

ZMLUVA
na vybudovanie Sekundárneho výpočtového centra Štatistického úradu SR
uzavretá podľa § 269 ods. 2 Obchodného zákonníka (ďalej len „zmluva“)
č. u objednávateľa: ZML-3-26/2010-200

Zmluvné strany:

1/ Názov:	Štatistický úrad Slovenskej republiky
Sídlo:	Miletičova 3, 824 67 Bratislava 26
IČO:	166197
DIČ:	20208320218
Bankové spojenie:	Štátna pokladnica
Číslo účtu:	7000072444/8180
Štatutárny orgán:	PhDr. Ľudmila Benkovičová, CSc.,
predsedníčka	
(ďalej len „objednávateľ“)	

a

2/ Obchodné meno:	SOITRON, a.s.
Sídlo:	Plynárenská 5, 829 75 Bratislava
IČO:	35871636
DIČ:	2021774799
IČ DPH:	SK2021774799
Zapísaná:	v Obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I., Oddiel: Sa, Vložka č.: 3236/B
Bankové spojenie:	Tatrabanka, a.s.
Číslo účtu:	2625832658/1100
Oprávnenie konať v mene spoločnosti:	Ing. Marián Skákala, podpredseda
predstavenstva	
(ďalej len „dodávateľ“)	

PREAMBULA

Východiskovým podkladom pre uzatvorenie tejto zmluvy je úspešná ponuka dodávateľa, predložená do užšej súťaže pre nadlimitnú zákazku, vyhlásenej verejným obstarávateľom podľa zákona č. 25/2006 Z.z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, zverejnenej vo Vestníku verejného obstarávania č. 98/2010 zo dňa 25.5.2010, pod značkou 03499-MUT (ďalej len „súťaž“).

**ČLÁNOK 1.
PREDMET ZMLUVY**

- 1.1 Predmetom zmluvy je vybudovanie Sekundárneho výpočtového centra Štatistického úradu SR (ďalej len „VC II“)
- 1.2 Vybudovaním VC II v zmysle tejto zmluvy sa rozumie nasledovné plnenie:

- (a) Vykonanie stavebných prác na priestoroch VC II a operátorských miestnostiach VC II.
- (b) Dodanie a montáž elektrickej kabeláže.
- (c) Dodanie a inštalácia záložných zdrojov elektrickej energie (motorgenerátor a UPS).
- (d) Dodanie a montáž kabeláže LAN/SAN.
- (e) Dodanie a inštalácia elektrickej požiarnej signalizácie a stabilných hasiacich zariadení.
- (f) Rozšírenie funkcionality existujúceho WDM zariadenia.
- (g) Dodanie a montáž klimatizácie a vzduchotechniky.
- (h) Dodanie a inštalácia bezpečnostného kamerového systému a bezpečnostného prístupového systému.
- (i) Dodanie serverov typu RISC a x86, dodanie komplexných zálohovacích a dátových úložných systémov (storage a backup) s aktívnou správou záloh vrátane virtualizácie serverového prostredia.
- (j) Dodanie aktívnych sieťových prvkov LAN/SAN.
- (k) Návrh a implementácia vhodného riešenia dostupnosti všetkých služieb a APV ŠÚ SR vrátane migrácie pre VC II.
- (l) Ostatné súvisiace práce, služby a dodávky tovarov: Vypracovanie projektovej dokumentácie a podkladov pre aktualizáciu požiarneho projektu.

- 1.3 Presná špecifikácia jednotlivých častí plnenia predmetu zmluvy podľa bodu 1.2 je uvedená v prílohách č. 1 – 12 tejto zmluvy, tvoriacich jej nedeliteľnú súčasť.

ČLÁNOK 2. MIESTO A TERMÍN PLNENIA

- 2.1 Zmluvné strany sa dohodli, že predmet zmluvy sa bude zhotovovať priamo v priestoroch sídla objednávateľa na Miletičovej ulici č. 3 v Bratislave, ktoré budú slúžiť ako VC II.
- 2.2 Dodávateľ sa zaväzuje odovzdať celý predmet zmluvy do 12 mesiacov odo dňa podpisu tejto zmluvy. Dodržanie termínu odovzdania predmetu zmluvy je podmienené riadnym a včasným spolupôsobením objednávateľa. Jednotlivé časti predmetu zmluvy budú dodané podľa harmonogramu prác uvedeného v prílohe č. 13 tejto zmluvy, tvoriacej jej nedeliteľnú súčasť. Dodávateľ začne vykonávať práce podľa bodu 1.2 tejto zmluvy v termíne stanovenom v zázname spísanom zmluvnými stranami do 14 dní od podpísania tejto zmluvy, pričom od tohto termínu začína byť účinný harmonogram prác. Na spísanie a podpísanie predmetného záznamu, ktorý bude tvoriť súčasť tejto zmluvy, je za objednávateľa oprávnený Ing. Štefan Tóth, generálny riaditeľ sekcie metodiky a informatiky a za dodávateľa Ing. Marián Skákala, podpredseda predstavenstva.
- 2.3 Dodávateľ je oprávnený odovzdať predmet plnenia aj pred stanoveným termínom a objednávateľ sa zaväzuje takto dodané plnenie prevziať.

ČLÁNOK 3. CENA

- 3.1 Cena predmetu zmluvy uvedeného v čl. 1 je určená dohodou zmluvných strán podľa zákona NR SR č. 18/1996 Z.z. o cenách v znení neskorších predpisov.
- 3.2 Celková cena za splnenie predmetu zmluvy je 6 035 440,23 EUR bez DPH, hodnota DPH je 1 146 733, 64 EUR a cena za splnenie predmetu zmluvy vrátane DPH je 7 182 173,87 EUR. Kalkulácia ceny je uvedená v prílohe č. 14 tvoriacej nedeliteľnú súčasť tejto zmluvy.
- 3.3 Kalkulácia ceny za jednotlivé časti predmetu zmluvy, v členení podľa položiek, je uvedená a bližšie špecifikovaná v prílohách č. 1 – 12 tejto zmluvy.
- 3.4 Celková cena je aj vrátane cien za príslušné licencie.

ČLÁNOK 4. PLATOBNÉ PODMIENKY

- 4.1 Podkladom pre zaplatenie ceny za predmet zmluvy alebo jeho časti sú čiastkové faktúry a konečná faktúra, vystavené dodávateľom až po odovzdaní predmetu zmluvy alebo jeho častí a podpísaní príslušných zápisníc o odovzdaní a prevzatí predmetu zmluvy alebo jeho častí (ďalej ako „zápisnica“) oprávnenými zástupcami zmluvných strán.
- 4.2 Po dodaní každej časti predmetu zmluvy a podpísaní zápisnice oprávnenými zástupcami zmluvných strán (v členení ako je uvedené v čl. 1 tejto zmluvy a v zmysle jej prílohy č. 13) je dodávateľ oprávnený vystaviť objednávateľovi daňový doklad – čiastkovú faktúru, ktorá bude vychádzať zo súpisu skutočne vykonaných prác a dodávok. Každá faktúra, ktorej predmetom je časť plnenia podľa bodov 1.2 písm. (c), (f), (i) a (j) tejto zmluvy, musí obsahovať rozpis dodaných zariadení a licencií aj s uvedením ich jednotkových cien.
- 4.3 Splatnosť každej oprávnene vystavenej faktúry je 21 dní odo dňa jej doručenia objednávateľovi. Faktúra musí obsahovať všetky náležitosti daňového dokladu (podľa § 71 ods. 2 zákona č. 222/2004 Z.z. o dani z pridanej hodnoty v znení neskorších predpisov). V opačnom prípade bude dodávateľovi vrátená na prepracovanie. Na novo vystavenú faktúru sa bude vzťahovať nový termín splatnosti odo dňa jej doručenia objednávateľovi. Dátumom zaplatenia sa rozumie pripísanie príslušnej fakturovanej sumy na účet dodávateľa.

ČLÁNOK 5. SPÔSOB REALIZÁCIE PREDMETU ZMLUVY

- 5.1 V prípade ak dodanie predmetu zmluvy nebude možné vykonávať neprerušene a bude potrebné pracovať s prestávkami spôsobenými nezavineným konaním objednávateľa, je dodávateľ povinný túto skutočnosť

striepť a upraviť plnenie svojich prác na predmete zmluvy. Takéto prerušenie prác nezakladá právo dodávateľa na odstúpenie od zmluvy.

- 5.2 Zmluvné strany sa dohodli, že dodávateľ nie je v omeškaní s vykonaním a odovzdaním predmetu zmluvy po dobu, po ktorú nemohol svoju povinnosť súvisiacu s realizáciou predmetu zmluvy plniť následkom okolností, ktoré vznikli na strane objednávateľa. V tomto prípade má dodávateľ právo na predĺženie termínu dodania predmetu zmluvy alebo jeho častí.
- 5.3 Objednávateľ zaistí, aby pracovníci dodávateľa mali do priestorov budúceho VC II prístup každý deň počas trvania tejto zmluvy a to v pracovných dňoch v čase od 7:00 do 19:00. Po dohode oboch zmluvných strán je možné zaistiť prístup do priestorov budúceho VC II aj v inom čase.

ČLÁNOK 6. ODOVZDANIE PREDMETU ZMLUVY A JEHO PREVZATIE

- 6.1 Dodávateľ splní svoju povinnosť dodať predmet zmluvy alebo jeho časť jeho riadnym ukončením a odovzdaním objednávateľovi v mieste realizácie na základe uskutočneného preberacieho konania (ďalej len „**preberacie konanie**“).
- 6.2 K preberaciemu konaniu dodávateľ pripraví:
- (a) dokumentáciu, v ktorej budú zakreslené všetky stavebné zmeny na budove VC II,
 - (b) doklady potrebné k používaniu predmetu zmluvy, resp. jeho častí, predovšetkým certifikáty a osvedčenia o vykonaných skúškach použitých materiálov,
 - (c) revízne správy, doklady o vykonaných skúškach strojov, prístrojov a zariadení dodávaných v rámci predmetu zmluvy, ich zoznam,
 - (d) návody na montáž, používanie, záručné listy, prehlásenia o zhode.
- 6.3 O odovzdaní a prevzatí predmetu zmluvy alebo jeho časti strany spíšu zápisnicu, ktorá obsahuje najmä:
- (a) súpis nedodstakov, nedorobkov, väd a lehoty na ich odstránenie,
 - (b) zhodnotenie akosti predmetu zmluvy,
 - (c) zoznam odovzdaných dokladov,
 - (d) dĺžku trvania záručnej doby,
 - (e) dôvody odmietnutia prevzatia predmetu zmluvy,
 - (f) akékoľvek iné skutočnosti, ktoré dodávateľ alebo objednávateľ považujú za potrebné uviesť,
 - (g) dátum, miesto a podpisy osôb oprávnených konať v mene dodávateľa a objednávateľa.
- 6.4 V prípade ak objednávateľ odmieta prevziať predmet zmluvy alebo jeho časť, je povinný špecifikovať dôvody takéhoto konania v zápisnici, ako aj jasne a presne definovať vady a nedostatky, ktoré bránia jeho užívaniu a lehoty

a spôsoby ich odstránenia. Dodávateľ je v tomto čase v omeškaní s plnením a je povinný uhradiť zmluvnú pokutu v zmysle čl. 9, bod 9.1. Po odstránení týchto nedostatkov sa preberacie konanie opakuje výlučne v nevyhnutnom rozsahu. V takom prípade sa vyhotovujú číslované dodatky k zápisnici, v ktorých objednávateľ vyhlási, že predmet zmluvy, alebo jeho časť preberá s účinkami až odo dňa podpisu takýchto dodatkov oprávnenými zástupcami zmluvných strán.

- 6.5 Obe zmluvné strany majú povinnosť podpísať zápisnicu. V prípade, ak sa strany dohodnú na termíne spísania zápisnice a druhá strana sa bez objektívnych dôvodov (a patričného písomného zdôvodnenia) nedostaví na takéto konanie, odmietne sa zúčastniť alebo v jeho priebehu (alebo po skončení) opustí miesto konania bez toho, aby zápisnicu podpísala, majú zmluvné strany za to, že skutočnosti uvedené v zápisnici stranou, ktorá konanie neopustila sú pravdivé, pokiaľ strana, ktorá konanie opustila nedokáže opak do 10 dní odo dňa konania o vyhotovení zápisnice.

ČLÁNOK 7. ZÁRUČNÁ DOBA A PODPORA

- 7.1 Dodávateľ sa zaväzuje, že predmet zmluvy si zachová vlastnosti v súlade so špecifikáciami uvedenými v tejto zmluve po dobu záruky v trvaní, ktoré je špecifikované v prílohách č. 1 – 12 tejto zmluvy.
- 7.2 Dodávateľ sa zaväzuje riešiť nahlásené závady na zariadeniach uvedených v prílohách č. 1 – 12 tejto zmluvy v záručnej dobe bezplatne od uplatnenia reklamácie nasledovne:
- (a) Stavebné práce na priestoroch VC II a operátorských miestnostiach VC II – reakčná doba do 24 hodín v pracovných dňoch
 - (b) Elektrická kabeláž – reakčná doba do 24 hodín v pracovných dňoch
 - (c) Záložné zdroje elektrickej energie (motorgenerátor a UPS) - reakčná doba do 24 hodín v pracovných dňoch
 - (d) Kabeláž LAN/SAN - reakčná doba do 24 hodín v pracovných dňoch
 - (e) Elektrická požiarňa signalizácia a stabilné hasiace zariadenia - reakčná doba do 24 hodín v pracovných dňoch
 - (f) DWDM zariadenie - reakčná doba do 24 hodín v pracovných dňoch
 - (g) Klimatizácia a vzduchotechnika - reakčná doba do 24 hodín v pracovných dňoch
 - (h) Bezpečnostný kamerový systém a bezpečnostný prístupový systém - reakčná doba do 24 hodín v pracovných dňoch
 - (i) IKT (servery, storage, zálohovanie) – HW 9x5x24x4 roky a SW 9x5x2X4 roky
 - (j) Aktívne sieťové prvky LAN/SAN - reakčná doba do 24 hodín v pracovných dňoch

Pod reakčnou dobou sa rozumie nástup na servisný zásah vo vyššie uvedených garantovaných časoch od nahlásenia poruchy. Na odstránení poruchy sa bude pracovať nepretržite až do jej úplného odstránenia.

- 7.3 Doba záruky začína plynúť dňom protokolárneho odovzdania celého predmetu zmluvy objednávateľovi. Skryté vady, ktoré sa objavia po splnení predmetu zmluvy je objednávateľ povinný oznámiť dodávateľovi do 14 pracovných dní po tom, čo ich objednávateľ zistil, najneskôr do uplynutia záručnej doby.
- 7.4 Záruka sa vzťahuje na preukázateľné vady spôsobené vadou materiálu, nesprávnou funkčnosťou niektorého z komponentov, vadnou inštaláciou a montážou komponentov.
- 7.5 Záruka sa nevzťahuje na nasledujúce prípady:
- (k) neodborné zaobchádzanie a neodborná údržba zo strany objednávateľa,
 - (l) vady spôsobené vonkajšími udalosťami, ktoré nespôsobil dodávateľ,
 - (m) ak predmet zmluvy nebol používaný na účel, na ktorý bol určený výrobcom, alebo bol používaný v rozpore s podmienkami uvádzanými výrobcom,
 - (n) neodborná modifikácia, nevhodné fyzické alebo operačné prostredie, narábanie v inom ako špecifikovanom operačnom systéme, za ktoré nezodpovedá dodávateľ,
 - (o) ak bol predmet zmluvy poškodený vonkajším zásahom, požiarom, výbuchom, búrkou, zatopením, alebo inou živelnou pohromou,
 - (p) inštalácia neautorizovaného softvéru alebo softvéru infikovaného vírusmi alebo zavírenia,
 - (q) zlyhania spôsobené produktom, za ktorý dodávateľ nie je zodpovedný,
 - (r) pôsobením vyššej moci.

ČLÁNOK 8. ZODPOVEDNOSŤ ZA VADY A AKOSŤ

- 8.1 Dodávateľ sa zaväzuje realizovať predmet zmluvy v zmysle tejto zmluvy, bez väd a v kvalite zodpovedajúcej jej účelu, príslušným právnym predpisom a záväzným technickým normám.
- 8.2 Objednávateľ si vyhradzuje právo neprevziať predmet zmluvy s vadami brániacimi jeho užívaniu.
- 8.3 Reklamáciu vady predmetu zmluvy, ktorá nebráni jeho užívaniu, uplatní objednávateľ u dodávateľa prostredníctvom emailu na adresu: support@soitron.sk alebo na telefóne číse: 02/5822411.
- 8.4 Dodávateľ sa zaväzuje odstrániť v záručnej dobe vady bezplatne. Špecifikácia záruk sa nachádza v prílohách č. 1 – 12 tejto zmluvy.

ČLÁNOK 9 SANKCIE A MOŽNOSŤ ODSŤUPENIA OD ZMLUVY

- 9.1 V prípade nesplnenia zmluvne dohodnutého termínu predmetu zmluvy alebo jeho časti, ktorý je stanovený v článku 2 tejto zmluvy je dodávateľ povinný uhradiť zmluvnú pokutu vo výške 0,05% z ceny nedodanej časti predmetu

zmluvy za každý aj začatý deň omeškania. Objednávateľ nemá nárok na zaplatenie zmluvnej pokuty, pokiaľ omeškanie bolo spôsobené jeho nepripravenosťou prevziať predmet zmluvy alebo jeho časť v dohodnutom termíne.

- 9.2 Objednávateľ neuplatní zmluvnú pokutu, pokiaľ je omeškanie dodávateľa spôsobené z dôvodov na strane objednávateľa, tretích strán, a/alebo ak k omeškaniu dodávateľa dôjde z dôvodu vyššej moci, resp. v dôsledku existencie okolností vylučujúcich zodpovednosť v zmysle ust. § 374 Obchodného zákonníka.
- 9.3 V prípade, že je objednávateľ v omeškaní s úhradou splatnej faktúry, je povinný zaplatiť dodávateľovi úrok z omeškania vo výške 0,05% z fakturovanej sumy za každý deň omeškania. Dodávateľ neuplatní úrok z omeškania v prípade, že toto omeškanie bude spôsobené z dôvodu vyššej moci (napr. na strane Štátnej pokladnice).
- 9.4 Objednávateľ je oprávnený od zmluvy odstúpiť, ak dodávateľ nedodrží dohodnutý termín plnenia a predmet zmluvy nesplní ani v náhradnom termíne, ktorý si dohodol s objednávateľom. Odstúpenie od zmluvy je účinné doručením písomného oznámenia o odstúpení od zmluvy dodávateľovi. Odstúpenie od zmluvy objednávateľ oznámi písomne bez zbytočného odkladu po tom, čo márne uplynula dodatočná lehota na nápravu poskytnúť objednávateľom.
- 9.5 Dodávateľ je oprávnený odstúpiť od zmluvy z dôvodu omeškania objednávateľa s platbou viac ako 30 dní po uplynutí lehoty splatnosti, ako aj v prípade neposkytnutia súčinnosti objednávateľa potrebnej na splnenie povinností dodávateľa podľa tejto zmluvy, ak objednávateľ nevykoná nápravu ani v primeranej lehote určenej v písomnej výzve dodávateľa na nápravu. Odstúpenie nadobúda účinnosť doručením písomného oznámenia o odstúpení objednávateľovi.
- 9.6 V prípade odstúpenia zmluvných strán od tejto zmluvy sa účinky odstúpenia riadia ustanoveniami §351 Obchodného zákonníka.

ČLÁNOK 10. NÁHRADA ŠKODY

- 10.1 Nároky dodávateľa alebo objednávateľa z titulu náhrady škody sa riadia príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka o náhrade škody.

ČLÁNOK 11. NEBEZPEČENSTVO ŠKODY A PRECHOD VLASTNÍCKEHO PRÁVA

- 11.1 Vlastnícke právo k dodanému predmetu zmluvy alebo jeho časti prechádza na objednávateľa dňom vykonania úhrady za prevzatý predmet zmluvy alebo jeho

časť. Týmto dňom získava objednávateľ aj užívateľské práva k príslušným licenciám.

- 11.2 Nebezpečenstvo škody prechádza na objednávateľa každým prevzatím jednotlivej časti predmetu zmluvy.

ČLÁNOK 12. OCHRANA DÔVERNÝCH INFORMÁCIÍ

- 12.1 Dodávateľ a objednávateľ budú zachovávať mlčanlivosť o dôverných informáciách získaných pri plnení záväzkov z tejto zmluvy. Dôvernými informáciami nie sú informácie, ktoré sa bez porušenia tejto zmluvy stali verejne známymi, informácie získane oprávnene inak, ako od druhej zmluvnej strany, a informácie, ktoré je objednávateľ povinný sprístupniť podľa zákona č. 211/2000 Z.z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov (Zákon o slobode informácií) v znení neskorších predpisov.
- 12.2 Dodávateľ a objednávateľ sa zaväzujú, že upovedomia druhú zmluvnú stranu o porušení povinnosti mlčanlivosti bez zbytočného odkladu potom, ako sa o takomto porušení dozvedeli.
- 12.3 Povinnosť zachovávať mlčanlivosť sa nevzťahuje na prípady, ak zmluvnej strane na základe zákona alebo na základe rozhodnutia príslušného orgánu vznikla povinnosť zverejniť dôvernú informáciu druhej zmluvnej strany alebo jej časť. O vzniku takejto povinnosti sa budú zmluvní partneri vzájomne informovať bez zbytočného odkladu.
- 12.4 Ustanovenia tohto článku sú platné aj po dobe ukončenia platnosti tejto zmluvy, a to až do doby, kedy sa chránené informácie stanú verejne známymi bez porušenia povinností zmluvných strán.

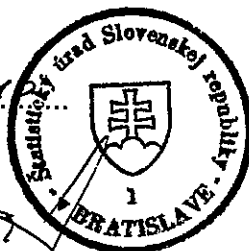
ČLÁNOK 13. OSOBITNÉ USTANOVENIA

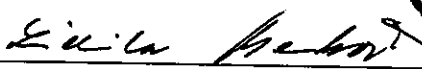
- 13.1 Dodávateľ prehlasuje, že je oprávnený v zmysle autorského zákona vytvoriť predmet zmluvy a jeho odovzdaním objednávateľovi nebudú narušené žiadne práva tretích strán. V opačnom prípade oprávnené finančné nároky tretích strán k poskytnutému predmetu zmluvy bude znášať dodávateľ.
- 13.2 Zmluvné strany sa dohodli, že objednávateľ je oprávnený používať časovo neobmedzene splnený predmet zmluvy spôsobmi umožňujúcimi jeho naplnenie v praxi a to na všetky účely vyplývajúce z tejto zmluvy.
- 13.3 Dodávateľ sa zaväzuje zachovať ochranu dôverných a osobných údajov v zmysle príslušných právnych predpisov upravujúcich dané oblasti.

ČLÁNOK 14. ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA


- 14.1 Táto zmluva nadobúda platnosť a účinnosť dňom jej podpisu.
- 14.2 Právne vzťahy touto zmluvou neupravené sa riadia príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka, autorského zákona, zákona č. 540/2001 Z.z. o štátnej štatistike v znení neskorších predpisov, zákona č. 428/2002 Z.z. o ochrane osobných údajov v znení neskorších predpisov a iných právnych predpisov vo vzťahu na predmet a obsah tejto zmluvy.
- 14.3 Akékoľvek zmeny a doplnky tejto zmluvy môžu byť vykonané len formou písomných dodatkov, podpísaných oprávnenými zástupcami objednávateľa a dodávateľa.
- 14.4 Dodávateľ a objednávateľ sa zaväzujú, že v prípade akejkoľvek zmeny identifikačných údajov budú o tejto zmene druhú zmluvnú stranu bezodkladne informovať.
- 14.5 Dodávateľ a objednávateľ týmto vyhlasujú, že si zmluvu prečítali, jej obsahu porozumeli, na znak čoho ju potvrdzujú svojimi podpismi.
- 14.6 Zmluva je vyhotovená v štyroch (4) rovnopisoch - dva pre objednávateľa a dva pre dodávateľa.

V Bratislave dňa: 13. 8. 2010




PhDr. Ľudmila Benkovičová, CSs.
predsedníčka
ŠÚ SR
(za objednávateľa)

V Bratislave dňa: 23. 8. 2010


SOITRON*
INSPIRUIJEME K NÁROČNOSTI ①
Ing. Marián Skákala
podpredseda predstavenstva
Plyšárska 5, 829 75 Bratislava 25
Soitron a.s.
(za dodávateľa)

PRÍLOHY

1. Stavebné práce na priestoroch VC II a operátorských miestnostiach VC II.
2. Elektrická kabeláž a súvisiace práce.
3. Záložné zdroje elektrickej energie (Motorgenerátor a UPS).
4. Kabeláž LAN/SAN.
5. Elektronická požiarne signalizácia a stabilné hasiace zariadenia.
6. Rozšírenie funkcionality existujúceho WDM zariadenia.
7. Klimatizácia a vzduchotechnika.
8. Bezpečnostný kamerový systém a bezpečnostný prístupový systém.
9. Dodávka serverov typu RISC a x86, dodávka komplexných zálohovacích a dátových úložných systémov (backup a storage) s aktívnou správou záloh vrátane virtualizácie serverového prostredia.
10. Dodávka aktívnych sieťových prvkov LAN/SAN.

11. Návrh a implementácia vhodného riešenia dostupnosti všetkých služieb a APV ŠÚ SR vrátane migrácie pre VC II.
12. Ostatné súvisiace práce, služby a dodávky tovarov: vypracovanie projektovej dokumentácie a podkladov pre aktualizáciu požiarneho projektu.
13. Harmonogram prác.
14. Kalkulácia ceny.

**Príloha č. 1 k ZML-3-26/2010-200: Stavebné práce na priestoroch VC II
a operátorských miestnostiach VC II**

1. Stavebné práce na priestoroch VC II a operátorských miestnostiach VC II

Stavebné práce na priestoroch VC II a operátorských miestnostiach VC II	
Cena bez DPH	183 059,64 €
DPH 19%	34 781,33 €
Cena s DPH	217 840,97 €

1.1. Členenie priestorov budúceho výpočtového centra VC II

- Opis požadovaného členenia priestorov budúcej lokality VC II
 - Členenie priestoru je v zmysle požiadaviek Objednávateľa so zámerom na rozdelenie priestoru podľa funkcionality
 - plochy jednotlivých miestností sú podľa priloženej tabuľky:

Číslo miestnosti	Názov miestnosti	Minimálna plocha [m ²]	Popis
329	Sála IKT	49	Umiestnenie IKT, prípadne náplne SHZ
334	UPS 1	9	Zdroj UPS1, príslušný podružný rozvádzač pre zariadenia na sále IKT, pod stropné chladiace jednotky
335	UPS 2	6	Zdroj UPS2, príslušný podružný rozvádzač pre zariadenia na sále IKT, pod stropné chladiace jednotky
336	VZT	17	Priestor pre 3 ks skriňové klimatizačné jednotky, prípadne náplne SHZ
327	Miestnosť LAN budovy	11	Priestor pre rack s LAN zariadeniami pre budovu
319	Chodba	47	Vstup do priestorov výpočtového centra, prístup do miestnosti sála IKT, VZT a do miestností UPS
333	Miestnosť operátorov 1	34	Priestor pre pracovníkov ŠÚSR, rekonštrukcia jestvujúcej miestnosti
332	Miestnosť operátorov 2	29	Priestor pre pracovníkov ŠÚSR, rekonštrukcia jestvujúcej miestnosti
310	Miestnosť operátorov 3	18	Priestor pre pracovníkov ŠÚSR, rekonštrukcia jestvujúcej miestnosti
311	Miestnosť operátorov 4	18	Priestor pre pracovníkov ŠÚSR, rekonštrukcia jestvujúcej miestnosti



316	Sklad	20	Priestor pre uskladnenie príslušenstva IKT, rekonštrukcia jestvujúcej miestnosti
	Motorgenerátor	5,1	Motorgenerátor bude uložený vo vonkajšom prostredí v blízkosti budovy ŠÚSR

Uvedené miestnosti sú navrhnuté v súlade s požiadavkami Objednávateľa.

Špecifikácia potrebných stavebných úprav a iných prác nevyhnutných pre prípravu lokality VC ŠÚ SR na inštaláciu technologického vybavenia je uvedená v nasledujúcej časti „Špecifikácia predmetu zákazky a jeho ceny v časti vykonanie stavebných prác a úprav priestorov budúceho výpočtového centra“.

1.2. Špecifikácia stavebných prác na priestoroch VC II a operátorských miestnostiach VC II

- Stavebné práce
 - odstránenie pôvodného technologického vybavenia okrem IKT,
 - demontáž pôvodnej zdvojenej podlahy a podhládov,
 - odstránenie všetkých pôvodných elektrických a vzduchotechnických rozvodov a zariadení a zaslepenie demontovaných vzduchotechnických rozvodov,
 - inštalácia priečok (v prípade, že existujúca obvodová priečka priestorov výpočtového centra nespĺňa dole uvedené parametre nových priečok, je potrebné ju doplniť alebo nahradiť novou montovanou priečkou nižšie uvedených parametrov).
 - demontáž a nové osadenie jestvujúcich dverí do miestností operátorov na úroveň novej zdvojenej podlahy.
 - demontáž radiátora UK v mieste novej deliacej priečky
 - zhotovenie a osadenie vyrovnávacích schodov do miestností operátorov
 - vykonanie opatrení na zamedzenie prašnosti počas vykonávania stavebnej činnosti
 - vyčistenie dotknutých priestorov po ukončení stavebnej činnosti
 - napojenie odvodu kondenzátu z nových klimatizačných zariadení
 - zhotovenie prívodu vody do klimatizačných jednotiek na zvlhčovanie vzduchu na sále
 - vyspravenie stropov po odstránení podhládov
- Stavebné práce pozostávajú z nasledovných činností
 - Počas stavebných prác bude zabezpečené zamedzenie prašnosti formou protiprašných zábran oddeľujúcich okolité prostredie od prašného prostredia.
 - V prípade demontážnych a búracích prác bude zabezpečená likvidácia odpadov v súlade s platnou legislatívou.
 - Odstránenie pôvodného technologického vybavenia
 - Demontáž pôvodnej zdvojenej podlahy a podhládov.
 - Odstránenie všetkých pôvodných elektrických a vzduchotechnických rozvodov.



- Inštalácia priečok nasledovných parametrov:
 - o montovateľné uchytené na kovovej pod konštrukcii, s výstužným ocelovým plechom s hrúbkou 0,8mm, na líci opláštená konštrukčnými doskami, vyplnená minerálnou izoláciou s hrúbkou 75mm s objemovou hmotnosťou 15kg/m³.
 - o priečka bude bezpečnostná RIGIPS opláštená protipožiarnymi doskami Rigidur a SDK
 - o bezpečnostná trieda BT3 podľa STN EN 1627
 - o požiarne odolnosť EI 90
 - o $R_w = 57$ dB

- Inštalácia zdvojenej podlahy
 - o Podlahy v celej výmere lokality VC II budú očistené na pôvodnú podlahovú vrstvu a lokalita VC II bude po búraní priečok vyspravená na úroveň podlahy. Pred inštaláciou zdvojenej podlahy bude podlaha upravená novým samonivelačným cementovým poterom. Po vyzretí poteru bude podlaha v celej výmere dotknutej lokality VC ŠÚSR natretá dvojnásobným neprašným náterom (hmotou). Neprašný náter (hmota) bude vytiahnutý na steny ako soklík do výšky novej zdvojenej podlahy. Neprašný náter (hmota) bude odolný voči vode a vodonepriepustný.
 - o Parametre ponúkanej zdvojenej podlahy:
 - Podlahové dielce 600 mm x 600 mm
 - Minimálna výška 700 mm (v závislosti od projektovej dokumentácie)
 - Nosnosť trieda 5A, bodové zaťaženie 5kN
 - Požiarne odolnosť zdvojenej podlahy trieda A2 (F30)
 - Zvodový odpor $>10^7$ Ohm
 - Inštalácia bude vo všetkých priestoroch výpočtového centra vykonaná podľa technologického predpisu výrobcu
 - Uzemnenie konštrukcie novej zdvojenej podlahy na ekvipotenciálny bod sály

- Povrchy stien
 - o Povrchy stien nad úrovňou zdvojenej podlahy v celej výmere lokality VC II budú vymaľované trojnásobným náterom bielej farby.

1.3. Ostatné súvisiace zámočnicke a stolárske práce (bezpečnostné dvere)

- Iné súvisiace práce – zámočnicke práce a stolárske práce – bezpečnostné dvere
 - Dvere pre vstup do sály IKT (m.č. 329) ponúkame s nasledovnými parametrami:
 - o dvere plné dvojkridlové rozmer 1250 mm / 2200 mm
 - o bezpečnostná trieda podľa normy STN EN 1627 - BT-3
 - o požiarne odolnosť podľa normy EN 1634-D3 alebo podľa EN 1634-D1 - EI45/EW45 D3
 - o dymotesnosť úrovne SM podľa normy EN 1634-3
 - o konštrukcia dverí: dvojitá ocelová platňa, zdvojený ocelový rám
 - o kovanie: zámok triedy 3 - elektromechanický



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832652/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

- o vrchné kovanie kľučka - kľučka
 - o samozatvárač
 - o povrchová úprava náter biely
 - o dvere ponúkame s certifikáciou Národného bezpečnostného úradu so stupňom ochrany pre "Tajné"
- Dvere pre vstup do miestnosti VZT miestnosti (m.č. 336) ponúkame s nasledovnými parametrami:
- o dvere plné jednokrídlové rozmer 1250 mm / 2200 mm
 - o bezpečnostná trieda podľa normy EN 1627 - BT-2
 - o požiarne odolnosť podľa normy EN 1634-D3 alebo podľa EN 1634-D1 - EI45/EW45 D3
 - o dymotesnosť SM podľa normy EN 1634-3
 - o konštrukcia dverí: dvojitá oceľová platňa, zdvojený oceľový rám
 - o kovanie: zámok triedy 2 - mechanický, prekryté s ochranou proti odvrtaniu
 - o vrchné kovanie kľučka - kľučka
 - o samozatvárač
 - o povrchová úprava náter biely
 - o dvere ponúkame s certifikáciou Národného bezpečnostného úradu so stupňom ochrany pre "Vyhradené"
- Dvere pre vstup do miestnosti UPS 1 (m.č. 334) a UPS 2 (m.č. 335) ponúkame s nasledovnými parametrami:
- o dvere plné jednokrídlové rozmer 1000 mm / 2000 mm
 - o bezpečnostná trieda podľa normy EN 1627 - BT- 2
 - o požiarne odolnosť podľa normy EN 1634-D3 alebo podľa EN 1634-D1 - EI45/EW45 D3
 - o dymotesnosť SM podľa normy EN 1634-3
 - o konštrukcia dverí: dvojitá oceľová platňa, zdvojený oceľový rám
 - o kovanie: zámok triedy 2 - mechanický, prekryté s ochranou proti odvrtaniu
 - o vrchné kovanie kľučka - kľučka
 - o samozatvárač
 - o povrchová úprava náter biely
 - o dvere ponúkame s certifikáciou Národného bezpečnostného úradu so stupňom ochrany pre "Vyhradené"

Príloha č. 2 k ZML-3-26/2010-200: Elektrická kabeláž a súvisiace práce



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
IČO: 358 71 626, IČDPH: SK2021774799, Účta: 2625832650/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

2. Špecifikácia predmetu zákazky a jeho ceny v časti Elektrická kabeláž a súvisiace práce

Elektrická kabeláž a súvisiace práce	
Cena bez DPH	186 155,70 €
DPH 19%	35 369,58 €
Cena s DPH	221 525,28 €

Rozvody nn elektrických kabelážnych systémov budú vedené v samostatnom celokovovom žlabovom systéme, ktorý bude umiestnený v zdvojenej podlahe. Žlaby budú perforované a zakrytované po celej dĺžke. Žlabový systém pre nn bude inštalovaný na vlastných stojkách.

Topológia elektrického napájania bude pozostávať z nasledujúcich častí:

- Prípojky nn – budú vedené z existujúceho rozvádzača HR umiestneného v suteréne budovy podľa požiadaviek Objednávateľa. Bude zabezpečená dostatočná rezerva v existujúcej nn prípojke pre pokrytie požadovaného výkonu. Bude zahrnutá prípojka nn z hlavného rozvádzača budovy a takisto jeho doplnenie.
- Motorgenerátor, z ktorého bude zálohované elektrické napájanie pre:
 - Všetky UPS
 - Systém VZT pre IT a UPS
 - Umelé osvetlenie v adaptovaných priestoroch VC II
 - Bezpečnostné systémy navrhnuté v tejto ponuke
 - Zásuvky v operátorskej miestnosti v zmysle tabuľky v bode „Zásuvky nn v lokalite VC II“
 - Hlavné podružné rozvádzače – s výkonovou dimenziou pre zaťaženie sály IKT minimálne 80 kW
- Podružné rozvádzače – s výkonovou dimenziou pre zaťaženie sály IKT minimálne 80kW.
- Napájanie systému VZT (klimatizačný systém) – Napájanie klimatizačného systému pre IT a UPS a jeho príslušenstva bude realizované dvomi vetvami s možnosťou manuálneho prepínania pre každú chladiacu jednotku sály IKT osobitne, s monitorovaním stavu prepínača. Každá vetva pre napájanie klimatizačného systému a jeho príslušenstva bude napájaná z iného rozvádzača. Každý rozvádzač pre napájanie klimatizačnej technológie bude napájaný z dvoch prívodov, kde jeden aktívny prívod bude napájaný zo zálohovaných obvodov prostredníctvom motorgenerátora (MG) a druhý pasívny nezálohovaný priamo z HR. Prepínanie bude manuálne s monitorovaním stavu prepínača
- Záložný zdroj napájania – UPS - Napájanie záložných zdrojov napájania a ich príslušenstva bude obdobne ako VZT realizované dvomi vetvami s možnosťou manuálneho prepínania pre každý záložný zdroj napájania (UPS1 a UPS2) sály IKT osobitne, s monitorovaním stavu prepínača. Každá vetva pre napájanie záložného zdroja napájania a jeho príslušenstva bude napájaná z iného rozvádzača. Každý rozvádzač pre napájanie záložného zdroja napájania bude napájaný z dvoch prívodov, kde jeden aktívny prívod bude napájaný zo zálohovaných obvodov



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava 1, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

prostredníctvom MG a druhý pasívny nezálohovaný priamo z RH NN. Prepínanie bude manuálne s monitorovaním stavu prepínača. Z UPS budú zálohované všetky zariadenia IKT sále IT a bezpečnostné a monitorovacie systémy popísané v bodoch 6.5 „Špecifikácia predmetu zákazky a jeho ceny v časti dodávka a montáž elektronickej požiarnej signalizácie a stabilného hasiaceho zariadenia (EPS, SHZ a SDP)“ a 6.8 „Špecifikácia predmetu zákazky a jeho ceny v časti dodávka bezpečnostných systémov“, ktoré nemajú vlastnú batériu.

Z UPS budú zálohované nasledovné zariadenia:

- Všetky zariadenia IKT
 - Bezpečnostné a monitorovacie systémy popísané v bodoch 6.5 „Špecifikácia predmetu zákazky a jeho ceny v časti dodávka a montáž elektronickej požiarnej signalizácie a stabilného hasiaceho zariadenia (EPS, SHZ a SDP)“ a 6.8 „Špecifikácia predmetu zákazky a jeho ceny v časti dodávka bezpečnostných systémov“, ktoré nemajú vlastnú batériu
 - Zásuvky v operátorskej miestnosti v zmysle tabuľky v bode „Zásuvky nn v lokalite VC II“
-
- Napájanie sály IKT – Napájanie pre IKT bude realizované dvomi aktívnymi samostatnými vetvami (vetva A a vetva B) prostredníctvom prípojnicového systému. Každá vetva bude obsahovať svoju redundantnú UPS a bude výkonovo dimenzovaná pre prevzatie celej záťaže napájania IKT. Každý prívod k racku IKT bude samostatne istený. Istenie a typ prívodov bude 32A, charakteristiky C - 3 fázy alebo 1 fáza (viď bližšia špecifikácia v bode 6.4, časť „Počty rackov“). Racky budú napájané z dvoch vetiev A a B, pričom plánujeme použitie zdvojených zdrojov v IKT. Počet inštalovaných napájacích miest pre racky IKT bude v súlade s nami ponúkaným IKT a takisto bude obsahovať napájacie miesta pre 2 pozície rackov navyše pre budúci rozvoj.
 - Napájanie ostatných zariadení súvisiacich s prevádzkou VC II – bude realizované v zmysle platných noriem a požiadaviek Objedávateľa
 - Umelé osvetlenie - Svetidlá budú žiarivkové s elektronickými predradníkmi. Svetidlá budú uchytené na typový nosný systém pod stropom a na steny. Svetidlá umiestnené na horľavom podklade budú byť podložené izolačnou nehorľavou podložkou, alebo oddelené od horľavého podkladu vzduchovou medzerou podľa STN 33 2312. Osvetlenie bude zálohované z motorgenerátora. Umelé osvetlenie bude realizované podľa normy STN 36 0450, STN 36 0451 a STN 36 0452. Úniková cesta bude vyznačená núdzovými svetidlami s piktogramom určujúcim smer úniku. Núdzové osvetlenie budú v prípade havárie zabezpečovať svetidlá vybavené autonómnym núdzovým zdrojom napájania. Intenzita osvetlenia bude: 1500lx pre sálu IKT, miestnosť operátorov a pre miestnosti UPS, ostatné v zmysle platnej legislatívy a technických noriem.
 - Uzemnenie bude realizované v zmysle platných noriem
 - Zásuvky nn v lokalite VC II ŠÚSR



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*
INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Tabuľka: Zásuvky nn v lokalite VC II ŠÚ SR

Číslo miestnosti	Názov miestnosti	Nn zásuvky zálohované UPS	Nn zásuvky zálohované MG
329	Sála IKT	Pre ponúkané IKT, navyše pre 2 pozície rackov pre budúci rozvoj	6 x 16A
334	UPS 1	2 x 16A	4 x 16A
335	UPS 2	2 x 16A	4 x 16A
336	VZT	2 x 16A	4 x 16A
327	Miestnosť LAN budovy	4 x 16A – Vetva UPS A 4 x 16A – Vetva UPS B	4 x 16A
319	Chodba		2 x 16A
333	Miestnosť operátorov 1		
332	Miestnosť operátorov 2		
310	Miestnosť operátorov 3		
311	Miestnosť operátorov 4		
316	Sklad		
N.A.	Motorgenerátor MG		

**Príloha č. 3 k ZML-3-26/2010-200: Záložné zdroje elektrickej energie
(Motorgenerátor a UPS)**



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava 1, oddiel: 5a, vložka č: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

3. Špecifikácia predmetu zákazky a jeho ceny v časti Záložné zdroje elektrickej energie (motorgenerátor a UPS)

Záložné zdroje elektrickej energie (Motorgenerátor a UPS)

Cena bez DPH	185 849,94 €
DPH 19%	35 311,49 €
Cena s DPH	221 161,43 €

3.1. Motorgenerátor

- Dodávka motorgenerátora CATERPILLAR CAT GEH220. Záruka na zariadenie je ponúkaná v dĺžke trvania 2 roky.

Parameter	Ponúkaná hodnota
Výkon:	220kVA/ 176 ekW
Doba zálohovania:	Minimálne 8 hodín pri záťaži 100%
Skokové prevzatie záťaže:	do 100%
Hlučnosť:	Najviac 72 dB vo vzdialenosti 7 m
Prevedenie:	Do vonkajšieho prostredia
Najväčšie rozmery:	Dĺžka 3,9 m, šírka 1,3 m, výška 2,0 m

- Dodávka zariadenia zahŕňa:
 - o Motorgenerátor CATERPILLAR CAT GEH220
 - o Odhlučnená kapota Sound Attenuated (SA)
 - o Automatický rozvádzač (RDA)
- Dodávka zahŕňa nasledovné služby:
 - o Start-Up – Autorizované uvedenie do prevádzky
 - o Individuálne skúšky prevádzkových stavov
 - o Komplexné skúšky zariadenia vrátane správy o výsledku
 - o Technickú dokumentáciu k zariadeniu (projekt skutkového vyhotovenia a revíziu správu)
 - o Zaškolenie obsluhy motorgenerátora
 - o Súvisiace montážne práce:
 - doplnenie prevádzkových náplní - motorový olej, chladiaca zmes do -27°C, nafta pre komplexné skúšky
 - uloženie MG (v SA kapote) a RDA na miesto určenia vrátane dopravy
 - pripojenie MG a RDA na ovládacie vodiče v rámci strojovne a objektu
 - dozbrojenie vývodov
 - prepojenie automatiky START/ STOP
 - zapojenie prívodu 230 V pre vlastnú spotrebu DA
 - test reporty o meraniach na MG od výrobcu, certifikáty, správa o odbornej prehliadke MG, všetky dokumenty potrebné pre prevádzku v SR



3.2. UPS

- Dodávka 2x UPS (jeden pre vetvu A a jeden pre vetvu B) APC SYMMETRA 32kW N+1 s dobou zálohy minimálne 18 minút pri zachovaní požadovanej redundancie. Záruka na zariadenia je ponúkaná v dĺžke trvania 2 roky.

Parameter	Ponúkaná hodnota
Typ UPS	Modulárny
Požadovaný počítačový výkon	Najmenej 32 kW pri zachovaní redundancie n+1
Max nastaviteľný výkon	96 kW
Doba zálohovania	Najmenej 18 minút pri zachovaní redundancie n+1
Menovité výstupné napätie	230V, 400V 3 fázy
Skreslenie výstupného napätia	Menej ako 2%
Minimálna účinnosť pri polovičnom zaťažení	95%
Minimálna účinnosť pri plnom zaťažení	95%
Minimálna účinnosť pri prevádzke z batérii	94%
Obtok	Vstavaný statický, externý manuálny, riešený v elektrorozvádzači umožňujúci premostenie UPS
Redundancia	n+1 na výkonových aj batériových moduloch
Rozšírenie UPS	Bez nutnosti odstavenia UPS

- Dodávka zariadení zahrňuje:
 - 2 x SY32K96H - UPS APC Symmetra 32kW
 - 2 x SYPM10KH16 - Redundantný modul
 - 8 x SYBT9-B4 - Prídavné batérie
- Dodávka ďalej zahrňuje nasledovné služby:
 - Start-Up – Autorizované uvedenie do prevádzky
 - Rozšírenie záruky (On-Site servis) 24 mesiacov od uvedenia do prevádzky
 - Technickú dokumentáciu k zariadeniu
 - Individuálne skúšky prevádzkových stavov
 - Komplexné skúšky zariadenia vrátane správy o výsledku
 - Zaškolenie obsluhy
 - Montážne práce:
 - montáž, nasťahovanie, nastavenie a skompletovanie zariadenia



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika

tel.: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3226/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

- revízia pripojenia
- pripojenie UPS do pred pripravenej elektroinštalácie podľa požiadaviek Objednávateľa

3.3. Špecifikácia spôsobu zálohovania elektrického napájania všetkých elektrických zariadení

Napájanie všetkých elektrických zariadení ponúkame nasledovné:

- Zariadenia zálohované z UPS_
 - Všetky zariadenia IKT
 - Bezpečnostné a monitorovacie systémy uvedené v tejto ponuke
 - Ostatné zásuvky v zmysle tabuľky "zásuvky nn v lokalite VC II ŠÚ SR" našej ponuky
- Zariadenia podpornej infraštruktúry zálohované z Motorgenerátora MG:
 - UPS
 - Systém VZT
 - Umelé osvetlenie
 - Bezpečnostné systémy uvedené v tejto ponuke (ak sú vybavené vlastnou UPS alebo batériou)
 - Ostatné zásuvky v zmysle tabuľky "zásuvky nn v lokalite VC II ŠÚ SR" našej ponuky

Príloha č. 4 k ZML-3-26/2010-200: Kabeláž LAN/SAN



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
 tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
 Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B
 IČO: 358 71 636, IČDPH: 5K2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

4. Špecifikácia predmetu zákazky a jeho ceny v časti Kabeláž LAN/SAN

Kabeláž LAN/SAN	134 012,87 €
Cena bez DPH	25 462,45 €
DPH 19%	159 475,32 €
Cena s DPH	

Ponúkame kabelážne systémy LAN a SAN, ktoré budú vedené v samostatnom celokovovom žľabovom systéme, ktorý bude umiestnený v zdvojenej podlahe. Žľaby budú perforované a zakrytované po celej dĺžke. Žľabový systém pre LAN a SAN kabelážne rozvody bude inštalovaný na vlastných stojkách. Budú vytvorené 2 samostatné žľabové systémy. Jeden pre systém optickej LAN a SAN kabeláže a druhý pre metalickú kabeláž LAN. LAN a SAN kabelážne systémy spĺňajú nasledujúce parametre:

- životnosť kabeláže je minimálne 10 rokov
- konsolidovaná modulárna architektúra
- podpora protokolov FICON/ Fibre Channel 1/2/4/8/10G, 1/10G Ethernet
- kabeláž LAN a SAN bude v súlade so štandardmi pre výpočtové strediská ISO/IEC 24764
- všetky rozvody kabelážnych systémov LAN a SAN budú smerované v trasách zdvojenej podlahy
- multimódové optické prepojenia v rámci miestnosti budú tvorené pomocou OM3 optických káblov
- singlemódové prepojenia v rámci miestnosti, medzi miestnosťami a lokalitami realizované pomocou OS2 optických káblov
- pre metalické spoje použité káble a konektorové komponenty v súlade so štandardom ISO/IEC 11801 ClassEA
- metalický LAN kabelážny systém bude testovaný pre 500MHz
- konektory LC, prípadne MU a MTP podľa potreby
- každá miestnosť bude mať centrálnu patchovaciu lokalitu CPL osobitne pre optickú a osobitne pre metalickú kabeláž
- všetky maximálne vzdialenosti budú podporovať protokoly uvedené v tomto odstavci a v súťažných podkladoch
- ponúkame vysoko hustotné modulárne patch panely pre možnosť postupného rastu

Počty portov LAN a SAN + servisné metalické dvojjzásuvky

Číslo miestnosti	Názov miestnosti	OM – optické multimódové	OS – optické singlemódové	Metalická LAN	Metalická LAN - servisná
329	Sála IKT	Pre ponúkané IKT	Pre ponúkané IKT	Pre ponúkané IKT	16 a navyše pre bezpečnostné systémy
334	UPS 1	0	0	0	4 a navyše pre



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
IČO: 358 71 626, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

					bezpečnostné systémy
335	UPS 2	0	0	0	4 a naviac pre bezpečnostné systémy
336	VZT	0	0	0	4 a naviac pre bezpečnostné systémy
327	Miestnosť LAN budovy	0	0	0	24 ukončené na patch panely v jestvujúcom racku
319	Chodba	0	0	0	4 a naviac pre bezpečnostné systémy
333	Miestnosť operátorov 1	0	0	0	8
332	Miestnosť operátorov 2	0	0	0	0
310	Miestnosť operátorov 3	0	0	0	0
311	Miestnosť operátorov 4	0	0	0	0
316	Sklad	0	0	0	0
N.A.	Motorgenerátor MG	0	0	0	2

Ponúkané racky pre centrálnu prepojovaciu lokalitu a umiestnenie aktívnych sieťových komponentov a racky ktoré sú nižšie označené ako 2., 3., 4., 5., 6: Rittal DK-TS 42U a ich konfigurácia je nasledujúca:

- Rack 42U, 800 x 1000 x 2000 mm
- bočnice plné
- strešný uzáver plný
- predné a zadné dvere delené perforované s patentným uzamykaním



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel.: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625232658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

- utesnený sokel modulárny
- oboje dvere budú otvárateľné na 180 stupňov
- utesnené dno IP55 s dedikovanými (vyhradenými) nastaviteľnými prechodmi na "trunkove" káble a prepojovacie káble
- 19" rámy vpredu aj vzadu s výrobcom uvádzanou nosnosťou 500 kg, s možnosťou uchytenia vertikálnych a horizontálnych káblových manažérov ako pre metalickú tak i pre optickú kabeláž
- vertikálne manažéry po oboch stranách racku s garantovaným polomerom ohybu pre optickú kabeláž 7 horizontálnych káblových manažérov
- káblový manažment je škálovateľný do 48 optických alebo 48 metalických káblov na 1 U rack a obsahuje prepážky na prekrytie vertikálnych káblových vedení a usmernenie prúdenia vzduchu
- c-lišty na uchytenie káblov v racku 4 ks
- káblové príchytky kovové na c-lištu od 6 do 64mm 200ks
- krížové skrutky a matice M6 do 19" rámu 300ks
- výsuvná zásuvka na dokumentáciu
- PDU (power distribution unit) 2 ks – po jednom kuse pre vetvy A a B podľa potrieb inštalovaných aktívnych komponentov (nie sú v pasívnych prepojovacích rackoch – rack 2 a rack 3) s prívodným káblom 32A 1 fáza

Počet rackov:

1. 5 ks rackov výrobcu HP pre umiestnenie IKT, elektrické napájanie 2 vetvy 32A, 3 fázy
2. 1 ks pre optickú prepojovacu lokalitu, bez elektrického napájania
3. 1 ks pre metalickú prepojovacu lokalitu, bez elektrického napájania
4. 1ks pre pôvodné DWDM, elektrické napájanie 2 vetvy 32A, 1 fáza
5. 1 ks pre DWDM, ktorým sa rozširuje funkcionlita jestvujúceho WDM zariadenia, elektrické napájanie 2 vetvy 32A, 1 fáza
6. 2 ks rezerva pre budúci rozvoj, elektrické napájanie 2 vetvy 32A, 1 fázy

**Príloha č. 5 k ZML-3-26/2010-200: Elektronická požiarňa signalizácia a stabilné
hasiace zariadenia**



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

5. Špecifikácia predmetu zákazky a jeho ceny v časti Elektronická požiarňa signalizácia a stabilné hasiace zariadenia

Elektronická požiarňa signalizácia a stabilné hasiace zariadenia	
Cena bez DPH	78 188,18 €
DPH 19%	14 855,75 €
Cena s DPH	93 043,93 €

Pre riadenie EPS a SHZ systémov bude použitá riadiaca jednotka (požiarňa ústredňa) výrobca ESSER, typ IQ8 Control M. Návrh typu technológie zohľadňuje požiadavku implementácie do jestvujúceho monitorovacieho systému Objednávateľa - WINMAG.

Záruka na EPS, SHZ a SDP je ponúkaná v dĺžke trvania 3 roky.

5.1. EPS

Účelom systému EPS v novo budovanej lokalite VC ŠÚSR bude včasná signalizácia vzniknutého ohniska požiaru alebo požiaru samotného. Samočinne alebo prostredníctvom ľudského činiteľa odovzdáva EPS tieto informácie osobám, určených k zabezpečeniu represívneho protipožiarneho zásahu a pri vybavení objektu automatickými zariadeniami, zabraňujúcimi rozšíreniu požiaru, prípadne zariadeniami, zabezpečujúcimi protipožiarne zásah, uvádza tieto do činnosti.

Ponúkané zariadenie EPS tvorí súbor samočinných a manuálnych hlásičov požiaru, signalizačných zariadení, riadiacej a vyhodnocovacej ústredne, káblových rozvodov a príslušenstva. EPS je jedným z prostriedkov celkového protipožiarneho zabezpečenia objektu a jeho zavedenie nesmie znižovať účinnosť ostatných zariadení (SHZ, prenosné hasiace prístroje a pod.), určených pre likvidáciu požiaru.

K vyhodnoteniu požiarnej situácie v chránených priestoroch objektu na základe signálov od hlásičov požiaru inštalovaných podľa realizačnej dokumentácie a k ovládaniu požiarotechnických zariadení (ďalej len "PTZ") bude využitá požiarňa ústredňa.

Základné ovládacie prvky sú umiestnené na čelnom paneli ústredne. Požiarňa ústredňa obsahuje reléové výstupy typu "požiar" a "porucha", strážené výstupy pre pripojenie signalizačných a iných zariadení a vyhovuje platným predpisom v SR a EU, STN, resp. DIN EN 54, VDE, VdS a je certifikovaná testovacím centrom EVPÚ SR.

K ústredni sa kruhovými požiarňymi linkami pripoja hlásiče požiaru, vstupno/výstupné moduly (I/O moduly) pre pripojenie ovládania externých zariadení a súvisiace zariadenia SHZ.

Požiarňa ústredňa s ovládacím LCD panelom a vstavanou opticko-akustickou signalizáciou plánujeme umiestniť na stenu v priestoroch chodby VC ŠÚSR.

V priestoroch výpočtového centra ŠÚSR ponúkame samočinné bodové a manuálne tlačidlové hlásiče požiaru. K požiarnej ústredni budú pripojené kruhovými požiarňymi linkami esser-Bus dvojvodičovým vedením. Kruhová linka zabezpečuje funkčnosť hlásičov EPS aj v prípade ich poškodenia, alebo prerušenia vedenia. Hlásiče požiaru budú vybavené elektronickými oddelovačmi - izolátormi voči skratu. To zabezpečí ochranu ostatných hlásičov požiaru v prípade skratu.



SOITRON, a.s., Plynársená 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: 5a, vložka č.: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

V objekte sa neuvažuje s inštalovaním samostatnej optickej signalizácie požiaru od EPS nepredpokladá sa samovoľný pohyb osôb s poruchou sluchu.

Vyhlasenie požiarneho poplachu bude požiarňami sirénkami s majákom, umiestnenými podľa realizačnej dokumentácie. Prenos signálov z EPS sa definuje v realizačnej dokumentácii v zmysle požiadaviek užívateľa.

5.2. SHZ

Účelom SHZ je samočinná eliminácia požiaru pomocou hasiaceho média.

Chránené priestory = hasebné úseky navrhujeme:

HU1 (sála IKT + VZT)

Pre objekt VC ŠÚSR je navrhnuté SHZ na báze F-plynu HFC-227. Tieto látky sú elektricky nevodivé, nie sú korozívne a ich dopad na poškodzovanie ozónovej vrstvy je minimalizovaný. Do haseného priestoru sú aplikované prostredníctvom špeciálnych trysiek, prepojených so zásobníkmi cez potrubné rozvody.

Pre riešený priestor sa nainštaluje SHZ spúšťané ručne alebo samočinne.

Zásobníky hasiaceho média tvoria ocelové fľaše naplnené plynom HFC-227 s tlakom do 25bar, osadené rýchlo otváracími ventilmi. Fľaše plánujeme umiestniť v technickom priestore miestnosti klimatizácie na samonosný oceľový podstavec na podlahu a prichytiť ich ukotvením o stenu (kotvenie ponúkame ako súčasť dodávky zariadenia). Výpuste fliaš budú prepojené na potrubné rozvody v priestore.

Potrubné rozvody SHZ plánujeme vyhotoviť z hrubostenných oceľových rúr príslušnej dimenzie a dĺžky podľa hydraulických prepočtov (izometrie), pospájať ich pevnými zvarovými spojmi, resp. do priemeru 2" fittingami. Potrubie bude uchytané do stavebnej konštrukcie objektu pomocou konzol a držiakov – do stropu a na podlahu v priestore zdvojenej podlahy vo vzdialenosti cca 150mm od stropu, resp. hornej strany podlahovej kazety.

Potrubné rozvody budú zakončené výpustnými tryskami dimenzovanými a navrhnutými podľa hydraulických výpočtov tak, aby zabezpečili rovnomernú distribúciu hasiaceho média do chráneného priestoru. Čas úplného vyprázdnenia plynu od otvorenia ventilu je vždy uvedený v hydraulických výpočtoch a je max. 10s.

Signalizáciu požiaru v hasebnom úseku navrhujeme ako jednostupňovú s časom $T_{DX}=2\text{min}$ (je to čas od signalizácie požiaru do spustenia hasenia a spresní sa podľa miestnych podmienok a požiadaviek Objednávateľa pri uvádzaní SHZ do prevádzky). Pre signalizáciu požiaru bude z dôvodu eliminácie falošného poplachu naprogramovaná tzv. dvoj a viac hlásičová, resp. líniová závislosť – t.j. požiar v danom úseku s SHZ bude signalizovaný až po súčasnom detekovaní požiaru min. dvomi a viacerými samočinnými hlásičmi požiaru.

V čase $T_{DX}=2\text{min}$ sa automaticky aktivuje akustická + optická signalizácia pre daný hasebný úsek, vzduchotesne sa uzavrie hasený priestor (vypne VZT, uzavrie klapky VZT a požiarne klapky, ale len vtedy pokiaľ budú tieto zariadenia nainštalované a pripojené do SHZ a vypnú sa požadované zariadenia nn (pokiaľ sú ovládané). Po uplynutí času T_{DX}



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

=2min otvorením ventilu na spúšťacom zásobníku signálom z riadiacej jednotky SHZ bude spustené hasenie a zapnuté výstražné bezpečnostné návěstie nad dverami „NEVSTUPOVAŤ – HASENIE POŽIARU“.

Po vyprázdnení fľaš s hasiacim plynom (do 10sec.) ostane priestor uzavretý v požadovanej dobe cca 15min za účelom zbytkovej likvidácie požiaru a jeho zdroja. Po ukončení procesu hasenia bude možné priestory fyzicky skontrolovať a vyvetrať.

Signalizáciu požiaru bude možné vypnúť fyzickým zrušením poplachu na riadiacej jednotke SHZ.

V prípade signalizácie požiaru len jedným z hlásičov sa aktivuje svetelná signalizácia nad dverami pred a v hasebnom priestore a signalizácia na riadiacej jednotke SHZ. Pri každom detekovaní požiaru, resp. vyhodnotenia stavu v chránenom priestore požiarom hlásičom bude táto informácia zároveň diaľkovo signalizovaná podľa požiadaviek Objedávateľa.

Spustenie SHZ bude možné vykonať dvomi spôsobmi:

- na základe signálu od EPS (samočinne alebo manuálne)
- ručne

Samočinne – signálom z EPS na základe spracovaných a vyhodnotených informácií pripojených detektorov požiaru a definovaných podmienok (detekovanie požiaru súčasne min. dvomi hlásičmi + uplynutie oneskorovacieho času).

Počas plynutia času oneskorenia bude možné vyslanie signálu na vypustenie zásobníkov s hasiacou zmesou prerušiť pomocou tzv. zastavovacieho (STOP) tlačidla, pripojeného k EPS.

Zastavovacie tlačidlá s krytmi v modrom prevedení sa umiestnia pri všetkých východoch z chráneného priestoru s SHZ a viditeľne sa označia nápisom ich funkcie.

Po otvorení ventilu na zásobníku s hasiacou zmesou = vypustení hasiacej látky už nie je možné hasenie zastaviť. Hasiaca látka sa vyprázdni zo zásobníka.

Manuálne - pomocou spúšťacieho (aktivačného) tlačidla, pripojeného k EPS. Spúšťacie tlačidlá s krytmi v žltom prevedení sa umiestnia pred každý vstup do chráneného priestoru s SHZ a viditeľne sa označia nápisom ich funkcie. Spúšťacie tlačidlá budú zabezpečené proti náhodnému zatlačeniu = spusteniu SHZ ochranným priehľadným krytom a sklom na tlačidlu (zatlačenie tlačidla bude možné len po otvorení bezpečnostného priehľadného krytu a po rozbití sklíčka na kryte tlačidla).

Po zatlačení spúšťacích tlačidiel sa vždy spustí hasenie SHZ, pokiaľ je systém v pohotovostnom režime (v prevádzke).

Ručne - ručným otvorením ventilu na zásobníku s hasiacou zmesou.

Pri spustení hasenia sa, o.i., automaticky rozsvietia signalizačné výstražné bezpečnostné návěstia nad každými vstupnými dverami do priestoru s SHZ. Návěstia sa vyhotovia s dobre viditeľným nápisom „NEVSTUPOVAŤ – HASENIE POŽIARU“.



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Návestia bude spínať riadiaca jednotka SHZ (požiarna ústredňa EPS), napájané budú zálohovaným napätím 24VDC z prídavného zdroja a v činnosti budú až do zrušenia poplachu.

Požiarna ústredňa, resp. riadiaca jednotka SHZ bude zabezpečovať spracovanie údajov od hlásičov požiaru v chránených priestoroch vrátane pripojených zariadení, signalizáciu stavov do chráneného priestoru a do miesta s trvalou obsluhou. V prípade vyhodnotenie skutočného požiaru automaticky vyšle signál pre spustenie hasenia v priestore s SHZ a vyšle signály pre ovládané požiaro-technických a technologických zariadení.

Vo VC ŠÚSR plánujeme v priestore nad zdvojenou podlahou a v priestore zdvojenej podlahy nainštalovať samočinné bodové opticko-dymové hlásiče do samostatných pätíc a špeciálne vysokocitlivé hlásiče požiaru s detekciou na princípe nasávania vzduchu – SDP.

Pri spustení hasenia bude signálmi od riadiacej jednotky SHZ automaticky ovládané zariadenia v zmysle požiadaviek ochrany pred požiarmi (ďalej len „OPP“), minimálne však:

- uzatvorenie požiarnych klapiek a klapiek VZT

V súlade s požiadavkami §91 Vyhl.č.94/2004 bude pre zariadenia, ktoré budú v prevádzke počas požiaru, zabezpečená trvalá dodávka elektrickej energie 1. stupňa.

Odvetranie priestorov po hasení plynovým médium bude uskutočnené po ukončení hasiaceho procesu a overenia uhasenia požiaru v miestnosti. Vetrание bude riešené odvodom hasiaceho plynu - vyvetraním

SHZ bude zrealizované podľa realizačnej dokumentácie, ku ktorej sa pred začatím prác vyjadří príslušný útvar PO, v prípade úradnej skúšky aj oprávnený úrad - TI. Nainštalované SHZ bude zodpovedať schválenej dokumentácii, technickým podmienkam výrobcu a platným STN.

Montáž všetkých zariadení a rozvodov SHZ bude realizovaná podľa príslušných noriem a predpisov, platných v čase montáže a v zmysle pokynov výrobcu.

Montáž potrubných rozvodov, trysiek a tlakových fliaš vykoná organizácia, oprávnená k tejto činnosti výrobcom alebo dovozcom tohto zariadenia.

Montáž mechanickej časti SHZ bude vykonaná výlučne na základe „izometrického dokumentu SHZ“, kde budú definované a stanovené všetky dimenzie a dĺžky potrubia, definované spôsoby jednotlivých spojení armatúr a kóty vypúšťacích trysiek. Izometrický dokument SHZ bude súčasťou projektovej dokumentácie.

Zariadenie SHZ bude označené bezpečnostnými tabuľkami s veľkosťou a vyhotovením v súlade s Vyhl. MV SR č.169/2006.

5.3. SDP

SDP - skorá detekcia požiaru je navrhnutá s nasávacím a vysoko citlivým zariadením detekcie dymu FireTracer typu FireTracer od výrobcu XTRALIS.

Tvorí ho vyhodnocovacia jednotka s ovládacím LCD panelom, zálohovaný napájací zdroj a sústava vzorkovacích trubiek s nasávacími otvormi.



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel.: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832650/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

SDP sa nainštaluje pre priestory IKT a miestnosť klimatizácie.

V tomto zariadení je vzduch výkonným ventilátorom nepretržite nasávaný z monitorovaného priestoru prostredníctvom sústavy trubiek cez trubkovú zbernicu riadiacej jednotky, odkiaľ vzduch prechádza filrami prachových častíc a následne je vháňaný do detekčnej komory so vstavaným vysoko citlivým laserovým detektorom dymu, kde je vyhodnotený a identifikovaný stav prípadného požiaru ešte pred jeho samotným vzplanutím (detekcia do 60sec.). Analyzovaný vzduch je potom vetrákom a výfukom vypúšťaný do priestoru.

Nepretržité monitorovanie vzduchu umožňuje okrem detekcie častí dymu aj identifikovať stratu pri upchaní jednotlivých vzorkovacích trubiek, resp. nárast vzduchu pri prasknutí trubiek.

Vyhodnocovaciu jednotku plánujeme umiestniť do technického priestoru miestnosti klimatizácie a výstupy z SDP a poplachové stavy budú pripojené do EPS a zobrazované na LCD table v priestore chodby VC ŠÚSR.

Potrúbné rozvody SDP pre nasávanie vzduchu budú zrealizované z tvrdých PVC trubiek o veľkosti 25x2,5mm. Trubky budú spojené lepenými spojmi (spojkami, resp. 90° kolenami). Konce trubiek budú ukončené zátkami, zafixovanými lepeným spojom. Pri napojení do vyhodnocovacej jednotky sa použijú rozoberateľné spojky pre servisné účely.

Trubky plánujeme nainštalovať pod strop do úchytiak, pripevnených na strop, trubky pre nasávanie vzduchu v priestore dvojitej podlahy budú uchytené na samostatné konzoly, ukotvené o stavebnú podlahu.

Príloha č. 6 k ZML-3-26/2010-200: Rozšírenie funkcionality existujúceho WDM zariadenia



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
 tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
 Zapsaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
 IČO: 358 71 626, IČDPH: SK2021774799, účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

6. Špecifikácia predmetu zákazky a jeho ceny v časti Rozšírenie funkcionality existujúceho WDM zariadenia

Rozšírenie funkcionality existujúceho WDM zariadenia	
Cena bez DPH	560 356,11 €
DPH 19%	106 467,66 €
Cena s DPH	666 823,77 €

Ponúkaný systém ADVA optical networking – FSP 3000R7. K systému DWDM ponúkame záručnú dobu v dĺžke trvania 4 roky.

Ponúkaný systém zabezpečuje vo výslednom stave prenos nasledujúcich služieb

- Systém 1:
 - 2 x Gigabit ethernet prenos
 - 1 x 4 Gigabit Fiber Channel
- Systém 2:
 - 2 x Gigabit ethernet prenos
 - 1 x 4 Gigabit Fiber Channel

Ponúkané klientské rozhranie systému je SFP 850nm.

Ponúkané riešenie je rozšírením existujúcich služieb nasledovne:

- 1 x Gigabit Ethernet prenos
- 1 x 4 Gigabit Fiber Chanel

6.1. Všeobecné charakteristiky ponúkanej DWDM technológie

- Systém ponúka možnosť rozširiteľnosti na 8 vlnových dĺžok bez vplyvu na prevádzku.
- Konfigurácia podporuje 4G muxponder schopný multiplexovať 4xGE, 4xFC-1G, 2xFC-2G, 1xFC-4G a kombinácie GE, FC-1G a FC-2G až do maximálnej kapacity modulu na jednej vlnovej dĺžke (4TCA-PCN-4GU+4G)
- Konfigurácia podporuje 4G muxponder s dual terminal multiplexovacou funkciou 2xFC-4G, 4xFC-2G, 4xFC-1G, 4x GE a kombinácie GE, FC-1G, FC-2G a FC-4G až do maximálnej kapacity modulu.
- Maximálna latencia páru modulov (na jednu linku) pre 4G FC/GbE službu je 5 µs.
- Súčasťou konfigurácie je OSC Module s pluggable SFP (Optical Supervisor Channel) s integrovanou OLM (optical line monitoring) funkciou.
- Transponder podporuje ECC kanál na network porte.
- Systém podporuje simultánne použitie AC a DC napájacieho zdroja.
- Systém je robustný, spoľahlivý a má jednoduchú údržbu.
- Systém je certifikovaný ako Class 1M laser produkt s úrovňou 1M podľa IEC60825-1 a IEC60825-2.
- Systém spĺňa nasledovné environmentálne požiadavky (teplota a vlhkosť vzduchu) pre skladovanie, transport a prevádzkovanie:
 - GR-63-CORE, Issue 3, March 2006 (NEBS level 3)



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: 5K2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*
INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

- ETSI EN 300 019-1-1 V2.1.4 (2003-04) Storage Class 1.2
- ETSI EN 300 019-1-2 V2.1.4 (2003-04) Transportation Class 2.3
- ETSI EN 300 019-1-3 V2.2.2 (2004-07)

Všeobecný popis výrobcu na ponúkaný systém FSP 3000R7 uvádzame v priloženom dokumente, ktorý je samostatnou prílohou tejto ponuky

6.2. Vlastnosti systému

Wavelength division multiplexing

- Systém podporuje Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM)
- Systém DWDM je škálovateľný do 120 vlnových dĺžok a podporuje 40 vlnových dĺžok pre ROADM technológiu "any to any, direction and colorless".
- Grid DWDM vlnových dĺžok je v súlade s gridom vlnových dĺžok definovaných v odporúčaní ITU-T G.694.1.
- Systém umožňuje jednoduché zvýšenie kapacity počas prevádzky DWDM sietí.

Systemová architektúra

- Systém podporuje modulárnu a flexibilnú architektúru, aby umožňoval škálovanie zariadenia v súlade s požiadavkami siete.
- Systém je osaditeľný modulmi progresívne v súlade s počtom prenášaných vlnových dĺžok, aby boli možné konfigurácie rastu podľa reálnej potreby.
- Systém je rozširovateľný od jednej do ôsmich vlnových dĺžok bez výmeny už inštalovaných komponentov.
- Systém podporuje Optical Terminal Multiplexers (OTM) a Optical Add and Drop Multiplexers (OADM). OTM a OADM zdieľajú spoločné moduly, aby bolo možné minimalizovať potrebný počet náhradných dielov.
- Optical Terminal Multiplexer (OTM) v DWDM riešeniach:
 - OTM je použitý na oboch koncových bodoch FSP 3000R7 a môže byť tvorený fixným filtrom (40CSM), štruktúrou skupiny fixných filtrov (GSM, CSM) alebo ROADM. OTM ukončuje všetky vstupujúce vlnové dĺžky.
 - OTM uzly sú rozširiteľné počas prevádzky od svojej základnej až do maximálnej kapacity.
 - Systém podporuje dedikované filtre pre riešenia spojení nižšej kapacity.

Sieťové topológie

- Systém podporuje dual fiber a DWDM point-to-point sieťové topológie.
- Systém podporuje single fiber a DWDM point-to-point sieťové topológie.

6.3. Podporované služby

Systém podporuje nasledovné typy služieb:



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*
INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

- Storage:
 - FICON 1G
 - FICON 2G
 - FICON 4G
 - Fiber Channel 1G
 - Fiber Channel 2G
 - Fiber Channel 4G
 - Fiber Channel 8G
 - Fiber Channel 10G
 - InfiniBand SDR (2G5)
 - InfiniBand DDR (5G)
 - InfiniBand QDR (10G)

- LAN:
 - Fast Ethernet
 - Gigabit Ethernet (1000-Base-Sx, -Lx a 1000Base-T)
 - 10 Gigabit Ethernet (LAN-Phy-10GBase-LR a WAN-Phy-10GBase-LW)
 - FDDI
 - ATM 155
 - ATM 622
 - ATM 2488

- Systém podporuje 850nm a 1310nm klientské rozhrania. Použitie SFP s transponder a muxponder kartami je označené skratkou PC alebo PCN v názve karty.

Nasledovná tabuľka obsahuje prehľad SFP/XFP s 850nm a 1310nm klientskymi rozhraniami

XFP/10G/1310S/SM/LC	10G Pluggable I/F for 1310nm, standard reach
XFP/10G/850I/MM/LC	10G Pluggable I/F for 850nm, intra office reach
XFP/11G/1310S/SM/LC	10G Pluggable I/F for 1310nm, standard reach
SFP/4GU/1310S/SM/LC	4G pluggable I/F for 1310nm, standard reach
SFP/4GU/850I/MM/LC	4G pluggable client I/F for 850nm, intra office reach
SFP/2G5U/1310S/SM/LC	pluggable client I/F for 1310nm, standard reach
SFP/2G5U/1310L/SM/LC	pluggable client I/F for 1310nm, long reach
SFP/HS/1310S/SM/LC	pluggable client I/F for 1310nm, standard reach
SFP/CL/1310I/SM/LC	pluggable client I/F for 1310nm, intra office reach
SFP/2G1/850I/MM/LC	pluggable client I/F for 850nm, intra office reach
SFP/HS/850I/MM/LC	pluggable client I/F for 850nm, intra office reach

- Bit error rate pre všetky uvedené služby je 10^{-12} alebo lepšie.
- Systém podporuje ľubovoľnú kombináciu týchto služieb až do svojej maximálnej kapacity bez akýchkoľvek obmedzení vrátane prenosovej kapacity.



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č. 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

- Akákoľvek kombinácia služieb a prenosových rýchlostí je povolená na tom istom systémovom chassis.
- Systém je transparentný voči protokolom prenášaných služieb a neporušuje integritu prenášaných údajov.

TDM moduly (muxpondéry)

- Aby bolo možné efektívne využitie optickej kapacity vlákna, systém umožňuje použitie modulov zabezpečujúcich multiplexovanie dvoch a viacerých služieb do jednej vlnovej dĺžky pomocou TDM (časového multiplexu). Dostupné TDM moduly sú nasledovné:
 - 4TCC-PCTN-2G7+10G-LN#DC
 - 4TCC-PCTN-2G7+10G-V#D01-32, -V#DC, -V#DL
 - 10TCC-PCTN-4GU+10G-LN#DC
 - 10TCC-PCTN-4GU+10G-V#D01-32,-V#DC, -V#DL
 - 2TWCC-PCN-2G7U
 - 4TCC-PCN-2G1U+2G5
 - 8TCA-PC-2G1U+10G
 - 4TCA-PCN-4GU+4G
 - 2TCA-PCN-1G3+2G5
 - 2TCA-PCN-622M+2G5
 - 4TCA-LS+1G3-V
 - 8TCE-ESCON+2G5-V
 - 8TCE-GLINK+2G5-V
- Systém podporuje univerzálne muxpondéry. Univerzálne muxpondéry sú schopné prenášať viac ako jeden typ služby a podporujú rôzne typy klientských rozhraní (850nm /1310nm / SM / MM) a linkových rozhraní (rôzne vlnové dĺžky).
- Systém podporuje univerzálne muxpondéry s inštalovateľnými (SFP) klientskými rozhraniami.
- Systém podporuje univerzálne muxpondéry s inštalovateľnými linkovými rozhraniami pre všetky DWDM vlnové dĺžky.
- Systém podporuje muxpondér schopný multiplexovať 4xGE, 4xFC-1G, 2xFC-2G,1xFC-4G a kombináciu GE, FC-1G a FC-2G až do maximálnej kapacity modulu na jednej vlnovej dĺžke (4TCA-PCN-4GU+4G)
- Systém podporuje muxpondér s funkciou dual terminal multiplexing, 2xFC-4G, 4xFC-2G, 4xFC-1G, 4x GE a kombinácie GE, FC-1G,FC-2G a FC-4G až do maximálnej kapacity modulu (4TCA-PCN-4GU+4G)
- Systém podporuje bitovú transparentnosť na klientských rozhraniach (nízku latenciu)
- Maximálna latencia na pár modulov (jednu linku bez vlákna) je 5 μ s.

Inštalovateľné rozhrania

- Systém podporuje 4G SFP DWDM rozhrania.



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registrií Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2525832658/71100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*
INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

- Systém podporuje 4G SFP CWDM rozhrania.
- Systém podporuje 2G5 SFP DWDM rozhrania.
- Systém podporuje 2G5 SFP CWDM rozhrania.

6.4. Maximálne vzdialenosti

- Maximálna vzdialenosť je 74km pri útlme 18,5dB za predpokladaného merného útlmu vlákna (ITU-T G.652): 0,25 dB/km, ktoré DWDM systém podporuje, bez regenerácie alebo opakovania signálu pre point-to-point linku osadenú 4 vlnovými dĺžkami pri 4Gbps.

6.5. Funkcie monitoringu a merania

Systém podporuje integrovanú detekciu pre:

- Prerušenie vlákna.
- Zhoršenie kvality vlákna.
- Narušenie vlákna.
- Systém poskytuje možnosť merania útlmu optických liniek, absolútna a relatívna presnosť merania je +/-3dB.
- Systém poskytuje možnosť nakonfigurovať ochranu prepínania na základe hraničných hodnôt meraného útlmu optických liniek.
- Systém poskytuje možnosť nakonfigurovať hraničné hodnoty chybového hlásenia pre zhoršenie meraného útlmu optických liniek.
- Systém poskytuje možnosť sledovania dlhodobých trendov kvality optických liniek (minimálne za mesiac a rok) na základe merania útlmu liniek.

6.6. Ochranné mechanizmy systému

- Systém podporuje širokú škálu ochranných mechanizmov, aby vyhovoval požadovanej sieťovej dostupnosti v súlade s požiadavkami Objednávateľa. Ochranné mechanizmy podporované ponúkaným systémom sú nasledovné:
 - Client Layer ochrana
 - Channel Card ochrana
 - Channel ochrana
 - Versatile ochrana (skupina)
 - Versatile Protection (linka)
- Systém podporuje ochranné prepínanie na základe Loss of Signal a Loss of Clock.
- Systém podporuje ochranu linky s bi-directional prepínaním.
 - Systém podporuje ochranné prepínanie linky na základe detekcie prerušenia vlákna (LOS).
 - Systém podporuje ochranné prepínanie linky na základe detekcie zhoršenia kvality vlákna.



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625032658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

- Ochranné prepínanie sa vykoná len v prípade, že záložná trasa je k dispozícii a s úrovňou optického signálu vyššou ako je užívateľsky definovaná hodnota.
- Systém podporuje prenos s nižšou prioritou cez záložnú trasu.
- Systém podporuje ochranné prepínanie linky v single fiber working scenáru.
- Ochranné prepínanie je vykonané v sub-50ms časovom rámci.

6.7. Optical supervisory channel a embedded communication channel

- Systém podporuje Optical Supervisory Channel (OSC) na implementáciu Data Communication Network. DCN prenáša distribuovaný management, signalizáciu alebo akúkoľvek komunikáciu potrebnú pre zabezpečenie prevádzky medzi Network Elementami v optickej sieti.
- OSC prenáša kontrolné, konfiguračné správy a požiadavky Network Management Systému smerom k uzlom a doručuje alarmy, eventy a odpovede z uzlov späť k NMS. Umožňuje vzdialený management viacerých uzlov z jedného miesta. OSC-M-PN je modul s dvoma SFP rozhraniami, ktoré umožňujú výber rôznych vlnových dĺžok a vzdialeností. Kapacita OSC kanálu je 125 Mbit/s.
 - OSC je možné prenášať na samostatnej a nezávislej vlnovej dĺžke. Vlnová dĺžka je 1530nm.
 - OSC je možné prenášať medzi sieťovými elementmi pomocou LAN prepojení medzi nimi.
- Implementácia OSC je voliteľná.
- Systém podporuje samostatnú a integrovanú OSC jednotku.
- OSC modul podporuje Small Form Pluggable (SFP) rozhrania.
- OSC modul podporuje SFP pre 1510nm a 1630nm.
- Systém podporuje samostatný OSC coupler/splitter pre každý smer prenosu.
- Porucha a výmena filtrov a zosilňovačov neovplyvňujú DCN komunikáciu cez OSC.
- Porucha OSC jednotky neovplyvňuje prenos služieb.
- Systém podporuje OSC na základe DCN v single-fiber working scenariu.
- Systém podporuje Embedded Communication Channels (ECC) na implementáciu DCN.

6.8. Interoperabilita a certifikácie systému

Systém je certifikovaný výrobcom pre nasledovné aplikácie:

Disk Mirroring

- HDS (Lightning 9000 a TagmaStore 100-1100)
- EMC (SRDF pre Symmetrix a CLARION) pre 1G, 2G a 4G FC rýchlosti
- IBM (PPRC a XRC)
- Fujitsu (Eternus GR 740)



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel.: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*
INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

- HP (Surestore)
- StorageTek (SVA Disk)

Fiber Channel prepínače, direktory, FC smerovače, FCIP zariadenia

- Brocade
- 2000, 3000, 12000
- 200E, 300, 4012/16, 4018/20, 4024
- 4100, 4900, 5000 series, 7500, 48000
- 7600, DCX Backbone
- 7500, FC4-18i
- Open Systems prostredie
- Sun Server Clustering
- HP Server Clustering

6.9. Fyzické parametre

- Systém je osadený v štandardnom chassis nie vyššom ako 8 RU a má všetky požadované moduly (vrátane optických filtrov, predzosilňovačov, boosterov, management jednotky, atď.) na implementáciu OTM alebo OADM jednotky s minimálne desiatimi 10G transpondérami v jednom chassis.
- Systém podporuje menšie chassis pre agregáciu služieb nie vyššie ako 1RU. Toto chassis je schopné osadiť všetky potrebné jednotky pre ukončenie 10G služby vrátane optického filtra pre minimálne 4 vlnové dĺžky pre ďalšie rozšírenie kapacity. Tiež podporuje vzdialený management konektivity pomocou in-band komunikácie alebo pomocou OSC.
- Chassis je montovateľné do 19-inch ETSI alebo NEBS racku.
- Systém má prístup z prednej strany, aby umožňoval back to back konfigurácie. Všetky optické spojenia sú len na prednej strane chassis systému.
- Systém podporuje integrovaný 110V/230V AC a 48VDC napájacie jednotky.
- Chassis podporuje integrovaný redundantný zdroj napájania.
 - Podporuje oba AC a DC napájacie jednotky v tom istom chassis.
 - Chassis podporuje kombináciu AC a DC napájacích jednotiek simultánne.
- Maximálna spotreba plne osadeného chassis nie je viac ako 550W.
- Chassis je osadené poistkami, prerušovačmi obvodov, aby zabránilo poškodeniu z dôvodu krátkeho spojenia alebo zlého napájania.
 - Systém spĺňa nasledovné environmentálne požiadavky (teplota a vlhkosť vzduchu) pre skladovanie, transport a prevádzkovanie:
 - GR-63-CORE, Issue 3, March 2006 (NEBS level 3)
 - ETSI EN 300 019-1-1 V2.1.4 (2003-04) Storage Class 1.2
 - ETSI EN 300 019-1-2 V2.1.4 (2003-04) Transportation Class 2.3
 - ETSI EN 300 019-1-3 V2.2.2 (2004-07)
- Systémové chassis podporuje redundantný systém chladenia.



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

- Systém podporuje samostatnú riadiacu jednotku.
- Porucha a odstránenie riadiacej jednotky neovplyvňuje prenos služieb.
- Systém podporuje samostatnú management jednotku.
- Porucha a odstránenie management jednotky neovplyvňuje prenos služieb.
- Systém neprenáša žiadne služby cez backplane. Backplane je maximálne jednoduchý, aby sa minimalizovalo riziko jeho poruchy, čoho dôsledkom by bolo vypnutie chassis z prevádzky.
- Chassis poskytuje maximálnu flexibilitu pre konfiguráciu systému:
 - Systém umožňuje flexibilné umiestnenie všetkých modulov okrem management a riadiacej jednotky. Je možné osadiť ktorýkoľvek modul do ktoréhokoľvek slotu chassis.
- Pridelenie jednotlivých slotov v chassis systéme je nasledovné. Systém obsahuje 21 slotov. Prvý slot sa delí na polslot A a B. Slot A je určený pre NCU modul a slot B pre SCU modul. Zdroje môžu byť osadené v slotoch 1,2 a 19,20. Ostatné moduly môžu byť umiestnené v ľubovoľnom z ostatných slotov.
- Rozšírenie na 8 vlnových dĺžok v DWDM systéme neovplyvňuje prenos existujúcich služieb.

6.10. Sieťový management

- Element Manager umožňuje vzdialenú konfiguráciu a monitoring sieťových elementov.
- Element Manager poskytuje grafickú reprezentáciu všetkých osadených systémových modulov vo vybranom sieťovom elemente. Potrebné management funkcie pre vybraný modul sú dostupné z hlavného menu alebo kontextovo citlivého pop-up menu.
- Element Manager System podporuje platformu MS Windows.
 - Minimálne HW požiadavky pre Element Manager System:
 - Processor: >1GHz
 - RAM: 512MB
 - HD: 500MB voľná disková kapacita
 - LAN: 100Mbit/s
 - CD ROM mechanika pre inštaláciu SW
 - Displej: rozlíšenie 1024 x 768, 19" uhlopriečka
 - Typické HW požiadavky:
 - Processor: >1GHz
 - RAM: 512MB
 - HD: 1GB voľná disková kapacita
 - LAN: 100Mbit/s
 - CD ROM mechanika pre inštaláciu SW
 - Displej: rozlíšenie 1024 x 768, 21" uhlopriečka
 - Operačný systém



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účat: 2625832658/1160, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

- Windows XP
- Solaris

- Element Manager je možné použiť ako samostatnú aplikáciu.
- Element Manager System komunikuje so sieťovými elementmi pomocou SNMP_V3.
- Je možné použiť bezpečnú verziu SNMP. Podporované verzie SNMP sú V1 a V3.
- Systém podporuje Optical Supervisory vlnovú dĺžku (OSC) pre out-of-band management vzdialených lokalít. Sú použité štandardné protokoly L2 Ethernet a L3 TCPIP.
- Systém podporuje embedded control channels.
- Pre externú komunikáciu s Network Management Systémom je možné identifikovať každý sieťový element pomocou IP adresy.
- Systém podporuje HW auto-detekciu, aby sa minimalizovala a zjednodušila systémová konfigurácia.
- Všetky systémové software, vrátane management software, sú aktualizovateľné pomocou lokálneho management systému dostupného buď lokálne alebo vzdialene bez prerušenia prenášaných služieb.
- Management systém poskytuje ucelenú informáciu o aktuálnom Hardware, Software a Firmware verziách.
- Systém poskytuje permanentné a nepermanentné log súbory indikujúce major eventy a alarmy.
- Network management systém zobrazuje údaje v tabuľkovej a grafickej forme.
- Systém umožňuje upload systémových log súborov (alarm logy, event logy, a pod.).

Prístup

- Systém podporuje nasledovné fyzické interfejsy: RJ-45 , USB.
- Systém podporuje nasledovné management protokoly a aplikácie:
 - SNMP
 - Telnet
 - FTP
 - Management autorizáciu a autentizáciu pomocou RADIUS klienta
 - Viacero úrovni autentizácie
 - Secure management komunikácia/šifrovanie pomocou SSH, SNMPv3 a SCP/SFTP
 - Obmedzenie SNMP na "read only" funkciu
 - Obmedzenie SNMP prístupu na dedikovaný port
 - Unified user management pre Element Manager a Local Craft Interfejs
 - Secure network element prístup pomocou browseru (https)

6.11. Prevádzka a údržba

- Lokálna konfigurácia a management sú poskytované pomocou štandardného command line interfejsu, ktorý poskytuje nasledovné možnosti:
 - Alarm detekcia a informácia

- Konfigurácia zariadenia
 - Inventory management
 - Software download
 - Basic menu podpora
- Systém poskytuje grafický lokálny craft interfejs založený na HTML/HTTP s nasledovnými schopnosťami:
 - Alarm detekcia a informácia
 - Konfigurácia zariadenia
 - Inventory management
 - Element Manager (EM) poskytuje nasledovné schopnosti pre vzdialený prístup:
 - Alarm monitoring
 - Alarm severities konfigurácia
 - Konfigurácia zariadenia
 - Inventory management
 - Software download
 - Systém podporuje schopnosť aktivovať / deaktivovať systémové porty (lasery) pre účely nastavenia a testovania.
 - Systém poskytuje možnosť konfigurácie SW inward a outward loop na podporu nastavenia a testovania.

6.12. Fault a performance management

- Každý Alarm event je priradený k jedinečnému a špecifickému komponentu (chassis, modul alebo interfejs).
- Každý alarm má priradenú severitu v súlade s ITU CCITT X.733. Podporované alarm severity úrovně sú nasledovné:
 - Critical
 - Major
 - Minor
 - Not Alarmed
 - Not Reported

Užívateľ má možnosť predefinovať alarm severitu definovanú defaultne pre každý alarm.

- Užívateľ má možnosť zakázať alarm reporting z modulu alebo interfejsu alebo zakázať špecifický alarm z chassis alebo modulu.
- Systém podporuje fyzický performance monitoring pre všetky aktívne moduly.
- Systém podporuje Optical Layer Monitoring na monitorovanie prenosovej kvality vlákna a detekciu narušenia vlákna.



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účt: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

- Systém podporuje alarm threshold pre merania fyzickej vrstvy ako Optical Input Power, Optical Output Power, Laser Current, Pump Laser Current, napätie a teplota.
- Systém podporuje data Layer monitoring pre klientské interfejsy (ErrorSeconds/ Disparity Errors / Coding Violations).

Disparity Errors (DE) je počet detekovaných 8B/10B code word disparity errors.

Coding Violations (CV) je počet detekovaných code words porušujúcich coding pravidlá.

Errored Second (ES) sa zvyšuje každú sekundu keď jeden alebo viac DE/CV je detekovaných.

- Systém podporuje alarm threshold pre merania optického útlmu (Optical Line Monitoring).
- Systém podporuje Monitoring Thresholdov na monitorovanie útlmu linky v čase. Systém detekuje ak útlm vlákna klesne alebo narastie voči užívateľom definovanému thresholdu. Systém podporuje Protective Thresholdy na indikáciu prenosovej kvality vlákna a poskytuje ochranné prepínanie v závislosti od degradácie vlákna. Systém podporuje Intrusion Threshold na detekciu narušenia vlákna. Všetky spomínané thresholdy sú užívateľsky konfigurovateľné.
- Systém podporuje záznamy o dostupnosti, ktoré je možné použiť pri vyhodnocovaní SLA. Performance monitoringu, údaje sú zbierané po 15 minútach a 24 hodinách. Tieto sú odkladané v performance záznamoch.

6.13. Obnova konfigurácie

- Systém má schopnosť save, copy a restore systémovej konfigurácie.
- Management systém podporuje automatický backup v nastavenom čase všetkých systémových konfigurácií pre všetky sieťové elementy v sieti v pravidelných intervaloch.
- Management systém podporuje možnosť obnoviť konfiguráciu na všetkých sieťových elementoch v sieti.

Systém podporuje schopnosť obnoviť pôvodné nastavenia z výroby.

Príloha č. 7 k ZML-3-26/2010-200: Klimatizácia a vzduchotechnika



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3226/1L
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

7. Špecifikácia predmetu zákazky a jeho ceny v časti Klimatizácia a vzduchotechnika

Klimatizácia a vzduchotechnika	
Cena bez DPH	100 565,72 €
DPH 19%	19 107,49 €
Cena s DPH	119 673,21 €

Na všetky zariadenia VZT ponúkame záručnú dobu v dĺžke trvania 2 roky.

7.1. Chladienie pre sálu IKT

Kompaktná presná klimatizácia v skriňovom prevedení výrobcu Uniflair. Prevádzkové parametre miestnosti IT budú zabezpečovať jednookruhové skriňové klimatizačné jednotky TDAV 1321A s priamym chladením (vo výbave chladienie a zvlhčovanie) s výfukom vzduchu do zdvojenej podlahy. Ventilátory sú vybavené úspornými EC motormi s možnosťou plynulej regulácie vzduchového výkonu. VZT jednotky budú umiestnené v miestnosti VZT. Jednotky budú pracovať s cirkulačným vzduchom. Nasávanie cirkulačného vzduchu bude z hornej časti jednotky. Prepojené budú medeným potrubím so vzduchom chladenými kondenzátormi CAP1802P umiestnenými na streche budovy. Jednotky sú navrhované v redundancii n+1 pre celoročnú prevádzku s automatickou redundanciou a možnosťou regulácie prietoku vzduchu podľa tepelného zaťaženia.

Zariadenia VZT budú monitorovateľné cez SNMP rozhranie.

Chladienie IKT bude zabezpečované cez zdvojenú podlahu s inštalovanými mriežkami so systémom studených a teplých uličiek s nasledovnými parametrami:

- teplota = 22 +/-2°C
- relatívna vlhkosť = 40-60%
- redundancia n+1
- chladiaci výkon: 40 kW
- Možnosť navýšenia na: 80 kW

7.2. Chladienie pre miestnosti UPS1 a UPS2

Prevádzkové parametre miestnosti budú zabezpečované pomocou dvoch podstrojných klimatizačných jednotiek SPLIT, v každej miestnosti UPS s priamym chladením (vo výbave iba chladienie) s výfukom vzduchu priamo do priestoru (výrobca DAIKIN, typ FHQ100B.WR). Jednotky sú s plynulou reguláciou výkonu (INVERTER) Prepojené budú medeným potrubím a komunikačným káblovým vedením so vzduchom chladenými kondenzačnými jednotkami Inverter DAIKIN RZQ100BW s celoročnou prevádzkou, umiestnenými na streche budovy. Chladienie bude spĺňať nasledovné parametre:

- teplota = 22 +/-4°C
- redundancia n+1

Chladiaci výkon pre miestnosti UPS 1 a UPS 2 je 7 kW pre každú miestnosť UPS. Jednotky budú monitorované cez digitálne kontakty, alebo cez SNMP karty.



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3226/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1109, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

7.3. Chladienie pre miestnosť operátorov

Chladienie miestnosti operátorov bude zabezpečené pomocou jednej nástennej jednotky SPLIT bez redundancie. Vnútoraná jednotka typu DAIKIN FAQ71B.IR bude prepojená medeným potrubím a vonkajším komunikačným káblovým vedením s vonkajšou jednotkou typu DAIKIN RR71BW umiestnenou na streche budovy. Chladienie bude spĺňať nasledovné parametre:

- teplota = 24°C
- chladiaci výkon 7kW v zmysle príslušnej STN

7.4. Chladienia pre miestnosť LAN

Chladienie miestnosti LAN (m.č. 327) bude zabezpečené pomocou jednej nástennej jednotky SPLIT bez redundancie. Vnútoraná jednotka typu DAIKIN FAQ71B.IR bude prepojená medeným potrubím a vonkajším komunikačným káblovým vedením s vonkajšou jednotkou typu DAIKIN RR71BW umiestnenou na streche budovy. Chladienie bude spĺňať nasledovné parametre:

- teplota = 22 +/-2°C
- chladiaci výkon 5kW

**Príloha č. 8 k ZML-3-26/2010-200: Bezpečnostný kamerový systém
a bezpečnostný prístupový systém**



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1160, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

8. Špecifikácia predmetu zákazky a jeho ceny v časti Bezpečnostný kamerový systém a bezpečnostný prístupový systém

Bezpečnostný kamerový systém a bezpečnostný prístupový systém	
Cena bez DPH	68 076,96 €
DPH 19%	12 934,62 €
Cena s DPH	81 011,58 €

Všetky bezpečnostné systémy (PSN, DZ, SKV, PTV a Monitoring) ponúkame so záručnou dobou v dĺžke trvania 3 roky.

Ponúkané systémy budú inštalované v zmysle požiadaviek Objednávateľa.

8.1. PSN

Zariadenia poplachového systému na hlásenie narušenia (ďalej len PSN) slúži na včasnú signalizáciu vniknutia, pokusu o vniknutie do chráneného objektu, resp. priestoru alebo inej nežiaducej činnosti narušiteľa. Zásadne nenahrádza mechanickú a režimovú ochranu, ale ich dopĺňa a zvyšuje celkovú účinnosť ochrany. Tento systém umožňuje rýchle odovzdanie poplachovej informácie na určené miesta.

Ponúkané zariadenia systému PSN budú zabezpečovať plášťovú, priestorovú, osobnú ochranu a ochranu proti zásahu treťou osobou (sabotáži).

- plášťová ochrana bude riešená kombináciou magnetických detektorov (kontrola otvorenia) a závorových kontaktov (kontrola uzamknutia), inštalovaných do dverí
- priestorová ochrana bude riešená infrapasívnymi duálnymi detektormi pohybu (PIR + MW) s priestorovou charakteristikou optiky a funkciou proti zamaskovaniu (tzv. Antimask system)
- osobná ochrana bude riešená tzv. nátlakovými kódmi z ovládačov PSN pri nútenom vypnutí ochrany PSN.
- ochrana proti sabotáži, resp. proti nepovolanému zásahu do zariadení PSN a káblových vedení PSN bude zabezpečená pomocou protisabotážnych zapojení a kontaktov.

Prípadná mechanická alebo elektrická sabotáž ovládača PSN nemá účinok na vypnutie chráneného priestoru.

Ponúkame poplachovú ústredňu Honeywell EMZ 561-MB48, skriňu Z3.1 pre ochranu objektu. Je riadená mikroprocesorom s cyklickou kontrolou všetkých funkcií. Ústredňa umožňuje dátový spôsob komunikácie s prvkami ochrany, delenie objektu do samostatných oblastí a archiváciu udalostí s možnosťou ON-LINE tlače. Ústredňa vyhovuje platným predpisom STN a VdS.

Návrh typu technológie zohľadňuje požiadavku implementácie do jestvujúceho monitorovacieho systému Objednávateľa - WINMAG.

Na ovládanie PSN (zapínanie ochrany, editovanie, reset poplachov, atď.) ponúkame LCD klávesnicu BUS 2, ktorá poskytne Objednávateľovi všetky informácie o stave systému a ovládače s PIN klávesnicou.

Zapnutie, resp. vypnutie ochrany PSN a užívateľské editovanie v systéme PSN bude možné oprávnenou osobou prostredníctvom zadania PIN kódu na LCD klávesnici.



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava 1, oddiel: 5a, vložka č.: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

PSN sa prepojí so systémom SKV a pomocou čítačiek kariet s PIN klávesnicou bude možné oprávnenou osobou s použitím osobnej bezdotykovej ID karty a zadaním identifikačného PIN kódu na klávesnici ovládača SKV zapínať samostatne ochranu jednotlivých miestností s nainštalovaným systémom SKV.

Signalizácia a vyvedenie poplachového signálu bude zrealizované lokálne a diaľkovým prenosom podľa požiadaviek Objednávateľa – lokálny a vzdialený monitoring Winmag.

Pripojenie PSN do monitoringu bude riešené po dátovej línii štandardnými priemyselnými rozhraniami.

8.2. SKV

Účelom systému kontroly vstupu je zabrániť prístup nepovolaným osobám do objektu, resp. jeho častí a to diaľkovo ovládanou zábranou (napr. dverovým zámkom, závorou, posuvnou bránou a pod.) ako aj diferencovať pohyb a prístup zamestnancov do vyhradených priestorov objektu. Jednotlivé prechody do priestorov podľa dispozície budú riešené ako jednosmerné alebo obojsmerné s použitím čítačiek pre ID karty. Dvere s obojsmerným prechodom budú riešené s reverznými zámkami.

Pre zabezpečenie priechodnosti únikových ciest prechodov s obojsmernou kontrolou vstupu ponúkame nainštalovať núdzové (únikové) tlačidlá. Po zatlačení sa automaticky preruší trvalé napájanie zámkov a dvere sa uvoľnia.

Navrhovaný je systém kontroly vstupu WEGA a je riešený ako rozšírenie jestvujúceho systému Objednávateľa.

SKV pre VC II navrhujeme riešiť pre sálu IKT a miestnosť VZT, kde bude sústredená technológia bezpečnostných systém. SKV bude realizovaná s obojsmernou kontrolou – tj. čítačky ID kariet budú montované na vstupe aj výstupe z priestorov.

8.3. PTV

Systém priemyselnej televízie (ďalej len PTV) umožňuje prostredníctvom kamier z jedného, resp. z viacerých miest sledovanie rôznych dejov vo vopred určených priestoroch v reálnom čase (napr. pre účely strážnej služby), čo zvyšuje úroveň ochrany objektu. Súčasne je možné vykonávať záznam obrazu, ktorý poskytne v prípade potreby spätné informácie o činnosti a pohybe osôb pred snímacími zariadeniami – kamerami. Okrem priameho sledovania má inštalácia kamier v strážených priestoroch aj psychologický účinok voči osobám s úmyslom nezákonného konania. Videozáznam slúži aj ako materiál na uľahčenie identifikácie páchatel'a (nie však ako dôkazový materiál) a tiež na kontrolu dodržiavania režimových opatrení.

Monitorovanie určených priestorov ponúkame zabezpečiť prostredníctvom 9 statických IP kamier DOME AXIS 216MFD-V s umiestnením podľa dispozície v zmysle požiadaviek Objednávateľa:

- Vstup do priestorov VC II, chodba
- Vstup do priestorov UPS, chodba
- Vstup do priestorov VZT, miestnosť VZT
- Vstup do sály IKT, sála IKT
- Uličky medzi rackmi IKT, sála IKT



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel.: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Výstup z kamier plánujeme lokálne pripojiť do siete LAN Objednávateľa v chránených priestoroch.

Ponuka rieši aj dodávku servera PTV vrátane aktívnych prvkov PTV. Umiestenie servera PTV je uvažované v dátovom rozvádzači Objednávateľa. Výstup z kamier bude paralelne vyvedený po LAN na monitorovacie pracovisko klienta.

8.4. DZ

Detektory zaplavenia monitorujú únik vodivých kvapalín a budú riešené líniovými detekčnými káblami príslušnej dĺžky na podlahe v miestnosti. Detekčné káble budú pripojené cez RJ konektor k pripojovacím modulom (členom) detekčného kábla, relé výstupy z týchto členov budú pripojené do PSN a zároveň po μ LAN zbernici cez konektory RJ12 sa pripoja k jednotke „iConet“ (ďalej len ICT) od výrobcu PPS CZ.

Tvorí ho vyhodnocovacia jednotka iConet a periférne zariadenia – detektory, binárne vstupné / výstupné moduly a pod.

Jednotka ICT bude cez rozhranie Ethernet s konektormi RJ45 pripojená k LAN / WAN sieti. Jednotka ICT disponuje ôsmimi analógovými vstupmi pre pripojenie externých zariadení, k týmto budú pripojené výstupy z SDP, EPS a SHZ.

Jednotlivé parametre od detektorov bude možné sledovať on-line na web serveri v príslušnom, Objednávateľom požadovanom formáte.

Do monitoringu DZ budú vyvedené aj teplotné snímače a kombinované snímače teplota/vlhkosť.

Detektory DZ sa nainštalujú do priestorov IKT sály, miestností UPS a klimatizácie.

8.5. Monitoring bezpečnostných systémov SH, EPS, PSN a DZ

Prevádzkové stavy systémov SHZ, EPS, PSN, DZ budú vizualizované na jestvujúcom pracovisku monitoringu bezpečnostných systémov.

Na účel monitoringu bude použitá grafická technológia WINMAG od dodávateľa ESSER - Honeywell. Prístup k systému bude prostredníctvom klientských staníc cez TCP/IP.

Pre VC II je ponúkaná grafická stanica pre bezpečnostný monitoring + klient pre vzdialený prístup.

Monitorovanie užívateľom vybraných technologických veličín je riešené pripojením definovaných bezpotenciálnych výstupov do PSN prostredníctvom vstupných modulov a následne vizualizované do systému WINMAG.

8.6. Monitorovací systém

Ponúkame rozšírenie jestvujúceho systému WINMAG, ktorý bude zabezpečovať monitoring nasledujúcich technológií:

- UPS
- Motorgenerátor



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel.: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

- Technologické chladenie
- Stav dôležitých ističov od hlavného rozvádzača po napájanie UPS a chladenia IKT
- Stav manuálnych prepínačov napájania rozvádzačov UPS, RKL a klimatizačných jednotiek
- Teplotu a vlhkosť v priestoroch IKT, UPS a elektrorozvodniach
- Detekciu zaplavenia v priestoroch IKT, UPS a elektrorozvodniach
- Výstupy z bezpečnostných systémov

Ponúkaný monitorovací systém je SCADA systémom, ktorý umožňuje vzdialený prístup cez LAN. V monitorovacom systéme ponúkame vytvorenie viacerých užívateľských úrovní prístupových práv.

Príloha č. 9 k ZML-3-26/2010-200: Dodávka serverov typu RISC a x86, dodávka komplexných zálohovacích a dátových úložných systémov (backup a storage) s aktívnou správou záloh, vrátane virtualizácie serverového prostredia



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
 tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
 Zapsaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
 IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832652/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

9. Špecifikácia predmetu zákazky a jeho ceny v časti Dodávka serverov typu RISC a x86, dodávka komplexných zálohovacích a dátových úložných systémov (backup a storage) s aktívnou správou záloh, vrátane virtualizácie serverového prostredia

Dodávka serverov typu RISC a x86, dodávka komplexných zálohovacích a dátových úložných systémov (backup a Storage) s aktívnou správou záloh vrátane virtualizácie	
Cena bez DPH	3 702 160,36 €
DPH 19%	703 410,47 €
Cena s DPH	4 405 570,83 €

Pre fyzické umiestnenie technologických komponentov zabezpečujúcich výpočtový výkon, dátovú komunikáciu v rámci VC II, ako aj ukladanie a správu dát (servery, storage a FC SAN, Core + TOR LAN) ponúkame stojany (racky) požadovaného prevedenia tak, ako sú špecifikované v sekcii aplikačných serverov. Počet ponúkaných rackov daného prevedenia je šesť, s jedným spoločným konzolovým subsystémom.

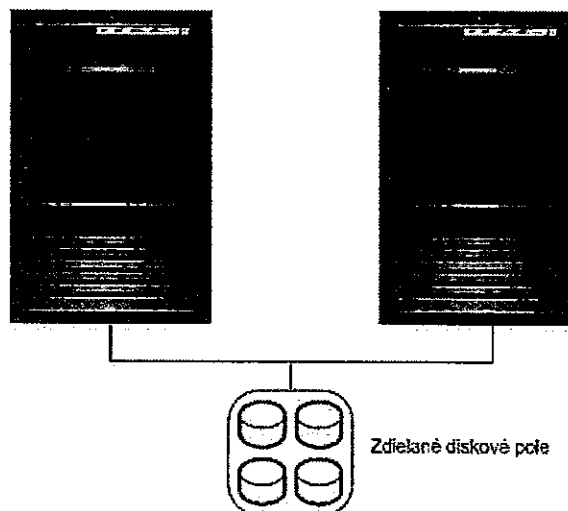
9.1. Servery pre DB vrstvu

Ako databázové servery vo VC II navrhujeme použiť dva identické servery modelovej rady HP Integrity rx8640, kompatibilné s existujúcimi servermi DB vrstvy vo VC I, ktoré budú spolu vytvárať jedno integrované vysoko dostupné výpočtové a databázové prostredie prostredníctvom klastrového riešenia HP ServiceGuard.

Ponúkané servery Hewlett-Packard Integrity rx8640 sú osadené procesormi Intel Itanium Montvale a sú určené pre prostredia, ktoré vyžadujú vysoko flexibilný výpočtový výkon. Flexibilný výkon je dosiahnutý kombináciou výkonného procesoru Intel Itanium Montvale, OS HP-UX 11i v3 a ponúkaných virtualizačných technológií.

Optimálne využitie hardvérových prostriedkov a implementácia databázového prostredia je zabezpečená pomocou OS HP-UX 11i v3 vo verzii HP-UX v3 DC-OE w/SG CFS for Oracle, ktorý pre navrhované riešenie poskytuje nasledovné kľúčové komponenty:

- klastrový softvér HP ServiceGuard
- podporu pre integráciu databázového prostredia Oracle do klastrového prostredia (CFS, CVM)
- podporu pre optimálne prevádzkovanie databázového prostredia (ODM)



Obr. Vrstvy serverov vo VC II



Vo VC II navrhujeme nasledovné virtualizačné technológie:

- hardvérové partície (ďalej len ako nPARs)
- virtuálne partície (ďalej len ako vPARs)

nPARs poskytujú fyzickú izoláciu zdrojov medzi viacerými hardvérovými partíciami. Každá z nPar má svoj vlastný operačný systém. I keď hardvérové partície sú umiestnené v rámci jedného fyzického systému, sú elektricky oddelené a teda HW porucha v jednej nPar nemôže ovplyvniť zvyšok systému, t.j. ďalšie nPARs. Každá nPar má dedikované I/O (CPU, RAM, FC HBA, NIC HBA atď.).

Na rozdiel od nPars virtuálne partície poskytujú softvérovú izoláciu zdrojov v rámci jedného HW systému, pričom každá vPar má svoj vlastný operačný systém. vPar poskytuje podobne ako nPar úplné oddelenie zdrojov s tým, že neponúka taký stupeň odolnosti voči výpadku HW komponentov ako nPar. vPar dovoľuje za chodu dynamicky upravovať počet CPU medzi jednotlivými vPars podľa požiadaviek jednotlivých aplikácií. Podobne je to aj s upravovaním veľkosti operačnej pamäte. Tento proces umožňuje veľmi dobré prispôsobenie sa nerovnomernej záťaži a môže slúžiť na jednoduché zvládnutie výkonnostných špičiek preskupovaním zdrojov systému medzi jednotlivými virtuálnymi partíciami.

Požadovaný diskový priestor ako i boot OS bude implementovaný prostredníctvom technológie SAN boot z diskového poľa vo VC II.

Spôľahlivosť databázových serverov je zabezpečená viacerými technológiami:

- ochrana CPU technológiou dynamic processor resiliency a ECC ochrana pre L3 cache
- ochrana I/O ciest technológiou ECC
- ochrana pamäte RAM technológiou double chip spare memory
- redundantné I/O adaptéry pre každú logickú partíciu
- redundantné napájanie

Technické parametre serverov Hewlett-Packard: HP Integrity rx8640

Špecifikácia	Navrhované riešenie	Splnenie požiadaviek
Počet identických kusov servera	2	Splnené
Každý server spĺňa nasledovné charakteristiky		
Typ procesorovej architektúry	EPIC	Splnené
Trieda servera	midrange unix server HP Integrity rx8640 (16 CPU socketov)	Splnené
Požadovaný výkon (SAP SD 2-tier benchmark)	23 000 SAPS (rozšíriteľný na 46 000 SAPS)	Splnené
Požadovaná veľkosť RAM	96 GB (rozšíriteľná na 512 GB)	Splnené
Interné DVD-RW	2	Splnené
Typ storage konektivity FC	4 Gb/s Fibre channel	Splnené
Počet storage portov FC	16 (2 porty FC per I/O adaptér)	Splnené



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
 tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
 Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
 IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Typ sieťovej konektivity	1000 Base-T LAN (metalický port)	Splnené
Počet sieťových pripojení	16 (max. 2 porty ETH per I/O adaptér)	Splnené
Rozšíriteľnosť počtu I/O Slotov	rozšíriteľnosť na 32 x PCI hot-plug	Splnené
Hardvérové Partície	Áno, je možné vytvárať HW partície (nPARs)	Splnené
Počet hardvérových partícií	2 HW partície	Splnené
Logické partície	Áno, je možné vytvárať virtuálne partície (vPARs)	Splnené
Počet logických partícií	16 (8 na jednu hw partíciu)	Splnené
Zdroje, chladenie	redundantné hot-swap zdroje a ventilátory	Splnené
I/O sloty	16 hot-plug PCI slotov	Splnené
On-line pridávanie/uberanie komponentov	Technológia hw partícií	Splnené
Ochrana pamäte	Technológia Dual Chip spare memory	Splnené
Ochrana CPU	Technológia Intel Pellstone, dynamic procesor resiliency	Splnené
Typ OS	HP-UX 11i v3	Splnené
Volume manager a filesystem v rámci OS UNIX	volume manager VxVM, filesystem VxFS – obidva sú súčasťou navrhovanej edície HP-UX v3 DC-OE w/SG CFS for Oracle	Splnené
Klastrový softvér v rámci OS UNIX	HP ServiceGUARD - súčasťou navrhovanej edície HP-UX v3 DC-OE w/SG CFS for Oracle	Splnené
Klastrový volume manager a filesystem v rámci OS UNIX	klastrový volume manager CVM, klastrový filesystem CFS – obidva sú súčasťou navrhovanej edície HP-UX v3 DC-OE w/SG CFS for Oracle	Splnené
Manažovateľnosť	servisný manažment procesor, podpora protokolov TELNET, SSH pre manažment na diaľku. Webová správa prostredníctvom produktu system management homepage a jeho integrácia do centralizovaného manažmentu	Splnené
Podpora OS	UNIX, Windows 2003 server 64-bit, LINUX, OVMS	Splnené
Rack	42U s 2 x 32A PDU	Splnené
HW a SW podpora	trvanie 4 roky, hw: 9x5xNBD, sw: 9x5x2h	Splnené
Inštalčné práce	inštalácia hardvéru vo VC II, konfigurácia virtualizačnej vrstvy, inštalácia a konfigurácia 3 logických partícií per server, inštalácia a konfigurácia klastrového SW a začlenenie	Áno súčasťou ponuky



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
IČO: 358 71 626, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

	datábázového servera Oracle do klastrového prostredia	
--	--	--

Pre vytvorenie vysoko dostupného moduliárneho prostredia DB vrstvy ďalej navrhujeme implementovať SW produkt HP Metrocluster for CA EVA (ďalej MC), ktorý umožní zabezpečenie prevádzky všetkých požadovaných služieb Oracle databáz v každom jednotlivom VC, aj v prípade globálneho výpadku jedného z nich formou alternatívnej a automatizovanej aktivácie podľa vopred pripravených failover scenárov.

MC poskytuje ochranu údajov a zabezpečuje ich dostupnosť v prípade aj nepredvídateľnej poruchy jedného celého výpočtového centra. MC využíva technológiu ServiceGuard pre vytvorenie geografického klastrového prostredia tvoreného z viacerých serverov v rôznych VC, ktoré sú obvykle separované až na vzdialenosť stoviek km.

Medzi základné komponenty ponúkaného SW vybavenia MC patria:

- MC/ServiceGuard,
- MetroCluster for CA EVA
- Quorum server

Prostredníctvom HP Metrocluster for CA EVA budú replikované dáta určených diskových oddielov z jedného VC do druhého a naopak. Na replikáciu údajov medzi oboma výpočtovými centrami bude využitá synchronná replikácia údajov na úrovni diskových polí (HP Continuous Access EVA), ktorá umožňuje konzistentnú replikáciu všetkých zmien medzi jednotlivými VC.

Parametre softvérového vybavenia HP Metrocluster for CA EVA

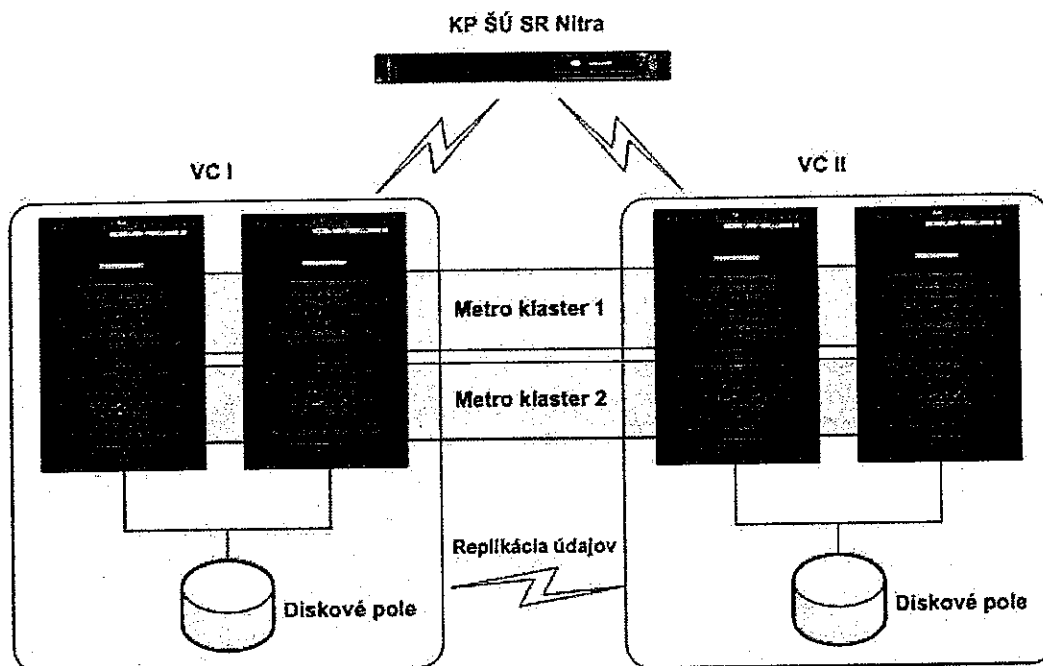
Softvér pre DR datábázového prostredia	HP Metrocluster for CA EVA je rozšírením štandardného klaster riešenia HP ServiceGuard, ktorý umožňuje: <ul style="list-style-type: none">- integráciu s diskovým poľom HP StorageWorsk EVA 8400 (replikácia údajov je realizovaná na úrovni diskových polí)- správu replikovaných dátových úložísk- riadenie datábázových inštancií v dátových centrách v prípade nefunkčnosti jedného z dátových centier
Počet licencií	2
SW podpora	trvanie 4 roky, pokrytie 9x5xNBD
Inštalčné práce	inštalácia a konfigurácia funkcionality HP MetroCluster



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI



Obr. Logické zapojenie metro klastra

9.2. Servery pre aplikačnú vrstvu

Pre vysokodostupné modulárne prostredie aplikačnej vrstvy riešenia s možnosťou využívať moderné technológie virtualizácie na platforme HP x86 ponúkame konsolidované riešenie na báze Hewlett-Packard blade serverov. Nami navrhované riešenie pozostáva zo štyroch blade serverov, kompatibilných s existujúcimi blade komponentami Objednávateľa. Kvôli požadovanej dostupnosti a redundancii sú servery symetricky rozdelené do dvoch identických blade šasi typu Hewlett-Packard Blade System c7000. Použitie dvoch rôznych blade šasi umiestnených v dvoch rôznych rackoch zaručí odolnosť voči výpadku jedného celého šasi v prípade havárie celého racku, v ktorom je dané šasi integrované.

V rámci šasi bude zabezpečená odolnosť voči možnému výpadku HW zdvojením najdôležitejších komponentov ako sú napájacie zdroje, ventilátory, komunikačné rozhrania pre vzdialenú správu a manažment šasi, samozrejmosťou je zdvojenie aktívnych LAN aj SAN prvkov tak, aby v prípade zlyhania jedného komponentu nebola ovplyvnená funkčnosť a dostupnosť celej infraštruktúry. Pri integrácii LAN smerom zo šasi do infraštruktúry bude použitá 10 Gigabitová technológia, SAN je realizovaná na 8 Gigabitovej technológii.

Požadovaná virtualizačná platforma VMware vSphere vo verzii Enterprise Pro spolu s centrálnou stanicou VMware vCenter Standard umožňuje implementovať vysoko dostupné prostredie pre aplikácie rozprestreté cez obe VC. V súčinnosti s využitím centrálného úložiska dát, jeho zálohovania a obnovy umožní ponúknutá technológia spoľahlivé, rýchle a transparentné zotavenie služieb v súvislosti so zlyhaním hardwaru a to jednak na úrovni virtualizovaných služieb, ale aj služieb využívajúcich serverový hardware priamo.



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
 tel.: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
 Zapsaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: 5a, vložka č.: 3236/B.
 IČO: 358 71 636, IČDPH: SK021774799, Účt: 2525832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Technológia VirtualConnect spolu s využitím bootovania operačných systémov centrálného úložiska dokáže naštartovať operačný systém havarovaného servera jednoduchým presunom jeho profilu na záložný server, pričom nie je potrebná rekonfigurácia ani LAN, ani SAN prostredia. Migrácia takejto inštancie operačného systému je v porovnaní s klasickým scenárom neporovnateľne rýchlejšia a flexibilnejšia (klasický scenár = operačný systém na lokálnych diskoch, nevyužitie virtualizácie MAC a WWN pomocou technológie VirtualConnect). Migrácia, ktorá predtým trvala rádovo hodiny až dni a bola pri nej nevyhnutne potrebná súčinnosť správcov serverov, správcov LAN a správcov SAN, trvá dnes minúty a nie je potrebné koordinovať správcov LAN a SAN.

Splnenie jednotlivých požiadaviek uvádzame v nasledovnej tabuľke

Blade infraštruktúra	Minimálna požadovaná hodnota	Splnenie požiadaviek HP BLC7000
Napájanie	vzájomne redundantné napájacie zdroje (maximálne osadené)	6 x 2400W – Splnené
Chladenie	vzájomne redundantné ventilátory (maximálne osadené)	10 x HotPlug ventilátorov (plné osadenie ventilátorov) – Splnené
LAN infraštruktúra	vzájomne redundantné aktívne prvky, ktoré tvoria spolu jeden logický celok (stackovateľné), určené na pripojenie všetkých serverov v šasi do podnikovej siete LAN. Externé porty pripravené na pripojenie do 10Gbit LAN infraštruktúry	2 x HotPlug VirtualConnect Flex10, vzájomne redundantné zapojenie tvoriace logický celok, celkovo 2 x 8 externých portov 10 Gbit – Splnené
SAN infraštruktúra	vzájomne redundantné aktívne prvky určené na pripojenie všetkých serverov v šasi do SAN siete Objednávateľa. Minimálne 4 výstupné porty osadené SFP+ modulmi 8 Gbit.	2 x HotPlug VirtualConnect FC, vzájomne redundantné zapojenie, celkovo 2 x 8 externých portov 8 Gbit – Splnené
LAN / SAN virtualizácia	Požadujeme technológiu virtuálnych MAC a WWN, ktoré eliminujú nutnosť rekonfigurácie LAN a SAN prostredia v prípade fyzickej výmeny blade servera v šasi	technológia VirtualConnect umožňuje virtualizovať : MAC, WWN, Serial Number, SID. – Splnené
Manažment	vzájomne redundantné prvky na manažment šasi	2 x Onboard Administrator – Splnené
Servisovateľnosť	všetky vzájomne redundantné komponenty v šasi budú vymeniteľné za chodu systémom hot swap	Všetky prvky sú HotPlug (HotSwap) – Splnené
Maximálny počet serverov v šasi	10	16 – Splnené
HW SW podpora	4 ročné trvanie servisného pokrytia na úrovni 9x5xNBD pre HW 9x5x2h pre SW	4 ročné trvanie servisného pokrytia na úrovni 9x5xNBD pre HW 9x5x2h pre SW – Splnené



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
IČO: 358 71 626, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Blade server	Požadované vlastnosti pre server Blade	Splnenie požiadaviek HP BL460c G6
CPU	skóre pre benchmark CINT2006 rates aspoň 195	2 x Intel Xeon 5520, 2.53 GHz, 8MB L3 Cache, 80W, DDR3-1066, HT, Turbo 1/1/2/2, výsledok CINT 2006 rate 199 – Splnené
RAM	24 GB RAM (min. 4 GB RAM na 1 pamäťový modul)	6 x 4 GB PC3-10600R, spolu 24 GB – Splnené
HDD	2 x 72GB, 15.000 otáčok za minútu, prevedenie SAS, HotSwap	2 x HP 72GB 15k SAS 2.5 HotPlug DualPort HDD – Splnené
Radič diskov	HW RAID s podporou RAID 0,1 a batériou zálohovanou pamäťou cache	HP SmartArray P410i Controller (RAID 0/1), 512MB cache with Battery Backed Write Cache (BBWC) – Splnené
NIC	minimálne 8 ks 1Gbit portov pre LAN	Embedded NC532i Dual Port Flex-10 10GbE Multifunction Server Adapter, jeden sieťový adaptér je rozdeliteľný až na 4 samostatné sieťové adaptéry, každý s priepustnosťou 2.5 Gbit. Spolu maximálne 8 x 2.5 Gbit sieťových adaptérov – Splnené
FC HBA	minimálne 2 ks 8Gbit portov pre SAN	QLogic QMH2562 8Gb FC HBA, dva 8Gbit SAN adaptéry – Splnené
Manažment	server musí poskytovať možnosť vzdialenej grafickej konzoly cez sieť ethernet (plná kontrola cez klávesnicu, myš a monitor vzdialeného počítača). Taktiež bude k serveru cez sieť ethernet možné pripojiť CD/DVD mechaniku vzdialeného počítača. Vzdialená grafická konzola aj vzdialená CD/DVD mechanika budú nezávislé od operačného systému. Komunikácia medzi vzdialeným počítačom a serverom bude bezpečná, šifrovaná na úrovni aspoň 128 bit SSL.	ProLiant Onboard Administrator (powered by the Integrated Lights-Out 2 management processor), je vlastne integrovaný počítač vo vnútri servera, ktorý umožňuje plnú vzdialenú kontrolu nad serverom v zmysle požiadavky – je možné ho na diaľku zapnúť a vypnúť, je možné k nemu pripojiť vzdialenú Floppy mechaniku, CDROM mechaniku, DVD mechaniku, je možné sa pripojiť na jeho konzolu (prevziať grafickú obrazovku, lokálnu klávesnicu aj myš). Vzdialený menežment je realizovaný prostredníctvom siete ethernet, komunikácia je zabezpečená pomocou 128-bitového kryptovania. – Splnené



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
 tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
 Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: 5a, vložka č: 3236/B.
 IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

HW SW podpora	4 ročné trvanie servisného pokrytia na úrovni 9x5xNBD pre HW, 9x5x2h pre SW	4 ročné trvanie servisného pokrytia na úrovni 9x5xNBD pre HW 9x5x2h pre SW – Splnené
Inštalácia	hardwarová aj softwarová inštalácia, integrácia do sieťového aj SAN prostredia	Je súčasťou ponuky – Splnené

Rack a infraštruktúra	Požadované vlastnosti	Splnenie požiadaviek HP 42U Server Rack
Výška racku	42U	42U – Splnené
Šírka racku	600 mm	600 mm – Splnené
Príslušenstvo k Racku	Stabilizačný kit, bočné panely, perforované uzamykateľné predné a zadné dvere, kit na uzemnenie racku, rozvod napájania 3 fázový s výkonom aspoň 2 x 11 kVA	Splnené
Konzola	Integrovaná racková konzola maximálnej výšky 1U, ktorá obsahuje klávesnicu, polohovacie zariadenie (napríklad touchpad alebo trackball) a minimálne 17“ LCD monitor	Splnené
Konzolový prepínač	Pre minimálne 16 serverov, súčasťou dodávky bude potrebné príslušenstvo pre pripojenie 16 serverov. Pre celú infraštruktúru stačí jeden konzolový prepínač a jedna konzola	Splnené
Počet rackov	Celkový výkon zariadení (pri plnom osadení a plnom výkone) v jednom racku nesmie presiahnuť 5 kVA	Splnené

Ponúkaný počet Blade komponentov	
Blade servery	4 ks
Počet blade šasi	2 ks šasi

9.3. Storage a backup s aktívnou správou záloh

Zariadenia pre centralizované ukladanie a správu dát (diskové pole)

Ako zariadenie pre centralizované ukladanie a správu dát v prostredí VC II navrhujeme nové diskové pole značky Hewlett-Packard typu HP StorageWorks EVA 8400 22GB .



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: 5a, vložka č.: 3226/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2525832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*
INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Špecifikácia HP StorageWorks Enterprise Virtual Array 8400

Diskové pole HP StorageWorks Enterprise Virtual Array 8400 (EVA8400) je pole 4. generácie, ktorého funkcionality vychádza z už overených diskových polí EVA8100, EVA8000, resp. EVA5000. Diskové pole EVA8400 je modulárne zariadenie určené na non-stop prevádzku, kde je dosahovaná dostupnosť 99.999%. EVA8400 podporuje až 324 diskov čo reprezentuje raw kapacitu väčšiu ako 300 TB.

Unikátnou vlastnosťou diskového poľa EVA8400 je virtualizácia diskového priestoru na úrovni kontrolérov. Virtualizácia diskového priestoru v praxi znamená, že fyzické disky sú zoskupené do virtuálnych skupín, nad ktorými sú definované jednotlivé virtuálne disky. Tieto virtuálne disky sú prístupné jednotlivým serverom a ich vlastnosti sa definujú už len prostredníctvom atribútov. Takéto riešenie má hneď niekoľko výhod: umožňuje vykonávať paralelné operácie na veľkom množstve diskov, ďalej umožňuje veľmi efektívne využívanie diskovej kapacity a na pozadí optimalizuje výkonnosť celého diskového subsystému tak, aby bol výkon celého poľa vyrovnaný. Pre virtuálne disky je možné zvoliť rôzne úrovne ochrany (Vraid 0, Vraid1, Vraid 0+1, Vraid 5, Vraid 0+5, Vraid 6 a Cross Vraid Snaps)

Významným prínosom virtualizácie je jednoduchý a efektívny management diskového pola, ktorý môže v plnej miere vykonávať zákazník svojimi silami.

Diskové pole EVA8400 plne podporuje on-line rozširovanie a zmenšovanie diskovej kapacity v rámci diskovej skupiny, ako aj virtuálneho disku (tu je nutná podpora OS). Výsledkom je bezproblémové rozširovanie kapacity diskového priestoru za plnej prevádzky.

Ďalším zaujímavým efektom virtualizácie je distribuovaný spare priestor. Na rozdiel od štandardných diskových polí, kde je definovaný konkrétny fyzický disk ako „spare“, v prípade diskového poľa EVA je definovaná „spare“ kapacita. V praxi to znamená, že táto kapacita je rozložená na všetky disky v skupine, čo má za následok veľmi rýchlu obnovu 100% výkonu za veľmi krátky čas (údaje sú dopočítavané na viaceré disky, nielen na jeden ako v štandardnom diskovom poli).

Diskové pole EVA disponuje niekoľkými možnosťami pre prácu s internými kópiami dát na zvýšenie ich dostupnosti a ochrany. Medzi tieto možnosti patrí :

- snapshot
- vsnap
- snapclone
- mirrorclone.

Kopírovať dáta do inej diskovej skupiny a zároveň meniť ich úroveň ochrany Vraid umožňuje Cross Vraid Snapshot a Snapclone. Rýchly a efektívny restore primárneho volumnu z kópie umožňuje Instant restore. Vsnap umožňuje vytvárať okamžitú kópiu dát bez alokovania celej kapacity primárneho volumnu. Skutočne alokovaná fyzická kapacita závisí od počtu zmien dát.

Všetky vyššie uvedené techniky je možné veľmi efektívne využiť v prípade zálohovania, rýchlej obnovy dát, štatistického spracovania, vývoja alebo iných požiadaviek, ktoré prináša dennodenná prevádzka. V navrhovanom riešení je zahrnutá licencia na použitie popísaných technológií plnú kapacitu diskového poľa.



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Medzi zásadné výhody diskového poľa patrí možnosť mixovania fibre channel diskov s lacnejšími diskami na báze SATA (tzv. FATA disky). Nie je nutné dokupovať žiadne špeciálne diskové police, pretože EVA podporuje mixovanie aj v rámci jednej diskovej police. Takýmto spôsobom je možné ukladať údaje na rôzne typy diskov podľa povahy dát.

Diskové pole EVA má v štandardnej výbave aj prostriedky pre vzdialené monitorovanie, čo v praxi znamená, že v prípade akejkoľvek závady alebo novej chyby diskové pole zahlásí túto skutočnosť do servisného strediska HP. V rámci implementácie bude predmetné diskové pole integrované do subsystému telemetrického dohľadu a hlásení HW udalostí.

Diskové pole je určené do heterogénneho prostredia a podporuje všetky operačné systémy ktoré požaduje Objednávateľ a naďalej je možné ho výkonovo aj kapacitne naďalej rozširovať podľa potrieb.

Technické parametre diskového poľa HP StorageWorks EVA8400 22GB

Model	HP StorageWorks Enterprise Virtual Array 8400
Radič diskových polí	Dual HSV450
Cache radiča	22 GB
Batériou zálohovaná cache radiča	Áno
Virtual Controller Software (XCS)	XCS v9.x
Rozhranie k serverom	4Gb FC Fabric
Počet front-end portov do SAN	8 x 4Gb FC
Device bandwidth	12x4 Gb/s FC-AL
Ochrana RAID	Vraid 0, Vraid1, Vraid 0+1, Vraid 5, Vraid 0+5, Vraid 6 & Cross Vraid Snaps
Počet podporovaných diskov	324
Podporované disky	72GB SSD, FC: 300GB 10K rpm, 450GB 10K rpm, 600GB 10K rpm, 146GB 15K rpm, 300GB 15K rpm, 450GB 15K rpm, 1TB FATA
Podpora iSCSI	Áno
Podpora operačných systémov	HP-UX, HP OpenVMS, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Server 2008 Hyper-V, Sun Solaris, Linux, Red Hat, SUSE/SLES (including Open Enterprise Server), Oracle Enterprise Linux, IBM AIX, Vmware, Apple Mac OSX, Xen, Citrix Xen, RHEL Virtualization, Oracle Virtual Machine
Redundantné ventilátory	Áno
Monitorovanie fyzických parametrov	Áno, napájanie a teplota
Prevedenie	19" rack



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Splnenie jednotlivých požiadaviek uvádzame v nasledovnej tabuľke

Parameter	Požadované vlastnosti	Splnenie požiadaviek pre HP StorageWorks Enterprise Virtual Array 8400
NOSPOF architektúra	Redundantné komponenty: Kontroléry, napájanie, ventilátory, mirrored write-back cache	Splnené
Požadovaný počet slotov pre disky	Optimálny počet navrhne uchádzač. Objednávateľ požaduje možnosť ďalšieho rozširovania konfigurácie bez nutnosti výmeny navrhovaného diskového poľa bez prerušenia prevádzky	120 slotov Splnené
Požadovaný počet diskových políc	min 10 diskových políc	10 diskových políc Splnené
Rozhranie k serverom	Min 4Gb fibre channel, min. 8 portov	Splnené
Požadované Disky	80x300 GB 15 k FC HDD 20x450 GB 15k FC HDD	Splnené
Redundantné pripojenie k serverom	Áno, min. 2 cesty	Splnené
Rozhranie k pevným diskom	4Gb fibre channel	Splnené
Redundantné prístupy k diskom	Áno	Splnené
Podporované disky	72GB SSD, FC 10k rpm: 300GB, 450GB, 600GB Low power FC 10k rpm: 300GB, 450GB, 600GB FC 15k rpm: 146GB, 300GB, 450GB, 1TB FATA/SATA	Splnené
Ochrana RAID	0,1,0+1,5,6	Splnené
Veľkosť cache pamäte	Navrhne a zdôvodní uchádzač	Min. 22 GB pre diskové pole a to s ohľadom na



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832659/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

	podľa požiadaviek riešenia	potreby ponúkaného riešenia Splnené
Ochrana cache pamäte	Navrhne a zdôvodní uchádzač podľa požiadaviek riešenia	Zálohovanie batériou na min 96 hodín a to s ohľadom na potreby ponúkaného riešenia Splnené
Možnosť vytvárania Interných kópií dát v rámci poľa	Plná kópia - klon, Kapacitne efektívna kópia - typ Snapshot. Požadovaná je kapacitne neobmedzená licencia.	Splnené
Vzdialené zrkadlenie dát na úrovni diskového poľa, podpora synchronnej a asynchronnej replikácie. Podpora FC a FCIP technológie.	Požadovaná je kapacitne neobmedzená licencia	Splnené – neobmedzená licencia
Podpora iSCSI	Áno	Splnené
On-line upgrade FW (firmware) kontrolérov a FW diskov	Áno	Splnené
Podpora LUN	Podporovaný počet LUNov min. 1024, Podporovaná veľkosť LUNov od 1GB až 32 TB	Splnené
Previazanosť so zálohovacím softvérom	Využitie klonov pri zálohovaní, automatizácia procesu	Splnené
Monitorovanie výkonu	Áno	Splnené
Monitorovanie udalostí	Áno, teplota, napájanie, resp. fyzický stav diskového poľa	Splnené
Podpora OS	Tru64 UNIX, Windows 2000/2003/2008, HP-UX, IBM-AIX, Linux, Vmware, Xen. Požadované sú licencie pre všetky uvedené platformy.	Splnené – bez obmedzenia na OS
Podpora serverov	Podporovaný počet redundantne pripojených	Splnené



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
 tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
 Zapsaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č. 3236/B.
 IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625332658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

	serverov – 256	
Podpora cluster technológií	Áno	Splnené
Podpora rozíahlého clustra	Áno	Splnené
Management SW	Požadovaná licencia na manažment SW s uvedením kapacitného pokrytia tejto licencie na manažment	Splnené – neobmedzená kapacita
Vzdialená správa	Áno	Splnené
Vzdialený dohľad	Áno	Splnené
HW, SW podpora	4 ročné trvanie servisného pokrytia na úrovni 9x5xNBD pre HW, 9x5x2h pre SW	Splnené
Inštalácia	Hardwarová aj softwarová inštalácia, integrácia do sieťového aj SAN prostredia	Súčasťou ponuky – Splnené
Dodanie	Požadujeme aby zariadenie bolo dodané v 42 U racku o hĺbke 1200 mm, certifikovanom pre dané zariadenie	– Splnené
Testovanie funkčnosti zariadenia u výrobcu	Áno	– Splnené
Kompatibilita s existujúcim diskovým poľom	Požadujeme plnú kompatibilitu na úrovni replikácie a managementu s už existujúcim diskovým poľom HP EVA 8400	– Splnené

Rozšírenie existujúceho diskového poľa

Splnenie jednotlivých požiadaviek uvádzame v nasledovnej tabuľke

Parameter	Požadované vlastnosti	Splnenie požiadaviek HP EVA M6412A – komponenty pre HP EVA8400
Storage	Kompatibilná s EVA 8400	– Splnené – určené pre HP EVA8400
Disková polica	1ks	– Splnené - disková polica HP pre EVA8400
Disky	8x450GB 15k FC HDD	– Splnené – HDD výrobcu HP,



SOITRON, a.s., Plynársená 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
 tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
 Zapsaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
 IČO: 358 71 626, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

	4x300GB 15k FC HDD	určené pre HP EVA8400
Licencia	Funkcionalita vzdialeného zrkadlenia (replikácie) dát na druhé diskové pole, zabezpečená na úrovni diskového poľa. Podpora synchronnej replikácie. Licencia pre neobmedzenú kapacitu.	- Splnené
HW, SW podpora	4 ročné trvanie servisného pokrytia na úrovni 9x5xNBD	- Splnené
Inštalácia	Hardwarová aj softwarová inštalácia, integrácia do sieťového aj SAN prostredia	Súčasťou ponuky - Splnené

Rozšírenie existujúcej virtuálnej páskovej knižnice

Splnenie jednotlivých požiadaviek uvádzame v nasledovnej tabuľke

Parameter	Požadovaná hodnota	Splnenie požiadaviek HP VLS9000 capacity upgrade module
Rozšírenie VLS	Kompatibilná s VLS 9000	- Splnené – určené pre HP VLS9000
Požadovaná Kapacita	7,5 TB	- Splnené – 7,5TB modul určený pre HP VLS9000
HW, SW podpora	4 ročné trvanie servisného pokrytia na úrovni 9x5xNBD	- Splnené
Inštalácia	Hardwarová aj softwarová inštalácia, integrácia do sieťového aj SAN prostredia	Súčasťou ponuky - Splnené

Rozšírenie existujúcej páskovej knižnice

Splnenie jednotlivých požiadaviek uvádzame v nasledovnej tabuľke

Parameter	Požadovaná hodnota	Splnenie požiadaviek HP MSL LTO-4 Ult1840
Rozšírenie MSL	Kompatibilná s MSL 8096	- Splnené – určené pre HP MSL 8096
Doplnenie mechaník	2x LTO-4 Ult 1840 4Gb FC	- Splnené – 2 ks LTO-4 Ult 1840 4 Gb FC určené pre HP MSL 8096
HW, SW podpora	4 ročné trvanie servisného pokrytia na úrovni 9x5xNBD	- Splnené
Inštalácia	Hardwarová aj softwarová inštalácia, integrácia do sieťového aj SAN prostredia	Súčasťou ponuky - Splnené

Rozšírenie systému centrálneho zálohovania

Splnenie jednotlivých požiadaviek uvádzame v nasledovnej tabuľke

Parameter	Požadovaná hodnota	Splnenie požiadaviek
Rozšírenie licencie	Kompatibilná s HP Dataprotector riešením	– Splnené – určené pre HP Dataprotector
Funkcionalita	1x Licencia pre FC drive páskovej knižnice 2x Licencia OnLine zálohovania pre OS UNIX 1x Licencia 10 TB pre zálohovanie dát na HDD	– Splnené – určené pre HP Dataprotector: HP Data Prot Ono Drv 1*UNIX/NAS/SAN LTU 2*HP Data Prot On-line Backup for UNIX LTU 1*HP Data Prot Advncd Bkup Dsk 10TB LTU
SW podpora	4 ročné trvanie servisného pokrytia	– Splnené

9.4. Virtuálne serverové prostredie

Upgrade virtuálnej infraštruktúry

Pre zabezpečenie vysoko dostupného modulárneho prostredia virtualizácie na platforme x86 navrhujeme v existujúcej virtualizačnej infraštruktúre postavenej na báze platformy VMware vSphere V4 implementovať SW komponent VMware vCenter Site Recovery Manager, ktorý umožňuje sofistikovanú automatizáciu obnovenia prevádzky VM inštancií vo výpočtových centrách aj v prípade neplánovaného výpadku celého prostredia jedného kompletného VC.

Hlavnou úlohou nového ponúkaného VMware vSphere komponentu VMware vCenter Site Recovery Manager (ďalej SRM) v prostredí oboch VC bude plánovanie, testovanie a spúšťanie naplánovaných migrácií z VC do druhého VC a uľahčenie práce administrátorom VMware infraštruktúry.

SRM ponúkame licencovaný na počet CPU jednotlivých VMware ESX hostov, na ktorých sa prevádzkujú virtuálne hosty.

Súčasťou ponuky je požadovaný počet SRM licencií.

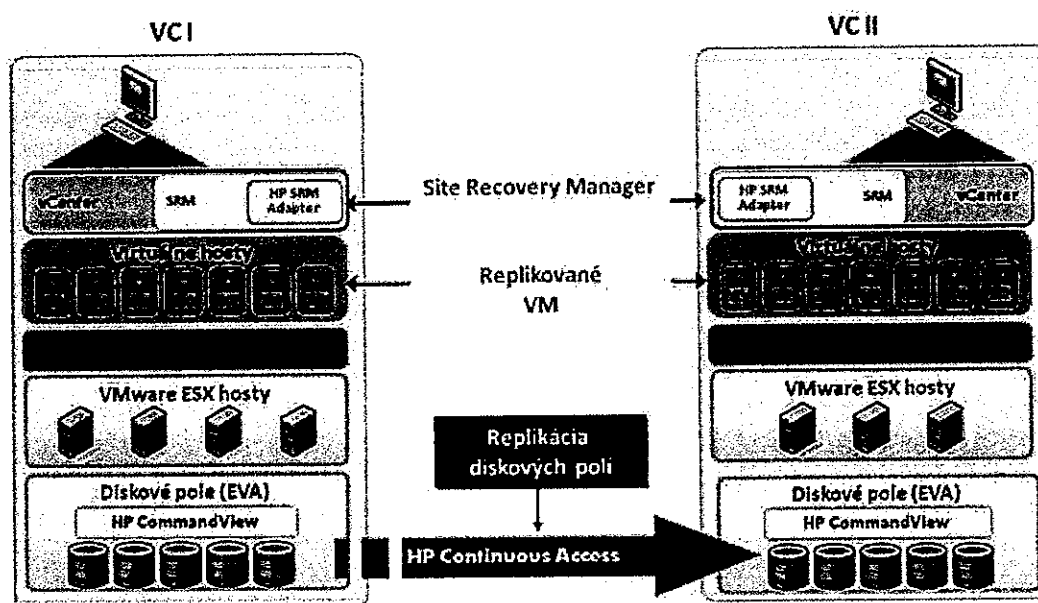
Parametre SW komponentu VMware vCenter Site Recovery Manager (32*VMware vCenter SRM 1P Nm Lic)

Softvér pre DR virtuálneho prostredia vo VC I	VMware vCenter Site Recovery Manager je rozšírením funkcionality komponentu VMware vCenter, ktorý umožňuje: <ul style="list-style-type: none"> - integráciu s centrálnym diskovým polom EV 8400, pričom replikácia údajov je realizovaná na úrovni samotných diskových polí komponentom HP StorageWorks Continuous Access EVA - správu replikovaných dátových úložísk - migráciu inventory z jedného VMware vCenter do druhého VMware vCenter komponentu
---	---

	- riadenie VM inšancií vo VC I a VC II v prípade nefunkčnosti jedného z VC
Počet licencií	32
SW podpora	trvanie 4 roky, pokrytie 9x5xNBD
Upgrade / update	bezplatný upgrade / update na všetky ponúkané VMware produkty na obdobie 4 rokov

Navrhované časti VMware infraštruktúry s prvkami vysokej dostupnosti pre VC I a VC II:

- VMware vCenter
- VMware vCenter Site Recovery Manager (SRM)
- VMware ESX hosty
- Virtuálne hosty
- Diskový priestor
- Replikačný adaptér pre SRM
- HP Continuous Access EVA



Obr. VMware infraštruktúra s vysokou dostupnosťou

Pre zabezpečenie vysokej dostupnosti virtuálnych hostov ponúkame použiť „jednosmerný“ failover, ktorý ponúka SRM. V prípade použitia takéhoto failover mechanizmu sa replikujú určené virtuálne hosty z jedného VC do druhého. Na replikáciu virtuálnych hostov medzi VC sa využíva synchronná replikácia na úrovni diskových polí (HP Continuous Access), ktorá replikuje iba zmeny dát medzi jednotlivými VC. V prípade nefunkčnosti/výpadku VC sa replikácia virtuálnych hostov zastaví a tieto sú naštartované v druhom VC. Po obnove pôvodného VC je možné presunúť poskytované služby virtuálnymi hostmi späť na pôvodnú lokalitu.

Ďalej je potrebné zabezpečiť správu virtuálnych hostov v samotnom novom VC II prostredníctvom SW komponentu VMware vCenter. Vzhľadom na takúto požiadavku Objednávateľa ponúkame jednu licenciu VMware vCenter Standard pre VC II.



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
 tel.: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
 Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
 IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Parametre SW komponentu VMware vCenter Standard

Centrálny manažovací software pre virtualizáciu vo VC II	<p>Produkt VMWare vCenter Standard umožňuje centrálné manažovať virtuálnu infraštruktúru postavenú na VMware vSphere vo VC II.</p> <p>Podpora HA (High Availability) , vysoko dostupné klastrové systémy, možnosť prevádzkovať virtuálny server na ľubovoľnom fyzickom serveri v HA klastri. V prípade výpadku fyzického servera sa všetky virtuálne inštancie automaticky rozbehnú na ďalšom serveri v HA klastri.</p> <p>Podpora klasického klastra. Dve rovnocenné inštancie operačného systému bežia súčasne na dvoch virtuálnych serveroch, v prípade výpadku jedného virtuálneho servera beží aplikácia bez výpadku na druhom serveri v klastri.</p> <p>Podpora vMotion, online presun bežiaceho operačného systému na virtuálnom serveri z jedného fyzického servera na druhý.</p> <p>Podpora DRS, dynamické prerozdelenie prostriedkov. Automatická migrácia virtuálnych serverov v rámci HA klastra tak, aby všetky fyzické servery v klastri boli rovnomerne zaťažené.</p>
Počet licencií	1
SW podpora	trvanie 4 roky, pokrytie 9x5xNBD
Upgrade / update	bezplatný upgrade / update na všetky ponúkané VMware produkty na obdobie 4 rokov

Splnenie jednotlivých požiadaviek Objednávateľa uvádzame v nasledovnej tabuľke (32*HP VMware vCenter SRM Lic)

Parameter	Požadovaná hodnota	Splnenie požiadaviek
Rozšírenie licencie	Disaster Recovery funkcionality pre virtuálnu infraštruktúru	Splnené
Kompatibilita	Kompatibilná s VMware vSphere 4	Splnené
Funkcionalita	Licencia musí poskytovať možnosť automatizovaného presunu virtuálnych systémov medzi datacentrami s použitím služieb replikácie diskových polí a presunu managementu virtuálnej infraštruktúry podľa nadefinovaných havarijných plánov.	Splnené
Počet CPU fyzických serverových hostov vo virtuálnom prostredí	32 ks	Splnené
SW podpora	4 ročné trvanie servisného pokrytia	Splnené



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Parametre	Požadovaná hodnota	Splnenie požiadaviek
Rozšírenie licencie	Centrálny manažment virtuálnej infraštruktúry	Splnené
Kompatibilita	Plná kompatibilita s VMware vCenter	Splnené
Funkcionalita	Možnosť centrálné manažovať celú virtuálnu infraštruktúru, možnosť vytvárať a manažovať vysoko dostupné clustrové riešenia (v prípade výpadku servera buď naštartovanie servera na druhom node clustra, alebo možnosť súčasného behu dvoch nodov - kedy výpadok jedného nodu nemá vplyv na beh virtuálneho servera), možnosť online migrácie virtuálnych serverov z jedného fyzického servera na druhý fyzický server (počas presunu virtuálneho servera je operačný systém dostupný), možnosť online migrácie virtuálnych serverov medzi dátovými oddielmi, možnosť automatizácie presunu virtuálnych serverov v rámci vysoko dostupného clustra z dôvodu rovnomerného využitia zdrojov na fyzických serveroch	Splnené
SW podpora	4 ročné trvanie servisného pokrytia	Splnené

Manažment server

K diskovému poľu je ponúkaný manažment server ktorý bude zabezpečovať správu diskového poľa a SAN infraštruktúry vo VC II. V riešení je navrhovaný server značky Hewlett-Packard typu HP DL380G6 – X3800 osadený CPU, RAM, FC kartami a predinštalovaným OS Microsoft Windows Storage Server 2008 Enterprise x64 tak aby spĺňoval minimálne požiadavky Objednávateľa.

Zároveň jeho kapacita umožňuje, aby server poskytoval realizovanie zálohovania virtuálneho prostredia cez príslušné technologické komponenty VMware.



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3226/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832652/1100, Jatra Baniča, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Spĺnenie jednotlivých požiadaviek uvádzame v nasledovnej tabuľke

Parameter	Minimálna požadovaná hodnota	Splnenie požiadaviek
CPU	skóre pre benchmark CINT2006 (baseline) aspoň 22	25,7 - Splnené
RAM	4GB rozšíriteľné na 32GB RAM PC2-5300 Fully Buffered DIMMs (DDR2-667) with Advanced ECC	16 GB - Splnené
HBA – Ethernet	2x Multifunction Gigabit NICs with TCP/IP Offload Engine	Splnené
HBA - Fibre Channel	DualPort 4GB FC Adaptér	Splnené
Interné disky	2 x 72GB 3G SAS 10K SFF HDDs	2 x 146GB – Splnené
OS	Microsoft Windows Storage Server 2003 Release 2, Standard x64 Edition prípadne ekvivalentný OS s porovnateľnými parametrami	Splnené
Redundantné napájanie a chladenie	Áno	Splnené
Remote Management	Server musí poskytovať možnosť vzdialenej grafickej konzoly cez sieť ethernet (plná kontrola cez klávesnicu, myš a monitor vzdialeného počítača).	Splnené
HW, SW podpora	4 ročné trvanie servisného pokrytia na úrovni 9x5xNBD pre HW 9x5x2h pre SW	Splnené
Inštalácia	hardwarová aj softwarová inštalácia, integrácia do sieťového aj SAN prostredia	Súčasťou ponuky

Upgrade Vzdialeného Manažment KP ŠÚ SR

Ponúkame licenčné pokrytie na umožnenie vzdialenej správy už existujúcich serverov umiestnených na krajských pracoviskách Objednávateľa. Ponúkaný softvér umožní plnú spravovateľnosť daných serverov.

Parameter	Minimálna požadovaná hodnota	Splnenie požiadaviek
Licencia pre vzdialený manažment	Kompatibilná s HP DL380 G6	Splnené 16*HP iLO Adv 1-Svr



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
 tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
 Zapsaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
 IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Remote Management	Licencia musí poskytovať možnosť vzdialenej grafickej konzoly cez sieť ethernet (plná kontrola cez klávesnicu, myš a monitor vzdialeného počítača).	Splnené
Počet serverov	16 ks	16 ks licencií pre HP iLO Adv 1-Svr
SW podpora	4 ročné trvanie servisného pokrytia na úrovni 24x7	Splnené

Quorum Server

Ponúkaný Quorum server bude zabezpečovať funkciu arbitra geografických databázových klastrov implementovaných medzi VC I a VC II.

Quorum server slúži primárne pri kritických reformáciách klastra. Takéto situácie môžu nastať pri výpadku celého jedného VC, prípadne pri výpadku jeho kompletnej sieťovej konektivity smerom k druhému VC. Vo všeobecnosti Quorum server slúži na riešenie tzv. "split-brain" syndrómu, ktorý nastáva pri výpadku spojenia (heart beat komunikácie) presnej polovice uzlov bežiaceho klastra. Quorum server môže bežať v prostredí OS HP-UX alebo Linux. Ako arbiter môže slúžiť pre viacero nezávislých klastrov.

Splnenie jednotlivých požiadaviek uvádzame v nasledovnej tabuľke

Parameter	Minimálna požadovaná hodnota	Splnenie požiadaviek HP DL360G7 CTO
Model - prevedenie	19" rack, výška 1U	Splnené
Výkon servera	Server s 2-jadrovými mikroprocesormi typu x86, dávajúci minimálne skóre 70 podľa CINT2006 Rates (result) 2006 pri osadení dvoma procesormi	79,0 – Splnené
Počet CPU /max. počet CPU	1/ 2	1x E5503 – Splnené
Pamäť	3 GB, PC2-5300 Fully Buffered DIMMs, rozšíriteľná do 190GB	Splnené
Subsystém pevných diskov	Osadených 2x 146GB 10k rpm, SAS hotplug HDD, 6 interných hotplug diskových pozícií Small form factor (SFF) HDD Dual Port,	Splnené
Diskový radič	SAS radič s osadenou cache 512MB zálohovanou batériu podpora RAID 0/1/5/6, podpora 0 až 1024MB cache, zálohovanou batériou alebo použitie technológie Flash cache	Splnené



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/0.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832653/1100, Tatra banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Grafický adaptér	Integrovaný, s rozlíšením 1280x1024/32	Splnené
Adaptér LAN	4 x RJ45 + 1x RJ45 management 10/100/1000TX	Splnené
Optická mechanika	Interná DVD-RW	Splnené
Ventilátory	Redundantné, vymeniteľné za chodu	Splnené
Napájacie zdroje	Redundantné min 2x400W , vymeniteľné za chodu	2x460W – Splnené
USB porty	5, z toho 1 interný a 2 na prednom paneli	Splnené
OS	Na server požadujeme OS kompatibilný s Linux Red Hat Enterprise 5	Splnené
Remote Management	Server musí poskytovať možnosť vzdialenej grafickej konzoly cez sieť ethernet (plná kontrola cez klávesnicu, myš a monitor vzdialeného počítača).	Splnené
HW, SW podpora	4 ročné trvanie servisného pokrytia na úrovni 9x5xNBD pre HW 9x5x2h pre SW	Splnené
Inštalácia	Hardwarová aj softwarová inštalácia, integrácia do sieťového prostredia	Súčasťou ponuky

**Príloha č. 10 k ZML-3-26/2010-200: Dodávka aktívnych sieťových prvkov
LAN/SAN**

10. Špecifikácia predmetu zákazky a jeho ceny v časti Dodávka aktívnych sieťových prvkov LAN/SAN

Dodávka aktívnych sieťových prvkov LAN/SAN	
Cena bez DPH	362 624,75 €
DPH 19%	68 898,70 €
Cena s DPH	431 523,45 €

10.1. LAN infraštruktúra

V súlade so súťažnými podkladmi ponuka obsahuje komplexné riešenie pre LAN infraštruktúru v požadovaných parametroch v nasledovných vrstvách:

- 1) Distribučná/Core vrstva, ktorá poskytne redundantné jadro siete datacentra na Miletičovej, ktoré bude prepojené na Distribučnú vrstvu v DC Hanulova a integrované aj s WAN infraštruktúrou. Súčasne poskytne firewallové služby.
- 2) Redundantná prístupová vrstva pre pripojenie serverov v Racku – prvky TOP OF RACK.
- 3) Prístupová vrstva pre manažment porty zariadení
- 4) Rozšírenie prístupovej LAN na krajských pracoviskách ŠÚSR
- 5) Manažment softvér HP OpenView na správu aktívnych LAN komponentov, serverovej architektúry a storage riešení s licenčným pokrytím pre 70 inštancií operačného systému, 150 inštancií MAPs a 100 sieťových Nodov. Softvérové riešenie ponúkame so podporou na 1 rok.

Všetky ponúkané sieťové komponenty sú založené na produktovom portfóliu HP triedy E (pôvodne HP Procurve).

Kľúčové výhody zariadení HP Networking triedy E

- Doživotná záruka na ponúkaný hardware s NBD výmenou (na HDD TMS ponúkame záruku 5 rokov)
- Doživotné update software prepínačov 6600 v cene, u 5400 a TMS sú služby súčasťou riešenia
- Inovácie, vývoj a integrovaná správa
- Riešenie postavené výlučne na štandardoch pre otvorenosť a flexibilitu
- Vysoká spoľahlivosť
- Vysoká úroveň zabezpečenia a ucelené riešenie
- Integrácie HP networking + HP storage + HP servers

Distribučná/core vrstva

Ako zdvojený distribučný prvok (2 chassis) ponúkame inteligentný routing switch značky Hewlett-Packard typu HP ProCurve 5406zl. Jedná sa chassis s wirespeed výkonom, ktoré je možné osadiť najrôznejšími interface modulmi (1G technológia všetky porty non-blocking a PoE, 10G technológia dva porty na každom module non-blocking) a servisnými modulmi (napríklad Threat Management Services alebo Data Center Connection Manager). Ide o prepínač s možnosťami dynamického smerovania (VRRP, RIP, OSPF) –



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
 tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
 Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
 IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

advance routing licencia je súčasťou ponuky, bezpečnostných pravidiel (ACL – stateless firewall podľa okolností do 3000 pravidiel), dynamickou ochranou ARP, DHCP, STP protection apod. Samozrejmosťou je QoS s možnosťou konfigurácie parametrov vyprázdňovacích funkcií, realokácie bufferov, určením počtu front a prioritizácie podľa najrôznejších pravidiel. Prepínač obsahuje radu unikátnych funkcií pre sledovanie prevádzky ako je sFlow či Virus Throttling. Firmware výbava je postavená na technológii HP ProVision, ktorá je spoločnou platformou pre rady HP 3500/5400/6200/6600/8200 a ponúka tak unifikovanú správu. Rovnaké prvky sú v súčasnosti používané pre distribučnú vrstvu vo VC I Objednávateľa, čo vylučuje akékoľvek problémy s kompatibilitou pri prepojení a umožní flexibilne kombinovať hardvérové vybavenie/komponenty medzi datacentrami v prípade nepredvídaných udalostí.

Špecifikácia aktívnych sieťových prepínačov pre jadro siete DC (distribučný vrstva)

Model	ProCurve Switch 5406zl Intelligent Edge
Veľkosť	Chassis 4U štandardný 19" rack
Vybavenosť portami	minimálne 20x 10/100/1000 RJ45 s PoE + 4x 1G SFP + 4x 10G CX4+ 8x 10G LRM optika
Trieda switchu	L3/L4 chassis vrátane OSPF, VRRP, PIM
Chladenie	Predo –zadné redundantné
Zdroje	Interné hot-swap redundantné zdroje N+N s podporou PoE
Port-buffery	18 MB per-modul celkovo 72 MB
Výkon	322,8 Gbps
Priepustnosť	240,8 million pps
Kapacita forwarding tabuliek	64000 MAC adresy
Monitoring	sFlow podľa RFC 3176
RADIUS	Podľa RFC 4675, 802.1X vrátane priradenia tagged VLAN
Discovery zariadenia	LLDP (IEEE 802.1AB)
L2 podpora IPv6 v HW (v CAM)	IPv6 per-port ACL a IPv6 QoS
Transfer súborov	USB port priamo na zariadení
Bezpečnosť	DHCP Snooping, ARP inspection, multiple 802.1X users per port MAC autentifikácia na porte cez RADIUS
VLAN	Podľa IEEE špecifikácie podpora 802.1v protokol VLAN a podpora GVRP (GARP VLAN Registration Protocol)
Rozšíriteľnosť o bezpečnostné moduly	Možnosť osadenia IPS a VPN modulu do chassis
Rozšíriteľnosť o ďalšie moduly so službami	Možnosť osadenia radiča bezdrôtovej siete výrobcu vo forme servisného modulu do chassis
HW, SW podpora	4 ročné trvanie servisného pokrytia na úrovni 9x5xNBD pre HW 9x5x2h pre SW



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

TOP of RACK prepínače

Ponúkame dva Top-of-Rack prepínače radu HP 6600, konkrétne model HP ProCurve 6600-24G-4XG značky Hewlett-Packard (gigabitové porty a 10G uplinky pre Integrity server farmu). Prvky sú vybavené celou radou funkcií a majú vysoký výkon. Design je optimalizovaný pre nasadenie v serverovej farme, takže chladenie je redundantné a to pred - zadné (v prípade potreby aj obrátiteľné). To umožňuje rovnaké chladenie, ako používajú servery a tým pádom vhodnú integráciu do rovnakého racku. Typické nasadenie je v konfigurácii, kedy switch nasáva na strane so zdroji a vyfukuje na strane s porty (to znamená porty orientované k zadnej stene racku pre minimalizáciu vzdialenosti a maximálne zjednodušenie kabeláže). Prvky majú špeciálne zväčšené buffre pre najnáročnejšie nasadenie a ich parametre sú v každom ohľade optimalizované pre dátové centrá.

Technické parametre aktívnych sieťových prvkov pre Top-of-Rack

Model	HP 6600-24G-4XG Switch
Veľkosť	1U Štandardný 19" rack
Vybavenosť portami	24x 10/100/1000 RJ45, z toho 4x dual personality 1G SFP + 4x 10G SFP+ sloty osadené LRM optikou
Trieda switchu	L3/L4 switch s možnosťou rozšírenia o OSPF, VRRP, PIM
Chladenie	Predo –zadné
Ventilátory	Redundantné
Zdroje	Podpora interných hot-swap redundantných zdrojov N+N
Port-buffery	36 Mb
Výkon	101.8 Gbps
Priepustnosť	75.7 million pps
Kapacita forwarding tabuliek	64000 MAC adresy
Prevedenie portov	všetky porty (1G aj 10G) na rovnakej strane
Monitoring	sFlow podľa RFC 3176
RADIUS	Podľa RFC 4675, 802.1X vrátane priradenia tagged VLAN
Discovery zariadenia	LLDP (IEEE 802.1AB)
L2 podpora IPv6 v HW (v CAM)	IPv6 per-port ACL a IPv6 QoS
Transfer súborov	USB port priamo na zariadení
Bezpečnosť	DHCP Snooping, ARP inspection, multiple 802.1X users per port MAC autentifikácia na porte cez RADIUS
Pripojenie serverov	LACP (802.3ab) agregácia zo serveru do dvojice prvkov, kde sa prvky tvária z pohľadu LACP ako jedno zariadenie
VLAN	Podľa IEEE špecifikácie podpora 802.1v protokol VLAN a podpora GVRP (GARP VLAN Registration Protocol)
HW, SW podpora	4 ročné trvanie servisného pokrytia na úrovni 9x5xNBD pre HW 9x5x2h pre SW



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
 tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
 Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
 IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*
 INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Prístupová vrstva pre manažment

Pre prístupovú vrstvu budú použité dva plne gigabitové prepínače HP ProCurve Switch 2510 výrobcu Hewlett-Packard s možnosťou vzdialenej správy a vysokou spoľahlivosťou.

Špecifikácia prepínača pre prístupovú vrstvu manažment portov zariadení

Model	ProCurve Switch 2510G-24
Veľkosť	1U Štandardný 19" rack
Vybavenosť portami	24x 10/100/1000 RJ45, z toho 4x dual personality 1G SFP
Trieda switchu	L2 switch
Manažment	Telnet, SSH, Web, SSL, SNMPv3
Monitoring	RMON
Výkon	48 Gbps
Discovery zariadenie	LLDP (IEEE 802.1AB)
RADIUS	802.1X, podpora MAC autentifikácie na porte proti RADIUS-u
VLAN	Podľa IEEE špecifikácie podpora 802.1v protokol VLAN a podpora GVRP (GARP VLAN Registration Protocol) 64 tunelov
HW, SW podpora	4 ročné trvanie servisného pokrytia na úrovni 9x5xNBD pre HW 9x5x2h pre SW

Bezpečnostné (security) moduly do Distribučných prepínačov

Ponúkame výkonné firewall moduly typu HP ProCurve Threat Mgmt Services zl Module výrobcu Hewlett-Packard v distribučnej vrstve (jeden modul v každom chassis) umožňujú veľmi bezpečne a efektívne oddeliť jednotlivé vrstvy služieb, napríklad front-end (web server) a užívateľov. Statefull funkcie firewall modulu je možné kombinovať s bezpečnostnými funkciami hostujúceho prvku (napr. niektoré funkcie úplne oddeliť, tj. kompletne znemožniť komunikáciu a tam, kde je komunikácia nutná použiť pokročilý firewall; typicky oddeliť užívateľov od priameho prístupu k DB serverom a ich komunikáciu s front-end zabezpečiť firewallom). Voliteľne je možné využiť aj zabudované VPN funkcie ako je IPsec, L2TP, GRE či GRE over IPsec. Rovnaké moduly sú v súčasnosti používané vo výpočtovom centre VC I Objedávateľa.

Špecifikácia pre bezpečnostné (security) moduly do VC Core chassis

Model	ProCurve Threat Mgmt Services zl Module
Veľkosť	Modul do ProCurve Switch 5406 zl Intelligent Edge
Funkcie	Statefull firewall a VPN
Rozšíriteľnosť	Funkcionalitu modulu je možné rozšíriť o IPS funkciu



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
 tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
 Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
 IČO: 358 71 636, IČDPIH: SK2021774799, Účet: 252532658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Výkon	3 Gbps firewall, 300 Mbps VPN, 4500 tunelov
Tunelovacie protokoly	IPSec, L2TP over IPSec, GRE, GRE over IPSec
Výkon	48 Gbps
Prepojenie na chassis	10 Gbps
Redudancia	active-standby cluster medzi dvoma modulmi so stateful fail-over
HW, SW podpora	4 ročné trvanie servisného pokrytia na úrovni 9x5xNBD pre HW 9x5x2h pre SW

Rozšírenie sieťovej infraštruktúry ŠÚ SR

Časť predmetu zákazky uvedenú v tomto bode je možné dodať do 4 týždňov od vystavenia písomnej požiadavky objednávateľa.

Pre rozšírenie sieťovej infraštruktúry Objednávateľa ponúkame prepínače výrobcu Hewlett-Packard rady HP ProCurve2510 – 24 portové (10ks) a HP ProCurve 48 portové (40ks) podľa požiadaviek Objednávateľa. Oba modely sú manažovateľné L2 prepínače obsahujúce 4 dual personality porty, ktoré je možné použiť pre optické prepoje (napr. pri väčších vzdialenostiach).

SWITCH typ 1

Model	ProCurve Switch 2510G-24
Veľkosť	1U štandardný 19" rack
Vybavenosť portami	24x 10/100/1000 RJ45, z toho 4x dual personality 1G SFP
Trieda switchu	L2 switch
Manažment	Telnet, SSH, Web, SSL, SNMPv3
Monitoring	RMON
Výkon	48 Gbps
Priepustnosť	35.7 mpps
Discovery zariadenie	LLDP (IEEE 802.1AB)
RADIUS	802.1X, podpora MAC autentifikácie na porte proti RADIUS-u
VLAN	Podľa IEEE špecifikácie podpora 802.1v protokol VLAN a podpora GVRP (GARP VLAN Registration Protocol) 64 tunelov
HW, SW podpora	4 ročné trvanie servisného pokrytia na úrovni 9x5xNBD pre HW 9x5x2h pre SW



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel.: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625332658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

SWITCH typ 2

Model	ProCurve Switch 2510G-48
Veľkosť	1U Štandardný 19" rack
Vybavenosť portami	48x 10/100/1000 RJ45, z toho 4x dual personality 1G SFP
Trieda switchu	L2 switch
Manažment	Telnet, SSH, Web, SSL, SNMPv3
Monitoring	RMON
Výkon	96 Gbps
Priepustnosť	71.4 mpps
Discovery zariadenie	LLDP (IEEE 802.1AB)
RADIUS	802.1X , podpora MAC autentifikácie na porte proti RADIUS-u
VLAN	Podľa IEEE špecifikácie podpora 802.1v protokol VLAN a podpora GVRP (GARP VLAN Registration Protocol) 64 tunelov
HW, SW podpora	4 ročné trvanie servisného pokrytia na úrovni 9x5xNBD pre HW 9x5x2h pre SW

Manažment softvér HP BTO OpenView

Všeobecný popis ponúkaného softvéru

Jednotné integrované riešenie pozostávajúce z viacerých softvérových nástrojov, výstupy z ktorých sa zobrazujú na jednej centrálnej konzole. Centrálna konzola umožňuje zobrazovať hlásenia o výnimočných stavoch zo všetkých nástrojov, vrátane obojsmernej synchronizácie zmien stavov jednotlivých správ a spustenie užívateľského rozhrania každého nástroja zobrazujúceho špecifické detaily v kontexte prijatej správy.

Ponúkané riešenie pozostáva z troch kľúčových nástrojov zo softvérového portfólia HP BTO:

- HP Operations Manager (zahŕňa Service Navigator, centrálnu konzolu, Performance Manager, Reporter, OM Agentov a rozširujúce moduly SPI)
- HP Network Node Manager pre monitoring IP sietí
- HP Storage Essentials Storage Resource Manager, Performance Edition pre monitoring a riadenie Storage zariadení a sietí

Uvedené nástroje sú súčasťou jednej aplikačnej suity určenej pre manažment prevádzky IT. HP OM disponuje spoločnou centrálnou konzolou pre operátorov, v ktorej sa zbiehajú informácie o topológii, aktuálnom stave a dôležitých udalostiach zo všetkých komponentov riešenia. Používatelia tak môžu sledovať celkový obraz zdravia IT infraštruktúry, aplikácií a služieb v jednom integrovanom grafickom rozhraní.

Udalosti zasielané do centrálnej konzoly OM sú spätne synchronizované, to znamená, že v prípade zmeny ich stavu v jednom nástroji sa tento zmení aj v druhom. Pre detailné informácie pri odstraňovaní problémov má každý z uvedených nástrojov vlastné grafické rozhranie, ktoré je možné spustiť priamo z centrálnej konzoly v kontexte označeného IT komponentu. Prístup k centrálnej konzole, ako aj k rozhraniam všetkých



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

komponentov riešenia, je štandardne cez internetový prehliadač. Podporovaná je aj komunikácia cez HTTPS.

Komunikácia medzi OM Agentami a OM serverom prebieha cez zabezpečený protokol HTTPS. Rovnako je zabezpečená komunikácia medzi OM a SE, OM a NNMI.

HP NNMI podporuje protokoly ICMP, SNMP v1, v2c a v3 pre monitorovanie sieťových prvkov. OM Agent a SiteScope sondy podporujú protokoly WMI a SSH pre zisťovanie informácií o stave operačných systémov a aplikácií.

Používateľské rozhranie

Riešenie obsahuje centrálnu operátorskú konzolu, v ktorej sú zobrazené prvky infraštruktúry a farebne je prezentovaný ich aktuálny stav. Stav prvkov je určený na základe monitoringu daného komponentu, stavu jeho subkomponentov, alebo sa určí výpočtom na základe stavov prvkov, od ktorých závisí.

Centrálna konzola HP OM obsahuje takzvaný Service Navigator modul, ktorý graficky zobrazuje „strom služieb“. Strom služieb je hierarchické usporiadanie prvkov IT infraštruktúry ako sú servery a ich zdroje, operačné systémy, aplikácie a IT služby (zobrazenie v uvedenom poradí je graficky prezentované zdola nahor). Jednotlivé uzly stromu sú poprepájané podľa skutočnej závislosti, pričom je podporovaných niekoľko typov vzťahov (napr. obsahuje, závisí od, a pod.). Service Navigator tiež umožňuje definovať pravidlá šírenia sa zmeny stavu z podradeného na nadradené uzly.

Pre každý uzol stromu služieb môže používateľ jednoducho (výber z popup menu pravým tlačítkom myši) vyvolať nájdenie a zobrazenie celej cesty až po uzol, ktorý je pôvodnou príčinou zmeny jeho stavu. Napríklad, keď dôjde k zmene stavu služby Email, Service Navigator zobrazí celú vetvu v strome služieb od uzla Email až po problémový disk servra, na ktorom beží aplikácia Exchange. Pre každý uzol stromu služieb je tiež rovnako jednoduché zobraziť aktuálne udalosti (správy), ktoré momentálne ovplyvňujú jeho stav.

Pre každý uzol stromu služieb môže používateľ jednoducho (výber z popup menu pravým tlačítkom myši) vyvolať nájdenie a zobrazenie všetkých nadradených uzlov, ktorých stav je ovplyvnený stavom zvoleného prvku. Napríklad, pri výskyte chyby na Oracle databáze môžu byť zobrazené tie aplikácie a služby, ktoré túto databázu priamo využívajú.

HP OM server zbiera a konsoliduje správy od svojich agentov a sond aj od nástrojov NNMI a Storage Essentials. Centrálna konzola potom tieto správy zobrazuje v spoločnom prehliadači správ a podľa zdroja závažnosti správ mení stav uzlov v strome služieb.

Ponúkané riešenie umožňuje definovať operátorské účty pre jednotlivých operátorov a role pre rôzne typy operátorského prístupu. Pre každú rolu je možné definovať maticu zodpovedností, tak aby každý operátor videl iba tie prvky a správy, ktoré spadajú do jeho právomocí alebo oblasti záujmu.

Centrálna konzola HP OM dovoľuje prispôbiť obsah a rozloženie jednotlivých okien rozhrania, ako aj definovať najrôznejšie podmienky pre filtrovanie zobrazovaných správ na základe ich parametrov.



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel.: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2525832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Každá správa v centrálnej konzole obsahuje pole „Annotations“, kde môže používateľ vkladať vlastné poznámky. Okrem toho je toto pole využívané na uloženie textových informácií o výsledkoch spúšťaných akcií.

HP OM podporuje koncept vlastníctva správ, ktorý umožňuje operátorovi prevziať si správu do vlastníctva, čím naznačí ostatným členom tímu, že na nej pracuje. Rovnako môže vlastníctvo správy uvoľniť. Prehliadač udalostí umožňuje zapnúť jednoduchý filter, ktorý zobrazí len správy vlastnené daným operátorom.

HP OM server môže definovať, aké akcie budú spustené po prijatí danej správy. Na výber sú akcie vykonané automaticky, alebo akcie spúšťané operátorom. Operátor môže podľa vlastného uváženia spustiť preddefinované akcie, ktoré nájde v detailoch správy. Výsledky oboch typov akcií sú uložené spolu s danou správou.

Operátor má pre vybrané správy alebo uzly k dispozícii zobrazenie rôznych doplnkových detailných informácií (výber z menu), z ktorých niektoré môžu byť prezentované v rozhraní aplikácie, z ktorej správa prišla (čiže NNMi, SE, ale aj ďalších). Takéto sputenie preberávhodné parametre z vybranej správy alebo uzla a dokáže tak cielene zobraziť požadované informácie. Jednou z možností je aj požadované zobrazenie topologickej mapy siete okolia prvku, pričom je na výber úroveň L2 alebo L3.

Mapa služieb, aplikácií, prvkov infraštruktúry a ich závislostí

Service Navigator, ako súčasť centrálnej konzoly, prezentuje závislosti a stavy automaticky objavených, alebo manuálne pridaných uzlov. Do tejto mapy sú automaticky napĺňané prvky objavené Agentami, SPI modulmi a integrovanými nástrojmi typu Storage Essentials a NNMi. Pre administrátora tak zostáva doplniť abstraktné uzly, ako sú IT služby, ktoré nie sú automaticky objaviteľné a doplniť ich závislosti od objavených prvkov.

Pre všetky automaticky objavené prvky sú zároveň preddefinované pravidlá ovplyvnenia stavov nadradených prvkov (status propagation rules). Tieto pravidlá môže administrátor meniť podľa potreby a definovať nové.

Spracovanie udalostí

HP OM server predstavuje centrálny komponent pre prijímanie, spracovanie a ukladanie udalostí celého riešenia, pokrývajúc siete, servery, storage systémy a aplikácie. HP OM server spracuje všetky prijaté správy do jednotného formátu a ukladá ich do relačnej databázy (podporuje Oracle a MS SQL). Centrálna konzola rozlišuje medzi správami, ktoré sú aktuálne, čiže prezentujú terajší stav prostredia, a medzi správami historickými, ktoré reprezentujú už v minulosti vyriešené incidenty. Aktuálna správa sa presunie do histórie jej uzavretím. Operátor má prístup k obojm typom správ.

HP OM server poskytuje mechanizmus pre rozpoznanie a potlačenie duplicitných udalostí tak, aby operátor nebol zaplavený zbytočným množstvom nepotrebných správ. Potlačenie krátkodobých správ je podporované formou párovania „negatívnej“ a „pozitívnej“ správy, ktoré sú prijaté v krátkom čase po sebe a reprezentujú ten istý objekt. Napríklad, v prípade pádu dôležitého procesu a jeho úspešného automatického reštartu budú obe správy (prvá o páde a druhá o reštarte) automaticky presunuté medzi historické správy. K dispozícii je aj rozhranie pre definíciu vzájomnej závislostí správ, tieto závislosti sú potom využiteľné pre automatické potlačenie správ v prehliadači.



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č. 3236/B
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832659/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Udalosti prijaté a spracované OM serverom sú kategorizované podľa zdroja a typu objektu. Každá správa môže byť priradená operátorovi na riešenie. HP OM server rozlišuje udalosti podľa závažnosti (severity), ktorá jednak farebne zvýrazňuje dôležitosť správy a jednak je využitá pre šírenie stavu na nadradené prvky. HP OM podporuje nasledovné úrovne závažnosti: Normal, Warning, Minor, Major, Critical.

Riešenie je odolné voči výpadkom spojenia medzi OM serverom a OM Agentom, ktorý udržiava nazbierané správy až do obnovenia spojenia. Počas výpadku pritom agent naďalej autonómne pokračuje v monitoringu a vykonávaní automatických nápravných akcií.

Každá udalosť môže byť namapovaná na konkrétny uzol v strome služieb, čím ovplyvní jeho aktuálny stav. Toto mapovanie je automatické pre všetky automaticky objavené uzly (agenti, SPI moduly, storage zariadenia prevzaté z SE), alebo môže byť definované administrátorom.

HP OM server umožňuje naplánovať výpadok uzlov alebo služieb, alebo ich okamžite uviesť do stavu neplánovaného výpadku. Aj v takom prípade môže byť naďalej prijímané udalosti s tým rozdielom, že stav takto označeného uzla alebo služby neoplyvňuje stav nadradených uzlov alebo služieb.

Monitorovanie serverov a aplikácií

Riešenie využíva agentov inštalovaných na sledovanom systéme, alebo umožňuje použiť vzdialené sondy pre bez agentový monitoring.

Agenti HP OM sú inštalovaní a aktualizovaní centrálnie z prostredia administratívnej konzoly OM. Konfigurácia agentov a jej nasadenie na konkrétne uzly prebieha taktiež centrálnie.

Ponúkané riešenie obsahuje out-of-box funkcionality pre monitorovanie serverov a ich zdrojov (CPU, Memory, Filesystem, Network interface,...) , operačných systémov a požadovaných aplikácií (Oracle AS, Oracle DB, MS SQL, MS Active Directory, MS Exchange, MS IIS, Tomcat a VMWare Virtualization).

HP OM podporuje väčšinu dnes používaných operačných systémov, na ktoré je možné nainštalovať agenta (AIX, Asianux, Cent OS, Debian Linux, HP-UX, Novell OES / Linux, OpenVMS, Oracle Enterprise Linux, RedHat Enterprise Linux, Solaris, SuSE Linux Enterprise Server, Tru64 UNIX, Windows, Windows Server) .

Agenti HP OM štandardne monitorujú stav a vyťaženie všetkých uvedených OS subsystémov. Rovnakú možnosť poskytujú bezagentové sondy SiteScope.

HP OM obsahuje SPI modul pre cluster infraštruktúru, ktorý automaticky objaví a zobrazí v mape prepojenie clustrov a monitoruje ich stav.

HP OM obsahuje SPI modul pre virtualizačnú infraštruktúru, ktorý automaticky objaví a zobrazí v mape závislosti host a guest systémov pre prostredie VMWare a MS Hyper-V. Na príslušné systémy potom nasadí agenta a monitoruje ich stav. V prípade VMWare sa využíva dedikovaný guest systém vMA (Virtual Management Appliance), ktorý umožní monitorovať niekoľko ESX host serverov.



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

HP OM umožňuje definovať hraničné hodnoty (thresholds) pre príslušné metriky. Na jednu metriku môže existovať viacero hodnôt, z ktorých každá zodpovedá rozdielnej závažnosti udalosti, ktorá bude pri jej prekročení vygenerovaná.

HP OM Agent môže byť nakonfigurovaný na automatické spustenie nápravnej akcie priamo na sledovanom serveri okamžite po výskyte definovanej udalosti. Informácie o vykonaní akcie a jej výsledok je potom oznámený OM serveru a uložený spolu s pôvodnou správou.

Prehliadač udalostí centrálnej konzoly umožňuje operátorovi spustiť akcie, ktoré boli pre daný typ správy preddefinované. Akcia sa môže vykonať s právami agenta bežiaceho na sledovanom systéme, takže operátor nemusí mať vlastné práva na danom systéme. Výsledky spustenej akcie sa uložia ku danej správe.

V rámci riešenia budú dodané HP OM SPI moduly pre všetky uvedené aplikácie, ktoré obsahujú mechanizmus pre automatické objavenie aplikácie na systémoch s inštalovaným OM agentom. Po objavení môže byť (podľa nastavenia SPI) automaticky nasadený preddefinovaný monitoring aplikácie, alebo toto nasadenie ponechané na administrátora.

V rámci riešenia dodané HP OM SPI moduly automaticky naplnia strom služieb objavenými aplikáciami a závislosťami od systémov, na ktorých bežia.

Navrhované riešenie obsahuje sondy HP SiteScope, ktoré vzdialene z vybraných lokalít monitorujú dostupnosť a dobu odozvy všetkých uvedených služieb z pohľadu koncového používateľa.

HP OM agent podporuje takú funkčnosť. Navyše, daný súbor môže byť pred samotným čítaním predspracovaný definovaným skriptom, pokiaľ si to jeho formát vyžaduje.

Monitorovanie storage a SAN infraštruktúry

HP OM podporuje automatické objavenie prvkov a ich prepojení a grafickú prezentáciu v topologickej mape – diskové polia, SAN prepínače, servery pripojené do SAN, HBA, aplikácie využívajúce SAN, primárne a sekundárne storage v replikovanom prostredí (HP EVA 8400, HP SW 8/24 SAN Switch, HP SW 8/40 SAN Switch). Zaistená je aj podpora dostupnosť SAN, teda sledovania výkonu jednotlivých komponentov a prehľad voľných portov na SAN switchoch.

HP OP umožňuje aj prezentáciu kapacity (celkovej, využitej a voľnej) pre diskové polia, raw disky, logické partície na serveroch, zobrazenie aktuálnych, historických a projektovaných budúcich hodnôt a zároveň aj monitorovanie a zber výkonnostných údajov z diskového poľa o fyzických a virtuálnych diskoch, diskových skupinách, kontroleroch a host portoch so sledovaním prekročenia prahových hodnôt. Takisto je možné monitorovanie a zber výkonnostných údajov vo vzťahu k aplikácii (Oracle DB, SQL Server, Exchange, a pod.)

Zaujímavou funkčnosťou ponúkaného riešenia je zakomponovanie prvkov SAN infraštruktúry do celkovej mapy IT so zobrazením dopadu storage problémov na IT služby. Samozrejmosťou je integrácia s aplikáciou HP DataProtector verzia 6 pre zobrazenie stavu a štatistík zálohovania (podpora HP VLS 9000 a HP MSL 8096)



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
 tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
 Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3226/B.
 IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*
 INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Monitorovanie sietí

HP NNMi umožňuje automatické objavenie aktívnych sieťových prvkov a sieťovej topológie tak na tretej (IP) ako aj druhej (Link) sieťovej vrstve (počet do 150 uzlov), kde je možná grafická prezentácia topologickej mapy siete s možnosťou exportu do formátu MS Visio. Ďalšie funkcie monitoring sietí sú:

- Monitoring stavových, výkonnostných a chybových parametrov sieťových zariadení s upozorňovaním na výnimočné stavy
- Prijímanie SNMP Trap oznamov zo sieťových zariadení, ich konverzia a ďalšie spracovanie a zobrazenie v štandardnom formáte správy, analýza trendov na základe zdroja a typu trapov
- Prehľadná prezentácia udalostí a hlásení s detailnou informáciou o postihnutom prvku alebo jeho časti, textovým popisom pre operátora, príznakom závažnosti správy a prioritou riešenia
- Inteligentné spracovanie udalostí tak, aby boli operátorovi zobrazené len primárne incidenty s možnosťou potlačenia sekundárnych následkov (korelácia udalostí)
- Monitorovanie a zber údajov o dostupnosti, vyťažení a chybovosti sieťových zariadení a ich rozhraní; prezentácia v prehľadných reportoch v rôznych časových náhľadoch s možnosťou filtrovania zobrazených uzlov podľa rôznych kritérií

Firewall služby pre VC I a VC II

Časť predmetu zákazky uvedenú v tomto bode je možné dodať do 4 týždňov od vystavenia písomnej požiadavky objednávateľa.

Technické riešenie zabezpečenia firewallovej ochrany bude pozostávať z jedného Firewallu CISCO ASA5540 FW a jedného Switchu CISCO WS-C2960 na každej VC lokalite. Firewall ochrana bude pripojená do siete pomocou už existujúceho switchu Objávateľa WS-C2960, kde sa vloží do SFP portu optoprevodník na pripojenie optického multimód vlákna.

Dvojica switchov bude navzájom prepojovať LAN siete jednotlivých FW interfejsov pomocou VLAN trunfov. Nedostupnosť VC I, alebo VC II sa bude monitorovať na úrovni L2 pomocou STP (spanning tree protokolu) a pri nedostupnosti jedného VC, sa presmeruje dátová prevádzka na druhé VC.

Firewally budú vo failover konfigurácii Active/Active a teda druhý FW po nedostupnosti prvého FW bude automaticky pokračovať vo FW službách pre presmerovanú dátovú prevádzku.

Technické riešenie firewallovej ochrany bude vyzeráť nasledovne:

Špecifikácia HW			
Výrobca/ označenie	Počet	Popis	Poznámka
CISCO/ ASA5540-BUN-K9	2	Firewall	Už zakúpené
CISCO/ WS-C2960G-24TC-L	2	Switch	Už zakúpené
CISCO/ GLC-SX-MM	2	SFP optoprevodník	
SX-MM patchcord-2M	2	patchcord	

IPS služby pre VC I a VC II

Časť predmetu zákazky uvedenú v tomto bode je možné dodať do 4 týždňov od vystavenia písomnej požiadavky objednávateľa.

IPS technický návrh bude pozostávať z dvoch už zakúpených zariadení IPS4260, každé umiestnené v inom VC, pričom budú osadené 4GE ethernetovou interface kartou podporujúcou HW bypass, ktorý zabezpečí dostupnosť aj pri výpadku el. energie.

Obidve IPS zariadenia budú nainštalované v transparentnej konfigurácii, teda budú sa správať ako L2 zariadenia, kde manažement bude pripojený samostatne na L3 úrovni.

Prepínanie medzi IPS službami VC I a VC II bude zabezpečené cez protokol HSRP konfiguráciou pripojeného L3 zariadenia. Takéto zapojenie bude vytvárať redundanciu Active + hot Backup.

HW bypass bude funkčný medzi portami 4GE interface karty: 0-1 a 2-3. Tieto porty, ako aj porty switchu, kde sa pripoja tieto porty, budú mať manuálne nastavené L2 ethernet parametre – speed, duplex, STP protokol-portfast. Takto bude zaručený dátový tok cez IPS zariadenie aj v prípade zlyhania softwareového, ako aj hardwareového.

IKT pre prístupový bod krajských pracovísk ŠÚ SR

Časť predmetu zákazky uvedenú v tomto bode je možné dodať do 4 týždňov od vystavenia písomnej požiadavky objednávateľa.

Technický návrh prístupových bodov bude pozostávať z dvoch VPN koncentrátorov CISCO ASA5520, ktoré sú plne kompatibilné so súčasnými VPN zariadeniami radu ASA55xx.

Každý VPN koncentrátor bude umiestnený v inom VC. Prepínanie medzi službami VPN koncentrátora na VC I a VC II bude zabezpečené na úrovni L2 pomocou STP protokolu na switchoch a taktiež budú oba VPN koncentrátory zdieľať virtuálnu IP adresu, ktorá bude použitá, ako Endpoint IP adresa pre ukončenie šifrovaného tunelu z pracovísk ŠÚSR.

Dvojica VPN koncentrátorov bude v konfigurácii Active/Backup a pri nedostupnosti jedného VC budú šifrované dátové toky automaticky presmerované a funkčné na druhom VPN koncentrátore v druhom VC.

Špecifikácia HW		
Výrobca / označenie	Počet	Popis
CISCO/ ASA5520-BUN-K9	2	VPN koncentrátor
CISCO/ CON-SU1-AS2A10K9	2	Maintenance 1 year

Služby prístupového bodu		
Parameter	Požadovaná hodnota	Ponúkaná hodnota
Trieda zariadenia	Prístupový bod (VPN access server)	Adaptive Security Appliance (VPN koncentrátor)



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
 tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
 Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
 IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Prevedenie	Montovateľné do racku (max. 2U)	1RU
VPN IPSEC Priepustnosť	225 Mbps	225 MBps
IPSEC VPN tunelov	750	750
Porty	Min. 4 x 10/100/1000BASE-TX	4 x 10/100/1000Ethernet + 1x FastEthernet
Manažement	CLI rozhranie, SSH obmedzený IP prístup, webové rozhranie, podpora IPS manažementu	CLI rozhranie, SSH obmedzený IP prístup, webové rozhranie, podpora IPS manažementu
Redundancia/dostupnosť	Podpora Active/Active, Active/Backup Podpora VPN Clustering	Podpora Active/Active, Active/Backup Podpora VPN Clustering

IKT pre routované pripojenie VC I a VC II a LAN centrály ŠÚ SR

Časť predmetu zákazky uvedenú v tomto bode je možné dodať do 4 týždňov od vystavenia písomnej požiadavky objednávateľa.

Technické riešenie bude riešiť L3 funkcionáľitu pomocou redundantného zapojenia štyroch L2/L3 prepínačov CISCO WS-C3750 so schopnosťou aj routovania (smerovania IP paketov).

V každom VC ŠÚSR bude použitá dvojica prepínačov L2/L3 WS-C3750, kde bude využívaná L3 funkcionáľita smerom na LAN len na jednom z dvojice L2/L3 prepínačov.

Redundantné zapojenie dvojice L2/L3 prepínačov na každom VC bude využívať Ether Gigabit Channel protokol na oboch zariadeniach (tzv. Multichassis EtherChannel), aby pri zlyhaní jedného zariadenia nebol dátový tok prerušený.

Nedostupnosť VC I, alebo VC II sa bude monitorovať na úrovni L2 pomocou STP (spanning tree protokolu) a pri nedostupnosti jedného VC sa automaticky presmeruje dátová prevádzka na druhé VC. Na L3 úrovni budú L2/L3 prepínače zdieľať virtuálnu IP adresu s použitím protokolu HSRP.

Špecifikácia HW		
Výrobca / označenie	Počet	Popis
CISCO/ WS-C3750G-12S	4	L2/L3 prepínač
CISCO/ CON-SNT-WSC37524	4	Maintenance 1 year
CISCO/ GLC-T	6	Metalický SFP prevodník
CISCO/ GLC-SX-MM	8	SFP optoprevodník

L2/L3 prepínač		
Parameter	Požadovaná hodnota	Ponúkaná hodnota



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného sídla Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832659/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Počet identických kusov na jedno VC	2	2
Počet identických kusov spolu	4	4
Trieda zariadenia	Prepínač, so schopnosťou smerovania	Prepínač, so schopnosťou smerovania
Prevedenie	Montovateľné do racku (max. 4U)	1U
Priepustnosť	17Mpps	32Gbps, 17,8Mpps
Požadovaný počet 1000BASE-T portov	6	12 SFP GE portov celkom na jedno zariadenie
Požadovaný počet 1000BASE-SX portov	8	12 SFP GE portov celkom na jedno zariadenie
Požadovaný počet 1000BASE-T SFP modulov	6	6
Požadovaný počet 1000BASE-SX SFP modulov	8	8
Manažement	CLI rozhranie, SSH obmedzený IP prístup, webové rozhranie	CLI rozhranie, SSH obmedzený IP prístup, webové rozhranie
Podpora vysokej dostupnosti L2 úroveň	Podpora stohovateľnosti, podpora EtherChannel, podpora protokolu PVRST+,	Podpora stohovateľnosti, podpora EtherChannel vo viacerých chassis, podpora protokolu PVRST+,
Podpora vysokej dostupnosti L3 úroveň	Podpora protokolu HSRP, PIM a dynamických routovacích protokolov OSPF, IGRP, EIGRP, podpora plného smerovania medzi VLAN trafikou	Podpora protokolu HSRP, PIM a dynamických routovacích protokolov OSPF, IGRP, EIGRP, podpora plného smerovania medzi VLAN trafikou

Prepojenie VC I a VC II

Časť predmetu zákazky uvedenú v tomto bode je možné dodať do 4 týždňov od vystavenia písomnej požiadavky objednávateľa.

Technický návrh na prepojenie VC I a VC II bude riešené dvoma nezávislými optickými trasami nazvanými Severná a Južná trasa. Obe trasy nebudú mať spoločný bod (okrem ukončení v budove) a trasa bude vedená tak, aby sa nepretínali.



SOITRON, a.s., Plynárska 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
 tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
 Zapsaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
 IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Optickú trasu tvorí 1 pár multimod 850nm. Optické trasy budú vedené medzi lokalitou Miletičova 3 Bratislava - miestnosť sály súčasného výpočtového strediska Objednávateľa a lokalitou VC ŠÚSR na Hanulovej ulici č. 5/c, 840 00 Bratislava 4, sála IKT. Trasa bude ukončená v lokalitách s konektormi E2000/APC. Trasa bude vhodná pre prepojenie uvedených lokalít prostredníctvom DWDM technológie. Prenosové pásmo medzi oboma lokalitami pre prepínanú komunikáciu bude min. 2 x 1Gbps.

Severná Trasa

Bude vybudovaná tak, že sa optokáble z ulice Harmincova priamo napojí z budovy Hanulova 5c na optotrasu v smere Harmincova.

Vyústenie tejto optotrasu na strane Miletičova bude zo severnej strany budovy od ulice Šancová.

Južná trasa

bude vedená v smere M.S.Trnavského-> SIX -> Miletičova.

Obe trasy budú maximálnej dĺžky 15 km, od hraníc budov oboch lokalít.

Prepnutie trasy

Logika prepínania bude riešená na L2 úrovni pomocou STP protokolu, ktorý bude zaručovať transparentné prepnutie dostupnej trasy.

10.2. Dodávka SAN infraštruktúry

Na prepojenie všetkých „Storage“ a server komponentov, ktoré budú pripojené do SAN infraštruktúry vo VC II, ponúkame použiť dva nové FC SAN prepínače značky Hewlett-Packard, ktoré využívajú 8Gbit FC technológiu. Ponúkané FC SAN prepínače sú plne kompatibilné a budú integrované s existujúcimi FC SAN prepínačmi vo VC I prostredníctvom dvoch 2Gbit FC kanálov (ISL), zabezpečenými medzi oboma VC rozšírením existujúcej WDM technológie (táto je popísaná v inej časti ponuky).

Technické parametre FC SAN prepínačov pre lokalitu VC II

Model	HP 8/40 Power Pack+ 24-ports SAN Switch
Počet FC prepínačov	2
Počet 8Gb FC portov	32x 8Gb FC portov rozšíriteľných na 40 portov na každom prepínači
Počet SFP Modulov	Všetky aktívne porty sú osadené SFP modulmi teda je osadených 32ks 8Gb SW SFP modulov na každom prepínači
SW integrovaný v FC prepínači	Frame Filtering Advanced Zoning Web Tools Adaptive Networking Fabric Watch Advanced Performance Monitor Extended Fabric ISL Trunking
Manažment FC prepínača	Grafické rozhranie, rozhranie príkazového riadka (TELNET, SSH)



SOITRON, a.s., Plynársená 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
 tel.: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
 Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č: 3236/B.
 IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

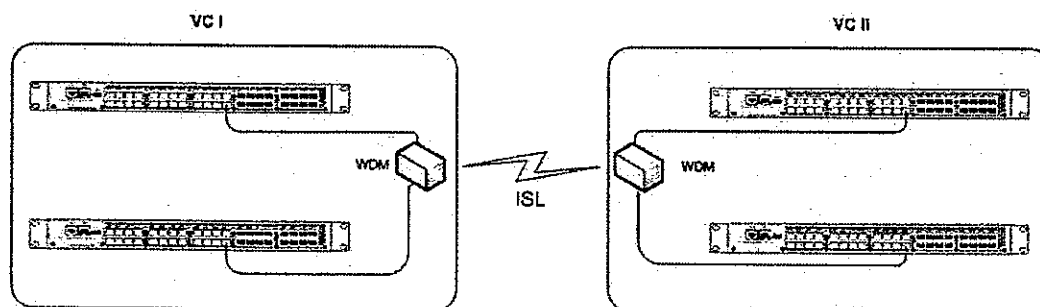
INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Napájanie a chladenie	Plne redundantné
HW, SW podpora	trvanie 4 roky, hw: 9x5xNBD, sw: 9x5x2h
Prevedenie	1U Štandardný 19" rack

Splnenie jednotlivých požiadaviek uvádzame v nasledovnej tabuľke

Parameter	Minimálna požadovaná hodnota	Splnenie požiadaviek
Požadovaný počet 8Gb FC portov	32x 8Gb FC portov rozšíriteľných na 40 portov	- Splnené
Požadovaný počet SFP Modulov	32ks 8Gb SW SFP Modulov	- Splnené
Požadovaný SW	Frame Filtering Advanced Zoning Web Tools Adaptive Networking Fabric Watch Advanced Performance Monitor Extended Fabric ISL Trunking	- Splnené
Grafický Interface	Áno, pre monitoring a správu prepínačov	- Splnené
Redundantné napájanie a chladenie	Áno	- Splnené
HW, SW podpora	4 ročné trvanie servisného pokrytia na úrovni 9x5xNBD pre HW, 9x5x2h pre SW	- Splnené
Inštalácia	HW inštalácia a implementácia SAN infraštruktúry	Súčasťou ponuky - Splnené

Novým FC prepínačom vo VC II budú pridelené nové „Domain ID“ a každý z nich bude súčasťou už existujúcich „Fabric“ okruhov, ktoré sú vo VC I. Nové, ako aj existujúce FC prepínače budú taktiež integrované do subsystému telemetrického dohľadu, podobne ako diskové polia EVA 8400.



Obr. Logické prepojenie VC I a VC II prostredníctvom SAN

**Príloha č. 11 k ZML-3-26/2010-200: Návrh a implementácia vhodného riešenia
dostupnosti všetkých služieb a APV ŠÚ SR vrátane migrácie pre VC II**



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel 5a, vložka č.: 3234/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2625832658/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

11. Špecifikácia predmetu zákazky a jeho ceny v časti Návrh a implementácia vhodného riešenia dostupnosti všetkých služieb a aplikačného programového vybavenia vrátane migrácií pre VC II

Návrh a implementácia vhodného riešenia dostupnosti všetkých služieb a APV SÚ SR vrátane migrácie pre VC II	
Cena bez DPH	405 000,00 €
DPH 19%	76 950,00 €
Cena s DPH	481 950,00 €

Kľúčovou časťou tejto ponuky je množina implementačných služieb pre úspešné vybudovanie vysokodostupnej infraštruktúry IKT Objednávateľa pokrývajúce obe výpočtové centrá, ktoré budú cieľovo integrované medzi sebou ako aj do globálnej dátovej komunikačnej infraštruktúry Objednávateľa.

Za týmto účelom ponúkame ucelenú množinu profesionálnych služieb, ktoré takúto infraštruktúru umožnia efektívne realizovať formou komplexnej dodávky riešenia na kľúč.

Celá komplexná dodávka bude riadená ako jeden formálne naplánovaný a metodicky riadený infraštruktúrny projekt, s jasne definovanými etapami a výstupmi.

Projekt implementácie bude mať nasledovné základné fázy:

- Analýza
- Dizajn
- Implementácia
- Testovanie
- Zaškolenie a prenos know-how
- Dokumentácia
- Akceptácia

Analýza

Analýza poskytne podklady pre definíciu základných princípov zabezpečenia dostupnosti pre čo najefektívnejšie využívanie služieb z oboch VC integrovaným spôsobom a metódy a techniky pre efektívne riešenie krízových situácií (plánované a neplánované výpadky technologických a aplikačných celkov, výpadok celého VC, obnovenie prevádzky v rámci zotavenia VC, a pod.). Za týmto účelom budú analyzované kľúčové aplikačné a existujúce technologické celky VC I tak, aby bolo možné vytvoriť ucelenú architektúru IKT s aktívnym poskytovaním služieb z oboch VC naraz.

Predpokladá sa primárne určenie existujúceho VC I ako produkčného a nového VC II ako vývojového a testovacieho prostredia s možnosťou úplného zastúpenia ktoréhokoľvek z oboch VC v prípade globálneho výpadku celého jedného VC.

V rámci analytickej fázy budú ustanovené aj všetky požadované formálne rámce, včítane presných štruktúr projektových dokumentov ako aj dodávanej dokumentácie.



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: 5a, vložka č: 3236/B.
IČO: 358 71 636, IČDPH: SK2021774799, Účat: 2625832658/1160, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*
INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Dizajn

Dizajn je kľúčovou časťou ponúkaného komplexného projektu, ktorá zabezpečí návrh optimálnych atribútov celkového riešenia s ohľadom na kľúčové princípy funkčnosti a dostupnosti a ktorá vytvorí základ pre ich premietnutie do podrobných konfiguračných a prevádzkových parametrov. Predpokladá prirodzený redizajn tých existujúcich technologických celkov, kde je to pre integráciu medzi VC I a VC II nevyhnutné a výhodné.

Základné oblasti dizajnu:

- dizajn fyzickej integrácie komponentov v rámci nového VC
- dizajn vysokodostupnej LAN v rámci každého VC, medzi oboma VC, spolu s externou integráciou na WAN redundantným spôsobom
- dizajn FC SAN a súvisiacich „Storage“ komponentov v rámci a medzi oboma VC, integrácia serverov do SAN
- dizajn mechanizmov replikácie dát medzi VC prostriedkami existujúceho a nového dodávaného diskového poľa
- dizajn DB clustrovanej vrstvy s integráciou na „backend“ Oracle služby medzi oboma VC
- dizajn novej aplikačnej Blade vrstvy, redizajn existujúcej Blade vrstvy
- dizajn/redizajn VMware clustrov pre vysokodostupnú virtualizačnú vrstvu v oboch VC
- dizajn jednotného centrálného systému zálohovania a obnovy pokrývajúceho obe VC
- dizajn subsystému telemetrického dohľadu dodávaných technologických komponentov v rámci oboch VC
- dizajn manažmentu aktívnych LAN komponentov a „Storage“ komponentov VC
- dizajn mechanizmov aktivovania/relokácie služieb pre zabezpečenie vysokej dostupnosti v prípade scenárov globálnych havárií medzi oboma VC

Na báze podrobného dizajnu bude spracovaná celá formálna dokumentácia pre úspešnú a efektívnu implementáciu riešenia s ohľadom na praktické metódy jej dlhodobého prevádzkovania. Bude zohľadnený súčasný dizajn riešenia VC I včítane integračných princípov, ktoré budú náležite prispôbené novému riešeniu na báze dvoch aktívnych VC. Do dizajnu budú premietnuté všetky existujúce, ako aj nové ponúkané technológie zabezpečenia vysokej dostupnosti, ako napríklad zabezpečenie vysokej dostupnosti prepojenia medzi VC I a VC II, externá integrácia na WAN providera vysokodostupným spôsobom, sofistikované metódy automatizovanej replikácie na úrovni diskových polí, spôsob a úrovne telemetrického dohľadu technologických komponentov a pod.

Významnou časťou dizajnu budú scenáre a postupy pre úspešné zabezpečenie DR (Disaster Recovery) mechanizmov zotavenia z havárií globálneho rozsahu. Tieto budú navrhnuté a zdokumentované takým spôsobom, aby vytvorili ucelený rámec pre formálnu prevádzkovú dokumentáciu, včítane zabezpečenia rutinného (plánovaného) testovania podľa potreby.

Súčasťou dizajnu budú aj postupy a techniky migrácie existujúcich služieb v súčasnosti prevádzkovaných vo VC I do nového VC II podľa potreby.

V rámci uchovania existujúceho know-how z budovania prvého VCI bude zohľadnená súčasná štruktúra dokumentácie, ktorá bude príslušným spôsobom po vzájomnej dohode rozšírená a modifikovaná. Tam, kde to bude z praktického hľadiska vhodné, bude navrhnutá nová forma a štruktúra dokumentácie.



Implementácia

Implementačná fáza je vyústením komplexnej analýzy a návrhu cieľového riešenia vo forme realizácie všetkých predmetných atribútov a parametrov riešenia na dodávaných ako aj existujúcich technologických komponentoch. V tejto ponuke predstavuje realizáciu úplnej technologickej integrácie výpočtových infraštruktúr oboch VC, nadväzujúcich obslužných a podporných systémov, ako aj externej komunikačnej integrácie.

Výsledkom implementačnej fázy bude nová infraštruktúra pre poskytovanie vysokodostupných služieb automatického spracovania dát Objednávateľa, s novými kvalitatívnymi parametrami dostupnosti založenými na koncepcii dvoch aktívnych VC, schopných plniť kritické úlohy aj v prípade odstavenia a/alebo výpadku celého jedného VC aj s nadväzujúcou externou dátovou infraštruktúrou WAN.

Súčasťou ponúkaných služieb v rámci implementácie sú:

- Fyzická dodávka komponentov na plánované miesto určenia podľa dizajnu
- Komplexná kabeláž dodávaného riešenia
- Konfigurácia všetkých predmetných komponentov podľa cieľového dizajnu
 - Konfigurácia LAN, integrácia WDM a WAN komponentov
 - Konfigurácia SAN a Storage komponentov
 - Konfigurácia Blade komponentov
 - Konfigurácia DB vrstvy, integrácia Oracle DB, replikačných a cluster mechanizmov
 - Konfigurácia VMware clustering a replikačných komponentov pre virtualizačnú vrstvu
 - Konfigurácia centrálného systému zálohovania
 - Konfigurácia administratívnych nástrojov pre správu LAN a Storage komponentov
 - Konfigurácia telemetrického monitorovania komponentov a automatizovaného hlásenia HW incidentov
- Základné otestovanie konfigurovaných komponentov

Testovanie

V rámci implementačnej fázy bude priebežne vykonávané testovanie nových dodávaných technologických komponentov ako aj funkčné testovanie jednotlivých logických častí tak, aby sa zaručila celková funkčnosť cieľového komplexného riešenia navrhnutá v rámci dizajnu.

Na konci projektu bude vykonaná séria komplexných akceptačných testov, ktoré overia funkčnosť integrovanej infraštruktúry dvoch VC v rámci požiadaviek na globálnu dostupnosť podľa plánovaných DR scenárov. Tieto scenáre budú vopred pripravené, zdokumentované a schválené a budú podkladom pre akceptáciu celkového riešenia.

Zaškolenie a prenos know-how

Súčasťou projektu bude aj základné zaškolenie obsluhy cieľového riešenia na prevádzku ako aj transfer know-how podľa jednotlivých technologických oblastí. Dodávka predmetných služieb bude poskytnutá v rozsahu jedného pracovného týždňa a v termínoch určených na úvode projektu podľa dohody, pričom sa predpokladá termín súvisiaci s nábehom cieľového riešenia do prevádzky.



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel.: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3226/B.
IČO: 358 71 626, IČDPH: SK2021774799, Účet: 2525832658/1103, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*
INŠPIRUJEME K NÁROČNOSTI

Dokumentácia

Súčasťou ponuky je spracovanie komplexnej projektovej, technickej, ako aj základnej prevádzkovej dokumentácie riešenia. Dokumentácia bude spracúvaná priebežne. Štruktúra projektovej dokumentácie bude vychádzať z existujúcej technickej dokumentácie riešenia VC I, ktorá bude vhodným spôsobom modifikovaná v rozsahu a forme, ktorá bude dohodnutá v úvodnej fáze implementácie riešenia počas analytickej fázy.

Pre prevádzkovú dokumentáciu bude vypracovaná základná štruktúra požadovaných dokumentov podľa požiadaviek Objednávateľa. Ich formálna podoba bude navrhnutá, konzultovaná a schválená v rámci analytickej fázy projektu. Dokumenty tvoriace formálnu prevádzkovú dokumentáciu budú spracúvané priebežne podľa priorit určených projektovým riadením.

Akceptácia

Akceptácia je formálnym ukončením projektu s predpokladaným odovzdaním diela do prevádzky.

Doplnkové služby

V zmysle požiadaviek Objednávateľa je súčasťou ponuky požadovaná štvorročná podpora dodaného riešenia, ktorá sa aplikuje na dodané HW a SW komponenty.

Služba je ponúkaná na úrovni proaktívnej podpory, tzv. Proactive24. Ponúkaná podpora sa skladá z nasledujúcich služieb:

- Príprava plánu technickej podpory
- Koordinácia všetkých aktivít a poskytnutie špecialistov, znalostí a iných zdrojov na dosiahnutie optimálneho stavu IKT vo VC I a VC II Objednávateľa
- Monitorovanie systému na predchádzanie poruchám ako aj na identifikáciu príčin neplánovaných výpadkov
- Pomoc pri vytváraní procesov a procedúr správy systému
- Polročné updatovanie dokumentácie k VC I a VC II Objednávateľa
- Kvartálne vyhodnocovanie servisnej činnosti, report servisných požiadaviek, dostupnosti a potenciálnych rizikových faktorov a rôzne primerané odporúčania
- Support planning a review – plánované stretnutia account support manažéra a Objednávateľa na polročnej báze, zhodnotenie stavu prostredia a plánovaných aktivít Objednávateľa
- Technical services – jeden „Level B“ Technical Services ročne, alebo adekvátny ekvivalent. Level B = 3 človeko-dní.
- Operation System Environment Patch Analysis and Management (nevzťahuje sa na systémy typu HP Blade) – pre operačné systémy HP-UX, MPE, Tru64 UNIX®, OpenVMS a Linux HP sú monitorované všetky hlavné aktualizácie verzií firmware a software pre jednotlivé servery. Polročne sa budú Objednávateľovi ponúkať odporúčané patche. Na základe týchto odporúčaní môžu byť tieto balíky Objednávateľom odsúhlasené na inštaláciu. Pre HP-UX, patchová analýza pokrýva celé prostredie operačného systému OSE, ak je na serveri inštalované. Ponúkame základné informácie a telefonickú podporu pri inštalácii patchov. V prípade



SOITRON, a.s., Plynárenská 5, 829 75 Bratislava 25, Slovenská republika
tel: +421 2 5822 4111, fax: +421 2 5822 4199, info@soitron.sk, www.soitron.sk
Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č.: 3236/B.
IČO: 358 71 626, XDPH: SK2021774799, Účet: 2625832653/1100, Tatra Banka, a.s.

SOITRON*

INSPIRUJEME K NÁROČNOSTI

prídavných častí operačného systému, operačného prostredia, serverov alebo pri zvýšenej potrebe analýz je možné, aby si Objednávateľ za úhradu priobjednal prípadné ďalšie patchové analýzy.

- Pre Microsoft® operačné systémy ponúkame poskytnúť písomný Microsoft service-pack briefing, ktorý adresuje funkcie posledného care-packu Microsoft® operačného systému a server aplikácií.
- Server firmware analysis and management - výrobca zariadení Hewlett-Packard periodicky uvoľňuje firmware upgrade pre servery, ktoré sú určené na riešenie potenciálnych problémov, alebo na zvýšenie výkonnosti. Ponúkame monitorovanie všetkých hlavných aktualizácií verzií firmware pre jednotlivé servery a na polročnej báze ponúkame poskytnúť odporúčania ohľadom inštalovaných firmware. Ponúkame základnú podporu pri inštalovaní takýchto aktualizácií prostredníctvom telefonической podpory.
- Storage/SAN firmware and software analysis and management – výrobca zariadení Hewlett-Packard monitoruje všetky hlavné aktualizácie verzií firmware a software pre jednotlivé diskové polia a FC SAN Switche. Na polročnej báze ponúkame poskytnúť odporúčania ohľadom inštalovateľných firmwarových a softvérových aktualizácií. Základná podpora pre inštalovanie takýchto aktualizácií je poskytovaná prostredníctvom telefonической podpory.
- SAN Supportability Assessment (SAN) – zhodnotenie funkčnosti a podporovateľnosti SAN ponúkame vykonávať raz ročne. SAN je zamerané na vyhľadávanie potenciálnych rizík v SAN infraštruktúre Objednávateľa a na vyhodnotenie podporovateľnosti špecifickej konfigurácie. Zhodnotenie obsahuje detailnú analýzu SAN topológie, v návaznosti na úroveň firmware jednotlivých systémov, Fibre Channel prepínačov a iných Fibre Channel zariadení, patchovú úroveň systémov a verzií SAN aplikačného softvéru. Odporúčania a zistené výsledky sú ponúkané ako súčasť Account Support Plánu.
- Site environmental survey – kontrola prostredia, v ktorom sú systémy prevádzkované, odporúčania pre Objednávateľa. Vykonávanie ponúkame raz ročne.

Ponúkaná proaktívna podpora HP Proactive 24 sa skladá s nasledujúcich technologických modulov:

- Servisný modul pre komplexné IT prostredie (Environmental modul)
- Servisný modul pre storage produkty
- Servisný modul pre SAN produkty
- Servisný modul pre serverové produkty
- Servisný modul pre sieťové produkty
- Extension modul

Táto podpora môže byť zvýšená na úrovni servisného pokrytia HW a SW na 24x7x2h v časoch požadovaných odberateľom v rozsahu 20 dní za 4 roky. Forma využívania služieb povýšenia podpory v zmysle ponuky bude upresnená a formalizovaná v prípravných fázach projektu.

Príloha č. 12 k ZML-3-26/2010-200: Ostatné súvisiace práce, služby a dodávky tovarov: vypracovanie projektovej dokumentácie a podkladov pre aktualizáciu požiarneho projektu

12. Špecifikácia predmetu zákazky a jeho ceny v časti Ostatné súvisiace práce: Vypracovanie projektovej dokumentácie a podkladov pre aktualizáciu požiarneho projektu

Ostatné súvisiace práce služby a dodávky tovarov: vypracovanie projektovej dokumentácie a podkladov pre aktualizáciu požiarneho projektu

Cena bez DPH	69 390,00 €
DPH 19%	13 184,10 €
Cena s DPH	82 574,10 €

12.1. Vypracovanie projektovej dokumentácie

Na začiatku projektu bude spracovaná projektová dokumentácia definujúca stavebnú prípravu priestorov a podpornú infraštruktúru VC ŠÚSR v nasledovnej skladbe:

- o Architektonické a stavebné riešenie
 - o Klimatizácia
 - o Vnútorne silnoprúdové (elektrické kabelážne systémy vrátane záložných zdrojov elektrickej energie - UPS), dátové rozvody (LAN / SAN kabelážne systémy)
 - o SKV – systém kontroly vstupov
 - o PSN – poplachový systém narušenia
 - o PTV – priemyselná televízia
 - o SHZ – stabilné hasiace zariadenie
 - o EPS – elektronická požiarne signalizácia
 - o SDP – skorá detekcia požiaru
 - o Zálohované elektrické napájanie – motorgenerátor
- Projektová dokumentácia bude spracovaná v súlade s platnou legislatívou a normami podľa metodológie pre budovanie dátových centier s ohľadom na zaistenie vysokej dostupnosti prevádzkových parametrov IKT.
 - Definície typu, výrobcu a modelu komponentov, ktorých presné určenie nie je možné bez komplexného spracovania realizačnej dokumentácie, budú v tejto dokumentácii presne špecifikované.
 - Projektová dokumentácia bude odovzdaná v dvoch vyhotoveniach Objednávateľovi.

12.2. Vypracovanie podkladov pre aktualizáciu požiarneho projektu

Ponúkame vypracovať a dodať podklady pre aktualizáciu požiarneho projektu Objednávateľa.

Príloha č. 14 k ZML-3-26/2010-200: Kalkulácia ceny

	Názov položky	Cena bez DPH	DPH	Cena s DPH
1	Stavebné práce na priestoroch VC II a operátorských miestnostiach VC II	183 059,64 €	34 781,33 €	217 840,97 €
2	Elektrická kabeláž a súvisiace práce	186 155,70 €	35 369,58 €	221 525,28 €
3	Záložné zdroje elektrickej energie (Motorgenerátor a UPS)	185 849,94 €	35 311,49 €	221 161,43 €
4	Kabeláž LAN/SAN	134 012,87 €	25 462,45 €	159 475,32 €
5	Elektronická požiarne signalizácia a stabilné hasiace zariadenia	78 188,18 €	14 855,75 €	93 043,93 €
6	Rozšírenie funkcionality existujúceho WDM zariadenia	560 356,11 €	106 467,66 €	666 823,77 €
7	Klimatizácia a vzduchotechnika	100 565,72 €	19 107,49 €	119 673,21 €
8	Bezpečnostný kamerový systém a bezpečnostný prístupový systém	68 076,96 €	12 934,62 €	81 011,58 €
9	Dodávka serverov typu RISC a x86, dodávka komplexných zálohovacích a dátových úložných systémov (backup a storage) s aktívnou správou záloh vrátane virtualizácie	3 702 160,36 €	703 410,47 €	4 405 570,83 €
10	Dodávka aktívnych sieťových prvkov LAN/SAN	362 624,75 €	68 898,70 €	431 523,45 €
11	Návrh a implementácia vhodného riešenia dostupnosti všetkých služieb a APV ŠÚ SR vrátane migrácie pre VC II	405 000,00 €	76 950,00 €	481 950,00 €
12	Ostatné súvisiace práce, služby a dodávky tovarov: vypracovanie projektovej dokumentácie a podkladov pre aktualizáciu požiarneho projektu	69 390,00 €	13 184,10 €	82 574,10 €
Spolu:		6 035 440,23 €	1 146 733,64 €	7 182 173,87 €