

Zákazník: **Česká republika - Ministerstvo obrany**

Adresa: **Tychonova 1, 160 01 Praha 6**

IČ: **60162694**

Projekt: **Rekonstrukce prostředí IT serveroven**

Zakázka: **ZO5534**

Počet stran: **184**

Název souboru: **Projekt rekonstrukce prostředí IT serveroven**

Datum: **26.4.2009 11:55:00**

Poznámky:

Vypracoval: **Albert Kymla**

Schválil:

Obsah

Záložka / List

Číslo stránky

Úvod

Úvod/ 6

Písemná část

Písemná část/ 8

Technická zpráva

Technická zpráva/ 9

Specifikace zařízení

Specifikace zařízení/ 22

Rozpis

Rozpis/ 31

Etapizace

Etapizace/ 38

Cenový rozpočet

Cenový rozpočet/ 41

Výkresová část

Výkresová část/ 46

Půdorysy místností

Půdorysy místností/ 47

Serverovna 009

Serverovna 009/ 48

Serverovna 110

Serverovna 110/ 50

Místnost UPS

Místnost UPS/ 52

Serverovna 119

Serverovna 119/ 54

Osvětlení místností

Osvětlení místností/ 56

Půdorys budov

Půdorys budov/ 65

Budova 4

Budova 4/ 66

Záložka / List

Číslo stránky

Budova 5

Budova 5/ 68

Rozvaděče

Rozvaděče/ 72

Budova 4

Budova 4/ 73

RDA1

RDA1/ 74

Provedení rozvaděče

Provedení rozvaděče/ 94

Budova 5

Budova 5/ 96

Rozvaděč RDA2

RDA2/ 97

Provedení rozvaděče

Provedení rozvaděče/ 104

Rozvaděč RD

RD/ 106

Rozvaděč RUPS

RUPS/ 113

Provedení rozvaděče

Provedení rozvaděče/ 128

Rozvaděč RP1

RP1/ 130

Provedení rozvaděče

Provedení rozvaděče/ 147

Rozvaděč RP2

RP2/ 149

Provedení rozvaděče

Provedení rozvaděče/ 162

Jednopolové schéma

Jednopolové schéma/ 164

Záložka / List

Číslo stránky

Schéma měření

Schéma měření/ 167

Komunikační schéma

Komunikační schéma/ 170

Studie chlazení

172

Úvod

Zhotovitel:

Název společnosti: **UPS Servis spol. s r. o.**

Sídlo společnosti: Praha 8, 182 00 Kubíkova 12

UPS Servis spol. s r.o. je zavedená česká firma, která působí na trhu již od roku 1994 a specializuje se na dodávky zboží a služeb pro zajištění kvality elektrické energie.

Hlavními pilíři našeho sortimentu a služeb jsou:

- Dodávky zdrojů záložního napájení - UPS, kompletní instalace
- Dodávky motorových agregátů, kompletní instalace
- Dodávky inteligentních elektroměrů a software pro měření energie
- Analyzátoři kvality elektrické energie třídy A dle normy ČSN EN 61000-4-30
- Servis záložních zdrojů energie a motorových agregátů
- Projektování energetických rozvodů a zařízení souvisejících s náhradními zdroji energie
- Projektování datových center a IT serveroven
- Projektování systému měření a dohledu
- Odborné konzultace v oboru činnosti
- Odborné školení

Písemná část

Technická zpráva

Technická zpráva k projektu „Rekonstrukce prostředí IT serveroven“

Obsah

Rozsah a záměr projektu.....	2
Autorské právo k projektu.....	2
Autorský dozor.....	3
Plánované elektrické a tepelné zatížení serveroven.....	3
Hodnocení stávajícího stavu.....	3
Posouzení možnosti konsolidace serveroven.....	4
Hodnocení nového stavu z pohledu spolehlivosti.....	4
Nová koncepce chlazení.....	4
Systém měření a dohledu.....	4
Ochrana před nebezpečným dotykem, zkratem a přepětím.....	5
Požární ochrana.....	6
Vliv navržených změn na statiku budov.....	6
Nouzové vypnutí náhradních zdrojů energie.....	6
Dodatečné uzemnění motorových agregátů.....	7
Ochranné pospojení skříní v serverovnách.....	7
Způsob instalace motorových agregátů.....	7
Vliv motorových agregátů na životní prostředí.....	7
Obecné požadavky pro elektrické rozváděče.....	8
Osvětlení serveroven a místnosti UPS.....	8
Stavební úpravy dotčených místností.....	9
Návrh řešení pro serverovnu B4-119.....	9
Rekonstrukce elektrických rozvodů v budově B5.....	10
Odhad zvýšení odběru elektrické energie a související opatření.....	10
Kontrola dimenzování přírodních kabelů pro napájení budovy.....	10
Vliv nových UPS na proudové zatížení budovy.....	10
Oprava schématu napájení budovy.....	10
UPS v samostatné místnosti B5-008.....	11
Rekonstrukce prostředí v serverovně B5-009.....	11
Rekonstrukce prostředí v místnosti B5-110.....	12
Servis.....	12

Rozsah a záměr projektu

Projekt rekonstrukce prostředí serveroven se zaměřuje na tři serverovny Ministerstva obrany v areálu Na Valech v Praze 6:

- Serverovna v objektu IV, místnost 119, serverovna bude dále v projektu označena zkratkou B4-119.
- Serverovna, místnost 009, v suterénu objektu V, označení B5-009
- Serverovna, místnost 110, přízemí objektu V, označení B5-110
- Místnost UPS, v suterénu objektu V – místnost 008, s označením B5-008

Cílem projektu je zvýšení spolehlivosti a dostupnosti služeb IT. Kritéria dostupnosti služeb IT:

- Žádný neplánovaný výpadek služeb po dobu 5 let
- Serverovny budou vyžadovat maximálně jednu servisní odstávku za rok
- Celková doba přerušení služeb za rok bude menší než 24 hodin
- Dostupnost služeb vyjádřená v procentech bude 99,73%
- Výsledné řešení bude odpovídat „tier 2“ dle klasifikace Uptime Institute.

Výše uvedené cíle pro zvýšení dostupnosti nejsou na první pohled dostatečně vysoké. Vyššího zabezpečení prostředí serveroven však nemůžeme dosáhnout ve stávajících prostorách. Omezení je hned několik:

- Ve stávajících prostorách nemůžeme dosáhnout dostatečně dobré cirkulace vzduchu pro chlazení.
- Servis klima jednotek umístěných na stropě přináší zvýšené riziko odstávky provozu nebo vyžaduje plánovanou odstávku.
- Není místo pro zdvojené a navzájem oddělené rozvody elektrické energie.
- Stísněný prostor kolem technologických stojanů prodlužuje dobu odstávky při poruchách či výměnách serverů.
- Stávající kabely pro napájení budov v areálu jsou na hranici své kapacity. Proud v kabelech není monitorován, proto se může stát, že napájení budov selže.

S přihlednutím k tomu, že stávající prostory nejsou pro provoz serverových aplikací s dopadem na chod celého resortu vhodné, jsme si vzali za cíl navrhnout vyvážené řešení, které výrazně zvyšuje dostupnost služeb IT ve srovnání se stávajícím stavem po stránce spolehlivosti napájení, chlazení i zlepšení možností provedení servisních prací za provozu.

Autorské právo k projektu

Autorem projektu je firma UPS Servis s.r.o. Autor souhlasí s tím, že objednatel může vytvářet pro svoji potřebu neomezený počet kopií nebo pro svou potřebu využívat elektronickou verzi projektu na neomezeném počtu pracovišť. Každá kopie však musí být úplná, nezměněna a odkazovat na původního autora projektu.

Autorský dozor

Tento projekt je vypracován dostatečně podrobně a v mnoha ohledech dosahuje úroveň prováděcího projektu. Při výrobě rozváděčů, při osazení klima jednotek, při realizaci kabelových tras však způsob provedení určuje dodavatel a výrobce. Pro dodržení požadované kvality a úrovně funkčnosti celku projektant bude provádět nad realizaci díla autorský dozor. Autorským dozorem rozumíme:

1. Účast projektanta na kontrolních dnech.
2. Poskytování vysvětlení potřebných pro plynulost prací.
3. Schvalování návrhů změn v projektu v průběhu výstavby
4. Účast projektanta při předání díla nebo jeho částí zhotovitelem objednateli.

Plánované elektrické a tepelné zatížení serveroven

Serverovna / místnost	Elektrický příkon, kW	Tepelná zátěž, kW	Celkový chladicí výkon	Chladicí výkon při výpadku jedné klima jednotky
B4-119	12 kW	13,5 kW	29 kW	14,5 kW
B5-009	30 kW	30 kW	43,5 kW	29 kW
B5-110	30 kW	30 kW	43,5 kW	29 kW
B5-008	48 kW	11 kW	29 kW	14,5 kW

Poznámky:

- Plánovaný elektrický příkon serveroven je odvozen z úvahy 3 kW na rack. Počty rackových pozic byli při výpočtu zatížení sníženy o jednu (v serverovně B4-119 o dvě), protože některé racky obsahují pasivní prvky.
- Využitelný činný výkon UPS pro budovu B5 je 48 kW při zachování redundance. Celkový výkon UPS je dvojnásobný.
- Plánovaný elektrický příkon serveroven uvedený v tabulce je maximální, nemusí být dosažen současně ve všech serverovnách.

Hodnocení stávajícího stavu

Předmětné serverovny IT jsou umístěny ve dvou historických budovách, objekty č. IV a V. Místnosti serveroven byli pro provoz IT adaptovány postupně, za provozu a bez velkých úprav. Z toho plyne řada nedostatků, které brání zvýšení dostupnosti počítačových služeb:

- V serverovnách není dvojité podlaha, kabeláž omezuje přístup k technologickým stojanům zezadu.
- Zálohované elektrické rozvody jsou rozvedeny podél stěn, napájecí kabely překáží při změnách zapojení počítačů.
- Není dostatečný počet správně dimenzovaných okruhů pro napájení stojanů neboť původně byli rozvody připraveny pro připojení samostatných počítačů.
- Stávající UPS jsou na limitu zatížení.

- UPS v místnosti B5-009 je poddimenzována a již neumožňuje připojení všech počítačů v serverovně.
- UPS zabírají místo v serverovnách a omezují jejich využitelnost.
- Chlazení serveroven je řešeno nekonceptně, není dostatečně dimenzováno.
- Opravy chlazení za provozu jsou problematické, jsou důvodem pro odstávky provozu.

Posouzení možnosti konsolidace serveroven

Stávající serverovny mají základní nedostatek v tom, že mají malou plochu podlahy. Stísněné prostory neumožňují dosažení technických parametrů nutných pro vysokou dostupnost služeb IT.

Během projektování jsme se zajímali ve spolupráci se zadavatelem o možnost konsolidace technologie v nově vybavené serverovně o větší ploše, kde bude možné vytvořit moderní prostředí pro serverovnu s vysokou spolehlivostí provozu. Výsledkem však bylo to, že jiné prostory nejsou k dispozici.

Hodnocení nového stavu z pohledu spolehlivosti

Při projektování jsme zhodnotili nové řešení dle metodiky popsané v bílé knize Uptime Institute. Stávající stav serveroven odpovídá třídě 1. Navržený nový stav splňuje požadavky pro třídu 2.

Nová koncepce chlazení

Při návrhu chlazení jsme vybrali konzervativní řešení založené na stejném principu jako stávající řešení. Nově jsou na výkresech půdorysů serveroven vyznačeny teplé a studené uličky. Doporučujeme při doplnění technologických stojanů nové zařízení instalovat tak, aby teplý vzduch ze stojanu šel do teplé uličky.

Chlazení serveroven bude doplněno novými chladicími jednotkami pro zajištění redundance chlazení. Nové chladicí jednotky jsou od firmy Mitsubishi, protože nyní používaná výrobní řada klima jednotek Toshiba nemá dostatečný chladicí výkon.

Podrobné technické řešení chlazení, výpočtená potřeba chladicího výkonu a parametry chladících jednotek jsou popsány v samostatné technické zprávě věnované chlazení.

System měření a dohledu

System měření a dohledu bude zároveň ovládat start a diagnostiku motorových agregátů. Význam systému dohledu je v tom, že poskytuje data pro zpětné vyhodnocení dosažené úrovně spolehlivosti provozu. System měření a dohledu bude složen z těchto zařízení a software:

- Server pro sběr dat (počítač velikosti 1U, Windows 2008 Server)
- Programové vybavení na severu bude ION Enterprise, výrobce Schneider Electric.

- Pro start motorových agregátů, řízení rozváděče a měření v serverovnách bude v každé budově instalován měřicí přístroj ION7550, který zároveň bude plnit funkci RTU pro sběr dat z měření a čidel v serverovnách.
- Pro měření na zálohované síti budou použity elektroměry PM810.
- Každá serverovna bude mít dva sensory pro měření teploty a vlhkosti vzduchu nad technologickou podlahou. Tyto sensory budou komunikovat se serverem prostřednictvím přístrojů ION7550.
- Vizualizace měření bude realizována v systému ION Ent tak, že bude zobrazovat měření na schématickém diagramu elektrického napájení serveroven.
- Systém měření a dohledu bude mít samostatnou stránku pro nastavení kritických mezí měřených elektrických proudů a teplot v serverovnách.
- Systém měření bude automaticky posílat e-mailové zprávy při překročení nastavených mezních hodnot a chybách systému řízení motorových agregátů.
- Motorové agregáty budou zapojeny do systému dohledu. Data z motorových agregátů budou k dispozici v databázi ION Ent. Perioda záznamu měření z motorového agregátu bude proměnná, při běhu motorového agregátu budou data zaznamenávána častěji.
- Ovládání motorových agregátů bude plně automatické.
- Systém dohledu bude umožňovat dálkový start agregátů pro zkoušky.

Ochrana před nebezpečným dotykem, zkratem a přepětím

Elektrická instalace bude umístěna v prostředí normálním. Přívody elektrické energie do budov B4 a B5 jsou provedeny v soustavě napětí TNC. Všechny nové rozváděče a elektrické rozvody instalované v rámci tohoto projektu budou provedeny s napěťovou soustavou TNS.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je provedena samočinným odpojením od zdroje. U vývodu pro venkovní jednotky klimatizace je použita doplňková ochrana proudovými chrániči.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí je provedena izolací a krytím – všechny rozváděče, zdroje UPS, motorové agregáty a zařízení klimatizace mají krytí minimálně IP21.

Pro ochranu před zkratem jsou použity jističe, jejichž hodnoty odpovídají očekávaným zkratovým proudům, průřezům použitých vodičů a impedanci poruchové smyčky.

Pro ochranu vůči přepětí bude využito dvoustupňové přepětíové ochrany. V budově B4 bude v novém rozváděči instalována třífázová přepětíová ochrana stupně B typu DG M TNS 275. V budově B5 bude v rozváděči RDA2 přepětíová ochrana (svodič bleskových proudů) stupně A typu DB 3 255H se svodovým proudem 50 kA. Dále rozváděče RUPS, RP1 a RP2 budou vybaveny přepětíovými ochranami stupně B s výměnnými moduly typu DG M TNS 275.

Požární ochrana

Požární ochrana opravovaných serveroven bude řešena v rámci zajištění požární ochrany dotčených budov. Proto tento projekt protipožární ochranu serveroven odděleně od protipožární ochrany budovy neřeší.

Vzhledem k důležitosti opravovaných technických místností a velké hodnotě instalovaných zařízení doporučujeme vypracovat pro serverovny samostatný protipožární řád v němž bude určena osoba odpovědná za dodržování protipožárních opatření. Tento řád bude umístěn v serverovnách na viditelném místě.

Vliv navržených změn na statiku budov

Pro posouzení nosnosti podlah předmětných serveroven jsme použili výkresovou dokumentaci budov z doby rekonstrukce v letech 1991-1994.

Navržené změny mají tyto vlivy na statiku budov:

- Dvojitá podlaha v serverovnách a místnosti UPS má zatížitelnost 3 kN bodově nebo 18 kN/m².
- V serverovně B4-119 bude nová UPS o hmotnosti 244 kg. V serverovně je 6 pozic pro technologické stojany jejichž maximální hmotnost je 300 kg, celkové zatížení podlahy v serverovně bude cca 2000 kg. Podlaha serverovny je nepodsklepená, nosnost podlahy odhadujeme minimálně na 10 kN/m².
- V místnosti UPS B5-008 bude podlaha zatížena dvěma UPS každá o hmotnosti 1500 kg, celkové zatížení je 3000 kg. Nosnost podlahy je dostatečná, pod podlahou jsou jen základy budovy.
- Serverovna B5-110 má 7 pozic pro stojany, celkové plánované zatížení podlahy je 2100 kg. Podlaha je vybudována nad klenutým stropem suterénu budovy. V dostupné dokumentaci budovy jsme nenašli žádné statické výpočty ani záznamy o stavu stropů.
- Serverovna B5-009 bude odlehčena o stávající UPS, ale počtem technologických stojanů je největší, proto odhadované zatížení podlahy serverovny je 3300 kg. Pod podlahou je pevné podloží, zatížitelnost je minimálně 10 kN/m².

Dominantní zatížení podlahy serveroven tvoří technologické stojany. Pro odhad hmotností zařízení v serverovnách jsme použili realistickou hodnotu 300 kg na stojan. Stávající stojany tak těžké nejsou, musíme však počítat se stavem kdy budou plně obsazené.

Nouzové vypnutí náhradních zdrojů energie

V budově B5 budou na chodbě před místností UPS dvě zasklená červená tlačítka označená Central Stop. Tyto tlačítka budou vypínat samostatně každou UPS, přitom bude vypnuto zálohované napájení v obou serverovnách. Vypnout celou budovu můžeme v rozváděči RDA2, který je umístěn hned za vchodem do budovy. Motorový agregát má samostatné nouzové vypnutí umístěné na kapotě.

V budově B4 bude pro nouzové vypnutí UPS umístěno prosklené červené tlačítko hned za vstupními dveřmi do serverovny.

Dodatečné uzemnění motorových agregátů

Dodatečné uzemnění motorových agregátů bude provedeno pomocí dvou FeZn profilových zemních tyčí se svorkou o délce 1 m umístěných na obou koncích výkopu pro kabel na trase od agregátu do budovy. Mezi tyčemi bude ve výkopu v trase kabele uložena FeZn zemní páska 30x4 mm vodivě spojená s tyčemi pomocí šroubů. Agregáty budou uzemněny spojením zemního bodu agregátu se svorkou na zemní tyči vodičem H07B-R 1x25 zeleno-žluté barvy. Uzemnění agregátů bude spojeno se systémem uzemnění budovy v rozváděčích RDA1 pro budovu B4 a rozváděči RDA2 pro budovu B5.

Ochranné pospojení skříní v serverovnách

Pro zvýšení bezpečnosti a snížení hladiny elektromagnetického šumu v prostředí serveroven budou všechny skříně elektricky spojeny zř. vodičem CYA 10 s centrálním bodem uzemnění serverovny v silovém rozváděči serverovny. Spojení bude provedeno tak, že vodiče od každé skříně budou připojeny k měděné uzemňovací sběrně umístěné pod dvojitou podlahou, pak tato sběrna bude připojena ke sběrně PE v rozváděči. Pospojení bude provedeno tak, že bude umožňovat jednoduchou vizuální kontrolu. Podlážka nad uzemňovací sběrnou bude označena samolepkou se symbolem uzemnění.

Způsob instalace motorových agregátů

Oba motorové agregáty jsou určeny pro venkovní instalaci, proto není třeba budovat pro agregáty svoji budovu ani střechu.

Pro umístění agregátů bude na místě instalace vybudována základová betonová deska. Na betonové desce bude upevněna ocelová záchytná vana, která bude chránit instalaci proti úniku paliva a provozních kapalin. Motorový agregát v kapotě bude instalován do ocelové vany, která bude dodatečně utěsněna tak, aby se do vany nedostávala dešťová voda. Vana bude vybavena snímačem hladiny kapaliny pro signalizaci případného úniku paliva do dohledového systému.

Základové betonové desky budou odlity ve výkopu o hloubce 80 cm a budou vysoké 5 cm nad úroveň terénu. Základové desky budou vyztuženy ocelovou armaturou z kari sítě. Rozměry desky budou přesahovat obrys kontejneru agregátu o 20 cm na každou stranu. Před betonováním budou připraveny ochranné trubky pro kabeláž, které vytvoří v betonu průchod pro kabely do výkopu.

Silový a datový kabely do rozváděče budou vedeny výkopem o hloubce 80 cm, každý kabel bude uložen ve výkopu v samostatné ochranné trubce. Ve výkopu bude rovněž uloženo výše popsané dodatečné uzemnění agregátu.

Vliv motorových agregátů na životní prostředí

Motorové agregáty produkují hluk a výfukové plyny. Agregáty obsahují provozní kapaliny, které mohou při úniku způsobit znečištění půdy a vody. Palivo rovněž představuje nebezpečí požáru.

Oba agregáty budou dodány v odhlučněné venkovní kapotě, hluk je v denní době přes zavřené okno prakticky neslyšitelný. Vzhledem k tomu, že v objektu není blízko bytová zástavba, hluk motorovým agregátů nezpůsobí problém.

Vliv výfukových plynů pro budovu B5 nebude problém, protože v blízkosti jsou okna na chodbu a sociální zařízení, tyto okna při provozu motorového agregátu bude vhodné zavřít. Kanceláře mají okna na druhé straně budovy, takže pracovníci v budově provozu motorového agregátu si pravděpodobně ani nevšimnou.

Vliv výfukových plynů pro budovu B4 bude větším problémem, neboť vedle jsou okna kanceláří. Situace je však příznivější proto, že pro budovu B4 je navržen malý agregát, který produkuje méně výfukových plynů než osobní auto. Jako dodatečné opatření bude motorový agregát umístěn tak, aby výfuk byl umístěn dál od oken.

Vzhledem k tomu, že motorové agregáty budou v provozu velmi zřídka, považujeme jejich vliv na životní prostředí za zanedbatelný. Ze stejných důvodů nenavrhujeme dodatečné odhlučnění ani komín pro odvod spalin nad střechu budovy.

Pro nouzové vyřešení případných úkapů či úniků provozních kapalin při manipulacích bude v každé budově umístěna menší žlutá popelnice na kolečkách s pylem speciálního absorbetu, lopatkou a smetáčkem označená nápisem „Použij při úniku ropných produktů“. Každý významný únik provozních kapalin bude oznámen hasičskému záchranému sboru.

Pro ochranu proti úniku paliva nebo provozních kapalin bude agregát instalován v nepropustné ocelové vaně a vybaven signalizací úniku kapalin.

V obou agregátech bude palivo jen v zabudované provozní nádrži. Palivo pro zajištění dlouhého autonomního provozu agregátů nebude skladováno v administrativních budovách, nýbrž ve speciálně upraveném pro tento účel prostoru. Postup doplnění paliva bude popsán v interním servisním manuálu (viz kapitola Servis).

Obecné požadavky pro elektrické rozváděče

Nové elektrické rozváděče budou v oceloplechových skříních a mimo všeobecných požadavků uvedených v příslušných normách řady ČSN 332000-4-41,42,43,45,46,47 budou navíc mít speciální vlastnosti pro zvýšení spolehlivosti napájení počítačové techniky:

- Zálohované a nezálohované obvody budou prostorově odděleny a budou umožňovat drobný servis za provozu.
- Rozváděče zálohovaného napětí budou mít výstupní obvody vyvedené na svorkovnici, která bude umožňovat připojení dalších okruhů nebo změny zapojení za provozu.
- Všechny nové rozváděče budou vybaveny přepětovou ochranou stupně B.

Osvětlení serveroven a místnosti UPS

V serverovnách a místnosti UPS bude instalováno nové osvětlení. Pro snížení úrovně rušení, které vytváří zářivky s indukčními předřadníky budou nové osvětlovací tělesa vybaveny elektronickými předřadníky. Světla budou zářivková v bílé barvě č.840. Osvětlovací tělesa jsou podrobněji specifikovány ve specifikační části projektu.

V každé místnosti budou dva světelné okruhy se samostatným vypínačem, jeden bude napájen ze sítě zálohované motorovým agregátem, druhý ze sítě zálohované UPS.

Osvětlovací tělesa budou umístěny tak, že budou osvětlovat přední i zadní strany technologických stojanů.

Stavební úpravy dotčených místností

V serverovnách a místnosti UPS bude odstraněna stávající klimatizace, elektrické rozvody v žlabech na stěnách místnosti, stávající osvětlení. Stávající elektrické rozvody zasekané do zdi budou zachovány. Stěny a stropy budou zatmeleny a znovu natřeny. Barva pro nátěr stěn bude otěruvzdorná. Do upravených místností pak bude instalována dvojité podlahy.

Zařízení, které zůstane v místnostech při opravách zdí a nátěru stěn bude proti prachu ochráněno polypropylénovou folií.

Návrh řešení pro serverovnu B4-119

V serverovně B4-119 budou stávající elektrické rozvody nahrazeny novými. Stávající přívod elektrické energie z hlavního rozváděče budovy bude zachován, takže změny budou jen uvnitř serverovny.

Nový rozváděč serverovny B4-119 označený v projektu jako -RDA1 bude mít dva vstupy: z HR a motorového agregátu. Automatický start motorového agregátu a záskok bude realizován v tomto rozváděči. Rozváděč bude mít druhé prostorově oddělené pole pro připojení UPS, jištění zálohovaných obvodů a výstupní svorky. Rozváděč bude poskytovat jednofázové výstupní okruhy s jištěním 32A a 16A a třífázové okruhy s jištěním 32A. Řízení startu agregátu bude realizováno přístrojem ION7550, který bude trvale komunikovat s řídicím systémem motorového agregátu. Trvalá komunikace zajistí včasné zjištění závad v celém řetězci zařízení potřebných pro automatický záskok při výpadku elektrické energie.

Motorový agregát pro budovu B4 o výkonu 40 kVA je v projektu označen jako -DA1. Je určen pro záložní napájení celé serverovny včetně chlazení a osvětlení. Agregát bude umístěn před budovou, umístění je zakresleno v situačním plánu. Silový a datový kabely od agregátu budou vedeny krátkým výkopem a průrazem v plášti budovy přímo do serverovny, kde budou ukončeny v rozváděči -RDA1. Podrobná specifikace motorového agregátu je uvedena ve specifikační části projektu.

UPS pro serverovnu B4 je modulární UPS typu TriMod o výkonu 20kVA. Tento typ je vybrán speciálně proto, že má malý půdorys a podporuje opravy za provozu. Podrobná specifikace UPS je uvedena ve specifikační části.

Chlazení serverovny B4-119 bude řešeno novými klima jednotkami Toshiba pro zajištění redundance chlazení pro případ poruchy. Napájení všech klima jednotek bude z nového rozváděče RDA1, chlazení bude zálohováno motorovým agregátem. Podrobná specifikace nových chladících jednotek je ve specifikační části.

Nové rozvody elektrické energie budou realizovány pod dvojitou podlahou. Každý rack bude mít dva přívody energie: jeden zálohovaný UPS, druhý zálohovaný jen motorovým agregátem. Rozvody pod podlahou budou realizovány dle současného obsazení serverovny, ale konstrukce rozváděče bude umožňovat výměnu kabelů a připojení nových kabelů za provozu.

Rekonstrukce elektrických rozvodů v budově B5

Odhad zvýšení odběru elektrické energie a související opatření

Na základě měření a předpokládané spotřeby nově instalovaných zařízení jsme ověřili dimenzování přírodních kabelů.

Současný odběr budovy naměřený v horký letní den kdy klimatizace je maximálně vytížená byl L1=100A, L2=90A, L3=64A.

Předpokládaný maximální odběr budovy s novými UPS a nutným navýšením chladicího výkonu odhadujeme na 3x140A. Chlazení kanceláří (není součástí tohoto projektu) přinese další navýšení výkonu, takže finální odhad proudu je 3x160A. Skutečný odběr proudu může být i vyšší z důvodu nesouměrného zatížení fází. Stávající pojistky na vstupu do budovy jsou 160A. Pro zajištění spolehlivosti napájení budovy budou pojistky posíleny na 200A.

Kontrola dimenzování přírodních kabelů pro napájení budovy

Napájení budov v areálu je zakruhováno, budovy jsou napájeny ze dvou směrů. Budova B5 je napájena dvěma kabely AYKY3x240+120. Stávající proud kabelů:

Číslo kabelu	Směr	Jištění na budově	Proud L1	Proud L2	Proud L3
3	B9	250A	22A	38A	37A
4	Vstup 1/RIS6	200A	60A	52A	36A

Proudová zatížitelnost kabelu AYKY3x240+120 je 330A pro nejméně příznivé uložení ve vzduchu. To znamená, že oba kabely mají dostatečnou rezervou zatížitelnosti. Z měření vyplývá, že větší proud teče v kabelu číslo 4. Tento kabel je však jištěn menší pojistkou. Pro zvýšení spolehlivosti napájení budou pojistky v celé cestě napájení ze směru kabelu číslo 4 vyměněny za nové s nominálním proudem 250A. Po výměně pojistek bude napájení budovy zachováno pro případ výpadku jednoho směru – při vypnutí kabelu č. 3 nebo kabelu č. 4.

Vliv nových UPS na proudové zatížení budovy

Nové UPS mají přesně symetrický odběr proudu na vstupu. Dále nové UPS mají přesnou korekci účinníku na vstupu. Obě tyto vlastnosti k příznivému odběru proudu na vstupu budovy.

Oprava schématu napájení budovy

Silnoproudé rozvody budovy budou doplněny o nový rozváděč označený v projektu -RDA2. V rozváděči RDA2 bude realizován záskok z motorového agregátu pro zálohované napájení budovy. Z tohoto rozváděče budou provedeny vývody do rozváděče RUPS a do stávajícího rozváděče RD.

Rozvody ze stávajícího rozváděče RD budou zachovány. Tento rozváděč bude rovněž využit pro napájení nového chlazení kancelářských prostor.

Z rozváděče -RDA2 bude napájen rovněž nový rozváděč RUPS v místnosti UPS. Tento rozváděč bude poskytovat vývody nepřetržitého napájení pro obě serverovny. V rozváděči RUPS budou rezervy pro připojení dalších podružných rozváděčů.

V obou serverovnách budou odmontovány stávající UPS a rozváděče zálohovaného napájení. Tyto rozváděče budou nahrazeny novými podružnými rozváděči napojenými na RUPS.

UPS v samostatné místnosti B5-008

Pro zvýšení spolehlivosti napájení a uvolnění místa v serverovnách budou systémy nepřetržitého napájení centralizovány v samostatné místnosti B5-008. Nový systém UPS bude paralelní a redundantní: bude složen ze dvou UPS typu PW9390, akumulátorových stojanů a rozváděče UPS. Podrobná specifikace UPS je uvedena ve specifikační části projektu.

Rozváděč RUPS bude mít dva přívody: přívod pro usměřovač a přívod pro bypass. Dále bude tento rovněž obsahovat manuální bypass a možnost zkoušek paralelního provozu UPS při provozu rozváděče na manuální bypass pro případné opravy UPS za provozu.

Výstupy z rozváděče RUPS budou přizpůsobeny pro připojení podružných rozváděčů. Podružné rozváděče budou v serverovnách B5-009 a B5-110.

Místnost UPS bude chlazena dvěma klima jednotkami Mitsubishi FDURA 601 každá o chladícím výkonu 14,5 kW.

Z místnosti UPS do serveroven 009 a 110 budou udělány průrazy pro silové kabely. Do serverovny 009 bude průraz pod dvojitou podlahou a do serverovny 110 bude průraz vyveden ve stropní části, přičemž trasa bude ze stropu vedena v drátěném žlabu do dvojité podlahy místnosti UPS.

Rekonstrukce prostředí v serverovně B5-009

Serverovna bude vybavena dvojitou podlahou o světlosti 18 cm. Pod dvojitou podlahou budou vybudovány v drátěných žlebech Cablofil kabelové trasy pro silové rozvody napájení stojanů a oddělené trasy pro datové kabely. Kabelové trasy a pozice 19" stojanů pro umístění serverů jsou uvedeny na výkresu půdorysu serverovny.

Napájení technologie bude provedeno z nového podružného rozváděče nepřetržitého napájení označeného v projektu jako RP1.

Projektované elektrické zatížení serverovny je 30 kW. Zálohované napájení serverovny bude umožňovat zatížení až 50kW, omezením využitelného výkonu je však chlazení serverovny.

Chlazení serverovny bude řešeno výměnou stávajících klima jednotek za tři nové jednotky Mitsubishi FDURA 601. Celkový instalovaný chladící výkon bude 43,5 kW. Podrobně je chlazení serverovny specifikováno v samostatné části projektu „Klimatizace“.

Rekonstrukce prostředí v místnosti B5-110

V serverovně B5-110 bude doplněna dvojitá podlaha o výšce shodné se stávající částí zvýšené podlahy. Pod dvojitou podlahou budou připraveny trasy pro silové kabely.

Napájení technologie bude provedeno z nového rozváděče označeného v projektu jako -RP2 umístěného na stěně serverovny B5-110. Nový rozváděč bude mít prostrově oddělené okruhy zálohované motorovým agregátem pro napájení chlazení serverovny a okruhy nepřetržitého napájení zálohované UPS pro napájení počítačů.

Projektované elektrické zatížení serverovny je 30 kW.

Chlazení serverovny bude řešeno výměnou stávajících klima jednotek za tři nové jednotky Mitsubishi FDURA 601. Celkový instalovaný chladicí výkon bude 43,5 kW. Podrobně je chlazení serverovny specifikováno v samostatné části projektu „Klimatizace“.

Servis

Pro všechny části technologického zajištění prostředí serveroven provozovatel zajistí pravidelný servis. Servisní prohlídky technologických zařízení budou prováděny nejméně jednou za půl roku.

Vizuální kontroly, kontroly stavu provozních kapalin a zkušební starty motorových agregátů naprázdno budou prováděny minimálně každý měsíc. Po zkušebních startech bude provedeno vyhodnocení dat zaznamenaných v systému dohledu.

Nejméně jednou za rok bude proveden cvičný výpadek napájení budov B4 a B5 přičemž bude ověřena funkce motorových agregátů a automatického zásoku.

Způsob zajištění servisu, postup při doplnění paliva, odpovědné osoby, pravidelné a nouzové činnosti související s předmětným zařízením budou popsány v interním servisním manuálu, který bude nejméně jednou za rok aktualizován.

Specifikace zařízení

Podrobná specifikace zařízení v projektu „Rekonstrukce prostředí IT serveroven“

Obsah

1. Budova 4: Motorový agregát - 40kVA.....	1
2. Budova 5: Motorový agregát - 150kVA.....	2
3. Budova 4: UPS - 20kVA.....	2
4. Budova 5: UPS – paralelní systém 2x60kVA.....	3
5. Rozvaděč RDA1, RDA2, RUPS, RP1 a RP2.....	4
6. Systém měření kvality elektrické energie	4
7. Server pro sběr dat (počítač velikosti 1U, Windows 2008 Server).....	6
8. Teploměry a vlhkoměry - serverovna 119, 009, 110 a 110. Místnost UPS – 008.....	6
9. Zásuvky zálohovaných a nezálohovaných okruhů – serverovna 119, 009, 110.....	6
10. Dvojitá podlaha pro serverovnu 119-budova 4, místnost UPS 008-budova 5, serverovnu 009-budova 5 a serverovnu 110-budova 5:.....	6
11. Osvětlení serveroven a místnosti UPS.....	8

1. Budova 4: Motorový agregát - 40kVA

Označení v projektu: - DA1

Technické vlastnosti:

- Dieselagregát FG WILSON P 40 P3, výkon 40 kVA, 32 kW, 400/230 V, 50 Hz, hodinové přetížení 10% z 12ti hodinového cyklu.
- Typ motoru Perkins 1103A-33TG1
- Agregát osazen na ocelovém rámu pomocí silentbloků
- Vnitřní palivová nádrž: 245 l paliva
- Odhadovaná doba provozu 26 hodin na plný výkon
- Tlumič hluku výfuku a startér s baterií 12 V.
- Motor Perkins turbo diesel: vybavený elektronicky řízeným vstřikováním nafty a regulací otáček. Alternátor Leroy Somer synchronní, bezkartáčový s elektronickou regulací jističným deonem.
- Digitální mikroprocesorový panel centrály Power Wizard 2.0
- Komunikační rozhraní panelu modbus RS 485
- Protihlukový kryt Silent LWA 95 (70 dBA v 7m)
- Pulsní dobíjecí zdroj baterie
- Předehřev chladicí kapaliny
- Systém cizího buzení alternátoru s přídatným budičem s permanentními magnety a třífázovým regulátorem R 7313
- Výrobce zařízení: FG Wilson Ltd
- Rozměry délka: 2149 mm, šířka: 752 mm a výška 1366 mm
- Pohotovostní hmotnost bez paliva 890 kg

Kabeláž, propojení motor-rozvaděč RDA1 – viz projekt elektro

Montáž, revize, provozní zkoušky

2. Budova 5: Motorový agregát - 150kVA

Označení v projektu: - DA2

Technické vlastnosti:

- Diesela agregát FG WILSON P 150 E, výkon 150 kVA, 120 kW, 400/230 V, 50 Hz.
- Typ motoru Perkins 1006TAG
- Agregát osazen na ocelovém rámu pomocí silentbloků
- Vnitřní palivová nádrž: 375 l paliva
- Odhadovaná doba provozu 11 hodin na plný výkon
- Tlumič hluku výfuku a startér s baterií 12 V.
- Motor Perkins turbo diesel: vybavený elektronicky řízeným vstřikováním nafty a regulací otáček. Alternátor Leroy Somer synchronní, bezkartáčový s elektronickou regulací jistěný deonem.
- Digitální mikroprocesorový panel centrály Power Wizard 2.0
- Komunikační rozhraní panelu modbus RS 485
- Protihlukový kryt Silent LWA 95 (69 dBA v 7m)
- Pulsní dobíjecí zdroj baterie
- Předehřev chladicí kapaliny
- Systém cizího buzení alternátoru s přídatným budičem s permanentními magnety a třífázovým regulátorem R 7313
- Výrobce zařízení: FG Wilson Ltd
- Rozměry délka: 2700 mm, šířka: 900 mm a výška 1460 mm
- Pohotovostní hmotnost bez paliva 1417 kg

Kabeláž, propojení motor-rozvaděč RDA2 – viz projekt elektro

Montáž, revize, provozní zkoušky

3. Budova 4: UPS - 20kVA

Označení v projektu: - UPS1

Technické vlastnosti:

- UPS Trimod 20, výkon 20kVA, 16kW, 400/230V, 50Hz
- On-line technologie dvojí konverze
- Modulární systém
- Doba zálohování UPS s vnitřními akumulátory 9 min
- Rozměry šxvxh 414 x 1345 x 628 mm
- Hmotnost 244 kg
- Výrobce zařízení: META SYSTEM S.p.A.

- SNMP karta pro dálkový dohled

Konfigurace UPS pro serverovnu 119, budovu 4

- **6 ks PowerModules 3,4kVA**
- **8 ks Battery Drawer 9,0 Ah**
- **1 ks Inverter Cabinet 6 slots**
- **1 ks SNMP CS121B**

Kabeláž, propojení UPS-rozvaděč RDA1 – viz projekt elektro

Montáž, revize, provozní zkoušky

4. Budova 5: UPS – paralelní systém 2x60kVA

Označení v projektu – UPS1 a UPS2

Technické vlastnosti:

- UPS Powerware 9390 2x60kVA
- Třífázový systém, online technologie s dvojitou konverzí
- Parametry 400/230V, 50Hz, technologie řízení IGBT, účinnost 94% při jmenovité zátěži
- Hlučnost <65 dB
- Rozměry jednoho modulu UPS: šxvxh 519 x 1872 x 804 mm, hmotnost 313 kg
- Rozměry jednoho modulu akumulátorů: šxvxh 575 x 1877 x 773 mm, hmotnost 1176 kg
- Výrobce zařízení: Eaton

Konfigurace UPS

- **2x Powerware 9390-2x60-UHS-4X1 (1+1 Hot Sync UPS with four X-slot bays, > včetně Parallel X Canbus/RS232)**

Konfigurace interních karet pro UPS

- **2x X-Slot ModBus Adapter**
- **2x ConnectUPS-X Web/SNMP/xHub card**

Konfigurace akumulátorového systému (Battery System)

- **Battery system včetně akumulátorových konektorů**

Model akumulátoru: BTX 12-100FT

Výrobce: BSOL

Životnost akumulátorů: 10-12 let

Počet bloků: 40 ks

Paralelní string: 1

Nominální napětí na blok akumulátorů: 12V

Kapacita akumulátorů: 100 Ah

Rozměry jednoho akumulátoru: 110x508x238 mm

Hmotnost jednoho akumulátoru: 32,5 kg

Celková hmotnost systému: 1300 kg

- **Akumulátorový stojan**

Typ: 4E-PGU 1-12HH FT

Rozměry: 1200x715x1850 mm

Výrobce: BSOL

Kabeláž, propojení UPS-rozvaděč RUPS – viz projekt elektro

Montáž, revize, provozní zkoušky

5. Rozvaděč RDA1, RDA2, RUPS, RP1 a RP2

Označení v projektu: - RDA1, - RDA2, -RUPS, -RP1, -RP2

Technické vlastnosti:

- Skříňový rozvaděč ,stojící na dvojité podlaze
- Provedení Ocel-P
- Rozměry 2000x800x300 mm mimo RDA2, u RDA2 je nutno přeměřit prostor, kam se bude rozvaděč instalovat
- Krytí IP40/20
- Provedené zkoušky dle ČSN 60 439-1
- Prostorové oddělení nazálohovaných a zálohovaných okruhů uvnitř rozvaděče
- Vnitřní rozmístění prvků dle projektu
- Provedení rozvaděče – prvky budou usazeny na rám nebo na instalační desku
- Příchod a odchod kabelů spodem rozvaděče

Provedení rozvaděče - viz projekt elektro

Montáž, revize

6. Systém měření kvality elektrické energie

Označení v projektu: -D1 a -D4

Měřicí přístroj ION7550 – analyzátor kvality el.energie, řídicí systém, dálkové měření a ovládání zařízení, analýza rušení, studie chování zátěže a optimalizace sítí

Měření dle norem – EN50160, IEC 61000-4-7, IEC 61000-4-15, ČSN EN 61000-4-30

Displej – LCD, o rozměrech 87x112 mm, podsvětlení, nastavitelný kontrast

Komunikace – Modbus RTU RS485

Vstupy a výstupy – 8 digitálních vstupů pro monitorování stavů nebo počtu pulsů z externích beznapěťových kontaktů, 4 digitální výstupy polovodičových relé, 3 mechanická relé s prepínacími kontakty pro pulsování spotřeby energie

Vstupní proud – 5A nebo 1A

Energie – Obousměrné a čtyřkvadrantní měření

Dodané, přijaté, Netto (dodané-přijaté) a celkové (dodané+přijaté)

hodnoty kWh, kVAR, kVAh

Volthodiny, ampérhodiny

Integrace jakéhokoliv okamžitého měření z různých systémů

Odběr – Zaznamenávat lze hodnoty v jakémkoliv zvoleném intervalu dle zákazníka

Odběr kW, kVAR, KVA, jejich minima a maxima

Průměr napětí, min/max a průměry jakýkoli okamžitých měření

Měření se obnovuje každou sekundu nebo po polovině každé periody (10ms při 50Hz)

Okamžitá měření – Měřené hodnoty zahrnují střední kvadratické hodnoty po fázích a celkově.

Napětí a proud, činný výkon, jalový výkon, zdánlivý výkon, účinník, kmitočet,

nesymetrie napětí a proudu, sled fází

Software – ION Enterprise 5.6

Výrobce: Schneider Electric CZ, s.r.o.

Měřicí přístroj PM810

Označení v projektu: -D2, -D3, -D5, -D6, -D7, -D8, -D9

Popis:

- Měřicí modul se zabudovaným displejem
- Označení PM810
- Měření skutečných efektivních hodnot až do 63.harmonické
- Vstupy vyhovují normám pro transformátory proudu (CT) a napětí (PT)
- Možnost připojit napětí až 600 V přímo k měřicím vstupům
- Přesnost faktuačního měření energie certifikována podle ANSI C12.20 a IEC 60687 třída 0,5D
- Vysoká přesnost měření proudů a napětí 0,075% (pro typické podmínky)
- Zobrazení mni/max z naměřených hodnot
- Vyhodnocování kvality elektřiny - THD
- vyhodnocování vyšších harmonických až do řádu 63 v reálném čase
- Poruchová signalizace a záznam dat
- Široký rozsah provozních teplot -25° až +70°C pro hlavní jednotku, -10° až +50°C pro displej
- Komunikace po RS-485

Výrobce: Schneider Electric CZ, s.r.o.

7. Server pro sběr dat (počítač velikosti 1U, Windows 2008 Server)

Hardware:

Server 1U, var.2 INSR1530AH INTEL Server platforma Aspen Hill (S3000AH+ Server chassis)

INTEL Quad-Core Xeon X3220/2,4GHZ/1066/8MB

2x WD Raptor WD1500ADFD, 150GB SATA, 10.000rpm 16MB cache

KVR667D2D4F5K2/4G KINGSTON 4GB 667MHz DDR2 ECC Fully Buffered CL5 (Kit 2x2GB)

DVD/CD slimline reader/ writer

Software:

Windows 2008 server

ION Enterprise 5.6

MS SQL Server 2005

8. Teploměry a vlhkoměry - serverovna 119, 009, 110 a 110. Místnost UPS – 008.

Označení v projektu: -TS1, -TS2, -TS3, -TS4, -TS5, -TS6, -TS7 a -TS8

Kombinovaný teploměr a vlhkoměr typu THT, komunikace Modbus RTU.

Výrobce: Papouch s.r.o.

9. Zásuvky zálohovaných a nezálohovaných okruhů – serverovna 119, 009, 110

- Jednofázové okruhy 16A

Compact zásuvka 3.400.007.1 (7 zásuvek s kolíkem, montáž do 19"racku)

Výrobce: Knürr

- Jednofázové okruhy 32A

Zásuvka Bals typ 31308, výrobce Bals Elektrotechnik GmbH

- Třífázové okruhy 32A

Zásuvka Bals typ 31247, výrobce Bals Elektrotechnik GmbH

10. Dvojitá podlaha pro serverovnu 119-budova 4, místnost UPS 008-budova 5, serverovnu 009-budova 5 a serverovnu 110-budova 5:

Výrobce: MERO-TSK International GmbH & Co. KG

Označení podlahy: MERO Typ 5 GB38

Výška podlahy: 180 mm

Panely:

Rozměr: 600x600mm

Tloušťka panelu: 38,5 mm

Povrch panelu: PVC MERO ELAST šedá

Spodní líc panelu: 0,5 mm pozinkovaný plech

Hmotnost systému: cca 30 kg/m² (bez finálního povrchu, ffh 250 mm)

Materiál panelu: dřevotřískové jádro V20-E1

Subkonstrukce:

Modul stojek: 600 mm

Materiál stojek: galvanizovaná ocel

Stavební výška: 70-1800 mm

Rastr subkonstrukce: --

Doporučení: použít stabilizační rastr od stavební výšky >500 mm,
např. U-rastr

Zátěžové hodnoty:

Bodové zatížení: 3.000 N

Zátěžová třída podle ČSN EN 12825 třída 2

Třída průhybu podle ČSN EN 12825 3.000 N – B

Maximální limitní bodové zatížení >6.000 N

Třída součinitele spolehlivosti podle ČSN EN 12825 2 – 3.000 N

Bodové zatížení – nenormový test – tradiční metoda prům. 80 mm 3.000 N

Plošné zatížení: 18.000 N/m²

Elektrofyzikální parametry: (DIN EN 1081/DNI 54345)

Podle použité podlahové krytiny --

Bez povrchové krytiny $R1 > 5 \times 10^8 \text{ Ohm}$

Požární parametry:

Hořlavost dle DIN 4102 T1/ČSN: B2/C1-těžce hořlavá

Hořlavost dle B/Q – ÖN B 3810/B3800: B1/Q1

Požární odolnost dle DIN 4102 T2/ČSN: F30/REI 30 D3 (testováno do v. 1000 mm)

Stavební připravenost

- suchý bezprašný povrch konstrukce (nátěr), vyklizaný montážní prostor
- rovinnost podkladu max. +/- 15 mm od požadované stavební výšky dvouj. Podlahy
- dokončené povrchy dotčených vertikálních konstrukcí

Provedení rozvaděče - viz projekt elektro

Montáž

11. Osvětlení serveroven a místnosti UPS

Zářívková osvětlovací tělesa pro zavěšení na lanko a montáž na stěnu. Svítidla budou s elektronickým předřadníkem, zářivky budou třípásmové typu T8 v bílé barvě odstínu 840 o výkonu 58W.

- Typ svítidel FOX-EP 1x58 (jednozářívkové), FOX-EP 2x58 (dvouzářívkové)
- Výrobce Vyrtych a.s.
- Světlo bude osazeno světelným zdrojem Osram Lumilux L 58W/840
- Příslušenství: lankový závěs FOX

Rozpis

ROZPIS / SPECIFIKACE MATERIÁLU V PROJEKTU

"Rekonstrukce prostředí IT serveroven"

BUDOVA č.IV

TECHNOLOGIE ZÁLOŽNÍHO NAPÁJENÍ

Označení prvku	Popis	Typ	Výrobce	Množství
UPS Tato položka je podrobně rozepsána viz kapitola specifikace zařízení v projektové dokumentaci	Záložní zdroj napájení	UPS Trimod 20kVA	Meta System S.p.A.	1 ks
DA1 Tato položka je podrobně rozepsána viz kapitola specifikace zařízení v projektové dokumentaci	Motorový agregát	P40 P3, 40kVA	FG Wilson	1 ks
Hladinový spínač	Detekce úniku PHM	LVH-200	Omega Engineering	1 ks

Rozváděč RDA1

Označení prvku	Popis	Typ	Výrobce	Množství
Skříň rozvaděče (2 pole)	2x (2000x600x300 mm)	Ocel-P, výroba dle projektu	Elektrik - Josef Krejčířek	1 ks
ZD1	zdroj napětí 12V DC	JS-30-120/DIN_KK	BKE	1 ks
ZD2, ZD3	zdroj napětí 24V DC	JS-75 DIN 27,5V DC/22W	BKE	2 ks
AKU1, AKU2	baterie	12V 7,2Ah typ LC-R127R2PG1	Panasonic	2 ks
D1	Měřicí přístroj bez displeje	ION7550, konfigurace P7550T0E0C5E0A0A	SchneiderElectric	1 ks
D2,D3	Měřicí přístroj s displejem	PM810MG	SchneiderElectric	2 ks
T1-T10	MTP 60/5A	CLB22R.6, 1VA, tř.př.0,5	MT-měřicí transformátory	10 ks
Z1	Servisní zásuvka DIN	ZS20	OEZ	1 ks
S1, S2, S3, S4	Vypínač 63A, 4 pólový	AST R 63 40	General Electric	4 ks
X1	Svorky	WKI35/U (3xč,1xm,1xzž)	Wieland	5 ks
X2	Svorky	WKI35/U (3xč,1xzž)	Wieland	4 ks
X3	Svorky	WKI10/U (9xč,3xm,3xzž)	Wieland	15 ks
X4	Svorky	WKI4/U (12xč,12xm,12xzž)	Wieland	36 ks
X5	Svorky	WKI10/U (9xč,3xm,3xzž)	Wieland	15 ks
X6	Svorky	WKI10/U (6xč,2xm,2xzž)	Wieland	10 ks
X7	Svorky	WKI10/U (9xč,3xm,3xzž)	Wieland	15 ks
X8	Svorky	WKI10/U (12xč,12xm,12xzž)	Wieland	36 ks
X9	Svorky	WKI4/U (18xč,18xm,18xzž)	Wieland	54 ks
X10	Svorky	WKI4/U (2xč)	Wieland	2 ks
X11	Svorky	WKI4/U (4xč)	Wieland	4 ks
X12	Svorky	WKI4/U (4xč)	Wieland	4 ks
X13	Svorky	WKI4/U (1xč, 1xm, 1xzž)	Wieland	3 ks
X14	Svorky	WKI4/U (1xč, 1xm, 1xzž)	Wieland	3 ks
X15	Svorky	WKI4/U (5xč)	Wieland	5 ks
XZ1, XZ2, XZ3	Zkratovací svorky	WTQ6/1 včetně příslušenství	Wiedmüller	16 ks
Zkratovací lišta XZ1	pro WTQ6/1	QL 8 SAK6N	Wiedmüller	1 ks
Zkratovací lišta XZ2,XZ3	pro WTQ6/1	QL 4 SAK6N	Wiedmüller	2 ks
Q1, Q2	Stykač 63A, cívka 24VDC, 4 pólový	11 BF65C 40 024	Lovato	2 ks
Mech.blokování	Mezi stykače Q1 a Q2	11 G269 2 (pro BF50-110)	Lovato	1 ks
FU1	Jistič (1pólový)	PL7-C1/1	Moeller	1 ks
FU2, FU3, FU4	Jistič (3pólový)	PL7-C32/3	Moeller	3 ks
FU5 – FU16	Jistič (1pólový)	PL7-C32/1	Moeller	12 ks
FU17 – FU34	Jistič (1pólový)	PL7-C16/1	Moeller	18 ks
FU35	Jistič (1pólový)	PL7-C10/1	Moeller	1 ks

FU36	Jistič (1pólový)	PL7-B10/1	Moeller	1 ks
F1	Jistič (3pólový)	PL7-C2/3	Moeller	1 ks
F2, F3	Jistič (1pólový)	PL7-B6/1	Moeller	2 ks
F4, F5, F6	Jistič (3pólový)	PL7-C32/3	Moeller	3 ks
F7-F18	Jistič (1pólový)	PL7-C16/1	Moeller	12 ks
F19, F20, F21	Chránič (4pólový)	PF7-25/4/003	Moeller	3 ks
F22	Jistič (1pólový)	PL7-B6/1	Moeller	1 ks
F23, F24	Jistič (2pólový)	PL7-C10/2	Moeller	2 ks
F25	DC Jistič (2pólový)	PL7-C10/2-DC	Moeller	1 ks
F26	Jistič (3pólový)	PL7-C32/3	Moeller	1 ks
F27	Jistič (1pólový)	PL7-C1/1	Moeller	1 ks
FD2, FD3	Pojistkový odpojovač	WSI6	Wiedmüller	6 ks
FD2, FD3	Svorka	WKI4/U	Wieland	2 ks
pojistky pro FD2, FD3	válcová skleněná pojistka pro WSI6	0,1A	OEZ	6 ks
FV1	Přepětová ochrana	DG M TNS 275 (typ 2)	DEHN	1 ks
K1	Nouzové stop tlačítko vč.kladívka	GW 42201 + GW 42216 (kladívko)	Gewiss	1 ks
H1	Zelená indikace	HIS-95, 230V AC	Eleco	1 ks
H2	Žlutá indikace	HIS-95, 230V AC	Eleco	1 ks
H3	Červená signálka	HIS-95, 24V DC	Eleco	1 ks

Kabely (RDA1)

Označení prvku	Popis	Typ	Výrobce	Množství
Délka kabelů je zde pouze orientační, přesnou délku si musí změřit vybraný dodavatel				
WL1.1	Přívod z RH	2xCYKY 5Cx10	stávající kabel	
WL1.2	Přívod z DA1	H07RN-F 4Gx25	Allkabel	40 m
WL3.1, WL4.1, WL5.1	Nezálohovaný vývod	H07RN-F 5Gx6	Allkabel	30 m
WL6.1-12.1	Vývod rack 1-6	CYKY-J 3x2,5	Draka kabely	60 m
WL18.1, WL19.1	Klimatizace 1 a 2	CYKY-J 5x4	Draka kabely	30 m
WL20.1	Vstup do UPS 1	H07RN-F 5Gx6	Draka kabely	4 m
WL21.1	Výstup z UPS 1	H07RN-F 5Gx6	Draka kabely	4 m
WL22.1-WL24.1	Zálohovaný okruh 1-3	H07RN-F 5Gx6	Draka kabely	30 m
WL25.1-WL36.1	Vývod rack 1-6	H07RN-F 5Gx6	Draka kabely	60 m
WL37.1-WL48.1	Vývod rack 1-6	CYKY-J 3x2,5	Draka kabely	60 m
WL49.1	osvětlení okruh UPS	CYSY 3x1 G H05W-F	Draka kabely	40 m
WL51.1	osvětlení okruh DA	CYSY 3x1 G H05W-F	Draka kabely	40 m
WL50.1	Hlídač úniku hmot z DA	H05VV5-F 3Gx1	Allkabel	40 m
WL52.1	Nouzový stop	CMSM 2x1	Draka kabely	10 m

BUDOVA č.V

TECHNOLOGIE ZÁLOŽNÍHO NAPÁJENÍ

UPS1, UPS2	Záložní zdroj napájení	Powerware 9390 60kVA	Eaton	2 ks
DA2	Motorový agregát	P150E 150kVA	FG Wilson	1 ks
Hladinový spínač	Detekce úniku PHM	LVH-200	Omega Engineering	1 ks

Rozváděč RDA2

Označení prvku	Popis	Typ	Výrobce	Množství
Skříň rozvaděče	Místo původního rozvaděče RD, umístění za ryskou RIS5, rozměry: horní část ve výklenku 600x900x550 mm, spodní část 1050x600x300 mm	Ocel-P, výroba dle projektu	Elektrik - Josef Krejčárek	1 ks
ZD1, ZD2	zdroj napětí 24V DC	JS-75 DIN 27,5V DC/22W	BKE	2 ks
AKU1, AKU2	baterie	12V 7,2Ah typ LC-R127R2PG1	Panasonic	2 ks
D4	Měřicí přístroj bez displeje	ION7550, konfigurace P7550T0E0C5E0A0A	Schneider Electric	1 ks

T1, T2, T3	MTP 200/5A	CLB22R.6, 5VA, tř.př.0,5	MT-měřicí transformátory	3 ks
T4	MTP 100/5A	CLB22R.6, 1,5VA, tř.př.0,5	MT-měřicí transformátory	1 ks
S1, S2	Vypínač - pákový ruční	INS250	Schneider Electric	2 ks
X1	Svorky	WKN 70/U (3xč,1xzž)	Wieland	4 ks
X2	Svorky	WKN 70/U (3xč,1xzž)	Wieland	4 ks
X3	Svorky	WKN 70/U (12xč,4xm,4xzž)	Wieland	20 ks
X4	Svorky	WKI4/U (4xč)	Wieland	4 ks
X5	Svorky	WKI4/U (4xč)	Wieland	4 ks
XZ4	Zkratovací svorky	WTQ6/1 včetně příslušenství	Wiedmüller	8 ks
Zkratovací lišta XZ4	pro WTQ6/1	QL 8 SAK6N	Wiedmüller	1 ks
Q1, Q2	Stykač 200A, cívka 24VDC, 4 pól.	11 B250 4 00 24	Lovato	2 ks
Mech.blokování	Mezi stykače Q1 a Q2	11 G355 (pro stykače "B")	Lovato	1 ks
F1	Jistič (3pólový)	PL7-C2/3	Moeller	1 ks
F2, F3	Jistič (1pólový)	PL7-B6/1	Moeller	1 ks
F4,F5	Jistič (2pólový)	PL7-C10/2	Moeller	1 ks
F6	DC Jistič (2pólový)	PL7-C10/2-DC	Moeller	1 ks
F7-F9	Jistič (4pólový)	NS160N, In=160A	Merlin Gerin	3 ks
F10	Jistič (3pólový)	PL7-C50/3	Moeller	1 ks
FV1	přepět'ová ochrana	DB 3 255H (typ 1)	DEHN	1 ks
H1	Zelená indikace	HIS-95, 230V AC	Eleco	1 ks
H2	Žlutá indikace	HIS-95, 230V AC	Eleco	1 ks
H3	Červená signálka	HIS-95, 24V DC	Eleco	1 ks

Kabely (RDA2)

Označení prvku	Popis	Typ	Výrobce	Množství
Délka kabelů je zde pouze orientační, přesnou délku si musí změřit vybraný dodavatel				
WL1.2	Přívod z RIS5	6x 1-CHBU 35 + 2x H07V-R 1x25zž	Draka kabely	3 m
WL2.2	Přívod z DA2	3x 1-CHBU 35 + H07V-R 1x25zž	Draka kabely	12 m
WL3.2	Vývod rozváděč RD	CYKY 3Bx70+50	stávající kabel	
WL4.2	Rozváděč RUPS	4x 1-CHBU 35 + H07V-R 1x25zž	Draka kabely	25 m
WL5.2	Rozváděč RUPS	4x 1-CHBU 35 + H07V-R 1x25zž	Draka kabely	25 m
WL6.2	Klimatizace UPS	CYKY-J 5x10	Draka kabely	25 m
WL7.2	Hlídač úniku hmot z DA	H05VV5-F 3Gx1	Allkabel	15 m

Rozváděč RD

Označení prvku	Popis	Typ	Výrobce	Množství
Tento rozváděč je v budově V. nově instalován - rozváděč zůstane beze změn				
Z rozváděče budou napájeny v serverovnách 009 a 110 nezálohované okruhy včetně klimatizací				

Kabely (RD)

Označení prvku	Popis	Typ	Výrobce	Množství
Délka kabelů je zde pouze orientační, přesnou délku si musí změřit vybraný dodavatel				
WL6	Rozváděč RP1, serverovna 009	CYKY-J 5x16	Draka kabely	30 m
WL7	Rozváděč RP2, serverovna 009	CYKY-J 5x16	Draka kabely	30 m

Rozváděč RUPS

Označení prvku	Popis	Typ	Výrobce	Množství
Skříň rozváděče (2 pole)	2x (2000x600x300 mm)	Ocel-P, výroba dle projektu	Elektrik - Josef Krejčárek	1 ks
ZD1	zdroj napětí 12V DC	JS-30-120/DIN_KK	BKE	1 ks
D5-D9	Měřicí přístroj	PM810	Schneider Electric	5 ks
T1-T12	MTP 200/5A	CLB22R.6, 1,5VA, tř.př.0,5	MT-měřicí transformátory	12 ks
T13-T21	MTP 100/5A	CLB22R.6, 1,5VA, tř.př.0,5	MT-měřicí transformátory	9 ks
S1, S2	Vypínač - pákový ruční	INS250	Schneider Electric	2 ks

S3	Vypínač	AST R 63 40	General Electric	1 ks
S4, S5, S6, S7	Vypínač - pákový ruční	INS160	Schneider Electric	4 ks
Kontakt CAM (CAF)	Pomocné kontakty pro signalizaci UPS1 a UPS2	CAM (CAF)	Schneider Electric	2 ks
F1, F3	Jistič (3pólový)	PLHT-B100/3	Moeller	2 ks
F5, F6	Jistič (4pólový)	PLHT-C125/3N	Moeller	2 ks
F2, F4	Jistič (1pólový)	PL7-C1/1	Moeller	2 ks
F7, F8, F9	proudový chránič	PF7-25/4/003	Moeller	3 ks
F10	Jistič (1pólový)	PL7-B6/1	Moeller	1 ks
F11	Jistič (3pólový)	PL7-C32/3	Moeller	1 ks
FU1, FU3, FU5	Jistič (4pólový)	NS160N, In=160A	Merlin Gerin	3 ks
FU2, FU4, FU6	Jistič (1pólový)	PL7-C1/1	Moeller	4 ks
FU7	Jistič (1pólový)	PL7-B10A/1	Moeller	1 ks
FU8	Jistič (1pólový)	PL7-B6/1	Moeller	1 ks
FD5,FD6,FD7,FD8 FD9	Pojistkový odpojovač	WSI6	Moeller	15 ks
FD5-FD9	Svorka	WKI4/U	Wieland	5 ks
pojistky pro FD5-FD9	válcová skleněná pojistka pro WSI6	0,1A	Wiedmüller	15 ks
X1	Svorky	WKN 70/U (3xč,1xm,1xzž)	Wieland	5 ks
X2	Svorky	WKN 50/U (3xč)	Wieland	3 ks
X3	Svorky	WKN 50/U (3xč)	Wieland	3 ks
X4	Svorky	WKN 50/U (3xč,1xm,1xzž)	Wieland	5 ks
X5	Svorky	WKN 50/U (3xč,1xm,1xzž)	Wieland	5 ks
X6	Svorky	WKN 50/U (3xč,1xm,1xzž)	Wieland	5 ks
X7:1,2,3,N,PE	Svorky	WKI25/U (3xč,1xm,1xzž)	Wieland	5 ks
X7:4..13,N,PE	Svorky	WKI10/U (10xč, 4xm, 4xzž)	Wieland	18 ks
X8:1,2,3,N,PE	Svorky	WKN 50/U (3xč,1xm,1xzž)	Wieland	5 ks
X8:4,5,6,N,PE	Svorky	WKN 50/U (3xč,1xm,1xzž)	Wieland	5 ks
X8:7,8,9,N,PE	Svorky	WKI10/U (3xč, 1xm, 1xzž)	Wieland	5 ks
X9	Svorky	WKN 50/U (3xč,1xm,1xzž)	Wieland	5 ks
X10	Svorky	WKN 50/U (3xč,1xm,1xzž)	Wieland	5 ks
X11	Svorky	WKN 50/U (3xč,1xm,1xzž)	Wieland	5 ks
X12	Svorky	WKI4/U (1xmodrá, 1xčervená)	Wieland	2 ks
X13	Svorky	WKI4/U (1xč, 1xm, 1xzž)	Wieland	3 ks
XZ5-XZ9	Zkratovací svorky	WTQ6/1 včetně příslušenství	Wieland	16 ks
Zkratovací lišta XZ5-XZ9	pro WTQ6/1	QL 4 SAK6N	Wieland	4 ks
K1, K2	Nouzové stop tlačítko vč.kladívka	GW 42201 + GW 42216 (kladívko)	Gewiss	2 ks
FV1, FV2	Přepět'ová ochrana	DG M TNS 275 (typ 2)	DEHN	2 ks

kabely (RUPS)

Označení prvku	Popis	Typ	Výrobce	Množství
Délka kabelů je zde pouze orientační, přesnou délku si musí změřit vybraný dodavatel				
WL4.2	Přívod z RDA2	4x 1-CHBU 35 + H07V-R 1x35zž	Draka kabely	20 m
WL1.3	Vstup do UPS 1 rectifier	4x 1-CHBU 35 + H07V-R 1x25zž	Draka kabely	10 m
WL2.3	Vstup do UPS 2 rectifier	4x 1-CHBU 35 + H07V-R 1x25zž	Draka kabely	15 m
WL5.2	Přívod z RDA2	4x 1-CHBU 35 + H07V-R 1x25zž	Draka kabely	20 m
WL3.3	Vstup do UPS 1 bypass	4x 1-CHBU 35 + H07V-R 1x25zž	Draka kabely	10 m
WL4.3	Vstup do UPS 2 bypass	4x 1-CHBU 35 + H07V-R 1x25zž	Draka kabely	15 m
WL6.2	Přívod z RDA2	CYKY-J 5x10	Draka kabely	20 m
WL5.3	Klimatizace 1	H07RN-F 5Gx6	Allkabel	15 m
WL6.3	Klimatizace 2	H07RN-F 5Gx6	Allkabel	15 m
WL7.3	Osvětlení okruh DA	CYSY 3x1 G H05W-F	Draka kabely	40 m
WL8.3	Výstup z UPS 1	4x 1-CHBU 35 + H07V-R 1x25zž	Draka kabely	10 m
WL9.3	Výstup z UPS 2	4x 1-CHBU 35 + H07V-R 1x25zž	Draka kabely	10 m

WL10.3	Rozváděč RP1	4x 1-CHBU 35 + H07V-R 1x25zž	Draka kabely	20 m
WL11.3	Rozváděč RP2	4x 1-CHBU 35 + H07V-R 1x25zž	Draka kabely	35 m
WL13.3	Osvětlení okruh UPS	CYSY 3x1 G H05W-F	Draka kabely	40 m
WL14.3	Nouzový stop UPS1	CMSM 2x1	Draka kabely	15 m
WL15.3	Nouzový stop UPS2	CMSM 2x1	Draka kabely	15 m
Rozváděč RP1				
Označení prvku	Popis	Typ	Výrobce	Množství
Skříň rozvaděče	2200x800x300 mm	Ocel-P, výroba dle projektu	Elektrik - Josef Krejčárek	1 ks
F1-F8	Jistič (3pólový)	PL7-C32/3	Moeller	8 ks
F9, F10, F11	proudový chránič	PF7-25/4/003	Moeller	3 ks
F12	Jistič (1pólový)	PF7-B6/1	Moeller	1 ks
FU1-FU8	Jistič (3pólový)	PL7-C32/3	Moeller	8 ks
FU9-FU30	Jistič (1pólový)	PL7-C32/1	Moeller	22 ks
FU31-FU60	Jistič (1pólový)	PL7-C16/1	Moeller	30 ks
FU61	Jistič (1pólový)	PL7-C10/1	Moeller	1 ks
FU62	Jistič (1pólový)	PF7-B6/1	Moeller	1 ks
S1, S2	Otočný vypínač 100A	OT100E4	ABB	2 ks
FV1	přepětová ochrana (jednotka TN-S)	DG M TNS 275 (typ 2)	DEHN	1 ks
X1	Svorky	WKI25/U (3xč,1xm,1xzž)	Wieland	5 ks
X2	Svorky	WKI10/U (3xč,1xm,1xzž)	Wieland	55 ks
X3	Svorky	WKN 70/U (3xč,1xm,1xzž)	Wieland	5 ks
X4	Svorky	WKI35/U (3xč,1xm,1xzž)	Wieland	40 ks
X5	Svorky	WKI10/U (1xč,1xm,1xzž)	Wieland	66 ks
X6	Svorky	WKI4/U (1xč,1xm,1xzž)	Wieland	90 ks
X7	Svorky	WKI4/U (1xč,1xm,1xzž)	Wieland	3 ks
X8	Svorky	WKI4/U (1xč,1xm,1xzž)	Wieland	3 ks
Z1	Servisní zásuvka DIN	230V AC	ABB	1 ks
Kabely (RP1)				
Označení prvku	Popis	Typ	Výrobce	Množství
Délka kabelů je zde pouze orientační, přesnou délku si musí změřit vybraný dodavatel				
WL6	Přívod z rozváděče RD	CYKY-J 5x16	Draka kabely	20 m
WL1.4-WL8.4	Okruh 1-8	H07RN-F 5Gx6	Allkabel	80 m
WL9.4	Klimatizace 1	H07RN-F 5Gx6	Allkabel	15 m
WL10.4	Klimatizace 2	H07RN-F 5Gx6	Allkabel	15 m
WL15.3	Přívod z RUPS	4x 1-CHBU 35 + H07V-R 1x25zž	Draka kabely	20 m
WL11.4-WL18.4	Okruh 1-8	CYKY-J 5x6	Draka kabely	80 m
WL19.4-WL40.4	Rack 1-11	CYKY-J 3x6	Draka kabely	100 m
WL41.4-WL61.4	Rack 1-11	CYKY-J 5x2,5	Draka kabely	100 m
WL64.4	Osvětlení okruh UPS	CYSY 3x1 G H05W-F	Draka kabely	40 m
WL65.4	Osvětlení okruh DA	CYSY 3x1 G H05W-F	Draka kabely	40 m
Rozváděč RP2				
Označení prvku	Popis	Typ	Výrobce	Množství
Skříň rozvaděče	2000x600x300 mm	Ocel-P, výroba dle projektu	Elektrik - Josef Krejčárek	1 ks
F1-F4	Jistič (3pólový)	PL7-C32/3	Moeller	4 ks
F5, F6, F7	proudový chránič	PF7-25/4/003	Moeller	3 ks
F8	Jistič (1pólový)	PL7-B6/1	Moeller	1 ks
FU1-FU4	Jistič (3pólový)	PL7-C32/3	Moeller	4 ks
FU5-FU18	Jistič (1pólový)	PL7-C32/1	Moeller	14 ks
FU19-FU36	Jistič (1pólový)	PL7-C16/1	Moeller	18 ks
FU37	Jistič (1pólový)	PL7-C10/1	Moeller	1 ks
FU38	Jistič (1pólový)	PL7-B6/1	Moeller	1 ks

S1, S2	Otočný vypínač 100A	OT100E4	ABB	2 ks
FV1	přepět'ová ochrana (jednotka TN-S)	DG M TNS 275 (typ 2)	DEHN	1 ks
X1	Svorky	WKI25/U (3xč,1xm,1xzž)	Wieland	5 ks
X2	Svorky	WKI10/U (3xč,1xm,1xzž)	Wieland	35 ks
X3	Svorky	WKN 70/U (3xč,1xm,1xzž)	Wieland	5 ks
X4	Svorky	WKI10/U (3xč,1xm,1xzž)	Wieland	20 ks
X5	Svorky	WKI10/U (1xč,1xm,1xzž)	Wieland	42 ks
X6	Svorky	WKI4/U (1xč,1xm,1xzž)	Wieland	54 ks
X7	Svorky	WKI4/U (1xč,1xm,1xzž)	Wieland	3 ks
X8	Svorky	WKI4/U (1xč,1xm,1xzž)	Wieland	3 ks
Z1	Servisní zásuvka DIN	230V AC	ABB	1 ks

Kabely (RP2)

Označení prvku	Popis	Typ	Výrobce	Množství
Délka kabelů je zde pouze orientační, přesnou délku si musí změřit vybraný dodavatel				
WL7	Přívod z rozváděče RD	CYKY-J 5x16	Draka kabely	35 m
WL1.5-WL4.5	Okruh 1-4	H07RN-F 5Gx6	Allkabel	30 m
WL5.5	Klimatizace 1	H07RN-F 5Gx6	Allkabel	18 m
WL6.5	Klimatizace 2	H07RN-F 5Gx6	Allkabel	18 m
WL16.3	Přívod z RUPS	4x 1-CHBU 35 + H07V-R 1x25zž	Draka kabely	35 m
WL7.5-WL11.5	Okruh 1-4	CYKY-J 5x6	Draka kabely	40 m
WL12.5-WL25.5	Rack 1-7	CYKY-J 3x6	Draka kabely	80 m
WL25.5-WL39.5	Rack 1-7	CYKY-J 5x2,5	Draka kabely	80 m
WL40.5	Osvětlení okruh UPS	CYSY 3x1 G H05W-F	Draka kabely	40 m
WL41.5	Osvětlení okruh DA	CYSY 3x1 G H05W-F	Draka kabely	40 m

Měření teploty

Označení prvku	Popis	Typ	Výrobce	Množství
TS1-TS8	Kombinovaný teploměr a vlhkoměr	THT, modbus RTU	Papouch	8 ks

Zásuvky pro racky a kabelové lávky

Označení prvku	Popis	Typ	Výrobce	Množství
Rozváděč RP1	Zásuvky průmyslové	3P16A		44 ks
Rozváděč RP1	Zásuvky průmyslové	5P32A		16 ks
Rozváděč RP2	Zásuvky průmyslové	3P16A		28 ks
Rozváděč RP2	Zásuvky průmyslové	5P32A		8 ks
Rozváděč RDA1	Zásuvky průmyslové	3P16A		36 ks
kabelové lávky	kabelové lávky	CF 30/150		24 ks

Osvětlení serveroven

Označení prvku	Popis	Typ	Výrobce	Množství
FOX EP 1x58W	Zářivkové svítidlo	FOX EP 1x58W	Vyrtych	10 ks
FOX EP 2x58W	Zářivkové svítidlo	FOX EP 2x58W	Vyrtych	11 ks
trubice OSRAM 58W	Zářivková trubice	OSRAM 58W	Osram	29 ks
lanový závěs	Závěs svítidla		Vyrtych	21 ks
jednólový vypínač	bílý	Tango 3558A-80940 B	ABB	4 ks
jednólový vypínač	hnědý	Tango 3558A-06940 R2	ABB	4 ks
kabel CYSY 3x1	rozvod svítidel	CYSY 3x1 G H05W-F	Draka kabely	80 m
elektroinstalační krabice	elektroinstalační krabice	KP67/2		8 ks

Etapizace

Etapy k projektu „Rekonstrukce prostředí IT serveroven“

Etapa 1: Budova 5 – vybudování UPS místnosti, rozvaděč RDA2, motorový agregát (práce bez přerušení provozu na budově 5)

- Dodávka a instalace motorového agregátu
- Montáž nového rozvaděče RDA2, zatím bez přepojení
- Vystěhování místnosti B5-008
- Demontáž stávajících elektrických rozvodů
- Zednické úpravy, malířské práce a příprava podlahy
- Vybudování průrazů z místnosti UPS do serverovny 009 a 110
- Adaptace prostoru pro novou místnost UPS B5-008, montáž dvojité podlahy
- Vybudování kabelových tras z rozvaděče RDA2 do místnosti UPS
- Položení kabelů mezi RDA2 a místností UPS
- Montáž klimatizace v místnosti UPS
- Dodávka nového systému UPS a rozvaděče RUPS v místnosti UPS

Celková doba realizace 10 dní.

Etapa 2: Budova 5 – přepojení

- Přepojení hlavního přívodu budovy do rozvaděče RDA2, a napojení stávajícího rozvaděče RD z rozvaděče RDA2. Vyžaduje přerušení napájení budovy, odhadem cca 3 hodiny. Realizace 1 den mimo pracovní den.

Etapa 3: Rekonstrukce prostředí serverovny B5-009

Pro provedení úprav bude třeba celou serverovnu odstavit z provozu a následně odborně odstěhovat IT technologii mimo danou místnost.

Celá etapa se musí provést za 4 dny (tj. od pátku do pondělí). Přičemž daná etapa začne od čtvrtka po ukončení pracovní doby zaměstnanců v budvě 5 a bude ukončena nejpozději v pondělí ve 20 hod. Přičemž po ukončení etapy bude zajištěno odborem IT znovu zprovoznění technologie, která bude připravena od úterý na normální provoz.

Postup prací:

- Vystěhování místnosti B5-009
- Demontáž stávajících elektrických rozvodů
- Zednické úpravy, malířské práce a příprava podlahy
- Montáž dvojité podlahy
- Výměna klima jednotek
- Nový rozvaděč a nové rozvody elektrické energie pod dvojitou podlahou.
- Instalace počítačů, připojení datových komunikací a obnovení provozu serverů.

Etapu 4: Rekonstrukce prostředí serverovny B5-110

Pro provedení úprav bude třeba celou serverovnu odstavit z provozu a následně odborně odstěhovat IT technologii mimo danou místnost.

Celá etapa se musí provést za 4 dny (tj. od pátku do pondělí). Přičemž daná etapa začne od čtvrtka po ukončení pracovní doby zaměstnanců v budvě 5 a bude ukončena nejpozději v pondělí ve 20 hod. Přičemž po ukončení etapy bude zajištěno odborem IT znovu zprovoznění technologie, která bude připravena od úterý na normální provoz.

Postup prací:

- Vystěhování místnosti B5-110
- Demontáž stávajících elektrických rozvodů
- Zednické úpravy, malířské práce a příprava podlahy
- Montáž dvojité podlahy
- Výměna klima jednotek
- Nový rozváděč a nové rozvody elektrické energie pod dvojitou podlahou.
- Instalace počítačů, připojení datových komunikací a obnovení provozu serverů.

Etapu 5: Motorový agregát pro serverovnu B4-119

Dodávka motorového agregátu může začít za provozu serverovny. Serverovna nebude po dobu montáže motorového agregátu nijak ovlivněna.

Postup prací:

- Dodávka a instalace motorového agregátu
- Kabele z motorového agregátu budou přivedeny k serverovně

Etapu 6: Rekonstrukce prostředí serverovny B4-119

Pro provedení úprav bude třeba celou serverovnu odstavit z provozu a následně odborně odstěhovat IT technologii mimo danou místnost.

Celá etapa se musí provést za 4 dny (tj. od pátku do pondělí). Přičemž daná etapa začne od čtvrtka po ukončení pracovní doby zaměstnanců v budvě 5 a bude ukončena nejpozději v pondělí ve 20 hod. Přičemž po ukončení etapy bude zajištěno odborem IT znovu zprovoznění technologie, která bude připravena od úterý na normální provoz.

Postup prací:

- Vystěhování místnosti B4-119
- Demontáž stávajících elektrických rozvodů
- Zednické úpravy, malířské práce a příprava podlahy
- Montáž dvojité podlahy
- Výměna klima jednotek
- Nový rozváděč a nové rozvody elektrické energie pod dvojitou podlahou.
- Instalace počítačů, připojení datových komunikací a obnovení provozu serverů.

Cenový rozpočet

OCENĚNÍ TECHNOLOGIE A PRACÍ PRO BUDOVY IV a V**Zákazník: Česká republika – Ministerstvo obrany****ZPRACOVAL: UPS SERVIS S.R.O.**

Popis	Počet (ks/m)	Cena (bez DPH) za 1 ks/m	Cena celkem (bez DPH)	Popis práce
SERVEROVNA 009				
Zednické úpravy místnosti + malířské práce	1			oprava zdí a malování
Dvojitá podlaha – cena za m2 včetně práce	21			vybudování dvojité podlahy
Přípravné práce pro instalaci dvojité podlahy	1			zarovnání podlahy+nátěr
Demontáž stávajících rozvodů	1			demontážní práce
odborné stěhování technologie (racky, servery)	1			stěhovací práce
Kabelové rozvody pod podlahou	1			vybudování kabelových rozvodů
Kabeláž (celkově)	1			cena kabelů
Drátěná kabelová lávka (pod podlahou)	10			montáž kabelové lávky
Zásuvky průmyslové 16A	44			elektroinstalační materiál
Zásuvky průmyslové 32A	16			elektroinstalační materiál
Montáž přívodů	1			vybudování přívodů
Komb. Teploměr a vlhkoměr THT, modbus RTU	2			měřicí zařízení
Klimatizace	1			cena klimatizační jednotky
Montáž klimatizace+stavební projekt	1			montáž klimatizačních jednotek
Zářivková svítidla FOX EP 1x58W	4			světla pro serverovnu
Zářivková svítidla FOX EP 2x58W	2			světla pro serverovnu
trubice OSRAM 58W	8			světla pro serverovnu
lanový závěs	6			světla pro serverovnu
kabelový rozvod osvětlení	20			světla pro serverovnu
jednopolový vypínač	2			světla pro serverovnu
Rozváděč RP1				
Skříň rozváděče	1			materiál
Výzbroj rozváděče dle projektu	1			elektroinstalační materiál
Drátování rozváděče	1			výrobní práce
SERVEROVNA 110				
Zednické úpravy místnosti + malířské práce	1			oprava zdí a malování
Dvojitá podlaha – cena za m2 včetně práce	18,5			vybudování dvojité podlahy
Přípravné práce pro instalaci dvojité podlahy	1			zarovnání podlahy+nátěr
Demontáž stávajících rozvodů	1			demontážní práce
odborné stěhování technologie (racky, servery)	1			stěhovací práce
Kabelové rozvody pod podlahou	1			vybudování kabelových rozvodů
Kabeláž (celkově)	1			cena kabelů
Drátěná kabelová lávka (pod podlahou)	10			montáž kabelové lávky
Komunikační rozhraní UPS	1			příslušenství k UPS
Zásuvky průmyslové 16A	28			elektroinstalační materiál
Zásuvky průmyslové 32A	8			elektroinstalační materiál
Montáž přívodů	1			vybudování přívodů
Komb. Teploměr a vlhkoměr THT, modbus RTU	2			měřicí zařízení
Klimatizace	1			cena klimatizační jednotky
Montáž klimatizace+stavební projekt	1			montáž klimatizačních jednotek
Zářivková svítidla FOX EP 1x58W	3			světla pro serverovnu
Zářivková svítidla FOX EP 2x58W	3			světla pro serverovnu
trubice OSRAM 58W	9			světla pro serverovnu
lanový závěs	6			světla pro serverovnu
kabelový rozvod osvětlení	20			světla pro serverovnu
jednopolový vypínač	2			světla pro serverovnu
Rozváděč RP2				
Skříň rozváděče	1			materiál
Výzbroj rozváděče dle projektu	1			elektroinstalační materiál
Drátování rozváděče	1			výrobní práce
SERVEROVNA 119				

zednické úpravy místnosti+malířské práce	1	oprava zdí a malování
Dvojitá podlaha – cena za m2 včetně práce	16,8	vybudování dvojité podlahy
Přípravné práce pro instalaci dvojité podlahy	1	zarovnání podlahy+nátěr
Demontáž stávajících rozvodů	1	demontážní práce
odborné stěhování technologie (racky, servery)	1	stěhovací práce
Kabelové rozvody pod podlahou	1	vybudování kabelových rozvodů
kabeláž(celkově)	1	cena kabelů
Drátěná kabelová lávka (pod podlahou)	10	montáž kabelové lávky
Záložní zdroj – UPS Trimod 20kVA	1	náhradní zdroj UPS
SNMP CS 121B SK CARD	1	dálkový dohled nad UPS
Instalace a oživení zařízení UPS vč. stěhování	1	odborná montážní práce, odborné stěhování, oživení a otestování UPS
Zásuvky průmyslové 16A	36	eletroinstalační materiál
Zásuvky průmyslové 32A	18	eletroinstalační materiál
Montáž přívodů	1	vybudování přívodů
Komb. Teploměr a vlhkoměr THT, modbus RTU	2	měřicí zařízení
Klimatizace	1	cena klimatizační jednotky
Montáž klimatizace+stavební projekt	1	montáž klimatizačních jednotek
Zářivková svítidla FOX EP 2x58W	3	světla pro serverovnu
trubice OSRAM 58W	3	světla pro serverovnu
lanový závěs	3	světla pro serverovnu
kabelový rozvod osvětlení	20	světla pro serverovnu
jednopolový vypínač	2	světla pro serverovnu
nouzový stop vč kladívka	1	nouzový stop pro UPS
Kabelový rozvod nouzový stop	10	cena kabelu
Montáž systému nouzový stop	1	montáž nouzového stopu
Rozváděč RDA1		
Skříň rozváděče (2 pole)	2	materiál
Výzbroj rozváděče dle projektu	1	eletroinstalační materiál
Drátování rozváděče	1	výrobní práce
měřicí přístroj ION7550	1	měřicí zařízení
měřicí přístroj PM810MG	2	měřicí zařízení
MÍSTNOST UPS		
zednické úpravy místnosti+malířské práce	1	oprava zdí a malování
Dvojitá podlaha – cena za m2 včetně práce	18	vybudování dvojité podlahy
Přípravné práce pro instalaci dvojité podlahy	1	zarovnání podlahy+nátěr
Demontáž stávajících rozvodů	1	demontážní práce
odborné stěhování technologie (racky, servery)	1	stěhovací práce
Kabelové rozvody pod podlahou	1	vybudování kabelových rozvodů
kabeláž(celkově)	1	cena kabelů
Drátěná kabelová lávka (pod podlahou)	10	montáž kabelové lávky
Montáž přívodů	1	vybudování přívodů
Paralelní systém UPS – 2xPW 9390 60kVA přesná konfigurace systému viz kapitola specifikace zařízen v projektové dokumentaci	1	Tato položka obsahuje dvě UPS 60kVA včetně komunikačního rozhraní pro paralelní provoz
Akumulátorový systém pro UPS - 2xPW 9390 60kVA	2	Tato položka je podrobně popsána viz kapitola specifikace zařízení v projektové dokumentaci
Instalace a oživení zařízení UPS vč. stěhování	1	odborná montážní práce, odborné stěhování, oživení a otestování UPS
rozdávěč DC (napájení stojany s akumulátory)	2	materiál
Komunikační rozhraní UPS	2	dálkový dohled nad UPS1 a UPS2
Komb. Teploměr a vlhkoměr THT, modbus RTU	2	měřicí zařízení

Klimatizace	1	cena klimatizační jednotky
Montáž klimatizace+stavební projekt	1	montáž klimatizačních jednotek
Zářivková svítidla FOX EP 1x58W	3	světla pro serverovnu
Zářivková svítidla FOX EP 2x58W	3	světla pro serverovnu
trubice OSRAM 58W	9	světla pro serverovnu
lanový závěs	6	světla pro serverovnu
kabelový rozvod osvětlení	20	světla pro serverovnu
jednopolový vypínač	2	světla pro serverovnu
nouzový stop vč kladívka	2	nouzový stop pro UPS
Kabelový rozvod nouzový stop	30	cena kabelu
Montáž systému nouzový stop	2	montáž nouzového stopu
Průraz mezi místností 008 a 009 vč.materiálu	1	provedení pod dvojitou podlahou
Průraz mezi místností 008 a 110 vč.materiálu	1	provedení ve stropní části
Rozváděč RUPS		
Skříň rozváděče (2 pole)	2	materiál
Výzbroj rozváděče dle projektu	1	elektroinstalační materiál
Drátování rozváděče	1	výrobní práce
měřicí přístroj PM810MG	3	měřicí zařízení
Rozváděč RDA2		
Skříň rozváděče	1	materiál
Výzbroj rozváděče dle projektu	1	elektroinstalační materiál
kabeláž(celkově)	1	cena kabelů
Drátování rozváděče	1	výrobní práce
měřicí přístroj ION7550	1	měřicí zařízení
Úprava rozváděče RD		
kabeláž rozváděč RD (celkově)	1	cena kabelů
Motorové agregáty		
DA1 – P40 P3, 40kVA	1	zařízení DA vč. Příslušenství. Tato položka je podrobně popsána viz kapitola specifikace zařízení v projektové dokumentaci
DA2 - P150E 150kVA	1	zařízení DA vč. Příslušenství. Tato položka je podrobně popsána viz kapitola specifikace zařízení v projektové dokumentaci
Záchytná vana pro DA pro případný únik kapalin ze zařízení + úprava kontajneru DA	2	záchytná vana pro DA vč. Prací, úprav kontajneru u DA
Betonová základová deska pro DA1	1	betonový podstavec pod DA
Betonová základová deska pro DA2	1	betonový podstavec pod DA
Hladinový spínač	2	detekci úniku PHM
Výkopové práce	2	vybudování kabelových tras
Stavební a terénní úpravy	2	záchytná vana a podloží
Usazení agregátoru	2	příjezd a manipulace se stroji
Zemnicí tyče a pásy	2	materiál k DA
Kabelová trubka (silový kabel)	2	materiál k DA
Kabelová trubka (datový kabel)	2	materiál k DA
Oživení systému DA	2	zapojení, nastavení a oživení DA
Systém dohledu		
Server pro dohledu včetně OS Win2008 Server	1	hlavní systém měřicího systému
Databáze MS SQL2005	1	softwarový program k měřicímu systému
ION Enterprise 5.6	1	softwarový program k měřicímu systému

Softwarové práce	1	Konfigurace komunikace serveru s UPS, motorovými agregáty, měřicími přístroji a sensory. Vizualizace měření. Grafické zpracování historických dat. Vytvoření systému nastavení tolerancí pro měření a automatického upozornění při překročení limitů.
Projekt klimatizace		
Jednostupňová projektová dokumentace	1	Projekt
VRN, stav. Přípomoc	1	
Řízení projektu		
Konzultace a řízení projektu, paušální částka za 1 týden	1	Konzultační činnost projektanta při realizaci projektu. Účast projektanta na kontrolních dnech, drobné změny v projektu.
Revize elektro		
Revizní zpráva na celý projekt	1	Revize na provedené změny
provoz investora		
projektový manager stavby	1	
CELKEM		CENA JE UVEDENA BEZ DPH

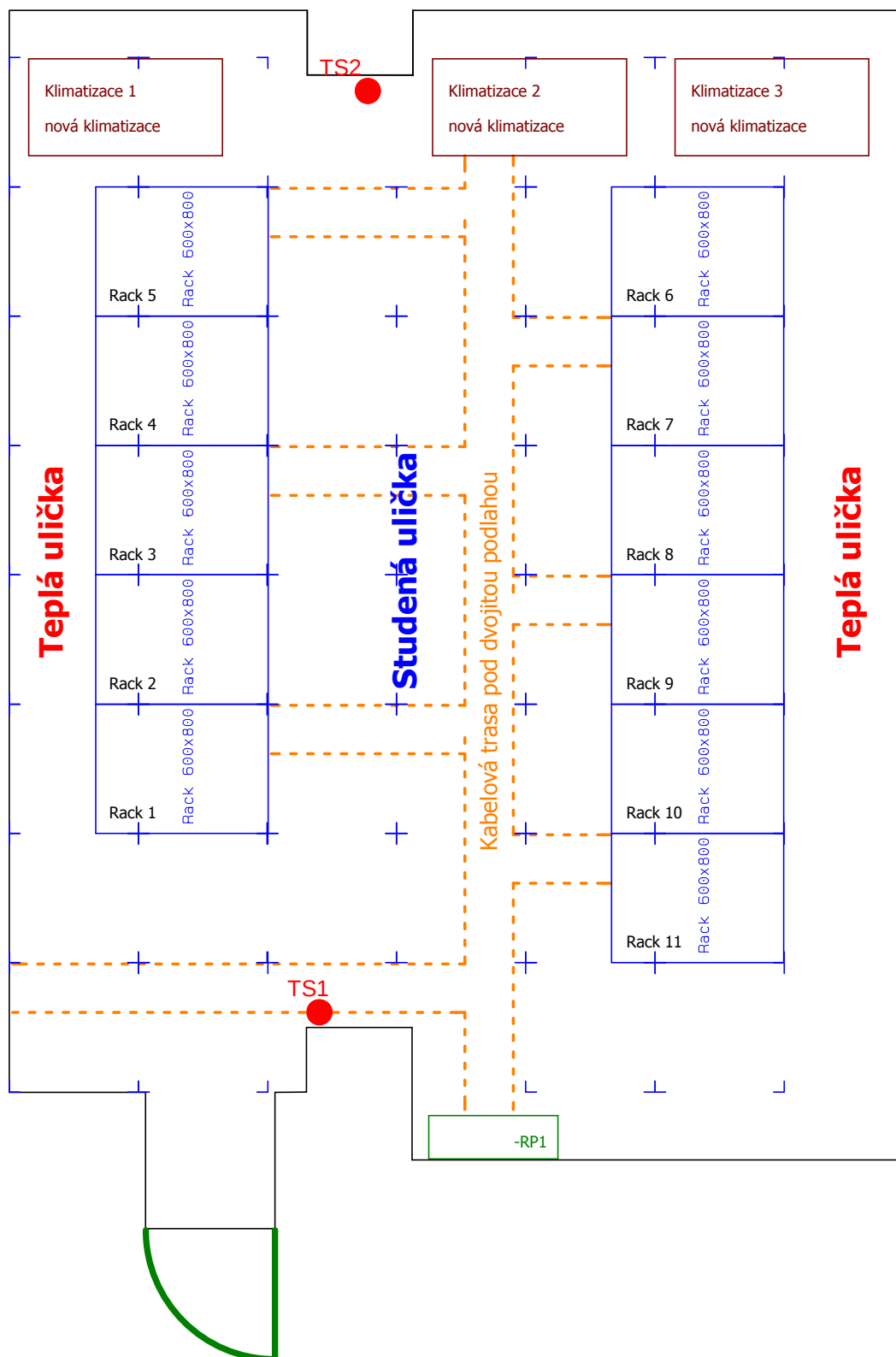
Výkresová část

Půdorysy místností

Budova V

Serverovna 009

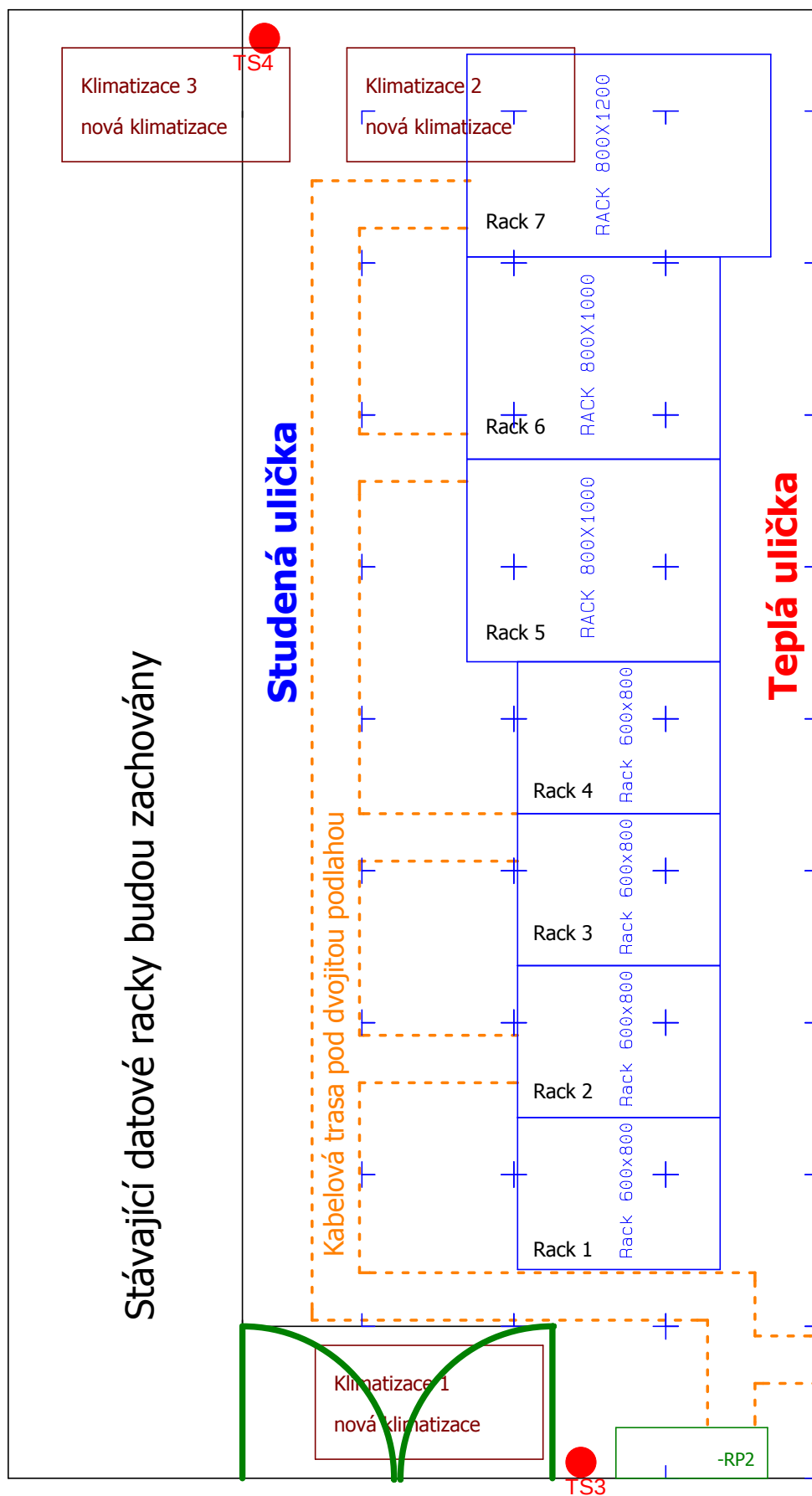
Budova 5 - Suterén



Budova V

Serverovna 110

Budova 5 - Přízemí

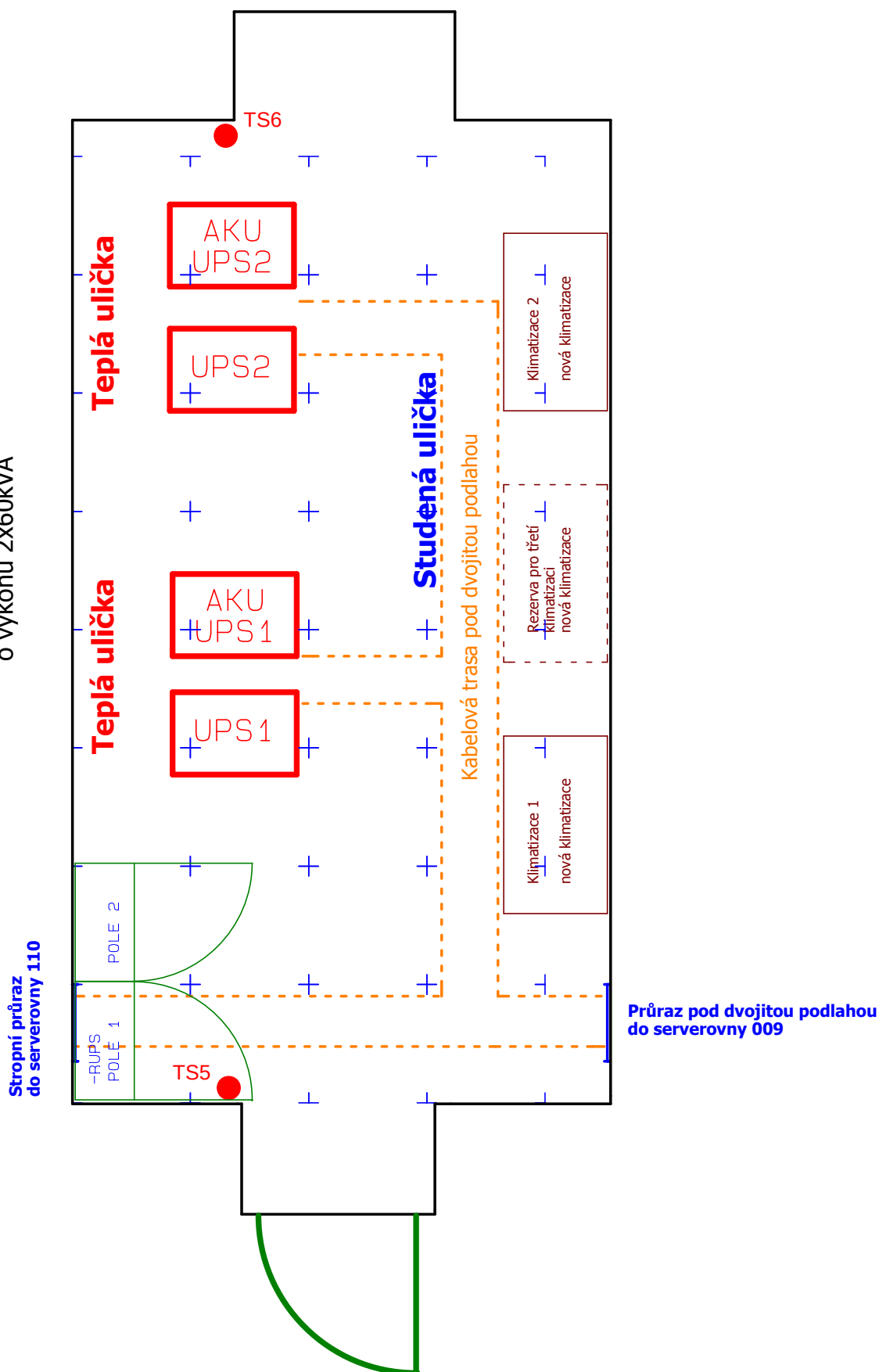


Budova V

Místnost UPS

Budova 5 - Místnost UPS č.008 (Suterén)

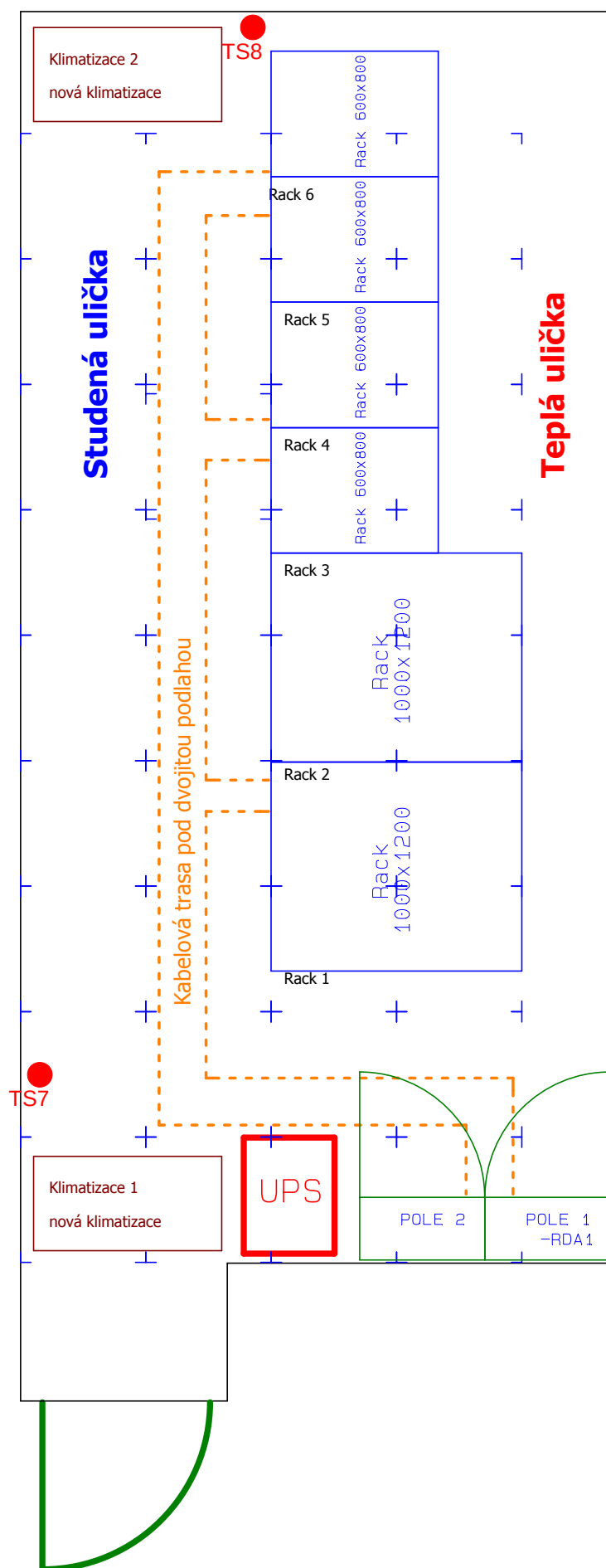
Specifikace UPS: Paralelní systém dvou UPS
o výkonu 2x60kVA



Budova IV

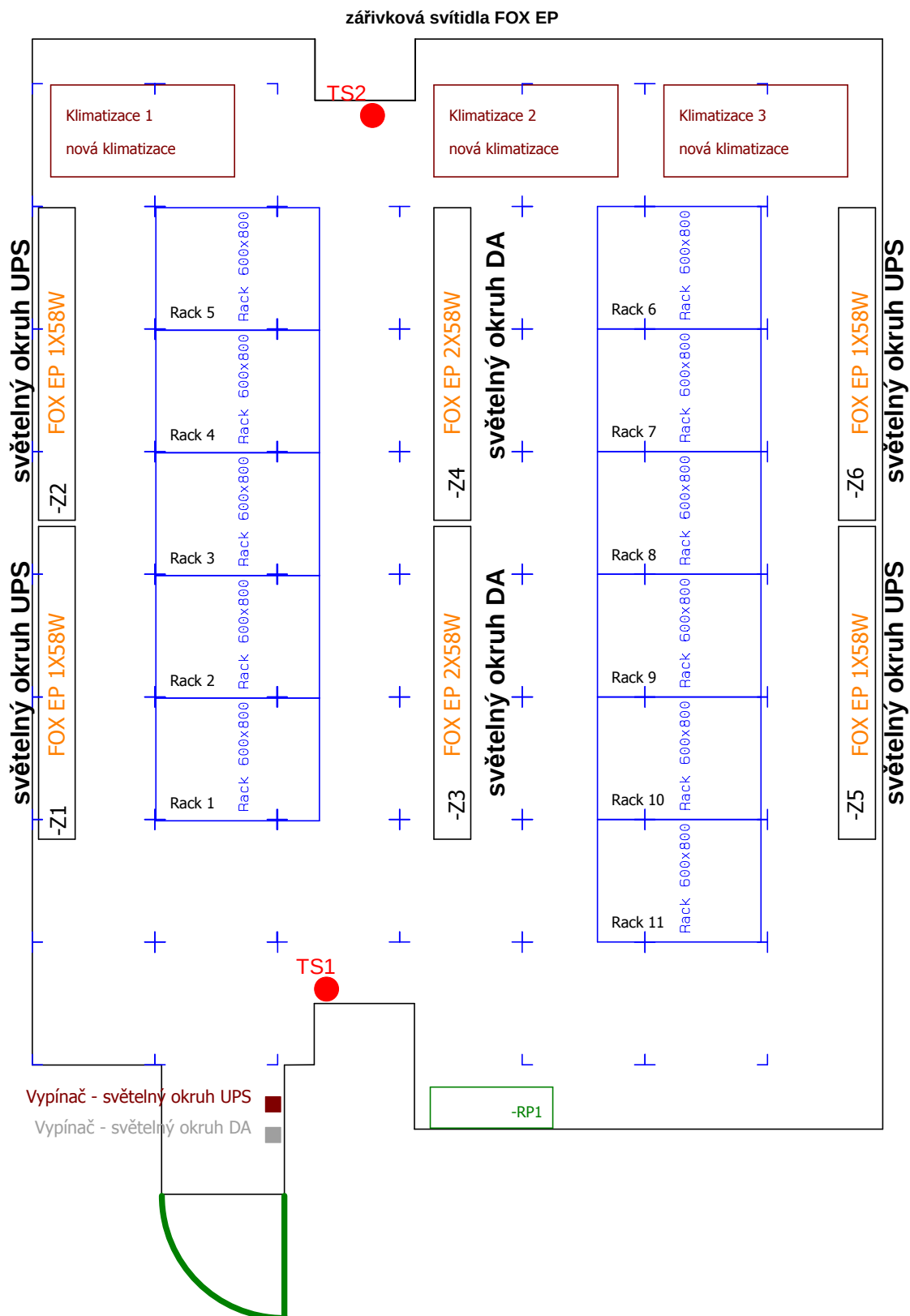
Serverovna 119

Budova 4 - Přízemí



Osvětlení místností

Budova 5 - Suterén



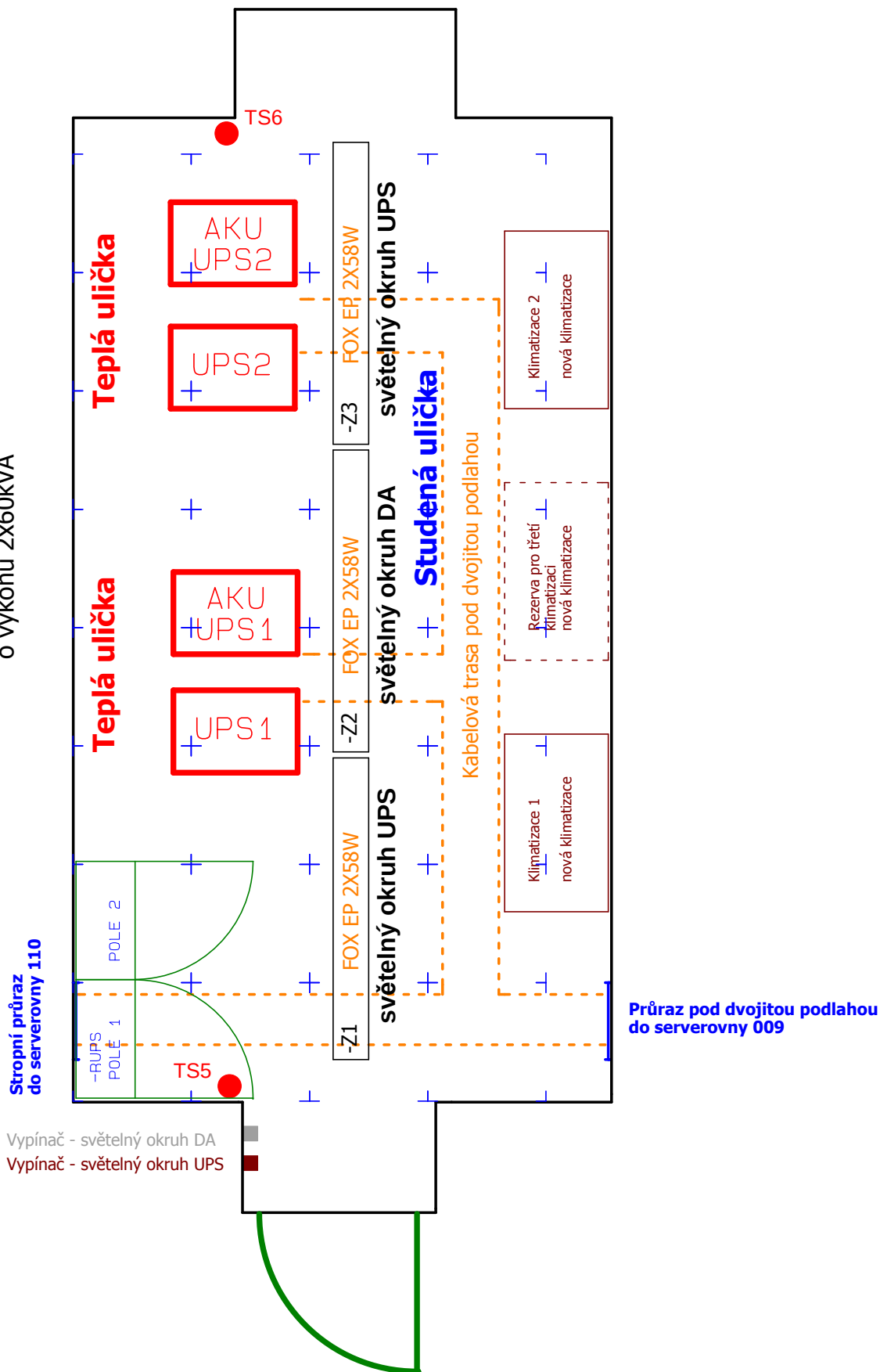
Budova 5 - Přízemí

zářivková svítidla FOX EP

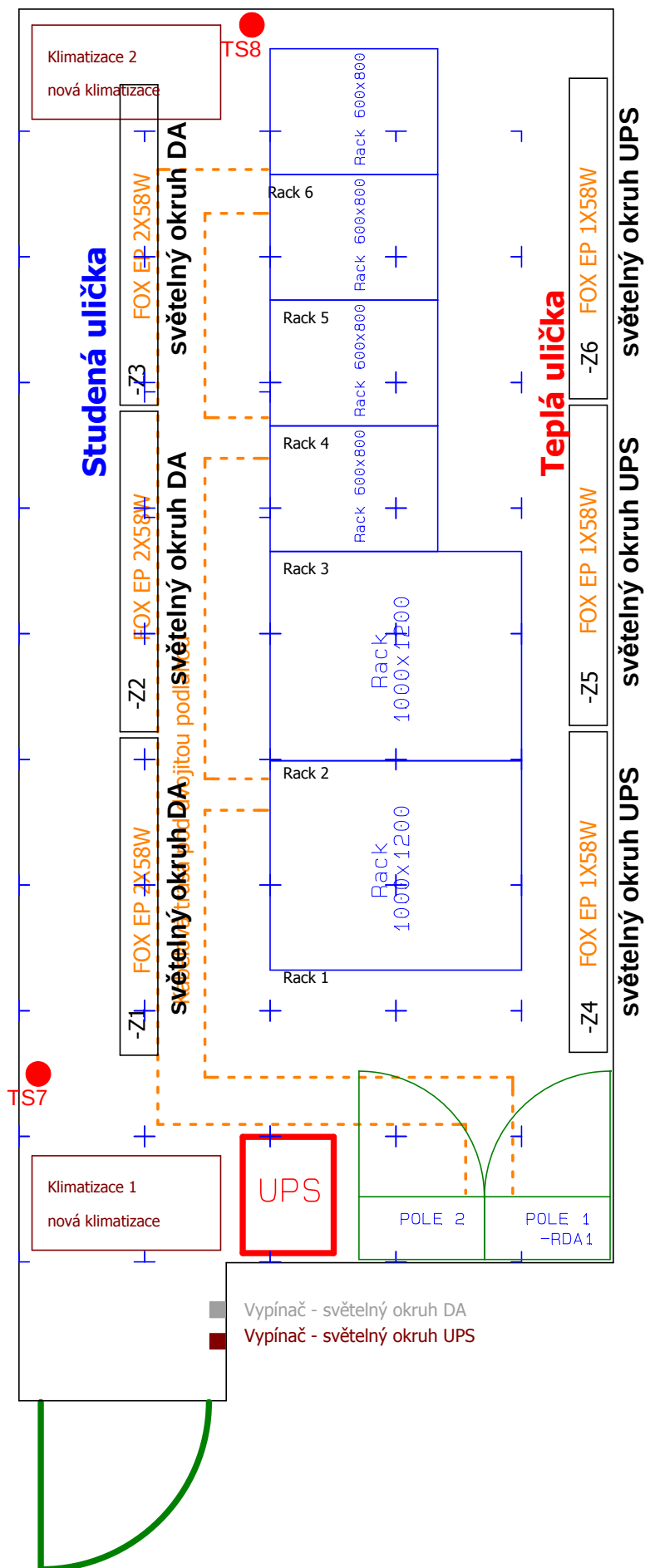


Budova 5 - Místnost UPS č.008 (Suterén)

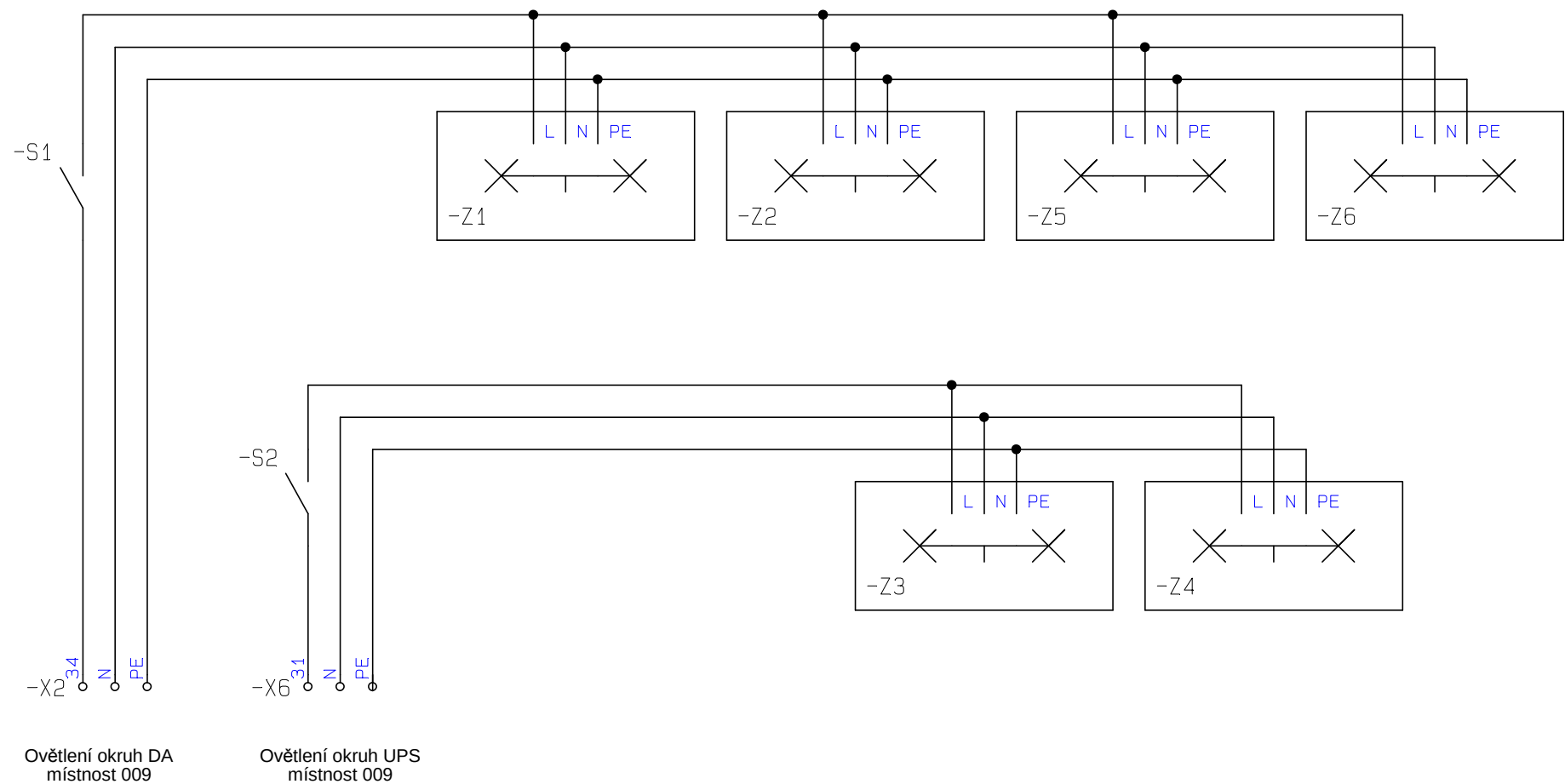
Specifikace UPS: Paralelní systém dvou UPS
o výkonu 2x60kVA



Budova 4 - Přízemí

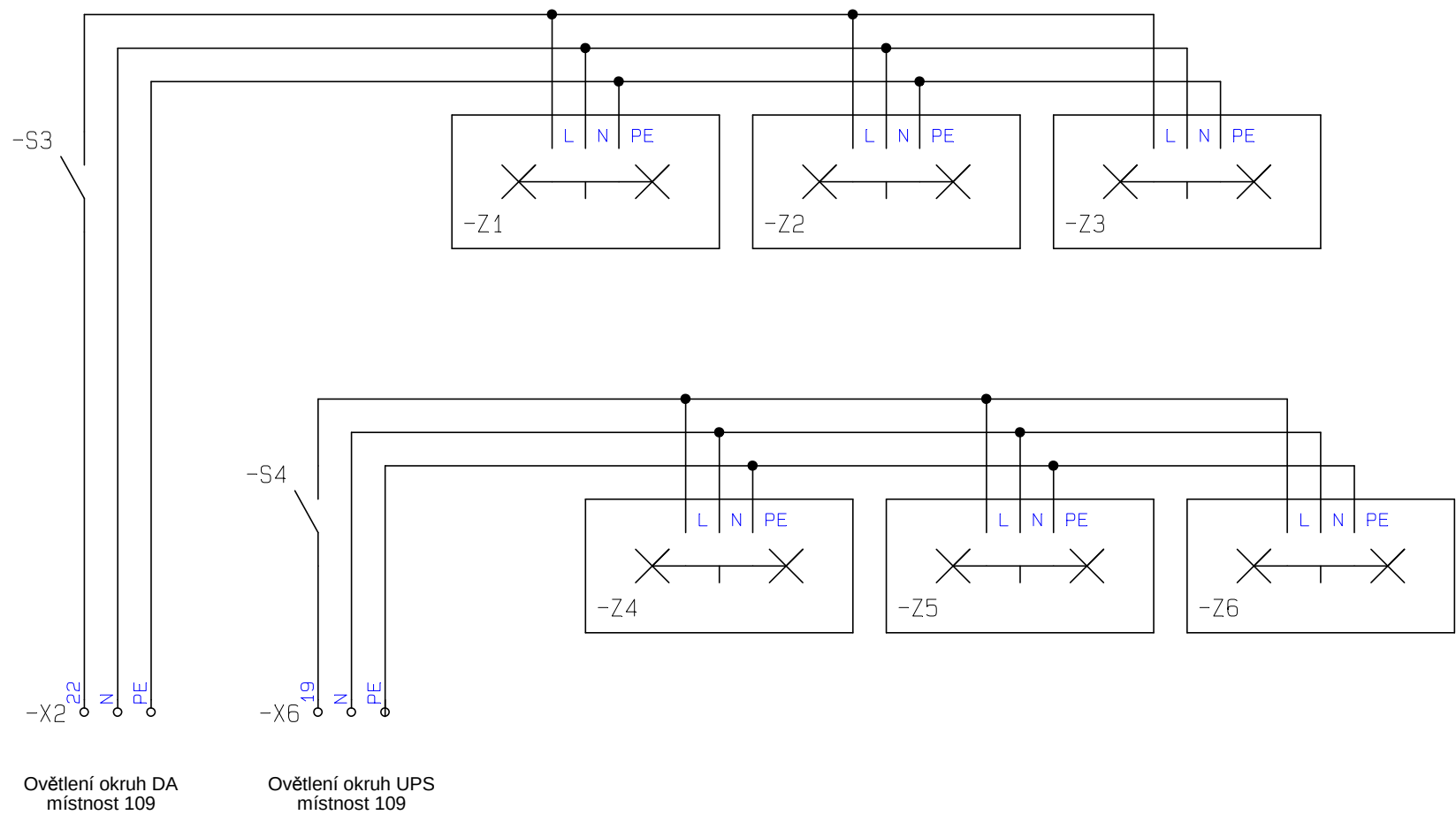


Elektrické zapojení osvětlení - místnost 009



Okruhy jsou napájeny z rozvaděče RP1

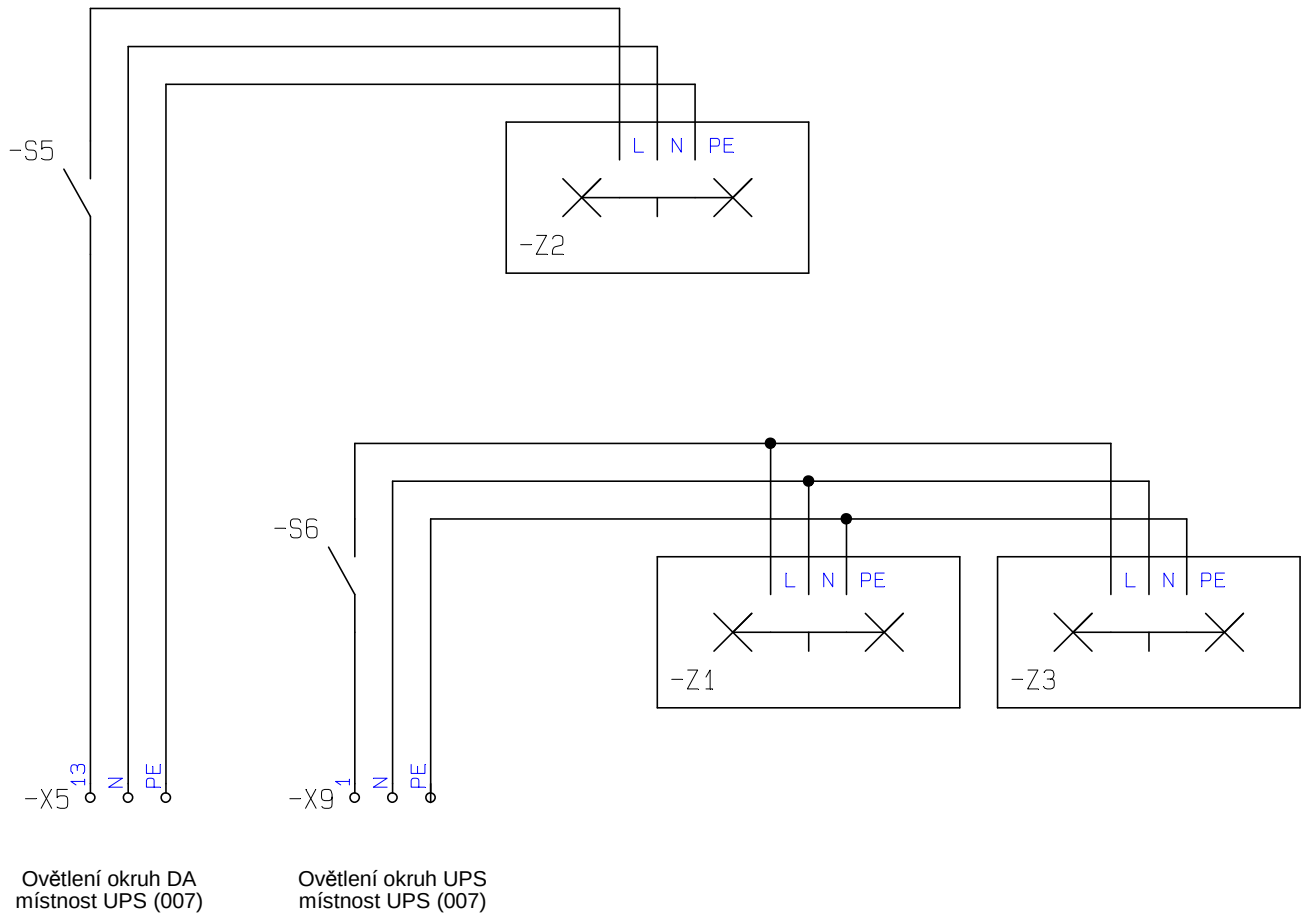
Elektrické zapojení osvětlení - místnost 109



Okruhy jsou napájeny z rozvaděče RP2

UPS Servis energie pod kontrolou UPS Servis s.r.o. Kubíkova 12 182 00 Praha 8 www.upsserv.cz	Investor: Ministerstvo obrany	Vypracoval: Albert Kymla		Reference:
	Zakázka: ZO5534	Schválil:	Změna:	Datum: 26.4.2009
	Projekt:	Výkres:	Měřítko: 1:1	
	Rekonstrukce prostředí IT serveroven		Místnost serverovna 109	
			List 62	z 184

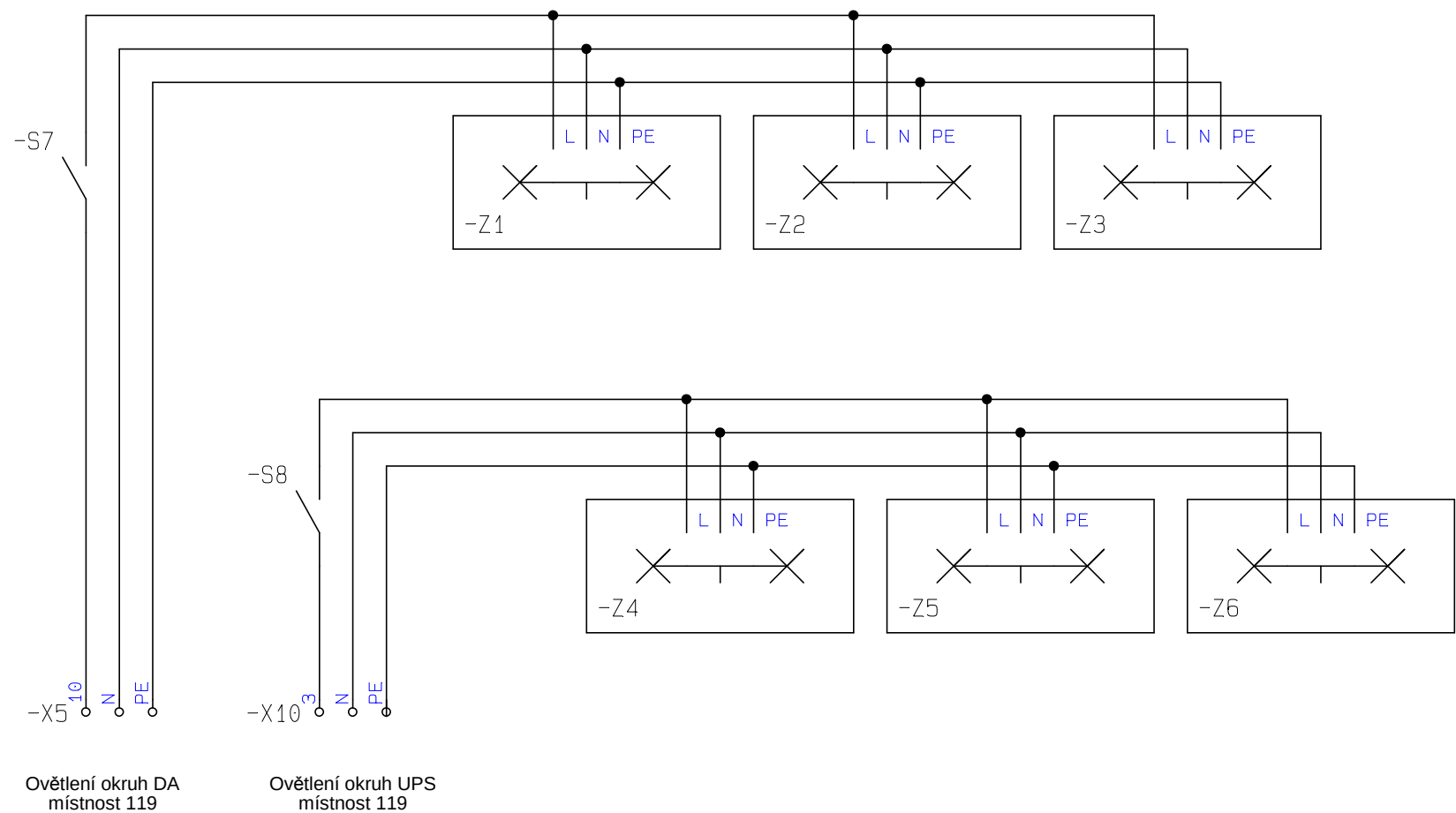
Elektrické zapojení osvětlení - místnost UPS (008)



Okruhy jsou napájeny z rozvaděče RUPS

UPS Servis energie pod kontrolou UPS Servis s.r.o. Kubíkova 12 182 00 Praha 8 www.upsserv.cz	Investor: Ministerstvo obrany	Vypracoval: Albert Kymla		Reference:
	Zakázka: ZO5534	Schválil:	Změna:	Datum: 26.4.2009
	Projekt:	Výkres:	Měřítko: 1:1	
	Rekonstrukce prostředí IT serveroven		Místnost UPS (008)	
			List 63	z 184

Elektrické zapojení osvětlení - místnost 119



Okruhy jsou napájeny z rozvaděče RDA1

UPS Servis energie pod kontrolou UPS Servis s.r.o. Kubíkova 12 182 00 Praha 8 www.upsserv.cz	Investor: Ministerstvo obrany	Vypracoval: Albert Kymla		Reference:
	Zakázka: ZO5534	Schválil:	Změna:	Datum: 26.4.2009
	Projekt:	Výkres:	Měřítko: 1:1	
	Rekonstrukce prostředí IT serveroven		Místnost serverovna 119	
			List 64	z 184

Přídorýs budov

Budova 4



Odbor financování a účetnictví

Gordic

Odbor informatizace

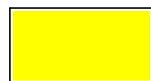
Budova 4 - Přízemí

Dieselagregát DA1
Výkon 40kVA

DA1

Venkovní
klimatizační
jednotky

Budova 5



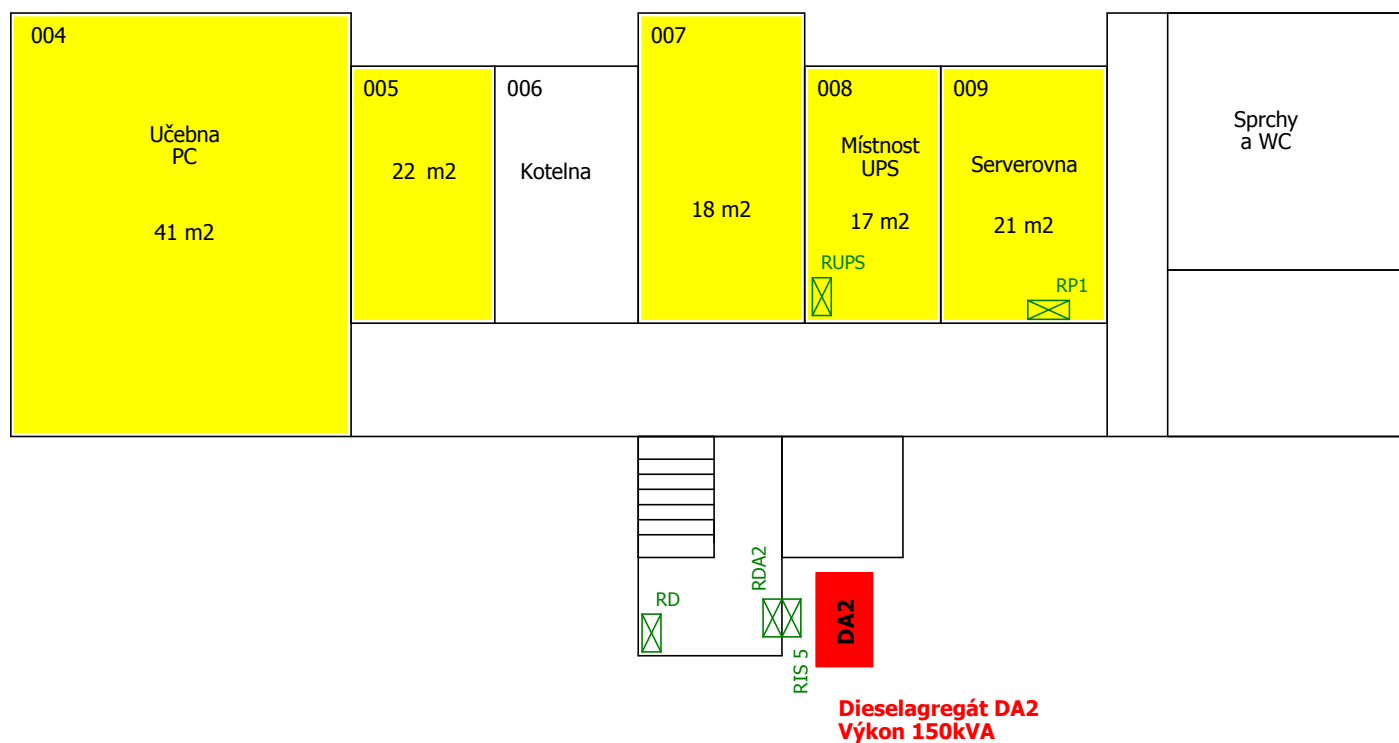
Odbor informatizace

Budova 5 - Suterén

Venkovní
klimatizační
jednotky

místnost UPS
serverovny 009 a 110

Výška stropu 3,0 m





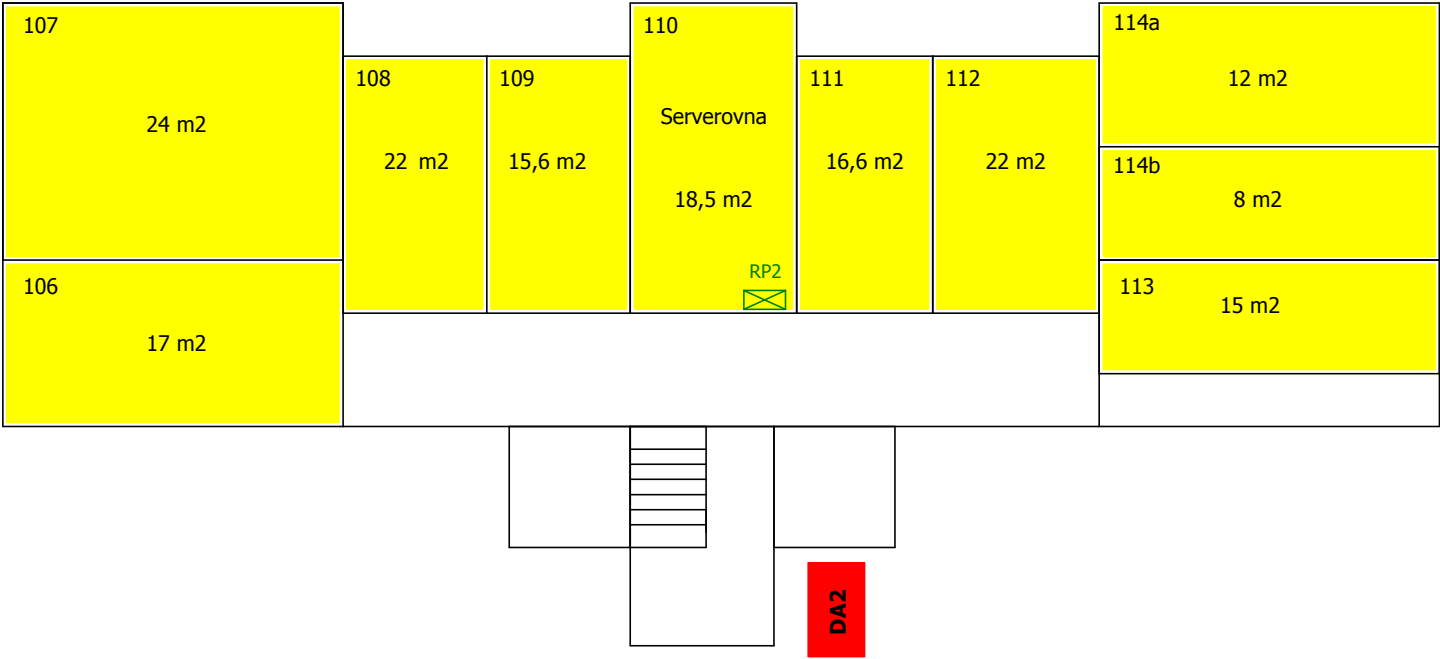
Odbor informatizace

Budova 5 - Přízemí

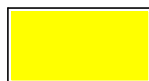
Venkovní
klimatizační
jednotky

místnost UPS
serverovny 009 a 110

Výška stropu 3,5 m



Dieselagregát DA2
Výkon 150kVA



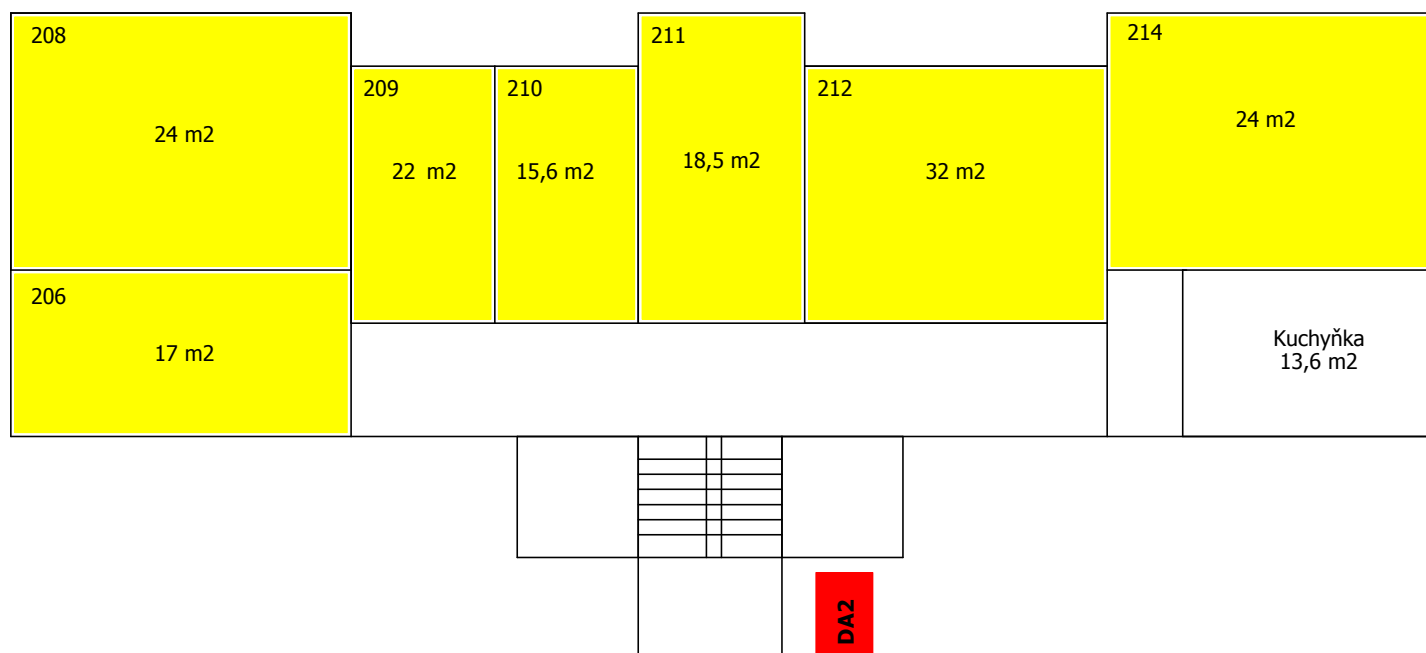
Odbor informatizace

Budova 5 - 1.patro

Venkovní
klimatizační
jednotky

místnost UPS
serverovny 009 a 110

Výška stropu 4,5 m



Dieselagregát DA2
Výkon 150kVA

UPS Servis
energie pod kontrolou

UPS Servis s.r.o.
Kubíkova 12
182 00 Praha 8
www.upsserv.cz

Investor: Ministerstvo obrany

Zakázka: ZO5534

Projekt:

Rekonstrukce prostředí IT serveroven

Vypracoval: Albert Kymla

Schválil:

Výkres:

Půdory budovy 5 - 1.patro

Reference:

Datum: 26.4.2009

Měřítko: 1:1

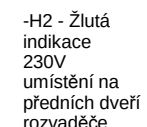
List 71

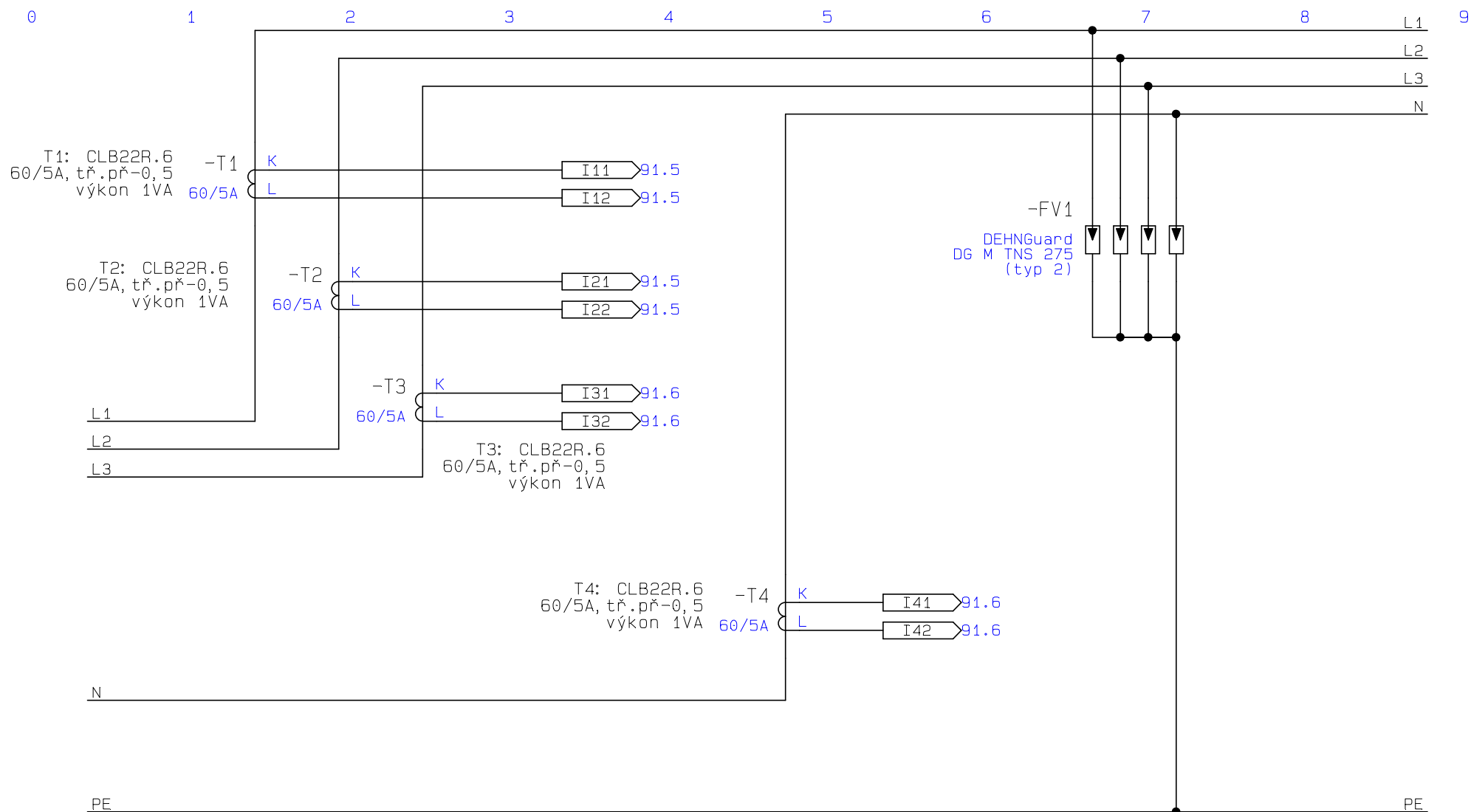
z 184

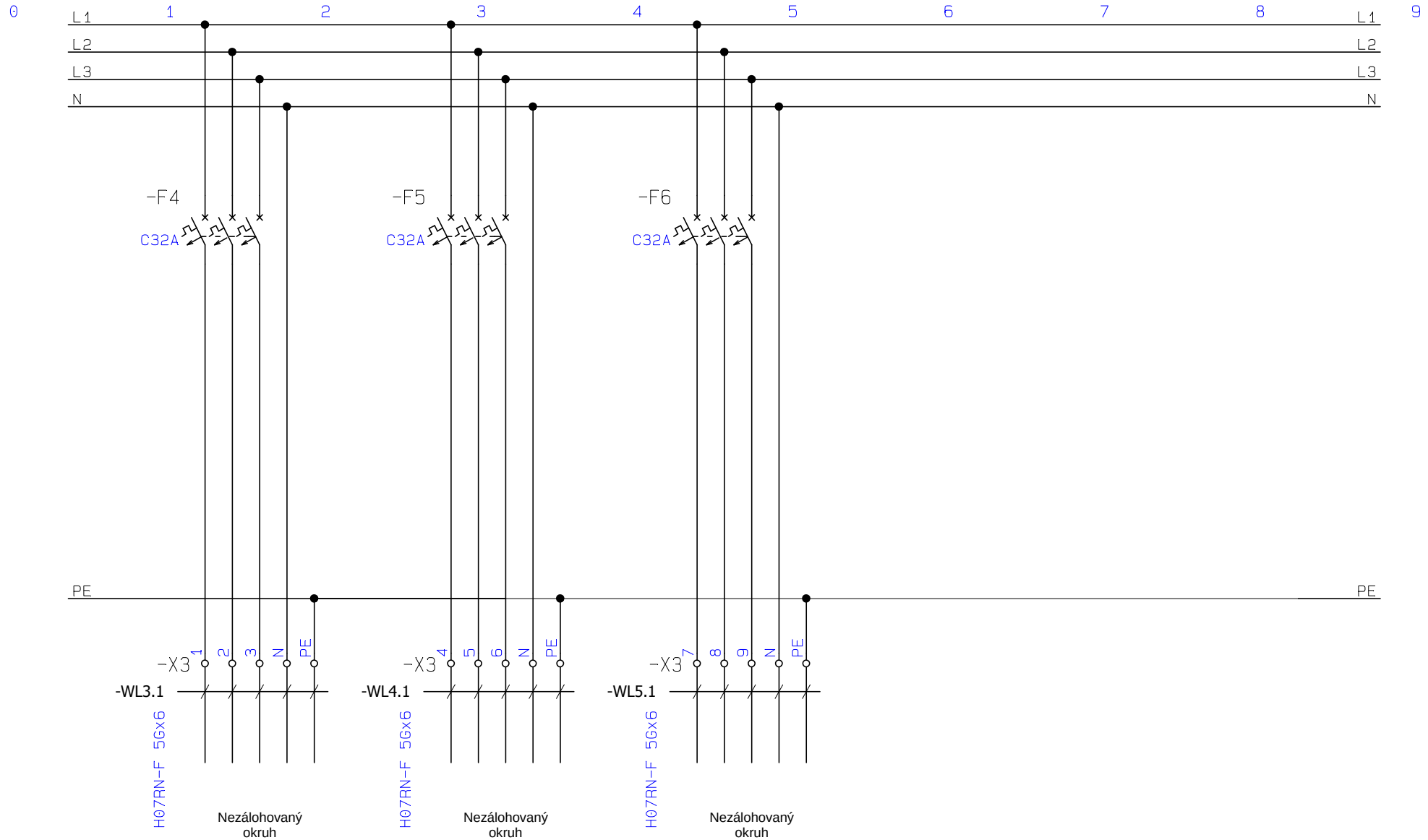
Rozvaděče

Budova 4

RD A1





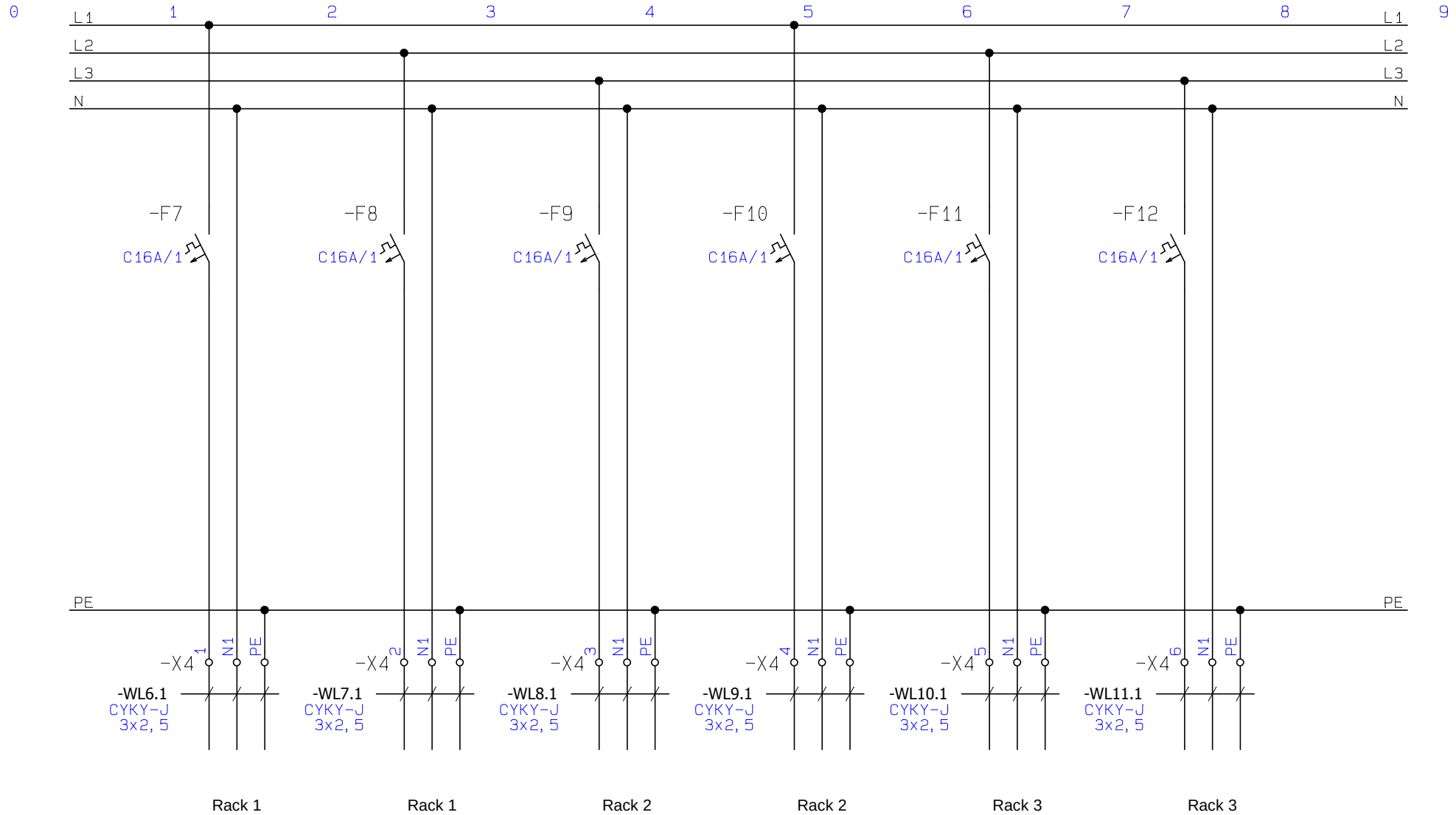


Nezálohovaná část rozvaděče



UPS Servis s.r.o.
Kubíkova 12
182 00 Praha 8
www.upsserv.cz

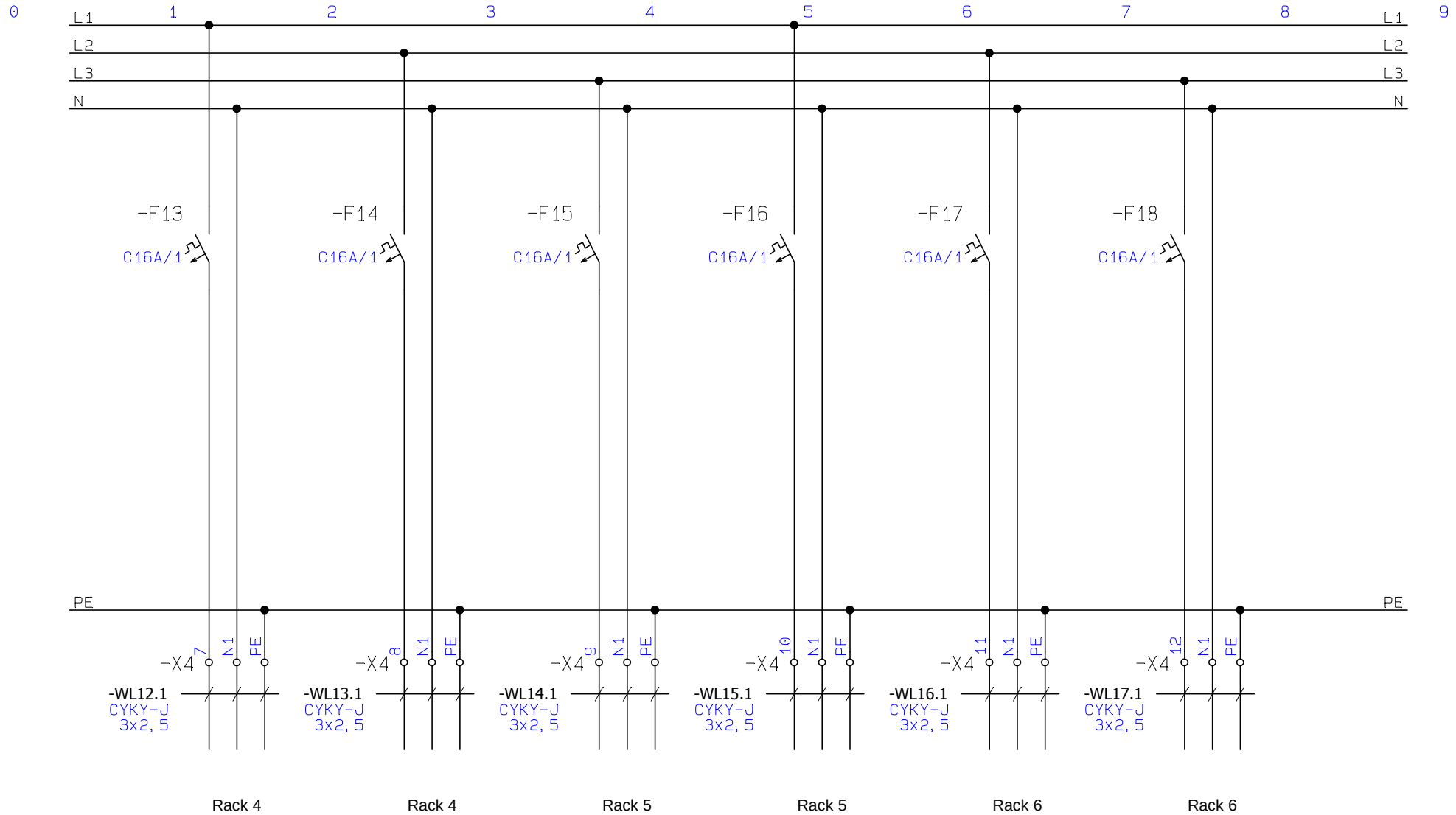
Investor: Ministerstvo obrany	Vypracoval: Albert Kymla	Reference: +RDA1
Zakázka: ZO5534	Schválil:	Změna:
Projekt:	Výkres:	Měřítko: 1:1
Rekonstrukce prostředí IT serveroven	Rozvaděč RDA1 - server. 119	List 77 z 184



Nezálohovaná část rozvaděče

UPS Servis energie pod kontrolou UPS Servis s.r.o. Kubíkova 12 182 00 Praha 8 www.upsserv.cz	Investor: Ministerstvo obrany	Vypracoval: Albert Kymla	Reference: +RDA1
	Zakázka: ZO5534	Schválil:	Změna:
	Projekt:	Výkres:	Měřitko: 1:1
	Rekonstrukce prostředí IT serveroven		List 78 z 184

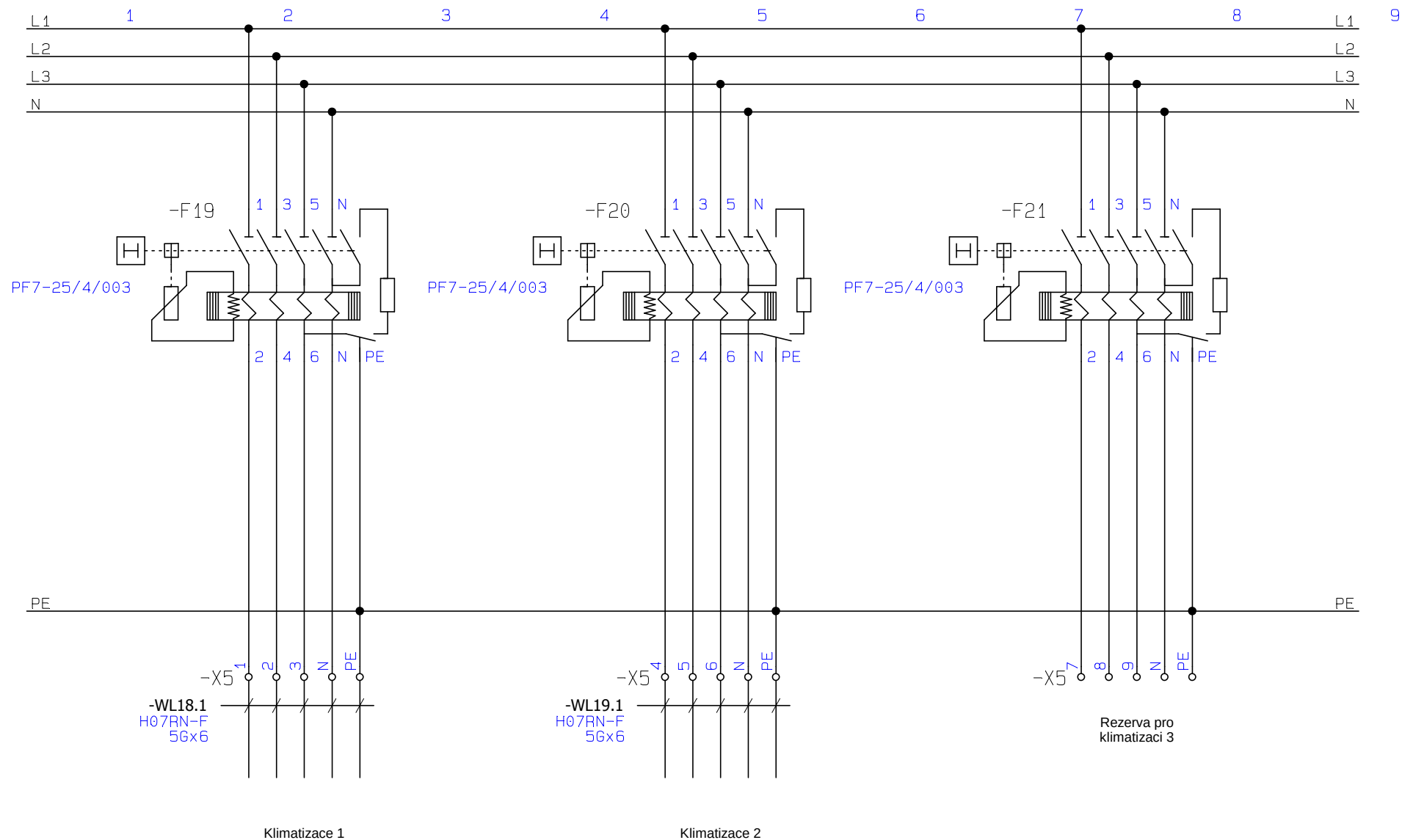
Rozvaděč RDA1 - server. 119



Nezálohovaná část rozvaděče

UPS Servis energie pod kontrolou UPS Servis s.r.o. Kubíkova 12 182 00 Praha 8 www.upsserv.cz	Investor: Ministerstvo obrany	Vypracoval: Albert Kymla	Reference: +RDA1
	Zakázka: ZO5534	Schválil:	Změna:
	Projekt:	Výkres:	Měřitko: 1:1
	Rekonstrukce prostředí IT serveroven		List 79 z 184

Rozvaděč RDA1 - server. 119



Nezálohovaná část rozvaděče

UPS Servis
energie pod kontrolou

UPS Servis s.r.o.
Kubíkova 12
182 00 Praha 8
www.upsserv.cz

Investor: Ministerstvo obrany

Zakázka: ZO5534

Projekt:

Rekonstrukce prostředí IT serveroven

Vypracoval: Albert Kymla

Schválil:

Výkres:

Rozvaděč RDA1 - server. 119

Změna:

Reference: +RDA1

Datum: 26.4.2009

Měřítko: 1:1

List 80

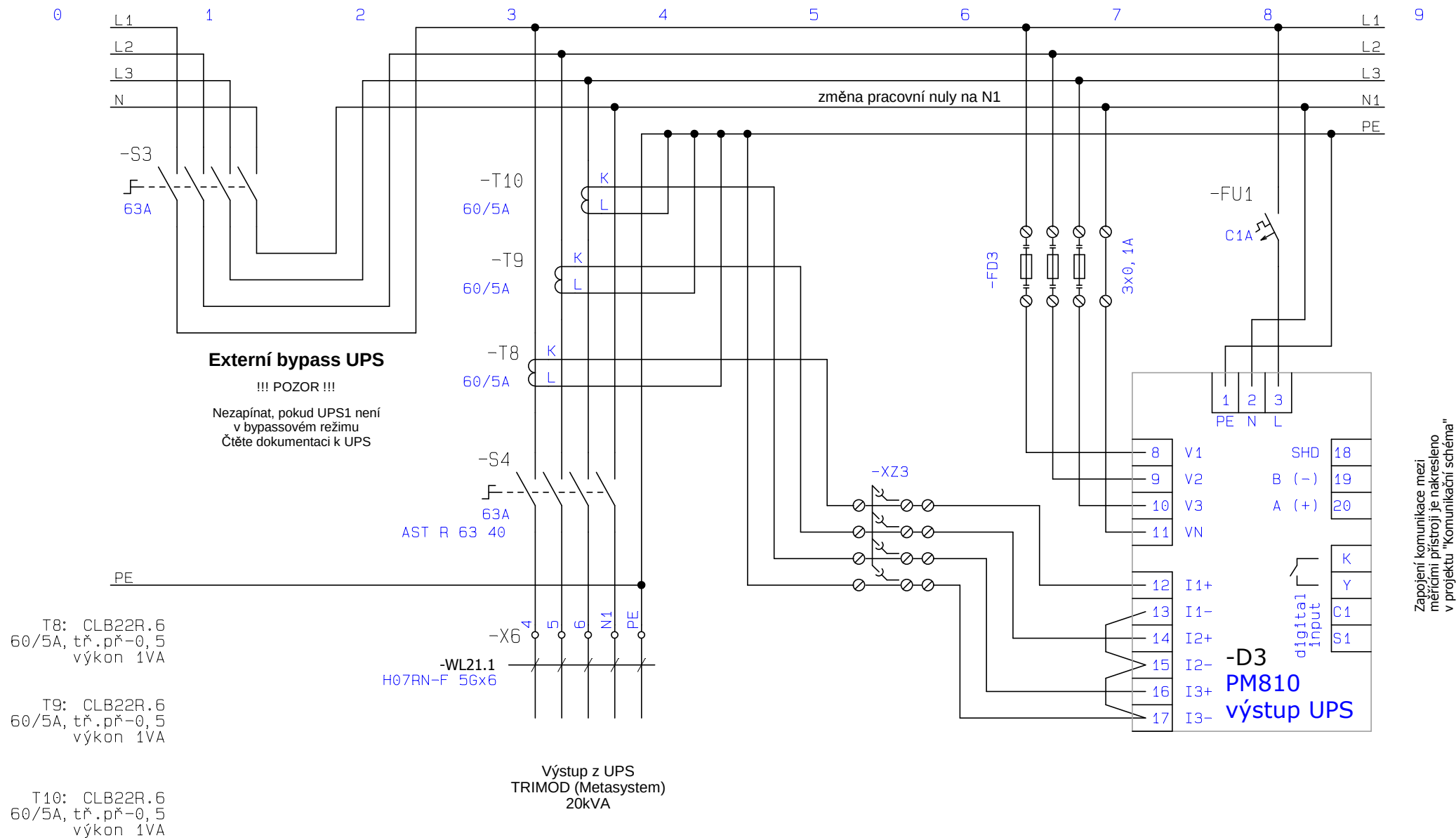
z 184



Nezálohovaná část rozvaděče



z 184



Okruchy zálohované UPS

UPS Servis
 energie pod kontrolou

UPS Servis s.r.o.
 Kubíkova 12
 182 00 Praha 8
 www.upsserv.cz

Investor: Ministerstvo obrany

Zakázka: ZO5534

Projekt:

Rekonstrukce prostředí IT serveroven

Vypracoval: Albert Kymla

Schválil:

Výkres:

Rozvaděč RDA1 - server. 119

Změna:

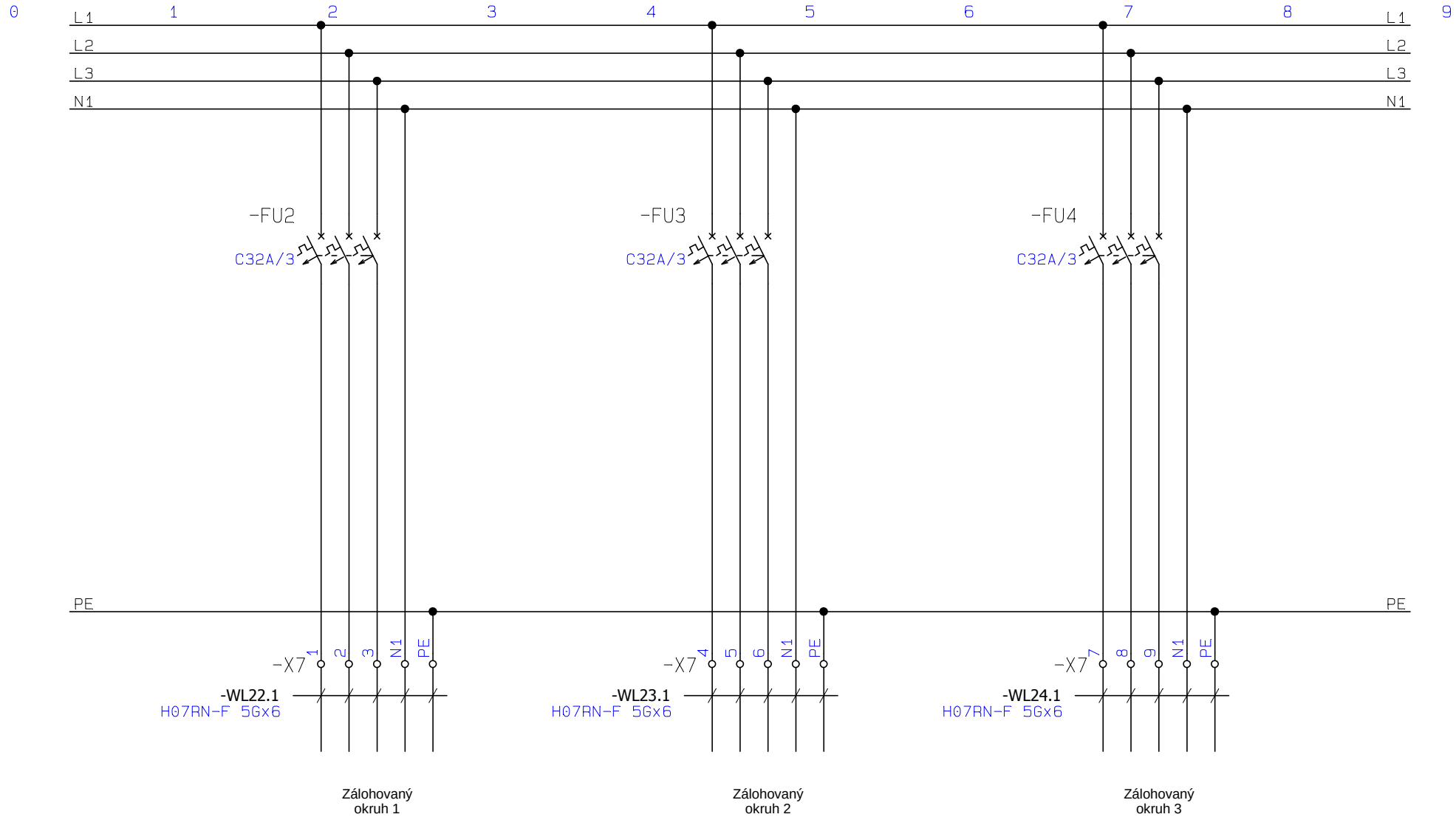
Reference: +RDA1

Datum: 26.4.2009

Měřítko: 1:1

List 83

z 184



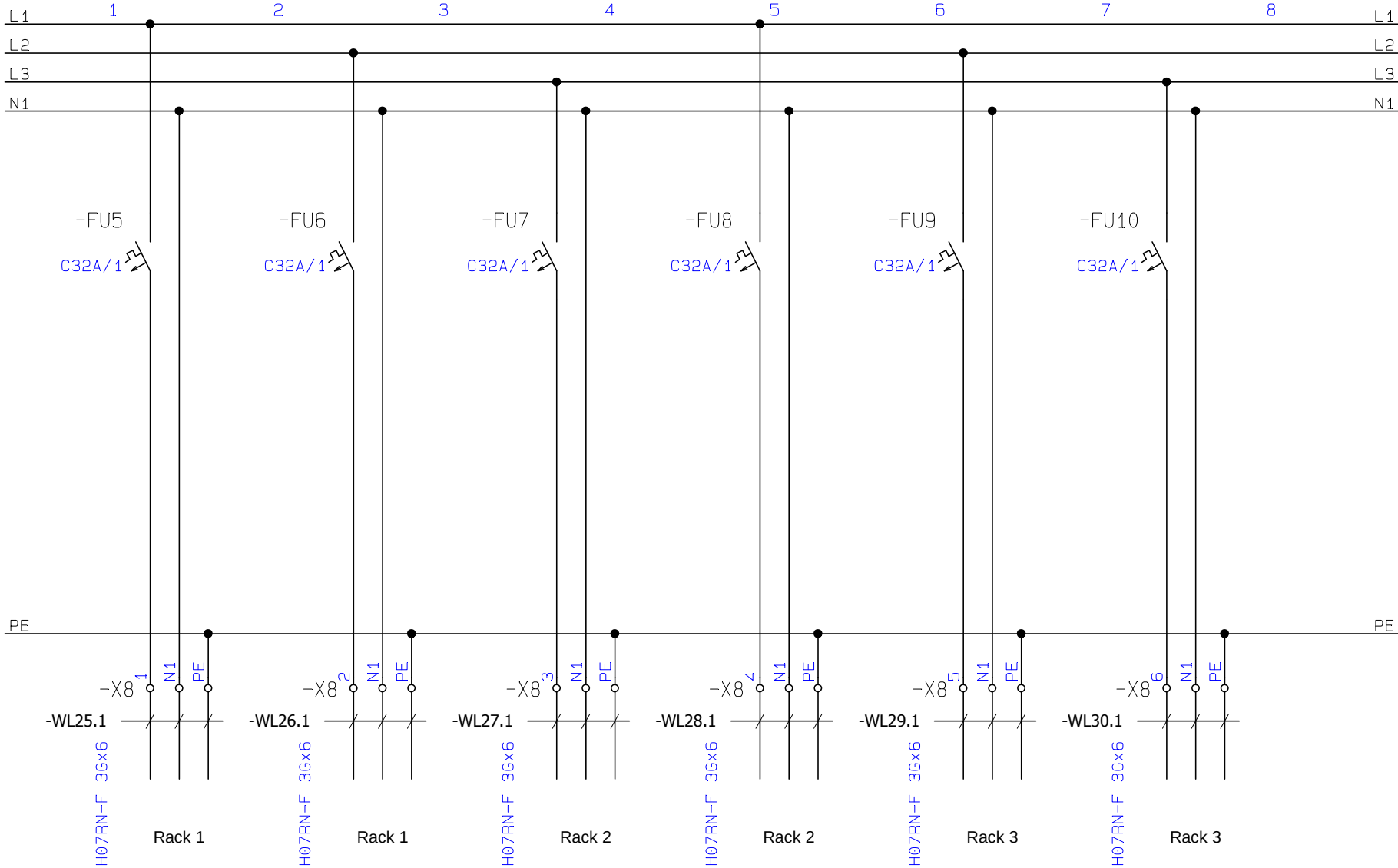
Okruhy zálohované UPS

UPS Servis
energie pod kontrolou
UPS Servis s.r.o.
Kubíkova 12
182 00 Praha 8
www.upsserv.cz

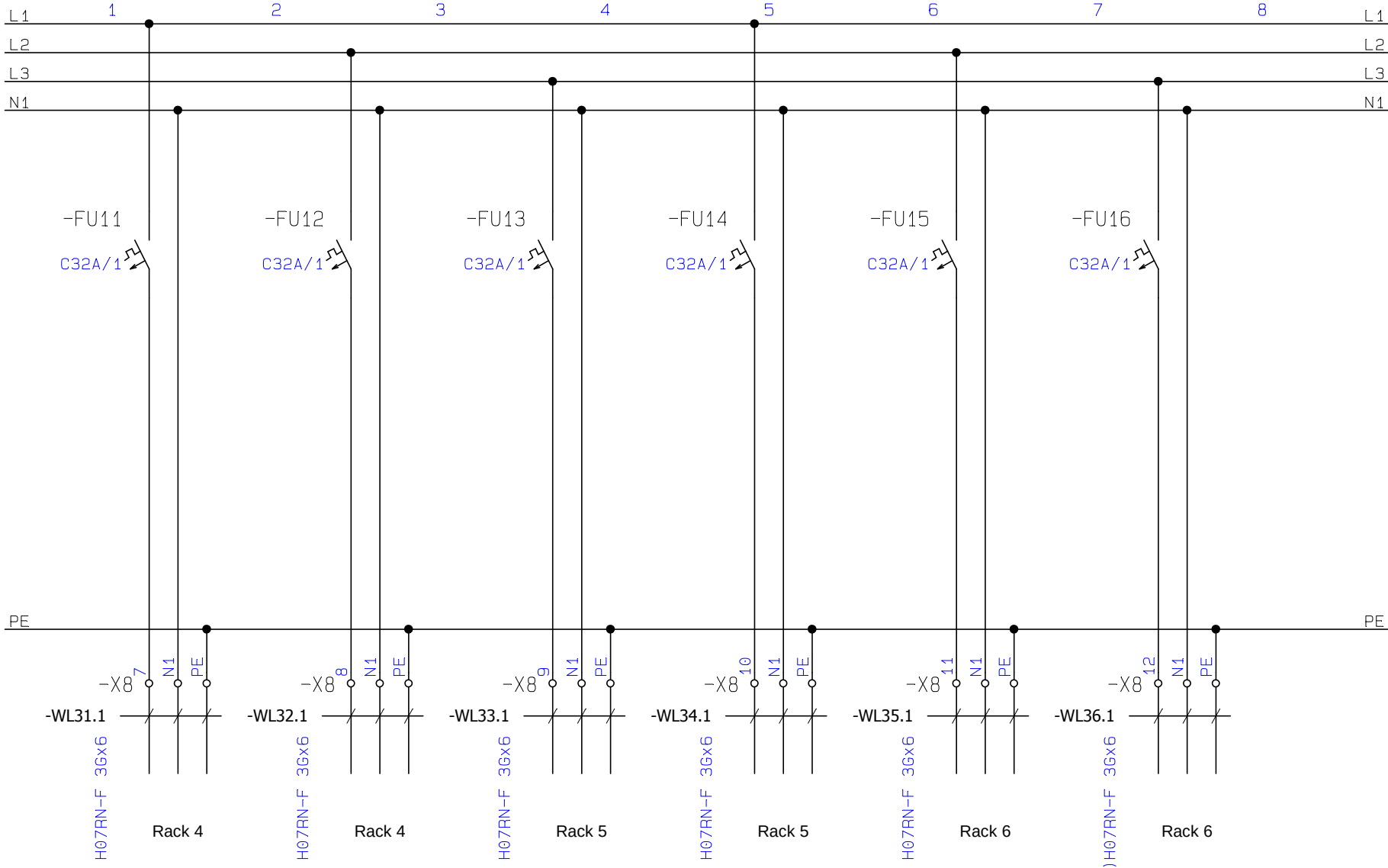
Investor: Ministerstvo obrany
Zakázka: ZO5534
Projekt:
Rekonstrukce prostředí IT serveroven

Vypracoval: Albert Kymla
Schválil:
Změna:
Výkres:
Rozvaděč RDA1 - server. 119

Reference: +RDA1
Datum: 26.4.2009
Měřítko: 1:1
List 84 z 184



Okruhy zálohované UPS



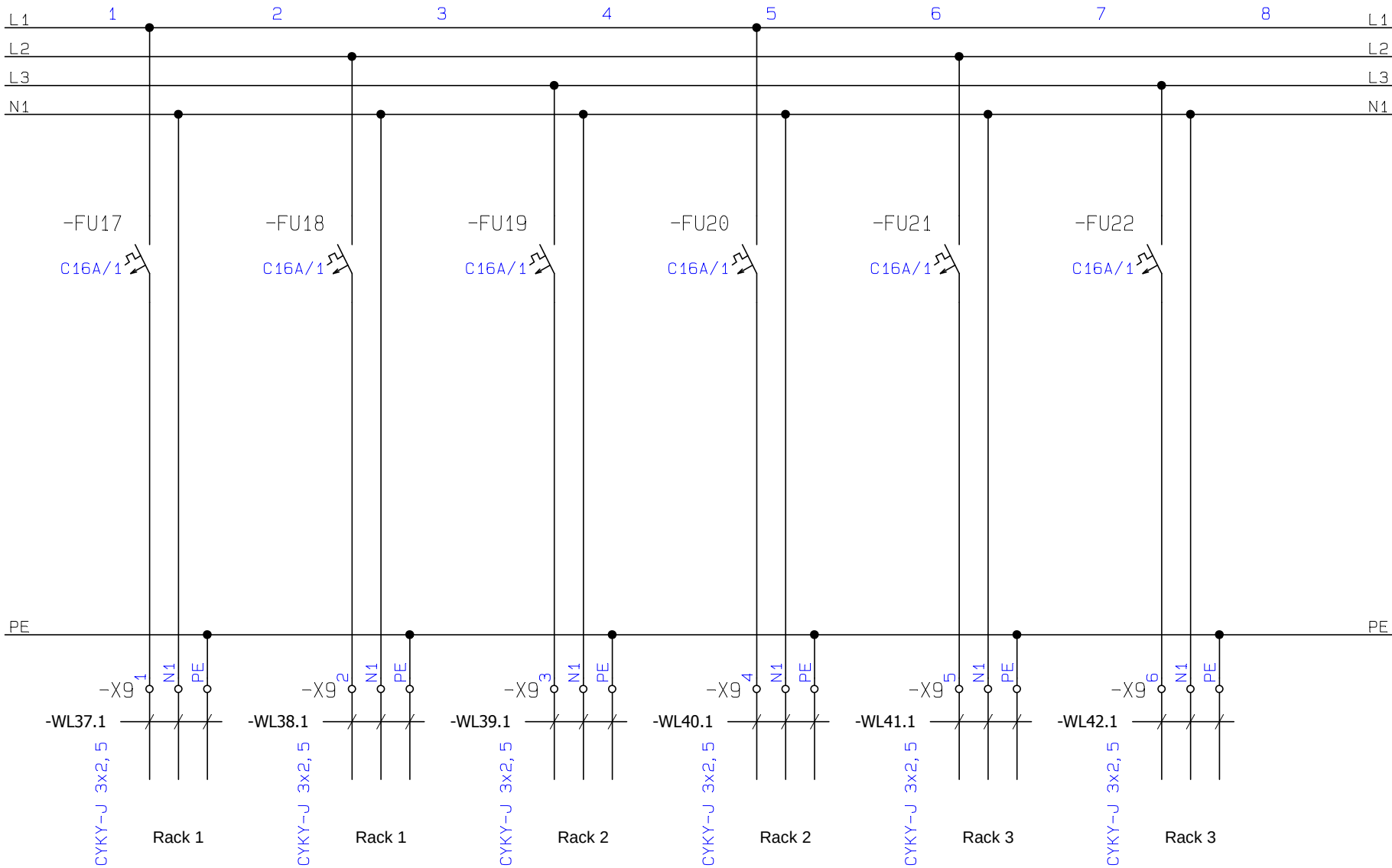
Okruhy zálohované UPS

UPS Servis
energie pod kontrolou
UPS Servis s.r.o.
Kubíkova 12
182 00 Praha 8
www.upsserv.cz

Investor: Ministerstvo obrany
Zakázka: ZO5534
Projekt:
Rekonstrukce prostředí IT serveroven

Vypracoval: Albert Kymla
Schválil:
Výkres:
Rozvaděč RDA1 - server. 119

Reference: +RDA1
Datum: 26.4.2009
Měřítko: 1:1
List 86 z 184



Okruhy zálohované UPS

UPS Servis
energie pod kontrolou

UPS Servis s.r.o.
Kubíkova 12
182 00 Praha 8
www.upsserv.cz

Investor: Ministerstvo obrany

Zakázka: ZO5534

Projekt:

Rekonstrukce prostředí IT serveroven

Vypracoval: Albert Kymla

Schválil:

Výkres:

Rozvaděč RDA1 - server. 119

Změna:

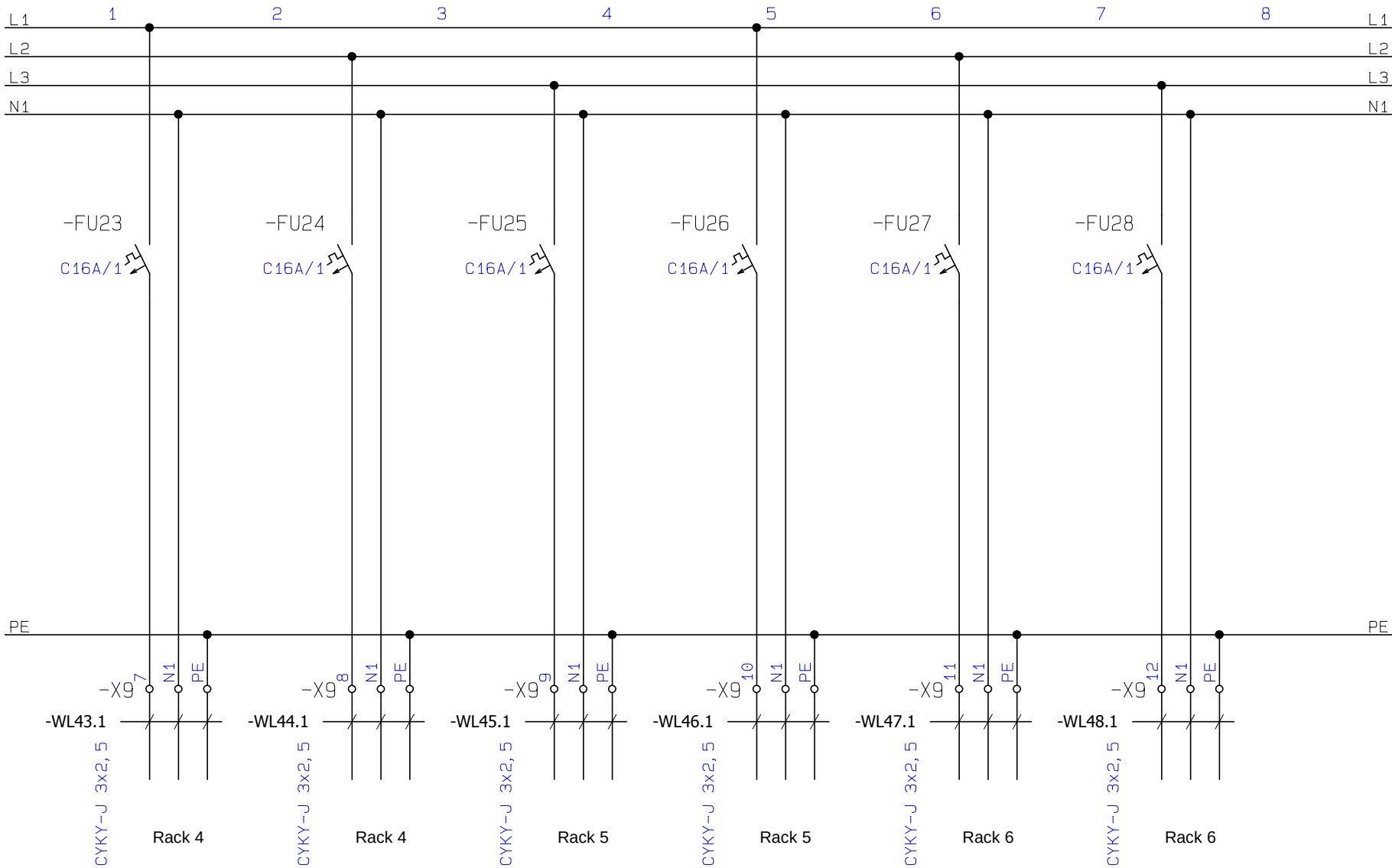
Reference: +RDA1

Datum: 26.4.2009

Měřítko: 1:1

List 87

z 184



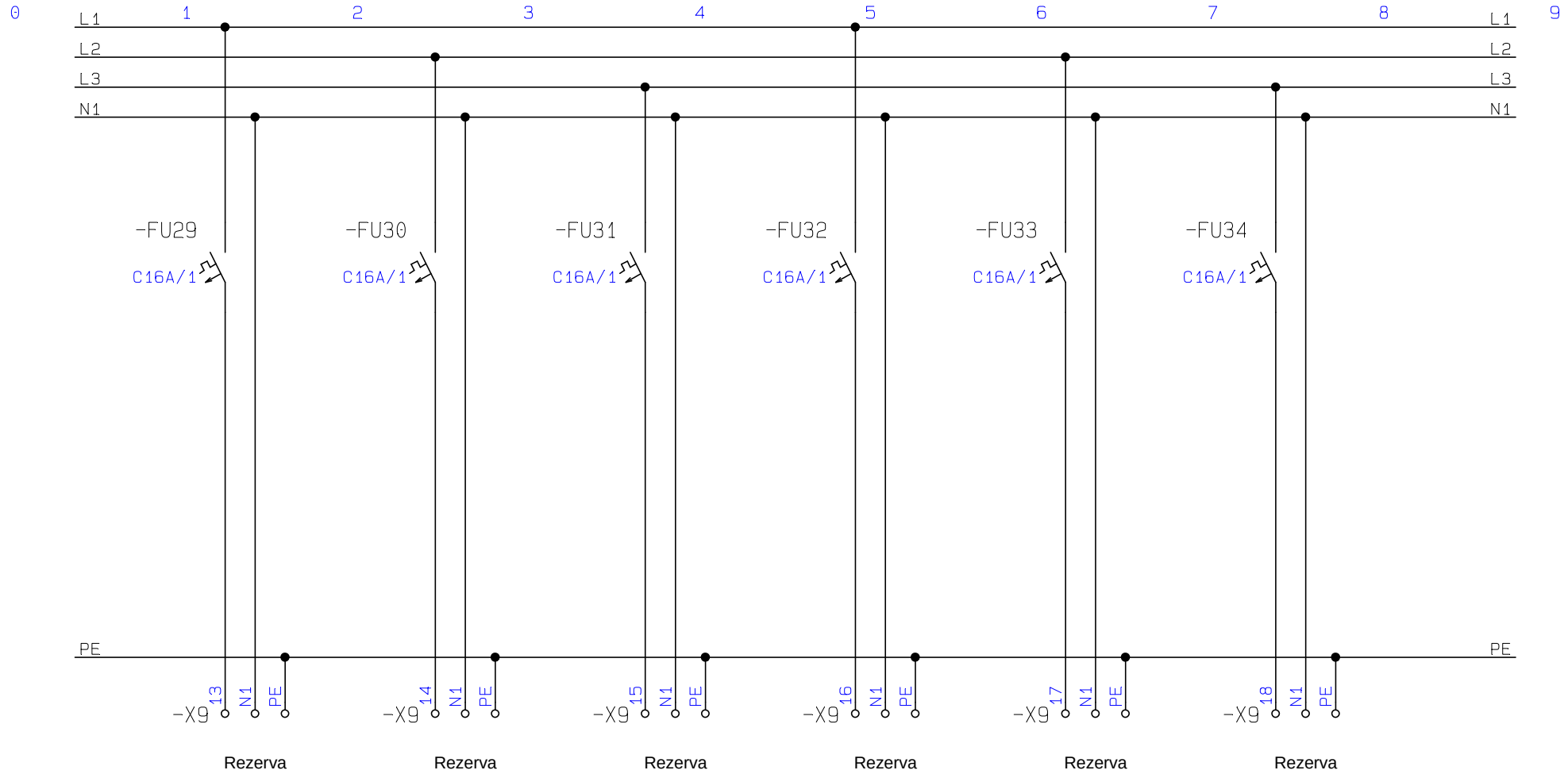
Okruhy zálohované UPS

UPS Servis
energie pod kontrolou
UPS Servis s.r.o.
Kubíkova 12
182 00 Praha 8
www.upsserv.cz

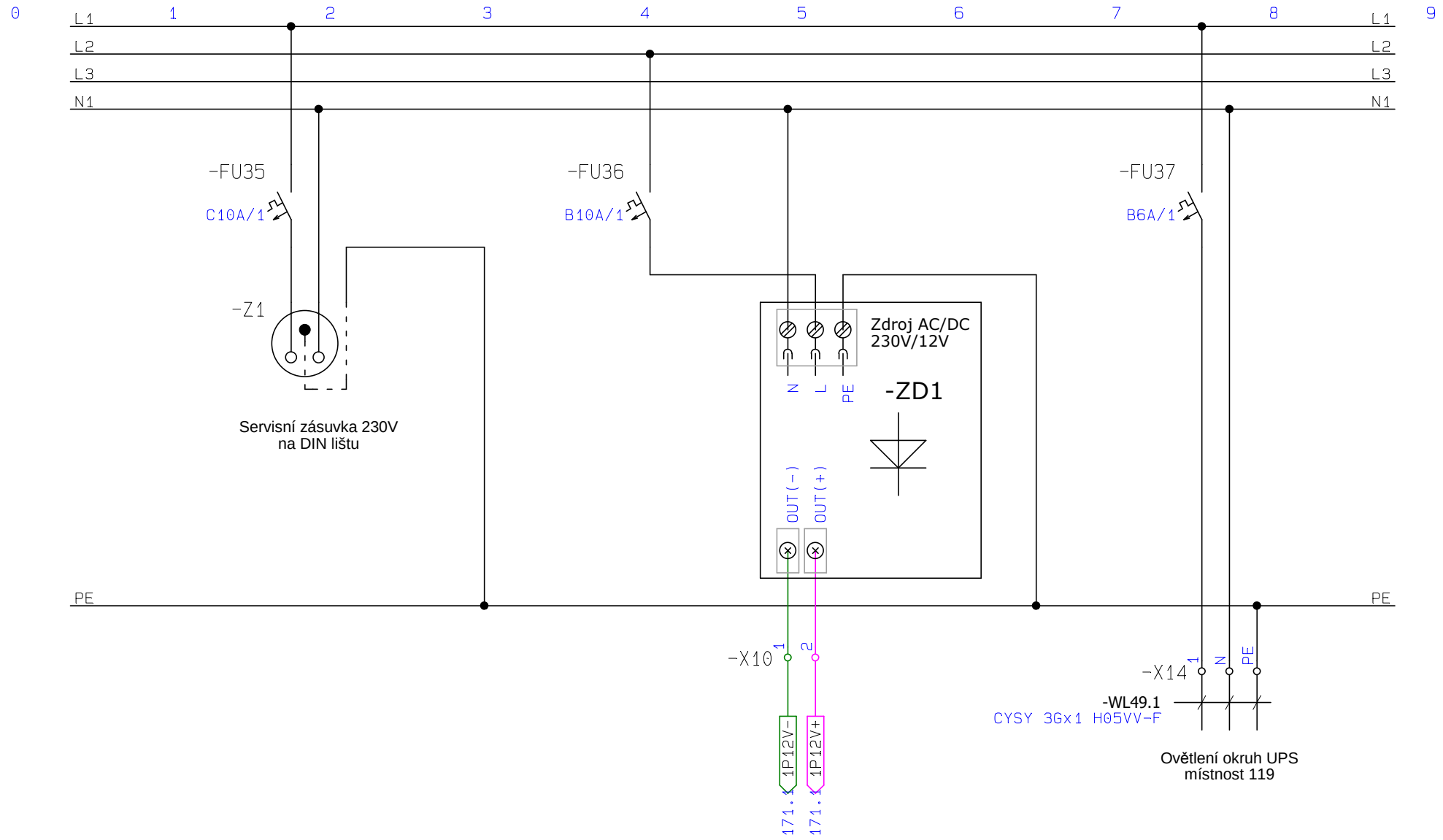
Investor: Ministerstvo obrany
Zakázka: ZO5534
Projekt:
Rekonstrukce prostředí IT serveroven

Vypracoval: Albert Kymla
Schválil:
Výkres:
Rozvaděč RDA1 - server. 119

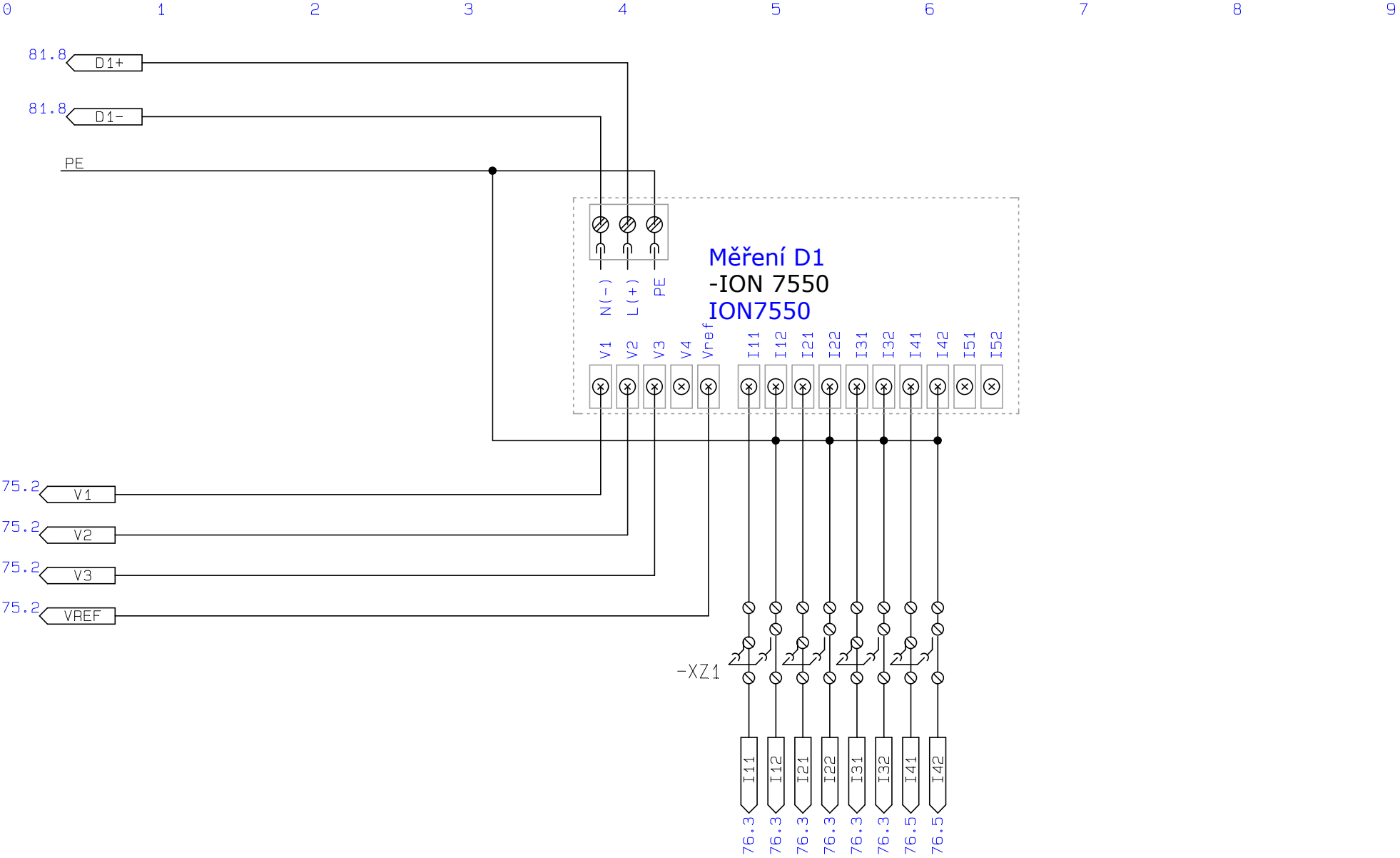
Reference: +RDA1
Datum: 26.4.2009
Měřítko: 1:1
List 88 z 184



Okruhy zálohované UPS

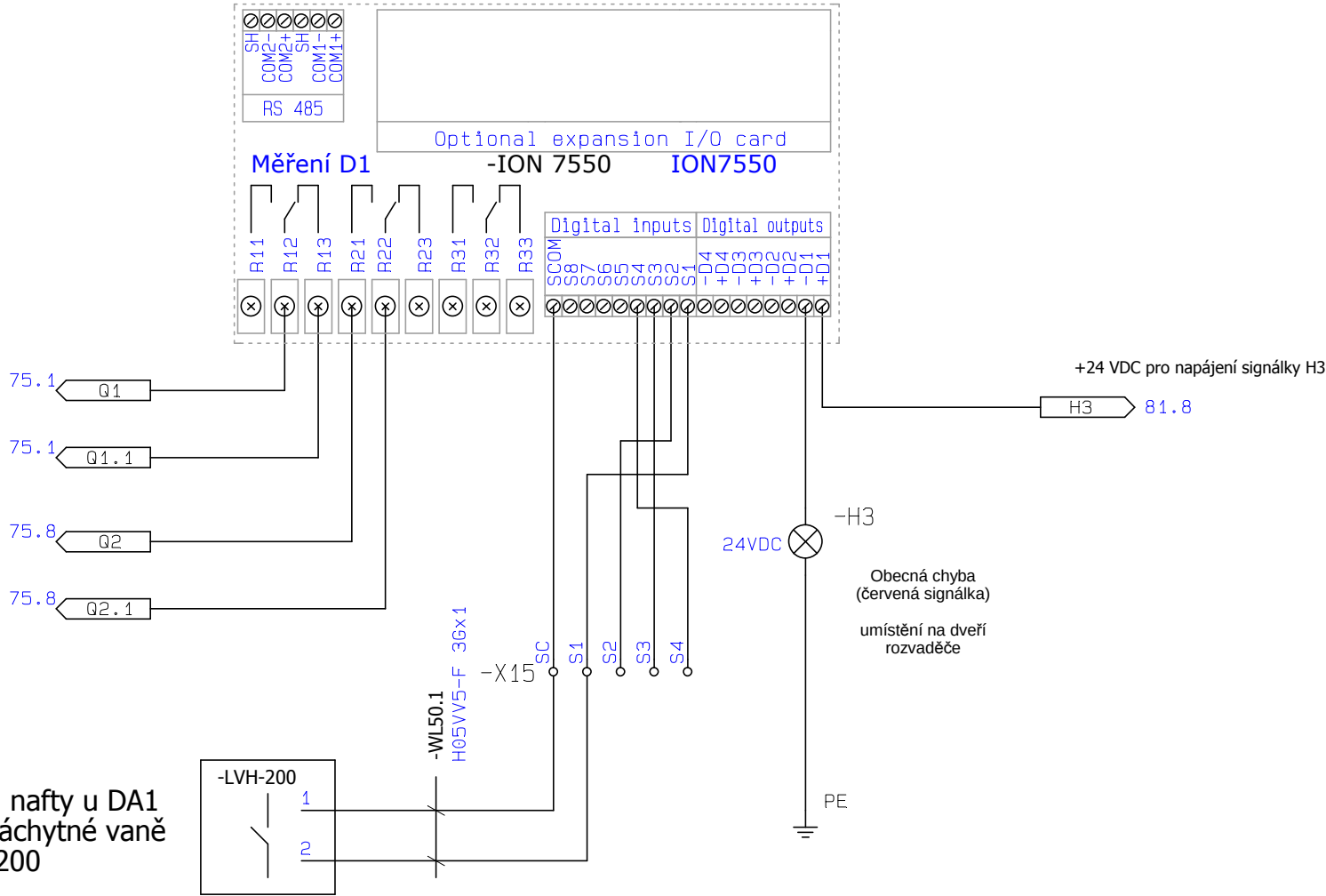


Okruhy zálohované UPS



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

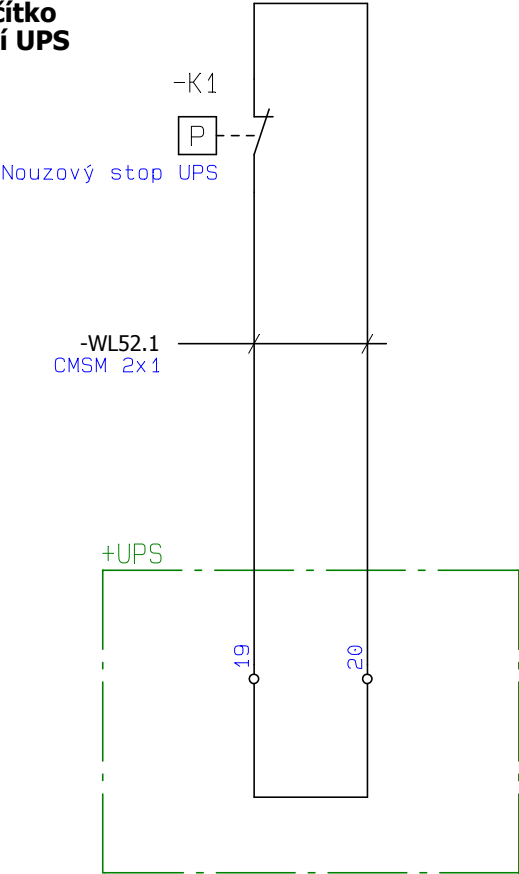
Hlídač úniku nafty u DA1
umístění v záchytné vaně
model LVH-200



0123456789

Central Stop - UPS Trimod 20kVA

Stiskem na tlačítko
dojde k vypnutí UPS

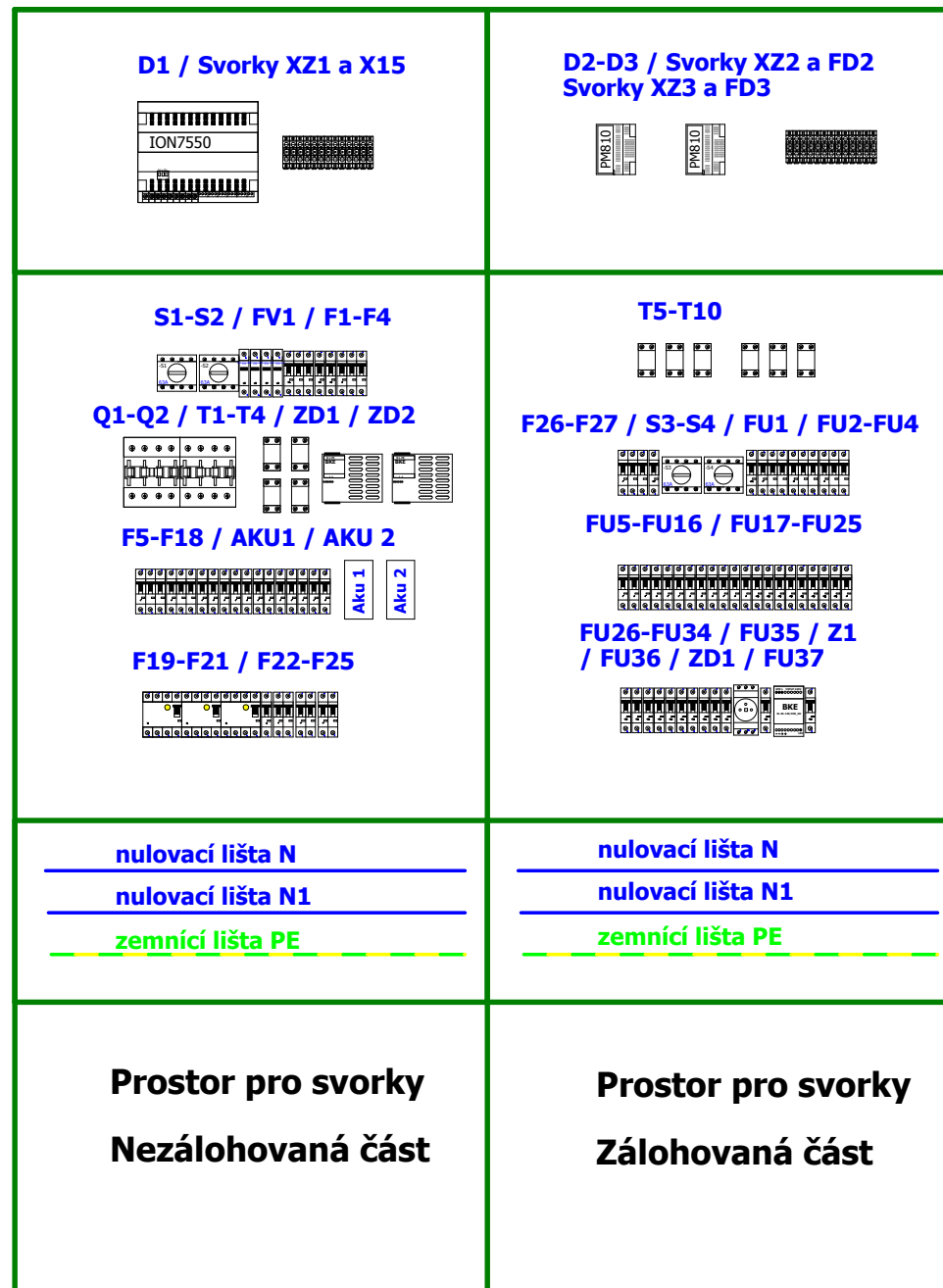


Provedení rozvaděče

POLE 1

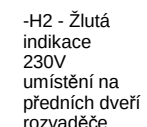
POLE 2

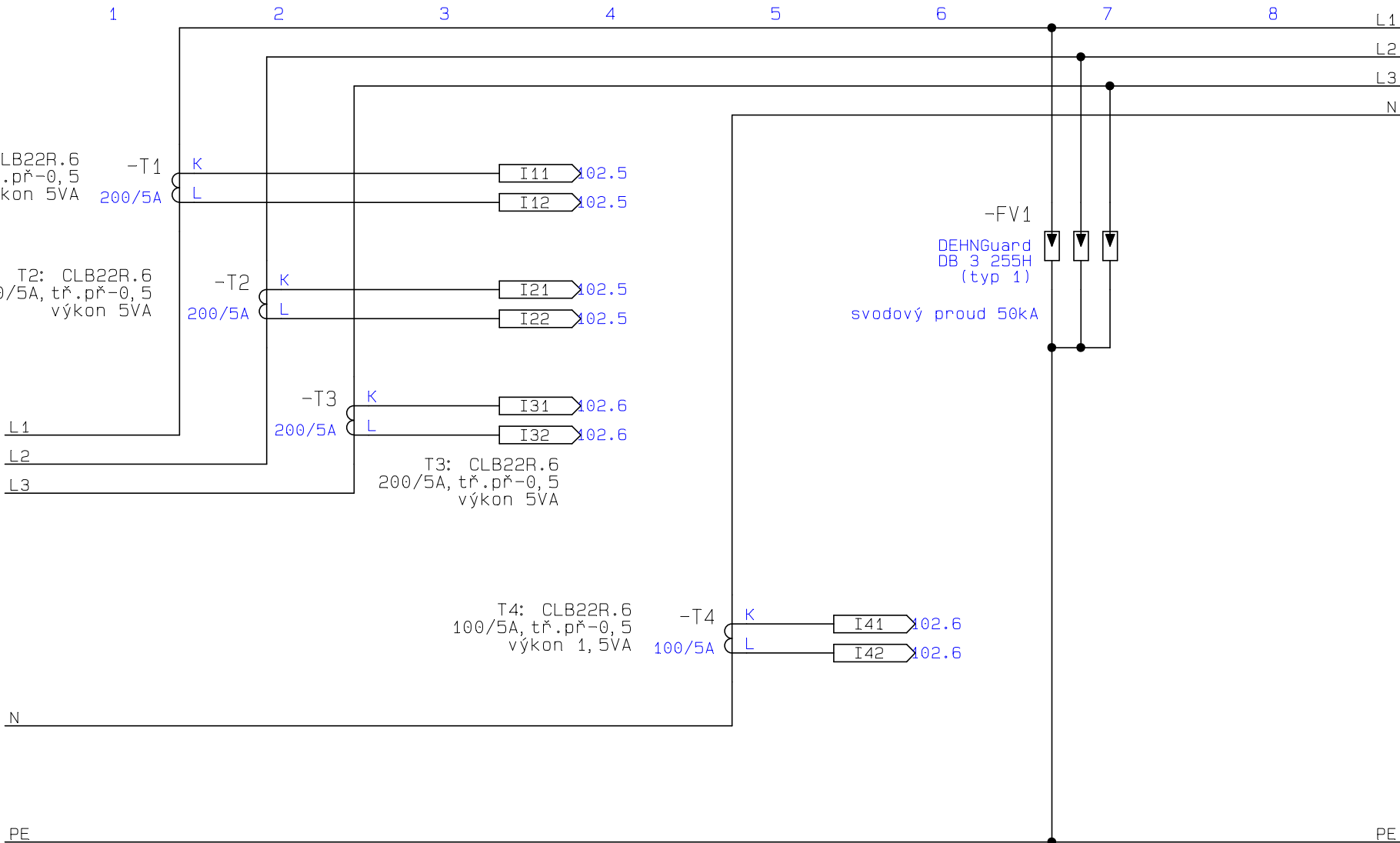
Rozvaděč se skládá z pola 1 a pole 2.
Pole 1 - dieselovaná část
Pole 2 - UPS část
Rozměry rozvaděčů
2x (v:2000x š:600x h:300 mm)



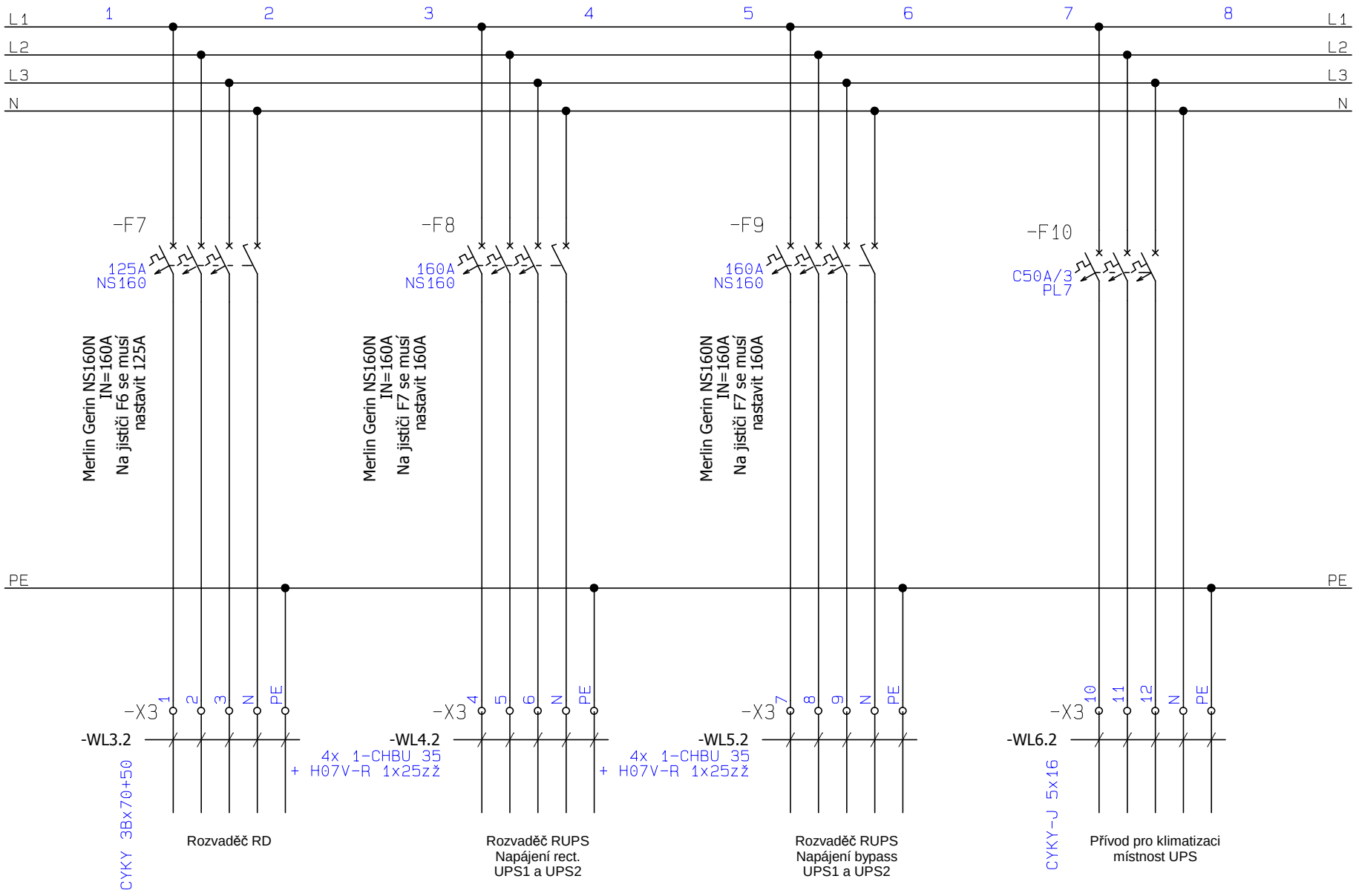
Budova 5

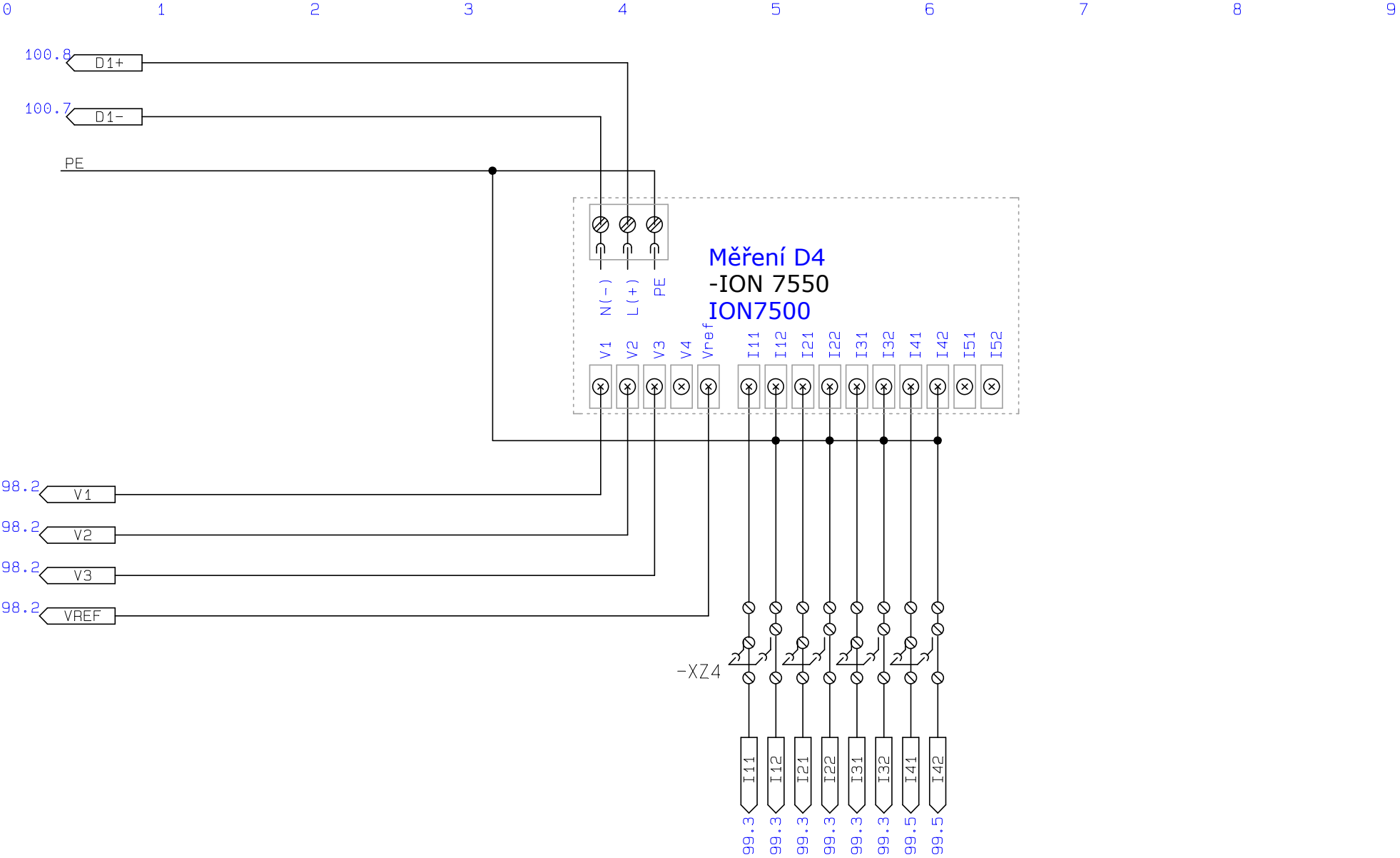
Rozvaděč RDA2





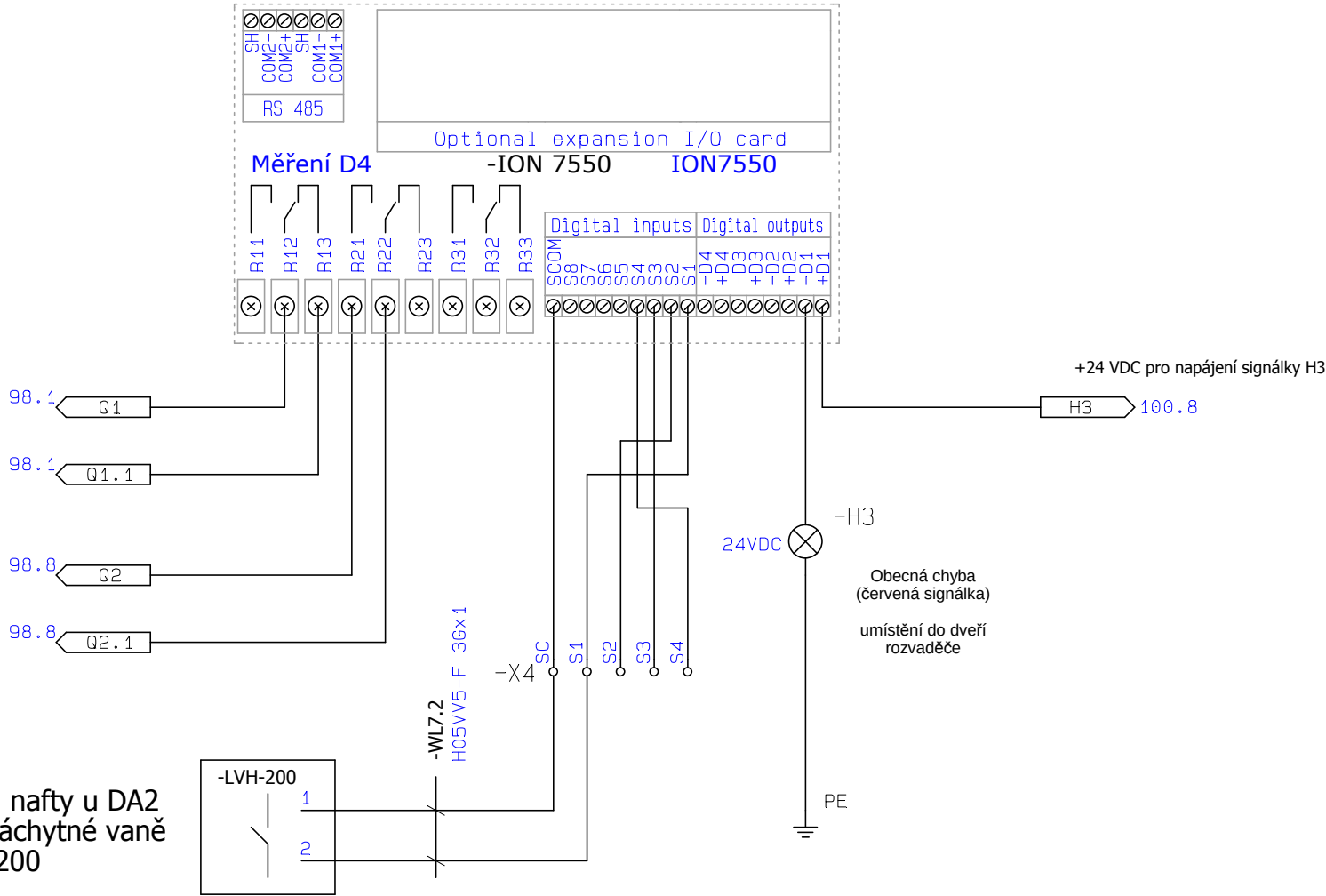






0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Hlídač úniku nafty u DA2
umístění v záchytné vaně
model LVH-200

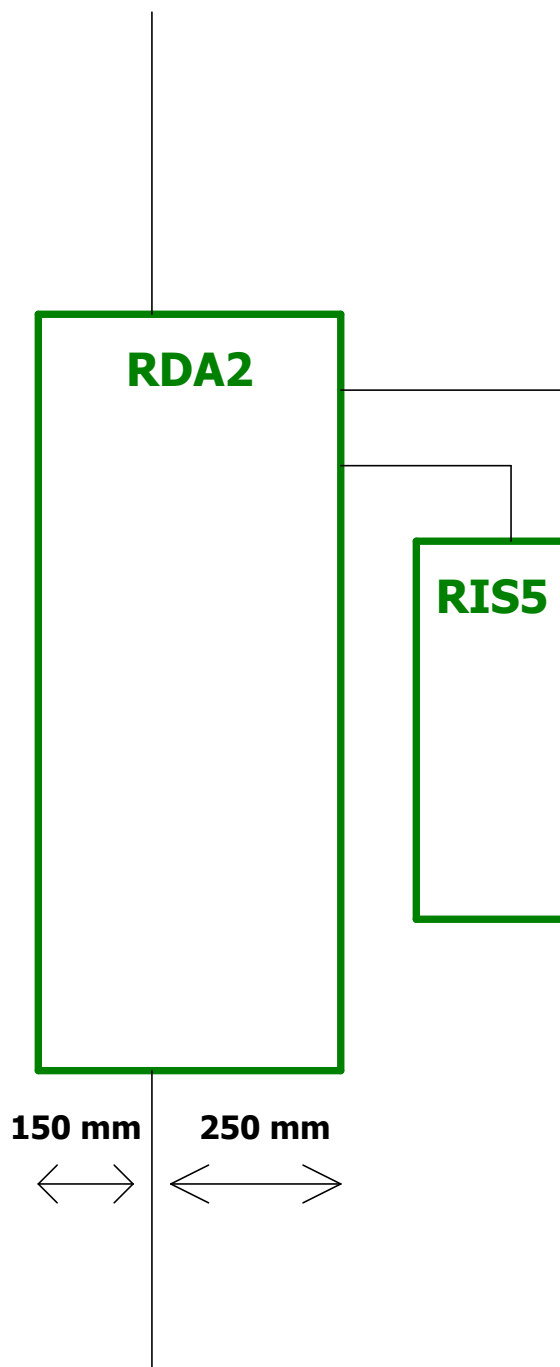
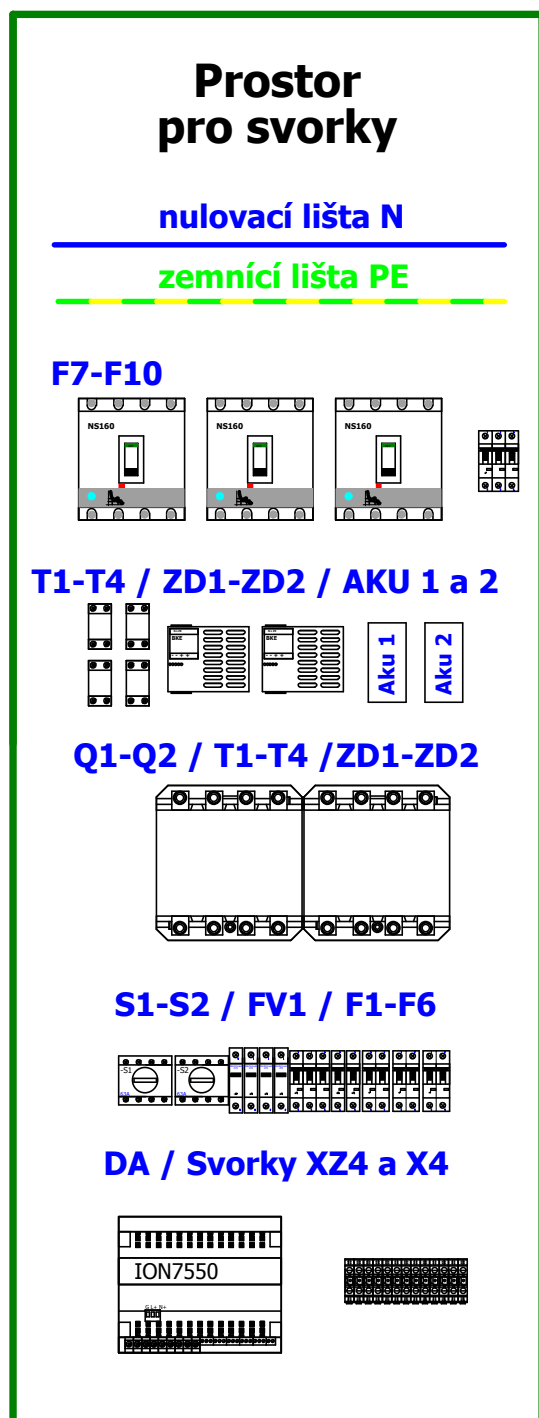


Provedení rozvaděče

Prohlubeň po původním rozvaděči: v:900 š:600 h:250 mm
Výška od podlahy k výklenku: 1050 mm

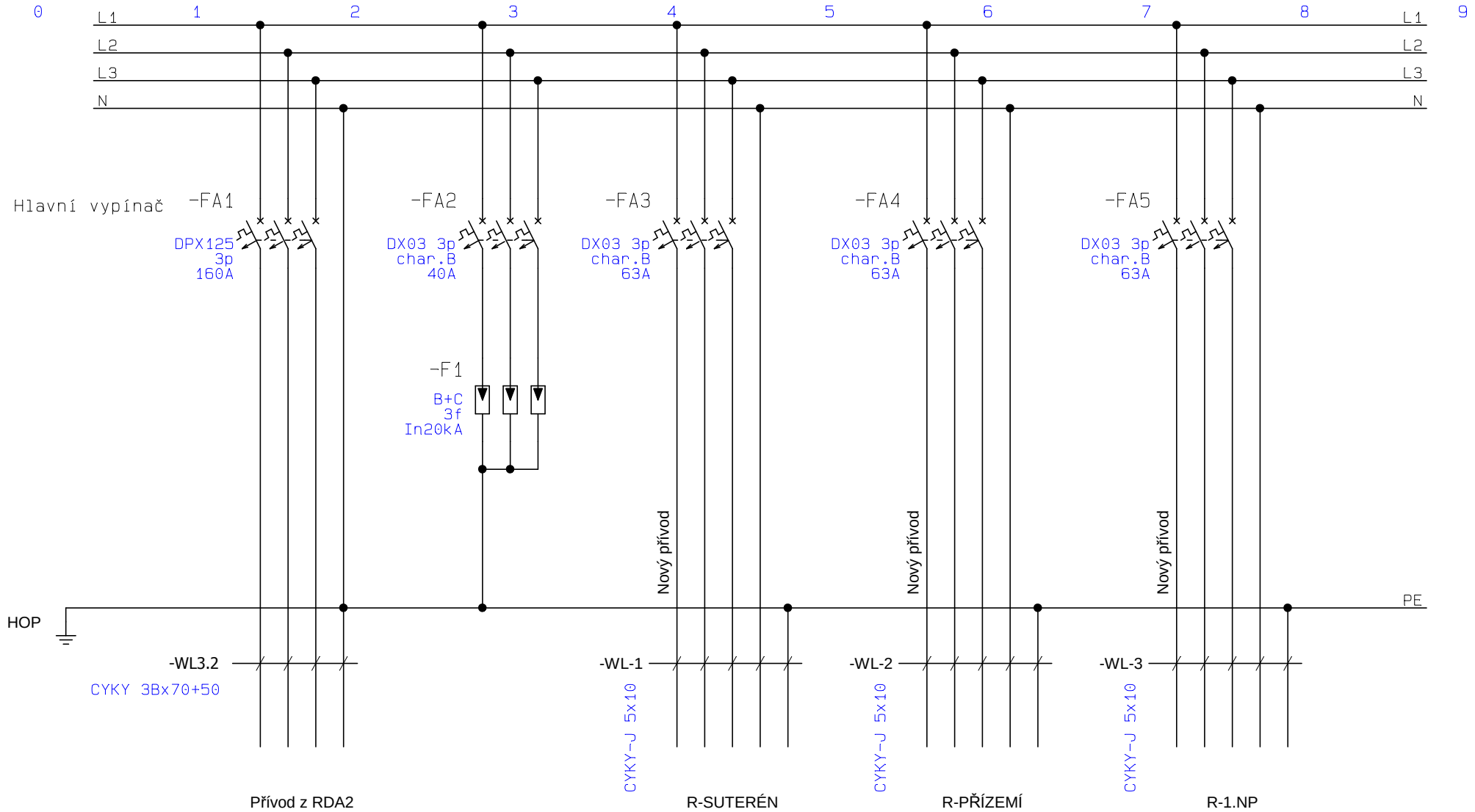
Rozměry rozvaděče: v:1600 š:600 h:400 mm

Bokorys - průřez stěny

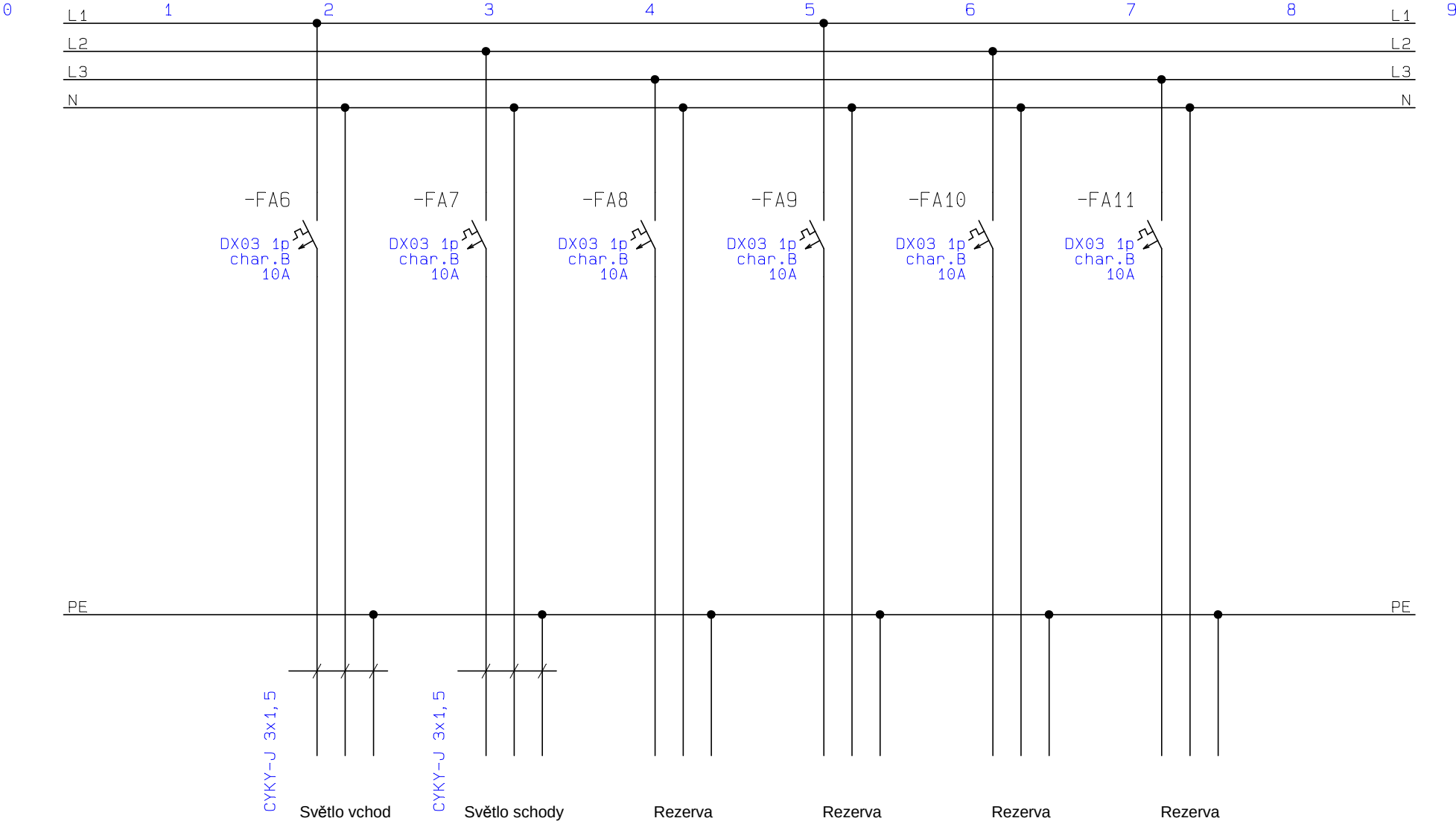


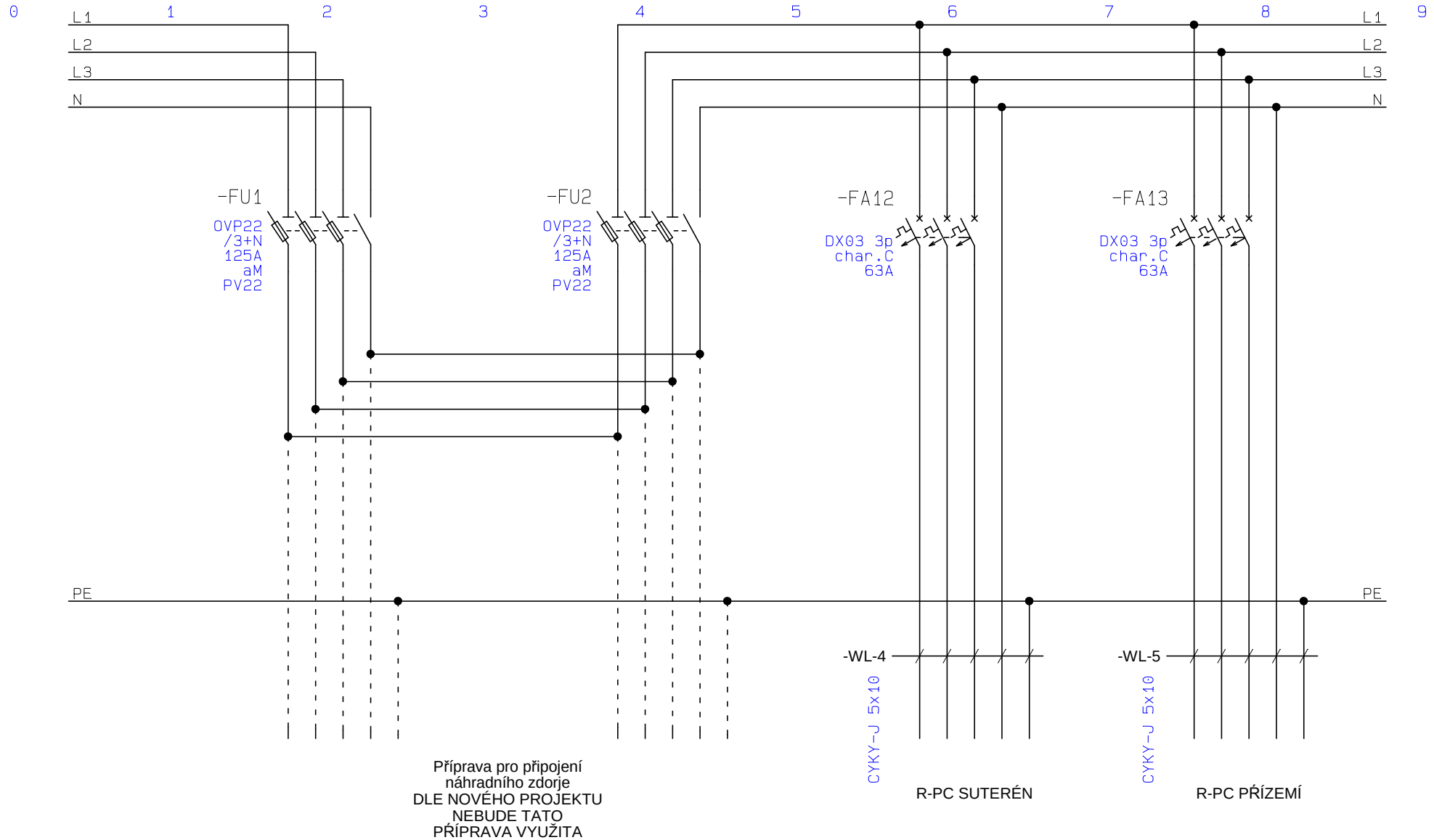
Původní výklenek musí být rozšířen na rozměry nového rozvaděče RDA2

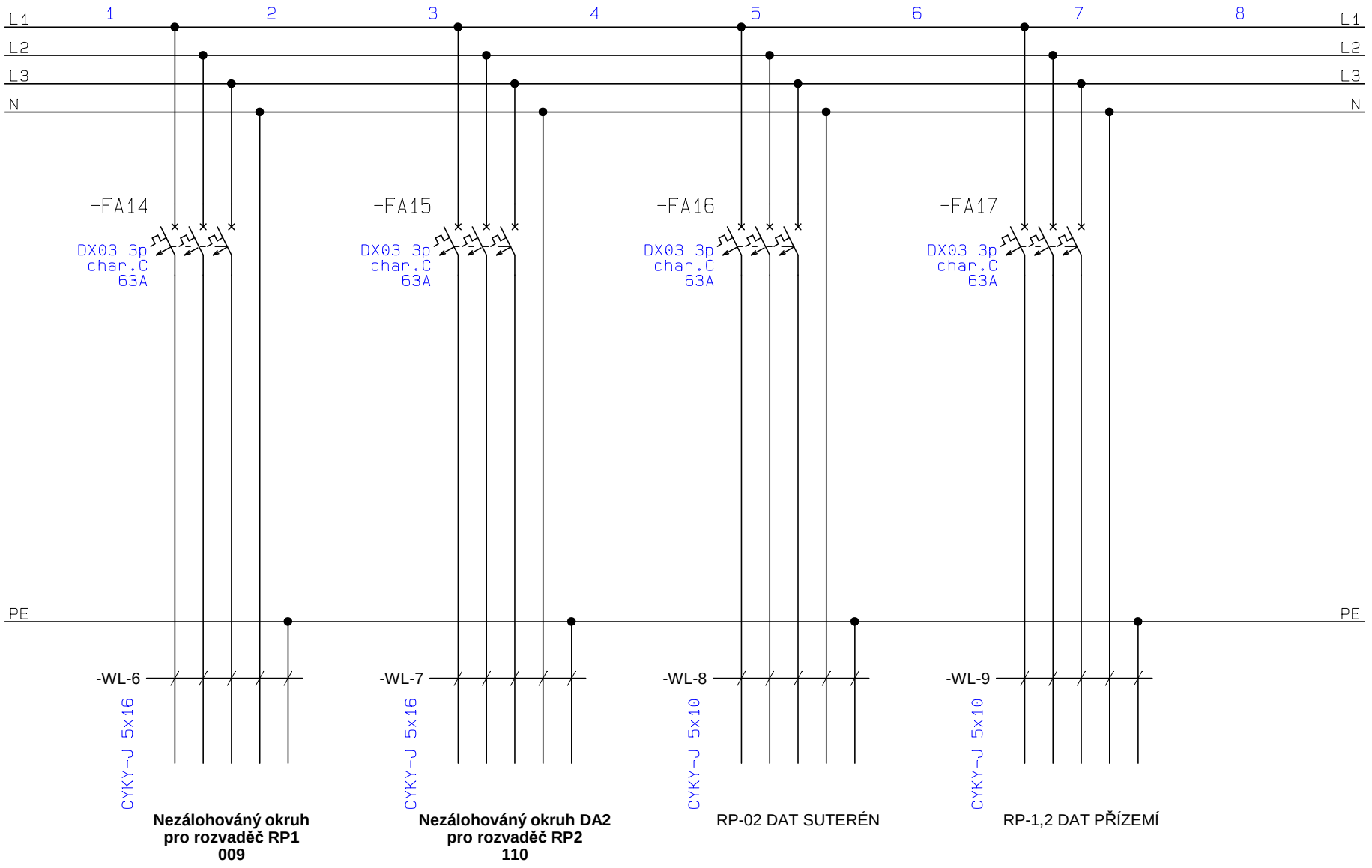
Rozvaděč RD

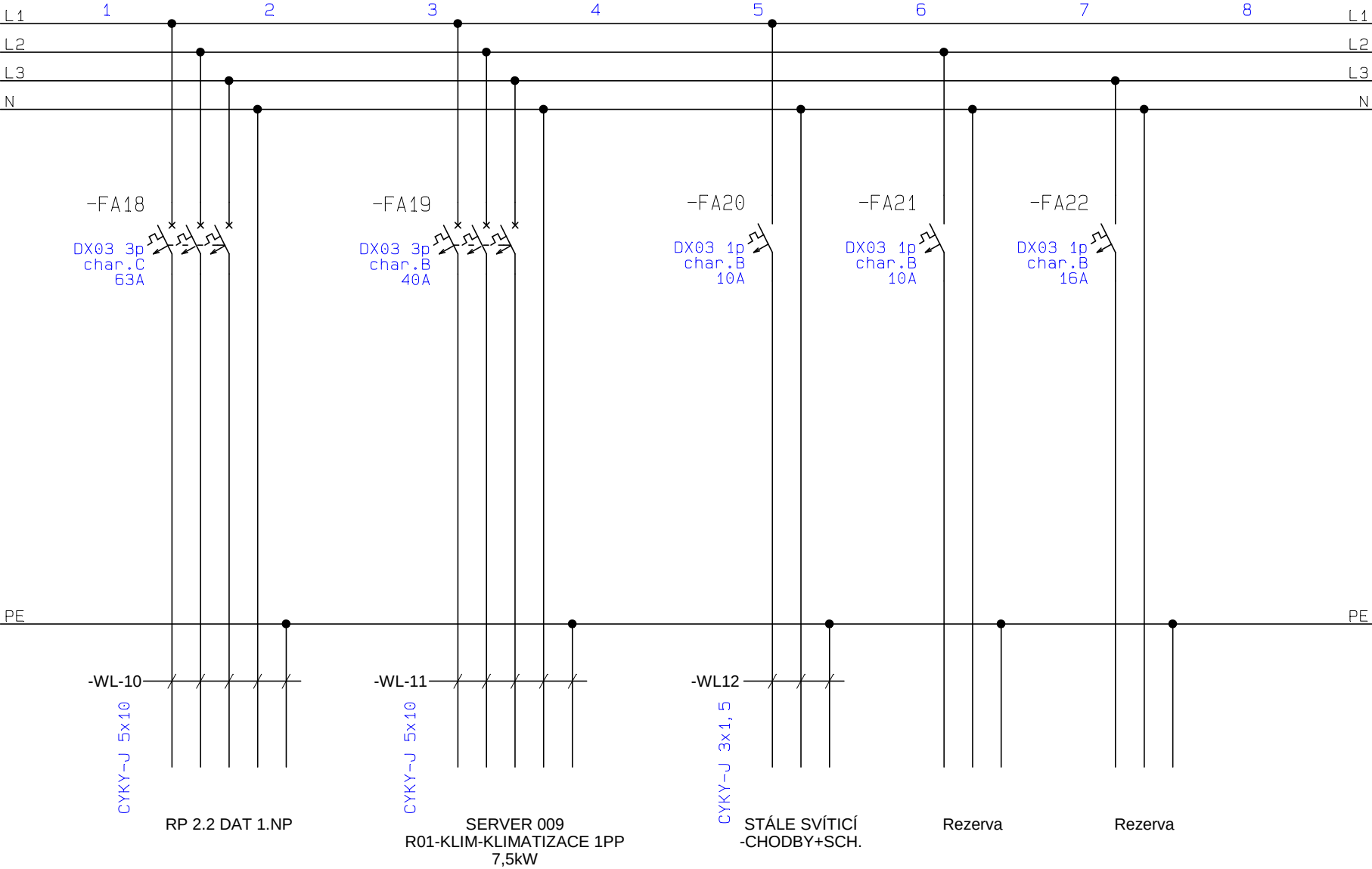


Patrové světelné a zásuvkové rozvaděče - nezálohované





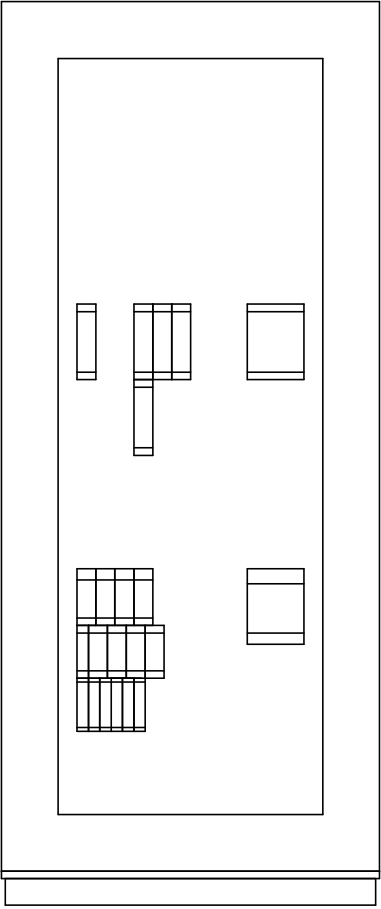




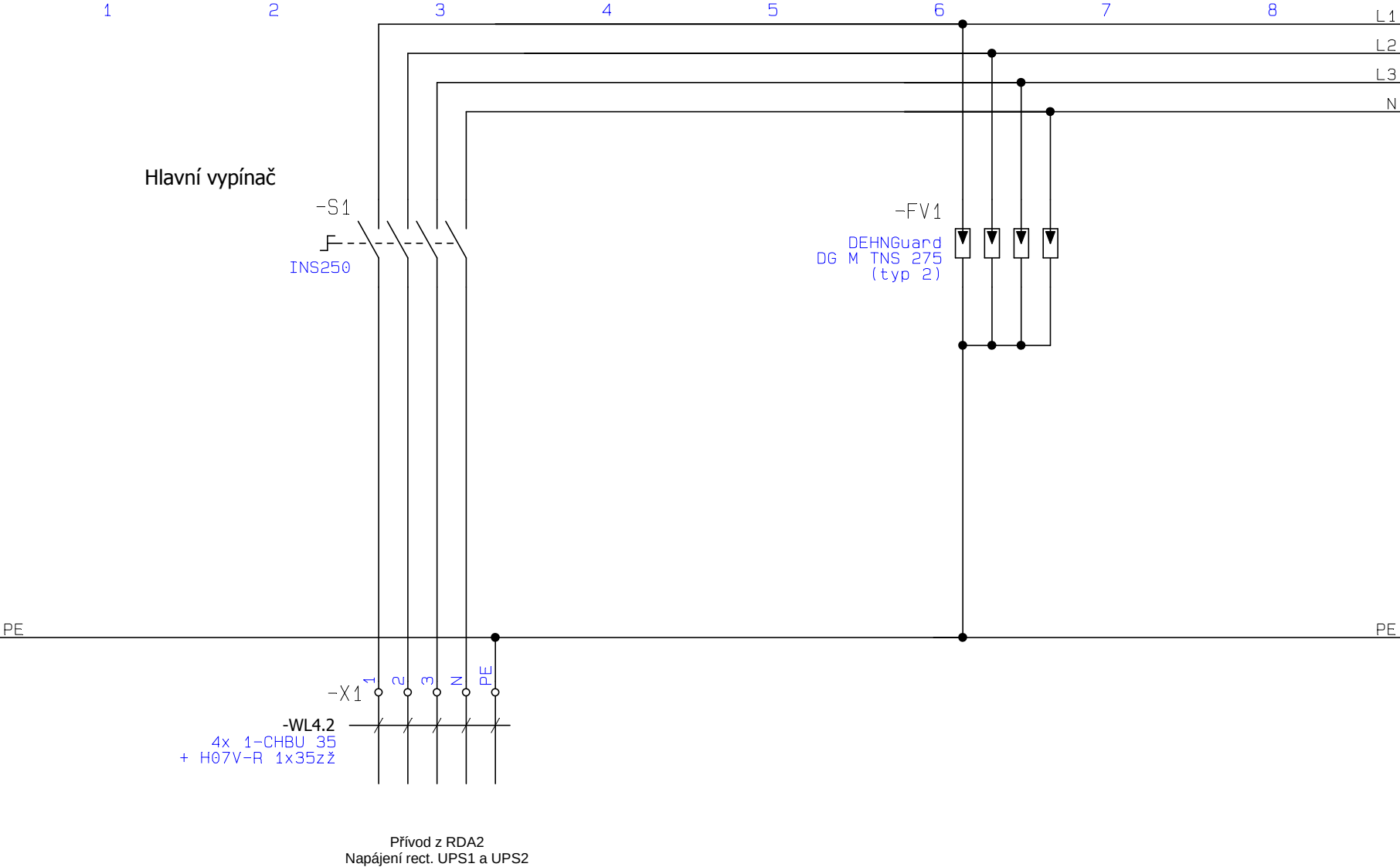
0123456789

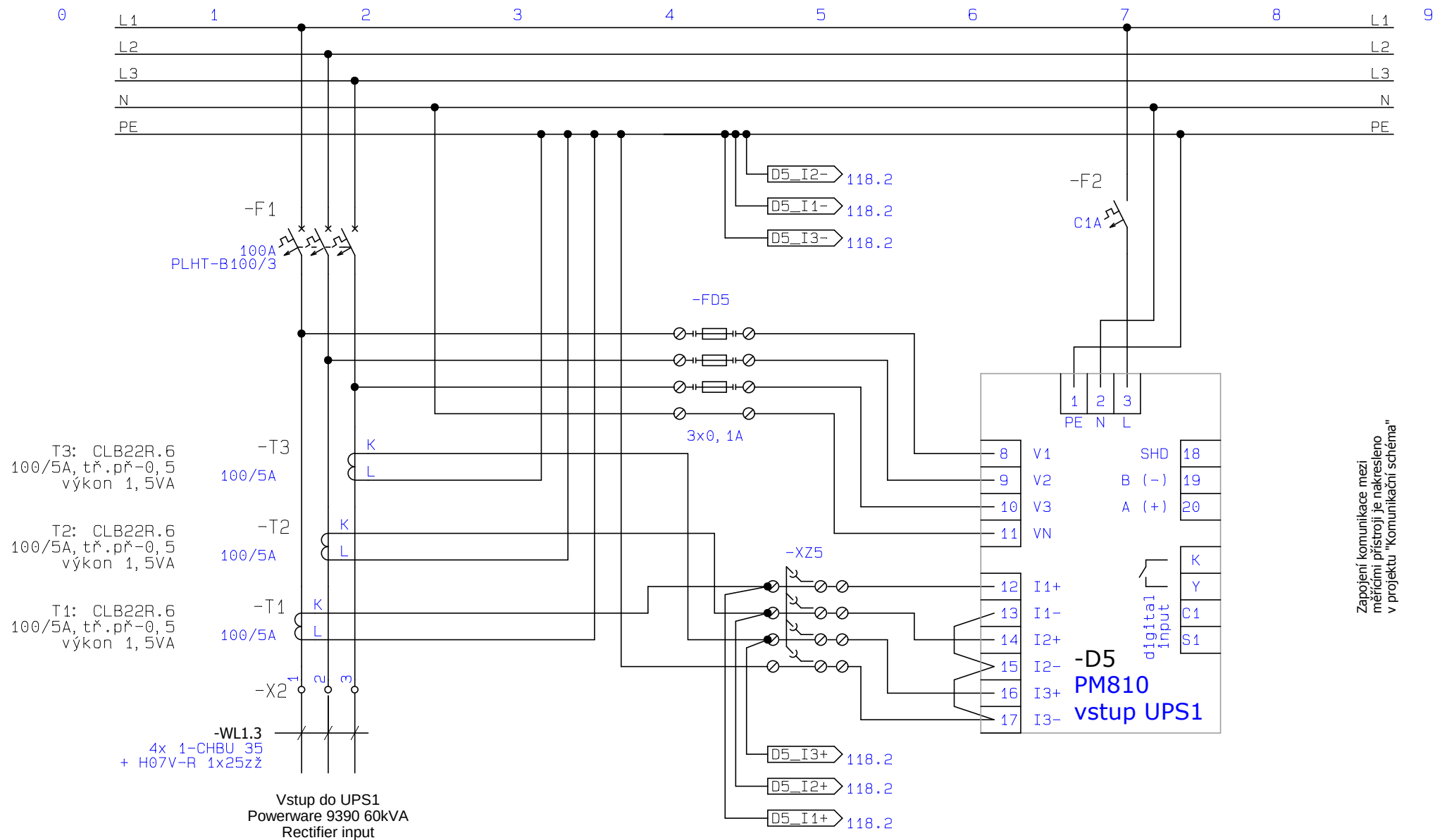
skříňový rozvaděč IP43/20
600*2000*300mm
přívod a vývod horem
Napěťová soustava 3*230/400V AC
3+N+PE 50Hz/TN-C-S
Ochrana před NDN:samočinným
odpojením od zdroje
dle ČSN 33 2000-4-41 čl.413.1
/Přil-NM3/Ochrana před NDN:neživých
částí krytím a izolací
dle ČSN 33 2000-4-41 čl.412.1 a
412.2

Pi/Ps=98/70kW

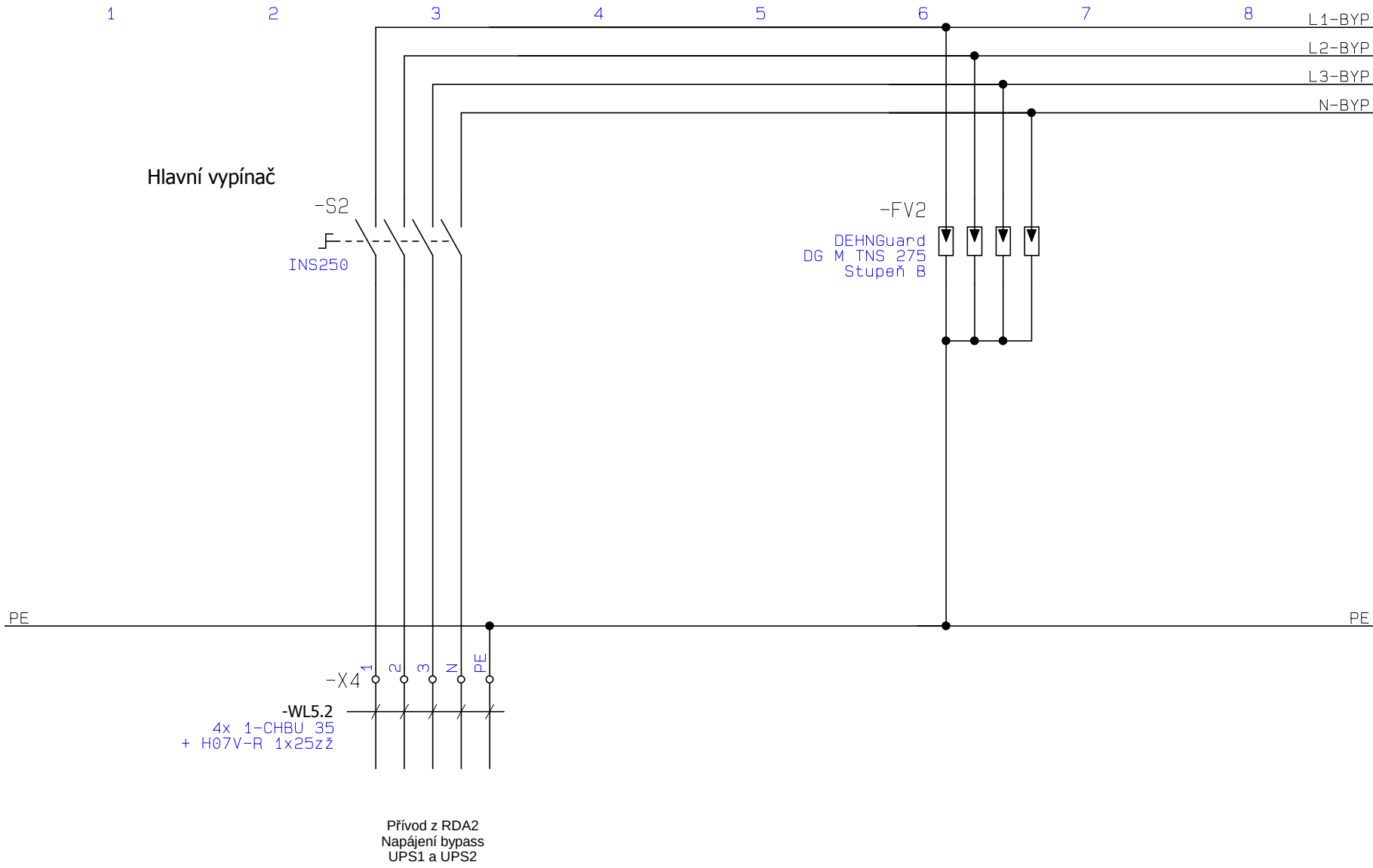


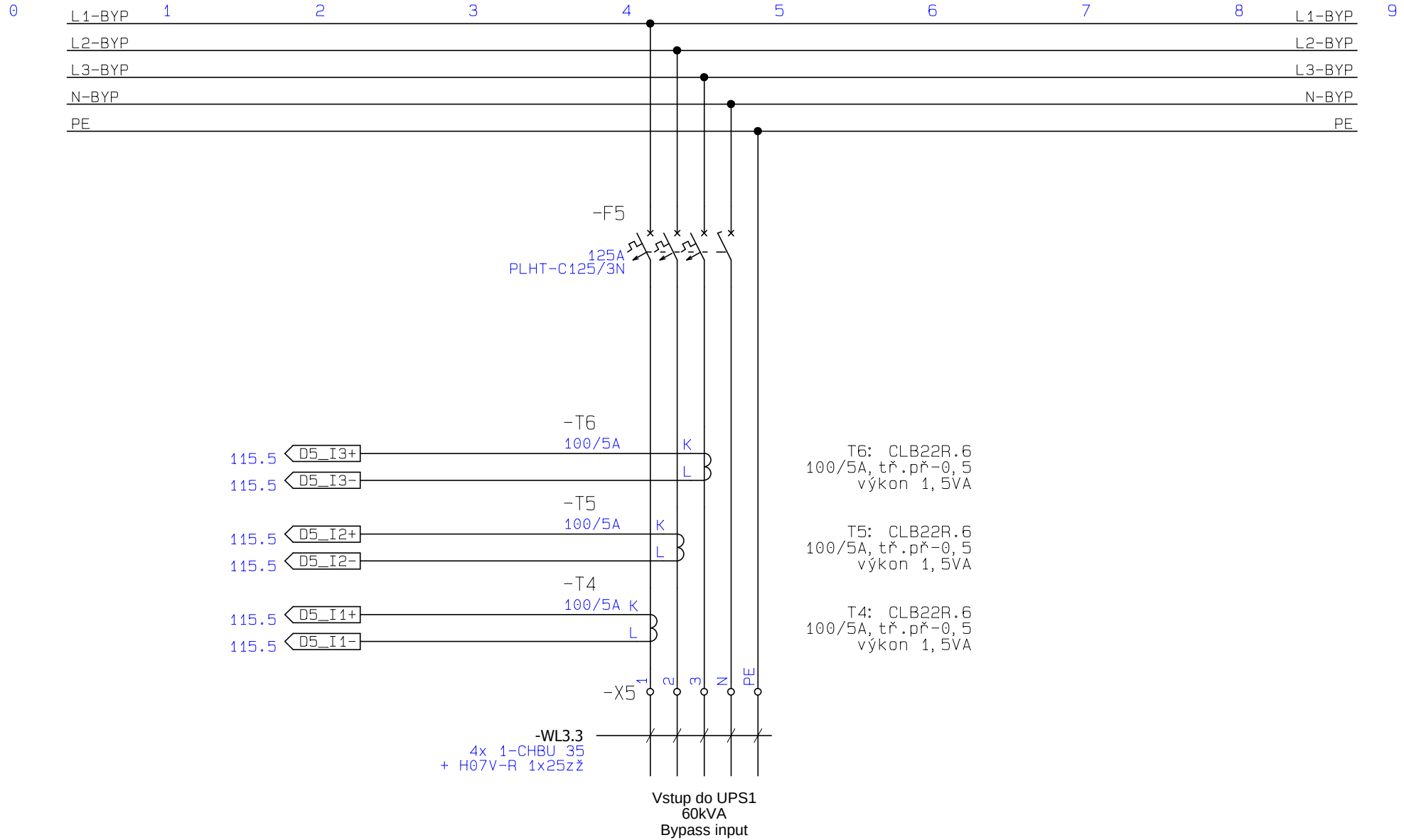
Rozvaděč RUPS

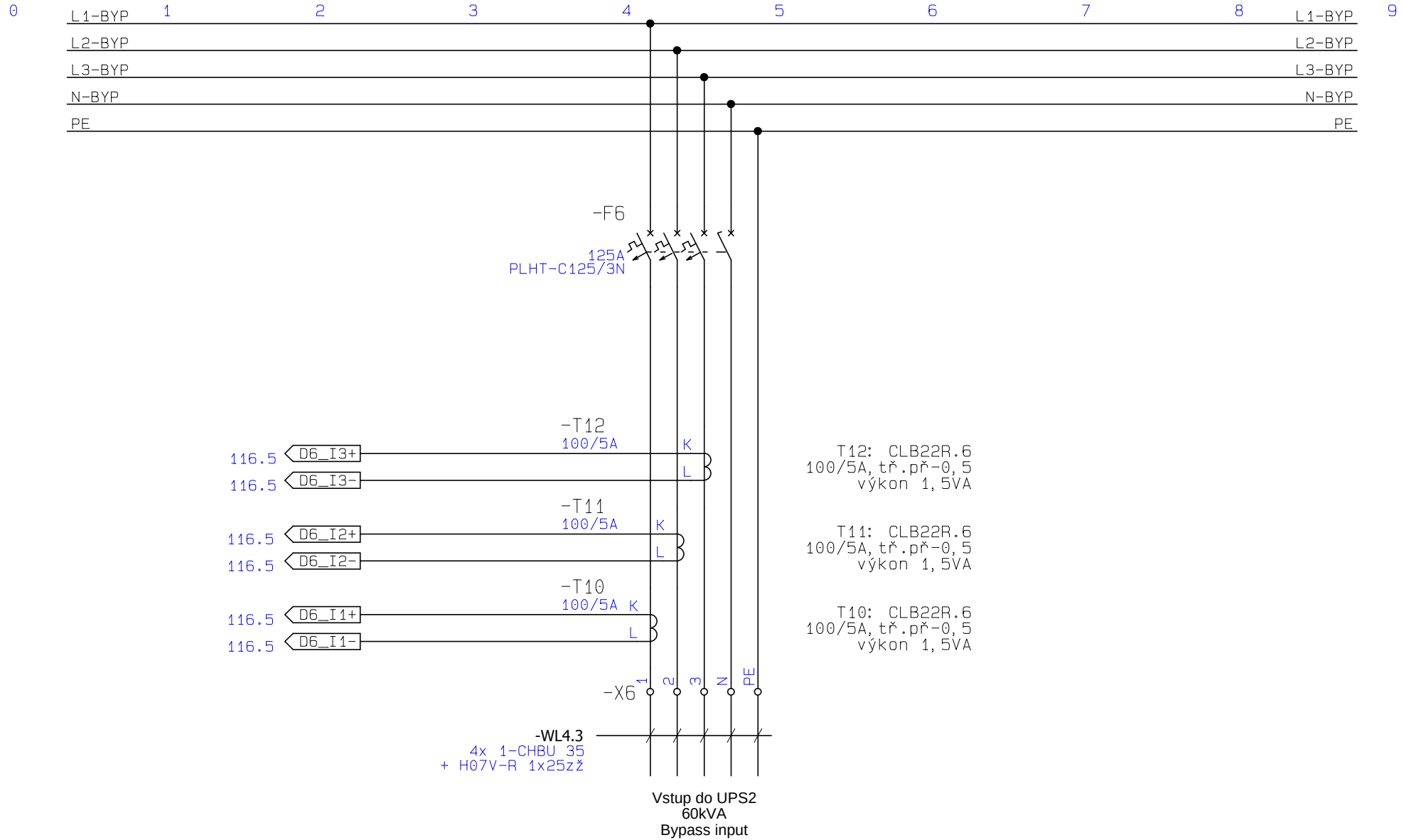










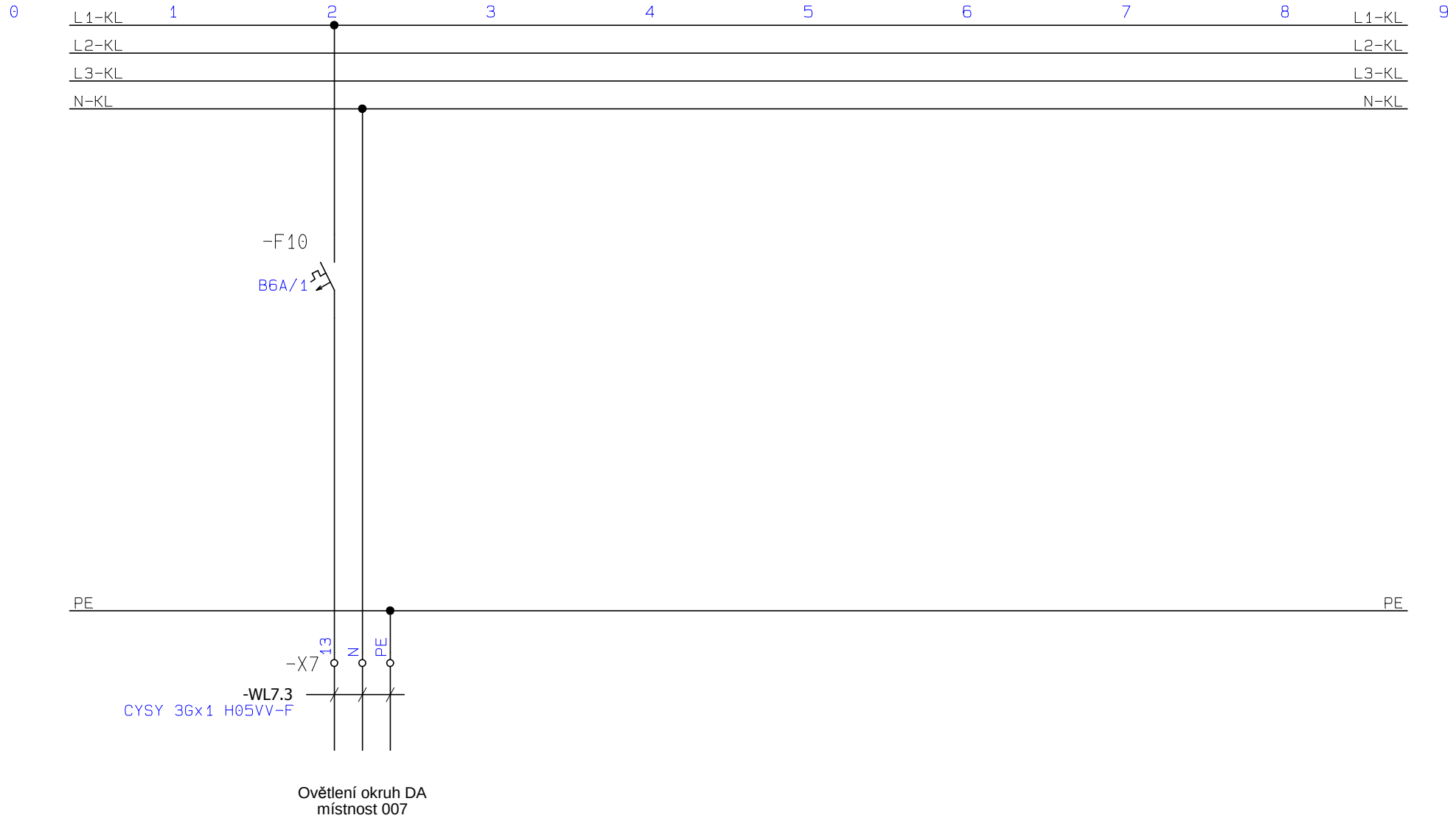


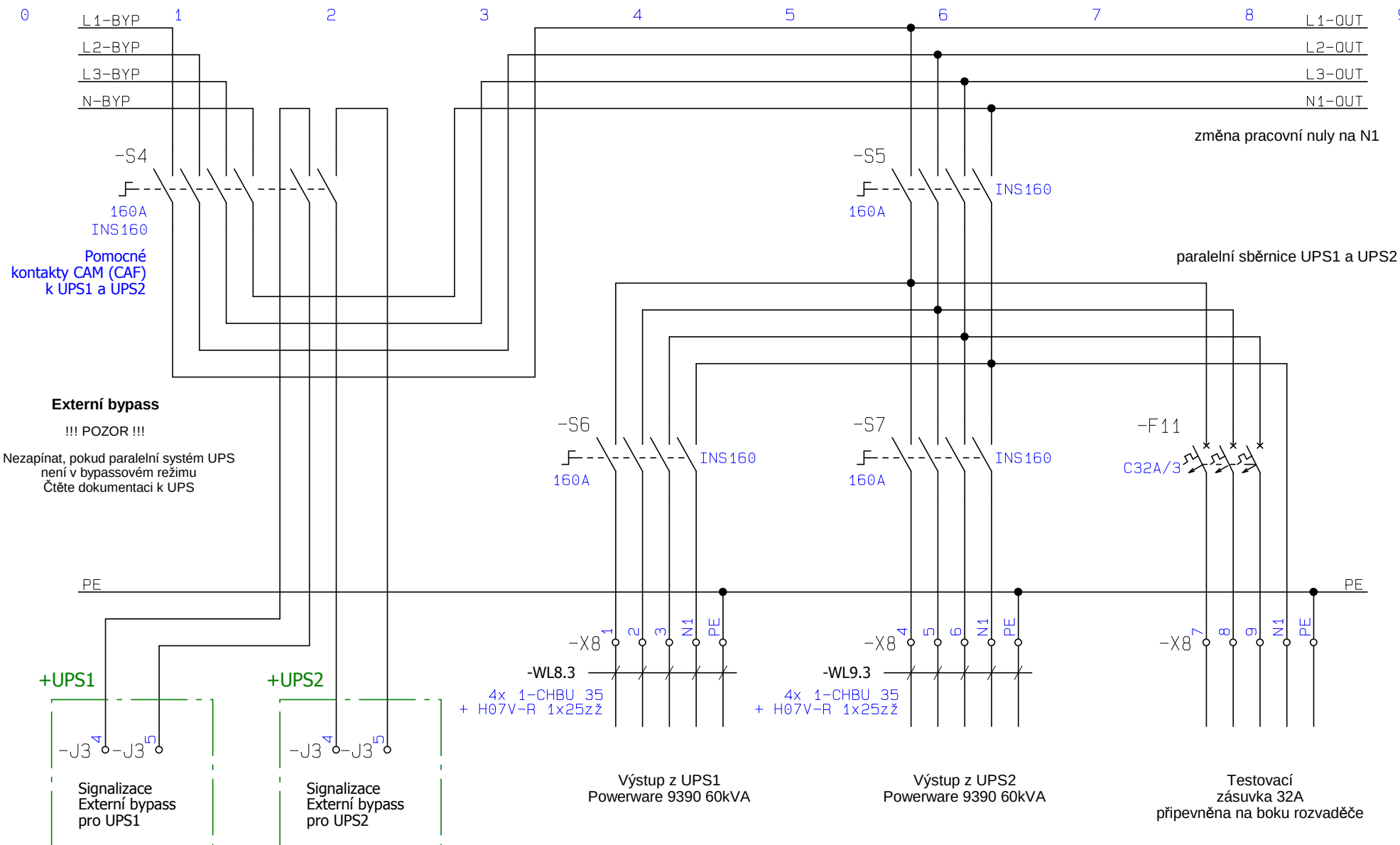


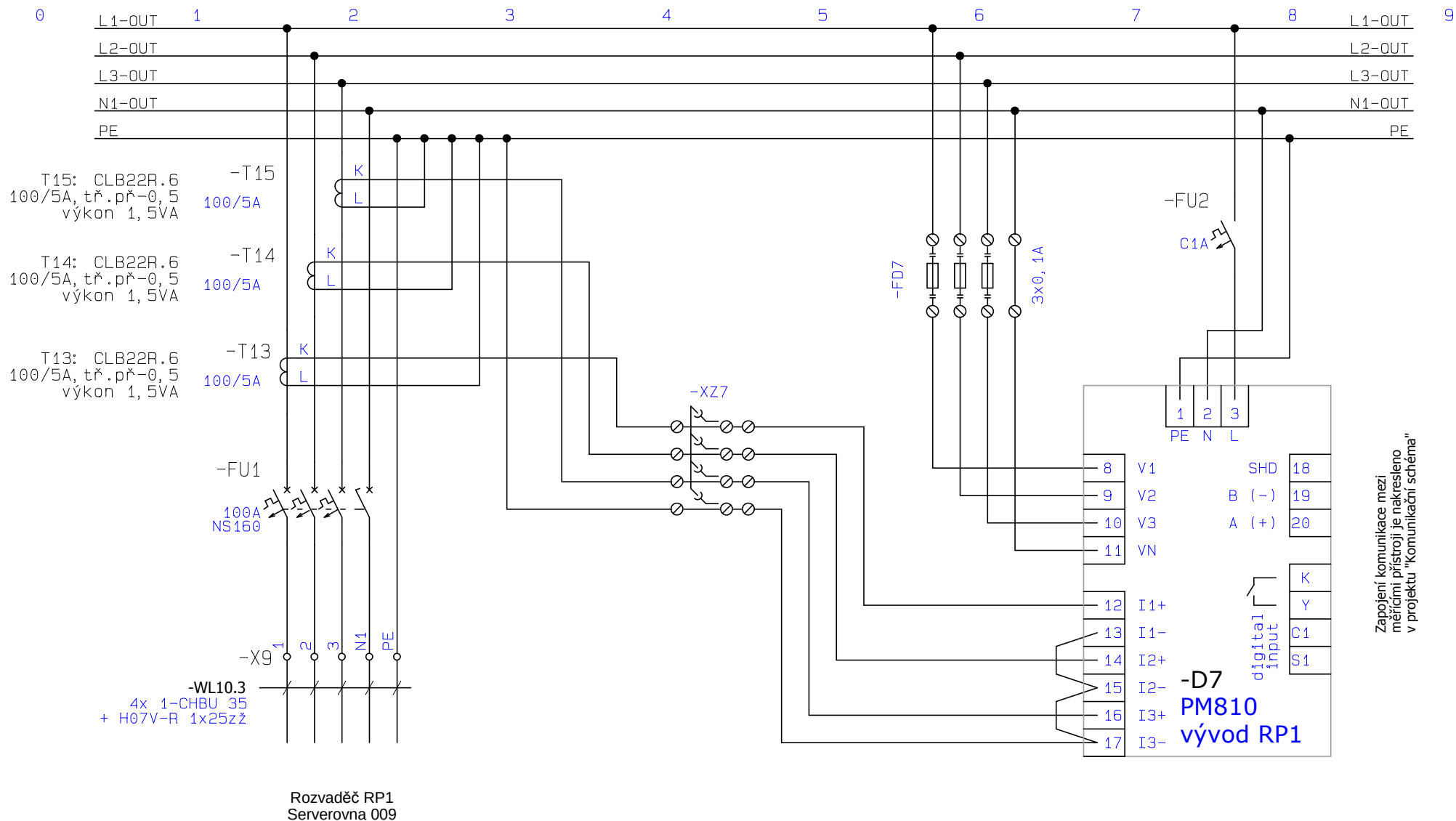
Investor: Ministerstvo obrany
Zakázka: ZO5534
Projekt: Rekonstrukce prostředí IT serveroven

Vypracoval: Albert Kymla
Schválil:
Výkres: Rozvaděč RUPS

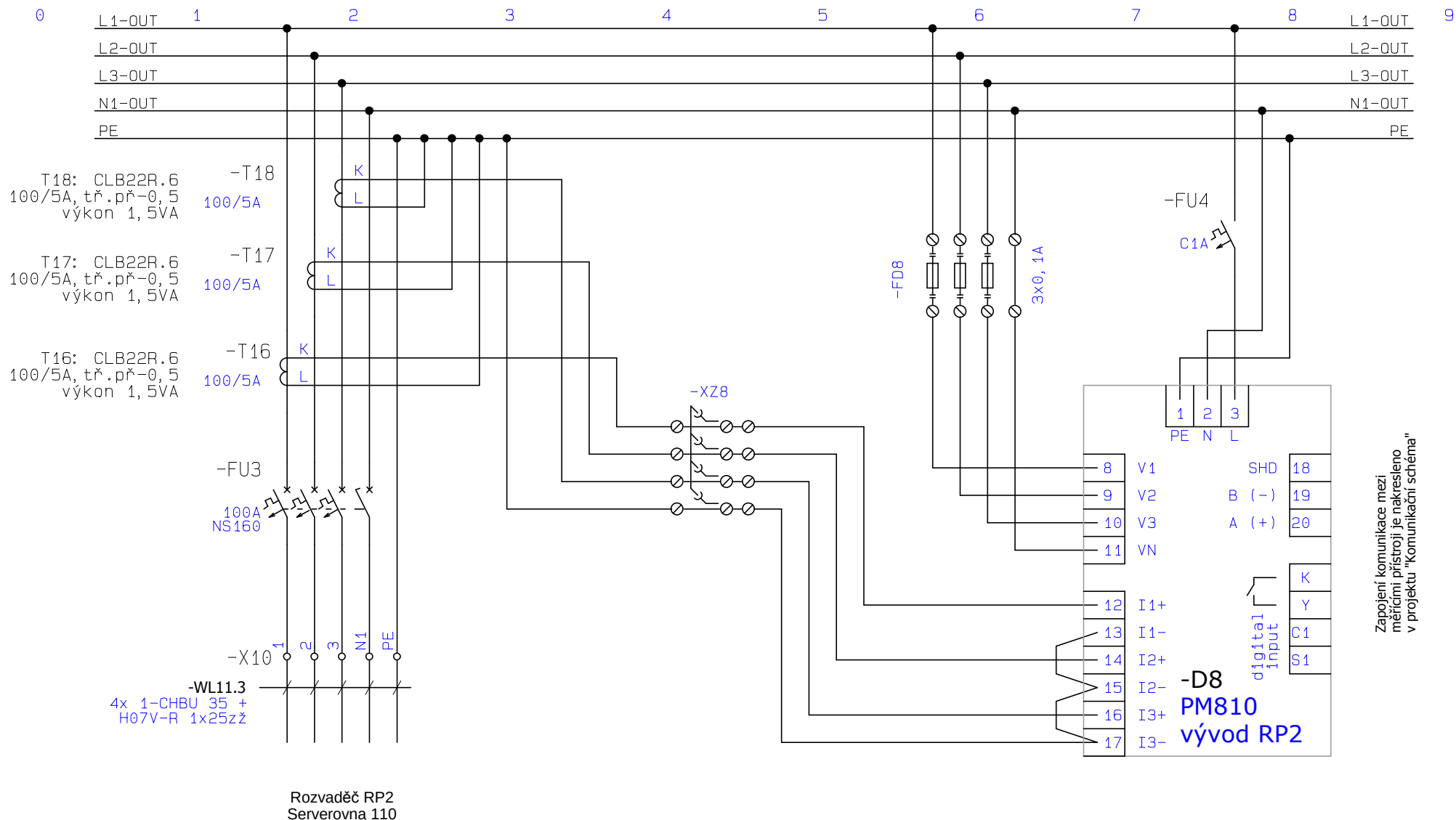
	Reference: +RUPS
Změna:	Datum: 26.4.2009
	Měřítko: 1:1
	List 120 z 184

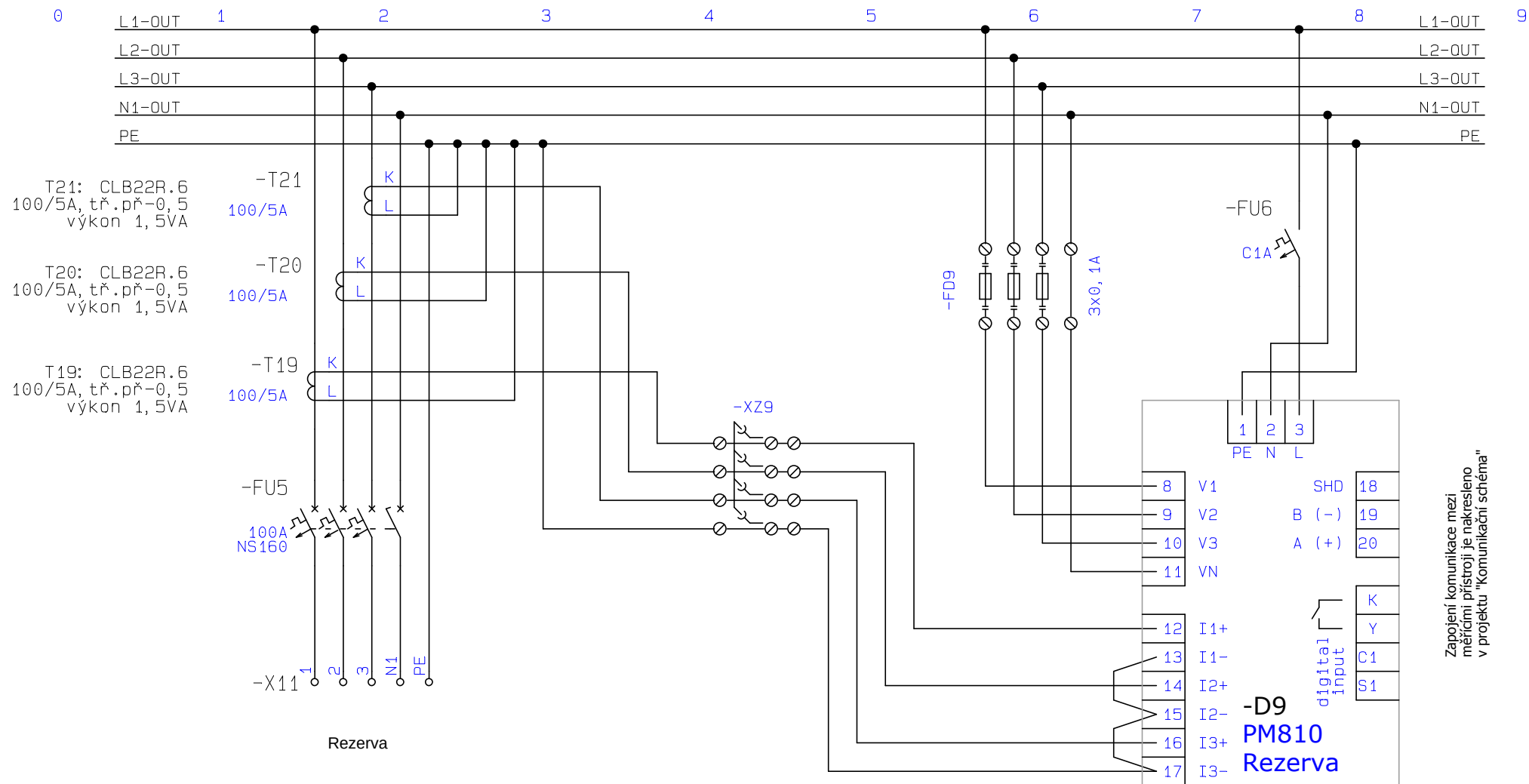


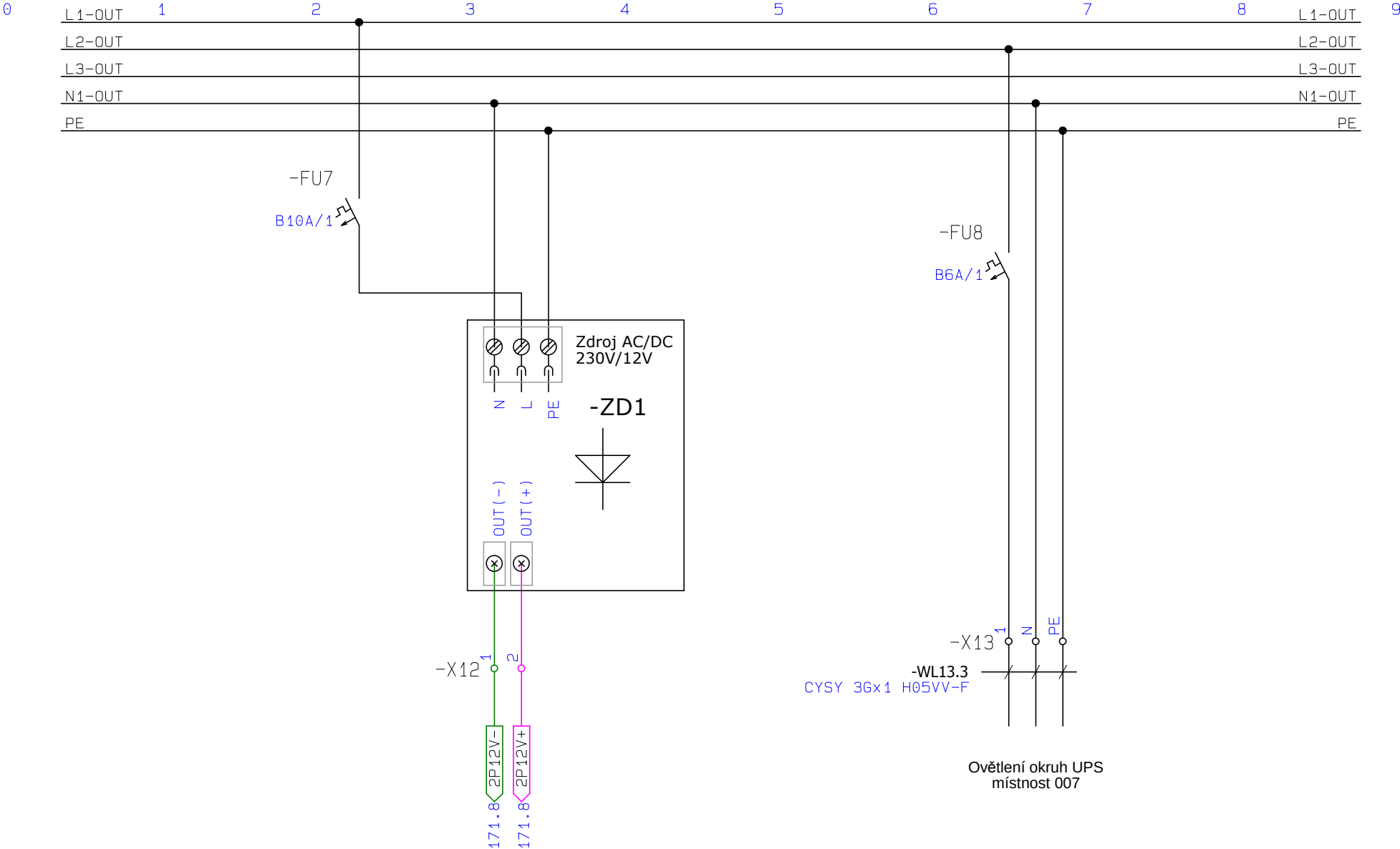




Zapojení komunikace mezi
měřicími přístroji je nakresleno
v projektu "komunikační schéma"

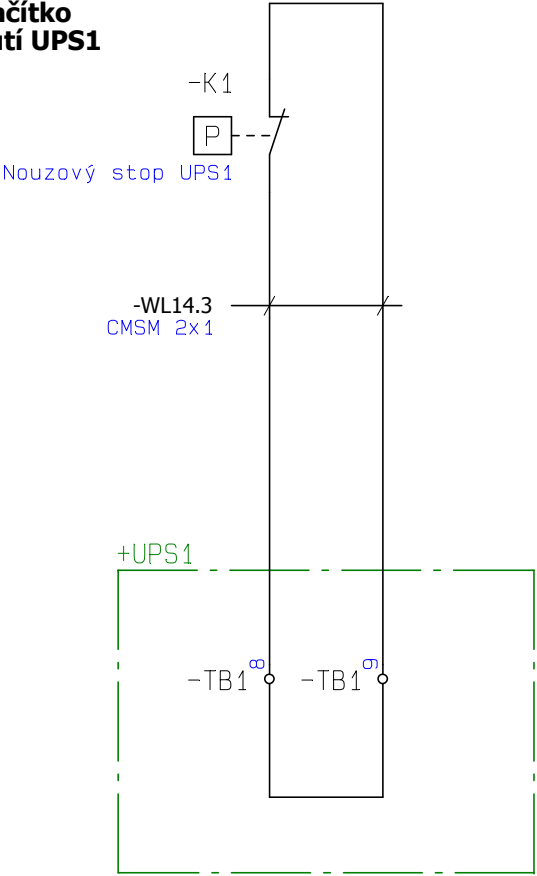




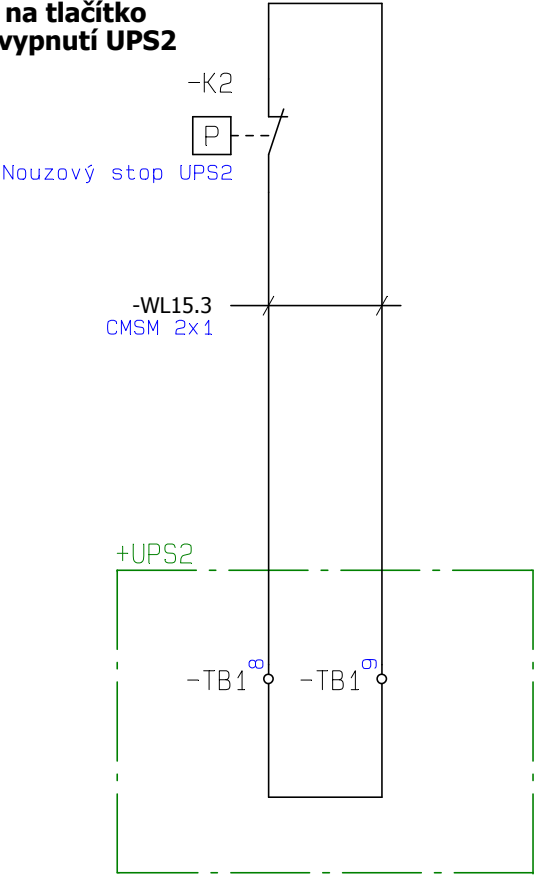


Central Stop - UPS 2x60kVA

Stiskem na tlačítko
dojde k vypnutí UPS1



Stiskem na tlačítko
dojde k vypnutí UPS2



Umístění tlačítek před vchodem do místnosti UPS B5-008

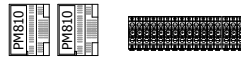
Provedení rozvaděče

POLE 1

POLE 2

Rozvaděč se skládá z pola 1 a pole 2.
Pole 1 - dieselovaná část
Pole 2 - UPS část
Rozměry rozvaděčů
2x (v:2000x š:600x h:300 mm)

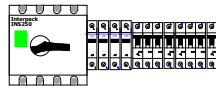
**D5-D6 / Svorky XZ5 a FD5
Svorky XZ6 a FD6**



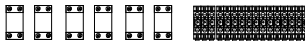
**D7-D9 / Svorky XZ7 a FD7
Svorky XZ8 a FD8 / XZ9 a FD9**



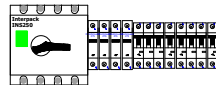
S1 / FV1 / F1-F4



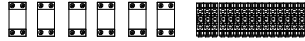
**T1-T3 / T7-T9 / FD5
/ XZ5 / FD6 / XZ6**



S2 / FV2 / F5-F6



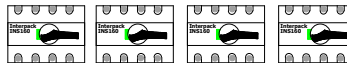
**T4-T6 / T10-T12 / FD5
/ XZ5 / FD6 / XZ6**



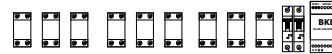
S3 / F7-F11



S4 / S6 / S7 / S5



T13-T15 / T16-T18 / T19-T21



**FU1 / FD7 / XZ7 / FU2
FU3 / FD7 / XZ7 / FU4
FU5 / FD9 / XZ9 / FU6**

nulovací lišta N

nulovací lišta N1

zemní lišta PE

nulovací lišta N

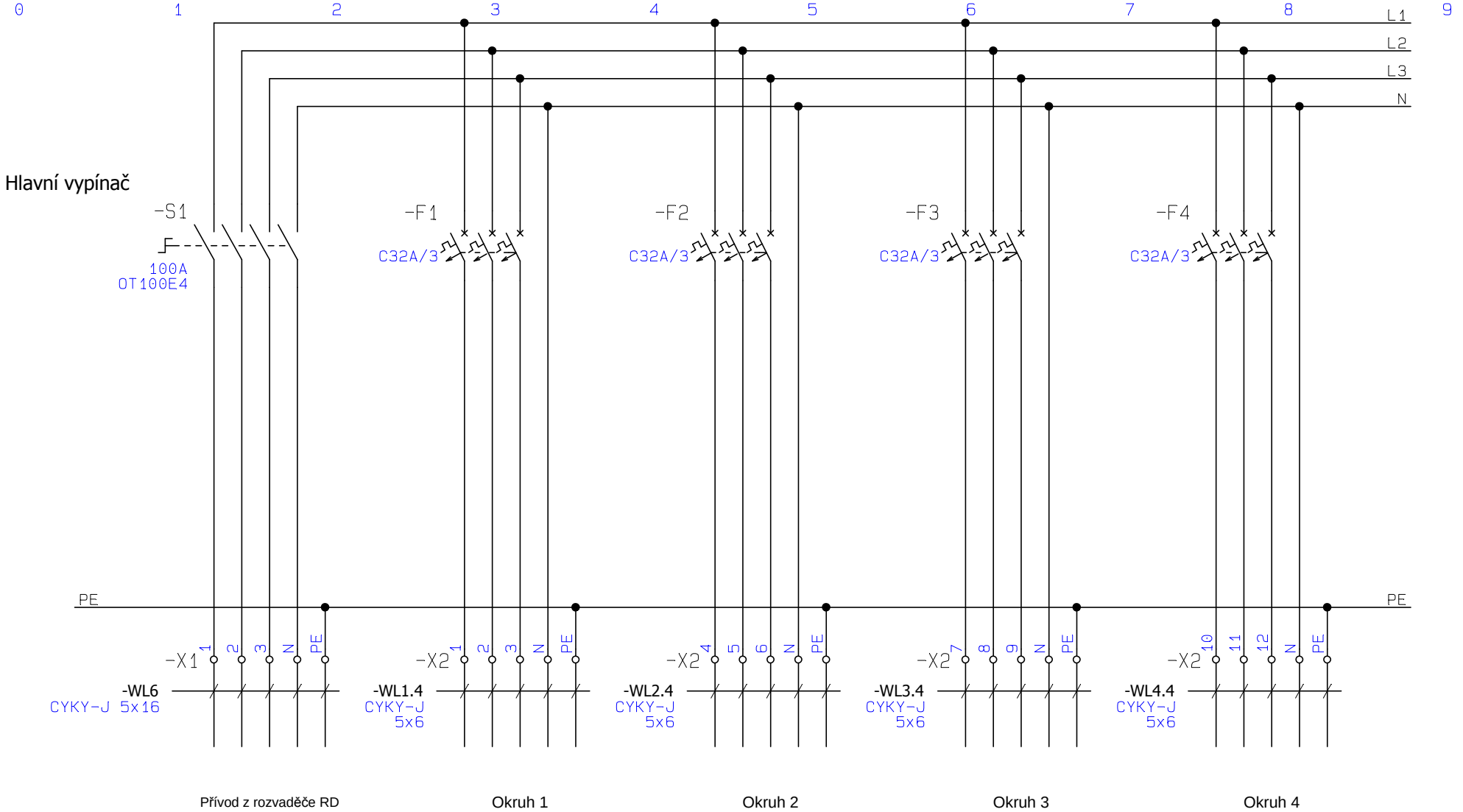
nulovací lišta N1

zemní lišta PE

**Prostor pro svorky
Nezálohovaná část**

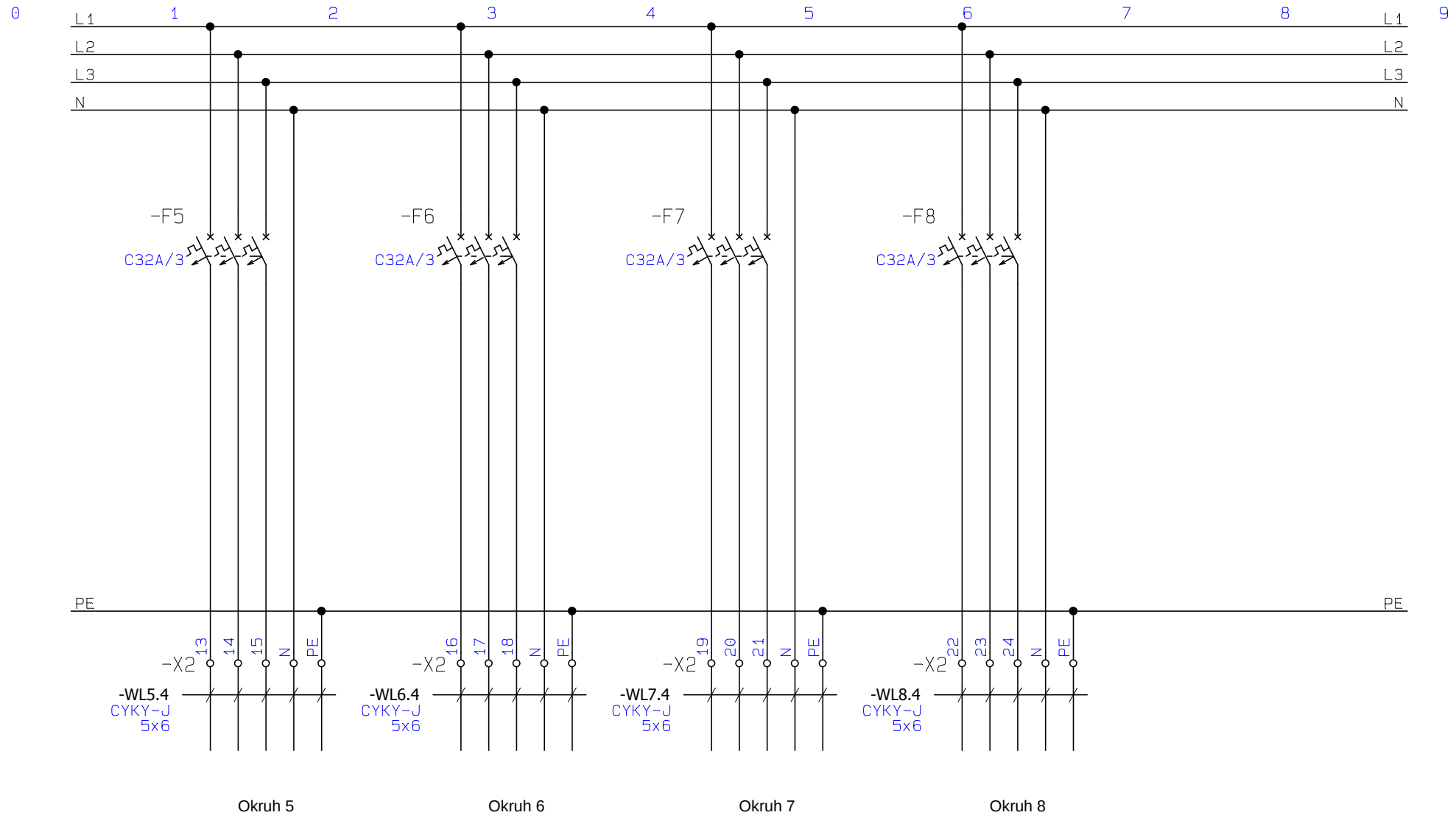
**Prostor pro svorky
Svorky pro klimatizaci
Zálohovaná část**

Rozvaděč RP1



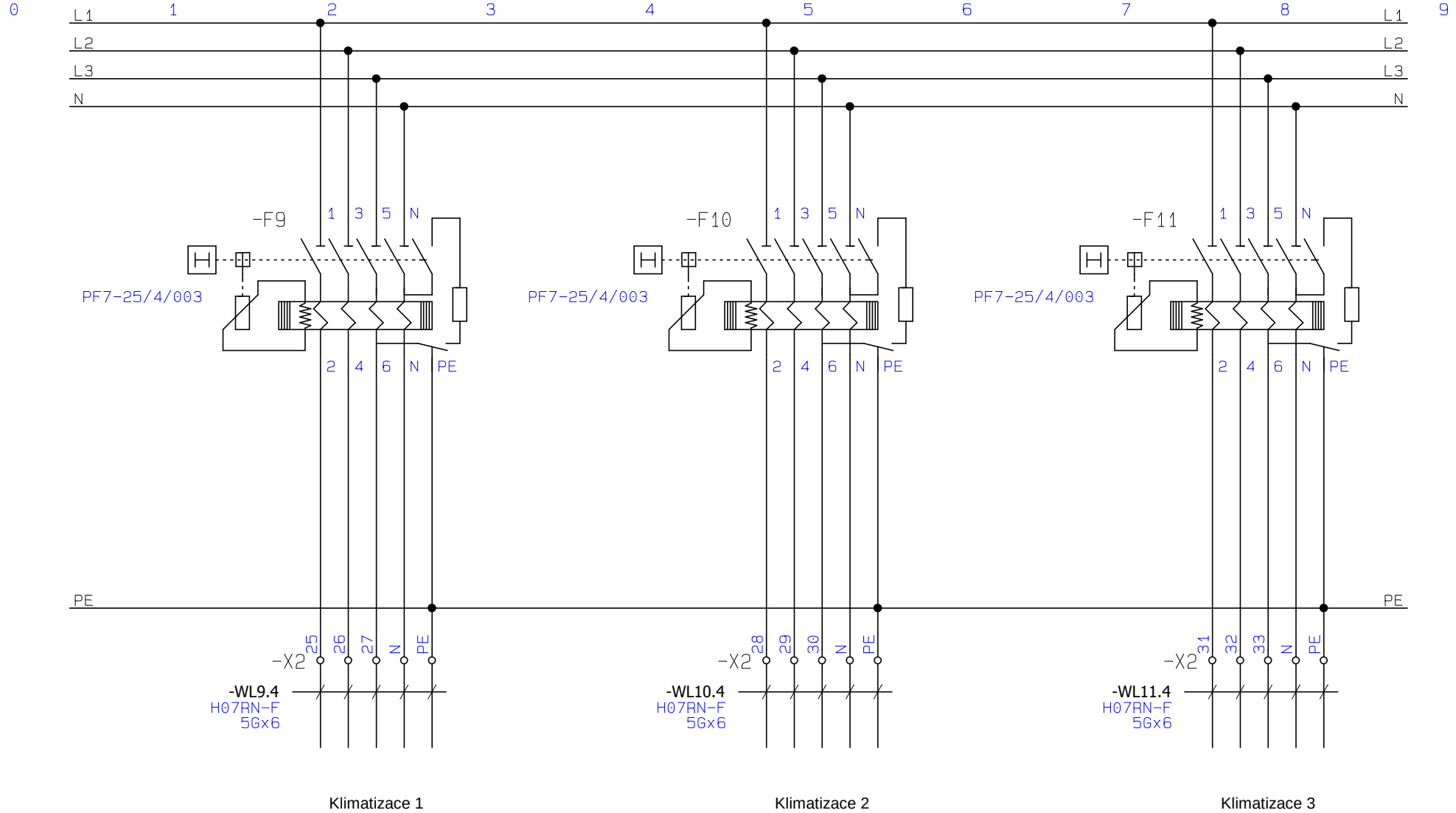
Nezálohovaná část rozvaděče

UPS Servis energie pod kontrolou UPS Servis s.r.o. Kubíkova 12 182 00 Praha 8 www.upsserv.cz	Investor: Ministerstvo obrany		Vypracoval: Albert Kymla		Reference: +RP1	
	Zakázka: ZO5534		Schválil:		Změna:	
	Projekt:		Výkres:		Měřítko: 1:1	
	Rekonstrukce prostředí IT serveroven		Rozvaděč RP1 - serverovna 009		List 131 z 184	



Nezálohovaná část rozvaděče

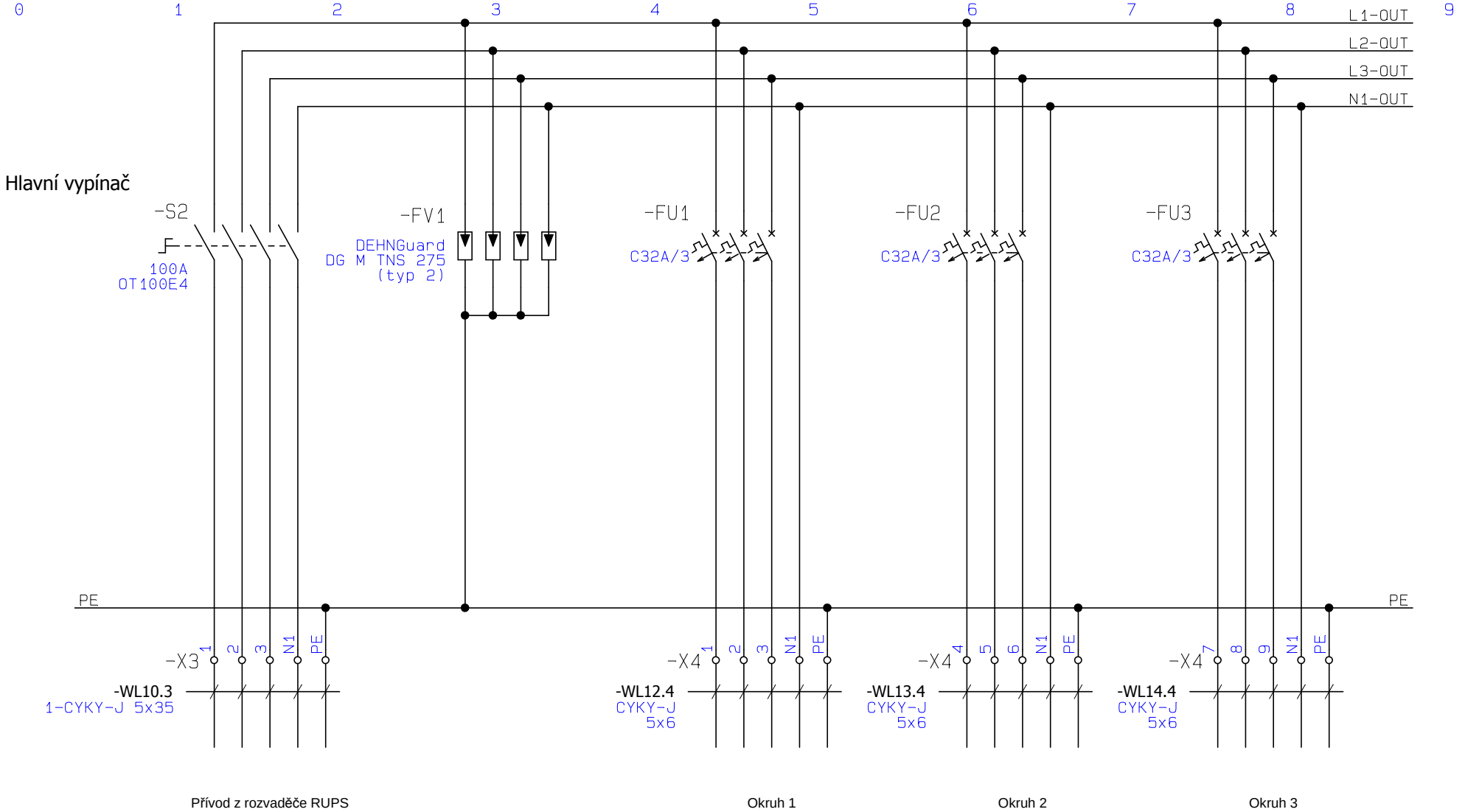
UPS Servis energie pod kontrolou UPS Servis s.r.o. Kubíkova 12 182 00 Praha 8 www.upsserv.cz	Investor: Ministerstvo obrany	Vypracoval: Albert Kymla		Reference: +RP1
	Zakázka: ZO5534	Schválil:	Změna:	Datum: 26.4.2009
	Projekt:	Výkres:	Měřitko: 1:1	
	Rekonstrukce prostředí IT serveroven		Rozvaděč RP1 - serverovna 009	
		List 132	z 184	



Nezálohovaná část rozvaděče

UPS Servis energie pod kontrolou UPS Servis s.r.o. Kubíkova 12 182 00 Praha 8 www.upsserv.cz	Investor: Ministerstvo obrany	Vypracoval: Albert Kymla	Reference: +RP1
	Zakázka: ZO5534	Schválil:	Změna:
	Projekt:	Výkres:	Měřítko: 1:1
	Rekonstrukce prostředí IT serveroven	Rozvaděč RP1 - serverovna 009	List 133 z 184





Okruhy zálohované UPS

UPS Servis
energie pod kontrolou

UPS Servis s.r.o.
Kubíkova 12
182 00 Praha 8
www.upsserv.cz

Investor: Ministerstvo obrany

Zakázka: ZO5534

Projekt:

Rekonstrukce prostředí IT serveroven

Vypracoval: Albert Kymla

Schválil:

Výkres:

Rozvaděč RP1 - serverovna 009

Změna:

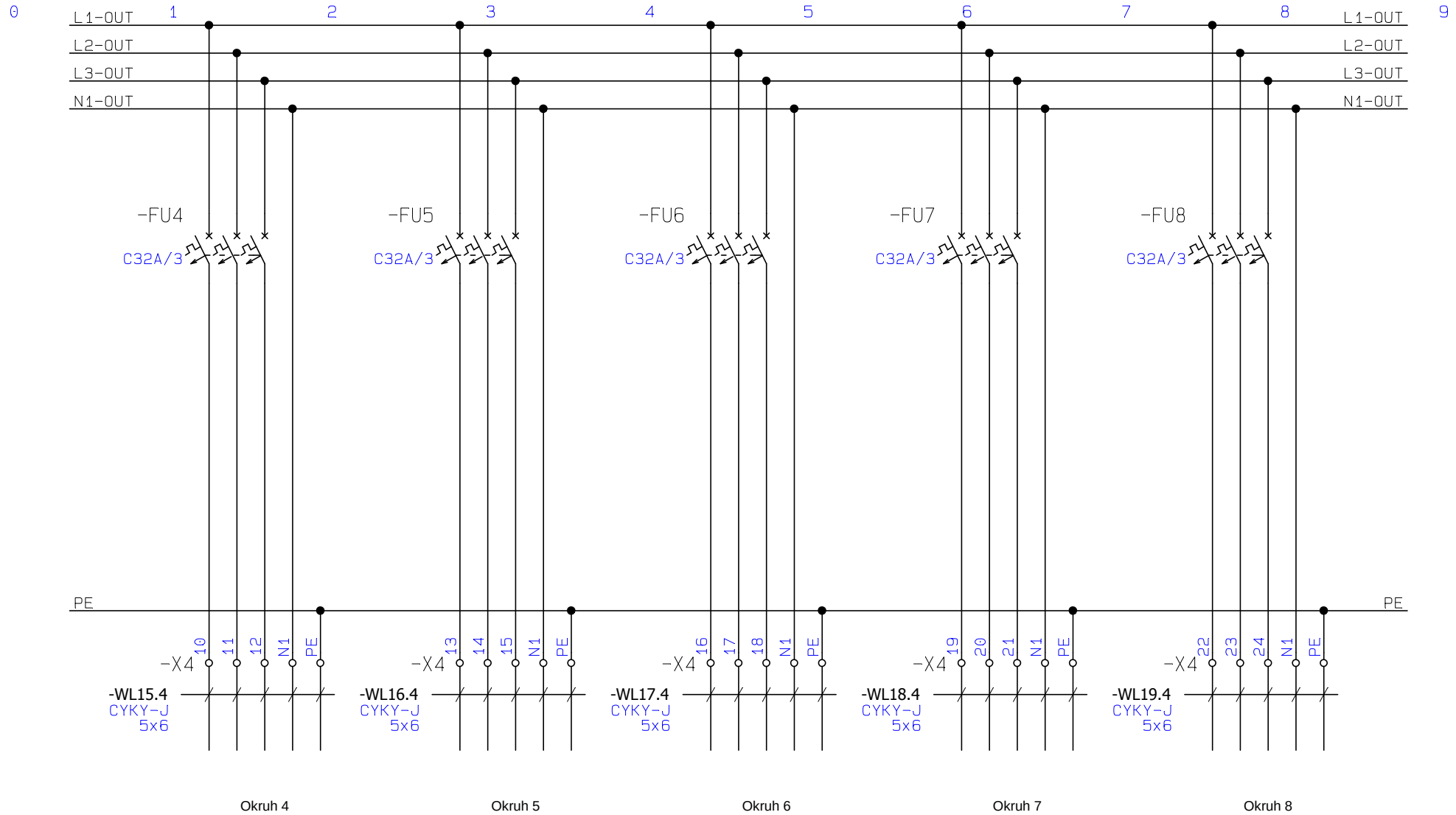
Reference: +RP1

Datum: 26.4.2009

Měřítko: 1:1

List 135

z 184



Okruhy zálohované UPS

UPS Servis
energie pod kontrolou

UPS Servis s.r.o.
Kubíkova 12
182 00 Praha 8
www.upsserv.cz

Investor: Ministerstvo obrany

Zakázka: ZO5534

Projekt:

Rekonstrukce prostředí IT serveroven

Vypracoval: Albert Kymla

Schválil:

Výkres:

Rozvaděč RP1 - serverovna 009

Změna:

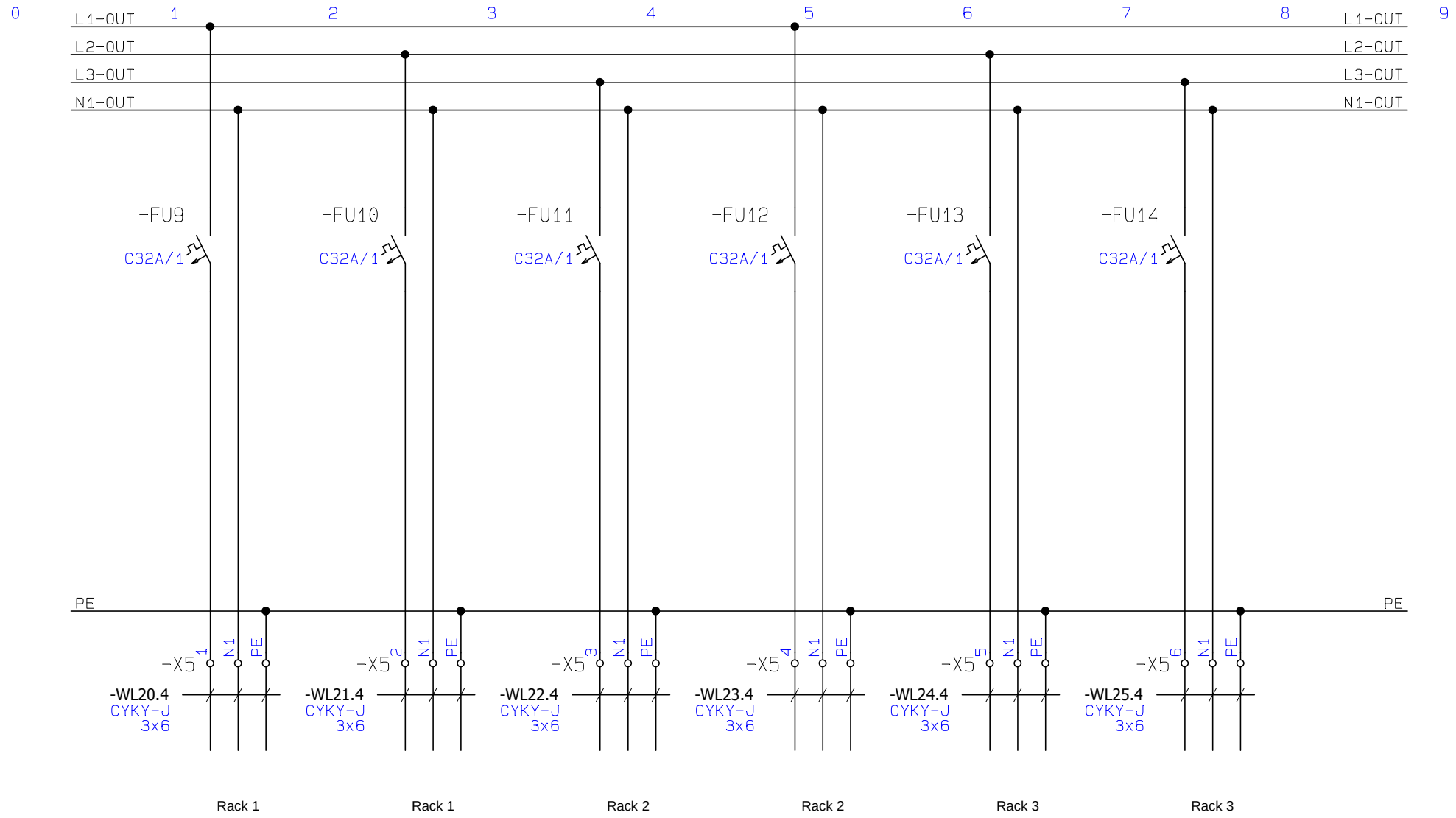
Reference: +RP1

Datum: 26.4.2009

Měřítko: 1:1

List 136

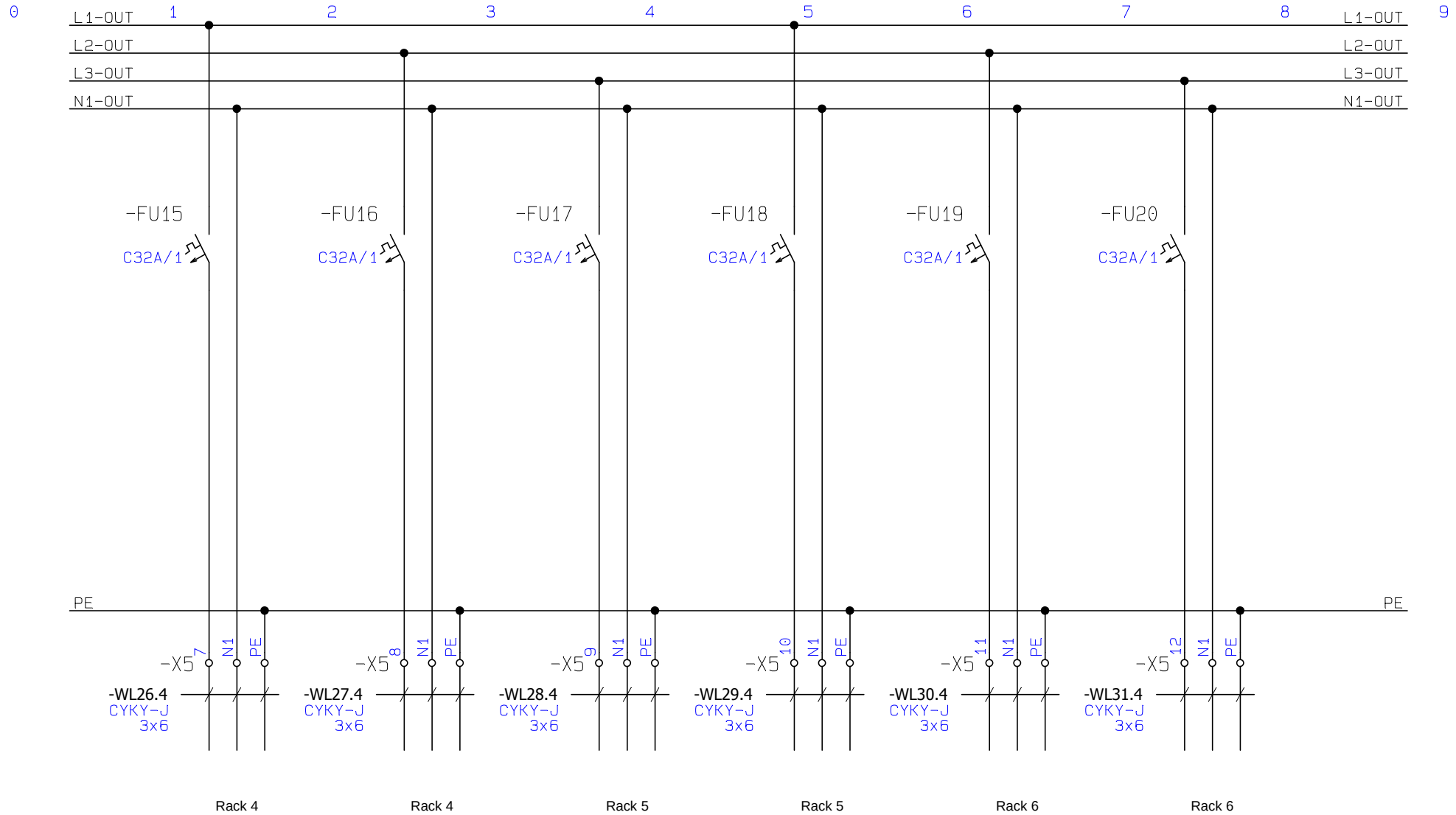
z 184



Okruhy zálohované UPS

UPS Servis energie pod kontrolou UPS Servis s.r.o. Kubíkova 12 182 00 Praha 8 www.upsserv.cz	Investor: Ministerstvo obrany	Vypracoval: Albert Kymla	Reference: +RP1
	Zakázka: ZO5534	Schválil:	Změna:
	Projekt:	Výkres:	Měřítko: 1:1
	Rekonstrukce prostředí IT serveroven		List 137 z 184

Rozvaděč RP1 - serverovna 009



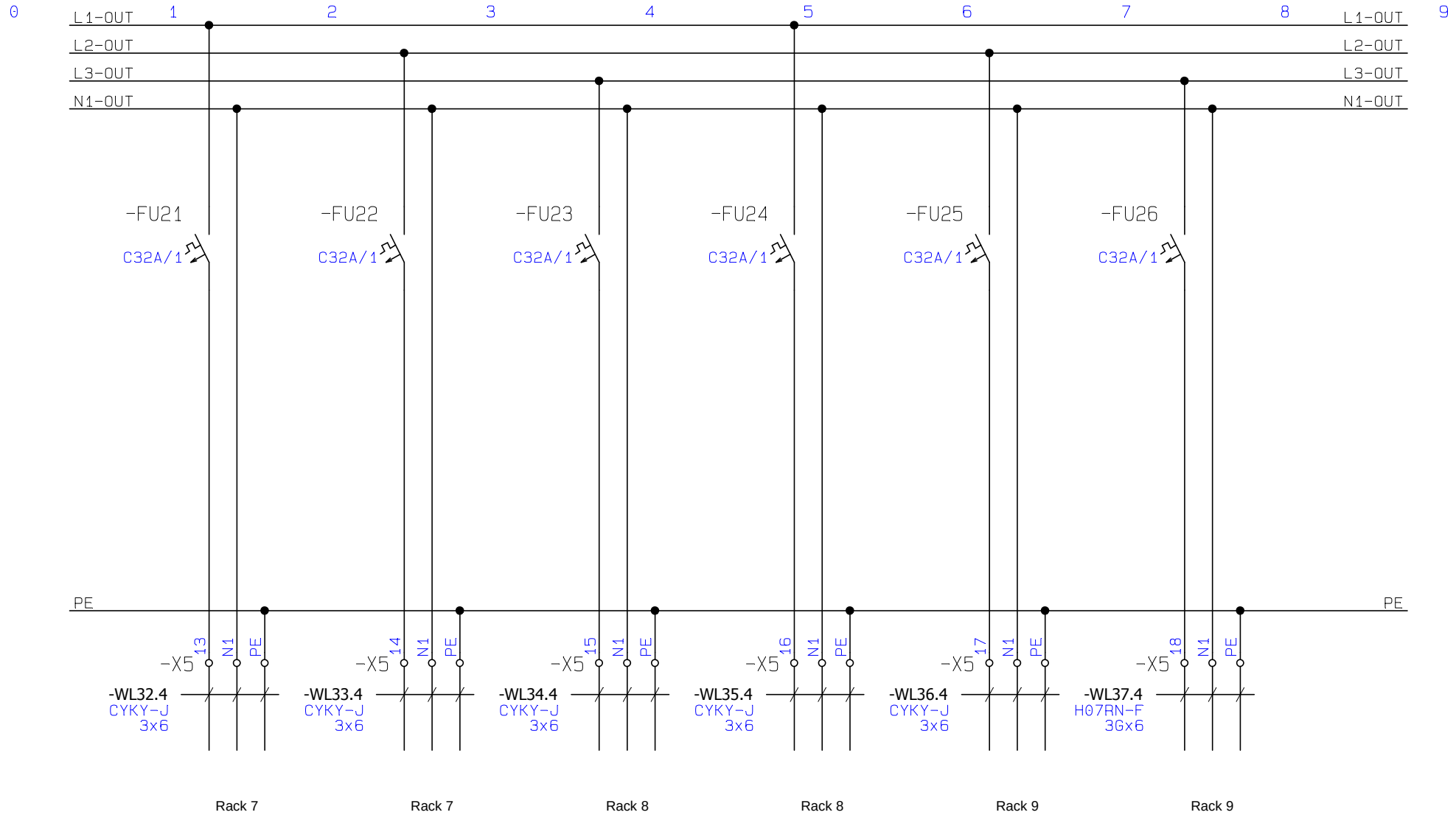
Okruhy zálohované UPS

UPS Servis
energie pod kontrolou
UPS Servis s.r.o.
Kubíkova 12
182 00 Praha 8
www.upsserv.cz

Investor: Ministerstvo obrany
Zakázka: ZO5534
Projekt:
Rekonstrukce prostředí IT serveroven

Vypracoval: Albert Kymla
Schválil:
Výkres:
Rozvaděč RP1 - serverovna 009

Reference: +RP1
Datum: 26.4.2009
Měřítko: 1:1
List 138 z 184



Okruhy zálohované UPS

UPS Servis
energie pod kontrolou

UPS Servis s.r.o.
Kubíkova 12
182 00 Praha 8
www.upsserv.cz

Investor: Ministerstvo obrany

Zakázka: ZO5534

Projekt:

Rekonstrukce prostředí IT serveroven

Vypracoval: Albert Kymla

Schválil:

Výkres:

Rozvaděč RP1 - serverovna 009

Změna:

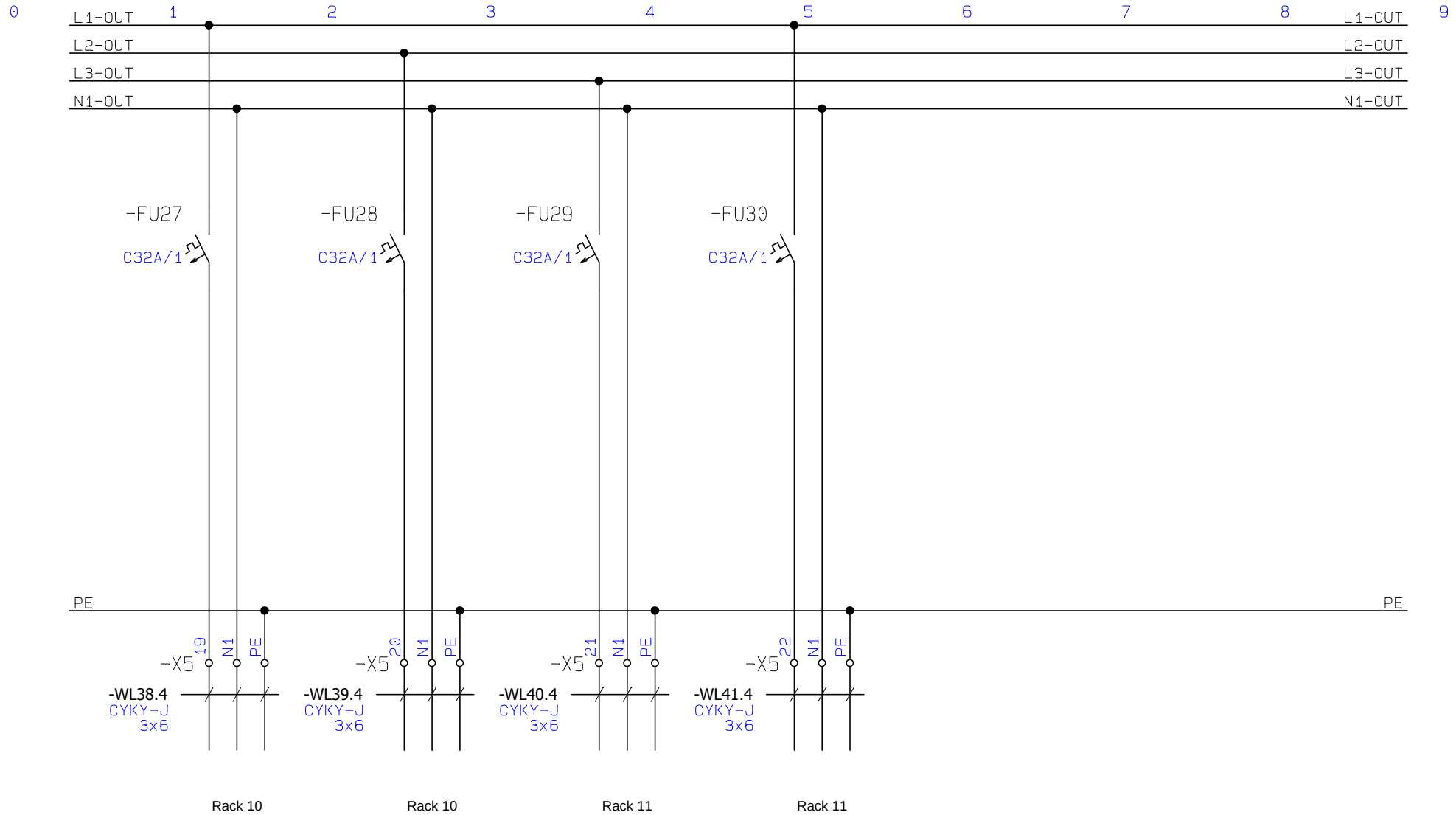
Reference: +RP1

Datum: 26.4.2009

Měřítko: 1:1

List 139

z 184



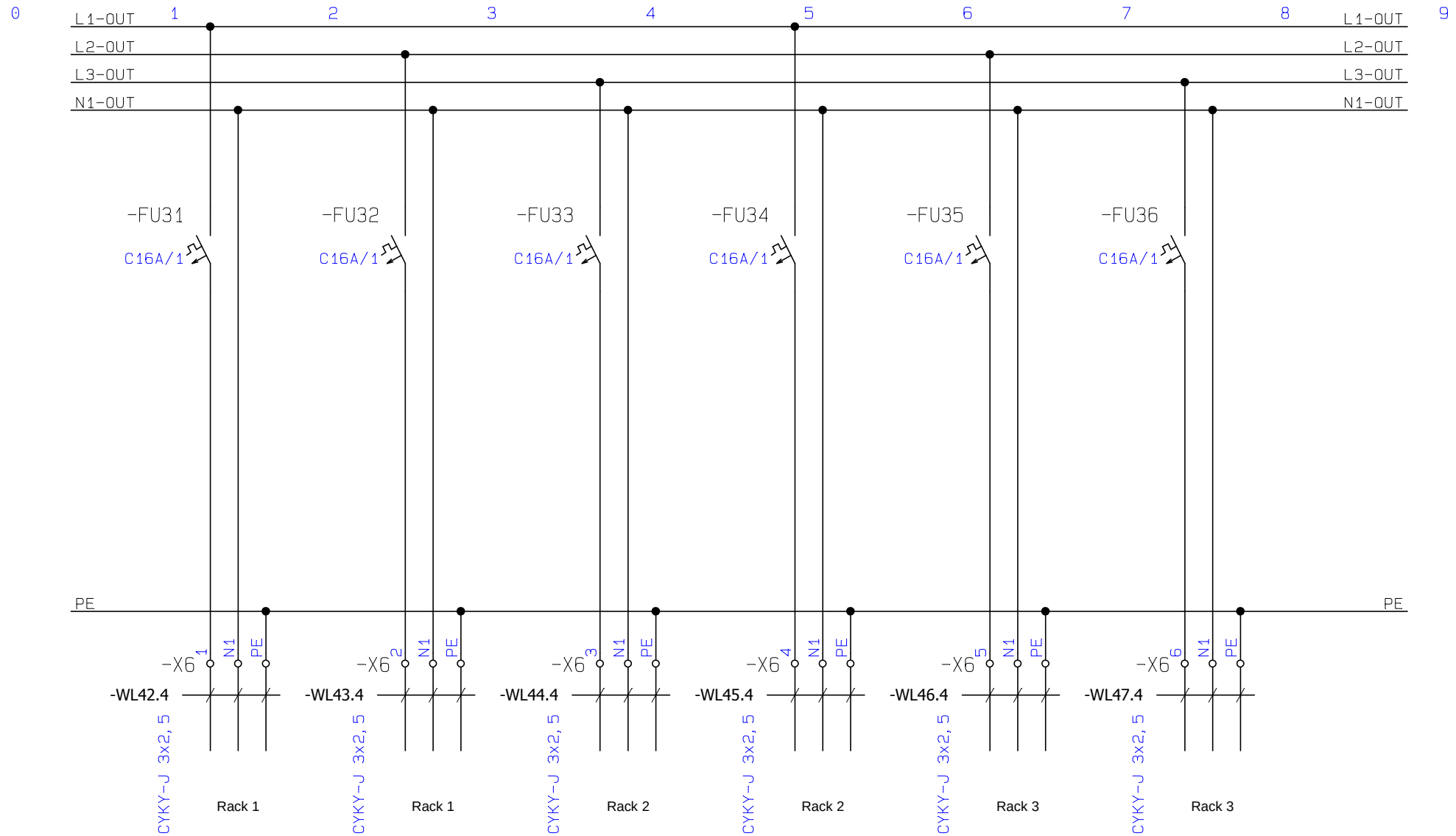
Okruhy zálohované UPS

UPS Servis
energie pod kontrolou
UPS Servis s.r.o.
Kubíkova 12
182 00 Praha 8
www.upsserv.cz

Investor: Ministerstvo obrany
Zakázka: ZO5534
Projekt:
Rekonstrukce prostředí IT serveroven

Vypracoval: Albert Kymla
Schválil:
Výkres:
Rozvaděč RP1 - serverovna 009

Reference: +RP1
Datum: 26.4.2009
Měřítko: 1:1
List 140 z 184



Okruhy zálohované UPS

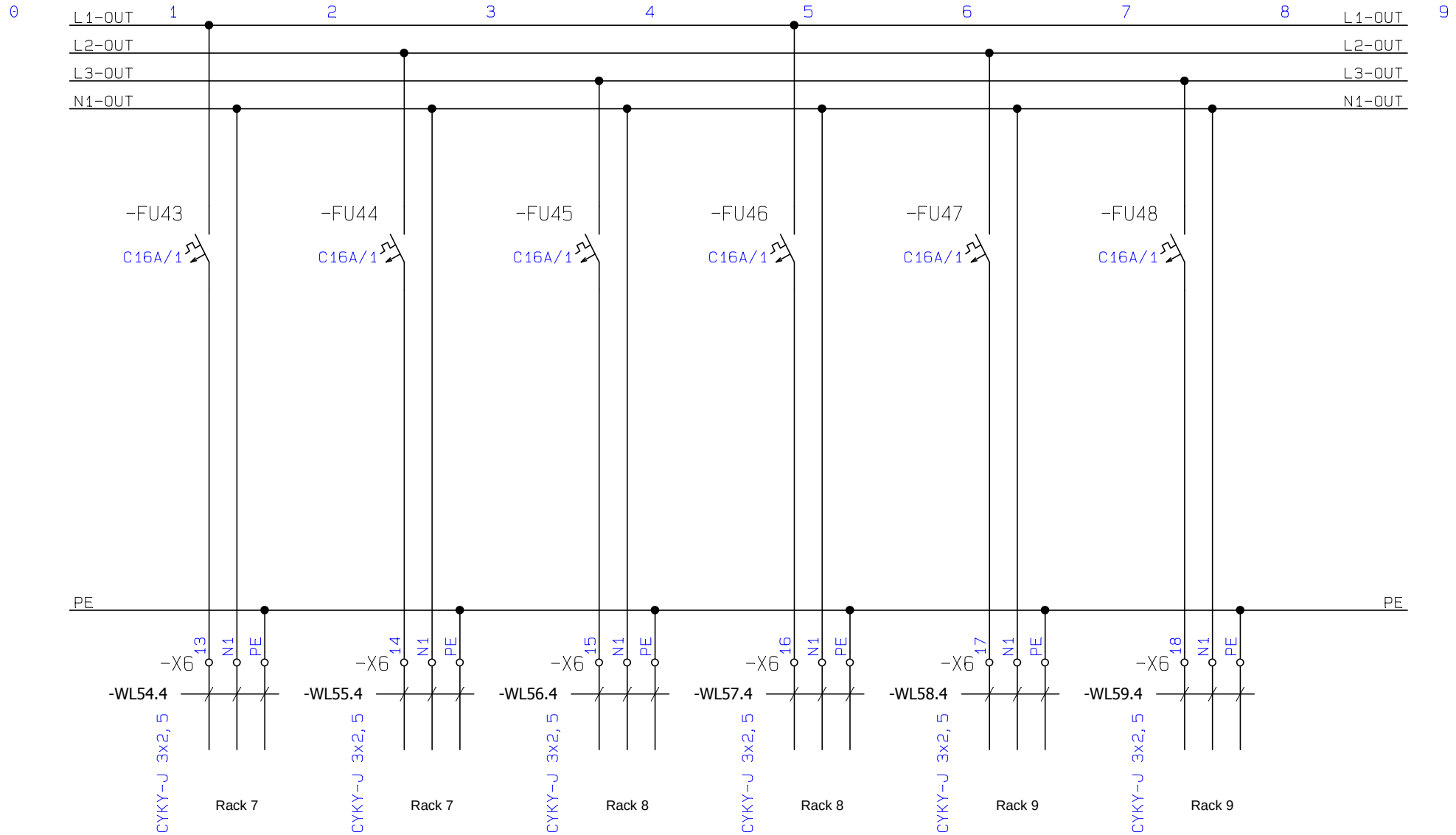
UPS Servis
energie pod kontrolou
UPS Servis s.r.o.
Kubíkova 12
182 00 Praha 8
www.upsserv.cz

Investor: Ministerstvo obrany
Zakázka: ZO5534
Projekt:
Rekonstrukce prostředí IT serveroven

Vypracoval: Albert Kymla
Schválil:
Výkres:
Rozvaděč RP1 - serverovna 009

Reference: +RP1
Datum: 26.4.2009
Měřítko: 1:1
List 141 z 184





Okruhy zálohované UPS

UPS Servis
energie pod kontrolou

UPS Servis s.r.o.
Kubíkova 12
182 00 Praha 8
www.upsserv.cz

Investor: Ministerstvo obrany

Zakázka: ZO5534

Projekt:

Rekonstrukce prostředí IT serveroven

Vypracoval: Albert Kymla

Schválil:

Výkres:

Rozvaděč RP1 - serverovna 009

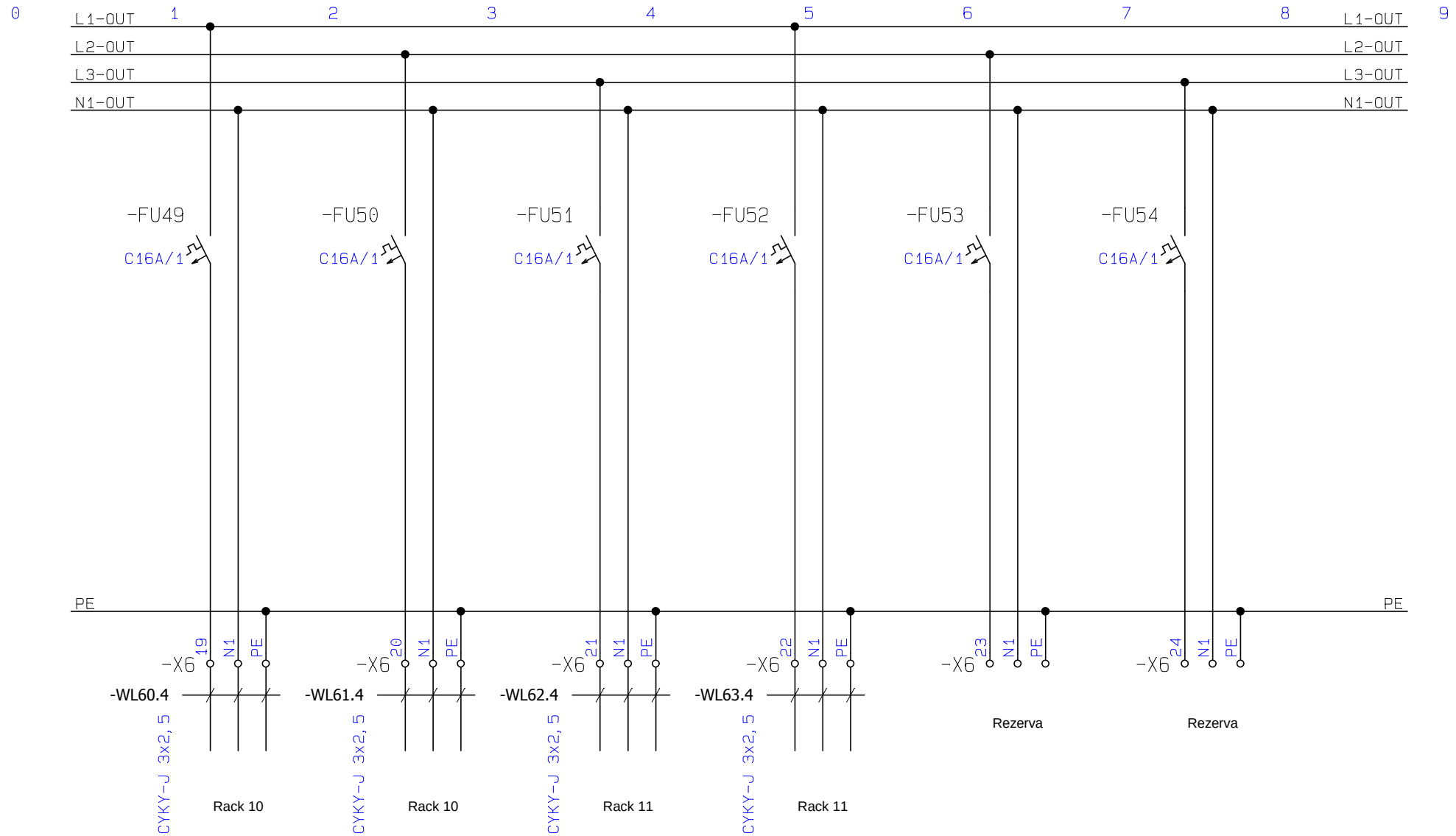
Reference: +RP1

Datum: 26.4.2009

Měřítko: 1:1

List 143

z 184

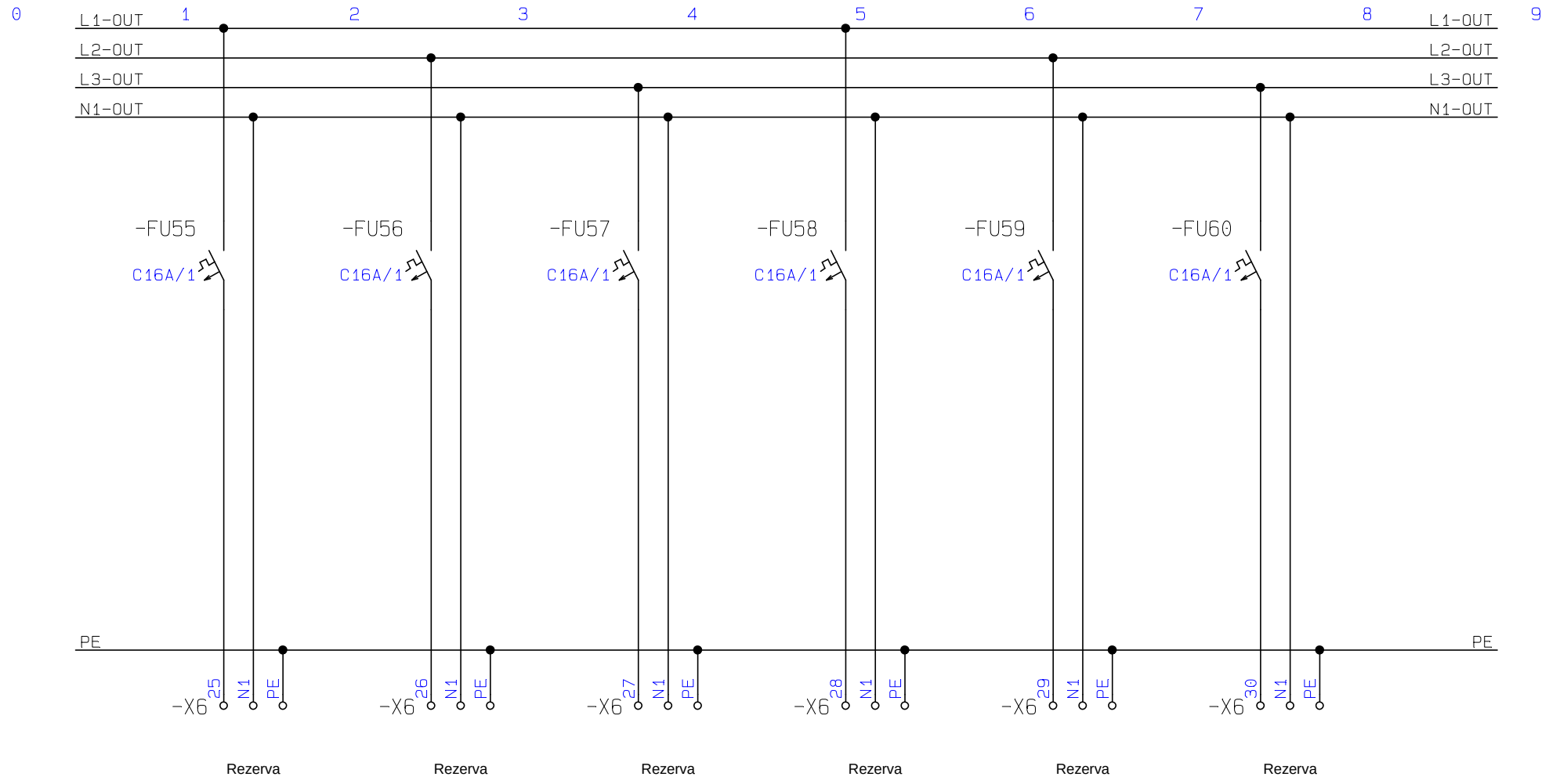


Okruhy zálohované UPS

UPS Servis
energie pod kontrolou
UPS Servis s.r.o.
Kubíkova 12
182 00 Praha 8
www.upsserv.cz

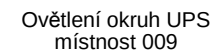
Investor: Ministerstvo obrany
Zakázka: ZO5534
Projekt:
Rekonstrukce prostředí IT serveroven

Vypracoval: Albert Kymla		Reference: +RP1
Schválil:	Změna:	Datum: 26.4.2009
Výkres:		Měřítko: 1:1
Rozvaděč RP1 - serverovna 009		List 144 z 184



Okruhy zálohované UPS

Investor: Ministerstvo obrany	Vypracoval: Albert Kymla	Reference: +RP1
Zakázka: ZO5534	Schválil:	Změna:
Projekt:	Výkres:	Měřitko: 1:1
Rekonstrukce prostředí IT serveroven		List 145 z 184
Rozvaděč RP1 - serverovna 009		



List 146 z 184

Rozvaděč RP1 - serverovna 009

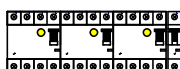
Provedení rozvaděče

Rozměry rozvaděče v:2200x š:800x h:300 mm

S1 / F1-F8



F9-F11 / F12



S2 / FV1 / FU1-FU5



FU6-FU8 / FU9-FU26



FU27-FU30 / FU31-FU52



FU53-FU60 / FU61 / Z1 / FU62



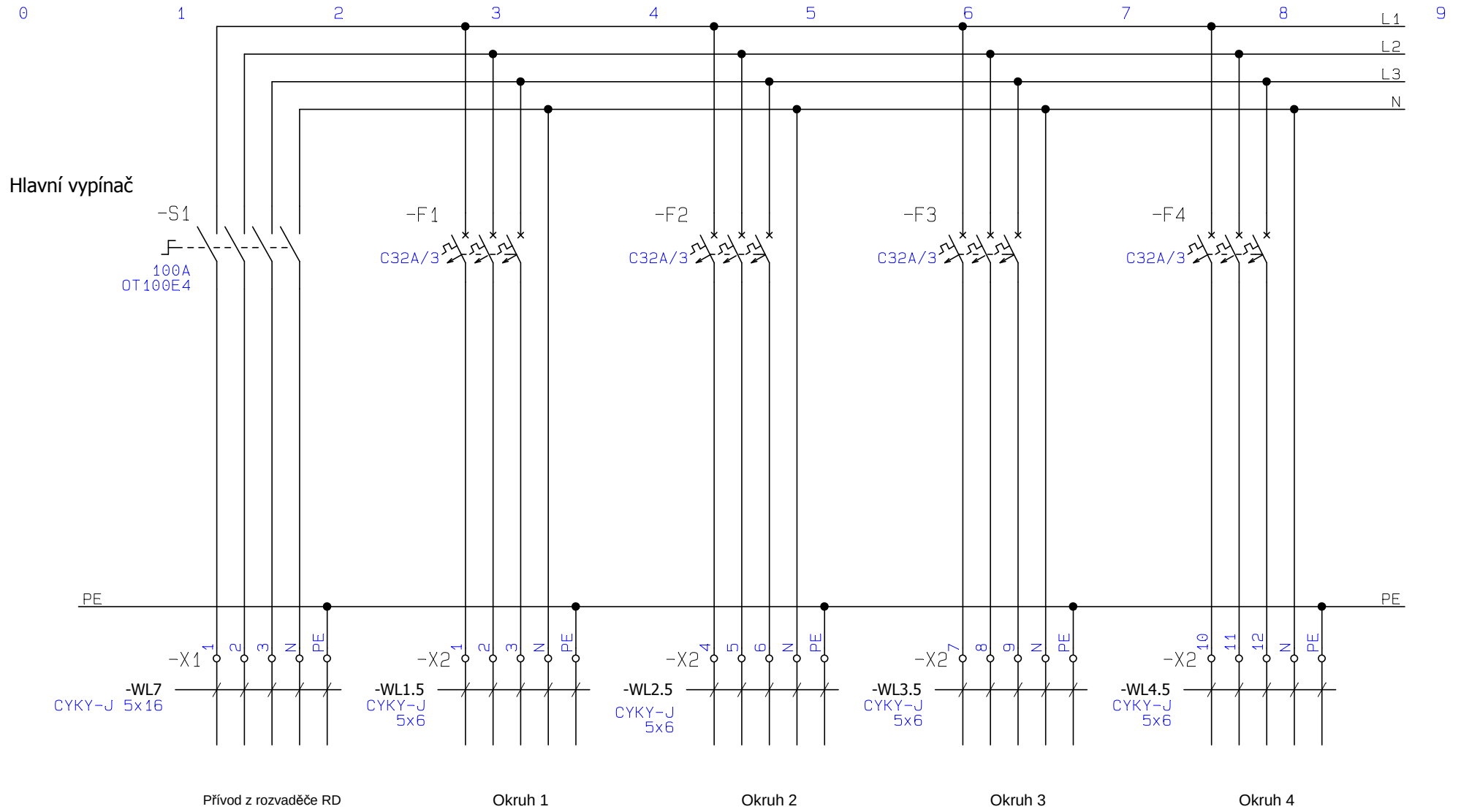
nulovací lišta N

nulovací lišta N1

zemní lišta PE

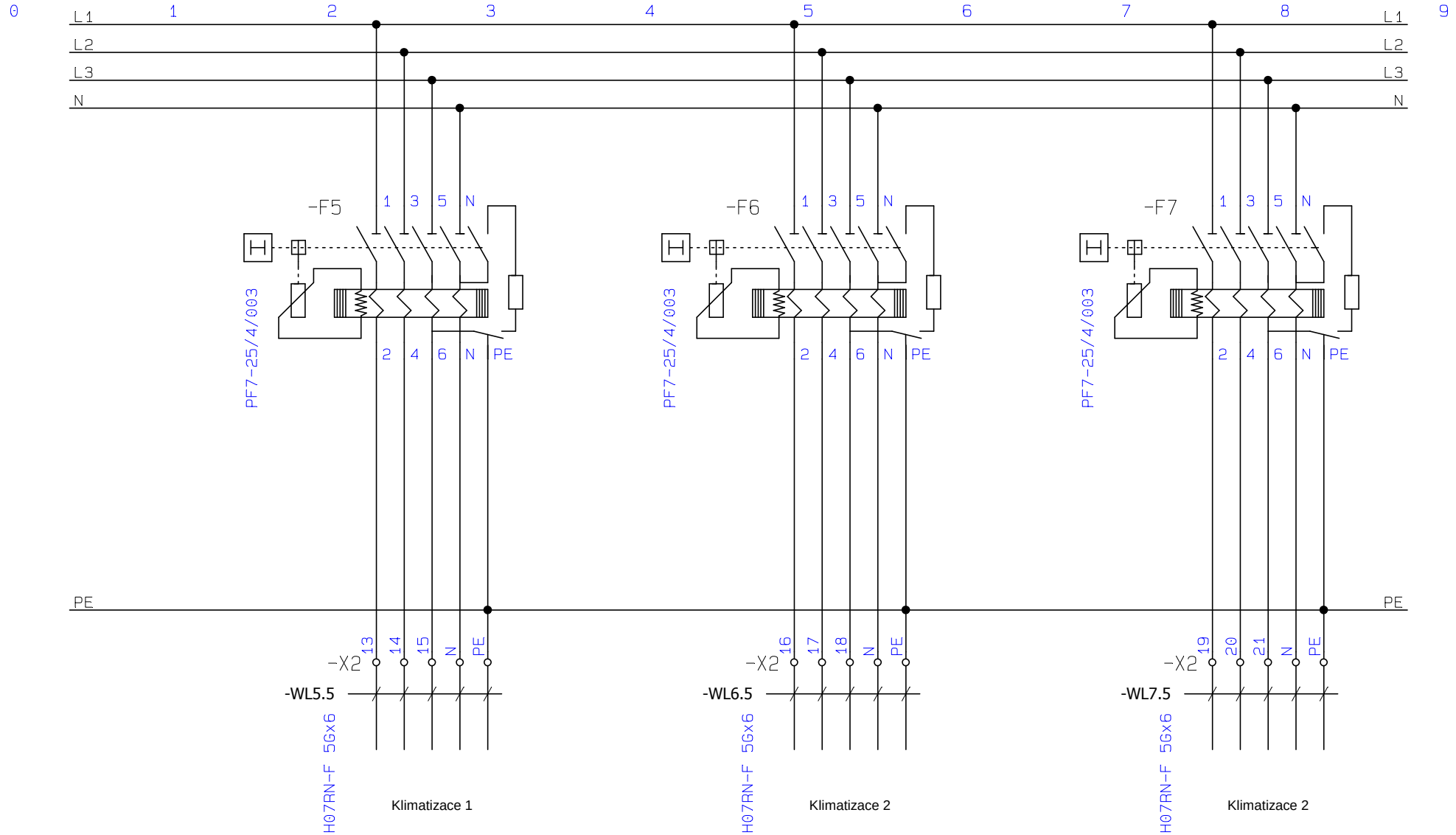
Prostor pro svorky
Nezálohovaná část
Zálohovaná část

Rozvaděč RP2



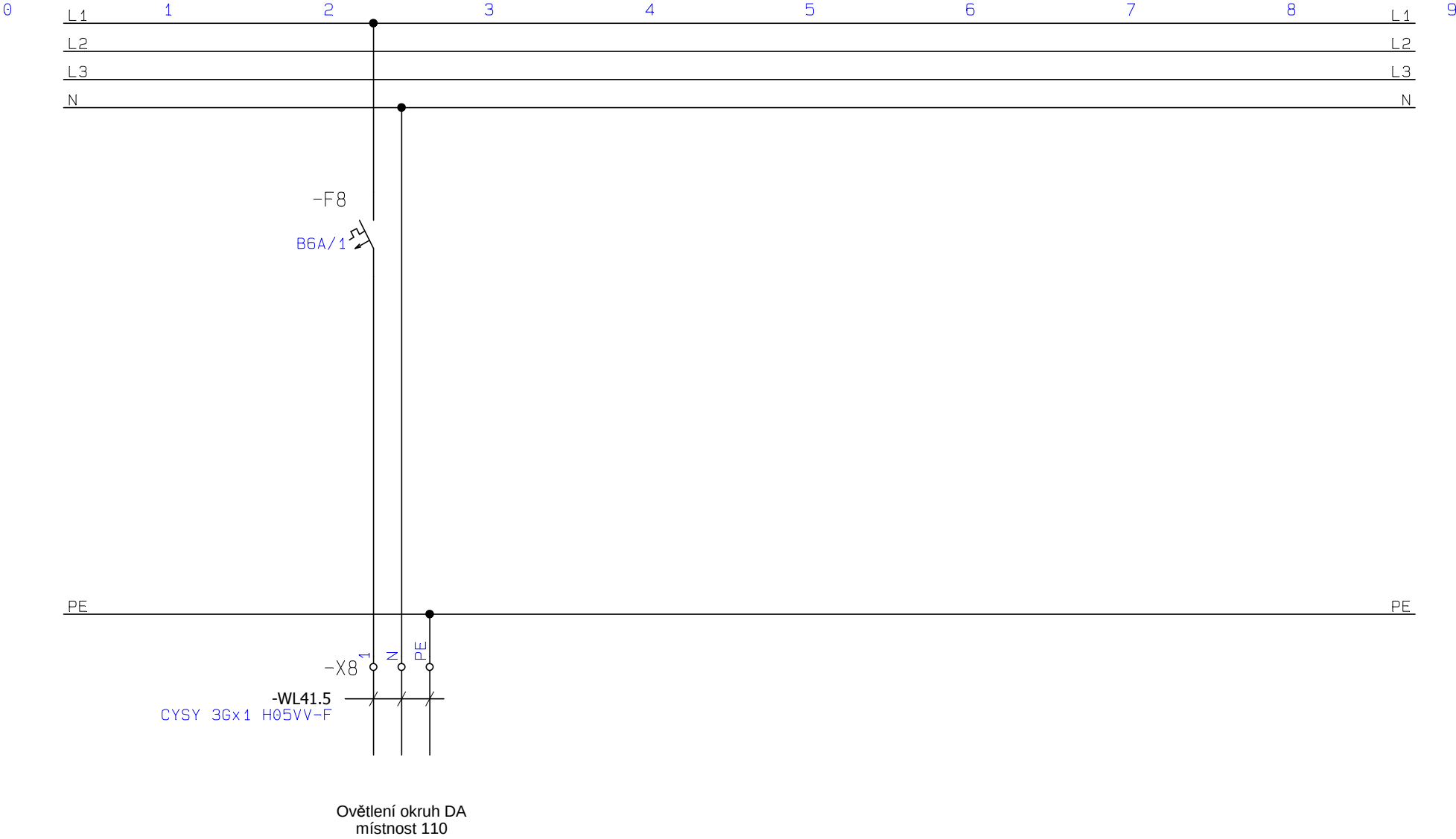
Nezálohovaná část rozvaděče

UPS Servis energie pod kontrolou UPS Servis s.r.o. Kubíkova 12 182 00 Praha 8 www.upsserv.cz	Investor: Ministerstvo obrany	Vypracoval: Albert Kymla		Reference: +RP2
	Zakázka: ZO5534	Schválil:	Změna:	Datum: 26.4.2009
	Projekt:	Výkres:		Měřítko: 1:1
	Rekonstrukce prostředí IT serveroven		Rozvaděč RP2 - serverovna 110	
			List 150	z 184



Nezálohovaná část rozvaděče

UPS Servis energie pod kontrolou UPS Servis s.r.o. Kubíkova 12 182 00 Praha 8 www.upsserv.cz	Investor: Ministerstvo obrany	Vypracoval: Albert Kymla		Reference: +RP2
	Zakázka: ZO5534	Schválil:	Změna:	Datum: 26.4.2009
	Projekt:	Výkres:		Měřítko: 1:1
	Rekonstrukce prostředí IT serveroven		Rozvaděč RP2 - serverovna 110	
			List 151	z 184



Nezálohovaná část rozvaděče

UPS Servis
energie pod kontrolou

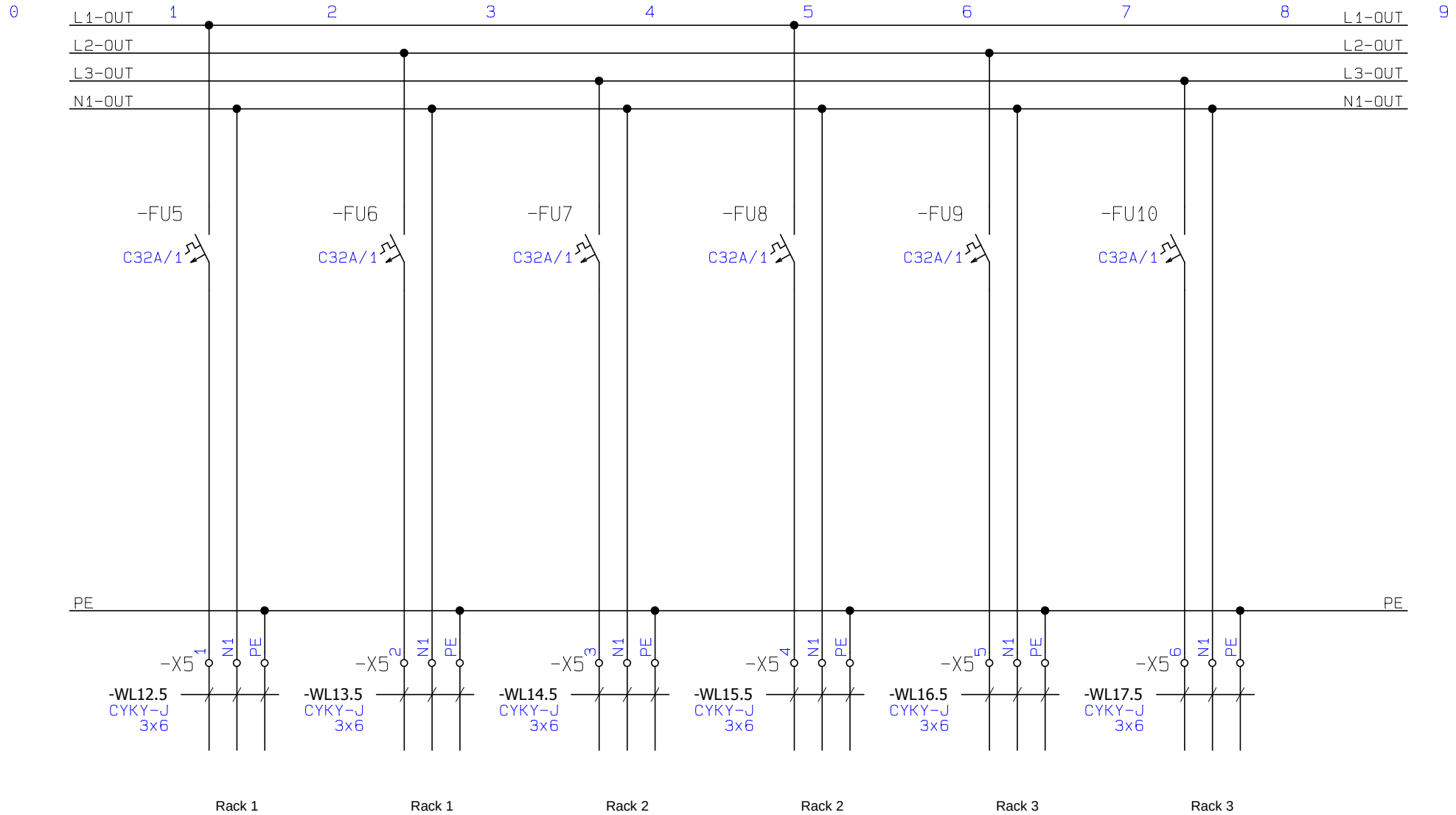
UPS Servis s.r.o.
Kubíkova 12
182 00 Praha 8
www.upsserv.cz

Investor: Ministerstvo obrany	Vypracoval: Albert Kymla		Reference: +RP2
Zakázka: ZO5534	Schválil:	Změna:	Datum: 26.4.2009
Projekt:	Výkres:		Měřítko: 1:1
Rekonstrukce prostředí IT serveroven		Rozvaděč RP2 - serverovna 110	
		List 152	z 184





Okruhy zálohované UPS



Okruhy zálohované UPS

UPS Servis
energie pod kontrolou

UPS Servis s.r.o.
Kubíkova 12
182 00 Praha 8
www.upsserv.cz

Investor: Ministerstvo obrany

Zakázka: ZO5534

Projekt:

Rekonstrukce prostředí IT serveroven

Vypracoval: Albert Kymla

Schválil:

Výkres:

Rozvaděč RP2 - serverovna 110

Změna:

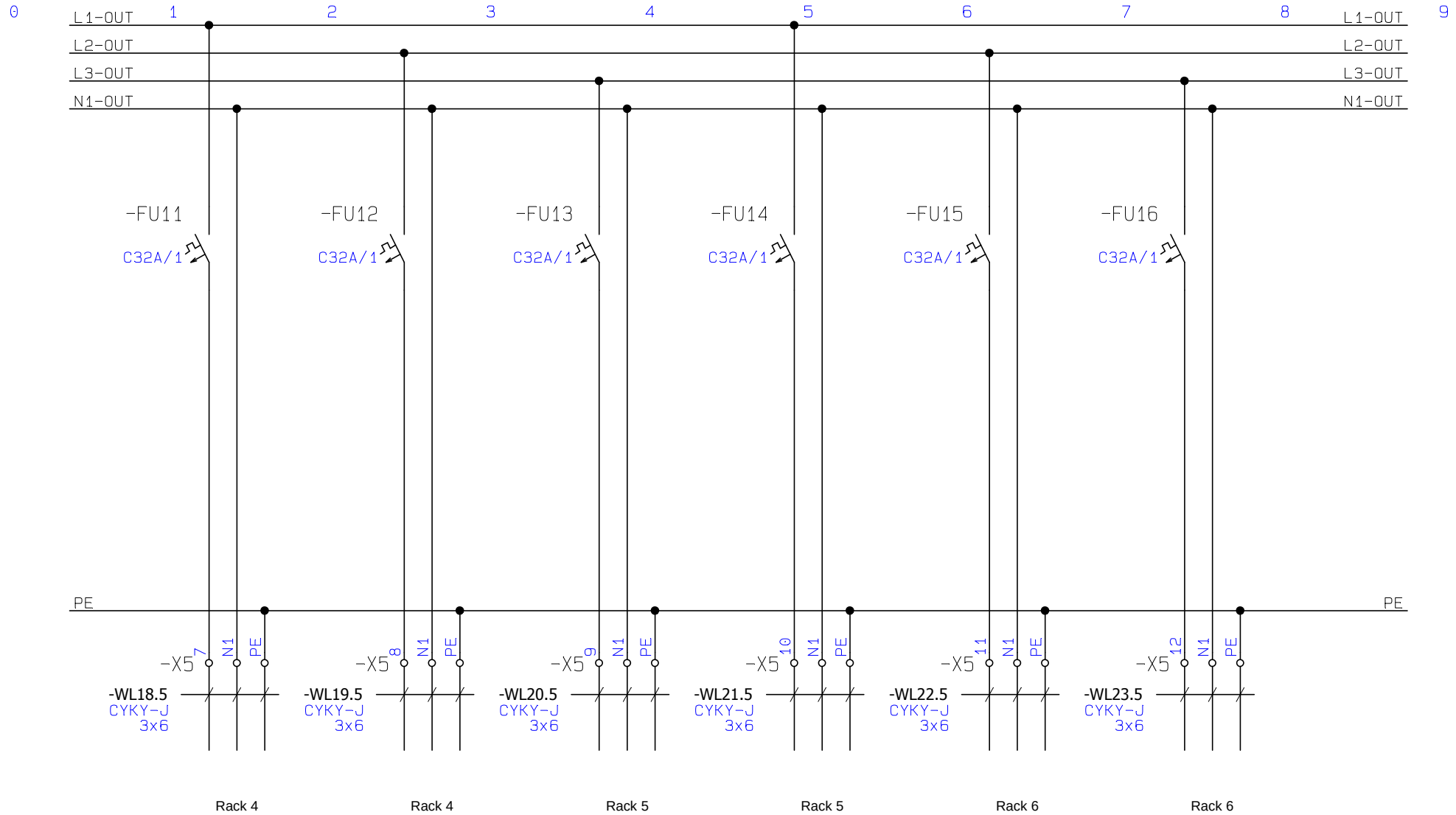
Reference: +RP2

Datum: 26.4.2009

Měřítko: 1:1

List 155

z 184



Okruhy zálohované UPS

UPS Servis
energie pod kontrolou

UPS Servis s.r.o.
Kubíkova 12
182 00 Praha 8
www.upsserv.cz

Investor: Ministerstvo obrany

Zakázka: ZO5534

Projekt:

Rekonstrukce prostředí IT serveroven

Vypracoval: Albert Kymla

Schválil:

Výkres:

Rozvaděč RP2 - serverovna 110

Změna:

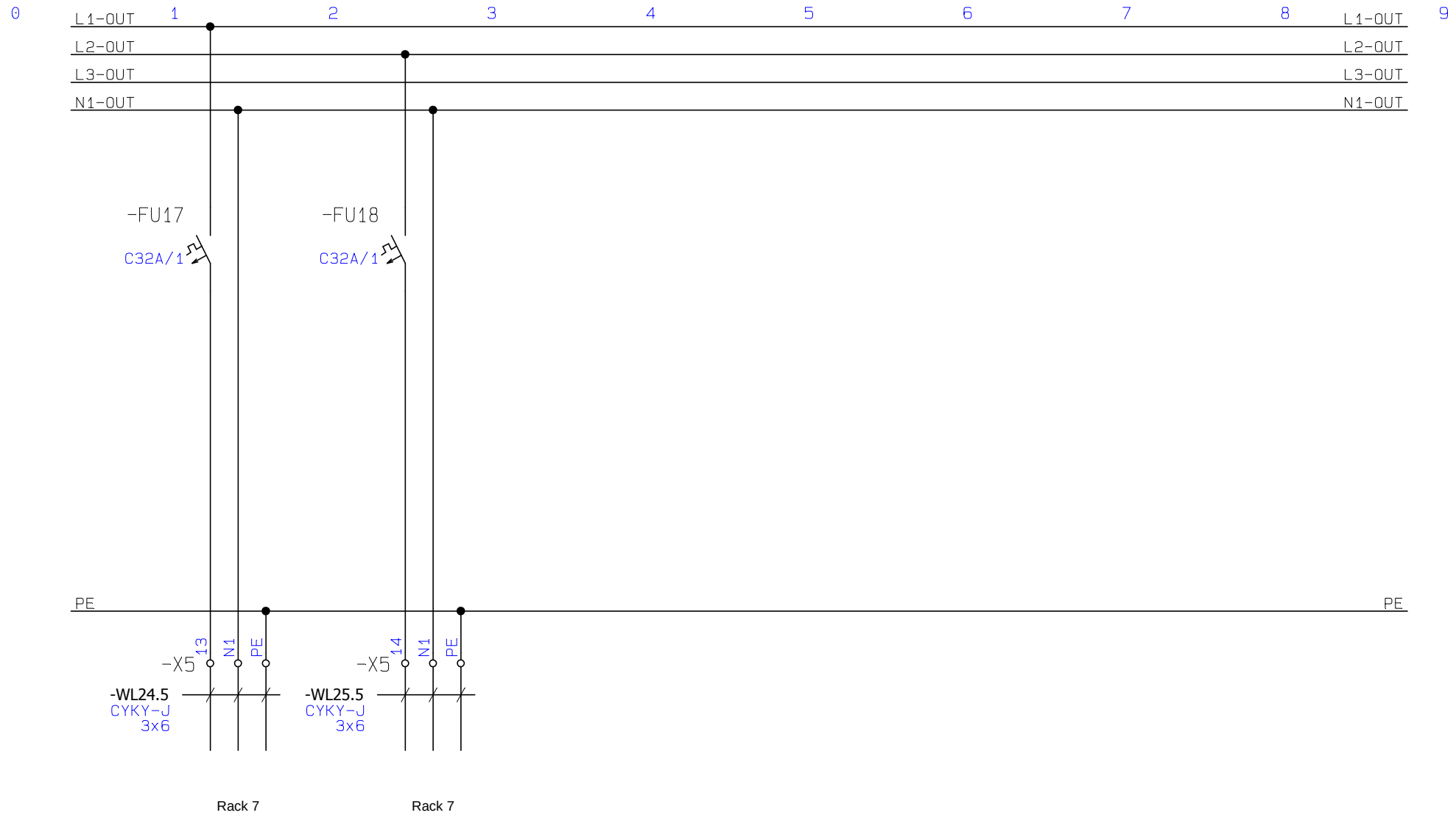
Reference: +RP2

Datum: 26.4.2009

Měřítko: 1:1

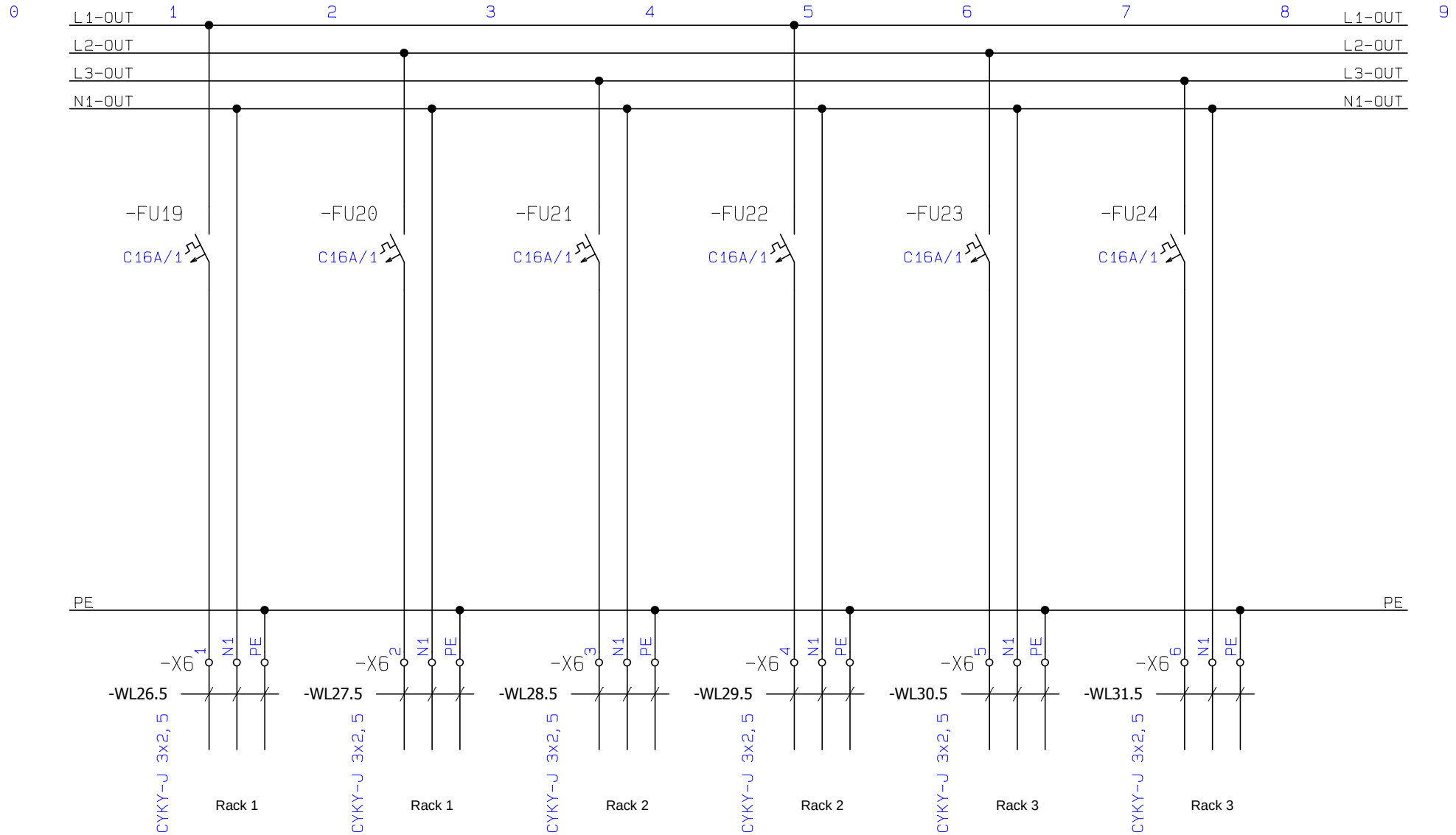
List 156

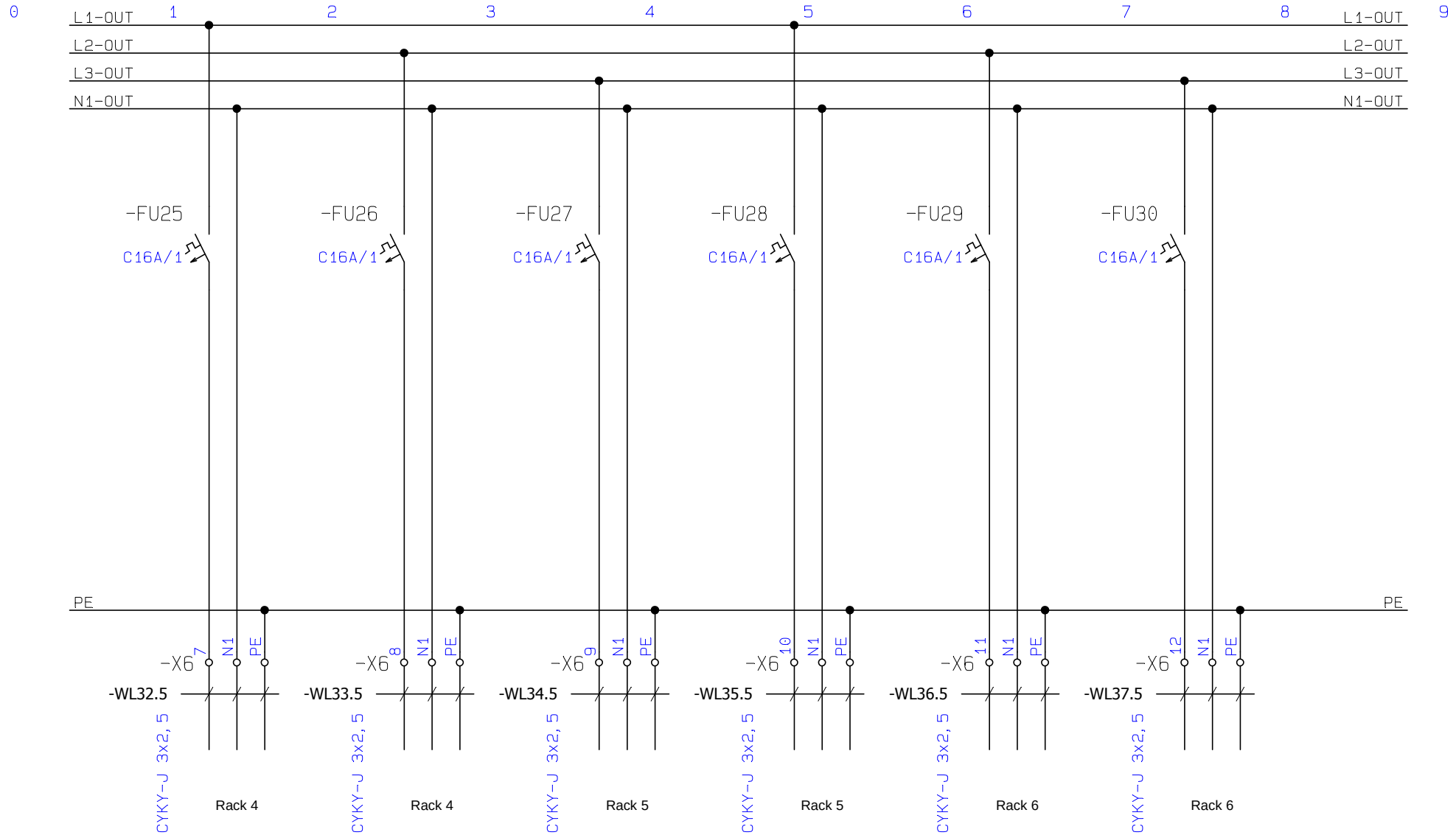
z 184

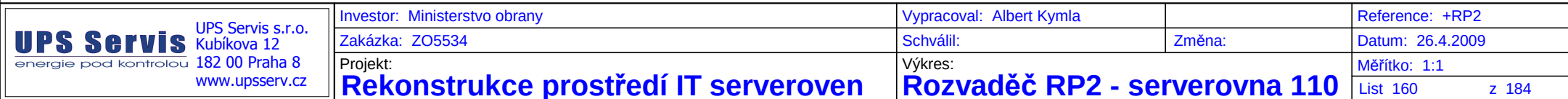


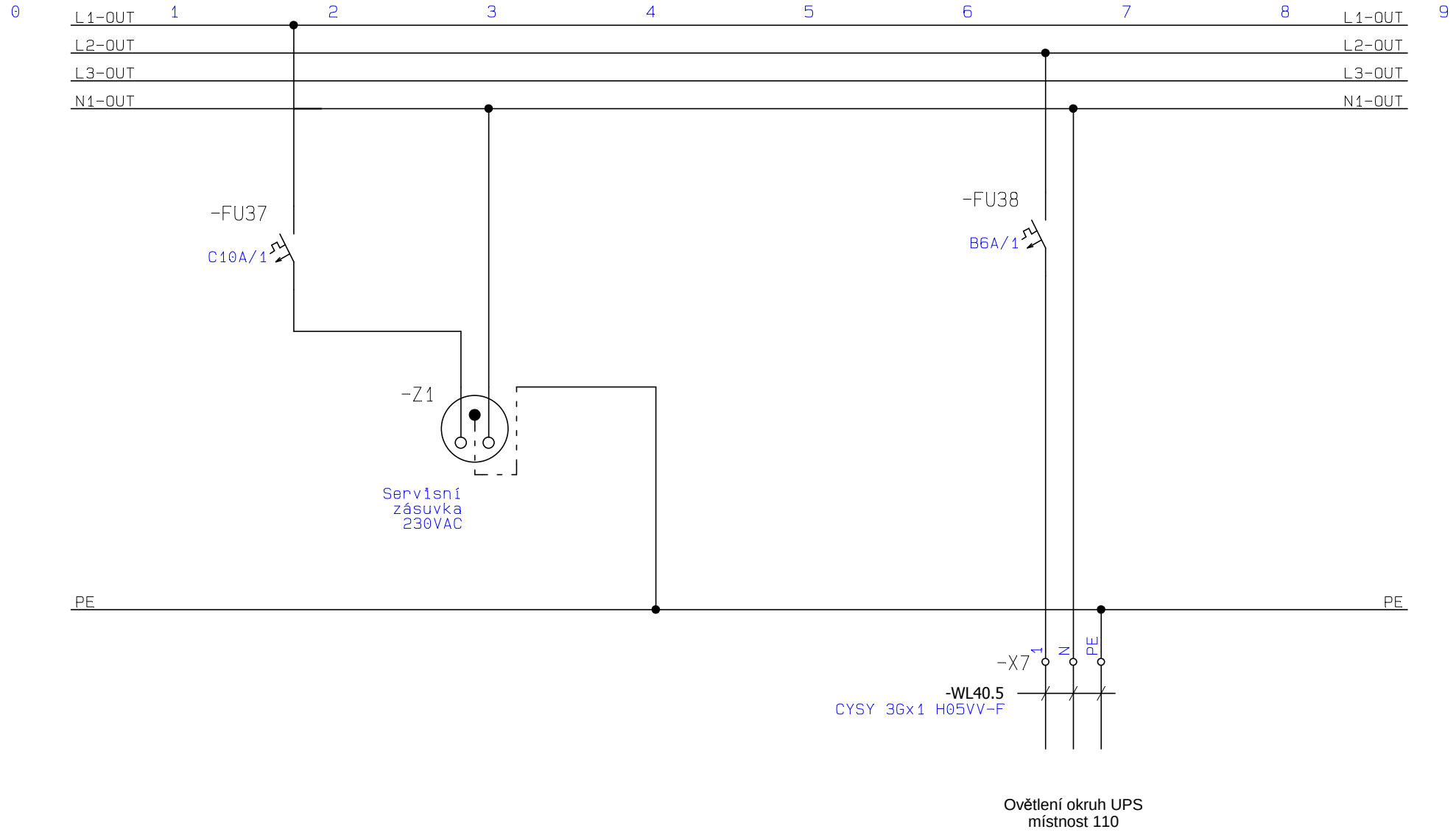
Okruhy zálohované UPS

UPS Servis energie pod kontrolou UPS Servis s.r.o. Kubíkova 12 182 00 Praha 8 www.upsserv.cz	Investor: Ministerstvo obrany	Vypracoval: Albert Kymla		Reference: +RP2
	Zakázka: ZO5534	Schválil:	Změna:	Datum: 26.4.2009
	Projekt:	Výkres:		Měřítko: 1:1
	Rekonstrukce prostředí IT serveroven	Rozvaděč RP2 - serverovna 110		List 157 z 184









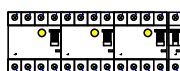
Provedení rozvaděče

Rozměry rozvaděče v:2000x š:600x h:300 mm

S1 / F1-F4



F5-F8 / F9



S2 / FV1 / FU1-FU4



FU5-FU18 / FU19-FU25



FU26-FU36 / FU37 / Z1 / FU38



nulovací lišta N

nulovací lišta N1

zemní lišta PE

Prostor pro svorky

Nezálohovaná část

Zálohovaná část

Jednopolové schéma

Schéma zapojení zálohovaného systému v budově č. 4

Zařízení umístěné ve venkovním
prostředí u budovy 4

Budova 4 - přízemí

Serverovna 119

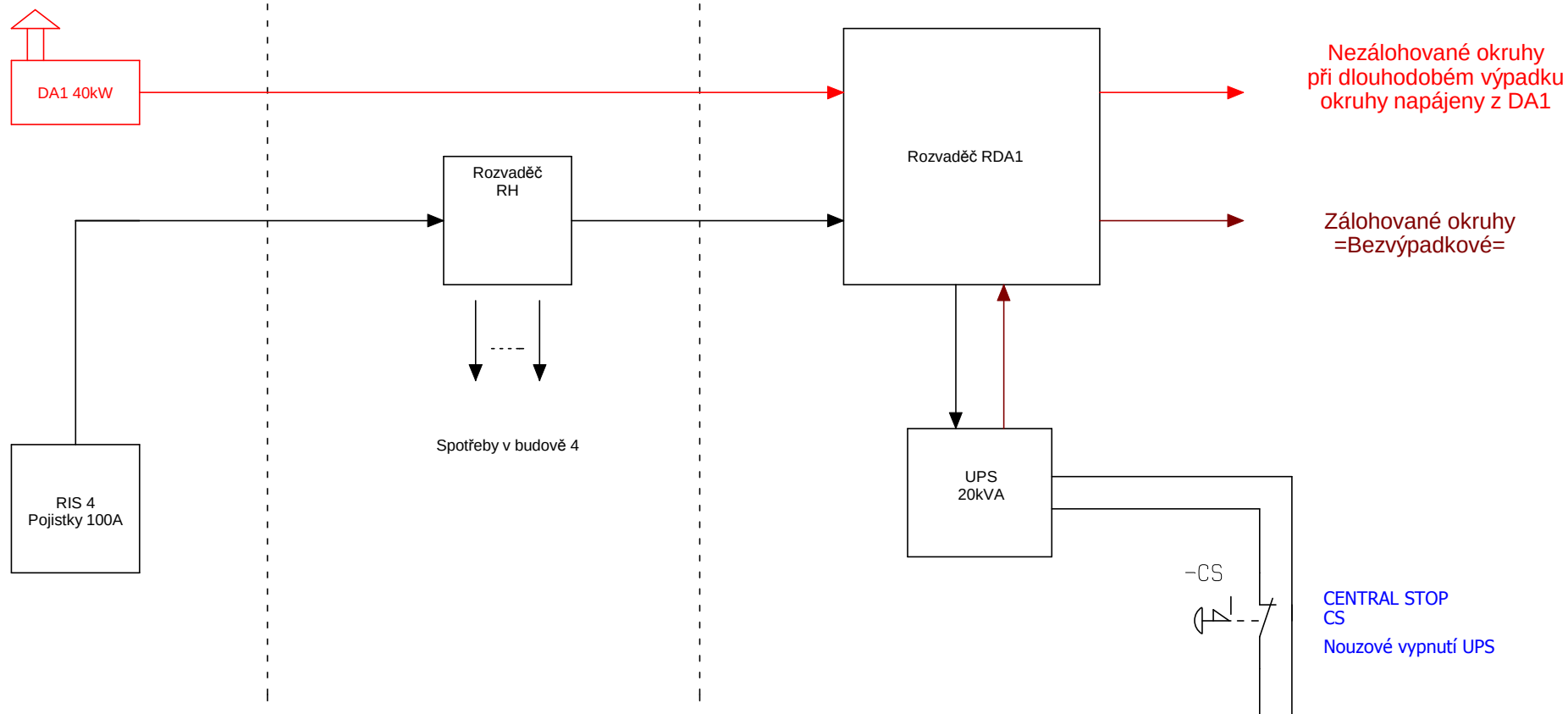


Schéma zapojení zálohovaného systému v budově č. 5

Nezálohované okruhy - při dlouhodobém výpadku
okruhy napájeny z DA2Zařízení umístěné ve venkovním
prostředí u budovy 5

Budova 5 - chodba za vchodem do budovy

Místnost UPS č.008

Serverovna 009

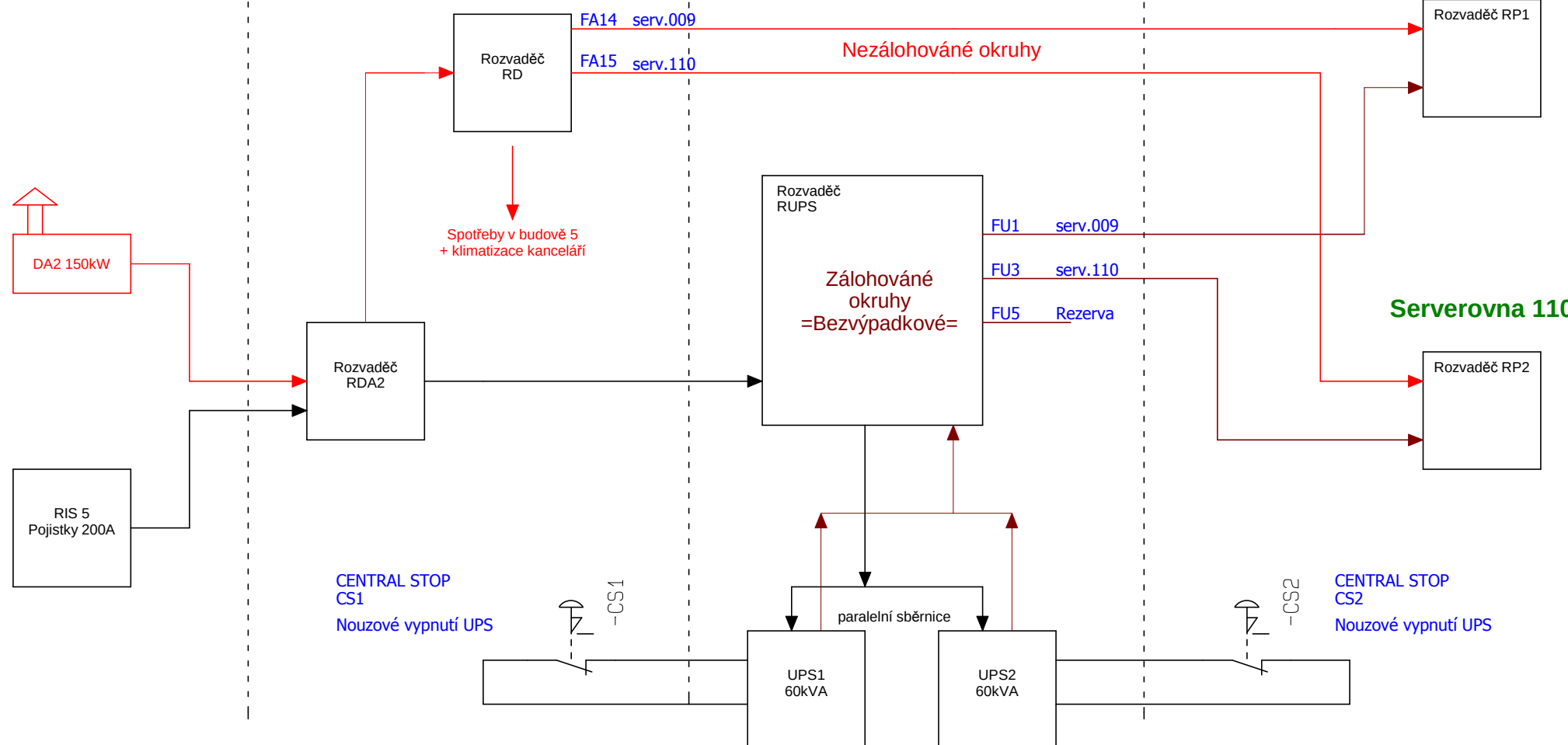


Schéma měření

Schéma měřících budů v budově č. 4

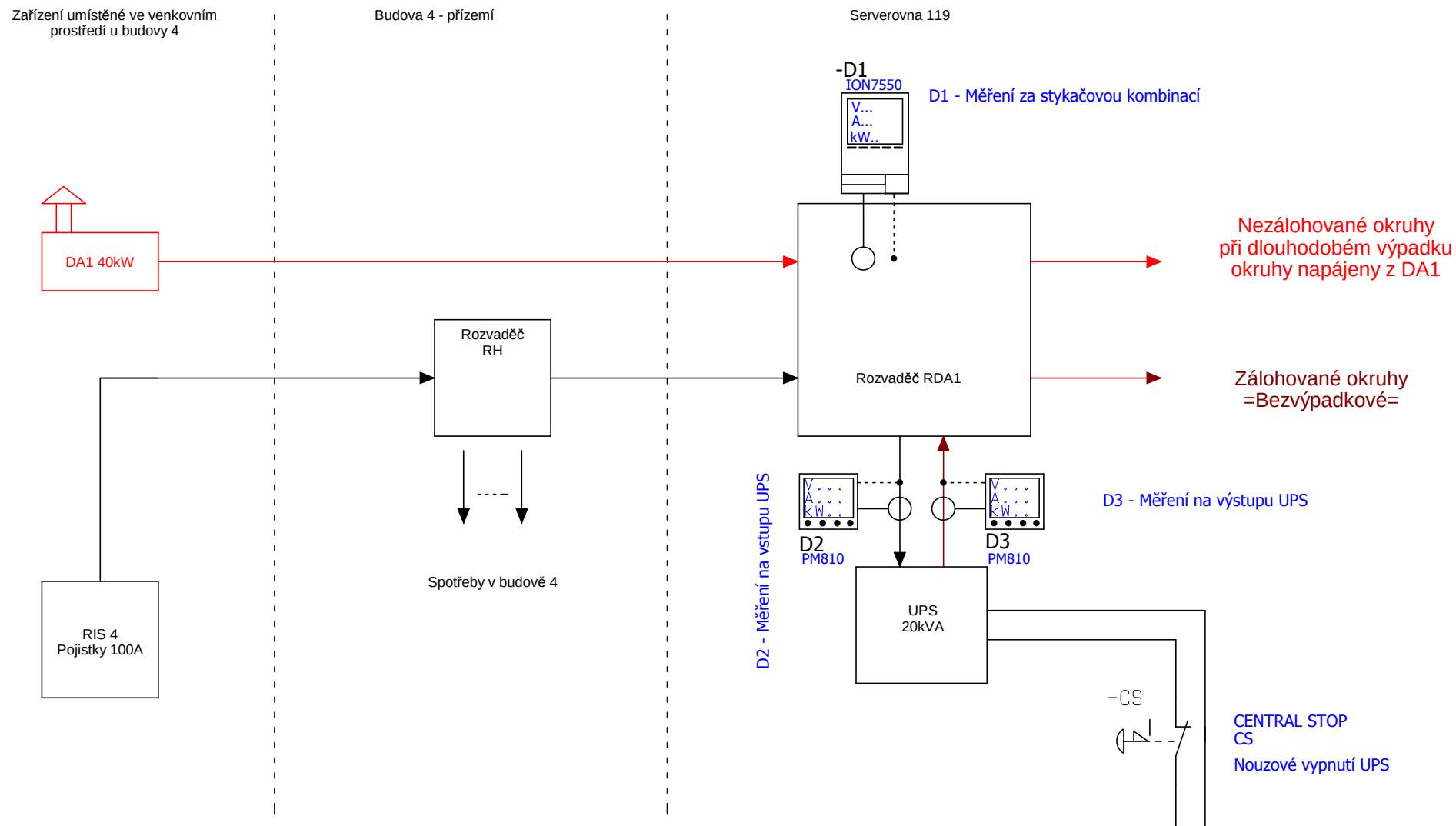
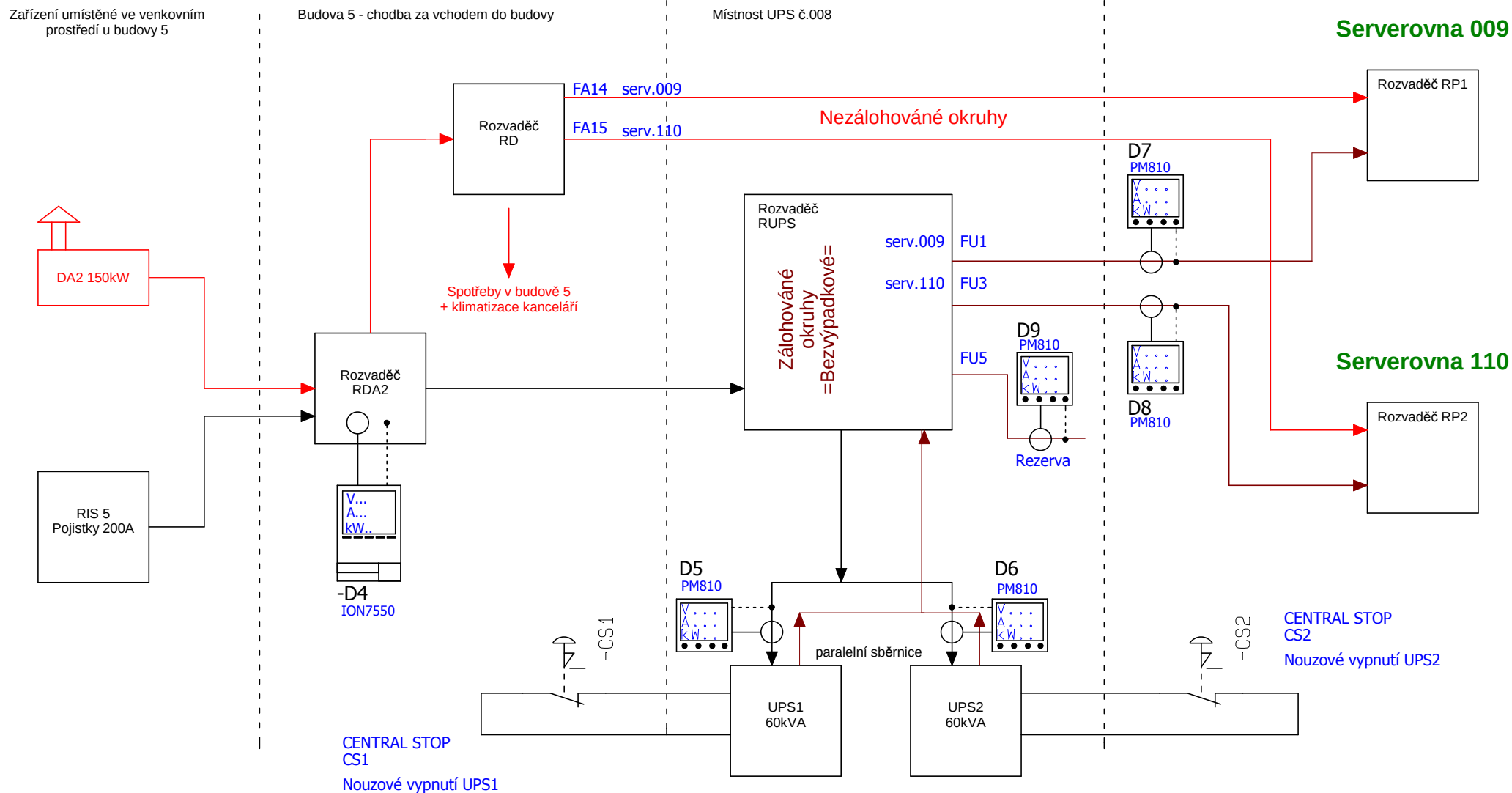
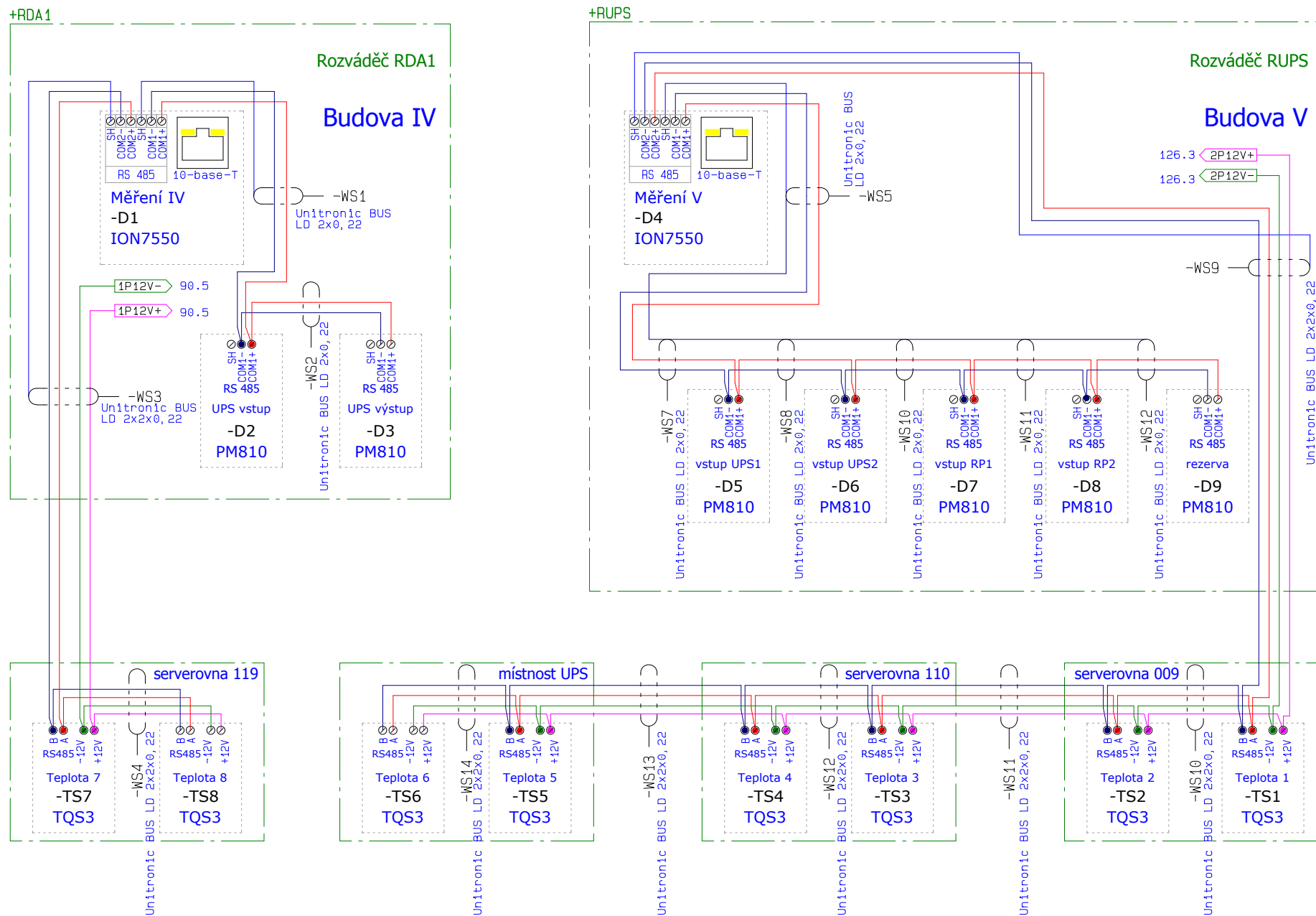


Schéma měřicích bodů v budově č. 5



Komunikační schéma

Komunikační schéma měření v budově č. IV a V



Studie chlazení

Název akce:

Rekonstrukce prostředí IT serveroven

Místo stavby:

Praha 6 , Tychonova 1

Stavebník (investor):

**Česká republika - MO
Tychonova 1
160 01 Praha 6**

Druh stavby:

Klimatizace

Druh dokumentace:

Projekt

Zhotovitel dokumentace:

**Ing. Eduard Endl ,
IČO 153 27 663, 198 00 Praha 9, Vašátkova 1014**

Část dokumentace:

Klimatizace

Datum zhotovení:

srpen 2008

Číslo paré:

SEZNAM PŘÍLOH

Poř.č.	Název	Počet A4
<u>Textová část</u>		
1	Titulní list	1
2	Seznam příloh	1
3	Technická zpráva	6
4	Schemata klimatizace	4
Celkem		12

Úprava a doplnění klimatizace pro serverovny v objektu 4 a 5

1. Úvod

Jedná se o doplnění klimatizačních zařízení v místnostech serverů , novou klimatizaci pro místnost nových UPS.

Stavební konstrukce budovy 4 a 5 jsou těžkého charakteru tzn. že mají velkou tepelnou setrvačnost a dochází k posunu špičky tepelné zátěže z venkovního prostoru do pozdějších hodin kdy je již nižší tepelná zátěž z venkovního prostoru.

Stávající stav klimatizačního zařízení

Místnosti serverů jsou v současné době chlazeny klimatizačními jednotkami Toshiba a Samsung. Místnost pro nové UPS m.č. 007 v budově 5 je v současné době bez klimatizace.

Klimatizační zařízení Toshiba v serverovnách je provedeno vnitřními podstropními jednotkami, stav odpovídá stáří těchto zařízení.

Klimatizace Samsung je provedena s vnitřními jednotkami v nástěnném provedení . Funkce těchto klimatizačních jednotek je vzhledem k jejich umístění snížena, pro chlazení serverů jsou klimatizace s vnitřní jednotkou v nástěnném provedení nevhodné.

2. Návrh nových klimatizačních zařízení a na doplnění stávajících klimatizačních zařízení v serverovnách

Pro místnosti serverů v budově 4 a 5 doporučuji výměnu klimatizačních jednotek Toshiba za výkonnější klimatizační jednotky Mitsubishi. Pro novou místnost UPS budou použity také klimatizační jednotky Mitsubishi.

Maximální tepelné zisky jednotlivých technologických místností

Budova 4 , m.č. 119 – serverovna	Q=13,5 kW
Budova 5 , m.č. 009 – serverovna	Q=30 kW
Budova 5 , m.č. 110 – serverovna	Q=30 kW
Budova 5 , m.č. 007 – UPS	Q=11 kW

Minimální chladící výkon v provozním režimu klimatizace n+1

Budova 4 , m.č. 119 – serverovna	Q=12 kW
Budova 5 , m.č. 009 – serverovna	Q=25 kW
Budova 5 , m.č. 110 – serverovna	Q=18 kW
Budova 5 , m.č. 007 – UPS	Q=12 kW

1) Klimatizace serveru m.č. 119 - budova 4

Stávající klimatizační Toshiba s vnitřní klimatizační jednotkou v podstropním provedení bude demontována .

Tepelná zátěž prostoru serverovny 13,5 kW. Požadovaný provoz klimatizace v režimu n+1.

Do místnosti serveru budou nově instalovány dvě klimatizační zařízení Mitsubishi s vnitřní výparníkovou jednotkou v provedení do mezistropu typu FDURA 601. Jedna sestava klimatizační zařízení bude umístěna v prostoru nad vstupními dveřmi, druhá bude v místě demontované klimatizační jednotky Toshiba. Nedílnou součástí každé sestavy je venkovní kondenzátorová a kompresorová jednotka typu FDCVA 602 HES.

Klimatizační zařízení je vybaveno vlastním systémem měření a řízení a ovladačem.

Navržené klimatizační zařízení pracuje s ekologickým chladivem R 410a, je v provedení jako tepelné čerpadlo a inverter.

Základní technické parametry nového klimatizačního zařízení Mitsubishi

Technické parametry – vnitřní výparníková jednotka FDURA 601:

- chladicí výkon celkový : $Q_{CH} = 14,5 \text{ kW}$
- množství vzduchu- max. $2\,520 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$
- vnitřní hladina hluku 43 dB(A)
- rozměry zařízení - délka 1370 mm
 - šířka 650 mm
 - výška 350 mm
- celková hmotnost 63 kg

Kondenzační a kompresorová jednotka FDCVA 602 HES, inverter

Max. příkon při chlazení: $N = 4,79 \text{ kW}$, 400 V; 50 Hz

Trvalý proud/rozběh. proud 8,2 A/5 A

Silový přívod je k vnější jednotce

Max. množství vzduchu $4\,500 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$

Hlučnost jednotky : 53 dB (A)

(1 m od jednotky)

- počet kompresorových okruhů 1

- rozměry zařízení - délka 970 mm
 - šířka 370 mm
 - výška 845 mm
- celková hmotnost 63 kg

Drátový LCD ovladač .

Po instalaci nové klimatizace bude provozní režim za předpokládaného konečného stavu technologie 1+1 tzn. že bude rezerva chladicího výkonu 12,5 kW.

V případě zachování provozního režimu klimatizace n+1 tj. s rezervou chladicího výkonu i při výrazném rozšiřování IT bude nutno osadit třetí klimatizační zařízení.

Celkový instalovaný příkon el. energie : $N = 9,58 \text{ kW}$, 400 V; 50 Hz.

Schéma klimatizačního zařízení – příloha č.1

2) Klimatizace místnosti UPS m.č. 007 - budova 5

Tepelná zátěž prostoru UPS 11 kW. Požadovaný provoz klimatizace v režimu n+1.

Jedná se o nově upravovaný prostor pro umístění dvou UPS 2x60 kVA. Tepelná zátěž prostoru od technologie bude max. 11 kW.

Do místnosti UPS budou instalovány dvě klimatizační zařízení Mitsubishi s vnitřními výparníkovými jednotkami typu FDURA 601, které budou umístěny pod stropem proti UPS.

Nedílnou součástí každé sestavy je venkovní kondenzátorová a kompresorová jednotka typu FDCVA 602 HES.

Klimatizační zařízení je vybaveno vlastním systémem měření a řízení a ovladačem.

Navržené klimatizační zařízení pracuje s ekologickým chladivem R 410a, je v provedení jako tepelné čerpadlo a inverter.

Základní technické parametry nového klimatizačního zařízení Mitsubishi

Technické parametry – vnitřní výparníková jednotka FDURA 601:

- chladicí výkon celkový : $Q_{CH} = 14,5 \text{ kW}$
- množství vzduchu- max. $2\,520 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$
- vnitřní hladina hluku 43 dB(A)
- rozměry zařízení - délka 1370 mm
 - šířka 650 mm
 - výška 350 mm
- celková hmotnost 63 kg

Kondenzační a kompresorová jednotka FDCVA 602 HES, inverter

Max. příkon při chlazení: $N = 4,79 \text{ kW}$, 400 V; 50 Hz

Trvalý proud/rozběh. proud 8,2 A/5 A

Silový přívod je k vnější jednotce

Max. množství vzduchu $4\,500 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$

Hlučnost jednotky : 53 dB (A)

(1 m od jednotky)

- počet kompresorových okruhů 1

- rozměry zařízení - délka 970 mm
 - šířka 370 mm
 - výška 845 mm
- celková hmotnost 63 kg

Drátový LCD ovladač .

Celkový instalovaný příkon el. energie : $N = 9,58 \text{ kW}$, 400 V; 50 Hz.

Provozní režim klimatizace bude 1+1 tzn. že bude rezerva chladicího výkonu 14,5 kW.

Schéma klimatizačního zařízení – příloha č.2

V případě doplňování dalšího zařízení UPS bude nutné doplnit třetí klimatizační zařízení stejného typu.

3) Klimatizace serveru m.č. 009 - budova 5

Tepelná zátěž prostoru serverovny 30 kW. Požadovaný provoz klimatizace v režimu n+1.

Stávající klimatizační Toshiba RAV – SM 1400 AT-E s vnitřní klimatizační jednotkou v podstropním provedení bude demontována.

Klimatizační jednotky Samsung typu ASH 240 7 ERX a UST 24A 1QE s vnitřními jednotkami v nástěnném provedení mohou zůstat nebo mohou být na přání investora demontovány.

Do místnosti serveru budou nově instalovány tři sestavy klimatizačního zařízení Mitsubishi s vnitřní výparníkovou jednotkou typu FDURA 601, která budou umístěny v prostoru u obvodové stěny objektu ve volném prostoru a na místě demontované klimatizační jednotky Toshiba. Nedílnou součástí každé sestavy je venkovní kondenzátorová a kompresorová jednotka typu FDCV 602 HES.

Klimatizační zařízení je vybaveno vlastním systémem měření a řízení a ovladačem.

Navržené klimatizační zařízení pracuje s ekologickým chladivem R 410a, je v provedení jako tepelné čerpadlo a inverter.

Základní technické parametry nového klimatizačního zařízení Mitsubishi

Technické parametry – vnitřní výparníková jednotka FDURA 601:

- chladicí výkon celkový : $Q_{CH} = 14,5 \text{ kW}$
- množství vzduchu- max. $2\,520 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$
- vnitřní hladina hluku 43 dB(A)
- rozměry zařízení - délka 1370 mm
 - šířka 650 mm
 - výška 350 mm
- celková hmotnost 63 kg

Kondenzační a kompresorová jednotka FDCVA 602 HES, inverter

- Max. příkon při chlazení: $N = 4,79 \text{ kW}$, 400 V; 50 Hz
- Trvalý proud/rozběh. proud $8,2 \text{ A}/5 \text{ A}$
- Silový přívod je k vnější jednotce
- Max. množství vzduchu $4\,500 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$

Hlučnost jednotky : 53 dB (A)
(1 m od jednotky)

- počet kompresorových okruhů 1

- rozměry zařízení - délka 970 mm
 - šířka 370 mm
 - výška 845 mm
- celková hmotnost 63 kg

Drátový LCD ovladač .

Celkový instalovaný příkon el. energie : $N = 14,37 \text{ kW}$, 400 V; 50 Hz.

Provozní režim klimatizace bude 2+1 tzn. že bude rezerva chladicího výkonu 14,5 kW.

Po instalaci nové klimatizace bude celkový chladicí výkon nových klimatizačních jednotek 43,5 kW. V provozním režimu 2+1 bude chladicí výkon 29 kW.

Pokud nebudou klimatizační jednotky Samsung demontovány mohou být považovány pouze za havarijní rezervu a ne za provozní rezervu.

Schéma klimatizačního zařízení – příloha č. 3

4) Klimatizace serveru m.č. 010 - budova 5

Tepelná zátěž prostoru serverovny 30 kW. Požadovaný provoz klimatizace v režimu n+1.

Stávající klimatizační Toshiba RAV – SM 1100 AT-E s vnitřní klimatizační jednotkou v podstropním provedení bude demontována.

Klimatizační jednotka Samsung typu UST 24A 1QE s vnitřní jednotkou v nástěnném provedení může zůstat nebo může být na přání investora demontována. Druhá klimatizační jednotka Samsung typu AS 0707 ERX bude demontována aby byla umožněna instalace nové klimatizace Mitsubishi.

Do místnosti serveru budou nově instalovány tři sestavy klimatizačního zařízení Mitsubishi s vnitřní výparníkovou jednotkou typu FDURA 601. Dvě výparníkové klimatizační jednotky budou umístěny u obvodové stěny objektu, místě stávající klimatizace, třetí jednotka bude nade dveřmi.

Nedílnou součástí každé sestavy je venkovní kondenzátorová a kompresorová jednotka typu FDCV 602 HES.

Klimatizační zařízení je vybaveno vlastním systémem měření a řízení a ovladačem.

Navržené klimatizační zařízení pracuje s ekologickým chladivem R 410a, je v provedení jako tepelné čerpadlo a inverter.

Základní technické parametry nového klimatizačního zařízení Mitsubishi

Technické parametry – vnitřní výparníková jednotka FDURA 601:

- chladicí výkon celkový : $Q_{CH} = 14,5 \text{ kW}$
- množství vzduchu- max. $2\,520 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$
- vnitřní hladina hluku 43 dB(A)
- rozměry zařízení - délka 1370 mm
 - šířka 650 mm
 - výška 350 mm
- celková hmotnost 63 kg

Kondenzační a kompresorová jednotka FDCVA 602 HES, inverter

Max. příkon při chlazení: $N = 4,79 \text{ kW}$, 400 V; 50 Hz

Trvalý proud/rozběh. proud $8,2 \text{ A}/5 \text{ A}$

Silový přívod je k vnější jednotce

Max. množství vzduchu $4\,500 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$

Hlučnost jednotky : 53 dB (A)

(1 m od jednotky)

- počet kompresorových okruhů 1

- rozměry zařízení - délka 970 mm
 - šířka 370 mm
 - výška 845 mm
- celková hmotnost 63 kg

Drátový LCD ovladač .

Celkový instalovaný příkon el. energie : $N = 14,37 \text{ kW}$, 400 V; 50 Hz.

Provozní režim klimatizace bude 2+1 tzn. že bude rezerva chladicího výkonu 14,5 kW.

Po instalaci nové klimatizace bude celkový chladicí výkon nových klimatizačních jednotek 43,5 kW. V provozním režimu 2+1 bude chladicí výkon 29 kW.

Schéma klimatizačního zařízení – příloha č. 4

3. Závěr

Klimatizace pro servery a UPS

Klimatizační zařízení pro servery a UPS je provedeno klim. jednotkami Mitsubishi. Vnitřní jednotky jsou v provedení pro připojení VZT potrubí tzn. že v případě potřeby je možné chladicí vzduch zavést do místa kde je potřeba intenzivního chlazení.

Chladicí výkon nových klimatizačních zařízení Mitsubishi umožňuje ve všech serverovnách a v místnosti UPS provoz klimatizace v režimu n+1 tzn. že je vždy k dispozici chladicí výkon jedné sestavy tj. 14,5 kW.

Klimatizace Mitsubishi je použita především pro vyšší chladicí výkon proti stávajícím klimatizacím Toshiba , kde výkonová řada končí na chladicím výkonu 12,5 kW.

V případě extrémního navýšení tepelné zátěže v serverovnách může nastat prostorový problém s umístěním další klimatizace. Klimatizační zařízení v tzv. technologickém provedení – přesná klimatizace nelze ve stávajících serverovnách použít.

4. Předběžné investiční náklady

Klimatizace serveroven a místnosti UPS

Budova 4 server m.č. 119	279 000,-
Budova 5 UPS m.č. 007	282 000,-
Budova 4 server m.č. 009	450 000,-
Budova 4 server m.č. 010	445 000,-
Doprava	64 000,-
VRN ,stav. přípomoc	19 000,-
Jednostupňová PD klimatizace	52 000,-
Celkem	1 591 000,-

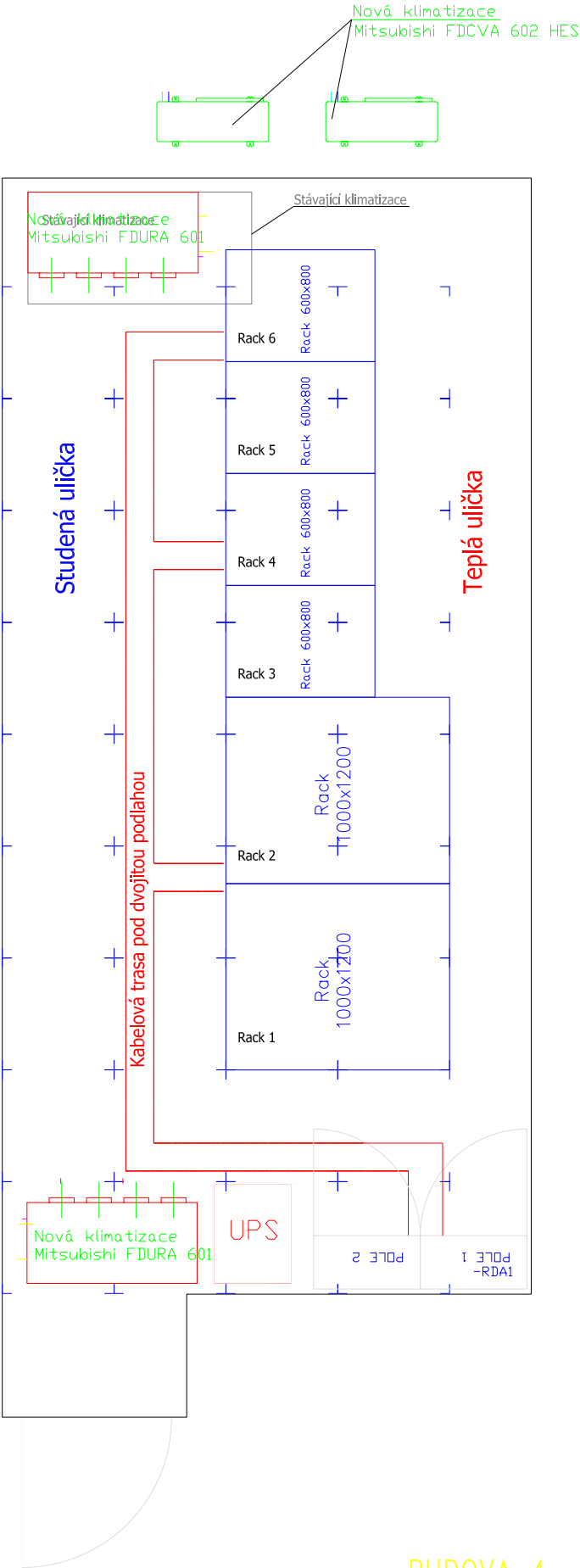
Celkové předběžné investiční náklady

Klimatizace serverů a UPS 1 591 000,-

Celkem **1 591 000,-**

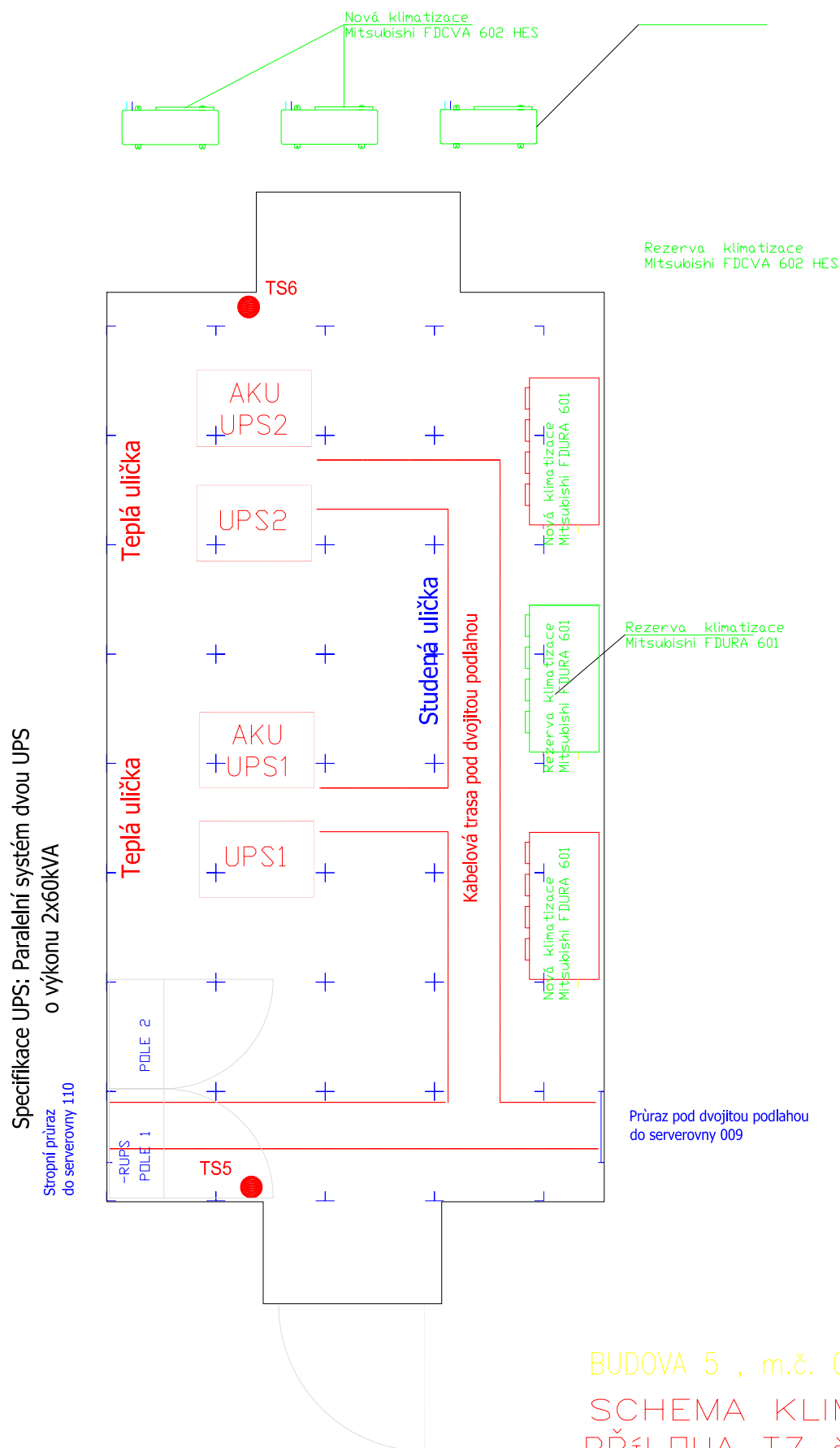
Celkové náklady jsou bez stavební části, ZTI , elektro-silnoproud a PD.
Cena je bez DPH.

Budova 4 - Přizemí m.č. 119

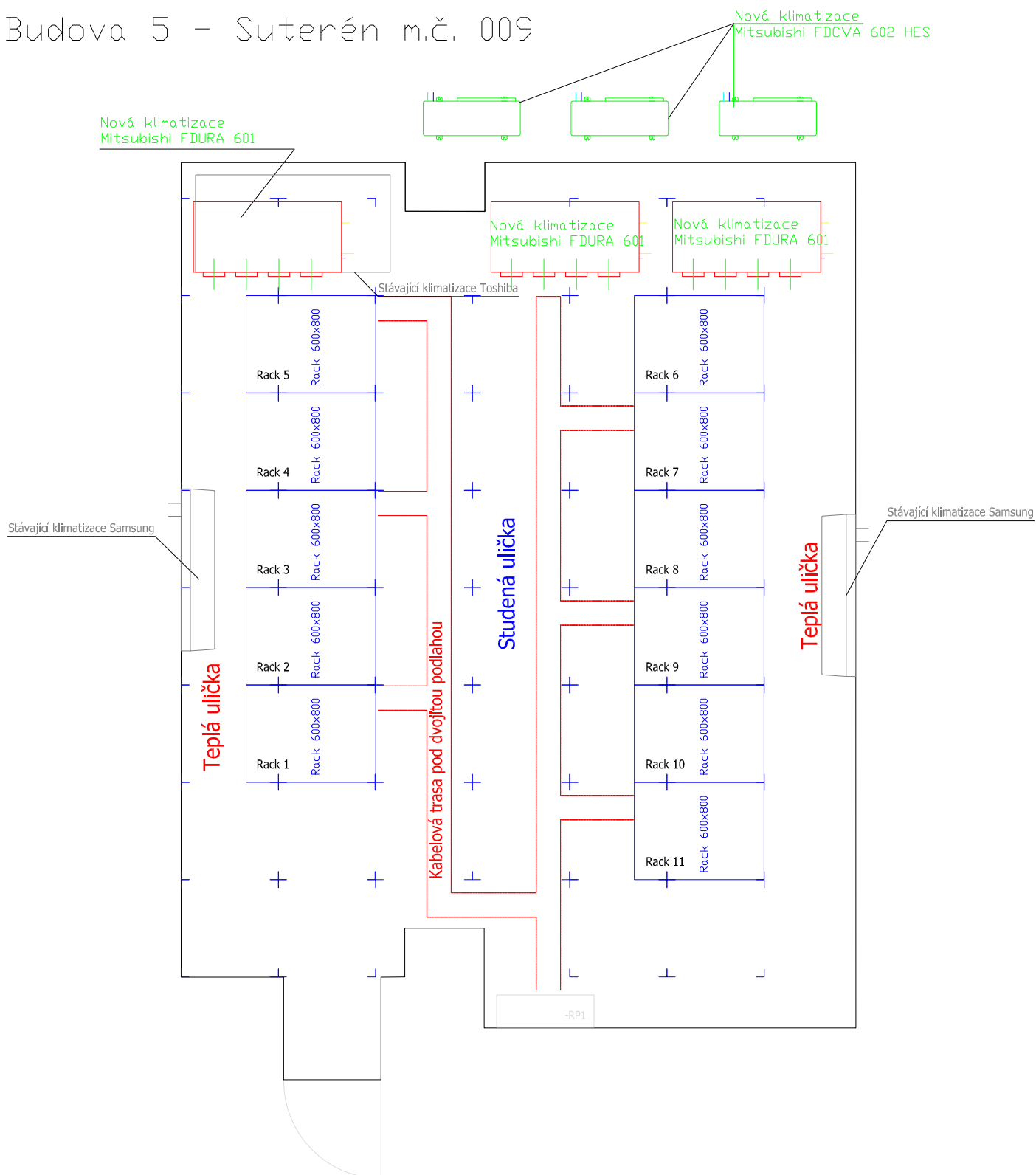


BUDOVA 4 , m.č. 119 - servery
SCHEMA KLIMATIZACE
PŘÍLOHA TZ č.1

Budova 5 - Místnost UPS (Suterén)- m.č. 008

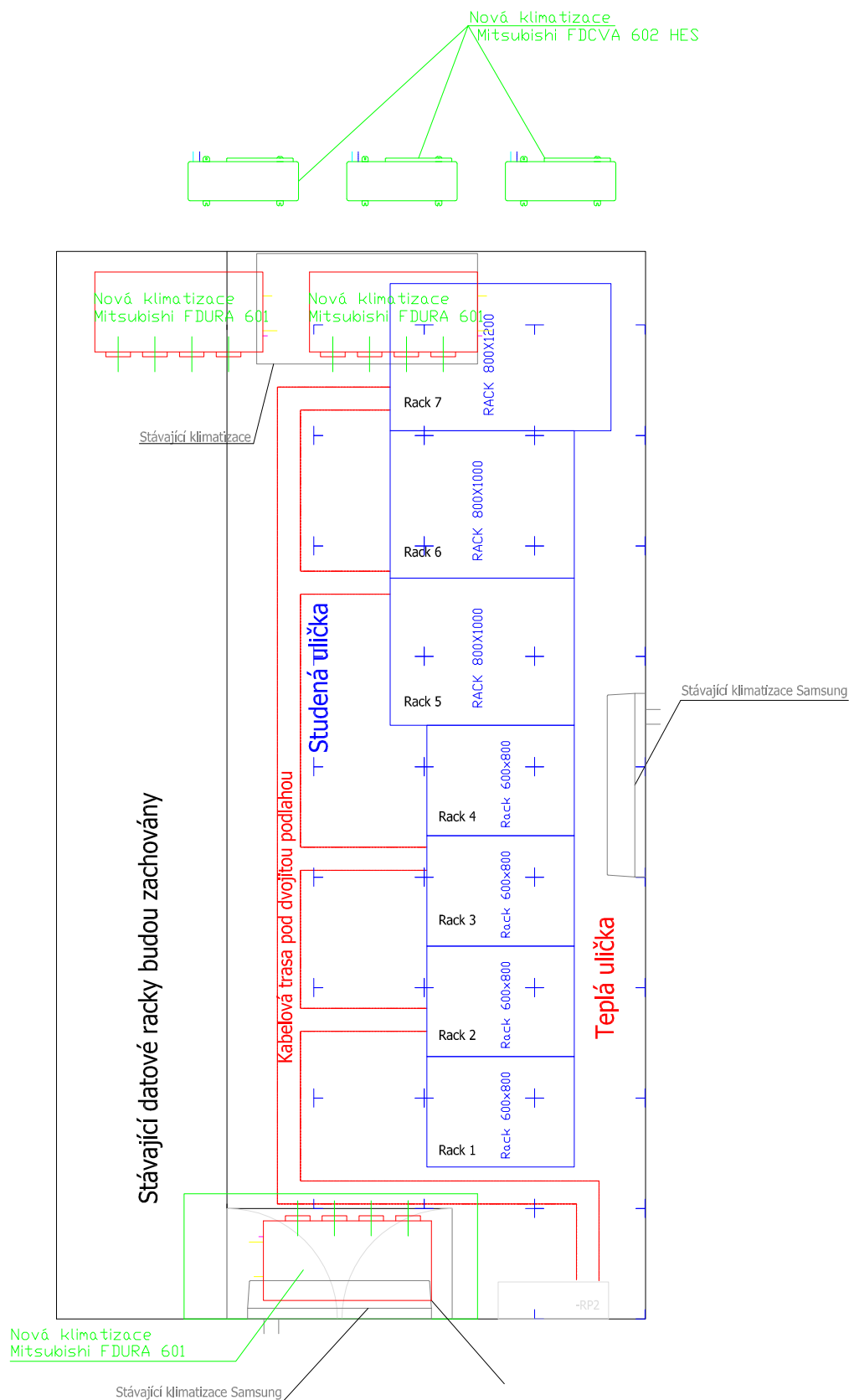


Budova 5 - Suterén m.č. 009



BUDOVA 5 , m.č. 009 – servery
SCHEMA KLIMATIZACE
PŘÍLOHA TZ č.3

Budova 5 - Přízemí m.č. 110



BUDOVA 5 , m.č. 110 – servery
SCHEMA KLIMATIZACE
PŘÍLOHA TZ Č.4