
	<b>STUPEŇ:</b> Dokumentace pro výběr zhotovitele	<b>Rekonstrukce LAN – 25. Základní škola,  Chválenická 17, 326 00 Plzeň</b>
	<b>IDENTIFIKACE SYSTÉMU:</b> LAN rozvody	

## Rekonstrukce rozvodů počítačové sítě (LAN)

**25. Základní škola  
Chválenická 17, 326 00 Plzeň**

## DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE


<b>S</b>	<b>VYPRACOVAL:</b>	<b>DATUM:</b>	10.11.2017	<b>ZMĚNA</b>			<i>listů:</i>
	INEL-INGEN s.r.o.						34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň						<i>list:</i>
	IČO: 27996611	<b>ARCHIV:</b>	17-1236				1

	STUPEŇ:	<b>Rekonstrukce LAN – 25. Základní škola, Chválenická 17, 326 00 Plzeň</b>
	Dokumentace pro výběr zhotovitele	
	IDENTIFIKACE SYSTÉMU: LAN rozvody	

## OBSAH:

1.	PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	3
1.1.	ÚČEL A ROZSAH PROJEKTU .....	3
1.2.	VÝCHOZÍ PODKLADY .....	3
2.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	4
2.1.	OBECNĚ.....	4
2.2.	STÁVAJÍCÍ STAV LAN .....	4
2.3.	NOVÝ STAV – RACK SKŘÍŇĚ OBECNĚ .....	16
2.4.	NOVÝ STAV – JEDNOTLIVÉ ROZVADĚČE .....	17
2.5.	NOVÝ STAV – KABELÁŽE OPTIKA .....	25
2.6.	NOVÝ STAV – KABELÁŽE UTP - LAN .....	28
2.7.	NOVÝ STAV – PC UČEBNY, SBOROVNA A KNIHOVNA NAPOJENÉ NA R-2 .....	29
2.8.	NOVÝ STAV – ULOŽENÍ KABELÁŽE .....	29
2.9.	NOVÝ STAV – UPS .....	31
3.	ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ .....	31
3.1.	PODKLADY O STANOVENÍ PROSTŘEDÍ .....	31
3.2.	VLIVY ZAŘÍZENÍ .....	32
3.3.	VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	32
3.4.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	32
3.5.	OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM .....	32
3.6.	NAPÁJECÍ SOUSTAVA .....	32
3.7.	KABELOVÉ TRASY .....	32
3.8.	ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA .....	33
3.9.	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ .....	33
3.10.	DOPORUČENÍ UŽIVATELI.....	33
4.	OSTATNÍ TECHNICKÉ PODMÍNKY ZADAVATELE.....	33
5.	SOUČÁSTI DOKUMENTACE .....	34

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů: 34
	INEL-INGEN s.r.o.						
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň						list: 2
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236				

	STUPEŇ:	<b>Rekonstrukce LAN – 25. Základní škola, Chválenická 17, 326 00 Plzeň</b>
	Dokumentace pro výběr zhotovitele	
	IDENTIFIKACE SYSTÉMU:	
	LAN rozvody	

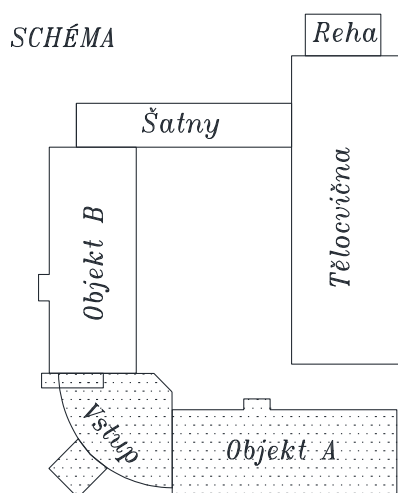
## 1. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### 1.1. ÚČEL A ROZSAH PROJEKTU

Tato PD řeší návrh rekonstrukce počítačové sítě (dále LAN) v objektu školy a přilehlé budově kuchyně, školní jídelny a družiny.

Objekt se skládá ze vzájemně propojených objektů:

- 1) TV (tělocvična) – 1. podlaží,
- 2) Šatny, dílna, ZUŠ – 3 podlaží,
- 3) Objekt A – 6 podlaží,
- 4) Objekt B – 6 podlaží,
- 5) Vstupní objekt – 4 podlaží,




### 1.2. VÝCHOZÍ PODKLADY

Předložená dokumentace byla vypracována na základě následujících podkladů, s ohledem a dodržením platných zmiňovaných norem, předpisů, vyhlášek a zákonů.

- Půdorysné plány objektu předané SIT MP – 11/2017,
- Zmapování požadavků na umístění zásuvek a rozvaděčů – zpracováno SIT MP – 11/2017.
- Místní obhlídka – 11/2017,
- Platné technické předpisy a normy,
- Další požadavky investora

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					3

	STUPEŇ:	<b>Rekonstrukce LAN – 25. Základní škola, Chválenická 17, 326 00 Plzeň</b>
	Dokumentace pro výběr zhotovitele	
	IDENTIFIKACE SYSTÉMU: LAN rozvody	

## 2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

### 2.1. OBECNĚ

Úlohou této zadávací dokumentace je připravit zadání pro výběr zhotovitele. Dokumentace řeší návrh umístění rozvaděčů LAN, umístění všech koncových bodů (účastnických zásuvek LAN) a orientační návrh úložných tras pro metalické a optické kabely.

### 2.2. STÁVAJÍCÍ STAV LAN

Dnes je v objektu realizován rozvod strukturované kabeláže, který byl řešen v různých etapách. Kabeláž je uložena v různých lištách, umístěných na chodbách, v učebnách a kabinetech i u podlahy nebo pod okny.

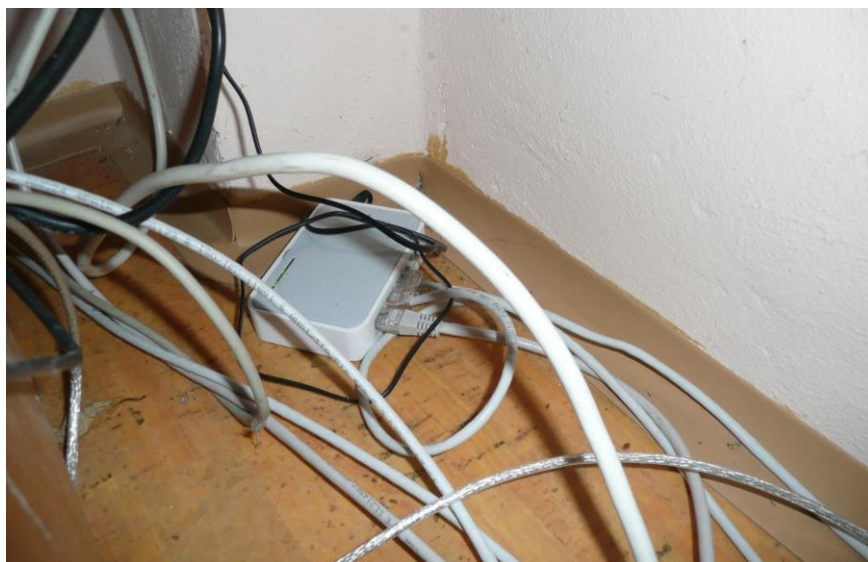
Technologie je instalována:

- A) V rozvaděčích (sborovna - 2.NP (R-2), technická m.č. 0.47 – 1.PP (R-3), technická m.č. 0.47 – 1.PP (R-9), PC učebna m.č. 122 – 4.NP (R-5), koncertní sál m.č. 3.01 – 3.NP (R-6), koncertní sál m.č. 3.01 – 3.NP (R-8), ZUŠ m.č. 2.44 – 2.NP (R-7), školní klub m.č. 0.34 – 1.PP (R-10), m.č. 109A – 3.NP (R-11), sborovna m.č. 45 – 3.NP (R-12)).
- B) Volně (switch v m.č. 134 – 1.NP, pojítka O2 na chodbě m.č. 2.45 – 2.NP, switch a pojítka O2 v m.č. 54A – 4.NP, switch v m.č. 120A – 4.NP, switch v m.č. 59A – 5.NP).

Veškeré stávající rozvody a technologie budou demontovány, kromě systémů uvedených níže nebo v kapitole „nový stav“.

Při demontáži je nutno dát pozor na stávající kabelové rozvody, které nebudou demontovány – např. lokální kamerový systém, školní zvonění, docházkové terminály, ovládání topení, zvonkový systém - vrátník, poplachový zabezpečovací systém atd.

V ZUŠ m.č. 134 – 1.NP se volně na zemi nachází 4 portový switch. Tento switch včetně veškeré kabeláže bude demontován.



Switch v ZUŠ m.č. 134 – 1.NP

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					4

Na chodbě m.č. 2.45 – 2.NP se u okna nachází pojítka O2. Toto pojítko včetně veškeré kabeláže bude demontováno.



*Pojítka O2 na chodbě m.č. 2.45 – 2.NP*

V místnosti č. 54A – 4.NP se v malém rozvaděči pod stolem nachází switch a injektory k pojítkům O2. U okna se nachází vlastní pojítka O2. Tento rozvaděč, switch, pojítka a kabeláž budou demontovány.

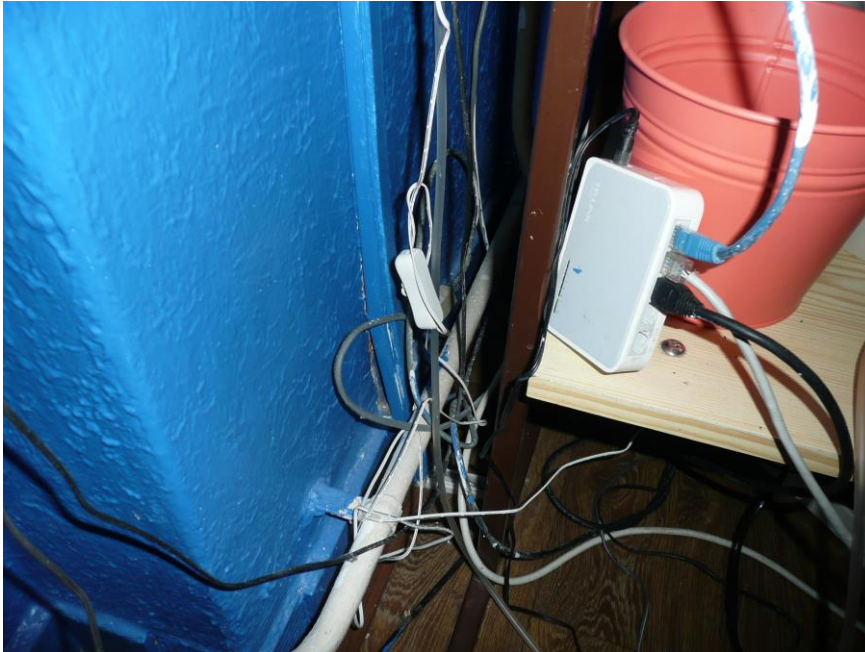


*Switch a pojítka O2 v m.č. 54A – 4.NP*

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					5

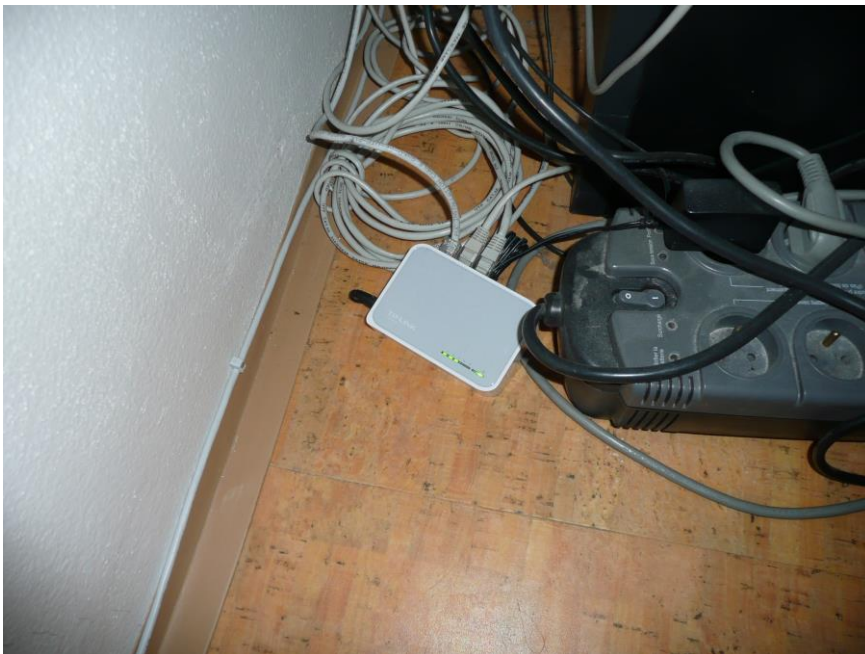


V místnosti č. 120A – 4.NP se volně na zemi nachází switch. Tento switch včetně veškeré kabeláže bude demontován.



Switch v m.č. 120A – 4.NP

V místnosti č. 59A – 5.NP se volně na zemi nachází switch. Tento switch včetně veškeré kabeláže bude demontován.



Switch v m.č. 59A – 5.NP

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					6

Ve sborovně - 2.NP se nachází stojanový rozvaděč, který slouží pro napojení stávajících ÚZ pro část budovy. Tento rozvaděč zůstane zachován – vlastní rozvaděč bude ale vyměněn za nový. Budou na něj napojeny ÚZ pouze v této sborovně, sousedních PC učeben a knihovny o patro níže. Kabeláž je vedena pod omítkou a zůstane zachována. Více popsáno v kapitole NOVÝ STAV. Rozvaděč bude označen R-2.



Rozvaděč ve sborovně - 2.NP (R-2)

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:
	INEL-INGEN s.r.o.						34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň						list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236				7



V technické m.č. 0.47 – 1.PP se nachází nástěnný rozvaděč (R-9), který bude demontován. Optická vana se vstupní optikou bude přesunuta do R-3. Zároveň se zde nachází stojanový rozvaděč (R-3), který bude zachován – slouží pro optické rozvody a technologii MKS, která bude zachována. Více popsáno v kapitole NOVÝ STAV. V PD označen ponechaný rozvaděč jako R-3.



Rozvaděče v technické m.č. 0.47 – 1.PP  
 (R-3 - stojanový) + (R-9 - nástěnný)

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					8



V PC učebně m.č. 122 – 4.NP se nachází nástěnný rozvaděč 12U - skleněné dveře, který slouží pro napojení technologie v části objektu. Tento rozvaděč zůstane zachován. Zůstanou na něj napojeny pouze ÚZ v PC učebně, ostatní rozvody budou demontovány. Rozvod ke stávajícím ÚZ zásuvkám v učebně vede pod omítkou. V PD označen jako R-5.



Rozvaděč v PC učebně m.č. 122 – 4.NP (R-5)



<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					9

Ve vestavku koncertního sálu m.č. 3.01 – 3.NP se nachází stojanový rozvaděč pro audio/video techniku. Tento rozvaděč bude ponechán – nesouvisí s rekonstrukcí LAN. V PD označen jako R-6.



Rozvaděč v koncertním sále m.č. 3.01 – 3.NP (R-6)

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			<i>listů:</i> 34	
	INEL-INGEN s.r.o.							
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							<i>list:</i> 10
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					

Ve vestavku koncertního sálu m.č. 3.01 – 3.NP se nachází nástěnný rozvaděč 9U skleněné dveře. Tento rozvaděč bude zrušen. Všechny rozvody budou demontovány. V PD označen jako R-8.



Rozvaděč v koncertním sále m.č. 3.01 – 3.NP (R-8)

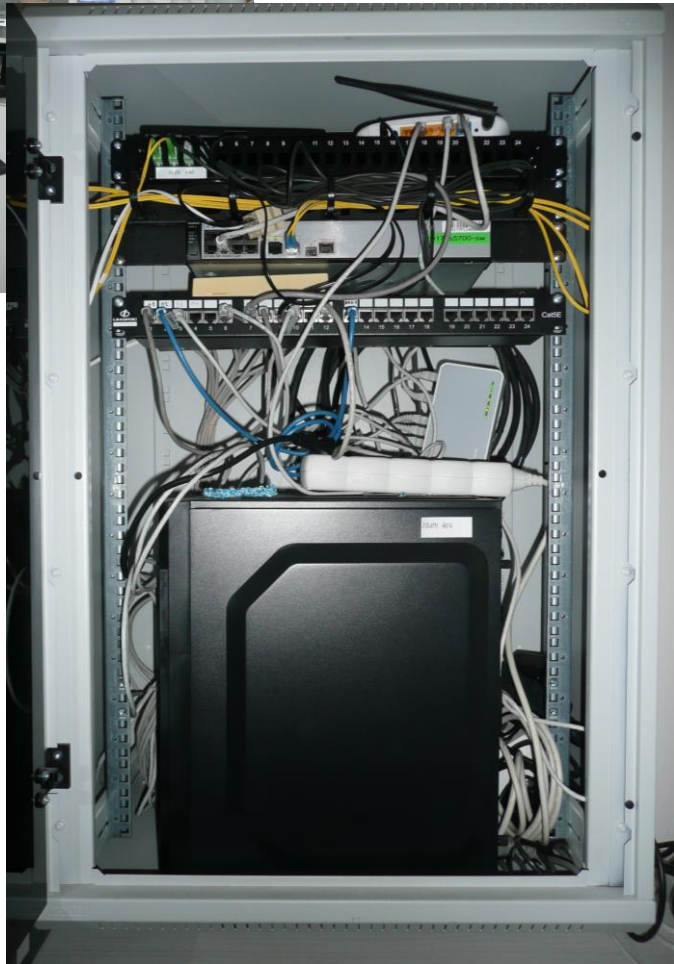
<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					11



V ZUŠ m.č. 2.44 – 2.NP se nachází nástěnný rozvaděč 18U skleněné dveře. Tento rozvaděč nebude použit a technologie školy bude demontována. Vlastní rozvaděč a technologie ZUŠ budou ponechány. ZUŠ nechala vyrobit truhlářský prvek pro zakrytí rozvaděče. V PD označen jako R-7.



Rozvaděč v ZUŠ m.č. 2.44 – 2.NP (R-7)

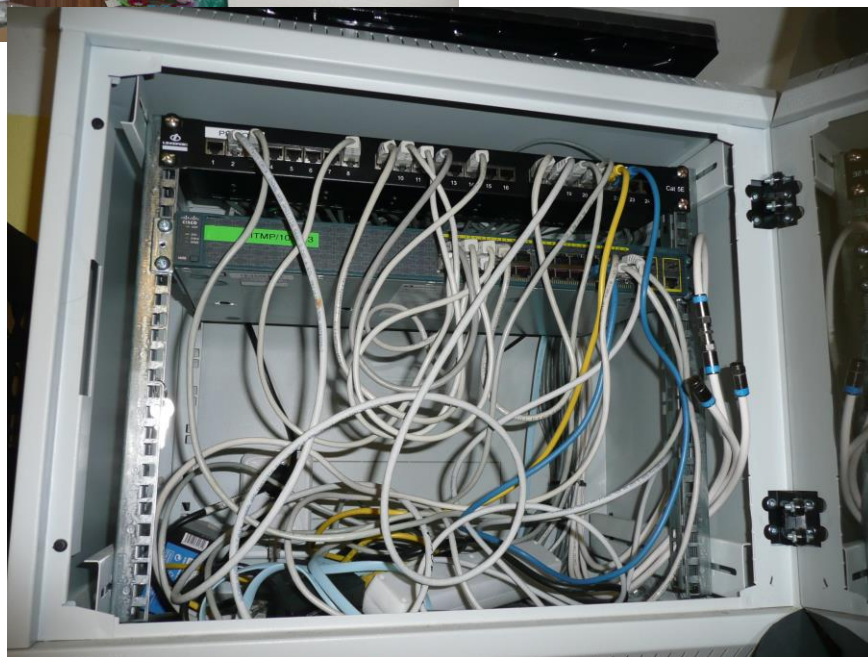


<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					12

Ve školním klubu m.č. 0.34 – 1.PP se nachází nástěnný rozvaděč 9U skleněné dveře. Tento rozvaděč bude demontován včetně veškeré technologie a kabeláže. V PD označen jako R-10.



Rozvaděč ve školním klubu  
m.č. 0.34 – 1.PP (R-10)

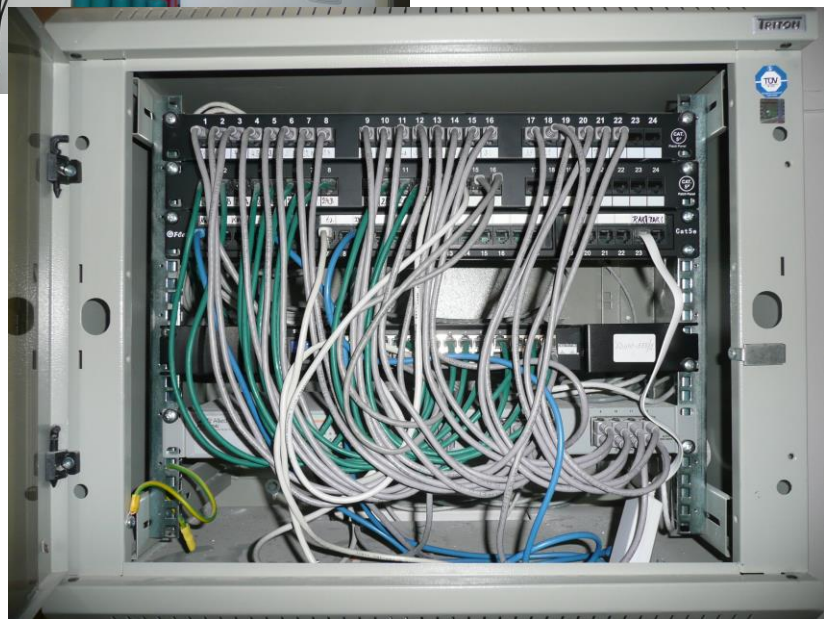


<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					13

V m.č. 109A – 3.NP se nachází nástěnný rozvaděč 9U skleněné dveře. Tento rozvaděč bude demontován včetně veškeré technologie a kabeláže. V PD označen jako R-11.



Rozvaděč v m.č. 109A – 3.NP (R-11)



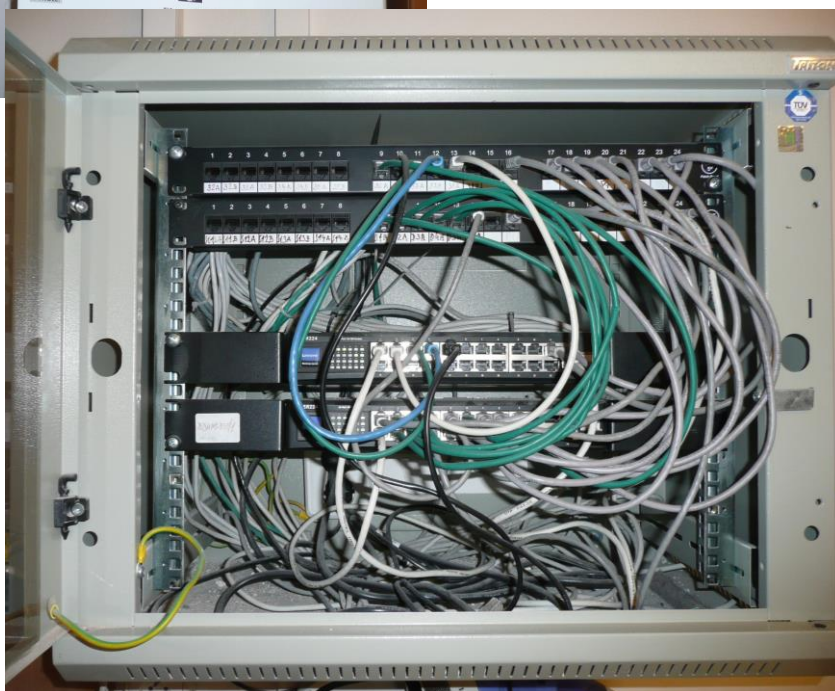
<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					14



Ve sborovně m.č. 45 – 3.NP se nachází nástěnný rozvaděč 9U skleněné dveře. Tento rozvaděč bude demontován včetně veškeré technologie a kabeláže. V PD označen jako R-12.



*Rozvaděč ve sborovně  
m.č. 45 – 3.NP (R-12)*



<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					15

### 2.3. NOVÝ STAV – RACK SKŘÍNĚ OBECNĚ

Vyvazovací panely: Rozvaděče o šířce 800mm budou dodány včetně vertikálních vyvazovacích panelů v celé výšce racku. Lze řešit jak pevnou svařenou konstrukcí, tak i dodatečně montovanými panely. Příklad pevné konstrukce, viz obrázek.

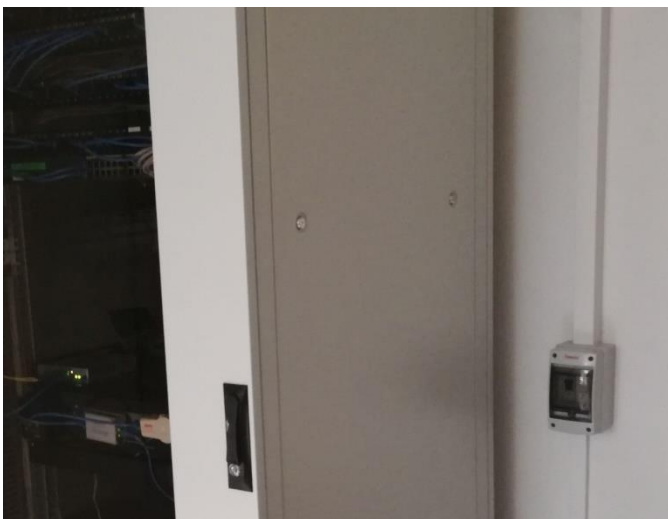


Upevnění: U závěsných RACK skříní bude provedeno upevnění pomocí pevných kotev (hmoždinky a šrouby, u RACK skříní dle výrobcem doporučené dokumentace).

Zámky: Pro všechny RACK skříně bude dodána sada alespoň 3 klíčů. Racky budou zajištěny tak, aby přístup k technologii byl možný jen pomocí klíčů (žádnou ze stěn nebude možné demontovat bez použití klíče). Pokud budou zadní stěna nebo boční stěny zajištěny zámkem, budou všechny shodné se zámkem v předních dveřích. Stejně zámky budou osazeny i do případných stávajících racků. Je nutné předem zhodnotit, zda to bude technicky možné, a v případě opaku, zajistit zámečnickou úpravu nebo

výměnu dveří, případně výměnu celého racku. Zámek a klíče budou unikátní (nelze použít obecné klíče, které je možné běžně dokoupit), ale všechny dodané zámky a klíče v rámci této zakázky budou stejné.

Dodavatel provede výběr konkrétního typu racku tak, aby bylo možné umístění v určených místnostech s ohledem na šířku světlého otvoru zárubní. Pokud má rack otevírací boční stěny, bude vyvázání kabelů provedeno tak, aby byl umožněn bezproblémový přístup minimálně z jednoho boku. Vyvázané kabely nesmí bránit manipulaci se zařízeními uvnitř racku.



Napájení: Všechny rozvaděče budou napájeny samostatným přívodem NN 230V AC, jističným jističem 1f/B -16A a zakončeným dvojjádrovou pevně uchycenou v racku. Odjištění musí být přímo v rozvaděči nebo v bezprostřední blízkosti (viz ilustrační foto).

Realizaci napájení rozvaděče včetně výchozí elektrické revize přívodu provede zhotovitel v rámci díla.

Rozvaděč bude propojen s hlavním uzemněním budovy ideálně kabelem CY o průřezu 10mm<sup>2</sup>.

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					16

## 2.4. NOVÝ STAV – JEDNOTLIVÉ ROZVADĚČE

### R-1

V místnosti šaten m.č. 3.05 vedle koncertního sálu - 3.NP bude instalován nový stojanový rozvaděč 47U 800x800 skleněné dveře.




Umístění nového rozvaděče v místnosti šaten m.č. 3.05 - 3.NP

ventilační jednotka ve stropě		
1	xxx	1
2	xxx	2
3	Patchpanel pro TÚ 24 portů	3
4	nový patchpanel	4
5	switch 48port	5
6	nový patchpanel	6
7	nový patchpanel	7
8	switch 48port	8
9	nový patchpanel	9
10	nový patchpanel	10
11	switch 48port	11
12	nový patchpanel	12
13	nový patchpanel	13
14	switch 48port	14
15	nový patchpanel	15
16	nový patchpanel	16
17	switch 48port	17
18	nový patchpanel	18
19	nový patchpanel	19
20	switch 48port	20
21	xxx	21
22	xxx	22
23	xxx	23
24	xxx	24
25	xxx	25
26	xxx	26
27		27
28	police	28
29		29
30	xxx	30
31	xxx	31
32	xxx	32
33	xxx	33
34	xxx	34
35	xxx	35
36	xxx	36
37	xxx	37
38	xxx	38
39	xxx	39
40	xxx	40
41	xxx	41
42		42
43	nová optická vana (48 portů)	43
44	xxx	44
45	UPS	45
46		46
47	xxx	47

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů: 34
	INEL-INGEN s.r.o.						
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň						list: 17
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236				



	STUPEŇ:	<b>Rekonstrukce LAN – 25. Základní škola, Chválenická 17, 326 00 Plzeň</b>
	Dokumentace pro výběr zhotovitele	
	IDENTIFIKACE SYSTÉMU: LAN rozvody	

Rozvaděče R-1 a R-2 budou nově propojeny 4x UTP Cat 5e se zakončením v patch panelech v obou rozvaděčích.

Rozvaděče R-1 a R-3 budou nově propojeny 4x UTP Cat 5e se zakončením v patch panelech v obou rozvaděčích.

Rozvaděče R-1 a R-4 budou nově propojeny 4x UTP Cat 5e se zakončením v patch panelech v obou rozvaděčích.

Rozvaděče R-1 a R-5 budou nově propojeny 4x UTP Cat 5e se zakončením v patch panelech v obou rozvaděčích.

Rozvaděč bude vybaven:

0U = osazení ventilační jednotky ve stropě racku

1U = nově 1x patch panel 24 portu pro vyvedení kabelu z TÚ

11U = nově 11x patch panel 24 portu pro CAT5e

5U = 5 x 48 port switch

1U = 1 x 24 port switch

3U = místo pro polici, hloubka 550 mm uchycení na přední a zadní lišty

0U = napájecí panel 8x 230V / max. 16A, UTE zásuvky, přívod C14 (do UPS) – na zadních lištách racku

2U = nová optická vana (48 pozic) pro propojení R-1 s R-2, R-1 s R-3, R-1 s R-4 a R-1 s R-5


2U = UPS 1500VA (rackmount)

22U = rezerva

Mezi TÚ a R-1 bude nově položen kabel 25x2 pro přivedení poboček z TÚ. Kabel bude zakončen na novém patch panelu.

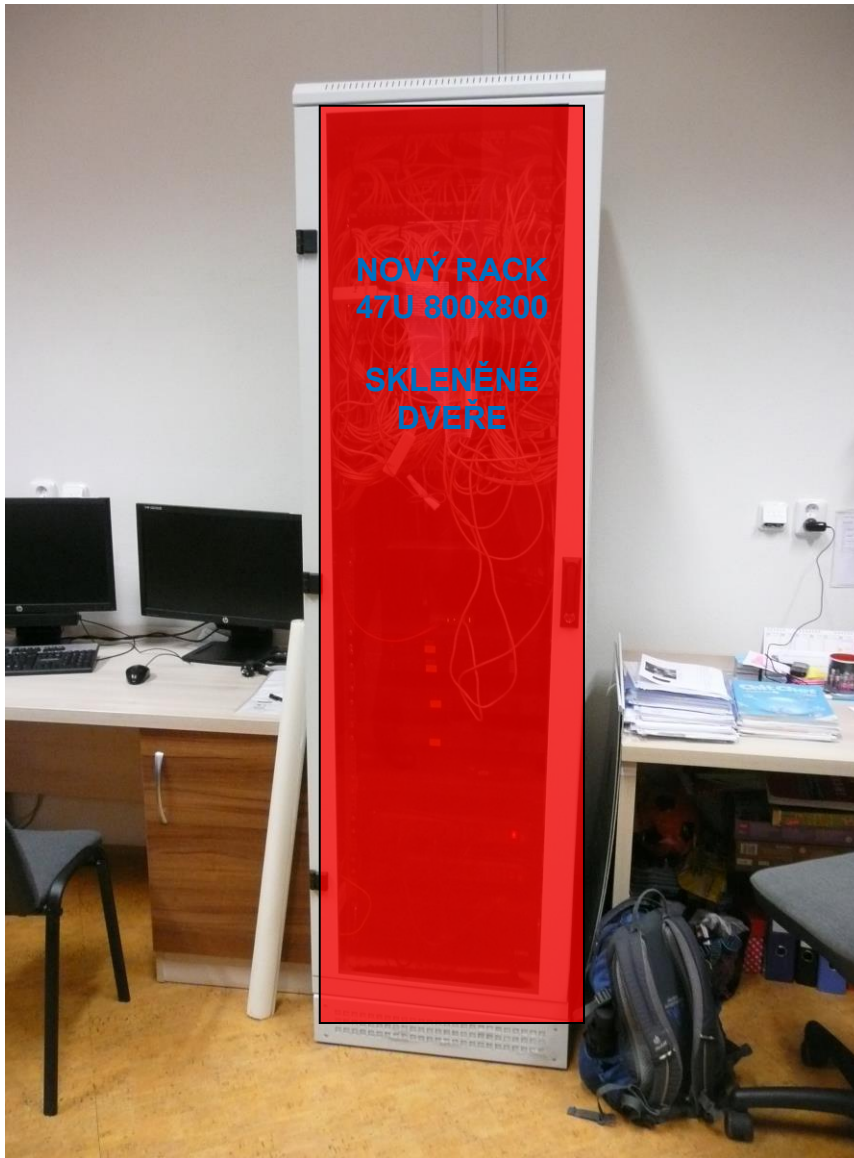
Napájení rozvaděče bude ze stávajícího NN rozvaděče č. R4c umístěného cca 1m vlevo od rozvaděče. Provedeno bude dle kapitoly „NOVÝ STAV – RACK SKŘÍNĚ OBECNĚ“.

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů: 34
	INEL-INGEN s.r.o.						
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň						list: 18
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236				

	STUPEŇ:	<b>Rekonstrukce LAN – 25. Základní škola, Chválenická 17, 326 00 Plzeň</b>
	Dokumentace pro výběr zhotovitele	
	IDENTIFIKACE SYSTÉMU: LAN rozvody	

## R-2


Ve sborovně - 2.NP se nachází stojanový rozvaděč, který bude nahrazen novým stojanovým rozvaděčem 47U 800x800 skleněné dveře. Na tento rozvaděč budou napojeny ÚZ pouze z této sborovny, sousedních PC učeben a knihovny o patro níže. Ostatní stávající technologie bude přeložena do nového rozvaděče. Patch panely v R-2 a všechny na něj napojené ÚZ budou popsány dle nového číslování. Stará UPS bude demontována a nahrazena novou. Patch panel (50 portů) se zakončeným kabelem od TÚ bude také přeložen.



Umístění rozvaděče ve sborovně - 2.NP

ventilační jednotka ve stropě		
1	xxx	1
2	xxx	2
3	stávající patchpanel 24 portů	3
4	switch 48port	4
5	stávající patchpanel	5
6	stávající patchpanel	6
7	switch 48port	7
8	stávající patchpanel	8
9	stávající patchpanel	9
10	switch 48port	10
11	stávající patchpanel	11
12	xxx	12
13	xxx	13
14	xxx	14
15	xxx	15
16	xxx	16
17	stávající patchpanel pro TÚ 50 portů	17
18		18
19	police	19
20		20
21	xxx	21
22	xxx	22
23	xxx	23
24	xxx	24
25	xxx	25
26	xxx	26
27	xxx	27
28	xxx	28
29	xxx	29
30	xxx	30
31	stávající technologie	31
32	stávající technologie	32
33	xxx	33
34	stávající technologie	34
35	xxx	35
36	stávající technologie	36
37		37
38	stávající police	38
39		39
40	xxx	40
41	xxx	41
42	xxx	42
43	stávající optická vana (24 portů)	43
44	xxx	44
45	UPS	45
46		46
47	xxx	47

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů: 34	
	INEL-INGEN s.r.o.							
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list: 19
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					

	STUPEŇ:	<b>Rekonstrukce LAN – 25. Základní škola, Chválenická 17, 326 00 Plzeň</b>
	Dokumentace pro výběr zhotovitele	
	IDENTIFIKACE SYSTÉMU:	
	LAN rozvody	

Rozvaděče R-1 a R-2 budou nově propojeny 4x UTP Cat 5e se zakončením v patch panelech v obou rozvaděčích.

Stávající optický kabel MM vedoucí od R-9 bude demontován. Rozvaděč bude nově propojen novým optickým kabelem SM vedoucím z R-1.

Rozvaděč bude vybaven:

- 0U = osazení ventilační jednotky ve stropě racku
- 6U = stávající 6x patch panel 24 portu pro CAT5e
- 3U = 3 x 48 port switch
- 1U = stávající 1x patch panel 50 portu pro vyvedení kabelu z TÚ
- 3U = místo pro polici, hloubka 550 mm uchycení na přední a zadní lišty
- 0U = nový napájecí panel 8x 230V / max. 16A, UTE zásuvky, přívod C14 (do UPS) – na zadních lištách racku
- 0U = stávající napájecí panel 6x 230V / max. 16A – na zadních lištách racku
- 4U = stávající technologie
- 3U = stávající police
- 1U = stávající optická vana (24 pozic) z demontovaného rozvaděče R-7 pro propojení R-1 s R-2
- 2U = UPS 1500VA (rackmount)
- 24U = rezerva

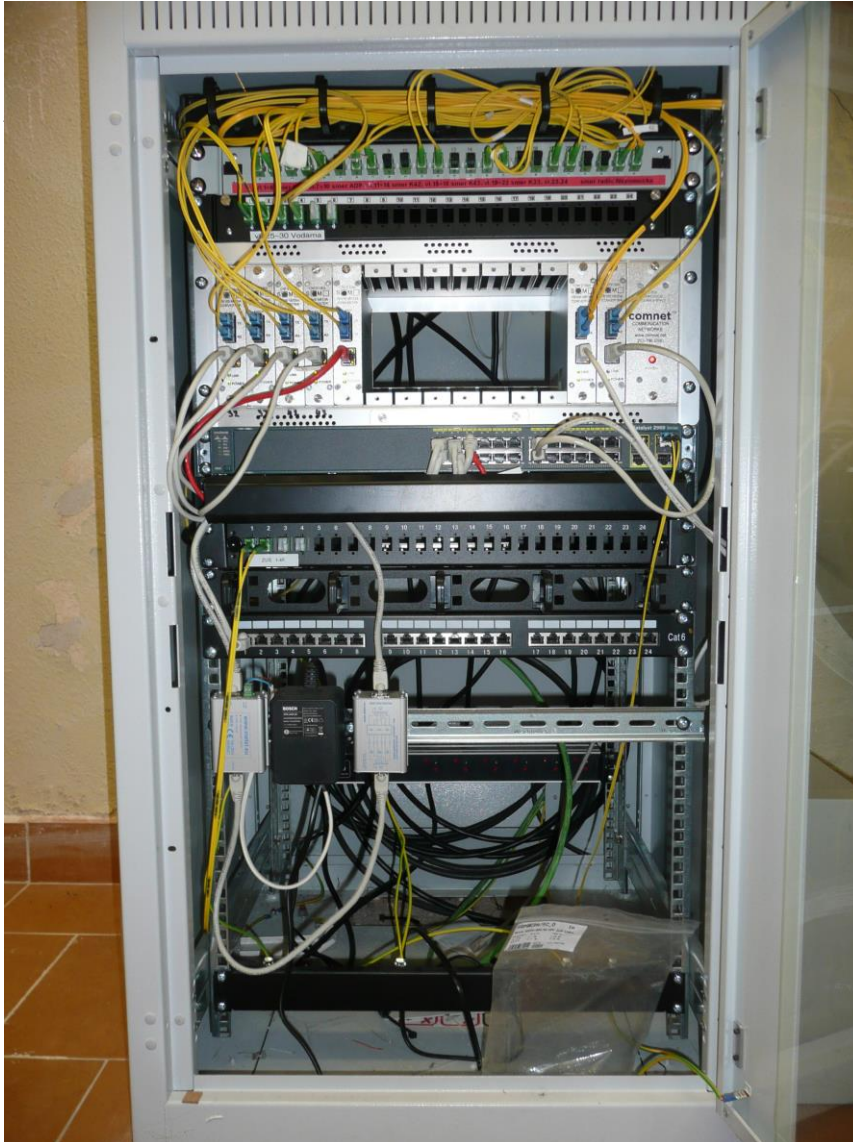
Napájení rozvaděče bude ze stávajícího NN rozvaděče umístěného v rohu místnosti. Provedeno bude dle kapitoly „NOVÝ STAV – RACK SKŘÍŇĚ OBECNĚ“.

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					20



### R-3

V technické m.č. 0.47 – 1.PP zůstane stojanový rozvaděč (R-3). Přesune se do něj optická vana se vstupní optikou ze sousedního rozvaděče R-9. Veškerá technologie včetně technologií MKS bude zachována. Stávající switch bude ponechán. Optická vana pro nové propojení s R-1 bude použita stávající. TÚ bude napojena na nový patch panel a propojena do stávajícího switche.




Umístění rozvaděče v technické m.č. 0.47 – 1.PP

Rozvaděče R-1 a R-3 budou nově propojeny 4x UTP Cat 5e se zakončením v patch panelech v obou rozvaděčích. V R-3 budou zakončeny na konci stávajícího patch panelu Cat 6.

Napájení rozvaděče bude ze stávajícího NN rozvaděče. Provedeno bude dle kapitoly „NOVÝ STAV – RACK SKŘÍŇĚ OBECNĚ“.

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					21

	STUPEŇ:	<b>Rekonstrukce LAN – 25. Základní škola, Chválenická 17, 326 00 Plzeň</b>
	Dokumentace pro výběr zhotovitele	
	IDENTIFIKACE SYSTÉMU: LAN rozvody	

## R-4


V místnosti č. 112 – 3.NP bude instalován nový stojanový rozvaděč 47U 800x800 skleněné dveře. Rozvaděč bude sloužit pro levou část budovy a pavilon tělocvičen.



ventilační jednotka ve stropě		
1	xxx	1
2	xxx	2
3	patchpanel pro TÚ 24 portů	3
4	nový patchpanel	4
5	switch 48port	5
6	nový patchpanel	6
7	nový patchpanel	7
8	switch 48port	8
9	nový patchpanel	9
10	nový patchpanel	10
11	switch 48port	11
12	nový patchpanel	12
13	nový patchpanel	13
14	switch 48port	14
15	nový patchpanel	15
16	nový patchpanel	16
17	switch 48port	17
18	nový patchpanel	18
19	nový patchpanel	19
20	switch 48port	20
21	nový patchpanel	21
22	xxx	22
23	xxx	23
24	xxx	24
25	xxx	25
26	xxx	26
27		27
28	police	28
29		29
30	xxx	30
31	xxx	31
32	xxx	32
33	xxx	33
34	xxx	34
35	xxx	35
36	xxx	36
37	xxx	37
38	xxx	38
39	xxx	39
40	xxx	40
41	xxx	41
42	xxx	42
43	nová optická vana (24 portů)	43
44	xxx	44
45	UPS	45
46		46
47	xxx	47

Umístění rozvaděče v místnosti č. 112 – 3.NP

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů: 34	
	INEL-INGEN s.r.o.							
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list: 22
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					

	<b>STUPEŇ:</b> Dokumentace pro výběr zhotovitele	<b>Rekonstrukce LAN – 25. Základní škola,  Chválenická 17, 326 00 Plzeň</b>
	<b>IDENTIFIKACE SYSTÉMU:</b> LAN rozvody	

Rozvaděče R-1 a R-4 budou nově propojeny 4x UTP Cat 5e se zakončením v patch panelech v obou rozvaděčích.

Rozvaděč bude vybaven:

- 0U = osazení ventilační jednotky ve stropě racku
- 1U = nově 1x patch panel 24 portu pro vyvedení kabelu z TÚ
- 12U = nově 12x patch panel 24 portu pro CAT5e
- 6U = 6 x 48 port switch
- 3U = místo pro polici, hloubka 550 mm uchycení na přední a zadní lišty
- 0U = napájecí panel 8x 230V / max. 16A, UTE zásuvky, přívod C14 (do UPS) – na zadních lištách racku
- 1U = nová optická vana (24 pozic) pro propojení R-1 s R-4
- 2U = UPS 1500VA (rackmount)
- 22U = rezerva

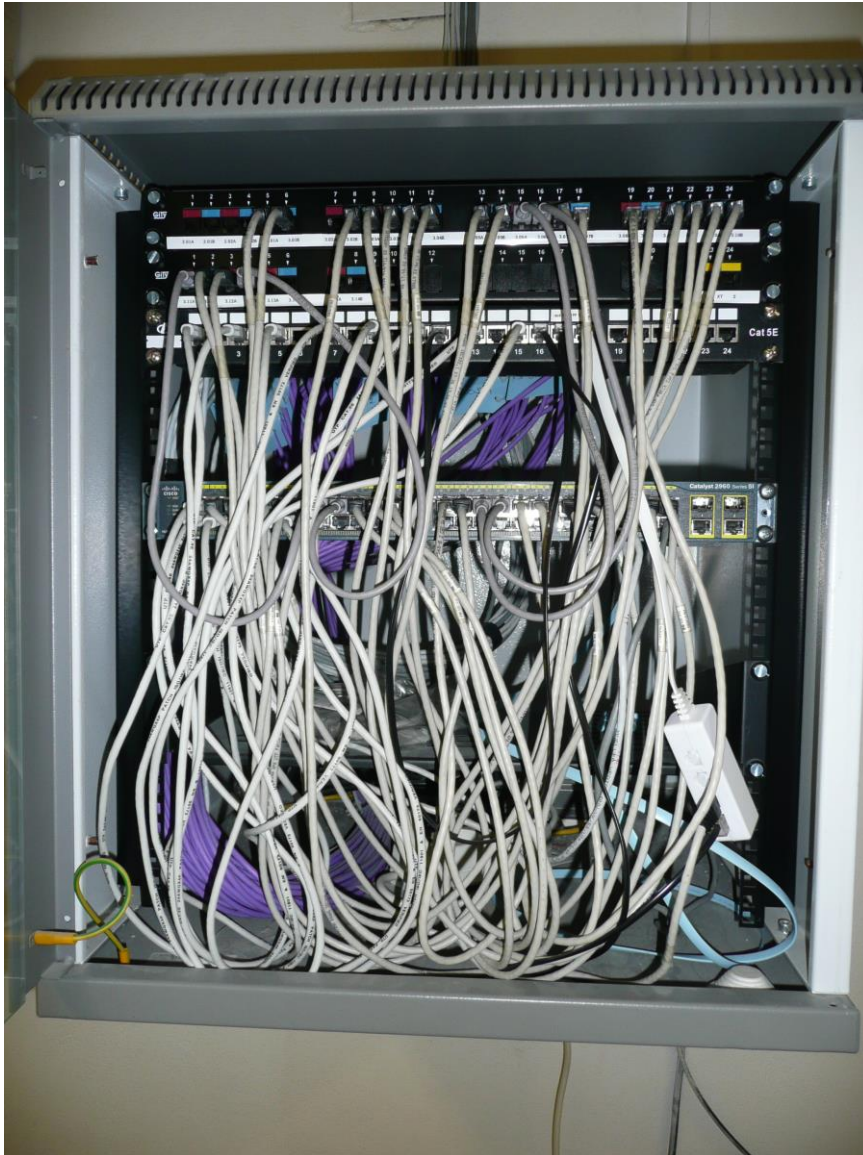
Mezi TÚ a R-4 bude nově položen kabel 25x2 pro přivedení poboček z TÚ. Kabel bude zakončen na novém patch panelu.

Napájení rozvaděče bude ze stávajícího NN rozvaděče č. R4b umístěného na chodbě. Provedeno bude dle kapitoly „NOVÝ STAV – RACK SKŘÍNĚ OBECNĚ“.

<b>S</b>	<b>VYPRACOVAL:</b>	<b>DATUM:</b>	10.11.2017	<b>ZMĚNA</b>			<i>listů:</i>
	INEL-INGEN s.r.o.						34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň						<i>list:</i>
	IČO: 27996611	<b>ARCHIV:</b>	17-1236				23

## R-5

V PC učebně m.č. 122 – 4.NP se nachází nástěnný rozvaděč 12U - skleněné dveře, který slouží pro napojení technologie v části objektu. Tento rozvaděč zůstane zachován. Zůstanou na něj napojeny pouze ÚZ v PC učebně, ostatní rozvody budou demontovány. Rozvod ke stávajícím ÚZ zásuvkám v učebně vede pod omítkou.



Rozvaděč v PC učebně č. 122 – 4.NP


Rozvaděče R-1 a R-5 budou nově propojeny 4x UTP Cat 5e se zakončením v patch panelech v obou rozvaděčích.

Do rozvaděče se přidá nová optická vana (24 pozic) pro propojení R-1 s R-5

Napájení rozvaděče bude stávající. Provedeno bude dle kapitoly „NOVÝ STAV – RACK SKŘÍŇĚ OBECNĚ“.

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					24



	<b>STUPEŇ:</b> Dokumentace pro výběr zhotovitele	<b>Rekonstrukce LAN – 25. Základní škola,  Chválenická 17, 326 00 Plzeň</b>
	<b>IDENTIFIKACE SYSTÉMU:</b> LAN rozvody	

## 2.5. NOVÝ STAV – KABELÁŽE OPTIKA

Stávající vstupní optika do budovy, která je zakončena v technické místnosti č.0.47, v 1.PP vedle výtahu, bude přeložena včetně optické vany z nástěnného racku R-9, který se zruší, do stávajícího vedlejšího stojanového racku R-3.



*Zakončení stávajících optických kabelů v technologické místnosti – 1.PP*

R-1 a R-2 budou propojeny optickým kabelem typu single-mode (9/125 um) o 12 vláknech se zakončením pouze 6 vláken z 12 na každé straně.

R-1 a R-3 budou propojeny optickým kabelem typu single-mode (9/125 um) o 12 vláknech se zakončením pouze 6 vláken z 12 na každé straně.

R-1 a R-4 budou propojeny optickým kabelem typu single-mode (9/125 um) o 12 vláknech se zakončením pouze 6 vláken z 12 na každé straně.

R-1 a R-5 budou propojeny optickým kabelem typu single-mode (9/125 um) o 12 vláknech se zakončením pouze 6 vláken z 12 na každé straně.

V racku R-1 bude instalována nová optická vana 48 port, která bude sloužit pro zakončení optických propojení mezi R-1>R-2, R-1>R-3, R-1>R-4 a R-1>R-5.

V ostatních čtyřech rozvaděčích R-2 až R-5 budou instalovány 2 nové optické vany 24 port a jedna stávající, která zbyde z R-7. V R-3 bude optický kabel z R-1 napojen na stávající optické vaně.


Konektory na čele optických van budou výhradně E2000/APC.

Rezerva všech optických kabelů bude 5m a bude smotána na dně racků.

Všechny nezapojené rezervy budou na obou koncích zakončeny čepičkou a popsány štítky.

Veškeré optické kabely budou určeny pro síťové aplikace IEEE 802.3:10GBASE-LR/LW/LX4 s možnou délkou kanálu nad 2km. Pak dle ČSN50173 je požadavek na použití třídy kabelů OS2 OF-10000 a dle ČSN60793 musí splňovat IEC B1.3 s nižší PMDq, tj. dle ITU-T jde o kategorii G.652.D. Dále OS2 OF-10000 definuje pro kanál 10km maximální vložný útlum 6 dB. Uvedený útlum obsahuje útlum samotného optického

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů: 34
	INEL-INGEN s.r.o.						
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň						list: 25
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236				

	STUPEŇ:	<b>Rekonstrukce LAN – 25. Základní škola, Chválenická 17, 326 00 Plzeň</b>
	Dokumentace pro výběr zhotovitele	
	IDENTIFIKACE SYSTÉMU: LAN rozvody	

kabelu v délce 10km, zakončení na obou stranách konektorem EC2000/APC, a sváry na obou stranách v kazetkách, propojující pigtaily s hlavním optickým kabelem. K nově použitým prvkům optického kanálu budou doloženy technické listy, které budou deklarovat použití pro třídu OS2 OF-10000.

Dále musí optické kabely splňovat crush resistance  $\geq 2000\text{N}/10\text{cm}$  dle IEC 60794/1-2/E3. U kabelů, kde nějaká jejich část může být dle prostředí namáhána teplotními výkyvy, požadujeme provozní teplotu -20 až +70 stupňů Celsia. Vzhledem k tomu, že kabely nejsou vystaveny vlivům vnějšího prostředí, není požadavek na UV stabilní plášť.

Plášť kabelu musí nést označení kategorii optického vlákna. Optická vana bude jasně označena popisem, jaká vlákna jsou zakončena a kam směřují. Vlákna budou použita postupně dle barevného značení uvedeného v ČSN60794. Pokud vana obsahuje více optických kabelů, tak bude každé čitelně označeno s identifikací, kam směřuje.

Součástí předání díla je popis vyvedení optických kabelů ve vanách dle projektové dokumentace. Popisy budou provedeny tak, aby odolaly standardním čisticím prostředkům (mýdlo, jar apod.)

Měření optické kabeláže: Veškerá nově zakončená optická vlákna nebo vlákna kabelu, se kterým se manipulovalo (např. přesun do nového racku), budou proměřena.

Měření bude provedeno neprodleně po svaření či manipulaci tak, aby případné závady bylo možné ihned opravit a poté znovu proměřit. Výstupem by měla být měření, která splňují níže uvedené požadavky na útlum a budou neprodleně odeslány na email vychron@sitmp.cz. Datum měření bude týden předem dohodnuto s panem Vychronem.

Měření na optických kabelech bude prováděno metodou OTDR. Maximální vložný útlum pigtailu (konektoru) bude 0,25 dB. Maximální vložný útlum provedených svárů bude 0,10 dB.

Naměřená hodnota vložného útlumu nesmí překročit stanovený limit, který se vypočítá následujícím způsobem:

$$ALIM[\text{dB}] = L * \alpha + N * AS + K * Ak$$

L - délka optického vlákna v metrech

$\alpha$  = měrný útlum kabelu (dle datasheetu) v dB/m

N - celkový počet všech svárů na trase včetně ODF (optický rozvaděč)

AS = útlum na svár v dB

K = počet konektorů včetně koncových.

Ak = útlum na pigtail (konektor) v dB

Z výše uvedeného vyplývá maximální útlum optického kanálu při použití krátkých tras (do 200m) bude pod 0,77dB.

Měření OTDR (Optical Time Domain Reflectometer):


- Doporučené měřicí přístroje: EXFO FTB 100, 300, 400
- Měření bude provedeno na vlnových délkách 1310nm, 1550nm
- Náměr bude proveden oboustranně.
- Doba průměrování je stanovena na 30s (jedna vlnová délka)
- Šířku pulsu nastaví technik dle délky trasy a počtu nehomogenit na trase.
- Při každém závěrečném měření je nutné použít předřadné vlákno o min. délce 500m.

Výsledkem měření je vyhodnocený oboustranný útlum spojek, útlum odrazu konektoru a měrné útlumy úseků. Nahrané trasy jsou součástí měřících protokolů. Výsledkem závěrečného měření OTDR bude měřicí protokol.

Požadavkem je u všech použitých měřících přístrojů předložení protokolu o certifikaci, který nebude starší, než 1 rok. Dodané protokoly musí mít formát PDF, generovaného z měřicího přístroje, a formát TRC (trace). Pokud TRC soubor nebude kompatibilní s přístroji EXFO, tak požadujeme zapůjčit software pro čtení těchto souborů.

Na každém kabelu proběhne zkušební otestování některých vláken certifikovaným měřícím přístrojem ze strany investora a v případě odchylky větší než 10%, bude investor požadovat přeměření všech vláken jiným přístrojem.

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů: 34	
	INEL-INGEN s.r.o.							
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list: 26
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					


	<b>STUPEŇ:</b> Dokumentace pro výběr zhotovitele	<b>Rekonstrukce LAN – 25. Základní škola,  Chválenická 17, 326 00 Plzeň</b>
	<b>IDENTIFIKACE SYSTÉMU:</b> LAN rozvody	

**Vzor měřicího protokolu OK:**

Datum měření: .....  
Název stavby: .....  
Konec A: .....  
Konec B: .....  
Měřil (organizace a osoba): .....  
Měřicí přístroje: .....  
Výrobní čísla: xxxxx-yy xxxxx-yy  
Typ optického kabelu:  
Povolený útlum sváru: 0,10 dB  
Povolený útlum pigtailu (konektoru): 0,25 dB  
Délka vlákna: ..... km  
Měrný útlum OK: pro 1310 nm: ..... dB pro 1550 nm: ..... dB  
Limit útlumu trasy: pro 1310 nm: ..... dB pro 1550 nm: ..... dB  
Číslo vlákna  
útlum [dB] pro 1310 nm směr A->B ..... směr B->A ..... průměr .....  
útlum [dB] pro 1550 nm směr A->B ..... směr B->A ..... průměr.....

Vyhodnocená data budou předána v tabulce s veškerými vyhodnocenými údaji z měření a postupu vypočítání limitů na dané trasy. Data budou předána v elektronické formě.

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					27

	STUPEŇ:	<b>Rekonstrukce LAN – 25. Základní škola, Chválenická 17, 326 00 Plzeň</b>
	Dokumentace pro výběr zhotovitele	
	IDENTIFIKACE SYSTÉMU: LAN rozvody	

## 2.6. NOVÝ STAV – KABELÁŽE UTP - LAN

Kabeláž propojuje jednotlivé účastnické dvojzásuvky LAN a rozvaděče kabelem UTP CAT5e. Kabely jsou uloženy v plastových vkládacích lištách vedených po povrchu. Typ lišt určí zhotovitel (ve výkazu výměr jsou uvedeny jednotlivé výměry lišt pro uložení 2, 4, 8, 16, 24 kabelů UTP). Typ páteřního kanálu určí zhotovitel (kanál bude mít kapacitu min. 100 kabelů UTP + rezerva cca 15%). V místech s větším množstvím kabelů je počítáno s umístěním dvou kanálů souběžně (možno nahradit jedním větším).

Tabulka počtů účastnických zásuvek LAN a číslování portů:

	nové zásuvky			stávající zásuvky (přepojované)			celkem portů
	jedno	dvoj	čísla portů	jedno	dvoj	čísla portů	
R-1 1.PP	0	4	0.1-8	0	0	-	8
R-1 1.NP	0	21	1.1-42	0	0	-	42
R-1 2.NP	0	23	2.1-46	0	0	-	46
R-1 3.NP	0	30	3.1-60	0	0	-	60
R-1 4.NP	0	22	4.1-44	0	0	-	44
R-1 5.NP	0	22	5.1-44	0	0	-	44
R-2 1.NP	0	0	-	0	11	1.201-222	22
R-2 2.NP	0	0	-	1	51	2A.201-222 2B.201-239 2C.201-242	103
R-4 1.PP	0	11	0.401-422	0	0	-	22
R-4 1.NP	0	35	1.401-470	0	0	-	70
R-4 2.NP	0	36	2.401-472	0	0	-	72
R-4 3.NP	0	19	3.401-438	0	0	-	38
R-4 4.NP	0	18	4.401-436	0	0	-	36
R-4 5.NP	0	22	5.401-444	0	0	-	44
R-5 4.NP	0	0	-	0	12	4.501-524	24
celkem	0	263		1	74		675

Celkem je v objektu instalováno 263 nových účastnických zásuvek 2xRJ45. Přepojovat se bude 74 stávajících účastnických zásuvek 2xRJ45 a jedna 1xRJ45 (v knihovně – 1NP, sborovně a dvou PC učebnách ve 2. NP a v PC učebně č. 122 ve 4.NP – kabeláž zůstane stávající).

Mezi R-1>R-2, R-1>R-3, R-1>R-4, R-1>R-5 bude položeno 4x UTP CAT 5e – na obou stranách zakončeno na patch panelech.

Telefonní ústředna bude připojena do R-3 (v R-3 propojeno na patch panel) – u TÚ nalisovaným konektorem RJ45 přímo na kabel).

Mezi hlavním rozvodem poboček TÚ a R-1 bude položen nový kabel 25x2, u TÚ zakončen na hlavním rozvodu, v R-1 na novém patch panelu.


Mezi hlavním rozvodem poboček TÚ a R-4 bude položen nový kabel 25x2, u TÚ zakončen na hlavním rozvodu, v R-1 na novém patch panelu.

Rozvod telefonů bude nově řešen po rekonstruované LAN. Součástí díla je úprava hlavního rozvodu ústředny, přepojení telefonních přístrojů na nové rozvody a odzkoušení. Seznam jednotlivých poboček je k dispozici.

Přepojení TÚ je nutno předem konzultovat s Františkem Šlajsem (INEL) – tel.: 602 260 407

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					28



	<b>STUPEŇ:</b> Dokumentace pro výběr zhotovitele	<b>Rekonstrukce LAN – 25. Základní škola,          Chválenická 17, 326 00 Plzeň</b>
	<b>IDENTIFIKACE SYSTÉMU:</b> LAN rozvody	

Stávající UTP kabely vedoucí od stávajících kamer lokálního kamerového systému (2x u vchodu) budou zkráceny a napojeny do nejbližší ÚZ u stropu za vstupními dveřmi.

Při realizaci rozvodů v 5.NP a v prostřední části budovy s R-2 je možno využít tras (chrániček) ve zdech a v sádrokartonu.

Všechny stávající ÚZ a ukončené stávající UTP kabely budou přečíslovány a popsány dle této PD.

Všechny prvky metalické kabeláže musí splňovat minimálně parametry kategorie CAT 5e dle TIA/EIA-568-B a v kategorii 5 dle ČSN 50173. Při realizaci bude investorem ověřeno, že je dodržena minimální nominální průměr každého vodiče 0,500mm. Maximální délka kanálu je 100 m s tím, že očekáváme použití propojovacích kabelů v součtu na obou stranách 5 m. Pevná délka horizontální kabeláže tedy činí 95 m. Pokud bude v průběhu instalace zjištěno její překročení, tak je Zhotovitel povinen kontaktovat zástupce SITMP a případně provést dohodnutou změnu trasy. Bude zaznamenáno ve stavebním deníku.

Součástí předání díla je popis vyvedení kabelů UTP na patch panelech a portech zásuvek dle projektové dokumentace. Popisy budou provedeny tak, aby odolaly standardním čistícím prostředkům (mýdlo, jar apod.)

Měření: Součástí předání díla budou protokoly o měření LAN. Měření bude provedeno certifikovaným měřicím přístrojem. Protokoly budou obsahovat jednoznačnou identifikaci měřených kabelů. Jednotky délky budou v metrickém systému. Protokoly budou v podobě dvou PDF. Jedno bude obsahovat soupis všech kabelů (ID kabelu, Prošel/Neprošel, Limit Testu, Délka, Světlá výška, Datum/čas). Druhé PDF bude obsahovat sloučené detailní výstupy A4 list per kabel. Budou otestované všechny kabely, i ty, co nejsou zakončeny zásuvkami. Stejně tak budou proměřeny i zachované kabely, pokud je z dokumentace zjevné, že se budou nadále používat.

## 2.7. NOVÝ STAV – PC UČEBNY, SBOROVNA A KNIHOVNA NAPOJENÉ NA R-2

- 1) PC učebna ve 4.NP v místnosti č. 122 zůstane zachována včetně racku, kabeláže a zásuvek, sloužících pro počítače v učebně. Ostatní kabeláž bude demontována.
- 2) PC učebny ve 2.NP v prostřední části budovy vedle sborovny zůstanou zachovány včetně kabeláže a zásuvek. Učebny jsou napojeny do R-2 ve sborovně.
- 3) Sborovna (2.NP) a knihovna (1.NP) v prostřední části budovy zůstanou zachovány včetně kabeláže a zásuvek. Zásuvky jsou napojeny do R-2 ve sborovně.

**Veškeré rozvody v těchto částech vedou pod omítkou.**

## 2.8. NOVÝ STAV – ULOŽENÍ KABELÁŽE

Kabeláž je vedena po povrchu v plastových vkládacích lištách. Konkrétní typ lišt zvolí zhotovitel dle kapacit uvedených ve výkazu výměr. Vedení lišt bude zvoleno tak, aby vyhovovalo požárně bezpečnostnímu řešení stavby.


Trasy vedené v této dokumentaci jsou pouze orientační, v případě vedení přes CHÚC je nutno je opláštit nebo zvolit jinou trasu.

**Slaboproudé rozvody počítačové sítě vedené v místnostech a na chodbách budou vedeny po stěnách bez požární ochrany, vložené do plastových žlabů nebo uložené do podhledů.**

**Úseky uložené pod stropem napříč chodbou, napříč únikovými cestami a nad dveřmi na schodiště budou uloženy do žlabu tř. reakce na oheň A1, A2, který při požáru neodkapává – únik osob.**

V případě kovového provedení se bude jednat o bílé plnostěnné lišty.

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů: 34	
	INEL-INGEN s.r.o.							
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list: 29
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					

	STUPEŇ:	<b>Rekonstrukce LAN – 25. Základní škola, Chválenická 17, 326 00 Plzeň</b>
	Dokumentace pro výběr zhotovitele	
	IDENTIFIKACE SYSTÉMU:	
	LAN rozvody	

**Slaboproudé rozvody počítačové sítě vedené v chráněných únikových cestách (tj. schodišťové prostory a schodišťové prostory s přilehlou stavebně neoddělenou chodbou) budou zakryty konstrukcí s odolností EI30, která při požáru neodkapává nebo budou provedeny z kabelů tř. reakce na oheň B2ca-s1-d0 (nepožaduje se požární zakrytí).**

**Prostupy konstrukcemi do CHÚC budou utěsněny požárními ucpávkami s odolností EI45. Stoupací trasy kabelů budou ve stropěch utěsněny požárními ucpávkami s odolností EI45. Utěsnění prostupů je provedeno v souladu s ČSN 730810 čl. 6.2.**

**Detailně je popsáno v příloženém požárně bezpečnostním řešení.**

Upevnění plastových tunelů (sádrokartonových nebo kovových) pro vedení kabelů bude provedeno pomocí pevných kotev (hmoždinky a šrouby), plastové tunely pro vedení kabelů budou upevněny na hmoždinkách a šroubech tak, aby těsně přiléhaly ke stěně či stropu bez prověšení a prohybů. Napojení plastových tunelů a lišt včetně ohybů budou začištěny tak, že nebudou viditelné prořezy, mezery a trasa bude působit jako jednotlivý celek. Všechny lišty budou včetně rohových a spojovacích dílů (jedná se o originální zakončení, kryty napojení, rohy atd.).

Vedení trasy plastových (sádrokartonových nebo kovových) tunelů pro umístění kabelů bude řešeno:

- Po chodbách a místnostech (učebnách), kde není možnost využití umístění do podhledů, bude tunel umístěn na stěně těsně pod stropem
- V místě, kde není možnost vedení pod stropem, bude tunel veden při zemi tak, aby byl umožněn úklid pod tunelem (5 cm nad podlahou)


Účastnické dvozásuvky LAN budou montovány na povrchovou montážní krabičku, montovanou na omítce, případně do parapetního kanálu. Na všech místech budou montovány jednotné zásuvky s bílou plastovou krytkou a kovovým tělem. Zásuvka bude obsahovat dva porty RJ45 se sklonem 45° a svorkovnici IDC typu Krone uzavřenou v kovovém těle. Zásuvka musí splňovat požadavky specifikované v mezinárodních standardech ANSI/TIA/EIA 568, ISO/IEC 11801 a EN 50173 včetně všech aktualizací pro CAT5e.

Popis zásuvek musí být čitelný – tučné písmo a maximální velikost, která se vejde do místa instalace popisky vzhledem k počtu znaků a délce popisky.

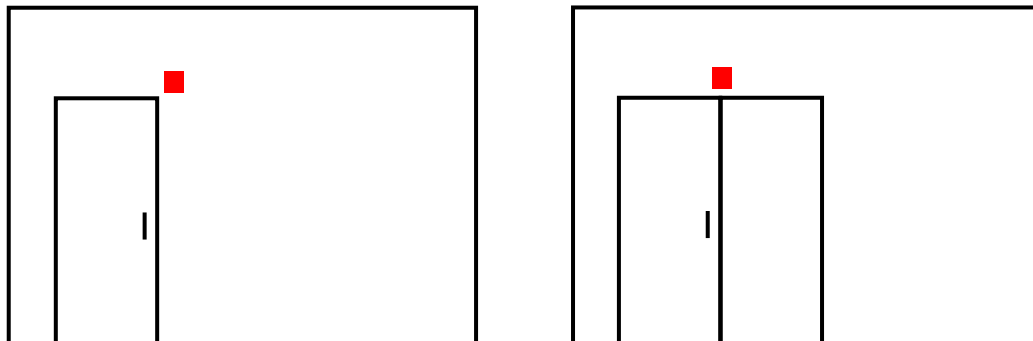
Umístění zásuvek bude provedeno striktně dle projektové dokumentace. Jakékoliv přesunutí zásuvky, i v rámci jedné místnosti, musí být konzultováno a potvrzeno podepsaným (odpovědná osoba SITMP) zápisem do stavebního deníku.

Výškové provedení bude jednotné dle podmínek rozmístění nábytku tak, aby byly jednoduše dostupné s výškou od podlahy v rozmezí 50 cm až 120 cm. Na chodbách, pokud není specifikováno přímo projektem umístění datové zásuvky, bude tato umístěna ve výši 60 cm od podlahy a mimo úroveň dveří tak, aby nebyla zásuvka zakryta při plném otevření dveří. V případě, že se bude jednat o datovou zásuvku u vstupních dveří do objektu, je s touto zásuvkou počítáno pro napojení na docházkový systém (čtecí terminál). Tato zásuvka musí být umístěna na stěně pod stropem na střed dveří s orientací zásuvky směrem dolů (v případě dvoukřídlého řešení) nebo 10 cm od vnější hrany zárubně na straně kliky (v případě jednokřídlých dveří)

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					30

	STUPEŇ:	<b>Rekonstrukce LAN – 25. Základní škola, Chválenická 17, 326 00 Plzeň</b>
	Dokumentace pro výběr zhotovitele	
	IDENTIFIKACE SYSTÉMU: LAN rozvody	

Viz nákres:



Součástí dodávky bude i dodávka patch kabelů CAT5e – 150 x 0,25m, 100 x 1m.

## 2.9. NOVÝ STAV – UPS

Použité UPS ve všech rozvaděčích musí splňovat tyto parametry:

- provedení rackmount – obsadí max. 2U
- technologie, která řídí regulovaný napěťový výstup bez poklesů či silných špiček
- minimálně 2 zálohované výstupní zásuvky typu (IEC 320 C13, IEC Jumpers)
- připojení na síť NN 230V/50Hz bude standardní zástrčkou pro ČR typ CEE7/7
- komunikační rozhraní pro počítač nebo server přes USB
- garantovaná záložní doba při 100% zátěži a plně nabitých akumulátorech minimálně 5 minut
- záruční doba min. 2 roky
- UPS musí mít USB komunikaci kompatibilní s NUT (Network UPS Tools) s následujícími funkcemi:
  - notifikace o přepnutí napájení na akumulátory
  - notifikace o přepnutí napájení na síť distributora
  - notifikace o nutnosti výměny baterie
  - notifikace o vybití akumulátorů na 10 procentech

Součástí dodávky UPS bude Raspberry PI (min. verze 2) s min. 4GB SDHC kartou, s příslušnou krycí krabičkou a napájecím zdrojem (bude zkompletováno v krabičce).

Minimální parametry pro záložní zdroj umístěný do stojanového racku:

- výstupní kapacita minimálně 1500 VA
- hloubka max. 700 mm

Minimální parametry pro záložní zdroj umístěný do nástěnného racku:


- výstupní kapacita minimálně 1000 VA
- hloubka max. 450 mm

## 3. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

### 3.1. PODKLADY O STANOVENÍ PROSTŘEDÍ

Pokud není ve výkresové části a v protokolu určení vnějších vlivů (součástí stávající dokumentace objektu) uvedeno jinak, pak ve všech prostorách, kde budou instalovány komponenty systému, se předpokládá ve smyslu ČSN 33 2000-1 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik) působení vnějších vlivů jako normální. Pro venkovní prostory platí prostředí zvláště nebezpečné. Těmto podmínkám odpovídá i výběr jednotlivých prvků.

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					31

	STUPEŇ:	<b>Rekonstrukce LAN – 25. Základní škola, Chválenická 17, 326 00 Plzeň</b>
	Dokumentace pro výběr zhotovitele	
	IDENTIFIKACE SYSTÉMU: LAN rozvody	

### 3.2. VLIVY ZAŘÍZENÍ

Všechna zařízení budou provedena v souladu s ČSN 33 2000-1 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice z 5.2009)) tak, aby nedocházelo k působení na jiná zařízení a nebylo vystavěno nežádoucím vlivům jiných zařízení. Zařízení jsou odolná proti elektrickému rušení z okolního prostředí, elektrické sítě a proti VF rušení.

### 3.3. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Všechna zařízení, budou splňovat hygienické normy a nebudou mít žádný vliv na okolní životní prostředí. Odpady vzniklé při stavbě budou roztrženy podle druhu a předány specializované firmě k likvidaci. Během provozu zařízení není produkován žádný odpad.

### 3.4. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Při montáži budou dodržena všechna ustanovení normy ČSN EN 50110-1 ed. 2 (Obsluha a práce na elektrických zařízeních z 7/2005 a opravy Opr. 1 z 9.2006) a norem souvisejících.

### 3.5. OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

V souladu s normou ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem z 8.2007 a změny Z1 z 4.2010) bude ochrana před dotykovým napětím provedena takto:

- 1) Základní ochrana:
  - a. krytím,
  - b. základní izolací živých částí.
- 2) Ochrana při poruše:
  - a. automatické odpojení od zdroje,
  - b. dvojitá izolace,
  - c. ochrana malým napětím SELV.

### 3.6. NAPÁJECÍ SOUSTAVA

Napájení hlavních částí systému: - rozvodná soustava 1PEN 50Hz, 230V/TN-S  
 Napájení periferních zařízení: - rozvodná soustava 2 DC 12V, 24V, SELV


### 3.7. KABELOVÉ TRASY

Montáž zařízení a montáž kabelových rozvodů bude provedena podle ČSN 33 2000-1 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice z 5.2009), ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem z 8/2007 a změny Z1 z 4.2010), ČSN 33 2000-6 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize z 9/2007), ČSN 33 2000-5-54 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování z 9.2007), dále podle ČSN 34 2300 (Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení), ČSN 33 2130 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody z 9/2009), ČSN 33 2000-5-52 (Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení + změny Z1 01.04.2001), norem souvisejících a technických podmínek výrobce. Podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy z 4/2010) musí být vedení uspořádáno nebo označeno tak, aby jej bylo možno identifikovat při inspekci, zkoušení, opravách nebo úpravách.

Souběh a křížování vedení od jiných vodičů a od jiných kovových částí bude dodržován dle normy ČSN 33 2000-5-52 (Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení + změna Z1 01.04.2001) a podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					32



	STUPEŇ:	<b>Rekonstrukce LAN – 25. Základní škola, Chválenická 17, 326 00 Plzeň</b>
	Dokumentace pro výběr zhotovitele	
	IDENTIFIKACE SYSTÉMU:	
	LAN rozvody	

z 4/2010). Vedení bude uspořádáno nebo označeno tak, aby bylo při kontrolách, zkouškách či opravách snadno identifikovatelné.

Všechny použité materiály, prvky a postupy musí splňovat příslušné normy, zejména ČSN EN 50173-1.

### 3.8. ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA

Pro dodržení zásad elektromagnetické kompatibility bude provedeno:

- Roztřídění kabelů do různých skupin podle typu signálu, který jimi prochází. Například kabely pro střídavé napájecí sítě 230V AC, nízko úroňové analogové signály, kabely pro číslicové signály, komunikační kabely atd.
- Seskupení každé třídy kabelů dohromady a kabely nebudou míchány z různých skupin.
- Kabelové svazky budou kříženy zejména pod pravým úhlem.
- Při zkracování kabelů nebudou svinovány do smotku, neboť se tím zvyšuje stupeň rušící vazby s okolními kabely.
- Konstrukce skříní včetně napájecích a datových rozhraní budou splňovat požadavky na odolnost ve smyslu norem.

### 3.9. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Všechny prostupy rozvodných kabelů mezi požárními úseky budou utěsněny dle čl. 6.2, ČSN 73 0810.

### 3.10. DOPORUČENÍ UŽIVATELI

Montáž daného systému mohou provádět pracovníci s předepsanou kvalifikací, proškolení výrobcem nebo jím pověřenou institucí a proškolení dle vyhlášky č. 50/1978 Sb. Před zprovozněním daného systému se provedou zkoušky, jimiž se prověří soulad funkce namontovaného zařízení s funkcí předepsanou. Předání a převzetí systému musí být provedeno neprodleně po dokončené montáži a po provedené výchozí revizi.

Při provozu zařízení je uživatel povinen postupovat dle Návodu k obsluze a údržbě přiloženého k předávacímu protokolu při předávání systému do užívání.

## 4. OSTATNÍ TECHNICKÉ PODMÍNKY ZADAVATELE

V případě, kdy dojde při rekonstrukci LAN k poškození majetku školy (poškození objektu stěn, stropů, podlah či sítí jako elektrické vedení, plyn, voda, zabezpečovací systémy, zvonky a školní rozhlas) zajistí zhotovitel neprodleně odstranění škody (nejpozději do druhého dne). Odstranění následků a uvedení do původního stavu hradí zhotovitel.

Zhotovitel po ukončení prací spojených s výstavbou a rekonstrukcí LAN provede na vlastní náklady úklid dotčených objektů (tj. uvedení do stavu, v jakém byl objekt předán před zahájením prací na rekonstrukci LAN). Zároveň je nutné vyřešit malování v místech nových vstupů, po demontovaných lištách a zásuvkách, apod. Malba bude odpovídat barevnému provedení původní malby.

Demontáž kabeláže bude provedena včetně starých plastových lišt, které se již nebudou nadále využívat.

Součástí dodávky je likvidace starých rozvodů, zásuvek, lišt a dalšího materiálu (sutě, stará malba apod.), který při výstavbě vznikne. Dodavatel musí být schopen doložit doklad o ekologické likvidaci.


Odvezení stávajících switchů zajistí pracovníci investora v průběhu provádění prací. Po demontáži jednotlivých switchů bude dodavatel neprodleně kontaktovat investora, zapíše o tom záznam do deníku a zajistí jejich fyzickou bezpečnost tak, aby byly při předávce díla k dispozici na jednotném místě. Od doby demontáže do doby předání, za tyto aktivní prvky nese dodavatel plnou hmotnou odpovědnost.

Demontované racky budou zhotovitelem předány do skladu investora k případnému dalšímu využití.

V případě návrhu na změny kabelových tras je nutné odsouhlasení investorem včetně zápisu do stavebního deníku.

Zhotovitel se při realizaci projektu řídí a dodržuje požadavky projektu včetně všech částí, např. požárně bezpečnostním řešením.

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					33

	STUPEŇ:	<b>Rekonstrukce LAN – 25. Základní škola, Chválenická 17, 326 00 Plzeň</b>
	Dokumentace pro výběr zhotovitele	
	IDENTIFIKACE SYSTÉMU:	
	LAN rozvody	

## 5. SOUČÁSTI DOKUMENTACE

- 1) Tato technická zpráva
- 2) Výkaz výměr
- 3) Výkres – půdorys - 1.PP (část 1)
- 4) Výkres – půdorys - 1.PP (část 2)
- 5) Výkres – půdorys - 1.NP (část 1)
- 6) Výkres – půdorys - 1.NP (část 2)
- 7) Výkres – půdorys - 2.NP (část 1)
- 8) Výkres – půdorys - 2.NP (část 2)
- 9) Výkres – půdorys - 3.NP (část 1)
- 10) Výkres – půdorys - 3.NP (část 2)
- 11) Výkres – půdorys - 4.NP (část 1)
- 12) Výkres – půdorys - 4.NP (část 2)
- 13) Výkres – půdorys - 5.NP (část 1)
- 14) Výkres – půdorys - 5.NP (část 2)
- 15) Schéma zapojení kamery MKS
- 16) Požárně bezpečnostní řešení stavby – zpracované Ing. Myslíkovou, 21.12.2017
- 17) Požárně bezpečnostní řešení stavby (pouze výkresová část) – zpracované Ing. Boháčem, 01/2009

V Plzni, dne 10.11.2017

Vypracoval: Ing. Miroslav Boška, INEL-Ingen s.r.o., Kollárova 42, Plzeň.

<b>S</b>	VYPRACOVAL:	DATUM:	10.11.2017	ZMĚNA			listů:	
	INEL-INGEN s.r.o.							34
	Kollárova 42, 301 00 Plzeň							list:
	IČO: 27996611	ARCHIV:	17-1236					34