

Obsah:

1. VÝCHOZÍ PODKLADY A POŽADOVANÝ ROZSAH DODÁVKY	3
2. POŽADAVKY NA NAPÁJENÍ	4
2.1 Základní provozní parametry	4
2.2 Trasy rozvodů	4
2.3 Technologie UPS	4
2.4 Distribuce napájení ve stojanech.....	5
3. 19“ STOJANY	6
4. CHLAZENÍ.....	7
5. SYSTÉM UZAVŘENÉ ULIČKY	8
6. ZÁVĚR.....	8

1. Výchozí podklady a požadovaný rozsah dodávky

Tento dokument specifikuje základní požadavky a stanovuje technologické standardy pro vybudování NON-IT infrastruktury serverovny - Nasazení systému se studenou uličkou v serverovně na Národní.

Výchozím podkladem pro stanovení požadavků na řešení jsou půdorysné podklady místnosti, základní energetické požadavky (elektrický příkon a požadavky na chlazení), požadavky na velikost prostoru pro umístění IT technologií, požadavky na vysokou provozní bezpečnost celého technologického řešení.

Svým rozsahem dokumentace definuje technické standardy infrastruktury, energetické požadavky a rámcové požadavky na ostatní profese. Popsané řešení slouží jako podklad pro stanovení standardu kvality technického řešení.

V rámci místnosti bude instalováno 8 datových stojanů, dvě klimatizační jednotky a dva zdroje UPS.

Technologie budou integrovány do konceptu uzavřené studené uličky. Tato koncepce umožní dosáhnout vysoké provozní efektivity chlazení, při zachování vysoké provozní bezpečnosti.

Předpokládané prostorové řešení je znázorněno v následujícím obrázku.

	1200 mm		1200 mm
600	R1		R5
	R2		R6
	InRow		InRow
	R3		R7
	R4		R8

Přístup do uzavřené uličky bude z jedné strany umožněn díky instalaci posuvných dveří.

Pro chlazení budou použity mezistojanové chladicí jednotky (tzv. In-Row jednotky), které jsou umístěny do řady mezi datové stojany.

2. Požadavky na napájení

2.1 Základní provozní parametry

Celkový předpokládaný příkon IT infrastruktury	20kW
Rozvodná soustava	TN-C-S / 3N+PE~50Hz, 3 x 400/230V
Topologie zálohovacího systému	2N
Napájení 19" stojanů	Ze dvou nezávislých zdrojů

Požadovaná koncepce silového napájení - veškerá napájecí infrastruktura je navržena pro napájení ze dvou nezávislých napájecích směrů.

V rámci realizace bude dodán i silový rozváděč serverovny, který bude pro aplikaci této koncepce připraven a patřičně vybaven.

V rozváděči je počítáno s napájením pro dvě nezávislé UPS, napájením pro klimatizační jednotky (ty mají integrovanou ATS a jsou tak připraveny pro napájení ze dvou směrů), v rozváděči bude integrováno i odjištění zálohované části distribuce do 19" stojanů.

2.2 Trasy rozvodů

V rámci místnosti serverovny není instalována zdvojená technologická podlaha, veškeré trasy napájecích kabelů tedy budou vedeny pod stropem v drátěných žlebech, ve venkovním prostoru budou vedeny v plných plechových žlebech. Silová a komunikační metalická kabeláž bude z důvodu elektromagnetické kompatibility prostorově oddělená. Veškerá kabeláž na začátku i na konci bude označena kabelovým štítkem definujícím číslo kabelu, připojení a směr kabelu.

2.3 Technologie UPS

Řešení zahrnuje instalaci 2 kusů on-line VFI-SS-111 UPS v konfiguraci zapojení 2N o výkonu každé UPS 20kVA/20kW.

UPS budou instalovány v rámci prostoru v 19" stojanech. Pro instalaci každé UPS bude určen jeden datový stojan. Stojany budou sloužit jako hlavní body zálohovaného napájení.

Systém je napájen 3 fázovým přívodem, výstup je také 3 fázový.

V rámci UPS je řešen interní elektronický bypass, ruční manuální „Bypass“ je řešen v externím vstupně – výstupním rozváděči.

Při zapnutí externího bypassu toto řešení prakticky umožní přívod el. energie do všech obvodů i za neúčasti dodávek zálohovaného napájení ze strany UPS.

Navrhovaný systém poskytuje dobu zálohování každé UPS 15 minut pro zátěž 20kW.

Řešení zálohování je koncipováno v konfiguraci 2N, tzn. že případnou závadu jedné z UPS koncový uživatel nepocítí, protože druhá UPS dokáže dále pracovat a plnit svou funkci bez ohledu na stav první UPS. Při běžném provozu zátěž na jedné UPS nesmí překročit 50% jejího nominálního výkonu.

O případné závadě dokáže UPS informovat správu IT prostřednictvím e-mailu, síťové hlášky či SNMP trapu. SNMP modul je součástí UPS.

Základní parametry UPS:

Kategorie UPS	On-line s dvojitou konverzí energie VFI-SS-111
Výkon UPS	20kVA/20kW
Vstupní napětí	3 F 3x400/230VAC, 50Hz
Výstupní napětí	3 F 3x400/230VAC, nebo 1F 230VAC 50Hz
Rozsah vstupního napětí bez přechodu na akumulátory	+/-20% VAC
Účinnost UPS	V režimu On-line – více než 94% V režimu ECO mode – více než 98%
Vstupní účinník UPS	Při zatížení 100% 0,99 Při zatížení 50% 0,98
Celkové vstupní harmonické zkreslení proudu THDI při 100% zatížení lineární zátěží	≤5%
Tolerance výstupního napětí	230VAC ±1%
Zkreslení výstupního napětí	≤2% při plném zatížení s lineární zátěží
Přetížitelnost UPS	125% po dobu 1 minuty 150% po dobu 30 sekund
Čas běhu z akumulátorů	15 minut se zátěží 20kW
Instalace UPS do 19" stojanu	ANO
LCD displej na UPS	ANO
Karta SNMP	ANO

2.4 Distribuce napájení ve stojanech

Distribuce napájení v rámci datových stojanů bude zabezpečena distribučními lištami PDU (Power Distribution Unit), které budou napájeny ze zálohovaného napájení z UPS-A a UPS-B.

V rámci stojanu budou instalovány vždy dvě PDU lišty – jedna bude napájena ze sekce zálohované z UPS-A, druhá ze sekce zálohované z UPS-B. Toto řešení zaručí, aby i při ztrátě napájení z jedné UPS zůstala polovina stojanu pod napětím.

PDU lišty budou v tzv. provedení 0U – lišty jsou instalovány svisle, do boků v zadní části stojanů. Maximální výkon přenášený jednou lištou je 3 x 16A, tedy 11 kW, lišty jsou vybaveny 42 kusy napájecích zásuvek (36 x IEC 320 C13 a 6 x C19).

Odběr lišty PDU je měřený, lišta je vybavena rozhraním SNMP

Souhrn základních parametrů a požadavků na napájecí lišty PDU

Instalace ve stojanu	0U
Výkonové dimenzování	3 x 16A, 11kW
Počet výstupních zásuvek	42 zásuvek
Typ výstupních zásuvek	36 x C13 + 6 x C19
Monitoring	Měření celkového odběru, lokální LED displej, karta SNMP, uživatelsky nastavitelné alerty
Měřené parametry	Celkové měření – činný výkon (W), zdánlivý výkon (VA), spotřeba (kWh), účinník Měření po jednotlivých fázích – napětí (V), proud (A), činný výkon (W), zdánlivý výkon (VA), spotřeba (kWh), účinník
Karta SNMP	10/100/1000Mbps Ethernet, RS232 Serial communication support

	Podporované protokoly - DHCP, HTTP, HTTPS, IPv4, IPv6, LDAP, NTP, RADIUS, RSTP, SSH, SMTP, SNMP (v1/v2c/v3) Možnost připojení dodatečných senzorů přes RJ port pro monitoring prostředí
Provozní teplota	Až 45° C
Připojení lišty PDU	Průmyslová zásuvka IEC60309 230/400VAC 3x16A

3. 19“ stojany

V prostoru serverovny budou instalovány 19“ stojany, které budou sloužit pro zakončení datových kabeláží, pro umístění aktivních síťových prvků a provoz technologií IT. Použity budou stojany s výškou 42U, hloubkou 120 cm, šířkou 60 cm, bude instalováno 8 stojanů.

Stojany jsou ideálním řešením pro snadnou montáž a zakončení datových kabeláží a dalších aktivních prvků. Hloubka navíc ponechává dostatek místa pro instalaci vertikálních zásuvkových lišt PDU (Power Distribution Unit).

V rámci stojanu budou instalovány vždy dvě PDU lišty – každá strana stojanu bude napájena z jiného zdroje UPS tak, aby i při ztrátě napájení z jedné UPS zůstala polovina stojanu (tedy 1 lišta PDU) pod napětím.

V rámci stojanu budou lišty instalovány na bocích v jeho zadní části. S ohledem na úzkou integraci se systémem chlazení jsou zvoleny stojany s perforovanými předními a zadními dveřmi tak, aby bylo zabezpečeno maximálně účinné proudění vzduchu skrz stojany směrem zepředu dozadu.

Souhrn základních parametrů a požadavků na 19“ stojany

Rozměry stojanů	Výška - 42U (max. 2000 mm) Šířka - 600 mm Hloubka – 1200 mm
Statická zatížitelnost skříně	Min. 1190 kg
Dynamická zatížitelnost (při manipulaci na kolečkách)	Min. 590 kg
19“ ocelové profily s montážními děrami s U rastrem	Vpředu i vzadu, značené U pozice
Přední dveře	Perforované, míra perforace minimálně 81% zamykací systém
Zadní dveře	Dělené – půlené, perforované, míra perforace 81% zamykací systém
Bočnice	Odnímatelné s rychloupínacími sponami
Usazení stojanu	Nivelační nožky ve všech rozích, zátěžová kolečka pro snadnou manipulaci
Stropnice	Předpřipravené průchody pro kabely

4. Chlazení

Pro zajištění optimálního prostředí bude použita technologie „přesné“ klimatizace, jež se používá pro chlazení technologických prostor, telekomunikačních a výpočetních center, kde je kladen důraz na přesné udržování teploty a vlhkosti vzduchu.

Klimatizace je navržena pro nepřetržitý celoroční provoz za všech klimatických podmínek s důrazem na vysokou spolehlivost zařízení, možnost dálkového monitorování a vysokou energetickou účinnost.

S ohledem na účinnost chlazení je zvoleno řešení za použití In-Row klimatizačních jednotek.

Rozvod chladicího média a silový rozvod bude veden pod stropem serverovny, jednotky tedy budou připojeny horem. Vnější jednotky budou umístěny v přilehlém venkovním prostoru, na střeše objektu.

Nutné průrazy budou stavebně zapraveny, případně ošetřeny protipožárními ucpávkami tak, aby nebyla porušena celistvost příslušného požárního úseku.

Pro zajištění vysoké spolehlivosti budou instalovány 2 klimatizační jednotky, každá o jednotkovém výkonu minimálně 25 kW.

Jednotky budou vybaveny kartou SNMP, budou schopny informovat a výpadcích nebo poruchách.

Klimatizační jednotky budou vybaveny interní ATS jednotkou a budou napájeny ze dvou nezávislých napájecích směrů z podružných silových rozvaděčů umístěných v serverovně. Každá jednotka bude jistěna samostatným jističem s odpovídající charakteristikou.

Při instalaci klimatizací je počítáno s jejich připojením na rozvod vody (pro zvlhčovač) a napojení na odpady (kondenzát + odpad ze zvlhčovače).

Základní parametry klimatizačních jednotek:

Vnitřní klimatizační jednotka	
Kategorie klimatizace	Vnitřní meziracková klimatizační jednotka přímý výpar
Ovládání	Grafický dotykový LCD displej
Chladicí výkon	Minimální čistý citelný chladicí výkon 25 kW při teplotě nasávaného vzduchu 37°C, relativní vlhkosti 24%, průtoku vzduchu 5200m ³ /h a výstupní teplotě vzduchu 22,3°C
Vstupní napětí	3 F 3x400/230VAC, 50Hz
Zdvojené napájení	ANO, Integrovaná vstupní ATS
Modulace výkonu kompresoru	Systém spojitého řízení kompresoru Minimální výkonový rozsah regulace 30 % - 100 % pro výkon chlazení
Regulace chladicího výkonu	Na konstantní výstupní teplotu
Vzduchový výkon	Minimálně 5000 m ³ /h
Modulace vzduchového výkonu	Plynulá (DC/EC ventilátory) stejně pro celou skupinu jednotek dle potřeby ve studené uličce (dle snímačů teploty na předních dveřích racků)
Kompatibilita se zakrytými studenými uličkami	Ano. Systém pro řízení skupiny jednotek při aplikaci se zakrytými studenými uličkami.
Připojení jednotky	Horní připojení chladicího okruhu a napájení, horní připojení pro kondenzát vč. čerpadla kondenzátu
Chladivo	R410A
Zvlhčovač	Integrovaný parní zvlhčovač
Kondenzační pumpa	ANO, integrovaná
Komunikační rozhraní	součástí dodávky ModBus-TCP a SNMP/HTTP

Servisní přístup	Zepředu a zezadu, bez potřeby posunu jednotky - platí i pro aplikaci mezi racky
Vnější kondenzační jednotka	
Napájení	3 F 3x400/230VAC, 50Hz
Ventilátory	EC ventilátory s GMM regulací

5. Systém uzavřené uličky

Součástí dodávky je i systém pro uzavření uličky.

Dodán bude systém s uzavřenou studenou uličkou, požadovaná šířka uličky je 1200 mm, délka 2700 mm a výška 2000 mm.

Přístup do uzavřené uličky bude z jedné strany zajištěn za pomoci dvoukřídlých posuvných dveří. Při otevření dveří vznikne čistý průchod s šířkou minimálně 1050 mm.

Tyto dveře budou dvoukřídlé, v každém křídle bude okno osazené jednoduchým bezpečnostním sklem.

Zastřešení bude realizováno z transparentního dutinkového polykarbonátu (Makrolonu), tloušťka desek minimálně 4 mm, UV odolné, bezhalogenové, požární odolnost ve shodě s normami UL 94 V-0, DIN 4102 B1.

Veškeré detaily budou řešeny tak, aby byla zaručena maximální těsnost uzavřené uličky, budou tedy použita těsnění a kartáčové systémy u dveří a dalších komponent uzavírajících uličku.

6. Závěr

Předložený popis technického řešení infrastruktury serverovny vychází z požadavků investora, obecných technických požadavků a požadavků příslušných norem.