75,5 m	DR4N	2	17	3560X	12
217	217.1.2	rezerva	75,5 m	DR4N	2	18	-	-
217	217.2.1	AP	77,5 m	DR4N	2	19	3560X	43
217	217.2.2	rezerva	77,5 m	DR4N	2	20	-	-
218	218.1.1	data	76,5 m	DR4N	2	21	3560X	13
218	218.1.2	rezerva	76,5 m	DR4N	2	22	-	-
327	327.1.1	data	35,5 m	DR4N	3	1	3560X	14
327	327.1.2	rezerva	35,5 m	DR4N	3	2	-	-
325	325.1.1	data	32,5 m	DR4N	3	3	3560X	15
325	325.1.2	rezerva	32,5 m	DR4N	3	4	-	-
326	326.1.1	data	29,5 m	DR4N	3	5	3560X	16
326	326.1.2	rezerva	29,5 m	DR4N	3	6	-	-

Místnost	Číslo portu zásuvky	Účel a barevné kódování	Délka linky	Datový rozvaděč	Patch panel	Číslo portu patch panelu	Switch	Číslo portu switchu
324	324.1.1	data	30,5 m	DR4N	3	7	3560X	17
324	324.1.2	telefon	30,5 m	DR4N	3	8	3560G	47
324	324.1.3	rezerva	30,5 m	DR4N	3	9	-	-
323	323.1.1	data	26 m	DR4N	3	10	3560X	18
323	323.1.2	rezerva	26 m	DR4N	3	11	-	-
327-1	3271.1.1	AP	23,5 m	DR4N	3	12	3560X	44
327-2	3271.1.1	rezerva	23,5 m	DR4N	3	13	-	-
322	322.1.1	data	23,5 m	DR4N	3	14	3560X	19
323	322.1.2	rezerva	23,5 m	DR4N	3	15	-	-
328-2	3282.1.1	AP	17 m	DR4N	3	16	3560X	45
328-3	3282.1.1	rezerva	17 m	DR4N	3	17	-	-
328-4	328.1.1	data	20,5 m	DR4N	3	18	3560X	20
328-5	328.1.2	rezerva	20,5 m	DR4N	3	19	-	-
321	321.1.1	data	22,5 m	DR4N	3	20	3560X	21
321	321.1.2	rezerva	22,5 m	DR4N	3	21	-	-
320	320.1.1	data	20 m	DR4N	3	22	2960S	1
320	320.1.2	rezerva	20 m	DR4N	3	23	-	-
319	319.1.1	data	17 m	DR4N	3	24	2960S	2
319	319.1.2	rezerva	17 m	DR4N	4	1	-	-
318	318.1.1	data	14 m	DR4N	4	2	2960S	3

Místnost	Číslo portu zásuvky	Účel a barevné kódování	Délka linky	Datový rozvaděč	Patch panel	Číslo portu patch panelu	Switch	Číslo portu switchu
318	318.1.2	rezerva	14 m	DR4N	4	3	-	-
317	317.1.1	data	11,5 m	DR4N	4	4	2960S	4
317	317.1.2	rezerva	11,5 m	DR4N	4	5	-	-
329	329.1.1	data	10 m	DR4N	4	6	2960S	5
329	329.1.2	rezerva	10 m	DR4N	4	7	-	-
330	330.2.1	AP	7 m	DR4N	4	8	3560X	46
330	330.2.2	rezerva	7 m	DR4N	4	9	-	-
330	330.1.1	AP	25 m	DR4N	4	10	3560X	47
330	330.1.2	rezerva	25 m	DR4N	4	11	-	-
316	316.1.1	data	28,5 m	DR4N	4	12	2960S	6
316	316.1.2	rezerva	28,5 m	DR4N	4	13	-	-
316	316.2.1	data	33,5 m	DR4N	4	14	2960S	7
316	316.2.2	rezerva	33,5 m	DR4N	4	15	-	-
316	316.3.1	data	19,5 m	DR4N	4	16	2960S	8
316	316.3.2	rezerva	19,5 m	DR4N	4	17	-	-
316	316.4.1	data	18 m	DR4N	4	18	2960S	9
316	316.4.2	rezerva	18 m	DR4N	4	19	-	-
331-1	3311.1.1	data	23 m	DR4N	4	20	2960S	10
331-1	3311.1.2	telefon	23 m	DR4N	4	21	3560G	48
331-1	3311.1.3	rezerva	23 m	DR4N	4	22	-	-

Místnost	Číslo portu zásuvky	Účel a barevné kódování	Délka linky	Datový rozvaděč	Patch panel	Číslo portu patch panelu	Switch	Číslo portu switchu
331	331.1.1	data	26 m	DR4N	4	23	2960S	11
331	331.1.2	rezerva	26 m	DR4N	4	24	-	-
313	313.1.1	data	31 m	DR4N	5	1	3560G	1
313	313.1.2	rezerva	31 m	DR4N	5	2	-	-
312	312.1.1	data	34 m	DR4N	5	3	3560G	2
312	312.1.2	rezerva	34 m	DR4N	5	4	-	-
315	315.1.1	data	31 m	DR4N	5	5	3560G	3
315	315.1.2	rezerva	31 m	DR4N	5	6	-	-
311	311.1.1	data	37,5 m	DR4N	5	7	3560G	4
311	311.1.2	rezerva	37,5 m	DR4N	5	8	-	-
310	310.1.1	data	39,5 m	DR4N	5	9	3560G	5
310	310.1.2	rezerva	39,5 m	DR4N	5	10	-	-
314	314.1.1	data	34,5 m	DR4N	5	11	3560G	6
314	314.1.2	rezerva	34,5 m	DR4N	5	12	-	-
309	309.1.1	data	41,5 m	DR4N	5	13	3560G	7
309	309.1.2	rezerva	41,5 m	DR4N	5	14	-	-
333	333.2.1	AP	37 m	DR4N	5	15	3560X	48
333	333.2.2	rezerva	37 m	DR4N	5	16	-	-
333	333.1.1	AP	48,5 m	DR4N	5	17	2960S	29
333	333.1.2	rezerva	48,5 m	DR4N	5	18	-	-

Místnost	Číslo portu zásuvky	Účel a barevné kódování	Délka linky	Datový rozvaděč	Patch panel	Číslo portu patch panelu	Switch	Číslo portu switche
307	307.1.1	data	39,5 m	DR4N	5	19	3560G	8
307	307.1.2	rezerva	39,5 m	DR4N	5	20	-	-
306	306.1.1	data	46 m	DR4N	5	21	3560G	9
306	306.1.2	rezerva	46 m	DR4N	5	22	-	-
305	305.1.1	data	49 m	DR4N	5	23	3560G	10
305	305.1.2	rezerva	49 m	DR4N	5	24	-	-
304	304.1.1	data	52 m	DR4N	6	1	3560G	11
304	304.1.2	rezerva	52 m	DR4N	6	2	-	-
301	301.1.1	data	50,5 m	DR4N	6	3	3560G	12
301	301.1.2	rezerva	50,5 m	DR4N	6	4	-	-
302	302.1.1	data	53,5 m	DR4N	6	5	3560G	16
302	302.1.2	rezerva	53,5 m	DR4N	6	6	-	-
303-1	303.1.1	data	54,5 m	DR4N	6	7	3560G	14
303-1	303.1.1	rezerva	54,5 m	DR4N	6	8	-	-
308	308.1.1	data	44 m	DR4N	6	9	3560G	15
308	308.1.2	rezerva	44 m	DR4N	6	10	-	-

Rack	Switch	Číslo portu switche	Číslo portu ODF – číslo	Rychlost spojení	Typ rozhraní	Počet vláken	Délka	Rack	Číslo portu ODF	Switch	Číslo portu switche
DR4N	C9500	25	1 – 1	10 Gbit/s	SFP+	2	56,5 m	4.NP-optika	-	-	-
DR4N	C9500	1	1 – 2	10 Gbit/s	SFP+	2	58 m	DR2N	1	3560X	49
DR4N	C9500	2	2 – 2	1 Gbit/s	SFP	2	58 m	DR2N	2	2960X/1	49
DR4N	C9500	3	3 – 2	1 Gbit/s	SFP	2	58 m	DR2N	3	2960X/1	50
DR4N	C9500	4	4 – 2	1 Gbit/s	SFP	2	58 m	DR2N	4	2960X/2	49
DR4N	C9500	5	5 – 2	1 Gbit/s	SFP	2	58 m	DR2N	5	3560G	49
DR4N	C9500	6	13 – 2	10 Gbit/s	SFP+	2	97,5 m	DR1P	1	3560X	49
DR4N	C9500	7	14 – 2	1 Gbit/s	SFP	2	97,5 m	DR1P	2	2960S	49
DR4N	C9500	8	-	1 Gbit/s	DAC	Twinax	2 m	DR4N	-	3560G	49
DR4N	C9500	9	-	1 Gbit/s	DAC	Twinax	2 m	DR4N	-	2960S	49
DR4N	C9500	10	-	10 Gbit/s	DAC	Twinax	1 m	DR4N	-	3560X	49
DR4N	3560X	50	6 – 2	10 Gbit/s	SFP+	2	58 m	DR2N	6	3560X	51
DR4N	3560X	51	15 – 2	10 Gbit/s	SFP+	2	97,5 m	DR1P	3	3560X	50
DR4N	3560X	52	-	1 Gbit/s	DAC	Twinax	2 m	DR4N	-	2960S	51
DR4N	2960s	50	-	1 Gbit/s	DAC	Twinax	2 m	DR4N	-	3560G	50
DR2N	3560X	50	-	1 Gbit/s	DAC	Twinax	2 m	DR2N	-	3560G	50
DR2N	3560X	52	13	10 Gbit/s	SFP+	2	88 m	DR1P	13	3560X	51
DR2N	2960X/1	51	-	1 Gbit/s	DAC	Twinax	2 m	DR2N	-	3560G	52
DR2N	2960X/1	52	-	1 Gbit/s	DAC	Twinax	2 m	DR2N	-	2960X/2	51
DR2N	2960X/2	50	-	1 Gbit/s	DAC	Twinax	2 m	DR2N	-	3560G	51
DR1P	3560X	52	-	1 Gbit/s	DAC	Twinax	2 m	DR1P	-	2960S	50

Nevyužité záložní optické trasy					
Rack	Číslo portu ODF – číslo	Počet vláken	Délka	Rack	Číslo portu ODF
DR4N	7-12 – 2	12	58 m	DR2N	7-12
DR4N	16-24 – 2	18	97,5 m	DR1P	4-12
DR2N	14-24	22	88 m	DR1P	14-24

ŠÍŘKY PÁSMO SWITCHŮ

Datový rozvaděč: DR1P		Model: 3560X	
Parametr	Popis	Hodnota	Jednotka
SWbus	sběrnice switche	160 000	Mbps
CHWt	celková agregovaná šířka vstupního kanálu	10 000	Mbps
#Pt	celkový počet portů switche	48	ks
BWmin	minimální šířka pásma pro port switche	208,3	Mbps
#Pw	využitý počet portů switche	36	ks
Llan	předpokládané zatížení sítě	0,6	-
BWr	reálná šířka pásma pro port switche	463	Mbps
BWbus	šířka pásma sběrnice switche na využitý port	4 444,4	Mbps
OsR	oversubscription ratio	2,4:1	-

Datový rozvaděč: DR1P		Model: 2960S	
Parametr	Popis	Hodnota	Jednotka
SWbus	sběrnice switche	176 000	Mbps
CHWt	celková agregovaná šířka vstupního kanálu	1 000	Mbps
#Pt	celkový počet portů switche	48	ks
BWmin	minimální šířka pásma pro port switche	20,8	Mbps
#Pw	využitý počet portů switche	20	ks
Llan	předpokládané zatížení sítě	0,4	-
BWr	reálná šířka pásma pro port switche	125	Mbps
BWbus	šířka pásma sběrnice switche na využitý port	8 800	Mbps
OsR	oversubscription ratio	1,3:1	-

Datový rozvaděč: DR2N		Model: 3560X	
Parametr	Popis	Hodnota	Jednotka
SWbus	sběrnice switche	160 000	Mbps
CHWt	celková agregovaná šířka vstupního kanálu	10 000	Mbps
#Pt	celkový počet portů switche	48	ks
BWmin	minimální šířka pásma pro port switche	208,3	Mbps
#Pw	využitý počet portů switche	42	ks
Llan	předpokládané zatížení sítě	0,6	-
BWr	reálná šířka pásma pro port switche	396,8	Mbps
BWbus	šířka pásma sběrnice switche na využitý port	3 809,5	Mbps
OsR	oversubscription ratio	4,2:1	-

Datový rozvaděč: DR2N		Model: 2960X/1	
Parametr	Popis	Hodnota	Jednotka
SWbus	sběrnice switche	210 000	Mbps
CHWt	celková agregovaná šířka vstupního kanálu	2 000	Mbps
#Pt	celkový počet portů switche	48	ks
BWmin	minimální šířka pásma pro port switche	208,3	Mbps
#Pw	využitý počet portů switche	42	ks
Llan	předpokládané zatížení sítě	0,6	-
BWr	reálná šířka pásma pro port switche	396,8	Mbps
BWbus	šířka pásma sběrnice switche na využitý port	3 809,5	Mbps
OsR	oversubscription ratio	4,2:1	-

Datový rozvaděč: DR2N		Model: 2960X/2	
Parametr	Popis	Hodnota	Jednotka
SWbus	sběrnice switche	210 000	Mbps
CHWt	celková agregovaná šířka vstupního kanálu	1 000	Mbps
#Pt	celkový počet portů switche	48	ks
BWmin	minimální šířka pásma pro port switche	20,8	Mbps
#Pw	využitý počet portů switche	25	ks
Llan	předpokládané zatížení sítě	0,4	-
BWr	reálná šířka pásma pro port switche	100	Mbps
BWbus	šířka pásma sběrnice switche na využitý port	8 400	Mbps
OsR	oversubscription ratio	1,9:1	-

Datový rozvaděč: DR2N		Model: 3560G	
Parametr	Popis	Hodnota	Jednotka
SWbus	sběrnice switche	32 000	Mbps
CHWt	celková agregovaná šířka vstupního kanálu	1 000	Mbps
#Pt	celkový počet portů switche	48	ks
BWmin	minimální šířka pásma pro port switche	20,8	Mbps
#Pw	využitý počet portů switche	25	ks
Llan	předpokládané zatížení sítě	0,4	-
BWr	reálná šířka pásma pro port switche	100	Mbps
BWbus	šířka pásma sběrnice switche na využitý port	1 280	Mbps
OsR	oversubscription ratio	1:1	-

Datový rozvaděč: DR4N		Model: C9500	
Parametr	Popis	Hodnota	Jednotka
SWbus	sběrnice switche	20 000 000	Mbps
CHWt	celková agregovaná šířka vstupního kanálu	10 000	Mbps
#Pt	celkový počet portů switche	24	ks
BWmin	minimální šířka pásma pro port switche	416,7	Mbps
#Pw	využitý počet portů switche	9	ks
Llan	předpokládané zatížení sítě	0,6	-
BWr	reálná šířka pásma pro port switche	1 851,9	Mbps
BWbus	šířka pásma sběrnice switche na využitý port	2 222 222,2	Mbps
OsR	oversubscription ratio	3,7:1	-

Datový rozvaděč: DR4N		Model: 3560X	
Parametr	Popis	Hodnota	Jednotka
SWbus	sběrnice switche	160 000	Mbps
CHWt	celková agregovaná šířka vstupního kanálu	10 000	Mbps
#Pt	celkový počet portů switche	48	ks
BWmin	minimální šířka pásma pro port switche	208,3	Mbps
#Pw	využitý počet portů switche	33	ks
Llan	předpokládané zatížení sítě	0,5	-
BWr	reálná šířka pásma pro port switche	606,1	Mbps
BWbus	šířka pásma sběrnice switche na využitý port	4 848,5	Mbps
OsR	oversubscription ratio	3,8:1	-

Datový rozvaděč: DR4N		Model: 2960S	
Parametr	Popis	Hodnota	Jednotka
SWbus	sběrnice switche	176 000	Mbps
CHWt	celková agregovaná šířka vstupního kanálu	1 000	Mbps
#Pt	celkový počet portů switche	48	ks
BWmin	minimální šířka pásma pro port switche	20,8	Mbps
#Pw	využitý počet portů switche	15	ks
Llan	předpokládané zatížení sítě	0,4	-
BWr	reálná šířka pásma pro port switche	166,7	Mbps
BWbus	šířka pásma sběrnice switche na využitý port	11 733,3	Mbps
OsR	oversubscription ratio	4,1:1	-

Datový rozvaděč: DR4N		Model: 3560G	
Parametr	Popis	Hodnota	Jednotka
SWbus	sběrnice switche	32 000	Mbps
CHWt	celková agregovaná šířka vstupního kanálu	1 000	Mbps
#Pt	celkový počet portů switche	48	ks
BWmin	minimální šířka pásma pro port switche	20,8	Mbps
#Pw	využitý počet portů switche	20	ks
Llan	předpokládané zatížení sítě	0,4	-
BWr	reálná šířka pásma pro port switche	125	Mbps
BWbus	šířka pásma sběrnice switche na využitý port	1 600	Mbps
OsR	oversubscription ratio	1,6:1	-

REALIZAČNÍ DOKUMENTACE

Vypracoval:	Jan Špičák	Datum:	5/2021
Investor:	JAMU v Brně, Beethovenova 650/2	Formát:	A4
Místo:	JAMU v Brně, Hudební fakulta, Komenského náměstí 609/6	Měřítko:	1:100
Akce:	HF JAMU BRNO REVITALIZACE KABELÁŽNÍHO SYSTÉMU	Číslo paré:	1

DATOVÉ ROZVADĚČE

V budově budou celkem čtyři datové rozvaděče, z nichž tři jsou řešeny v této dokumentaci. Čtvrtý rozvaděč, optický ve 4. NP, je pod správou Masarykovy univerzity.

Rozvaděč DR1P v 1. PP je umístěn v uzavíratelném výklenku naproti dílně, je využit skříňový 27U 600x600 rozvaděč z předchozí instalace, vývod kabeláže spodní částí rozvaděče. Napájení je řešeno z dostupné zásuvky ve výklenku, do které bude zapojen osmizástrčkový power strip z předchozí instalace.

Rozvaděč DR2N v 2. NP je umístěn v uzavíratelném výklenku pod požárním schodištěm, je použit rámový 47U rozvaděč z předchozí instalace. Napájení je řešeno z dostupné zásuvky ve výklenku, do které bude zapojen osmizástrčkový power strip z předchozí instalace.

Rozvaděč DR4N v 4. NP je umístěn v místnosti 329-1, která je v současnosti využívána jako sklad. Je využit skříňový rozvaděč 47U 600 x 600 z předchozí instalace, vývod kabeláže horní částí rozvaděče. V případě nutnosti bude potřeba velikost vývodu zvětšit. Napájení je řešeno z dostupné zásuvky v místnosti, do které bude zapojen osmizástrčkový power strip z předchozí instalace.

Jelikož všechny použité power stripy používají evropskou tříkolíkovou zástrčku a kovová kostra zařízení je připojena na zemnicí kolík, montáží zařízení do rozvaděče dojde ke styku šasi rozvaděče s uzemněnou kostrou zařízení. Tím dojde k uzemnění celého rozvaděče.

Bude provedena revize elektrických okruhů, ze kterých jsou rozvaděče napájeny a v případě nutnosti budou zajištěny odpovídající jističe.

V datových rozvaděčích jsou používány 1U modulární patch panely pro 24 konektorů typu RJ-45. Pro organizaci kabeláže jsou použity nové 4U organizéry, v rozvaděči DR4N je jeden 1U organizér využitý z předchozí instalace.

OPTICKÁ PÁTEŘNÍ SEKCE

Optické páteřní vedení mezi rozvaděči s aktivními prvky je realizováno výhradně optickými breakout kabely s 24 singlemode OS1 optickými vlákny 9/125 μ m s těsnou sekundární ochranou s LSZH pláštěm. Fyzická topologie sítě je hvězdicová s centrálním prvkem v rozvaděči DR4N. Mezi každým ze tří navržených rozvaděčů vede vždy jeden kabel, kde 12 vláken je vyhrazeno pro jeden směr (odchozí Tx komunikace), zbylých 12 pro druhý směr (příchozí Rx komunikace). Využívané kabely jsou propojeny s aktivními prvky LC/LC optickými jumperly s UPC broušením. Nevyužité záložní trasy jsou ukončeny na přepojovacím čele optické vany v příslušném datovém rozvaděči. Každá optická vana bude označena štítkem „Pozor, laserové záření“. Všechny natažené kabely využívají LC konektory s UPC broušením.

Kabel z DR4N do optického rozvaděče v 4. NP bude natažen nový s dvanácti single mode OS1 optickými vlákny 9/125 μ m s LSZH pláštěm a LC konektory s UPC broušením. Pro připojení k switchi C9500 bude použit stávající SFP+ modul přes nový QSA28 adaptér. Optický kabel bude zakončen na patch panelu v optickém rozvaděči v 4. NP konektory SC s UPC broušením. Dvě vlákna budou využita, zbylých deset bude sloužit jako rezerva pro budoucí využití.

Trasa DR1P-DR4N je vedena výtahovou šachtou v pravé části budovy a následně využívá v současnosti dostupné stávající průrazy ve stropěch v jednotlivých patrech. Ve 4. NP je kabel uložen na půdě v kabelových žlabech společně s metalickou horizontální kabeláží.

Trasy DR1P-DR2N a DR2N-DR4N využívají výtahovou šachtu v levé části budovy a každý 1 metr vertikálního stoupání/klesání jsou připevněny příchytkami ke stěně.

Každý kabel bude opatřen štítkem odkud kam vede, na přepojovacím čele optické vany bude u každé sekce zapojených vláken rovněž vylepen štítek kam kabel vede. V každé optické vaně bude na cívkách namotána dostatečná kabelová rezerva na obou koncích kabelu (cca 1-2 m).

METALICKÁ HORIZONTÁLNÍ SEKCE

Pro horizontální sekci se využívají kabely UTP cat. 6A, šířka pásma 500 MHz s LSZH pláštěm s maximální teoretickou rychlostí 10 Gb/s na kombinovanou délku 100 metrů elektrického vedení v sítích ethernet. Pro metalické trasy v budově bude celkem spotřebováno cca 16 km kabelu. Průměrná délka segmentu od přepojovacího panelu k datové zásuvce je 40,5 metru. Žádný kabel horizontálního vedení nepřekračuje maximální povolenou délku elektrického vedení 90 metrů.

V budově bude celkem 239 aktivních datových přípojek, ke každé z nich vede jeden samostatný kabel strukturované kabeláže. Zbývajících 157 rezervních přípojek je neaktivních, kabely k nim vedené jsou zakončené na přepojovacím panelu v příslušném rozvaděči. Pro přístupové body je vždy vyhrazen jeden aktivní kabel a jeden nezapojený rezervní. Pro konektorování se používá standard T568B.

Konektory v uživatelských zásuvkách, na patch panelu a propojovací patch cordy respektují barevné kódování – modrá barva pro přístupové body, černá pro datovou zásuvku, žlutá pro IP telefony a bílá pro rezervní vedení. Tím je zajištěna ochrana úrovně 0 řešení NISS firmy Panduit dle ISO 27033 a ISO 27001.

Přepojovací kabely respektují barevné kódování. Aretační západka na plugu je opatřena ochranou proti zaháknutí a odlomení.

Kabely horizontální sekce jsou vedeny převážně plastovými ohebnými chráničkami (tzv. „husí krky“) ve stěnách nebo stropu, ve zbylých případech jsou vedeny v kovových kabelových žlabech pod stropem nebo pod podlahou. V některých případech lze využít stávající chráničky ve stěně, je ale třeba předem ověřit jejich kapacitu a místo kam vedou. Kabelové žlaby i chráničky mohou být různých kapacit, zásadně jsou alespoň o 30 % větší, než napočítaný průřez všech průchozích kabelů z důvodu možnosti budoucí příkládky. Rozbočování tras je realizováno v elektroinstalačních rozbočovačích krabicích, na každém svazku je pak připnutý štítek s popisem, kam vede. Ve vertikálních stoupačkách ve výtahové šachtě jsou kabelové svazky každý metr přichyceny ke zdi. Kabely však nesmí být přichyceny přílišnou silou, při které by došlo k jejich deformaci. V 4. NP je pro zajištění minimálního poloměru ohybu při každém klesání z kabelového žlabu instalován tzv. kabelový vodopád.

V případě křížování či souběhu navrhnuté trasy se silovým vedením budou dodrženy minimální rozestupy pro minimalizaci elektromagnetického rušení.

V souladu s normami ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN EN 61140 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.3 musejí být kovové kabelové žlaby uzemněny. Zemnění je realizováno žlutozeleným vodičem, kterým jsou jednotlivé díly žlabů vodivě pospojovány, a následně kabel vede k nejbližšímu rozvaděči, se kterým je vodivě spojen na k tomu určeném místě.

Na každý kabel strukturované kabeláže budou potřeba celkem čtyři štítky s označením kabelu. Dva budou potřebné při průtahu kabelu, dva se použijí na finální označení kabelu pro identifikaci odkud kam kabel vede. Identifikační kód je stavěn na základě přímého kódu v podobě XXXX.Y.Z, kde XXXX představuje číslo místnosti, Y značí o kolikátou zásuvku v místnosti od podlahy zleva od dveří se jedná, Z je číslo portu v zásuvce zleva.

Uživatelské zásuvky jsou v konzervativním designu ABB Tango se středovou vložkou pro tři modulární konektory typu RJ-45. Jelikož se v původní instalaci taktéž používalo designu zásuvek typu ABB Tango, mohou být některé nepoškozené rámečky znovu použity. Dle ČSN 33 2180 budou zásuvky umístěny minimálně 20 cm nad podlahou. Pro zajištění minimálního poloměru ohybu budou pro zásuvky používány výhradně extra hluboké elektroinstalační krabice typ KPR 68/D KA.

V rámci úpravy zásuvek budou po celé budově odstraněny staré analogové telefonní zásuvky CS.

AKTIVNÍ A KONCOVÉ PRVKY

V projektu jsou použity pouze switche, které byly v budově instalovány dříve. Modulární router z 2. NP bude odstraněn, stejně jako dvě externí GSM brány a koncové analogové telefony budou nahrazeny novými IP telefony dle výběru investora. Budou zakoupeny dodatečné SFP a SFP+ moduly, DAC kabely a jeden QSA28 adaptér. Dva DAC kabely z původní instalace budou využity.

Pro oddělení sítě do logických celků je použito koncepce VLAN. Používají se tři VLAN podsítě – pro Wi-Fi, pro telefony a pro data. Jediná projektem řešená IP kamera a síťová kopírka jsou v datové podsíti. Konkrétní PVID pro síť musí odpovídat firemní politice a bude donastaveno později při realizaci.

Všechny aktivní porty pro koncová zařízení jsou nastaveny jako access porty. Propoje mezi jednotlivými switchi jsou nastaveny jako no-negotiate trunk porty. Trunk porty propouští pouze rámce s uvedenými VLAN ID, ostatní rámce jsou zahazovány.

Na portech pro VoIP telefony, Wi-Fi přístupové body a IP kameru bude zapnutá funkce PoE. Při maximálním příkonu průměrných 25 W pro každý AP a 7 W pro telefon bude každý switch dodávat průměrně 135 W, což v ani jednom případě nepřekračuje PoE budget příslušných switchů. Pokud některý z investorem dodaných přístupových bodů bude mít spotřebu překračující možnou dodávanou energii danou standardem PoE+, bude nutné využít externí PoE injektory.

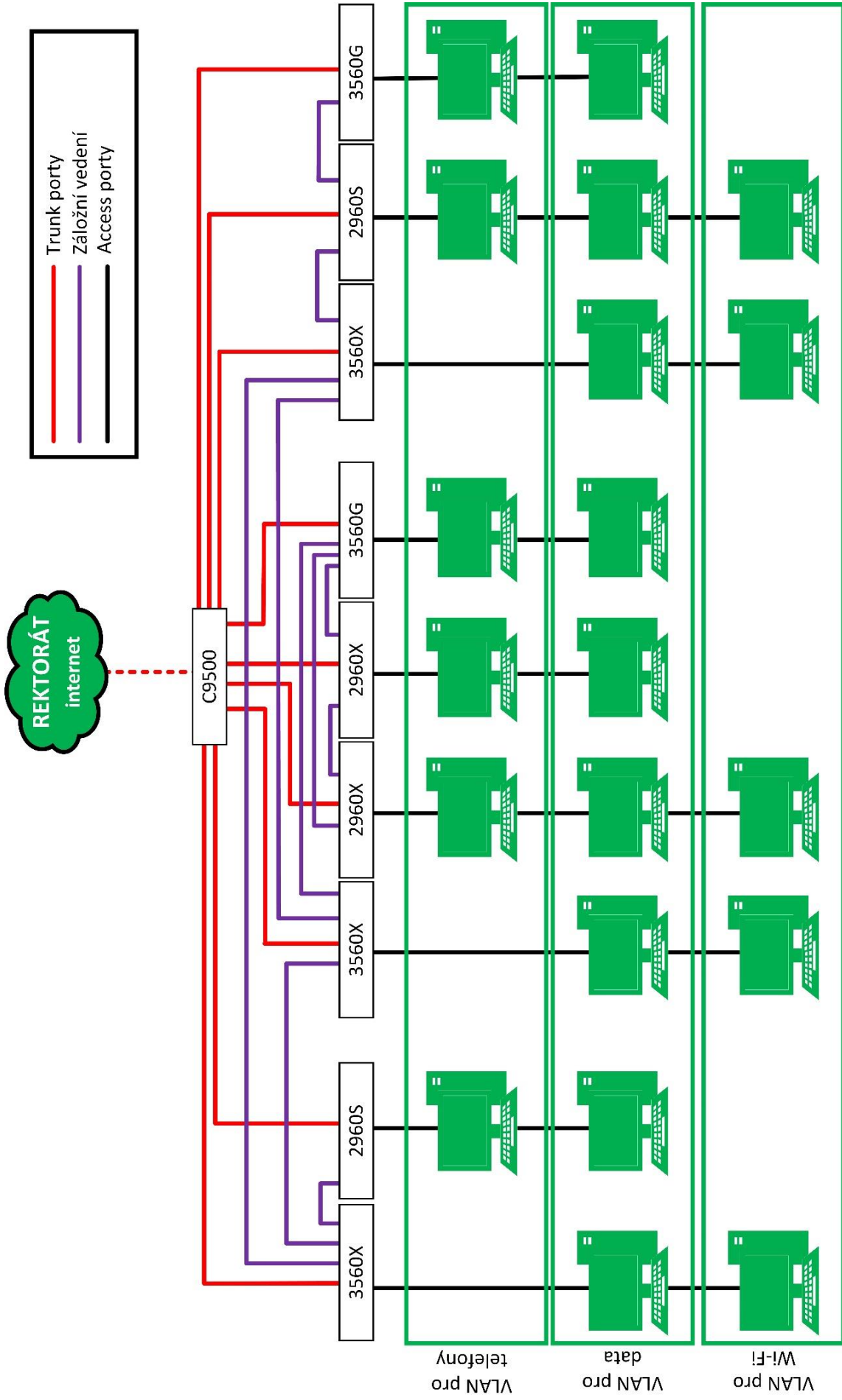
Pro každou navrhnutou datovou přípojku je zajištěn rychlostní standard Fast Ethernet. Přípojky pro přístupové body jsou schopné zvládnout IEEE 802.11n přístupové body. Je splněn doporučený subskripční poměr kolem 4:1 nebo menší.

Prioritizace paketů bude zajištěna nastavením QoS s upřednostněním VoIP paketů, na portech v místnostech 108 a 116-0 nastavena prioritizace odchozích UDP RTMP/RTMPS video streamů.

Na switchi 2960X/1 v DR2N je třeba nastavit agregaci linek na uplink portech 49 a 50. Upřednostňovaná varianta je agregace na druhé vrstvě OSI modelu, dle uvážení investora je možný port trunking na třetí vrstvě.

Řešení záložního vedení mezi switchi je možno realizovat RSTP protokolem nebo zápisem záložních tras do routovacích tabulek se zvýšenou metrikou oproti hlavním trasám a aktivací dynamického routování s přihlédnutím ke statickým zápisům. Způsob bude vybrán po konzultaci s IT oddělením investora.

Podle firemní politiky bude donastaven IP adresní plán a zajištěna telefonní provolba na IP telefonech.




MATERIÁLOVÁ KNIHA A REALIZAČNÍ ROZPOČET




Vypracoval:	Jan Špičák	Datum:	5/2021
Investor:	JAMU v Brně, Beethovenova 650/2	Formát:	A4
Místo:	JAMU v Brně, Hudební fakulta, Komenského náměstí 609/6	Měřítko:	1:100
Akce:	HF JAMU BRNO REVITALIZACE KABELÁŽNÍHO SYSTÉMU	Číslo paré:	1




Při realizaci je možné používat materiály od jiných výrobců, které splňují uvedené požadované vlastnosti. Je však doporučeno používat všechny materiály od renomovaného výrobce, který na jednotný kabelážní systém nabídne rozšířenou systémovou garanci.




Investor může znovu využít některé materiály, jako např. rámečky na zásuvky. Délka kabelových chrániček a žlabů je orientační. Průměr chrániček se může měnit s ohledem na počet kabelů, které chráničkou prochází. Velikost rozbočovačích elektroinstalačních krabic se může měnit s ohledem na počet kabelů, které krabicí prochází. Počet spotřebního materiálu, jako jsou pásy na svazkování kabelů, pásy s popisky svazků nebo spojovací materiál je pouze orientační. V důsledku výše uvedeného se může konečná částka od plánovaného rozpočtu mírně lišit.




Doporučený referenční vzor	Požadované vlastnosti	Obrázek	Měrná jednotka	Cena za jednotku (bez DPH)
<p>Belden 10GB24 UTP cat.6A kabel 500Mhz s alien bariérou a X křížem, LSZH plášť</p>	<p>UTP cat.6A kabel 500Mhz LSZH plášť</p>		<p>metr</p>	<p>13,50 Kč</p>
<p>Panduit CJ6X88TGBL MiniCom RJ-45 jack UTP cat.6A černý</p>	<p>Modulární RJ-45 jack UTP cat.6A černý</p>		<p>kus</p>	<p>299,00 Kč</p>
<p>Panduit CJ6X88TGWH MiniCom RJ-45 jack UTP cat.6A bílý</p>	<p>Modulární RJ-45 jack UTP cat.6A bílý</p>		<p>kus</p>	<p>299,00 Kč</p>

Doporučený referenční vzor	Požadované vlastnosti	Obrázek	Měrná jednotka	Cena za jednotku (bez DPH)
Panduit CJ6X88TGYL MiniCom RJ-45 jack UTP cat.6A žlutý	Modulární RJ-45 jack UTP cat.6A žlutý		kus	299,00 Kč
Panduit CJ6X88TGBU MiniCom RJ-45 jack UTP cat.6A modrý	Modulární RJ-45 jack UTP cat.6A modrý		kus	299,00 Kč
Panduit CMIBBL-X MiniCom záslepka černá	Záslepka do modulárního patch panelu		kus	6,00 Kč


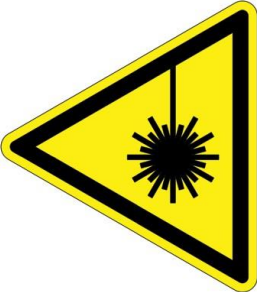

Doporučený referenční vzor	Požadované vlastnosti	Obrázek	Měrná jednotka	Cena za jednotku (bez DPH)
<p>Panduit CP24WSTGY celokovový modulární patch panel 1U s vyvazovací lištou pro 24 modulů MiniCom</p>	<p>Modulární patch panel 1U pro 24 modulů</p>		kus	1 360,00 Kč
<p>Belden CA24100002M UTP cat.6A RJ-45 patch cord 2m LSZH plášť černý snagless</p>	<p>UTP cat.6A RJ-45 patch cord 2m s ochranou proti zaháknutí, LSZH plášť černý</p>		kus	300,96 Kč
<p>Belden CA24106002M UTP cat.6A RJ-45 patch cord 2m LSZH plášť modrý snagless</p>	<p>UTP cat.6A RJ-45 patch cord 2m s ochranou proti zaháknutí, LSZH plášť modrý</p>		kus	300,96 Kč

Doporučený referenční vzor	Požadované vlastnosti	Obrázek	Měrná jednotka	Cena za jednotku (bez DPH)
<p>Belden CA24104002M UTP cat.6A RJ-45 patch cord 2m LSZH plášť žlutý snagless</p>	<p>UTP cat.6A RJ-45 patch cord 2m s ochranou proti zaháknutí, LSZH plášť žlutý</p>		<p>kus</p>	<p>300,96 Kč</p>
<p>Panduit NIMF4 horizontální 4U jednostranný kabelový organizér</p>	<p>Horizontální 4U kabelový organizér</p>		<p>kus</p>	<p>2 595,00 Kč</p>
<p>Panduit FADC924-37 24ti vláknový singlemode breakout OS1 9/125µm kabel s LSZH plášťem</p>	<p>24ti vláknový singlemode breakout OS1 9/125µm kabel s LSZH plášťem</p>		<p>metr</p>	<p>151,00 Kč</p>

Doporučený referenční vzor	Požadované vlastnosti	Obrázek	Měrná jednotka	Cena za jednotku (bez DPH)
<p>Panduit FADC912-37 12ti vláknový singlemode breakout OS2 9/125μm kabel s LSZH pláštěm</p>	<p>12ti vláknový singlemode breakout OS1 9/125μm kabel s LSZH pláštěm</p>		<p>metr</p>	<p>82,00 Kč</p>
<p>Panduit FLCSSBUY LC simplex singlemode OS1 konektory UPC pre-polished pro 9/125μm</p>	<p>LC singlemode OS1 9/125/900μm konektory PC</p>		<p>kus</p>	<p>453,26 Kč</p>
<p>Panduit FSC2SCBU SC simplex singlemode OS1 konektory UPC pre-polished pro 9/125μm</p>	<p>SC singlemode konektory UPC pro 9/125μm</p>		<p>kus</p>	<p>583,00 Kč</p>

Doporučený referenční vzor	Požadované vlastnosti	Obrázek	Měrná jednotka	Cena za jednotku (bez DPH)
<p>Panduit NKFD1W24BUDLCZ integrovaný ODF s 24x LC duplex OS2 adaptéry</p>	<p>Optická vana s 24x LC OS1 duplex adaptéry</p>		kus	6 039,00 Kč
<p>MasterLAN LC/P-LC/P-2-SDL Singlemode OS1 patch cord LC/LC UPC duplex 50/125μm 2m s LSZH pláštěm</p>	<p>Singlemode OS1 patch cord LC/LC PC duplex 9/125μm 2m s LSZH pláštěm</p>		kus	140,62 Kč
<p>MaxLink SFP+ pasivní DAC 2m 10Gb/s Cisco kompatibilní</p>	<p>SFP direct attach kabel 2m Cisco kompatibilní</p>		kus	284,00 Kč



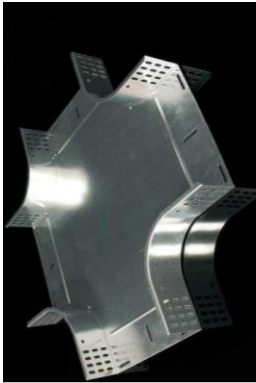
Doporučený referenční vzor	Požadované vlastnosti	Obrázek	Měrná jednotka	Cena za jednotku (bez DPH)
Cisco GLC-LH-SMD, SFP modul 2x LC/PC singlemode 1310nm 10 km 1 Gbit/s	SFP modul 2x LC/PC singlemode Cisco kompatibilní		kus	243,00 Kč
Cisco SFP-10G-LR, SFP+ modul 2x LC/PC singlemode 1310nm 10 km 10 Gbit/s	SFP+ modul 2x LC/PC singlemode Cisco kompatibilní		kus	15 162,00 Kč
OEM QSFP-toSFP-PLUS-CONVERTER	QSA28 adaptér		kus	1 285,00 Kč


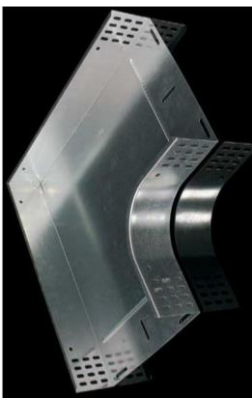

Doporučený referenční vzor	Požadované vlastnosti	Obrázek	Měrná jednotka	Cena za jednotku (bez DPH)
Cisco CP-7821-K9= 7821 VoIP telefon	IP telefon		kus	2 053,21 Kč
Panduit PESW-B-8Y výstražný štítek na FO rozvaděče – symbol LASER	Výstražný štítek laser		kus	74,00 Kč
Brady štítky pro BMP21, šířka 19 mm, nylonové	Identifikační kabelové štítky		kus	0,49 Kč

Doporučený referenční vzor	Požadované vlastnosti	Obrázek	Měrná jednotka	Cena za jednotku (bez DPH)
Solarix štítky pro BMP21, šířka 9,5 mm, nylonové	Identifikační štítky pro datové zásuvky a patch panely		kus	0,41 Kč
OEM popisky na kabelové svazky se suchým zipem, černé	Popisky na kabelové svazky		kus	28,50 Kč
Panduit HLS-15R0 páska pro svazkování kabelů se suchým zipem, černá	Páska se suchým zipem na svazkování kabelů		metr	0,99 Kč

Doporučený referenční vzor	Požadované vlastnosti	Obrázek	Měrná jednotka	Cena za jednotku (bez DPH)
Distanční kabelová příchytka ke zdi ocelová pozinkovaná	Distanční kabelová příchytka		kus	13,85 Kč
ABB AT3AW kryt zásuvky ABB Tango pro 3 moduly MiniCom bílá	Kryt zásuvky ABB Tango pro 3 moduly bílá		kus	59,00 Kč
ABB 3901A-B10 B 1-rámeček ABB Tango – bílá	1-rámeček ABB Tango bílá		kus	16,50 Kč

Doporučený referenční vzor	Požadované vlastnosti	Obrázek	Měrná jednotka	Cena za jednotku (bez DPH)
Kopos elektroinstalační krabice KPR 68/D KA hluboká	Elektroinstalační krabice KPR 68/D KA		kus	25,45 Kč
Elektroinstalační rozbočovací krabice pod omítku – různé velikosti	Elektroinstalační rozbočovací krabice pod omítku – různé velikosti		kus	68,77 Kč
Kopos Kopoflex korugovaná chránička červená – různé průměry	Chránička kabelu „husí krk“ – různé průměry		kus	19,43 Kč

Doporučený referenční vzor	Požadované vlastnosti	Obrázek	Měrná jednotka	Cena za jednotku (bez DPH)
Zemní vodič nn CYA 6mm, zelenožlutý	Zemní vodič		metr	12,00 Kč
Kabelový žlab Kopos Mars pozinkovaný s integrovanou spojkou s víkem	Kabelové žlaby kovové s víkem		metr	176,20 Kč
Kabelový žlab Kopos Mars pozinkovaný – kříž s víkem	Kabelový žlab kovový – kříž s víkem		kus	458,99 Kč

Doporučený referenční vzor	Požadované vlastnosti	Obrázek	Měrná jednotka	Cena za jednotku (bez DPH)
Kabelový žlab Kopus Mars pozinkovaný – T-kus s víkem	Kabelový žlab kovový – T-kus s víkem		kus	440,82 Kč
Kabelový žlab Kopus Mars pozinkovaný – zatačka 90 ° s víkem	Kabelový žlab kovový – zatačka 90 ° s víkem		kus	247,27 Kč
Kabelový žlab Kopus Mars pozinkovaný – oblouk klesající s víkem	Kabelový žlab kovový – oblouk klesající s víkem		kus	250,43 Kč

Doporučený referenční vzor	Požadované vlastnosti	Obrázek	Měrná jednotka	Cena za jednotku (bez DPH)
Kopos nosný profil pozinkovaný pro kabelové žlaby	Nosné konstrukce kabelových žlabů		kus	31,60 Kč
Kopos držák kabelových žlabů pozinkovaný	Držák kabelových žlabů		kus	183,28 Kč
Kopos šroub, matice, vějířové podložky	Spojovací materiál žlabů		sada	2,37 Kč

CENY MATERIÁLŮ

Referenční vzor	Počet					Cena celkem (bez DPH)
	1. PP	1. NP	2. NP	3. NP	4. NP	
Belden 10GB24 UTP cat.6A kabel 500Mhz s alien bariérou a X křížem, LSZH plášť	napříč patry					217 350,00 Kč
Panduit CJ6X88TGBL MiniCom RJ-45 jack UTP cat.6A černý	53 ks	38 ks	118 ks	20 ks	81 ks	92 690,00 Kč
Panduit CJ6X88TGWH MiniCom RJ-45 jack UTP cat.6A bílý	42 ks	35 ks	108 ks	29 ks	100 ks	93 886,00 Kč
Panduit CJ6X88TGYL MiniCom RJ-45 jack UTP cat.6A žlutý	11 ks	8 ks	58 ks	11 ks	10 ks	29 302,00 Kč
Panduit CJ6X88TGBU MiniCom RJ-45 jack UTP cat.6A modrý	11 ks	7 ks	23 ks	10 ks	19 ks	20 930,00 Kč
Panduit CMBBL-X MiniCom záslepka černá	15 ks	17 ks	34 ks	17 ks	54 ks	822,00 Kč
Panduit CP24WSTGY celokovový modulární patch panel 1U s vyvazovací lištou pro 24 modulů MiniCom	4 ks	-	8 ks	-	6 ks	24 480,00 Kč
Belden CA24100002M UTP cat.6A RJ-45 patch cord 2m LSZH plášť černý snagless	41 ks	-	67 ks	-	47 ks	46 648,80 Kč
Belden CA24106002M UTP cat.6A RJ-45 patch cord 2m LSZH plášť modrý snagless	7 ks	-	15 ks	-	13 ks	10 533,60 Kč
Belden CA24104002M UTP cat.6A RJ-45 patch cord 2m LSZH plášť žlutý snagless	8 ks	-	33 ks	-	8 ks	14 747,04 Kč

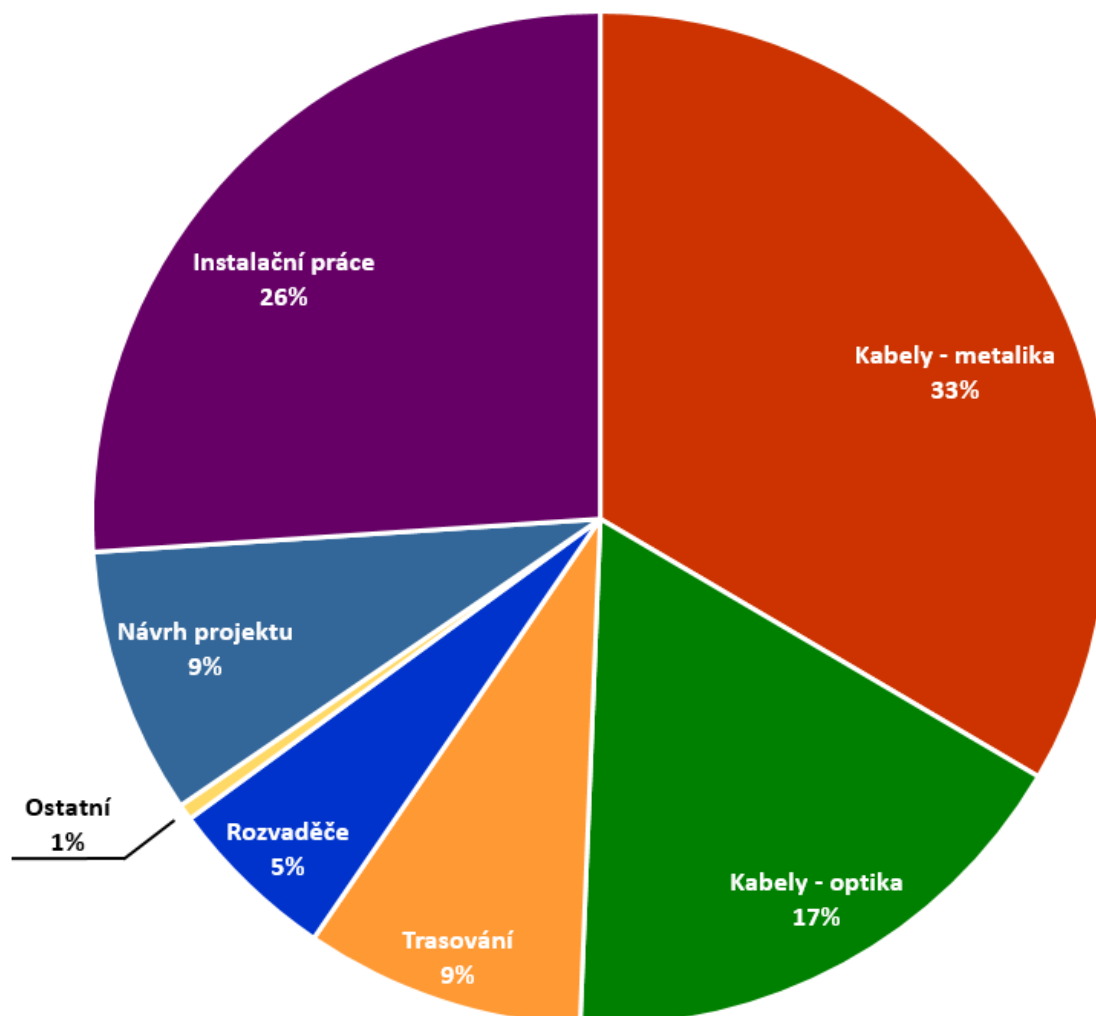
Referenční vzor	Počet						Cena celkem	
	1. PP	1. NP	2. NP	3. NP	4. NP	Celkem		
Panduit NMF4 horizontální 4U jednostranný kabelový organizér	4 ks	-	8 ks	-	6 ks	15 ks	38 925,00 Kč	
Panduit FADC924-37 24ti vláknový singlemode breakout OS1 9/125µm kabel s LSZH pláštěm	napříč patry						238 m	35 938,00 Kč
Panduit FADC912-37 12ti vláknový singlemode breakout OS2 9/125µm kabel s LSZH pláštěm	-	-	-	-	59 m	59 m	4 838,00 Kč	
Panduit FLCSSBUY LC simplex singlemode OS1 konektory UPC pre-polished pro 9/125µm	48 ks	-	48 ks	-	60 ks	156 ks	70 708,56 Kč	
Panduit FSC2SCBU SC singlemode konektory UPC pre-polished pro 9/125µm	-	-	-	-	12 ks	12 ks	6 996,00 Kč	
Panduit NKFD1W24BUDLCZ integrovaný ODF s 24x LC duplex OS2 adaptéry	1 ks	-	1 ks	-	2 ks	4 ks	24 156,00 Kč	
MasterLAN LC/P-LC/P-2-SDL Singlemode OS1 patch cord LC/LC UPC duplex 50/125µm 2m s LSZH pláštěm	4 ks	-	7 ks	-	10 ks	21 ks	1 302,00 Kč	
MaxLink SFP+ pasivní DAC 2m 10Gb/s Cisco kompatibilní	1 ks	-	3 ks	-	4 ks	8 ks	2 272,00 Kč	
Cisco GLC-LH-SMD, SFP modul 2x LC/PC singlemode 1310nm 10 km 1 Gbit/s	1 ks	-	4 ks	-	5 ks	10 ks	2 430,00 Kč	
Cisco SFP-10G-LR, SFP+ modul 2x LC/PC singlemode 1310nm 10 km 10 Gbit/s	3 ks	-	3 ks	-	4 ks	10 ks	151 620,00 Kč	

Referenční vzor	Počet						Cena celkem	
	1. PP	1. NP	2. NP	3. NP	4. NP	Celkem		
OEM QSFP-toSFP-PLUS-CONVERTER	-	-	-	-	1 ks	1 ks	1 285,00 Kč	
Cisco CP-7821-K9= 7821 VoIP telefon	-	-	4 ks	-	-	4 ks	8 212,84 Kč	
Panduit PESW-B-8Y výstražný štítek na FO rozvaděče – symbol LASER	1 ks	-	1 ks	-	2 ks	4 ks	296,00 Kč	
Brady štítky pro BMP21, šířka 19 mm, nylonové	468 ks	352 ks	1 228 ks	280 ks	840 ks	3 168 ks	1 552,32 Kč	
Solarix štítky pro BMP21, šířka 9,5 mm, nylonové	117 ks	88 ks	307 ks	70 ks	210 ks	792 ks	324,72 Kč	
OEM popisky na kabelové svazky se suchým zipem, černé	12 ks	19 ks	56 ks	26 ks	35 ks	148 ks	4 218,00 Kč	
Panduit HLS-15R0 páska pro svazkování kabelů se suchým zipem, černá	napříč patry						16 100 ks	15 939,00 Kč
Distanční kabelová příchytky ke zdi ocelová pozinkovaná	20 ks	10 ks	15 ks	20 ks	20 ks	85 ks	1 177,25 Kč	
ABB AT3AW kryt zásuvky ABB Tango pro 3 moduly MiniCom bílá	12 ks	35 ks	50 ks	29 ks	40 ks	166 ks	9 794,00 Kč	
ABB 3901A-B10 B 1-rámeček ABB Tango – bílá	12 ks	35 ks	50 ks	29 ks	40 ks	166 ks	2 739,00 Kč	
Kopos elektroinstalační krabice KPR 68/D KA hluboká	12 ks	35 ks	50 ks	29 ks	40 ks	166 ks	4 224,70 Kč	

Referenční vzor	Počet						Cena celkem
	1. PP	1. NP	2. NP	3. NP	4. NP	Celkem	
Elektroinstalační rozbočovací krabice pod omítku – různé velikosti	5 ks	14 ks	21 ks	13 ks	-	53 ks	3 644,81 Kč
Kopos Kopoflex korugovaná chránička červená – různé průměry	128 m	244 m	253 m	219 m	-	844 m	1 632,12 Kč
Zemní vodič nn CYA 6mm, zelenožlutý	24 m	19 m	110 m	27 m	4 m	184 m	2 208,00 Kč
Kabelový žlab Kopos Mars pozinkovaný s integrovanou spojkou s víkem	13 m	13 m	14 m	34 m	120 m	194 m	3 347,80 Kč
Kabelový žlab Kopos Mars pozinkovaný – kříž s víkem	-	-	2 ks	-	3 ks	5 ks	2 294,95 Kč
Kabelový žlab Kopos Mars pozinkovaný – T-kus s víkem	2 ks	-	-	-	33 ks	35 ks	15 428,70 Kč
Kabelový žlab Kopos Mars pozinkovaný – zatačka 90 ° s víkem	-	-	-	-	4 ks	4 ks	989,08 Kč
Kabelový žlab Kopos Mars pozinkovaný – oblouk klesající s víkem	-	-	-	-	90 ks	90 ks	22 538,70 Kč
Kopos nosný profil pozinkovaný pro kabelové žlaby	15 ks	13 ks	16 ks	34 ks	220 ks	298 ks	9 416,80 Kč
Kopos držák kabelových žlabů pozinkovaný	15 ks	13 ks	16 ks	34 ks	220 ks	298 ks	54 617,44 Kč
Kopos šroub, matice, vějířové podložky	30 ks	26 ks	32 ks	68 ks	440 ks	596 ks	1 412,52 Kč

REALIZAČNÍ ROZPOČET

Položka	Cena
Materiál – kabely metalické:	540 994,76 Kč
Materiál – kabely optické:	277 389,56 Kč
Materiál – trasování:	143 7105,59 Kč
Materiál – rozvaděče:	87 561,00 Kč
Materiál – ostatní:	8 212,84 Kč
Materiál – celkem:	1 057 868,75 Kč
Instalační práce:	420 836,50 Kč
Návrh projektu:	137 522,94 Kč
Rozpočet celkem:	1 616 228,19 Kč



TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval:	Jan Špičák	Datum:	5/2021
Investor:	JAMU v Brně, Beethovenova 650/2	Formát:	A4
Místo:	JAMU v Brně, Hudební fakulta, Komenského náměstí 609/6	Měřítko:	1:100
Akce:	HF JAMU BRNO REVITALIZACE KABELÁŽNÍHO SYSTÉMU	Číslo paré:	1

ANALÝZA VNĚJŠÍCH VLIVŮ PROSTŘEDÍ

Vnější vliv	Ohodnocení	Slovní popis
Teplota okolí	AA5	Vnitřek budovy s tepelnou regulací topením a klimatizací
Vlhkost	AB5	Vnitřní prostory s regulací vlhkosti klimatizací a zvlhčovačem vzduchu – kvůli hudebním nástrojům
Nadmořská výška	AC1	Do 2000 metrů nad mořem
Výskyt vody	AD1	Nevýznamná možnost výskytu vody
Výskyt cizích pevných těles	AE1	Zvýšená prašnost z ulice – městský provoz, MHD, který však nemá vliv na provoz elektrických zařízení
Korozivní a znečišťující látky	AF1	Množství ani charakter přítomných látek nejsou pro elektrická zařízení významné
Mechanické namáhání – vibrace	AH1	Naměřené vyšší vibrace od projíždějících tramvají, vibrace ale nemají vliv na provoz elektrických zařízení
Elektromagnetická či jiná záření	AM1	Síla záření je zanedbatelná a nemá žádný vliv na elektrická zařízení.
Schopnost osob	BA5	Manipulaci s elektrickými zařízeními, ke kterým se vztahuje toto měření, provádí pouze osoby znalé
Stavební materiál	CA1	Nehořlavé – pálené cihly, železobeton, štuková omítka
Možnost šíření ohně	CB1	Případný oheň se nešíří, nebo šíří obtížně

ROZVODNÉ SOUSTAVY, ZEMNĚNÍ A OCHRANA PŘED DOTYKEM

- Elektrická přenosová soustava 230V TN-C-S 1N+P 50 Hz
- PoE/PoE+, max 48V, max 15,4 W/30 W, bez ochranného zemnicího vodiče
- Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí realizována krytím a izolací dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3
- Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí základní – realizována pospojováním vodivých částí dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Přenos dat v metalickém nebo optickém kabelu se realizuje nízkenergetickými impulzy, jejichž výkon je tak malý, že není schopen způsobit ani oteplení kabelů a nemůže tudíž dojít k jeho samovznícení. Teplota kabelů je dána teplotou okolí.

Z uvedených skutečností vyplývá, že navržené kabelové rozvody nemohou v žádném případě dát popud k zahoření. Izolace kabelů je z bezhalogenového LSZH materiálu, pokud by došlo k požáru vlivem vnější události, kabely by vykazovaly velmi nízkou kouřivost bez emisí nebezpečných látek do ovzduší.

ZPRÁVA O BEZPEČNOSTI PRÁCE NA ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍCH

Z hlediska bezpečnosti práce je technické řešení zpracováno podle platných norem obsluhy a práce na elektrických zařízeních ČSN EN 50110 a příslušných legislativních požadavků.

Minimální kvalifikaci pracovníků, zajišťujících obsluhu a údržbu navržených elektrických zařízení, zabezpečí investor. Požadovanou kvalifikaci na obsluhující pracovníky stanovuje § 4 vyhlášky č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, na úroveň „pracovník poučený“. Kvalifikace pracovníků údržby odpovídá § 5 této vyhlášky na úrovni „pracovník znalý.“

Elektrická zařízení musí být před uvedením do provozu vybavena bezpečnostními značkami, které odpovídají ČSN ISO 3864.

Místní provozní předpisy zpracuje investor a zajistí pravidelné přezkušování pracovníků z těchto předpisů.

POŽADAVKY NA TECHNOLOGII MONTÁŽE A INSTALAČNÍ FIRMU

Veškerá montáž musí odpovídat normám ČSN EN 50173, ČSN EN 50174 a výrobcem předepsaným instalačním postupům pro jednotlivé použité komponenty. Při zatahování kabelů do tras nesmí být překročeno jejich maximální povolené namáhání v tahu ani torzní namáhání. Trasy jsou navrženy tak, aby byl dodržen minimální rádius ohybu položených kabelů.

Instalační firma předloží živnostenský list, opravňující ji k realizaci pokládky kabeláže a prokáže reference o praktických znalostech v problematice řešených technologií. V případě aplikace systémové garance musí instalační firma přiložit i autorizační osvědčení pro příslušný kabelážní systém.

NÁVRH NA KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY, KONTROLY A MĚŘENÍ

V případě změn oproti projektu musí být vyhotovena výkresová dokumentace skutečného stavu provedení. Výsledný systém bude zhotovitelem certifikován. Při splnění podmínek požadovaných výrobcem může být poskytnuta systémová garance o délce, kterou určuje výrobce zvolených materiálů.

Po ukončení montáže všech komponent, kabelů, rozvaděčů a zásuvek bude provedena vizuální kontrola celého systému. Kontrola bude zaměřena také na úplnost a správnost označení zásuvek a rozvaděčových panelů.

Po dokončení vizuální kontroly bude provedena výchozí revize podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 a dalších souvisejících norem a předpisů. Všechny instalované segmenty horizontálního vedení budou změřeny a vyhodnoceny. Všechna páteřní propojení budou změřena stejným způsobem jako horizontální kabeláž. Naměřené hodnoty budou zaneseny do měřících protokolů, které budou součástí dokumentace.

Závady, zjištěné během zkušebního provozu, musí být následně odstraněny. O výsledku zkušebního provozu bude zhotoven písemný protokol.

POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Z důvodu zpřístupnění výtahových šachet pro uložení strukturované kabeláže je nezbytná spolupráce se společností Výtahy s.r.o., IČO: 46342354, se sídlem Vrchovecká 216, 594 29 Velké Meziříčí, která zajišťuje provoz dvou výtahů v předmětné budově.

Doporučená je spolupráce s dodavateli, kteří se často a úspěšně účastní výběrových řízení investora:

Stavební a elektrikářské práce:

- SATEP: Ivo Doležal, IČO: 62086332.

Malířské a natěračské práce:

- Pavel Hloušek, IČO: 69708231.

Podlahy a krytiny:

- Jarmil Hrbek, IČO: 12197025.

Autor však upozorňuje, že s ohledem na celkovou předpokládanou hodnotu realizace je investor jakožto veřejný zadavatel povinen vybrat dodavatele na základě příslušného zadávacího řízení dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů.

LIKVIDACE VZNIKLÉHO ODPADU

Dodavatel elektromontážních prací je povinen zajistit likvidaci odpadu vzniklého při jeho činnostech spojených s plněním ustanovení dodavatelské smlouvy dle zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech.

ZÁVĚREČNÉ ÚPRAVY

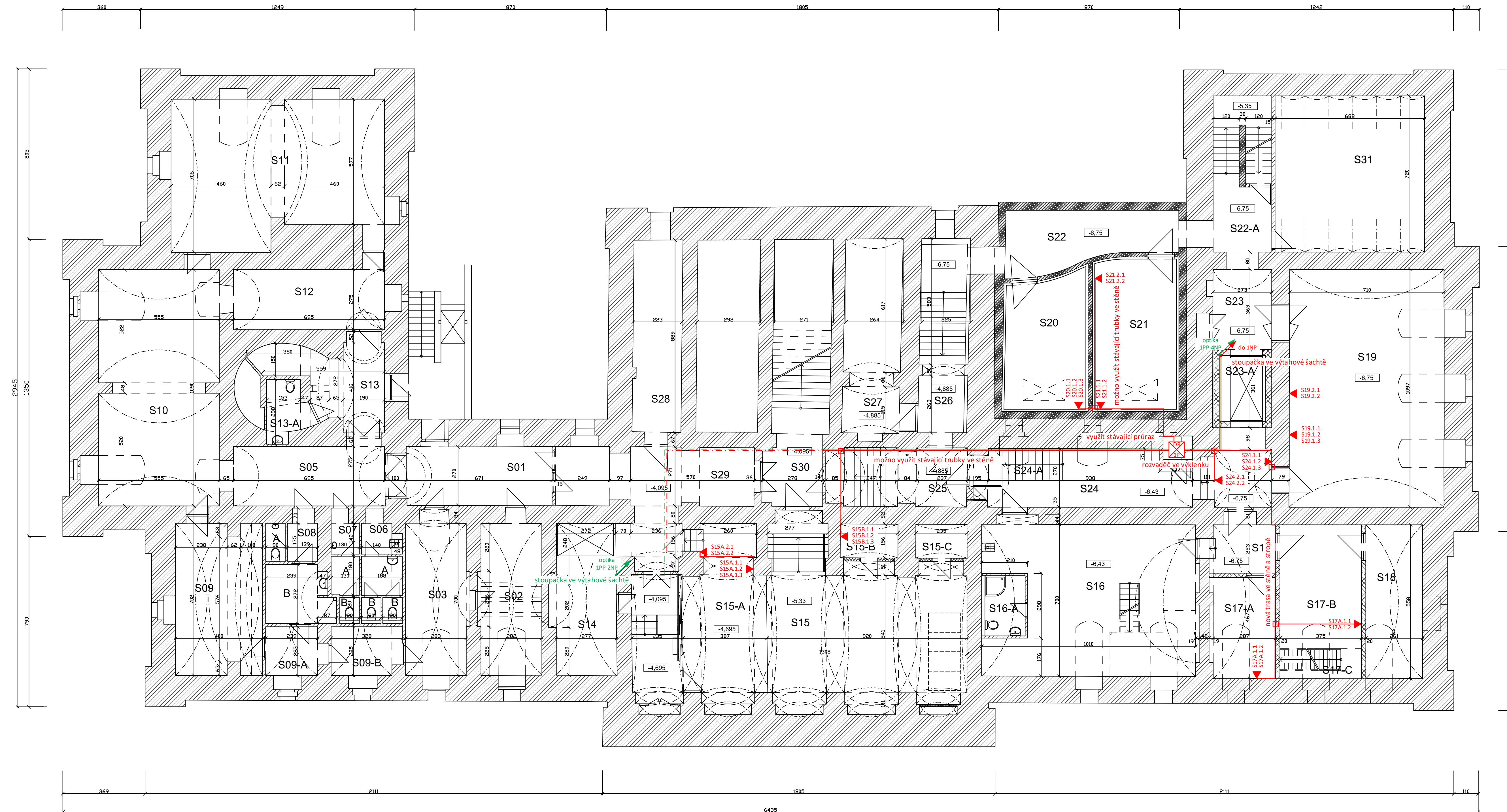
Po dokončení stavebních prací v rámci instalace strukturované kabeláže bude provedeno zapravení poškozených omítek a vymalování místností, ve kterých to bude nutné. Tam, kde bylo nutné narušit zdobený interiér budovy, bude zdobení opraveno. Ve všech prostorách, kde proběhne malování, bude zhotovitelem proveden závěrečný úklid.

Závěrem bude IT oddělením HF nebo rektorátu JAMU realizována blokáce záložních tras preferovaným způsobem a provedeno logické oddělení sítě pomocí subnetů nebo VLAN a s tím související úkony.

VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

Vypracoval:	Jan Špičák	Datum:	5/2021
Investor:	JAMU v Brně, Beethovenova 650/2	Formát:	A4
Místo:	JAMU v Brně, Hudební fakulta, Komenského náměstí 609/6	Měřítko:	1:100
Akce:	HF JAMU BRNO REVITALIZACE KABELÁŽNÍHO SYSTÉMU	Číslo paré:	1

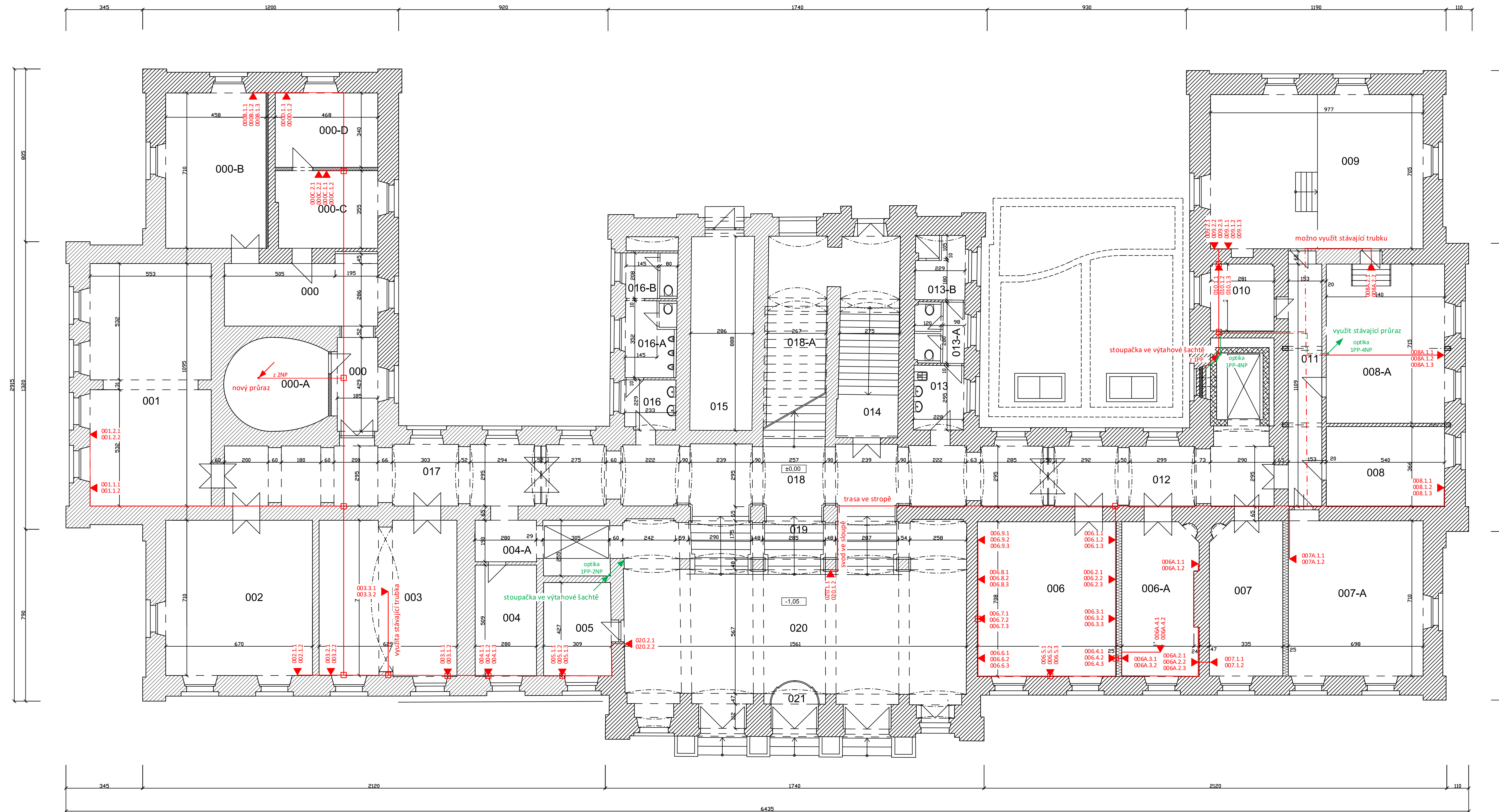
PŮDORYS 1. PP



LEGENDA:

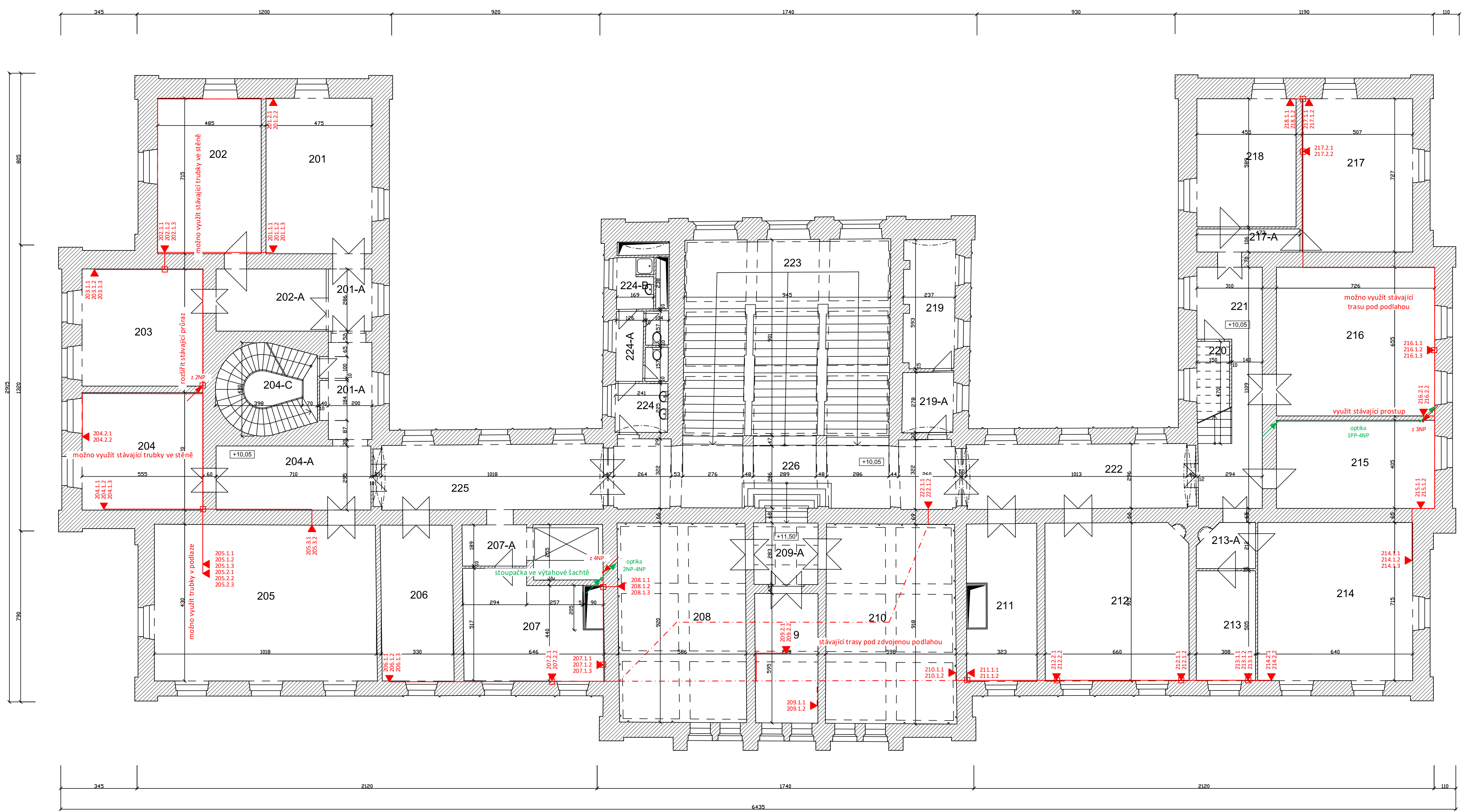
- Rozvody v plastové chrániče
- - - Rozvody v kabelových žlábkách
- Elektroinstalační rozbočovací krabice
- ↗ Klesání z vyšší úrovně
- ↘ Klesání do nižší úrovně
- ↗ Stoupání do vyšší úrovně
- ↘ Stoupání z nižší úrovně
- ▲ Datová zásuvka

PŮDORYS 1. NP



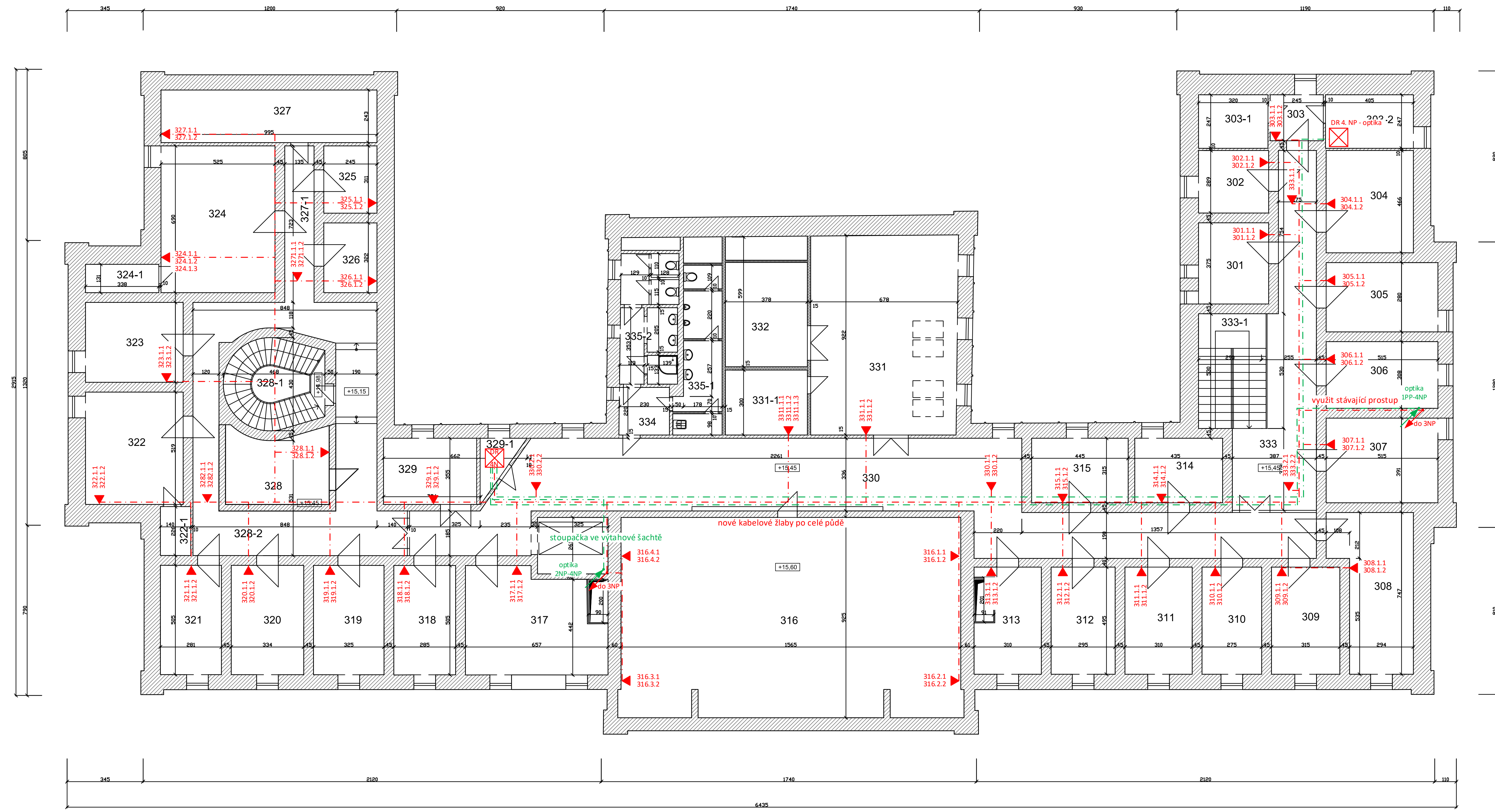
- LEGENDA:**
- Rozvody v plastové chrániče
 - - - Rozvody v kabelových žlábkách
 - Elektroinstalační rozbočovací krabice
 - ↙ Klesání do nižší úrovně
 - ↗ Stoupání do vyšší úrovně
 - ↘ Stoupání z nižší úrovně
 - ▲ Datová zásuvka

PŮDORYS 3. NP



- LEGENDA:**
- Rozvody v plastové chráničce
 - - - Rozvody v kabelových žlábkách
 - Elektroinstalační rozbočovací krabice
 - ↗ Klesání z vyšší úrovně
 - ↘ Klesání do nižší úrovně
 - ↗ Stoupání do vyšší úrovně
 - ↘ Stoupání z nižší úrovně
 - ▲ Datová zásuvka

PŮDORYS 4. NP



LEGENDA:

- Rozvody v plastové chrániče
- Rozvody v kabelových žlabech
- Elektroinstalační rozbočovací krabice
- Klesání z vyšší úrovně
- Klesání do nižší úrovně
- Stoupání do vyšší úrovně
- Stoupání z nižší úrovně
- Datová zásuvka