

Ministerstvo školstva SR
Stromová 1
813 30 Bratislava

Číslo: CD-2008-12944/27915-1:25



VEREJNÁ SÚŤAŽ

SÚŤAŽNÉ PODKLADY

pre vypracovanie ponúk na dodávku

„Dátové centrum rezortu školstva – 1. etapa“
(vytvorenie a správkovanie dátového centra rezortu školstva – 1. etapa)

spracované v súlade s §§ 34 a 51 zákona č. 25 Z.z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len "ZVO")

Súlad súťažných podkladov so ZVO potvrdzuje:

Bratislava 11.7.2008

Pavel Kičín
odborne spôsobilá osoba na verejné obstarávanie
e.č.: Š 0012-04-2001

Schvaľuje:

Bratislava 14.7.2008

Prof. Ing. Ján Mikolaj, CSc.
podpredseda vlády SR a minister školstva SR

Obsah

OBSAH	2
SKRATKY A POJMY	6
ČASŤ I.	8
VŠEOBECNÉ A IDENTIFIKAČNÉ INFORMÁCIE	8
1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE O VEREJNOM OBSTARÁVATEĽOVI (ĎALEJ AJ AKO „OBSTARÁVATEĽ“)	8
NÁZOV: MINISTERSTVO ŠKOLSTVA SR	8
2. VÝCHODISKOVÉ INFORMÁCIE	8
2.1 Rozdelenie predmetu zákazky	9
2.2 Varianty riešenia	9
3. VÝCHODISKÁ PRE ĎALŠIE ETAPY DÁTOVÉHO CENTRA	9
ČASŤ II.	11
OPIS PREDMETU ZÁKAZKY	11
4. RÁMCOVÝ OPIS PREDMETU ZÁKAZKY	11
CIEĽOM DÁTOVÉHO CENTRA JE PLNENIE 2 ZÁKLADNÝCH ÚLOH:	11
5. CPV/CPC (KLASIFIKÁCIA PODEA SPOLOČNÉHO SLOVNÍKA OBSTARÁVANIA)	12
6. PODROBNÁ ŠPECIFIKÁCIA PREDMETU ZÁKAZKY	13
6.1 Technický opis	13
6.1.1 Architektúra DC 1. etapa	13
6.1.2 Základné infraštruktúrne služby	13
6.1.2.1 DNS	13
6.1.2.2 DHCP	14
6.1.2.3 Presný čas	14
6.1.3 Operačný systém	14
6.1.4 Virtualizačný systém	14
6.1.5 Adresárové služby a správa identity	15
6.1.5.1 Adresárové služby	15
6.1.5.2 Správa identity	16
6.1.6 Súborové služby	17
6.1.7 Ukladanie a sprístupnenie obsahu pre výučbu (portálové riešenie)	17
6.1.8 Databázové služby	19
6.1.9 Migrácia aplikačného systému Sofia	19
6.1.9.1 Existujúci stav	20
6.1.9.2 Podmienky migrácie na novú infraštruktúru	21
PREDPOKLADANÝ MINIMÁLNY ROZSAH ČINNOSTÍ, POTREBNÝCH PRE MIGRÁCIU:	21
NA NOVEJ INFRAŠTRUKTÚRE:	21
6.1.10 Infraštruktúra pre prevádzku aplikácií	22

6.1.11	Bezpečnostné technológie.....	22
6.1.11.1	Firewally medzi DC a vonkajšou sieťou.....	22
6.1.11.2	Antivírusový softvér	23
SYSTÉMOVÉ POŽIADAVKY:		24
POŽIADAVKY NA ÚROVEŇ ZABEZPEČENIA:.....		24
POŽIADAVKY NA MANAŽMENT:		24
6.1.12	Zálohovanie údajov.....	24
6.1.12.1	Metódy	25
6.1.12.2	Harmonogram zálohovania	25
6.1.12.3	Ukladanie médií	25
6.1.12.4	Zálohovací softvér.....	25
6.1.12.5	Zálohovacie zariadenia.....	26
6.1.12.6	Trezor na zálohovacie médiá.....	26
6.1.13	Manažment infraštruktúry.....	26
6.1.13.1	Centrálny manažment infraštruktúry.....	27
6.1.13.2	Manažment OS a aplikácií	27
6.1.13.3	Patchovanie	28
6.1.14	Servery.....	28
6.1.15	Diskové pole	29
6.1.16	LAN.....	31
6.1.16.1	Kostrová vrstva dátového centra.....	31
FYZICKÉ PARAMETRE.....		32
POŽADOVANÉ ZÁKLADNÉ SCHOPNOSTI.....		32
6.1.16.2	Agregačná vrstva dátového centra	32
FYZICKÉ PARAMETRE.....		33
POŽADOVANÉ ZÁKLADNÉ SCHOPNOSTI.....		33
6.1.16.3	Vrstva služieb dátového centra	34
FYZICKÉ PARAMETRE.....		34
POŽADOVANÉ ZÁKLADNÉ SCHOPNOSTI.....		34
POŽADOVANÉ VLASTNOSTI ZÁSUVNÝCH SERVISNÝCH MODULOV		35
FIREWALL MODUL.....		35
LOAD-BALANCER A SSL OFFLOAD MODUL.....		35
6.1.16.4	Prístupová vrstva dátového centra.....	35
FYZICKÉ PARAMETRE.....		36
POŽADOVANÉ ZÁKLADNÉ SCHOPNOSTI.....		36
6.1.17	SAN	36
6.1.18	Serverovňa	38
6.1.18.1	Fyzická LAN a SAN kabeláž.....	38
6.1.18.2	Silová kabeláž	39

6.1.18.3	Systém nepretržitého napájania (UPS).....	39
6.1.18.4	Generátor.....	39
6.1.18.5	Klimatizácia	40
6.1.18.6	Automatické hasiace zariadenie a EPS	40
6.1.18.7	Zdvojená podlaha.....	40
6.1.18.8	Zabezpečenie prístupu do serverovne	40
6.2	Produkty.....	41
6.2.1	Plán projektu	41
6.2.2	Detailný návrh	41
6.2.3	Dodávka HW a SW.....	41
6.2.4	Implementácia.....	42
6.2.5	Dokumentácia	43
ZHOTOVITEĽ DODÁ NÁVRH SYSTÉMOVEJ BEZPEČNOSTNEJ POLITIKY (VRÁTANE HAVARIJNÉHO PLÁNU).		44
6.2.6	Skúšobná prevádzka	44
6.2.7	Nadštandardný support	44
ČASŤ III.		45
POKYNY NA ZOSTAVENIE A PREDLOŽENIE PONUKY		45
7. POŽADOVANÉ DOKLADY - SÚŤAŽNÉ NÁLEŽITOSTI A POKYNY NA ZOSTAVENIE SÚŤAŽNEJ PONUKY		45
ČASŤ IV.		47
PODMIENKY PRE ÚČASŤ		47
8. PREDPOKLADY UCHÁDZAČOV – PRE SPLNENIE PODMIENOK ÚČASTI		47
8.1	Preukázanie osobného postavenia - §26.....	47
8.2	Preukázanie finančného a ekonomického postavenia uchádzača - §27	47
8.3	Preukázanie technickej alebo odbornej spôsobilosti uchádzača - §28	47
8.4	Preukázanie zabezpečenia kvality a environmentálneho manažérstva - §29 a §30	47
8.5	Povinné vyhlásenia uchádzača.....	48
8.6	Ďalšie usmernenia pre uchádzačov	48
8.7	Zloženie zábezpeky.....	48
8.7.1	Spôsob zloženia zábezpeky:	48
8.8	Ďalšie požiadavky na preukázanie odborných predpokladov	50
8.8.1	Experti	50
9. HODNOTENIE SPLNENIA PODMIENOK ÚČASTI		53
9.1	Posudzovanie a vyhodnotenie ponúk	53
9.2	Posudzovanie kvalifikácie uchádzača	53
9.3	Dôvernosť	53
ČASŤ V.		54
KRITÉRIÁ NA VYHODNOTENIE PONÚK		54
10. KRITÉRIÁ NA VYHODNOTENIE PONÚK, ICH VÁHY (K_x) A SPÔSOB ICH HODNOTENIA		54

ČASŤ VI.	57
MIESTO DORUČENIA PONÚK, TERMÍNY A LEHOTY VEREJNÉHO OBSTARÁVANIA A ĎALŠIE VŠEOBECNÉ USMERNENIA	57
11. VEREJNÉ OBSTARÁVANIE - TERMÍNOVÝ KALENDÁR	57
12. ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA PRE SPRACOVANIE PONÚK	58
ČASŤ VII/A.	60
VZOR ZMLUVY O DIELO	60
1. ZMLUVNÉ STRANY	60
2. PREDMET ZMLUVY	61
3. PREBERANIE SLUŽIEB	62
4. TERMÍNY PLNENIA	62
5. CENA	62
6. PLATOBNÉ PODMIENKY	63
7. POVINNOSTI ZHOTOVITEĽA	63
8. POVINNOSTI OBJEDNÁVATEĽA	63
9. ZODPOVEDNOSŤ ZA ŠKODY	64
10. SUBDODÁVATEĽIA	64
11. ZMLUVNÉ POKUTY	64
12. OBCHODNÉ TAJOMSTVO	64
13. OKOLNOSTI VYLUČUJÚCE ZODPOVEDNOSŤ	65
14. OSOBITNÉ USTANOVENIA	65
15. OSTATNÉ USTANOVENIA	65
16. ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA	66
ČASŤ VII/B.	67
ĎALŠIE OBCHODNÉ PODMIENKY DODANIA PREDMETU ZÁKAZKY	67
ČASŤ VIII.	70
NÁVRH NA PLNENIE KRITÉRIÍ	70

Skratky a pojmy

Pre potreby tohto dokumentu sú zadefinované nasledovné skratky a pojmy:

Skratka/Pojem	Vysvetlenie
AHZ	automatické hasiace zariadenie
AV	antivírus
BC	Business Continuity (pokračovanie prevádzky napr. dátového centra po totálnej katastrofe)
BIA	Business Impact Analysis – analýza vplyvu udalostí na prevádzku
DC	Dátové centrum rezortu školstva
DMZ	Demilitarizovaná zóna (bezpečnostná zóna v sieti pre pripojenie zariadení so špeciálnymi podmienkami pre prístup)
DoS	Denial-of-Service (sieťový útok s cieľom znefunkčniť službu)
DR	Disaster recovery (obnova infraštruktúry pre prevádzku po katastrofe)
DWDM	Dense Wavelength Division Multiplexing (technológia pre zvýšenie prenosovej kapacity optického vlákna rozdelením svetla na farebné zložky)
EPS	Elektronická požiarne signalizácia
EZS	Elektronický zabezpečovací systém
FC	Fibre Channel (technológia pripojenia napr. serverov k diskovému poľu)
FOB	Fyzická objektová bezpečnosť
FTP	File Transfer Protocol (protokol na prenos súborov)
HMG	Harmonogram
HW	Hardware, hardvér
IKT	Informačné a komunikačné technológie
IP, TCP/IP	Internet Protocol (najrozšírejší prenosový protokol používaný v počítačových sieťach)
IPS	Intrusion Protection System (systém detekcie sieťových útokov a ochrany proti nim)
IS	Informačný systém
IT	Informačné technológie, informatika
ITIL	Information Technology Infrastructure Library – knižnica infraštruktúry informačných technológií (pravidlá pre správu a prevádzku IKT)
kbps, Mbps, Gbps	kilo, mega alebo giga bit (resp. baud) za sekundu (prenosová rýchlosť)
KŠÚ	Krajský školský úrad
LAN	Local area network – lokálna počítačová sieť
LMS	Learning Management System (systém správy vzdelávania)
LTO	Linear Tape Open (technológia zápisu na magnetické pásky)
MŠ	Ministerstvo školstva
MŠ SR	Ministerstvo školstva Slovenskej republiky
NLB	Network Load Balancing (rozdeľovanie požiadaviek na služby na viacero zariadení v sieti)
NSPOF NSPOR	no single point of failure no single point of repair
PKA	Projektová kancelária
PM	Projektový manažér
QA	Quality Assurance (systém riadenia kvality)
RAID	Redundant Arrays of Independent (Inexpensive) Drives (technológie pre zvýšenie rýchlosti)

Skratka/Pojem	Vysvetlenie
	a/alebo spoľahlivosti diskov)
RAM	Random Access Memory (pamäť)
RŠ	Rezort školstva
RV	Riadiaci výbor
SAN	Storage Area Network (sieť pre pripojenie serverov k diskovým poliam a páskovým knižniciam)
SATA	Serial ATA (technológia pripojenia diskov)
SLA	Service Level Agreement (dohoda o kvalite služieb)
SOA	Service Oriented Architecture (architektúra orientovaná na služby)
SSL	Secure Socket Layer (bezpečnostný protokol)
SŠ	Stredná škola
STN	Slovenská technická norma
SW	Software, softvér
ŠPÚ	Štátny pedagogický ústav
ŠVS	Školské výpočtové stredisko
TB	Terabyte, Terabajt (jednotka množstva údajov)
TCO	Total Cost of Ownership (celkové náklady na vlastníctvo)
ÚIPŠ	Ústav informácií a prognóz školstva
UPS	Uninterruptible Power Supply (zdroj neprerušiteľného napájania – batérie)
VLAN	Virtual LAN (virtuálna sieť)
VoD	Video on Demand (video na požiadanie)
VPN	Virtuálna privátna sieť
WAN	Rozľahlá sieť
WBS	Work Breakdown Structure (hierarchický popis projektu, rozdelenie úloh na činnosti)
Wi-Fi	Wireless Fidelity – bezdrôtová sieť
ZŠ	Základná škola

ČASŤ I.

VŠEOBECNÉ A IDENTIFIKAČNÉ INFORMÁCIE

1. Identifikačné údaje o verejnom obstarávateľovi (ďalej aj ako „obstarávateľ“)

Názov:	Ministerstvo školstva SR
Adresa:	Stromová 1, Bratislava, 813 30
V zastúpení:	Prof. Ing. Ján Mikolaj, CSc., podpredseda vlády SR a minister školstva SR
IČO:	164 381
Bankové spojenie:	Štátna pokladnica
Číslo účtu:	7000063900/8180
Kontaktné osoby:	
pre veci odborné:	Ing. Marián Hajduch, sekcie informatiky
tel. č.:	+421 2 5937 4403
fax č.:	+421 2 5937 4285
e-mail:	marian.hajduch@minedu.SKK
pre veci organizačné:	Mgr. Ľubor Hanzal, odb. spôsobilá osoba na ver. obstarávanie
tel. č.:	+421 2 5937 4585
fax č.:	+421 2 5937 4237
e-mail:	lubor.hanzal@minedu.SKK

2. Východiskové informácie

Ambíciou MŠ SR je vytvoriť a prevádzkovať Dátové centrum (centrálne úložisko digitálneho obsahu výchovy a vzdelávania a administratívnych dát), s garanciou vysokej bezpečnosti spravovaných dát a zároveň s vysokou dostupnosťou systémov.

Dátové centrum bude budované postupne (v etapách), čiže jeho infraštruktúra musí byť od 1. etapy navrhnutá ako modulárna a rozšíriteľná funkcionalitou, výkonovo aj úložným priestorom. Dátové centrum musí byť budované s maximálnym využitím štandardných informačných a komunikačných technológií.

Vzdelávací obsah bude postupne dopĺňaný ako súčasť iných realizovaných projektov. V dátovom centre okrem sprístupnenia obsahu bude možné centrálne prevádzkovať aplikácie, ktoré umožnia vytvárať vzdelávací obsah, vykonávať meranie vedomostí študentov (plošné testy vedomostí žiakov/študentov, vrátane maturít) a zhromažďovať administratívne dáta potrebné pre ďalšie analýzy a riadenie rezortu. Zároveň bude Dátové centrum slúžiť ako centrum elektronickej komunikácie v rezorte školstva.

Riadený prístup k údajom uloženým v dátovom centre MŠ SR budú mať študenti, učitelia, zamestnanci MŠ SR, orgánov centrálnej štátnej správy a miestnej samosprávy, ale i ostatní občania prístupujúci k vzdelávaciemu obsahu.

Dátové centrum bude budované vo viacerých etapách v priebehu 4 rokov. Cieľom je, aby DC na konci tohto obdobia poskytovalo nasledujúce služby:

- adresárové služby pre riadenie prístupu k údajom s väzbou na centrálny register,
- súborové služby,
- ukladanie a prístupnosť obsahu pre výučbu (dokumenty aj video, napr. pre projekty realizované cez OP Vzdelávanie), portálové riešenie pre prístup k obsahu, Learning Management System,
- ukladanie údajov databázového charakteru (napr. centrálny register),
- prevádzka centrálnych aplikácií najmä vo viacvrstvovej architektúre,
- integrácia registrov a aplikácií s registrami a aplikáciami mimo DC,
- elektronická komunikácia (elektronická pošta, ale aj ďalšie formy elektronickej komunikácie, ktoré umožnia výmenu okamžitých správ, prenos hlasu (vrátane IP telefónie), obrazu, ako aj zdieľanie pracovnej plochy počítača s inými užívateľmi),
- bezpečnosť (firewally medzi DC a vonkajšou sieťou, antivírusový softvér, antispam riešenia, filtrovanie obsahu, detekcia a ochrana proti sieťovým útokom, centrálny monitorovanie a manažment bezpečnosti, zónovanie sietí, vytvorenie bezpečnostných sietí, autentizácia, autorizácia a účtovanie prístupov, fyzická objektová bezpečnosť),
- zálohovanie údajov,
- manažment infraštruktúry DC,
- vysoký výkon a vysoká dostupnosť implementovaných služieb (klastrové a NLB riešenia, optimalizácia využívania prenosovej kapacity),
- odolnosť voči výpadku primárneho dátového centra (záložné centrum).

Predmetom zákazky nie je kompletne vybudovanie DC, ale iba 1. etapa v rozsahu definovanom ďalej.

Riešenia navrhnuté pre 1. etapu musia zohľadňovať ciele vybudovania celého DC, čiže musia byť navrhnuté ako modulárne a rozšíriteľné funkcionalitou, výkonovo aj úložným priestorom.

2.1 Rozdelenie predmetu zákazky

Predmet zákazky nie je možné rozdeliť na časti. Uchádzač musí predložiť ponuku na celý predmet zákazky, t.j. pre 1. etapu DC.

2.2 Varianty riešenia

Uchádzačom sa neumožňuje predložiť variantné riešenie vo vzťahu k požadovanému riešeniu.

Ak súčasťou ponuky bude aj variantné riešenie, variantné riešenie nebude zaradené do vyhodnocovania a bude sa naň hľadiť, akoby nebolo predložené.

3. Východiská pre ďalšie etapy Dátového centra

Dátové centrum po jeho dobudovaní musí spĺňať nasledujúce úlohy:

- centrálny úložisko digitálneho obsahu výchovy a vzdelávania a administratívnych dát,
- miesto pre prevádzku centrálnych aplikácií rezortu školstva,
- centrum elektronickej komunikácie v rezorte školstva.

V rámci 1. etapy bude DC poskytovať nasledujúce služby:

- adresárové služby pre riadenie prístupu k údajom,

- súborové služby pre ukladanie údajov aplikácií, ktoré sú v súčasnosti v prevádzke napr. v ÚIPŠ,
- základnú infraštruktúru pre ukladanie a sprístupnenie obsahu pre výučbu (dokumenty aj video, napr. pre projekty realizované cez OP Vzdelávanie),
- základnú infraštruktúru pre ukladanie údajov databázového charakteru (napr. registre),
- infraštruktúru pre prevádzku nových aplikácií vo viacvrstvovej architektúre (napr. žiacke knižky, riadiaci informačný manažérsky systém, IS športu),
- infraštruktúra pre prevádzku systému Sofia,
- základné bezpečnostné technológie (firewally medzi DC a vonkajšou sieťou, antivírusový softvér),
- zálohovanie údajov.

V ďalších etapách bude cieľom DC doplniť a rozšíriť o ďalšie služby:

- portálové riešenie pre prístup k obsahu, Learning Management System,
- integrácia s okolitým prostredím,
- centrálna infraštruktúra pre elektronickú komunikáciu (elektronická pošta, ale aj ďalšie formy elektronickej komunikácie, ktoré umožnia výmenu okamžitých správ, prenos hlasu (vrátane IP telefónie), prípadne aj obrazu, ako aj zdieľanie pracovnej plochy počítača s inými užívateľmi),
- bezpečnostné technológie (antispam riešenia, filtrovanie obsahu, detekcia a ochrana proti sieťovým útokom, centrálna monitorovanie a manažment bezpečnosti, ďalšie zónovanie sietí, vytvorenie bezpečnostných sietí, autentizácia, autorizácia a účtovanie prístupov, zvýšenie fyzickej objektovej bezpečnosti),
- nástroje a technológie pre manažment infraštruktúry DC,
- zvýšenie výkonnosti a dosiahnutie vysokej dostupnosti implementovaných služieb (zvýšenie počtu serverov, klastrové a NLB riešenia, optimalizácia využívania prenosovej kapacity),
- rozšírenie kapacity pre ukladanie údajov,
- vybudovanie záložného centra pre prípad výpadku primárneho dátového centra.

Okrem rozširovania portfólia služieb je potrebné sa v roku 2009 zamerať na maximalizáciu prínosov DC, nakoľko po ukončení 1. etapy bude síce pripravená infraštruktúra pre poskytovanie služieb, ale pre plné využitie DC treba splniť nasledujúce podmienky:

- pripravovať a naplňovať vzdelávací obsah, dobudovať portálové riešenie pre sprístupnenie obsahu,
- konsolidovať databázy (registre) a implementovať integračné technológie,
- konsolidovať aplikácie a nasadiť nové aplikácie,
- zabezpečiť kvalifikovanú prevádzku DC kombináciou vlastných zdrojov v rámci RŠ (najmä ÚIPŠ) a externých expertov.

Pri realizácii ďalších etáp treba nadviazať na projekt 1. etapy DC, najmä v ďalšom pokračovaní nemeniť, ale zachovať a rozšíriť technológie implementované v 1. etape. DC bude už od začiatku budované ako modulárne a rozširovateľné výkonom a kapacitou, čiže nebude potrebné žiadne systémy nahrádzať z dôvodu nedostatočného výkonu.

ČASŤ II.

OPIS PREDMETU ZÁKAZKY

4. Rámcový opis predmetu zákazky

Predmetom zákazky je 1. etapa budovania Dátového centra rezortu školstva, čiže:

Vytvorenie a spravádzkovanie dátového centra (centrálneho úložiska digitálneho obsahu výchovy a vzdelávania) s garanciou vysokej bezpečnosti spracovaných dát a s vysokou dostupnosťou systému.

Cieľom dátového centra je plnenie 2 základných úloh:

- poskytovanie obsahu na podporu vzdelávania,
- prevádzkovanie centrálnych aplikácií pre rezort školstva.

Základným cieľom je v čo najkratšom čase vytvoriť riešenie, ktoré umožní poskytovať základné služby Dátového centra definované ako:

- adresárové služby pre riadenie prístupu k údajom (vrátane implementácie technológie, ktorá zabezpečí väzbu na centrálnu registru),
- súborové služby pre ukladanie údajov aplikácií, ktoré sú v súčasnosti v prevádzke napr. v ÚIPŠ, ako aj pre ukladanie výučbového obsahu (napr. video),
- základnú infraštruktúru pre ukladanie a sprístupnenie obsahu pre výučbu (dokumenty aj video, napr. pre projekty realizované cez OP Vzdelávanie),
- základnú infraštruktúru pre ukladanie údajov databázového charakteru (napr. registru),
- infraštruktúru pre prevádzku aplikačného systému Sofia (vrátane migrácie systému Sofia na novú infraštruktúru),
- infraštruktúru pre prevádzku nových aplikácií vo viacvrstvovej architektúre (napr. žiacke knižky, riadiaci informačný manažérsky systém, IS športu),
- základné bezpečnostné technológie (firewally medzi DC a vonkajšou sieťou, antivírusový softvér),
- zálohovanie údajov.

Nevyhnutnou súčasťou riešenia je dobudovanie serverovne v budove MŠ Hanulova 5/B, Bratislava.

Všetky technológie a riešenia použité v 1. etape musia byť využiteľné v ďalších etapách budovania DC, čiže infraštruktúra musí byť navrhnutá ako modulárna a rozšíriteľná funkcionalitou, výkonovo aj úložným priestorom a použité technológie musia byť využiteľné pre poskytovanie služieb DC pre cieľovú projektovanú kapacitu, výkon a dostupnosť (**nesmú byť navrhnuté riešenia, ktoré by bolo nutné v ďalších etapách nahradiť inými vzhľadom na nemožnosť ich rozširovania**).

Uchádzač (ďalej aj Zhotoviteľ) je povinný vykonať všetky aktivity potrebné pre dosiahnutie stanoveného cieľa, najmä tieto:

- Spracovanie plánu projektu.
- Vytvorenie detailného návrhu projektu.
- Dodávka hardvéru a softvéru.

- Dobudovanie serverovne.
- Implementácia riešenia (inštalácia a konfigurácia dodaného hardvéru a softvéru, konfigurácia služieb v požadovanej kvalite).
- Migrácia systému Sofia.
- Spracovanie dokumentácie skutočného vyhotovenia.
- Skúšobná prevádzka.
- Odovzdanie DC do prevádzky.
- Zaškolenie obsluhy.
- Poskytovanie nadštandardného supportu počas zmluvne dohodnutej doby (3 roky) s možnosťou predĺženia.

Zhotoviteľ bude zodpovedať za zabezpečenie plnenia všetkých aktivít špecifikovaných v tomto projekte/predmete zákazky, za spracovanie všetkých požadovaných výstupov/výsledkov v najvyššej kvalite, za koordináciu a riadenie prác s cieľom zabezpečiť efektívne a včasné splnenie výstupov/výsledkov tohto projektu/predmetu zákazky.

5. CPV/CPC (klasifikácia podľa spoločného slovníka obstarávania)

Klasifikácia podľa Spoločného slovníka obstarávania – Common procurement vocabulary (CPV):

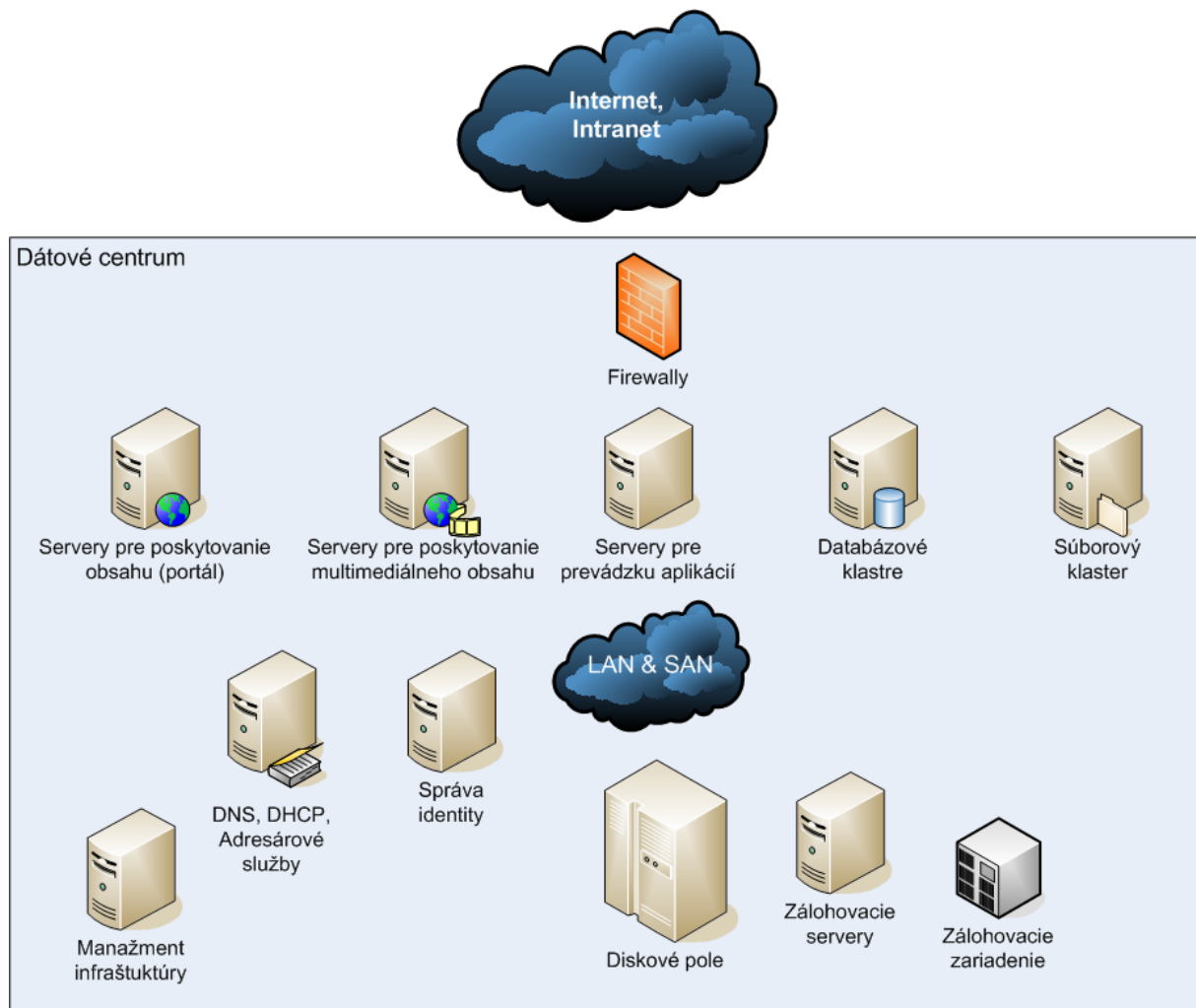
Hlavný slovník: Seryery	30260000-9
Súborové seryery	30263000-0
Diskové polia	30233171-0
Zálohovacie systémy	30232100-5
Lokálne siete (LAN)	32410000-0
Programové vybavenie operačných systémov	30241400-4
Databázy	30231110-1
Databázové programové vybavenie	30241100-1
Internet	32412110-8
Údržba a podpora systému	72250000-2
Služby súvisiace so softvérom	72260000-5

6. Podrobná špecifikácia predmetu zákazky

6.1 Technický opis

6.1.1 Architektúra DC 1. etapa

Principiálna **logická** architektúra pre 1. etapu DC je znázornená na nasledujúcom obrázku:



Vzhľadom na požadované využitie virtualizačných technológií fyzická infraštruktúra nemusí zodpovedať logickej štruktúre (viaceré typy serverov budú virtuálne).

6.1.2 Základné infraštruktúrne služby

6.1.2.1 DNS

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, nakonfiguruje a uvedie do prevádzky službu **DNS** (Domain Name System) ako službu zabezpečujúcu identifikáciu počítačov, služieb, aplikácií a zariadení Dátového centra.

6.1.2.2 DHCP

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, nakonfiguruje a uvedie do prevádzky službu **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol) s cieľom umožniť automatizovať zadávanie parametrov TCP/IP na počítačoch a dynamicky ich konfigurovať a tak zjednodušiť správu počítačovej siete.

DHCP bude používaný iba pre konfiguráciu PC (administrátorské, užívateľské) a tlačiarňí, nie pre servery. Cieľovo pôjde o maximálne niekoľko sto zariadení, DHCP infraštruktúra nebude slúžiť pre počítače nachádzajúce sa v školách.

6.1.2.3 Presný čas

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, nakonfiguruje a uvedie do prevádzky technológiu pre poskytovanie **presného času** pre systémy v rámci DC.

Prijímač presného času bude využívať ako zdroj času GPS.

6.1.3 Operačný systém

Verejný obstarávateľ požaduje, aby zhotoviteľ navrhol riešenie DC tak, že na všetkých serveroch DC bude používaný jednotný (iba jeden) operačný systém, najmä z dôvodu zníženia nákladov na prevádzku.

Operačný systém musí umožniť prevádzku všetkých požadovaných systémov a aplikácií pre DC (nielen pre 1. etapu, ale pre cieľový stav).

Zhotoviteľ musí navrhnúť riešenie s použitím takého operačného systému, pre ktorý sú k dispozícii referencie o nasadení v podobných aplikáciách a jeho výrobcom je garantovaný ďalší rozvoj a podpora v budúcnosti.

Operačný systém musí podporovať technológie vysokej dostupnosti (najmä klastrovanie), ako aj geografický klaster pre zabezpečenie disaster recovery.

6.1.4 Virtualizačný systém

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, nakonfiguruje a uvedie do prevádzky **virtualizačný systém** pre prevádzku serverov DC.

Dôvody pre virtualizáciu prostredia DC sú najmä:

- infraštruktúra je modulárna, jej rozširovanie je jednoduché a cenovo optimálne, čo je zásadnou požiadavkou pri budovaní DC,
- potreba menšieho počtu fyzických serverov, nižšie náklady na napájanie, miesto, chladenie, ...
- použité sú servery vyššej triedy a výkonu, čiže je možné dosiahnuť vyššiu kvalitu a lepší pomer cena/výkon,
- veľká flexibilita – virtuálnym serverom je možné pridelovať prostriedky na základe aktuálnych potrieb,
- možnosť dosiahnuť vysokú úroveň dostupnosti, v prípade výpadku fyzického servera je možné v krátkom čase naštartovať virtuálne servery na inom fyzickom serveri,
- možnosť pre každú aplikáciu vytvoriť samostatný virtuálny server a tak izolovať prípadné problémy s ovplyvňovaním sa aplikácií, počet virtuálnych serverov prakticky nie je obmedzený,
- jednoduchá administrácia.

Virtualizačná vrstva musí spĺňať nasledujúce požiadavky:

- virtualizačná vrstva nesmie vyžadovať manažovací operačný systém pre prevádzku
- podpora virtualizácie všetkých majoritných operačných systémov - Windows, Linux, Solaris x86,
- podpora pripojenia k SAN, NAS, DAS a iSCSI,
- zabudovaný paralelný súborový systém,
- podpora virtuálnych prepínačov a VLAN pre flexibilnú konfiguráciu sieťového pripojenia,
- podpora až štvorprocesorových virtuálnych strojov,
- podpora LAN-free zálohovania bez nutnosti inštalácie agentov,
- možnosť migrácie virtuálneho stroja medzi fyzickými servermi bez nutnosti odstávky,
- možnosť rozdelenia virtuálnych strojov do hierarchických skupín, možnosť týmto skupinám nastaviť jednotlivé zdroje,
- podpora vysokej dostupnosti,
- podpora automatického spúšťania virtuálnych serverov pri štarte hypervisora.

Manažment virtualizačnej vrstvy musí spĺňať nasledujúce požiadavky:

- jednoduchá správa celej virtuálnej infraštruktúry,
- spájanie fyzických serverov virtualizačnej vrstvy do skupín (klaster),
- v rámci skupiny podpora konfigurácie vysokej dostupnosti a automatického rovnomerného rozdeľovania virtuálnych strojov medzi fyzickými zdrojmi bez zásahu administrátora,
- aktualizácia virtuálnej vrstvy bez prerušenia chodu virtuálnych strojov,
- prehľadné sledovanie (grafické) výkonnostných parametrov jednotlivých komponentov
- podpora pre vytváranie šablón virtuálnych strojov a ich jednoduchú správu - aktualizáciu operačného systému, vytváranie virtuálnych strojov zo šablóny,...
- podpora pre správu používateľov prostredia a oprávnení až na úroveň virtuálneho stroja.

6.1.5 Adresárové služby a správa identity

6.1.5.1 Adresárové služby

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, nakonfiguruje a uvedie do prevádzky **adresárové služby** pre riadenie prístupu k údajom (pre uchovávanie informácií o používateľoch a iných objektoch, prístupových právach ako aj konfiguráciách jednotlivých služieb).

Pre jednotlivé objekty bude v adresárových službách ukladaných čo najviac atribútov, ktoré umožnia lepšie spravovať prístup k službám a uloženému obsahu (adresárové služby musia umožniť ukladať nie iba meno a heslo, ale napr. aj informácie o ročníku v ktorom študuje, o škole, ktorú navštevuje, o zameraní, ...). Na základe týchto informácií sa mu napr. na portáli budú automaticky zobrazovať relevantné informácie.

Adresárové služby musia byť prevádzkovateľné na 64-bitovej platforme a musia poskytnúť nasledovné vlastnosti:

- Hierarchické úložisko objektov na báze odporúčaní X.500,
- Škálovateľnosť do miliónov objektov,
- Možnosť rozšírenia o definície nových objektov a/alebo atribútov,
- Možnosť rozšírenia objektov o nové atribúty,
- Možnosť autentizácie pre objekty typu užívateľ protokolom Kerberos,

- Prístup k jednotlivým objektom a atribútom na báze protokolu LDAP,
- Vysoký výkon pri autentizácii prístupov,
- Možnosť škálovania výkonu pre autentizáciu prístupov k jednotlivým objektom,
- Možnosť uchovávať rôzne vlastnosti objektov ako napr. učiteľ fyziky 2. stupeň a pod.,
- Vyhľadávanie v rámci objektov ako aj jednotlivých vlastností objektov,
- Možnosť nastavenia prístupových práv pre jednotlivé objekty,
- Možnosť nastavenia prístupových práv pre jednotlivé vlastnosti objektov,
- Možnosť vytvárať objekty s definovanou skupinou nastavení, ktoré je následne možné aplikovať na objekty v adresárovej štruktúre,
- Grafické rozhranie pre manažment adresárových služieb,
- Programové rozhranie pre manažment adresárových služieb.

Implementácia musí byť vysoko dostupná a dostatočne škálovateľná pre predpokladaný počet objektov (v 1. etape rádovo desaťtisíce objektov, cieľovo rádovo milióny objektov).

6.1.5.2 Správa identity

Pri predpokladanom množstve objektov v adresárových službách je nevyhnutné riešiť ich správu. Objekty v adresárových službách a ich vlastnosti budú primárne napĺňané automaticky, pričom zdrojové údaje budú čerpané z príslušných registrov (matrika žiaka, učiteľ'a).

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, nakonfiguruje a uvedie do prevádzky technológiu pre **správu identity** (od založenia až po zrušenie), ktorá zvýši efektivitu a zníži riziko omylov pri správe. Základnou funkcionalitou nástroja musí byť integrácia adresárových služieb s registrami. Nástroj musí cieľovo umožniť aj správu certifikátov (aj keď toto nie je predmetom 1. etapy riešenia).

Služba správa identity, t.j. služba umožňujúca prepojenie a synchronizáciu rôznych adresárových, databázových a textovo orientovaných zdrojov dát, ktorá plne umožní synchronizáciu jednotlivých objektov a atribútov na báze definovaných pravidiel, musí poskytnúť nasledovné vlastnosti:

- Synchronizácia objektov a ich vlastností z rôznych zdrojov do rôznych cieľov na základe definovaných transformačných kritérií, zdroje a ciele môžu byť adresárové služby, databázy a/alebo textovo orientované zdroje údajov,
- Služba musí umožňovať škálovateľnosť do počtu miliónov objektov,
- Služba musí umožňovať prírastkové resp. rozdielové synchronizácie medzi jednotlivými zdrojmi,
- Služba musí umožňovať synchronizáciu adresných zoznamov medzi rôznymi komunikačnými platformami ako napr. Lotus Notes, Microsoft Exchange, SendMail a pod.

Služba pre správu identity navyše musí umožňovať manažment certifikátov na báze X.509 a musí byť schopná poskytnúť manažment pre užívateľský profil a musí poskytovať vlastnosti a funkcie potrebné pre vytvorenie a manažment užívateľa – tzv. „User provisioning“ a „User deprovisioning“. Služba musí poskytnúť aj automatizovaný proces pre vytváranie skupín na báze požiadaviek používateľov ako aj na báze jednotlivých vlastností užívateľov.

Služba musí poskytnúť schopnosť pre automatizáciu činností helpdeskových operácií ako napr. self-service password reset a pod.

6.1.6 Súborové služby

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, nakonfiguruje a uvedie do prevádzky **súborové služby**, ktoré budú v DC plniť 2 základné úlohy:

- úložisko multimediálnych súborov s výučbovým obsahom,
- úložisko súborov rôzneho typu, napr. súbory aplikácií, ktoré nevyužívajú pre ukladanie údajov databázový systém, alebo rôzne inštalačné súbory, drivery pre zariadenia, ...

Infraštruktúra musí byť dimenzovaná na predpokladanú záťaž v rámci 1. etapy najmä pri prístupe k multimediálnym (video/audio) súborom (rádovo TB údajov).

Riešenie musí byť škálovateľné pre predpokladaný cieľový objem údajov (desiatky TB) a zaťaženie systému.

Súborové služby musia poskytnúť:

- dostatočný priestor pre ukladanie údajov (cieľovo desiatky TB),
- umožniť definovať prístupové práva na úrovni adresárov ako aj jednotlivých súborov,
- umožniť komprimáciu údajov,
- umožniť šifrovanie na úrovni súboru a/alebo adresára na báze certifikátu X.509 (certifikát pridelený užívateľovi),
- vysokodostupné riešenie - služby a súbory budú dostupné aj pri úplnom výpadku niektorého z komponentov (NSPOF),
- možnosť automatizovanej prírastkovej synchronizácie do iných lokalít s definovaním časových obmedzení pre použitú šírku pásma,
- automatizované presmerovanie na inú kópiu údajov v prípade nedostupnosti primárnej lokality.

Prístupové oprávnenia k súborom/adresárom musí byť možné pridelovať pre objekty, uložené v implementovaných adresárových službách.

V ďalšej etape budovania záložného centra musí navrhnuté riešenie umožniť vytvoriť disaster tolerant riešenie súborových služieb aj replikáciou na úrovni operačného systému.

6.1.7 Ukladanie a sprístupnenie obsahu pre výučbu (portálové riešenie)

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, nakonfiguruje a uvedie do prevádzky služby pre **ukladanie a sprístupnenie obsahu (portálové riešenie)** pre výučbu (dokumenty aj video).

Zhotoviteľ musí navrhnúť a implementovať technológie na:

- ukladanie obsahu a to aj zo vzdialených zdrojov,
- sprístupnenie obsahu (portálové riešenie) vrátane možnosti separácie prístupových práv na základe informácií, uložených v adresárových službách,
- sprístupnenie videa smerom k užívateľom tak, že údaje môžu byť prehrávané buď po predchádzajúcom lokálnom uložení alebo priamo zo siete bez toho, aby došlo k ich predchádzajúcemu lokálnemu uloženiu (tzv. streamovanie),
- vyhľadávanie (plnotextové, sémantické, podľa požiadaviek na informačný obsah a pod.).

Video súbory budú štandardne uložené na súborových serveroch. Použitá platforma pre vybudovanie portálového riešenia, riešenia pre prenos videa a vyhľadávanie musí zabezpečiť obsluhu vysokého počtu užívateľov technológiou NLB (Network Load Balancing).

Riešenie prenosu videa sa musí vyrovnávať s klientmi pripojenými rôznymi rýchlosťami a tiež musí obsahovať prostriedky schopné vyrovnávať meniace sa sieťové podmienky. Typicky sa jedná o vysielanie rôznymi rýchlosťami, pričom po dohode medzi klientom a serverom je možné túto rýchlosť meniť a prispôbovať sa tak meniacim podmienkam. Riešenie musí umožňovať aj multicastový sieťový prenos.

WAN akcelerácia nie je predmetom 1. etapy, napriek tomu verejný obstarávateľ požaduje, aby zhotoviteľ popísal, ako môže byť technológia WAN akcelerácie v ďalšej etape do navrhovaného riešenia integrovaná. Cache riešenie nebude implementované na serveroch pre sprístupnenie videa, ale v rámci riešenia pre WAN akceleráciu (riešenie musí podporovať streamovanie videa), nakoľko WAN akcelerácia bude poskytovať zrýchlenie prístupu nielen k údajom vo forme videa.

Technologické riešenie pre implementáciu portálového riešenia musí okrem centrálneho sprístupnenia obsahu pre výučbu poskytovať aj ďalšie nemenej významné funkcie **nielen pre prezeranie obsahu na výučbu, ale aj pre jeho aktívne vytváranie**:

- rozšírené funkcie na podporu spolupráce učiteľských tímov, najmä spolupráce pri tvorbe dokumentov,
- funkcie umožňujúce vytvárať stránky, resp. sklady dokumentov pre menšie skupiny.

Dôvodom pre tieto funkcionality je snaha o podporu iniciatívy pedagógov, ktorí budú mať k dispozícii nástroje pre vytváranie vlastného obsahu, ktorý budú používať pre výučbu svojich žiakov a budú môcť tento obsah zdieľať aj so svojimi kolegami, nech sa nachádzajú na ktorejkoľvek škole.

Riešenie musí umožniť jednoznačné oddelenie autorizovaného a neautorizovaného obsahu.

Portálové riešenie musí poskytnúť:

- podporu najrozšírenejších prehliadačov,
- výsledné stránky minimálne HTML 4.01 compliant,
- možnosť autentifikácie a autorizácie užívateľov voči LDAP zdroju ako aj databáze s uloženými používateľskými účtami,
- možnosť vývoja použitím štandardných technológií (server-side web pages, HTML, CSS, JavaScript),
- možnosť vizuálnej dedičnosti stránok s možnosťou ľahkej centrálnej zmeny vizuálnych prvkov na rodičovskej stránke s následnou automatickou zmenou na všetkých odvodených stránkach,
- podpora elektronických formulárov renderovaných v prostredí prehliadača ako aj offline v aplikácii,
- podporu ukladania rôznych typov obsahu ako aj metadát o informáciách a fulltextového prehľadávania v nich,
- možnosť fulltextového prehľadávania dát uložených mimo portálu (napr. file systém, ERP systém a pod.) so zachovaním prístupových práv rovnako, ako keby bola informácia uložená na portáli,
- otvorenosť použitím webových služieb - poskytovanie informácií, funkčnosti a údajov uložených na portáli externým aplikáciám prostredníctvom webových služieb,
- podporu publikovania a schvaľovania obsahu,
- verzionovanie obsahu,
- nástroje pre auditovanie činnosti užívateľov,
- integráciu portálu s klientskymi aplikáciami (možnosť uložiť dokument priamo na portál z klientskej aplikácie, podpora check-in, check-out dokumentu, možnosť

vynútenia check-out, možnosť vyplnenia metadát z klientskej aplikácie, možnosť definovania úlohy na portáli a pod.),

- základné možnosti zobrazenia a analýzy ukazovateľov (KPI, Scorecards).

Implementácia musí byť vysoko dostupná a dostatočne škálovateľná pre predpokladaný počet užívateľov (v 1. etape rádovo tisíce, cieľovo rádovo stotisíce súčasne pracujúcich).

Cieľovo (nie je predmetom 1. etapy) bude riešenie implementované v takej konfigurácii, aby v prípade výpadku primárnej lokality boli služby poskytované zo záložnej lokality.

6.1.8 Databázové služby

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, nakonfiguruje a uvedie do prevádzky **databázové služby** pre ukladanie údajov databázového charakteru (napr. registre, ale aj dokumenty sprístupňované cez portál).

Zhotoviteľ navrhne riešenie s použitím takého databázového systému, pre ktorý sú k dispozícii referencie o nasadení v podobných aplikáciách a jeho výrobcom je garantovaný ďalší rozvoj a podpora v budúcnosti.

Požadujeme, aby zhotoviteľ navrhol riešenie DC tak, že pre všetky typy nasadenia (úložisko dokumentov, úložisko pre registre a pre aplikácie prevádzkované v DC) bude používaný jednotný (iba jeden) databázový systém, najmä z dôvodu zjednodušenia implementácie a zníženia nákladov na prevádzku.

Použitá platforma pre vybudovanie databázového riešenia musí zabezpečiť:

- vysokú dostupnosť údajov technológiou failover clustering,
- v ďalších etapách riešenia DC aj disaster tolerant riešenie s využitím záložného centra – technológiou replikácie na úrovni databázového systému, prípadne technológiou log shippingu alebo database mirroringu,
- vysokú škálovateľnosť a dostupnosť (databázy rádovo TB, SLA min 99,9 %),
- možnosť online pridania pamäte a CPU bez nutnosti downtime,
- podporu reportingu v rámci Intranetu aj Internetu s možnosťou autentifikácie a autorizácie voči LDAP zdroju ako aj databáze s uloženými používateľskými účtami,
- bezpečnosť a ochrana údajov zabezpečená kryptovaním na úrovni databázy, dátových súborov a log súborov bez nutnosti úpravy aplikácií pracujúcich s dátami,
- auditovanie na úrovni databázy,
- možnosť určenia rozdelenia a plánovania zdrojov servera definíciou politík a následná automatická aplikácia nastavení bez nutnosti zásahu do aplikácií pracujúcich s dátami,
- plnú podporu XML, vrátane podpory na úrovni dátových typov,
- podporu uloženia veľkých binárnych súborov aj mimo DB (napr. file systém),
- podporu uloženia geografických dát (2D aj 3D).

Implementácia musí byť dostatočne škálovateľná pre predpokladaný počet objektov (už v 1. etape rádovo TB údajov).

6.1.9 Migrácia aplikačného systému Sofia

Zhotoviteľ dodá, nakonfiguruje a uvedie do prevádzky **infraštruktúru potrebnú pre prevádzku jestvujúceho finančného informačného systému slovenských verejných vysokých škôl – Sofia**.

6.1.9.1 Existujúci stav

V tejto kapitole je popísaný existujúci stav ako informácia pre uchádzačov; predmetom riešenia nie je presun existujúcej hardvérovej infraštruktúry, ale migrácia systému Sofia na novú infraštruktúru dodávanú v rámci 1. etapy DC).

[1] Sieťová konfigurácia

Prevádzkové systémy sú inštalované na internej sieti MŠ dedikovanej len pre projekt Sofia. Prístup do internej siete Sofia je zabezpečený cez dva nezávislé prístupové body, napojené na SANET.

Topológia siete je rozdelená na:

- Extranet/Sanet,
- Perimeter,
- Interná sieť Sofia.

Užívatelia sa pripájajú prostredníctvom VPN klientov ukončených na Cisco PIX firewalloch (na jednotlivých prístupových bodoch, na každej strane 2 ks – redundantné zapojenie).

[2] Rozdelenie serverov podľa funkcionality (interná sieť)

- Infraštruktúrne servery,
 - 2 ks doménové radiče,
 - 2 ks zálohovacie plus monitorovacie servery plus antivír,
- SAP systém,
 - SAP produktívny systém,
 - Microsoft SQL server plus SAP cluster (2 ks serverov),
 - SAP aplikačné servery (5 ks),
 - SAP Solution Manager (1 ks),
 - SAP customizačný systém (1 ks),
 - SAP testovací systém (1 ks).

[3] Prevádzka na perimetri

- 2 ks prístupových serverov (každý na jednom prístupovom bode)

[4] Uloženie dát – nároky na diskový priestor

- Produkčné prostredie – na MS SQL clustri všetko na diskovom poli,
 - dátová oblasť SQL servera 900 GB na RAID5,
 - LOG plus TEMP priestor SQL servera 105 GB na RAID10,
 - SAP systém 50 GB na RAID5,
- Customizačný SAP systém,
 - dátová oblasť SQL servera 600 GB na RAID5 – na diskovom poli,
 - LOG plus TEMP priestor SQL servera 40 GB na RAID1 – lokálne disky,
 - SAP systém 30 GB na RAID1 – lokálne disky,
- Testovací SAP systém,
 - dátová oblasť SQL servera 600 GB na RAID5 - na diskovom poli,
 - LOG plus TEMP priestor SQL servera 40 GB na RAID1 - lokálne disky,
 - SAP systém 30 GB na RAID1 - lokálne disky.

[5] Diskové polia

Dve samostatné diskové polia HP Eva 3000.

Na prvom diskovom poli sú uložené dáta produktívneho systému (MS Cluster).

Na druhom diskovom poli sú synchrónne replikované dáta produktívneho systému, tiež testovacieho a customizačného SAP systému.

[6] Zálohovanie

Dva nezávislé zálohovacie systémy HP Data Protector 6.0 s SQL modulmi.

Každý zálohovací systém má pripojený cez FC páskový robot HP MSL 6030 s dvomi mechanikami Ultrium 2.

[7] SAN sieť

Je tvorená štyrmi 8 portovými FC switchmi rozdelenými do dvoch FC fabrics. Každý zo serverov, ktorý pristupuje na jedno z diskových polí, páskový robot alebo manažment servery, má inštalované dve FC karty a zakúpený SW pre multipath HP SecurePath. Tým je ošetrený výpadok v prenosovej ceste medzi serverom a diskovým polom.

Tiež je zakúpená licencia na replikáciu dát medzi dvomi diskovými poľami EVA 3000.

6.1.9.2 Podmienky migrácie na novú infraštruktúru

Uchádzač musí zabezpečiť vytvorenie homogénnej systémovej kópie systému Sofia na novú infraštruktúru DC (migrácia neznamená migráciu hardvéru, ale iba softvéru; hardvér bude použitý nový dodávaný v rámci DC).

Kópia systému bude inštalovaná na rovnaký operačný systém a rovnakú databázovú platformu ako originálny systém.

Všetky vykonané procedúry musia byť v súlade s oficiálnou metodikou spoločnosti SAP.

Predpokladaný minimálny rozsah činností, potrebných pre migráciu:

- Odstavenie SAPu, kompletná záloha serverov

Na novej infraštruktúre:

- Konfigurovanie diskov,
- Inštalácia operačného systému,
- Konfigurácia klastrov,
- Inštalácia a konfigurácia DB softvéru,
- Inštalácia SAP cluster - centrálna a databázová inštancia,
- Migrácia databáz,
- Upgrade z MSSQL 2000 32 bit na MSSQL 2005 64 bit,
- Inštalácia aplikačných serverov,
- Migrácia údajov,
- Úprava profilov SAPu, kernelpatch,
- Test nainštalovaného systému, transportného systému,
- Ukončenie migrácie/restore pôvodného systému,
- Kompletná záloha serverov,
- Spustenie SGEN,
- Vyžiadanie a import nových licencií.

Podobné činnosti je potrebné realizovať aj v rámci migrácie customizačného a testovacieho SAP systému a Solution Managera.

Pôvodná infraštruktúra systému Sofia bude slúžiť ako záložné centrum pre prevádzku systému Sofia; súčasťou projektu je aj konfigurácia záložného systému.

6.1.10 Infraštruktúra pre prevádzku aplikácií

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, nakonfiguruje a uvedie do prevádzky **infraštruktúru pre prevádzku nových aplikácií vo viacvrstvovej architektúre** (napr. žiacke knižky, riadiaci informačný manažérsky systém, IS športu).

Nové aplikácie, ktoré budú vytvárané pre prevádzku v DC, budú vytvárané ako **aplikácie vo viacvrstvovej architektúre** (typicky databáza – aplikačný server – tenký klient).

Údaje pre aplikácie budú uložené v databázovom prostredí navrhnutom podľa požiadaviek uvedených v príslušných častiach tejto technickej špecifikácie.

Aplikačné servery obstarávateľ požaduje implementovať na spoločnej platforme so servermi pre portálové riešenie. Požadovaná dostupnosť a dostatočný výkon budú dosiahnuté množinou aplikačných serverov (virtuálnych), pričom riešenie musí umožniť, aby požiadavky na beh aplikácií boli rovnomerne rozkladané na viaceré aplikačné servery (load balancing).

Táto architektúra bude používaná primárne ako pre aplikácie, využívané organizáciami v rámci rezortu školstva, tak aj pre aplikácie určené pre verejný prístup.

Nové aplikácie budú využívať technológie, ktoré budú kompatibilné so zvolenými technológiami databázového a aplikačného servera. Na strane klienta budú aplikácie prevádzkované v prostredí prehliadača („Web stránky“).

Navrhnuté riešenie musí umožniť prevádzku aplikácií, ktoré sú vytvorené v súlade s „Výnosom Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky zo 14. júla 2006 č. 1706/M-2006 o štandardoch pre informačné systémy verejnej správy“.

6.1.11 Bezpečnostné technológie

6.1.11.1 Firewally medzi DC a vonkajšou sieťou

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, nakonfiguruje a uvedie do prevádzky na hranici s Internetom **2 firewally** s výkonom zodpovedajúcim požiadavkám na prenosovú kapacitu (10 Gbps).

Navrhované riešenie musí umožniť z hľadiska dostupnosti z/do verejných sietí (Internet) rozdeliť služby poskytované DC do dvoch skupín. Verejne prístupné služby, alebo služby ktoré priamo do takýchto sietí pristupujú, budú umiestnené v externej časti siete, kde budú vytvorené pre jednotlivé služby siete DMZ. Služby, ktoré sú poskytované iba vo vnútri siete DC budú umiestnené v internej časti siete.

Navrhované riešenie musí poskytovať dostatočnú kapacitu pre vytvorenie potrebného počtu zón ako aj dostatočný výkon pre očakávaný prenos údajov.

Pre zabezpečenie prístupov pomocou IPsec VPN sietí budú v rámci riešenia vytvorené na úrovni Internet rozhraní dve zóny:

- Zóna pre prístup pomocou permanentných LAN-to-LAN IPsec VPN sietí, používaných pre manažmentové a dohľadové služby. Dátové toky, tečúce z ukončených VPN

tunelov budú pokračovať do sietí DC cez DMZ sieť vytvorenú na vnútornom stupni firewallu.

- Zóna pre vzdialený prístup pomocou IPsec VPN. Dátové toky z ukončených VPN tunelov budú smerovať cez aplikačné inšpekcie navrhnutého firewallu smerom do vnútorného stupňa firewallu.

V obidvoch zónach musí byť v ďalších etapách možné rozšifrované toky sledovať pomocou IPS systému.

Požadované vlastnosti firewallu:

- vzhľadom na pripojenie DC vyžaduje sa maximálna priepustnosť firewallu až do 10Gbps,
- schopnosť plnej integrácie do jednotného centrálného manažmentu bezpečnostných sieťových zariadení a IPS,
- možnosť virtualizácie firewallu,
- možnosť IPsec alebo SSL VPN na jednej platforme,
- podpora VPN konfigurácie typu remote-to-site,
- podpora VPN konfigurácie typu site-to-site s možnosťou inšpekčných kontrol, definovateľné QoS, dynamické smerovanie a stavové prebratie služby v prípade poruchy,
- inšpekcia na vrstvách L2-L7 vrátane podpory inšpekcie pre http, SMTP, FTP, Microsoft RPC, DNS,
- podpora VLAN založených na 802.1q,
- podpora Quality of Service (QoS) s nízko-latenčným radením front tzv. Low-Latency Queuing (LLQ),
- podpora pre Active/Active a Active/Standby služby,
- podpora clustrovania (clustering) a rozloženia záťaže (load balancing),
- podpora IPV6,
- podpora multicastových aplikácií a stub multicast smerovania.

6.1.11.2 Antivírusový softvér

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, nakonfiguruje a uvedie do prevádzky **antivírusový systém**, ktorý zabezpečí v 1. etape:

- ochranu súborového systému pracovných staníc a serverov,
- ochranu portálového riešenia.

Antivírusová kontrola súborového systému pracovných staníc a serverov, ako aj obsahu poskytovaného portálovým riešením bude zabezpečená antivírusovým a antispysware systémom, ktorý musí zabezpečiť komplexnú, proaktívnu AV ochranu počítačov pred vírusmi, červami, trójskymi koňmi a ďalšími nebezpečnými kódmi. Kompletná ochrana pracovných staníc a súborových serverov bude zabezpečená rezidentným skenerom kontrolujúcim vopred nadefinované aktivity (spúšťanie, kopírovanie, premenovávanie súborov a podobne) a tiež nerezidentným skenerom, ktorý môže byť spúšťaný, buď v reálnom čase (lokálne užívateľom, vzdialene administrátorom) alebo pomocou schedulera vo vopred nadefinovaných intervaloch.

Softvér musí umožniť „inteligentnú“ likvidáciu počítačových infiltrácií - vyhľadávanie a likvidáciu počítačových infiltrácií priamo v operačnej pamäti a v bežiacich procesoch.

Použitá technológia musí garantovať vysokú rýchlosť skenovania, aby bol výrazne znížený negatívny vplyv na produktivitu užívateľa/servera pri súčasnom zachovaní vysokej úrovne zabezpečenia AV ochrany.

Softvér musí umožňovať centrálnu administráciu, najmä definovať a presadzovať administrátorom nadefinované politiky a generovať podrobné reporty. Nastavenia musia byť chránené pred zmenami zo strany užívateľov.

Požadované vlastnosti:

Systémové požiadavky:

- podpora cluster prostredia,
- podpora virtuálneho prostredia.

Požiadavky na úroveň zabezpečenia:

- proaktívna ochrana pred škodlivými kódmi typu vírusy, červy, trójske kone, spyware, adware a podobne,
- možnosť detekcie aj nových, zatiaľ neznámych škodlivých kódov,
- automatické liečenie infikovaných aplikácií, dokumentov, registrov,
- ochrana vlastných procesov a adresárov pred nekorektným vypnutím alebo neautorizovanými zmenami,
- ochrana všetkých/vybraných nastavení pomocou hesla,
- automatické aktualizácie vírusových databáz,
- automatické vyhľadávanie a použitie najbližšieho zdroja aktualizácii.

Požiadavky na manažment:

- centrálné definovanie a automatické presadzovanie nadefinovaných politík,
- možnosť rozdelenia systémov do skupín,
- možnosť definovania politík na úrovni skupina, resp. počítač,
- vzdialená distribúcia a inštalácia všetkých antimalware produktov prostredníctvom vlastného mechanizmu, ako aj podpory distribúcie a inštalácie prostredníctvom produktov tretích strán,
- reporty o stave antimalware ochrany s možnosťou exportu do najrozšírenejších formátov a automatickým zasielaním prostredníctvom mailu,
- automatické spracovávanie (filtrovanie, korelovanie a odosielanie) notifikácií zasielaných chránenými systémami,
- zasielanie notifikácií prostredníctvom SMTP a SNMP.

V ďalších etapách musí byť antivírusový systém schopný zabezpečiť aj ochranu systému elektronickej pošty.

6.1.12 Zálohovanie údajov

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, nakonfiguruje a uvedie do prevádzky **zálohovací systém**, ktorý umožní spoľahlivé a rýchle zálohovanie a obnovu všetkých údajov nachádzajúcich sa v DC.

Súčasťou dodávky bude:

- zálohovacie zariadenie,
- zálohovací softvér,

- softvér pre integráciu s dodávaným diskovým poľom (pre zálohovanie splitovaním kópie diskov),
- softvér pre online zálohovanie (pre navrhnutý databázový systém a portálové riešenie),
- zálohovací server (servery),
- potrebné komponenty SAN,
- trezor na zálohovacie médiá.

6.1.12.1 Metódy

Pre zálohovanie požaduje sa navrhnuť systém, ktorý bude využívať viaceré metódy zálohovania v závislosti od typu údajov a požiadaviek na prevádzku.

- Základným spôsobom zálohovania bude LANless backup s využitím zálohovacieho softvéru typu server-klient a zálohovacej knižnice s páskami, ktorá bude prostredníctvom SAN siete dostupná z jednotlivých serverov.
- Ďalšou alternatívou bude využitie možností diskového poľa, konkrétne funkcie zrkadlenia diskov. Požadujeme v diskovom poli vyčleniť dostatočnú kapacitu (min. 1 TB), ktorá bude slúžiť pre zálohovanie s cieľom skrátiť „zálohovacie okno“ a prípadne aj pre rýchlejšiu obnovu údajov.
- Treťou alternatívou je zálohovanie cez sieť. Zálohovací softvér bude typu server-klient, t.j. server, ktorý sa bude zálohovať (z pohľadu zálohovania je to klient) a nebude pri tomto type zálohovania nutné pripájať sa k zálohovaciemu zariadeniu. To bude pripojené iba k zálohovaciemu serveru. Komunikácia a samotná výmena dát bude prebiehať cez IP sieť.

6.1.12.2 Harmonogram zálohovania

Počas pracovných dní bude prebiehať inkrementálne zálohovanie dát na pásku a počas víkendov bude prebiehať plná záloha serverov. Navyše bude existovať systém zálohovania vo viacerých cykloch (sadač).

Frekvencia zálohovania	1 kompletná záloha za týždeň 6 inkrementálnych záloh týždenne
Rotácia médií	denná – týždenná – mesačná – ročná záloha návrat k zálohám (minimálne doby): • k dennej 1 týždeň • k týždennej 1 mesiac • k mesačnej 1 rok • k ročnej – čo najdlhšie

6.1.12.3 Ukladanie médií

Denné médiá budú trvalo uložené v páskovej knižnici. Týždenné, mesačné a ročné médiá budú ukladané v trezore. Trezor na médiá bude súčasťou dodávky.

6.1.12.4 Zálohovací softvér

Pre zálohovanie požaduje sa navrhnuť softvér, ktorý spĺňa nasledujúce podmienky:

- kompatibilita s hardvérovými technológiami DC (diskové pole, zálohovacie zariadenia, SAN sieť) + integrácia s diskovým poľom (schopnosť ovládať zrkadlenie diskov),
- kompatibilita s použitými softvérovými riešeniami,
- schopnosť online zálohovania pre použité SW technológie,

- podpora obnovy časti zálohy (napr. jednotlivé dokumenty),
- zálohovanie prostredníctvom SAN siete (LANless backup),
- backup staggering (záloha na dedikovaný diskový priestor, odkiaľ sa môže presúvať v stanovenom čase na externé médiá),
- dynamické priradovanie a zdieľanie mechaník v páskovej knižnici (dynamic drive share).

Súčasť dodávky musia byť licencie pre online zálohovanie databáz a portálového riešenia.

6.1.12.5 Zálohovacie zariadenia

Pre zálohovanie požaduje sa dodať páskovú knižnicu pripojenú FC technológiou. Zálohovacie zariadenia obstarávateľ požaduje typu Linear Tape Open (LTO) 4. generácie.

Dôležitými parametrami zálohovacieho zariadenia je jeho celková kapacita, počet páskových mechaník, ktoré ovplyvňujú rýchlosť zálohovania a prípadná rozširiteľnosť zariadenia v budúcnosti.

Vzhľadom na odhadované celkové objemy a postupný nárast objemu údajov obstarávateľ požaduje použiť takú páskovú knižnicu, ktorá umožňuje rozširovanie o ďalšie páskové mechaniky a sloty pre médiá.

Pásková knižnica musí spĺňať nasledujúce požiadavky:

- Podpora mechaník LTO-4 , LTO-3,
- Podpora mixed mode LTO-4 , LTO-3,
- Počet mechaník – min. 8,
- Počet slotov pre pásky – min. 240,
- 4Gb FC interface,
- Prenosová rýchlosť min. 13,5 TB/hod. pri kompresii 2:1,
- Zálohovacia kapacita min. 800 TB s kompresiou 2:1,
- Partitioning - možnosť vytvorenia viacerých logických knižníc,
- Podpora centralizovaného manažmentu šifrovania dát,
- Podpora hardvérového LTO-4 tape drive šifrovania (dátá sú šifrované až po komprimácii),
- Podpora WORM médií.

6.1.12.6 Trezor na zálohovacie médiá

Zhotoviteľ dodá a uvedie do prevádzky **trezor** pre bezpečné uloženie médií s nasledujúcimi vlastnosťami:

- bezpečnosť voči ohňu, sálavému teplu, vlhkosti, dymu a plynom, magnetickým impulzom a nepovolanému prístupu,
- odolnosť voči ohňu min. 120 min.,
- mechanický kombinačný zámok,
- kapacita min. pre uloženie 400 LTO médií.

6.1.13 Manažment infraštruktúry

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, nakonfiguruje a uvedie do prevádzky softvérové riešenia pre:

- centrálny manažment infraštruktúry DC (servery, storage, LAN, SAN),

- manažment operačného systému a aplikácií (portálové riešenie, video server, databázy).

Manažovacie nástroje musia byť integrované s prevádzkovanými technológiami a musia byť implementované ako vysoko dostupné riešenie.

6.1.13.1 Centrálny manažment infraštruktúry

Riešenie musí byť schopné monitorovať komplexnú IT infraštruktúru s podporou širokej škály hardvérových platforiem a systémov od rôznych dodávateľov. Riešenie musí umožniť dohľadovanie komponentov IT infraštruktúry nielen použitím agentov, ale aj bez nich (tzv. bezagentové monitorovanie).

Implementovaný softvér musí podporovať bežne používané protokoly a bežne používané balíky aplikácií od rôznych dodávateľov. Softvér sa musí dať zintegrovat' s inými monitorovacími nástrojmi, aby bolo možné vytvoriť konzistentný a komplexný dohľad nad prevádzkou dátového centra.

Požadované riešenie musí umožniť monitorovať širokú škálu metrík a poskytnúť flexibilitu pri výbere a zmene požiadaviek na metriky, ktoré budú navrhovaným softvérom monitorované.

Požadovaný softvér poskytne nástroje na monitorovanie dostupnosti a doby odozvy interakcií koncových užívateľov s aplikáciami.

Súčasťou riešenia bude aj nástroj na zaznamenávanie činnosti užívateľov (record) a simulácie spúšťania (replay) s možnosťou obmeny vstupných dát (napríklad zo súboru).

Požadovanou súčasťou softvéru bude nástroj na monitorovanie skutočných užívateľských interakcií s aplikáciami formou sledovania a rozpoznávania sieťovej komunikácie s možnosťou spätne analyzovať jednotlivé transakcie.

6.1.13.2 Manažment OS a aplikácií

Manažovací softvér musí poskytovať nástroj pre monitorovanie udalostí a výkonu serverov, operačného systému a aplikácií, ako aj nástroje pre analýzu udalostí a podporu riešenia identifikovaných problémov. Hlavnou úlohou manažovacieho systému bude monitorovanie spravovaných systémov a služieb z pohľadu ich funkčnosti a výkonu a včasné upozornenie správcov systémov na chyby tak, aby stihli zareagovať skôr než tieto prerastú do vážnych problémov. Súčasťou manažovacieho systému musí byť databáza znalostí pre používané systémy s cieľom maximálne urýchliť a zjednodušiť riešenie problému.

Manažovací softvér musí podporovať prepojenie a integráciu s centrálnym manažmentom.

Všetky získané informácie musia byť ukladané v databáze, aby bolo možné vykonávať analýzu udalostí a tvoriť reporty, nakoľko pre správne plánovanie rozširovania infraštruktúry je veľmi dôležitá možnosť sledovania dlhodobých trendov.

Požadované vlastnosti:

- sledovanie logov spravovaných systémov,
- monitorovanie výkonu spravovaných systémov,
- schopnosť spúšťať skripty na vzdialených systémoch,
- dostupnosť bázy znalostí o riešení problémov,
- možnosť aktívneho upozornenia správcov na problémy,
- modulárnosť – možnosť pridávať moduly pre správu ďalších systémov v DC,
- otvorenosť – dostupnosť API pre výrobcov tretích strán,

- škálovateľnosť – možnosť zvyšovania výkonu pridávaním spravovacích serverov, alebo vytváraním hierarchie týchto serverov,
- prepojitelnosť – schopnosť spolupracovať s inými spravovacími systémami pomocou natívnych konektorov pre takéto systémy, alebo pomocou všeobecného konektora.

6.1.13.3 Patchovanie

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, nakonfiguruje a uvedie do prevádzky softvérové riešenie pre automatizovanú distribúciu a inštaláciu softvérových aktualizácií (patchov) pre použité systémy (operačný systém serverov, operačný systém PC administrátorov, databázový systém, portálové riešenie).

6.1.14 Servery

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, nakonfiguruje a uvedie do prevádzky **servery** pre prevádzku všetkých služieb DC požadovaných v rámci tejto technickej špecifikácie.

Navrhované servery musia spĺňať niekoľko požiadaviek. Musia byť osaditeľné do štandardného 19 palcového rack-u, čo najviac komponentov bude redundantných a musia podporovať vzdialený manažment. Vzhľadom na pomer cena/výkon požaduje sa využitie platformy x86. Výhodou je, ak servery budú mať nízke nároky na elektrickú energiu a chladenie (ISO 14001).

V DC budú umiestnené servery s redundantnými komponentmi vrátane napájacích zdrojov. Zdroje musia byť zapojené na 2 samostatné elektrické okruhy. Servery je potrebné osadiť minimálne 3 sieťovými (LAN) adaptérmí s pripojením na produkčnú a zálohovaciu sieť a na bezpečnostný manažment (tento nie je predmetom 1. etapy).

Keďže pri zálohovaní bude využívaná aj LANless metóda, t.j. dáta nepôjdu cez LAN sieť, ale cez SAN sieť priamo na zálohovacie zariadenie, musia byť servery vybavené dvojicou dvojportových FC kariet. Dôvod je ten, aby sa oddelila komunikácia na disky od komunikácie na zálohovacie zariadenia mechaniky (čo je štandardné odporúčanie pre riešenie zálohovania) a zároveň aby boli k dispozícii duálne cesty k diskovému poľu aj k zálohovacej knižnici.

Zároveň je potrebné zabezpečiť nasledovné:

- dostatočné chladenie serverov v racku,
- možnosť prístupu na servery z lokálnej konzoly,
- počet pripojených serverov na jeden el. okruh nesmie prekročiť stanovenú normu podľa dimenzovania daného okruhu (rezerva pre nábeh pri plnom vyťažení zdrojov),
- hardvérový servis pre prevádzkované servery s garantovanými SLA parametrami zo strany servisnej organizácie,
- inštalácia UPS agentov pre automatický shutdown serverov v prípade blížaceho sa vybitia batérií UPS,
- proaktívny on-line monitoring serverov s aktívnymi notifikáciami na správcu servera.

Vzhľadom na trendy pri navrhovaní nových dátových centier, ako aj z dôvodu úspory nákladov (obstarávacia cena, spotreba elektrickej energie, efektívna správa, údržba, servisovateľnosť, úspora priestoru v dátovom centre) a flexibility z pohľadu vykonávania zmien požaduje sa dodávka s využitím **blade serverov** (výnimku tvoria servery pre správu virtuálneho prostredia a pre centrálny manažment).

Pre DC obstarávateľ požaduje dodať dva typy serverov, oba vybavené procesormi typu x86:

- **blade server:** 4-procesorový, so 4-jadrovými procesormi typu x86, 64 GB DDR2 RAM, s výkonom dávajúcim minimálne skóre 157 podľa benchmarku CINT2006 Rates (spec.org),
- **server optimalizovaný pre použitie v racku:** 2-procesorový, s 2-jadrovými procesormi typu x86, 8 GB DDR2 RAM.

Každý server bude osadený dvoma pevnými diskami typu SAS s kapacitou min. 70 GB a rýchlosťou otáčania min. 15 000 otáčok za minútu.

Vyžaduje sa úplná redundancia, čiže **redundancia**:

- Napájania (porucha napájacieho zdroja nespôsobí výpadok žiadneho servera),
- Chladienia (porucha dvoch ventilátorov súčasne bez negatívneho dopadu na výkon ani funkčnosť žiadneho servera),
- Konektivity LAN (každý server minimálne štyri LAN porty okrem manažmentu, aj v prípade blade nezávisle od seba vyvedené zo stojana),
- Konektivity SAN (každý server minimálne dva 2-portové SAN adaptéry typu Fibre Channel, pričom každý port musí byť vyvedený zo stojana nezávisle od ostatných 3 portov daného servera).

Pre blade enclosures (šasi) sa vyžaduje aj redundancia:

- manažmentu (2 nezávislé moduly prístupné na 2 rôznych IP adresách),
- integrovaných LAN prepínačov,
- integrovaných SAN prepínačov.

Napájacie zdroje a chladiace ventilátory, rovnako ako pevné disky, musia byť vymeniteľné za behu (**hot-plug**), bez vyvolania nedostupnosti ktoréhokoľvek servera.

Súčasťou dodávky musí byť HW support na 3 roky, dostupný nepretržite (24x7) s garanciou nástupu na opravu do 4 hodín od nahlásenia poruchy + proaktívna garancia predídania automaticky ohlásenej hrozacej poruchy (CPU, RAM, HDD) a jej odstránenie najneskôr do 24 hodín.

Servery, ktoré tvoria vysoko dostupné riešenie, požaduje sa rozdeliť do rôznych stojanov (rackov) tak, aby v prípade výpadku jedného stojanu poskytoval služby server (servery) z iného stojanu (stojanov). Stojany budú súčasťou dodávky.

Súčasťou dodávky budú aj potrebné licencie pre úplnú vzdialenú správu serverov (vzdialené vypnutie/zapnutie, vzdialená konzola a médiá).

Súčasťou dodávky stojanov (pre každý stojan so servermi) budú aj IP konzolové switche (s funkciou Virtual Media) s príslušnou kabelážou, ako aj 1U monitor/klávesnica.

6.1.15 Diskové pole

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, nakonfiguruje a uvedie do prevádzky **diskové pole** pre ukladanie údajov v DC.

Vzhľadom na predpokladaný ďalší rozvoj DC, požiadavky na dostupnosť, na prepojenie primárneho a záložného centra, ako aj na odhadovanú kapacitu požaduje sa v návrhu využiť diskové pole high-end kategórie.

Navrhované diskové pole musí byť škálovateľné na dostatočnú kapacitu (min. 120 TB), musí byť kompatibilné so serverovou a SAN infraštruktúrou. Technológia pripojenia k serverom

bude 4Gbps Fibre Channel (optika), diskové pole musí byť vnútorne plne redundantné. Diskové pole musí mať minimálne 16 FC portov 4 Gbps.

Diskové pole musí podporovať technológie lokálneho aj vzdialeného synchronného aj asynchronného zrkadlenia diskov. Vzhľadom na cenu diskového priestoru musí okrem SCSI diskov podporovať aj lacnejšie SATA disky.

Diskové pole musí podporovať RAID technológie, ktoré slúžia na ochranu dát v prípade poškodenia jedného, alebo viacerých fyzických diskov (RAID 5, 10). V DC bude primárne využívaná (z kapacitného a cenového hľadiska) RAID5 technológia, ktorá poskytuje vysokú využiteľnosť tzv. RAW kapacity diskov aj dostatočnú bezpečnosť. Požaduje sa dodať aj tzv. Hot-spare disky, ktoré v prípade zlyhania disku v RAID poli automaticky nefunkčný disk nahradia a diskové pole dopočíta z redundantných dát na ostatných diskov dáta, ktoré sa poškodili. Takto sa zabezpečí, že aj v prípade zlyhania jedného disku bude dané RAID pole automaticky zrekonštruované a bude naďalej redundantne chrániť dáta.

Minimálne požiadavky na diskové pole:

- diskové pole pripojiteľné do SAN siete založenej na technológii FC, umiestnené v dátovej skrini, s plne redundantnou architektúrou,
- počiatočná efektívna **binárna** disková kapacita na FC diskoch s kapacitou 146 GB 15krpm v RAID5: min. 13,5 TB,
- celková efektívna **binárna** disková kapacita aspoň **120 TB** na FC 15krpm diskoch v RAID5,
- podpora RAID 5, 10,
- počet paritných diskov pre počiatočnú diskovú kapacitu - aspoň 16 ks,
- počet hot-spare diskov pre počiatočnú diskovú kapacitu - aspoň 8 ks,
- cache pamäť pre dáta – počiatočná min. 64GB, rozšíriteľná aspoň na 256 GB,
- konektivita do SAN - 16x 4Gbps FC portov, rozšíriteľných aspoň na 128 ks 4Gbps FC portov,
- podpora ďalších typov diskov – SATA/FATA,
- funkcia Online dynamického rozširovania Logical Volume (LV),
- pokročilé kopírovacie funkcie - vytváranie klonov diskov licencované na celú počiatočnú diskovú kapacitu, vytváranie priestorovo efektívnych snapshotov,
- podpora pre synchronné a asynchronné zrkadlenie diskových polí medzi dvoma až troma lokalitami (nie je predmetom 1. etapy riešenia DC),
- NSPOF,
- NSPOR (repair),
- manažment konzola,
- call home support,
- GUI, CLI,
- multipath ovládač pre OS,
- podpora OS - HP-UX, Tru64 UNIX, HP Open VMS, IBM system i, IBM System p, AMD and Intel servers VMware, Windows x86, x64, EM64, AMD64, iA64, SUN (Solaris), LINUX,
- SW pre performance monitoring, alerting a reporting diskového poľa.

Súčasťou dodávky musí byť HW support na 3 roky, dostupný nepretržite (24x7) s garanciou nástupu na opravu do 4 hodín od nahlásenia poruchy + proaktívna garancia predídenia automaticky ohlásenej hrozacej poruchy + call home support a jej odstránenie najneskôr do 24 hodín.

6.1.16 LAN

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, nakonfiguruje a uvedie do prevádzky nutnú LAN infraštruktúru pre DC.

Návrh architektúry LAN infraštruktúry DC požaduje sa založiť na hierarchickom princípe.

Hierarchický design dátového centra bude pozostávať z nasledujúcich vrstiev:

- **Kostrová vrstva** – jej funkciou je poskytovanie vysokorýchlostnej prepínanej cesty pre všetky toky prichádzajúce a odchádzajúce do/z dátového centra. Kostrová vrstva tiež poskytuje vysokorýchlostnú a rozšíriteľnú konektivitu pre viaceré agregáčne moduly a zabezpečuje robustnú L3 infraštruktúru bez kritických bodov. Kostrová vrstva využíva interiérové smerovacie protokoly s rýchlou konvergenciou, ako napríklad OSPF alebo EIGRP a zabezpečuje distribúciu prevádzky medzi kostrovou a agregáčnou vrstvou.
- **Agregačná vrstva** – zabezpečuje dôležité funkcie, ako je integrácia modulov inteligentných sieťových služieb (servisných modulov), definícia L2 domén, procesing protokolu Spanning Tree a zabezpečenie redundancie východiskových brán (default gateway) v L2 doménach. Vnútoraná komunikácia medzi servermi preteká agregáčnou vrstvou a môže využívať služby poskytované servisnými modulmi pre optimalizáciu, akceleráciu a zabezpečenie aplikácií. Príkladom takýchto služieb je firewalling, server load balancing, SSL offload, detekcia potenciálnych útokov, analýza prevádzky a podobne. Tieto servisné moduly budú umiestnené v dedikovaných uzloch, čím bude vytvorená samostatná **vrstva služieb**.
- **Prístupová vrstva** – je vrstvou, v ktorej sú fyzicky pripojené servery. V prístupovej vrstve je alternatívne možné použiť modulárne LAN prepínače, prepínače s pevnou konfiguráciou, prípadne prepínače integrované v rámci šasi systémov blade serverov. Tieto prepínače budú poskytovať funkcie L2 a L3 prepínania, vytvárať požadované broadcast domény medzi servermi a plniť administratívne požiadavky.

Viacvrstvová architektúra DC bude využívať bezpečnostné a optimalizačné služby poskytované inteligentnou sieťovou infraštruktúrou.

6.1.16.1 Kostrová vrstva dátového centra

Kostrová vrstva bude vytvárať vysokorýchlostnú maticu zabezpečujúcu prepínanie paketov medzi viacerými agregáčnymi modulmi. Táto vrstva bude slúžiť ako brána, ku ktorej sa pripájajú ďalšie moduly, ako napríklad intranet a WAN alebo Internet rozhranie.

Všetky linky pripájajúce sa na kostrovú vrstvu budú ukončené na L3 a budú využívať rozhrania 10G Ethernet, prípadne ich logické zväzky (Etherchannels) pre zabezpečenie vysokej priepustnosti, výkonu a primeraných oversubscription úrovní.

Separátna kostrová vrstva bude slúžiť najmä pre:

- Zabezpečenie rozšíriteľnosti a škálovateľnosti,
- Vymedzenie administratívnych domén a pravidiel,
- Zabezpečenie dostatočnej hustoty 10G Ethernet rozhraní,
- Elimináciu problémov a výluk dostupnosti dátového centra spojených s neskoršou implementáciou kostrovej vrstvy.

Kostrová vrstva bude tvorená dvojicou kostrových prepínačov, na ktorú budú pripojené prostredníctvom 10G Ethernet rozhraní moduly agregáčnej vrstvy a dedikované prepínače poskytujúce sieťové služby.

Použitá platforma pre kostrovú vrstvu DC sa musí vyznačovať vysokým prepínacím výkonom, robustnosťou, kapacitou a podporou 10G Ethernet rozhraní.

Dodávka bude pozostávať z 2 switchov s nasledujúcimi vlastnosťami:

Fyzické parametre

- zariadenie musí byť montovateľné do štandardného rozvádzača šírky 19 palcov,
- zariadenie musí byť v modulárnom prevedení,
- minimálne 9 slotov pre riadiace moduly a rozširujúce karty,
- rozširujúce karty musia byť vymeniteľné za chodu (hot-swap),
- osadenie min. dvoma nezávislými za prevádzky vymeniteľnými napájacími zdrojmi (230V), vymeniteľnými za prevádzky (hot-swap),
- podpora 10Gbps rozhraní a optických modulov X2 (prípadne ekvivalentné moduly), minimálne 16 portov umiestnených na nezávislých zásuvných moduloch v počiatočnej konfigurácii (rozširiteľných minimálne na 56 portov),
- možnosť zapojenia dvojice takýchto prepínačov v tandeme v konfigurácii rozkladajúcej si záťaž, tandemové prepojenie musí byť podporované všetkými ponúknutými zásuvnými modulmi s rozhraniami 10GE, podpora upgradu operačného systému bez nutnosti odstávky celého tandemu.

Požadované základné schopnosti

- podpora Ethernetových rozhraní rýchlosti 10Gbps,
- podpora zásuvných servisných modulov (load-balancer, SSL offload, firewall, ...),
- prepínací výkon zbernice jednotlivých prvkov tandemu min. 720Gbps, celkovo min. 1440Gbps,
- podpora virtuálnych LAN,
- možnosť spájania viacerých fyzických liniek do logických zväzkov v rámci jedného chassis aj medzi chassis tandemového systému,
- hardvérová podpora plne distribuovaného smerovania protokolov IPv4 (výkonnosť min. 450Mpps) a IPv6 (výkonnosť min. 225Mpps),
- hardvérová podpora MPLS,
- hardvérová podpora multicastu,
- podpora Jumbo rámcov,
- podpora QoS (značky DSCP a radenie do front podľa nich),
- podpora mechanizmov DWRR, WRED a SRR na 10Gbps portoch pre pripojenie serverov a prepojenie na prepínač v záložnom centre, minimálne 200MB buffer pre každý takýto port,
- hardvérová podpora pre NetFlow,
- podpora dynamických smerovacích protokolov,
- podpora protokolov HSRP/VRRP/GLBP.

6.1.16.2 Agregáčná vrstva dátového centra

Primárnou úlohou agregáčnej vrstvy bude agregácia pripojení prepínačov prístupovej vrstvy a spojení vstupujúcich a odchádzajúcich z dátového centra. Prepínače agregáčnej vrstvy musia poskytovať vysokú hustotu rozhraní 10G Ethernet a Gigabit Ethernet s vysokou kapacitou a prepínacím výkonom.

Prepínače agregáčnej vrstvy tiež budú vykonávať processing protokolu Spanning Tree a zabezpečovať redundanciu východiskovej brány (default gateway) pre pripájané L2 domény v ktorých sú umiestňované servery. Agregáčna vrstva je jednou z najkritickejších vrstiev v rámci celej architektúry a pri jej návrhu je potrebné klásť dôraz na zabezpečenie dostatočnej hustoty portov, výkonu CPU, akceptovateľných úrovní oversubscription a tiež na integráciu servisných modulov alebo ich prípadnú koncentráciu do vrstvy služieb.

Agregáčna vrstva v DC musí byť tvorená minimálne jedným agregáčnym blokom pozostávajúcim z dvojice agregáčnych uzlov. Implementácia agregáčnych uzlov v pároch zabezpečí redundanciu a udrží kontinuitu relácií pri súčasnom poskytovaní služieb prístupovej vrstve.

Dodávka bude pozostávať z 2 switchov s nasledujúcimi vlastnosťami:

Fyzické parametre

- zariadenie musí byť montovateľné do štandardného rozvádzača šírky 19 palcov,
- zariadenie musí byť v modulárnom prevedení,
- minimálne 9 slotov pre riadiace moduly a rozširujúce karty,
- rozširujúce karty musia byť vymeniteľné za chodu (hot-swap),
- osadenie min. dvoma nezávislými za prevádzky vymeniteľnými napájacími zdrojmi (230V), vymeniteľnými za prevádzky (hot-swap),
- podpora 10Gbps rozhraní a optických modulov X2 (prípadne ekvivalentné moduly), minimálne 32 10GE portov umiestnených na nezávislých pároch zásuvných modulov v počiatkovej konfigurácii (rozšíriteľných minimálne na 56 portov),
- možnosť zapojenia dvojice takýchto prepínačov v tandeme v konfigurácii rozkladajúcej si záťaž, tandemové prepojenie musí byť podporované všetkými ponúknutými zásuvnými modulmi s rozhraniami 10GE, podpora upgradu operačného systému bez nutnosti odstávky celého tandemu.

Požadované základné schopnosti

- podpora Ethernetových rozhraní rýchlosti 10Gbps
- podpora zásuvných servisných modulov (load-balancer, SSL offload, firewall, ...),
- prepínací výkon zbernice jednotlivých prvkov tandemu min. 720Gbps, celkovo 1440Gbps,
- podpora virtuálnych LAN,
- možnosť spájania viacerých fyzických liniek do logických zväzkov v rámci jedného chassis aj medzi chassis tandemového systému,
- hardvérová podpora plne distribuovaného smerovania protokolov IPv4 (výkonnosť min. 450Mpps) a IPv6 (výkonnosť min. 225Mpps),
- hardvérová podpora MPLS,
- hardvérová podpora multicastu,
- podpora Jumbo rámcov,
- podpora QoS (značky DSCP a radenie do front podľa nich),
- podpora mechanizmov DWRR, WRED a SRR na 10Gbps portoch pre pripojenie serverov a prepojenie na prepínač v záložnom centre, minimálne 200MB buffer pre každý takýto port,
- hardvérová podpora pre NetFlow,
- podpora dynamických smerovacích protokolov,
- podpora protokolov HSRP/VRRP/GLBP.

6.1.16.3 Vrstva služieb dátového centra

Vrstva služieb bude vrstvou poskytujúcou inteligentné sieťové služby s pridanou hodnotou (server load balancing, firewalling, SSL offload).

Použitie dedikovanej vrstvy služieb poskytne metódu umožňujúcu zabezpečiť požadovaný výkon a rozširiteľnosť inteligentných sieťových služieb prostredníctvom využitia servisných modulov bez obsadzovania modulárnych pozícií v prepínačoch agregáčnej vrstvy. Umiestnenie servisných modulov mimo prepínačov agregáčnej vrstvy umožní zvýšiť počet využiteľných modulárnych pozícií v agregáčnych platformách a zvýši tiež výkonnosť agregáčnej vrstvy.

Pre zabezpečenie vysokej dostupnosti a robustnosti systému požadujeme prepínače vrstvy služieb implementovať vždy v pároch. Takáto konfigurácia umožní umiestnenie primárnych/aktívnych servisných modulov v jednom šasi a záložných/standby modulov v druhom šasi a umožní tiež distribúciu záťaže v prípade implementácie módu aktívny/aktívny. Oba prepínače vrstvy služieb budú pripojené redundantne na oba prepínače agregáčnej vrstvy. Pre zabezpečenie výmeny stavových informácií medzi párami servisných modulov je potrebné tiež prepojenie prepínačov vrstvy služieb prostredníctvom Fault Tolerance VLAN tvorenej priamym L2 802.1q spojením, pričom FT VLAN siete nie sú prenášané prostredníctvom liniek pripájajúcich prepínače vrstvy služieb na prepínače agregáčnej vrstvy.

Dodávka bude pozostávať z 2 switchov s nasledujúcimi vlastnosťami:

Fyzické parametre

- zariadenie musí byť montovateľné do štandardného rozvádzača šírky 19 palcov,
- zariadenie musí byť v modulárnom prevedení,
- minimálne 9 slotov pre riadiace moduly a rozširujúce karty,
- rozširujúce karty musia byť vymeniteľné za chodu (hot-swap),
- osadenie min. dvoma nezávislými za prevádzky vymeniteľnými napájacími zdrojmi (230V), vymeniteľnými za prevádzky (hot-swap),
- podpora 10Gbps rozhraní a optických modulov X2 (prípadne ekvivalentné moduly), minimálne 8 portov v počiatočnej konfigurácii,
- možnosť podpory zapojenia dvojice takýchto prepínačov v tandeme v konfigurácii rozkladajúcej si záťaž, podpora upgradu operačného systému bez nutnosti odstávky celého tandemu.

Požadované základné schopnosti

- podpora Ethernetových rozhraní rýchlosti 10Gbps,
- podpora zásuvných servisných modulov (load-balancer, SSL offload, firewall, ...),
- prepínací výkon zbernice jednotlivých prvkov tandemu min. 720Gbps, celkovo min. 1440Gbps,
- podpora virtuálnych LAN,
- možnosť spájania viacerých fyzických liniek do logických zväzkov v rámci jedného chassis aj medzi chassis tandemového systému,
- hardvérová podpora plne distribuovaného smerovania protokolov IPv4 (výkonnosť min. 450Mpps) a IPv6 (výkonnosť min. 225Mpps),
- hardvérová podpora MPLS,
- hardvérová podpora multicastu,
- podpora Jumbo rámcov,

- podpora QoS (značky DSCP a radenie do front podľa nich),
- podpora mechanizmov DWRR, WRED a SRR na 10Gbps portoch pre pripojenie serverov a prepojenie na prepínač v záložnom centre, minimálne 200MB buffer pre každý takýto port,
- hardvérová podpora pre NetFlow,
- podpora dynamických smerovacích protokolov,
- podpora protokolov HSRP/VRRP/GLBP.

Požadované vlastnosti zásuvných servisných modulov

FIREWALL modul

- počiatočná konfigurácia musí obsahovať dvojicu modulov v každom prepínači s podporou failover konfigurácie ako v rámci prepínača, tak aj medzi dvojicou prepínačov,
- firewall výkon pre každý modul minimálne 5.5Gbps, 2.8Mpps, 1 milión súčasných spojení, min. 100 tisíc nových spojení za sekundu,
- podpora Jumbo rámcov,
- podpora virtuálnych firewallov a Active-Active failover režimu,
- podpora implementácie v transparentnom móde (L2 firewall) aj L3 móde,
- podpora rádovo $n \times 104$ firewallingových pravidiel,
- inšpekcia bežných aplikačných protokolov.

Load-balancer a SSL offload modul

- priepustnosť až do 16Gbps, 6.5 Mpps, min. 4 milióny súčasných spojení a min. 300 tisíc úspešne realizovaných transakcií za sekundu,
- podpora plnej virtualizácie s možnosťou pevnej alokácie zdrojov a výkonu pre jednotlivé virtuálne zariadenia s možnosťou úplnej separácie manažmentu jednotlivých virtuálnych zariadení a jeho delegácie na báze definovateľných užívateľských funkcií a oprávnení,
- podpora failover konfigurácie medzi modulmi ako v rámci prepínača, tak aj medzi dvojicou prepínačov a tiež medzi rôznymi virtuálnymi zariadeniami,
- distribúcia záťaže medzi servery (load-balancing) na základe definovateľných pravidiel a kritérií pokrývajúcich vrstvy L4 až L7,
- SSL akcelerácia s výkonom škálovateľným až do 15 000 transakcií za sekundu,
- aplikačný firewalling s inšpekciou bežných aplikačných protokolov a ochranou pred DoS útokmi.

6.1.16.4 Prístupová vrstva dátového centra

Vzhľadom na požiadavku použiť pre veľkú väčšinu serverov blade platformy, tieto platformy budú vybavené redundantnými integrovanými prepínačmi, ktoré musia mať funkčné portfólio konzistentné s LAN infraštruktúrou dátového centra predkladanou v rámci riešenia a musia byť s touto LAN infraštruktúrou konzistentne integrovateľné. Blade servery budú agregované prostredníctvom týchto integrovaných prepínačov a budú sa pripájať priamo na agregáčnej prepínače prostredníctvom uplink spojení 10G Ethernet s možnosťou združovania do logických zväzkov a vytvárania takýchto zväzkov pozostávajúcich aj z 10GE rozhraní umiestnených na rozdielnych integrovaných LAN prepínačoch.

Prepínače prístupovej vrstvy požaduje sa implementovať v pároch z dôvodu poskytovania redundantných pripojení serverov, ako aj z dôvodu podpory špecifických pripojení pre

produkčné, zálohovacie a administračné Ethernet rozhrania (v súlade s týmto odporúčaním musia byť v požadovanom počte k dispozícii aj sieťové rozhrania serverov).

Prístupová vrstva dátového centra poskytne fyzickú konektivitu pre servery a bude pracovať v L2 alebo v prípade potreby aj v L3 móde. (Voľba konkrétneho módu hrá kritickú úlohu pri plnení špecifických požiadaviek konkrétnych serverov, ako napríklad NIC teaming, clustering alebo izolácia broadcastingu.)

Nie-blade servery budú pripojené na dvojicu samostatných prístupových prepínačov. Dodávka bude pozostávať z 2 prepínačov (switchov) s nasledujúcimi vlastnosťami:

Fyzické parametre

- zariadenie musí byť montovateľné do štandardného racku šírky 19 palcov, výška maximálne 2U,
- zariadenie musí byť v modulárnom prevedení,
- osadenie min. dvoma nezávislými za prevádzky vymeniteľnými napájacími zdrojmi (230V),
- podpora 10Gbps rozhraní a optických modulov X2 (prípadne ekvivalentné moduly), minimálne 8 portov v počiatocnej konfigurácii,
- podpora 10/100/1000 metalických rozhraní, minimálne 20 portov v počiatocnej konfigurácii s možnosťou ďalšieho rozšírenia,
- voliteľná podpora 1Gbps SFP rozhraní.

Požadované základné schopnosti

- podpora Ethernetových rozhraní rýchlosti 1 a 10Gbps,
- prepínací výkon systému min. 320Gbps,
- podpora virtuálnych LAN,
- L2 funkcionality plus základná L3 (statické smerovanie),
- možnosť rozšírenia na plnú L3 funkcionality (OSPF, BGP; podpora IPv6 pre smerovacie protokoly),
- možnosť spájania viacerých fyzických liniek do logických celkov,
- úplná hardvérová podpora smerovania protokolov IPv4 (výkonnosť min. 250Mpps) a IPv6 (výkonnosť min. 125Mpps),
- hardvérová podpora multicast smerovania,
- podpora Jumbo rámcov,
- podpora QoS (značky DSCP a radenie do front podľa nich),
- podpora SNMP v3, SSH, RADIUS a TACACS+ ,
- podpora privátnych VLAN na prístupových portoch,
- podpora bezstavového filtrovania L2-L4 sieťovej prevádzky v hardvéri (t.j. bez ovplyvnenia výkonu prepínača),
- podpora L2 traceroute.

6.1.17 SAN

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, nakonfiguruje a uvedie do prevádzky nutnú SAN infraštruktúru pre DC, čiže 2 vysokovýkonné, vysoko škálovateľné SAN direktory poskytujúce vysokú dostupnosť, bezpečnosť, priepustnosť a manažment SAN, určené pre budovanie DC s rozsiahlymi dátovými sieťami a zároveň poskytujúce vysokú mieru ochrany investícií.

Súčasťou dodávky budú aj racky pre SAN direktory (môžu byť v rackoch aj s inými zariadeniami). Racky musia mať dostatočný počet napájacích konektorov a musia byť pripojiteľné k dvom rôznym zdrojom napájania. Konštrukcia rackov musí umožniť výkonné chladenie v nich nainštalovaných SAN direktorov

Pri návrhu riešenia SAN siete DC požaduje sa využiť designový princíp „redundant fabric“, ktorý predpokladá vybudovanie duálnych, nezávislých konsolidovaných infraštruktúr. Servery, ktoré budú využívať na prístup k pamäťovým zdrojom rozhrania Fibre Channel, budú preto vybavené dvojicami rozhraní 4 Gbps FC a budú pripojené k oboj nezávislým SAN infraštruktúram (dual-homing), čo umožní využívať multipathing a maximalizáciu dostupnosti. Podobne aj pamäťové zdroje (diskové polia, archivačné zariadenia) budú využívať „dual-homing“ a „multipathing“.

Použitá platforma musí byť zárukou maximálnej dostupnosti, bezpečnosti a dohliadateľnosti. Vzhľadom na predpokladaný ďalší rozvoj DC (a požiadavku budovať DC ako rozširovateľné) je treba klásť dôraz na maximalizáciu rozširiteľnosti návrhu SAN, implementáciu inteligentných služieb SAN sietí a súvisiacu ochranu realizovanej investície.

Nakoľko sa požaduje použitie blade serverov, tieto (resp. police (enclosures)) musia byť vybavené integrovanými SAN prepínačmi a je potrebné garantovať bezproblémovú integráciu so SAN switchmi. Požaduje sa pripájanie SAN prepínačov integrovaných v blade systémoch na rozhrania zakončené na rôznych fyzických switchoch.

Využitie viacnásobných FC pripojení distribuovaných medzi viaceré switche (zásuvné moduly) požaduje sa (popri dual-homingu na redundantné SAN fabrics) tiež pri pripájaní kritických SAN zdrojov k SAN switchom (diskové polia, zálohovacie zariadenia, a.p.).

Navrhnuté SAN switche musia v ďalších etapách (nie je predmetom 1. etapy) umožniť členenie SAN siete na virtuálne SAN (VSAN) s riadeným zabezpečením konektivity medzi zdrojmi v separátnych VSAN.

Navrhnuté riešenie (aj s ohľadom na rozširovanie DC v ďalších etapách) musí spĺňať nasledujúce požiadavky:

- Duálna aktiv/aktiv crossbar architektúra, pričom výpadok jednej nespôsobí zníženie priepustnosti celého systému,
- Škálovateľnosť - minimálne 11 SAN switch kariet,
- Trunking/Port channels umožňujúci load balancing a fault tolerance,
- Trunking/Port channels s možnosťou zlučovania fyzických rozhraní umiestnených na viacerých switch moduloch,
- Max. počet ISL v jednom trunku aspoň 10,
- Vysoko výkonné aspoň 12 portové 4Gbps FC karty určené pre veľmi výkonné diskové subsystémy a ISL linky plne osadené SW 4 Gbps SFP modulmi s kumulovanou priepustnosťou 96Gbps full duplex na kartu - 2ks/ director,
- Vysoko výkonné aspoň 24 portové 4Gbps FC karty pre diskové subsystémy plne osadené SW 4 Gbps SFP modulmi umožňujúce rezerváciu šírky pásma na úrovni FC portu - 4ks/direktor,
- Možnosť v ďalšej etape pri budovaní záložného centra osadiť aspoň 4 portovú 10 Gbps FC kartu s agregovanou priepustnosťou 96Gbps na kartu a s možnosťou priradenia až 5 000 buffer credits na port (karta nebude súčasťou dodávky pre 1. etapu DC),
- Flash memory karta kvôli bezpečnému upgradu firmware zariadenia,
- Integrovaná podpora VSAN routing na úrovni portov,
- Redundantný počet riadiacich modulov,

- Hot swap redundantné napájacie zdroje,
- Integrovaná podpora pre multiprotokolové SAN siete (FCIP, iSCSI, FICON),
- Virtual output queueing (non-blocking architektúra),
- FC congestion control,
- QoS riadenie na úrovni VSAN, zóny, WWN páru, fyzického portu,
- Routing medzi VSAN,
- LUN zoning,
- Prístupové práva na manažovanie na báze rôznych užívateľských profilov na úrovni VSAN.
- Fabric manažment SW umožňujúci centralizovaný manažment SAN, performance monitoring a reporting, ktorý obsahuje:
 - historický monitoring výkonu,
 - monitoring v reálnom čase,
 - analýzu SCSI I/O priepustnosti a štatistiky,
 - analýzy FC protokolu na úrovni rámcov,
 - threshold monitoring,
- CLI manažment cez SSH protokol.

SAN prepínače integrované v rámci blade enclosures musia mať funkčné portfólio konzistentné so SAN infraštruktúrou DC predkladanou v rámci riešenia a musia byť s touto SAN infraštruktúrou konzistentne integrovateľné. Integrované SAN prepínače musia umožniť flexibilitnú výmenu blade serverov bez potreby rekonfigurácie definícií zónovania ako v SAN infraštruktúre, tak aj na SAN zdrojoch.

6.1.18 Serverovňa

6.1.18.1 Fyzická LAN a SAN kabeláž

Zhotoviteľ vybuduje (projekt, dodávka a montáž) pasívnu časť siete pre serverovňu. Súčasťou dodávky bude nasledovné:

- racky (stojanové skrine) šírky 800 mm min. výšky 42 U pre montáž patch panelov vrátane držiakov patch káblov (horizontálnych aj vertikálnych),
- patch panely pre metalickú kabeláž (min. kat. 6),
- patch panely pre optickú kabeláž,
- optické a metalické rozvody pre pripojenie všetkých dodávaných aktívnych zariadení vrátane UPS,
- patch káble (metalické aj optické) potrebné pre pripojenie všetkých dodávaných aktívnych zariadení,
- rozvody pre pripojenie na externé prostredie,
- označenie patch panelov, portov a káblov,
- premeranie rozvodov a vystavenie protokolov.

Ďalšie požiadavky:

- Oddelené podlahové žľaby, prípadne stropné rošty pre metalickú a optickú kabeláž.
- Odbočky a vyústenia žľabov/roštov musia vyhovovať podmienkam pre ohyb káblov.
- Metalická kabeláž bude STP Cat. 7; ku každému portu bude dodaný merací protokol s certifikáciou na kat. 6.
- Typ rackov – celoplechové, dvere sklené, medzibočnice odstránené, vertikálny manažment káblov.

6.1.18.2 Silová kabeláž

Zhotoviteľ vybuduje (projekt, dodávka a montáž) silovú kabeláž pre napájanie zariadení v serverovni. Súčasťou dodávky bude nasledovné:

- všetky potrebné prepojenia (silovú kabeláž) pre napájanie DC a pre pripojenie generátora,
- silová kabeláž pre pripojenie UPS a pre pripojenie rozvádzačov v serverovni na UPS,
- dodávka a montáž rozvádzačov a ističov,
- vybudovanie silovej kabeláže medzi rozvádzačmi a zariadeniami (ukončenie zásuvkami a v nich zapojenými potrebnými PDU v rackoch),
- kvôli možným budúcim zmenám: kabeláž bude štandardne dimenzovaná na 40 A, silové rozvody budú všetky 5-vodičové (s možnosťou využitia iba 3 vodičov),
- štandardom budú 2 nezávislé cesty napájania pre každý rack,
- pre uzemnenie rackov bude privedený samostatný zemniaci vodič ku každému racku ukončený štandardným očkom,
- štandardom istenia budú 32 A ľahko vymeniteľné pomalé ističe (typ C alebo D), v rozvádzači bude ponechané miesto na 3-fázové ističe aj pre príklady, ktoré budú nadefinované ako 1-fázové, ističe budú 2, resp. 4-pólové; ističe budú mať pomocný signalizačný kontakt,
- revízne správy,
- dokumentácia skutočného vyhotovenia.

6.1.18.3 Systém nepretržitého napájania (UPS)

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, namontuje a uvedie do prevádzky centrálny UPS v konfigurácii, ktorá bude dimenzovaná na cieľový stav DC. Súčasťou dodávky bude nasledovné:

- UPS schopný napájať záťaž min. 150 kVA po dobu 20 min. s topológiou „On Line“,
- možnosť ručného obtoku a núdzového vypnutia,
- možnosť radenia jednotky do paralelných redundantných systémov,
- možnosť radenia jednotky do systémov vysokej dostupnosti,
- monitor batérie pre výpočet reálnej doby zálohovania a predpoveď zostávajúcej životnosti batérie,
- integrácia s existujúcim automatickým hasiacim zariadením umožňujúca núdzové vypnutie UPS v prípade požiaru,
- klimatizácia pre chladenie batérií (s pripojením na UPS pre prípad výpadku generátora) v prípade návrhu umiestnenia mimo priestoru serverovne,
- manažment karta (karty) pre signalizáciu stavu UPS minimálne pre 200 klientov s možnosťou vzdialeného monitorovania UPS, s pripojením Ethernet, s interným Web serverom a SNMP agentom,
- softvér pre ovládanie vypínania serverov (pre operačný systém, použitý v návrhu DC) – inštalácia a konfigurácia na všetkých klientoch,
- súčasťou ponuky bude aj predĺžený On-Site servis na 5 rokov (nástup na odstránenie poruchy do 4 hodín, vykonanie opravy do 8 hodín od nahlásenia poruchy, pričom poruchou sa rozumie strata napájania na výstupe UPS).

6.1.18.4 Generátor

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, namontuje a uvedie do prevádzky záložný diesel generátor (s pripojením na DC) s nasledujúcimi parametrami:

- výkon min. 500 kVA/400 kW,
- umiestnenie v kontajneri vhodnom pre uloženie vo vonkajšom prostredí,
- odhlučnený kontajner – hlučnosť max. 65 dB(A) /7 m,
- nádrž s obsahom na minimálne 8 hodín prevádzky,
- možnosť dopĺňať palivo počas prevádzky.

6.1.18.5 Klimatizácia

Zhotoviteľ dodá potrebnú infraštruktúru, namontuje a uvedie do prevádzky centrálnu klimatizačnú jednotku pre serverovňu. Súčasťou dodávky bude nasledovné:

- návrh systému chladenia,
- klimatizačné jednotky schopné dosiahnuť vnútornú teplotu v serverovni 20°C aj pri vonkajšej teplote do 40°C pre predpokladaný príkon zariadení min. 150 kW aj pri výpadku 1 klimatizačnej jednotky (redundancia),
- požadovaná prevádzkyschopnosť aj pri nízkej vonkajšej teplote (do -30°C),
- striedanie jednotiek v prevádzke pre zvýšenie životnosti zariadení (rovnomé opotrebovanie),
- zvlhčovanie vzduchu,
- princíp chladenia – nútený rozvod chladiaceho vzduchu vo zdvojenej podlahe,
- monitorovanie klimatizácie - signalizácia poruchy, monitorovanie teploty s možnosťou odosielania informácií protokolom SNMP do centrálneho manažmentu,
- snímanie teplôt v rackoch – v prípade zvýšenia teploty nad povolenú hranicu zapnutie ďalšej klimatizačnej jednotky + signál protokolom SNMP do centrálneho manažmentu
- integrácia s existujúcim automatickým hasiacim zariadením umožňujúca núdzové vypnutie klimatizácie v prípade požiaru,
- demontáž a likvidácia existujúcich klimatizačných jednotiek.

6.1.18.6 Automatické hasiace zariadenie a EPS

Zhotoviteľ vykoná revíziu stavu existujúceho hasiaceho zariadenia na báze FM 200 a revíziu stavu existujúcej požiarnej signalizácie.

6.1.18.7 Zdvojená podlaha

Zhotoviteľ vykoná posúdenie stavu existujúcej zdvojenej podlahy najmä s ohľadom na ním navrhovaný spôsob vedenia káblových rozvodov a spôsob klimatizácie a podľa výsledku posúdenia buď vykoná revíziu stavu existujúcej zdvojenej podlahy a doplnenie/úpravu potrebných kaziet, alebo zrealizuje kompletnú rekonštrukciu zdvojenej podlahy podľa požiadaviek na klimatizáciu serverovne a káblové rozvody.

6.1.18.8 Zabezpečenie prístupu do serverovne

MŠ SR používa Produkt SBI (Secure Building Intelligence), ktorý je určený pre komplexnú obsluhu bezpečnostných, prevádzkových, technologických elektronických systémov.

Zhotoviteľ dodá novú technologickú skriňu pre SBI a potrebnú infraštruktúru, zabezpečí novú licenciu na okruh pre SBI, namontuje a uvedie do prevádzky elektrický zámok dverí do serverovne a čítačku pre bezkontaktné snímanie kariet integrovanú s prístupovým systémom používaným v rámci MŠ SR.

6.2 Produkty

6.2.1 Plán projektu

Zhotoviteľ spracuje podrobný „Plán projektu“ pre 1. etapu budovania DC, ktorý popíše ciele riešenia, rozsah projektu, organizáciu a komunikáciu projektu, časový rozsah projektu, riadenie rizík a riadenie dokumentácie projektu. Dokument musí byť schválený zákazníkom a obojstranne podpísaný.

Ako samostatný dokument bude dodaný plán riadenia kvality.

6.2.2 Detailný návrh

Zhotoviteľ spracuje podrobný „Detailný návrh“ (vykonávací projekt) pre 1. etapu budovania DC, ktorý predloží v rámci ponuky a ktorý bude spolu s plánom projektu hodnotený v rámci kritéria na vyhodnotenie ponúk *a) Technická úroveň navrhovaného riešenia*.

Detailný návrh bude obsahovať:

- návrh architektúry,
- zoznam dodávaného HW a SW,
- návrh konfigurácie dodávaných systémov,
- logické a funkčné schémy sietí LAN a SAN, schéma pripojenia na WAN,
- detailný návrh realizácie pre všetky oblasti projektu,
- podrobný popis inštalčných a konfiguračných postupov a procesov,
- zoznam užívateľov a ich oprávnení,
- postupy pre zálohovanie a obnovu,
- postupy pre profylaktiku systému,
- postupy pre diagnostiku,
- pôdorysy a náhľady,
- schémy zapojenia,
- podklady pre prevádzkový predpis,
- návrh havarijného plánu,
- návrh programu testov (funkčných skúšok).

6.2.3 Dodávka HW a SW

Uchádzač dodá hardvér a softvér podľa zmluvy o dielo, HW namontuje, pripojí na elektrické napájanie a na komunikačné siete, vykoná základnú konfiguráciu a vykoná testovanie funkčnosti.

Súpis dodávaného HW (špecifikácia parametrov sa nachádza v príslušných bodoch Časti II. týchto súťažných podkladov):

- servery – 24 blade serverov umiestnených v 4 policiach (blade enclosures) vybavených redundantnými LAN a SAN switchmi,
- servery - 4 samostatné servery určené pre montáž do racku,
- diskové pole,
- 2 switche pre kostrovú sieťovú vrstvu,
- 2 switche pre agregáciu sieťovú vrstvu,
- 2 switche pre sieťovú vrstvu služieb vrátane dvojíc firewall modulov a Load-balancer a SSL offload modulov,

- 2 switche pre prístupovú sieťovú vrstvu (pre pripojenie nie-blade zariadení),
- 2 firewally medzi DC a vonkajšou sieťou,
- 2 SAN direktory,
- prijímač presného času,
- zálohovacie zariadenie,
- trezor na zálohovacie médiá,
- stojany (racky) pre umiestnenie všetkých zariadení tak, aby zariadenia, ktoré tvoria vysokodostupné riešenie (dvojice), boli umiestnené v rôznych rackoch,
- konzolové switche,
- fyzická LAN a SAN kabeláž,
- silová kabeláž,
- systém nepretržitého napájania (UPS),
- generátor pre núdzové napájanie DC,
- klimatizačné jednotky,
- systém zabezpečenia prístupu do serverovne,
- rekonštrukcia zdvojenej podlahy.

Súpis dodávaného SW (špecifikácia parametrov sa nachádza v príslušných bodoch Časti II. týchto súťažných podkladov):

- operačný systém – licencie prevádzku všetkých požadovaných systémov a aplikácií,
- softvér pre prevádzku adresárových služieb,
- softvér pre správu identity,
- softvér pre prevádzku klastrovaných súborových služieb,
- softvér pre ukladanie a sprístupnenie obsahu pre výučbu (portálové riešenie),
- softvér pre distribúciu video obsahu,
- softvér pre prevádzku aplikácií vo viacvrstvovej architektúre (min. 6 virtuálnych serverov),
- databázový softvér pre prevádzku klastrovaných DB služieb,
- virtualizačný softvér – pre 16 blade serverov,
- antivírusový softvér pre ochranu súborového systému a portálového riešenia,
- zálohovací softvér, vrátane softvéru pre integráciu s dodávaným diskovým poľom (pre zálohovanie splitovaním kópie diskov) a softvéru pre online zálohovanie (pre navrhnutý databázový systém a portálové riešenie),
- softvér pre centrálny manažment infraštruktúry DC,
- softvér pre manažment operačného systému a aplikácií,
- softvér pre patchovanie - automatizovanú distribúciu a inštaláciu softvérových aktualizácií (patchov) pre použité systémy.

6.2.4 Implementácia

Implementáciu pre 1. etapu DC znamená (špecifikácia parametrov sa nachádza v príslušných bodoch Časti II. týchto súťažných podkladov):

- dobudovanie serverovne v zmysle bodu „6.1.18 Serverovňa“,
- inštalácia a konfigurácia siete LAN, napojenie na WAN sieť,
- inštalácia a konfigurácia siete SAN,
- inštalácia a konfigurácia serverov vrátane nastavení v BIOSe, konfigurácia všetkých rozhraní, konfigurácia manažmentu serverov,

- inštalácia a konfigurácia diskového poľa vrátane úplnej konfigurácie diskového priestoru podľa požiadaviek zákazníka,
- inštalácia a konfigurácia virtualizačného systému, vytvorenie virtuálneho prostredia,
- inštalácia a konfigurácia operačného systému na všetky servery vrátane konfigurácie služieb a zabezpečenia systému,
- inštalácia a konfigurácia adresárových služieb, návrh členenia a štandardov pre vytváranie objektov, konfigurácia systému pre správu identity,
- inštalácia a konfigurácia databázového systému na všetky databázové servery, vytvorenie databáz podľa požiadaviek zákazníka, konfigurácia databázových komunikačných protokolov a základného klientskeho softvéru pre komunikáciu s databázami,
- konfigurácia súborových služieb,
- konfigurácia portálového riešenia a riešenia pre sprístupnenie video obsahu,
- inštalácia a konfigurácia bezpečnostných technológií (firewall, antivírusový systém vrátane centrálnej správy),
- inštalácia a konfigurácia zálohovacích zariadení, serverov a zálohovacieho softvéru vrátane vytvorenia plánu zálohovania a zálohovacích úloh, konfigurácia modulov pre online zálohovanie, označenie zálohovacích médií,
- inštalácia a konfigurácia manažment systémov (manažment serverov a služieb, manažment komunikačných sietí a ostatnej infraštruktúry),
- migrácia systému Sofia,
- migrácia vybraných aplikácií používaných v ÚIPŠ, ktoré využívajú pre ukladanie údajov súborový systém, na súborový klaster,
- funkčné skúšky,
- úvodné školenie administrátorov,
- odovzdanie systémov do prevádzky.

Implementácia je ukončená úspešným vykonaním funkčných skúšok podľa programu testov definovaného v Detailnom návrhu.

Pre všetky navrhované implementačné práce uchádzač spracuje podrobný popis v dolu uvedenej štruktúre:

Názov	Popis
Predmet:	
Cieľ:	
Predpoklady a závislosti:	
Rozsah a kľúčové aktivity:	
Výstupy:	
Akceptačné kritériá:	

6.2.5 Dokumentácia

Pre všetky komponenty DC zhotoviteľ dodá dokumentáciu skutočného vyhotovenia.

Pre všetky relevantné zariadenia a systémy zhotoviteľ dodá predpísané revízne správy.

Pre všetky relevantné zariadenia a systémy zhotoviteľ dodá v elektronickej forme výpis finálnej konfigurácie zariadení.

Zhotoviteľ dodá nasledujúce administrátorské príručky (po 10 kusov):

- postupy pre profylaktiku systémov,
- postupy pre diagnostiku systémov,
- postupy pre bežné administrátorské úkony,
- postupy pre zálohovanie a obnovu.

Príručky musia byť dodané v slovenskom jazyku, a to v písomnej i elektronickej forme.

Zhotoviteľ dodá návrh systémovej bezpečnostnej politiky (vrátane havarijného plánu).

Pre všetky systémy zhotoviteľ odovzdá aktuálne heslá všetkých nakonfigurovaných užívateľov.

6.2.6 Skúšobná prevádzka

Zhotoviteľ bude poskytovať trvalý support v DC počas skúšobnej prevádzky v trvaní 3 mesiacov od odovzdania DC do prevádzky verejnému obstarávateľovi.

V rámci vykonania skúšobnej prevádzky sa preverí funkcia všetkých implementovaných systémov v prevádzkových podmienkach a preukáže sa, že sú vytvorené predpoklady na dosiahnutie projektovaných parametrov, ktoré sú uvedené v Detailnom návrhu.

Skúšobná prevádzka preukáže pripravenosť systémov plniť v Detailnom návrhu stanovené funkcie, ako aj vytvorenie podmienok pre trvalú prevádzku.

6.2.7 Nadštandardný support

Zhotoviteľ musí zabezpečiť nadštandardný support, ktorý spĺňa nasledovné podmienky:

- Podpora riešenia akútnych a kritických stavov nepretržite (24 hodín x 7 dní v týždni).
- Doba nástupu na servisný zásah do 4 hodín od doručenia požiadavky na servisný zásah.
- Rýchla eskalácia kritických problémov na takú úroveň technických, vývojárskych a riadiacich štruktúr výrobcu technológie, aká zodpovedá potrebám riešenia najzávažnejších problémov.
- Možnosť eskalácie priamo na dodávateľa hardvéru alebo softvéru, na ktorom je riešenie postavené.
- Pravidelná údržba a kontrola systému u obstarávateľa.
- Výročná kontrola stavu systému odborníkom, certifikovaným pre túto činnosť dodávateľom hardvéru alebo softvéru, na ktorom je riešenie postavené.
- Vedomostná databáza (prístup k nej) vytvorená pre potreby správy a údržby hardvéru a softvéru, na ktorom je riešenie postavené.

Cena za nadštandardný support na obdobie 3 rokov bude uvedená v rámci ponuky, v podrobnej kalkulácii (štruktúrovaný rozpočet) osobitne ako cena za servis (bližšie aj v Časti III, Časti VII/A a Časti VII/B.).

ČASŤ III.

POKYNY NA ZOSTAVENIE A PREDLOŽENIE PONUKY

7. Požadované doklady - súťažné náležitosti a pokyny na zostavenie súťažnej ponuky

- 7.1. Uchádzač musí predložiť súťažnú ponuku na celé zabezpečenie predmetu zákazky; nemôže predložiť súťažnú ponuku iba na čiastkové zabezpečenie predmetu zákazky.
- 7.2. Ponuka musí byť vyhotovená v písomnej forme prehľadne a čitateľne a to písacím strojom, tlačiarňou počítača, perom s nezmazateľným atramentom a pod.
- 7.3. Uchádzač spracuje a do predmetnej súťaže predloží v slovenskom jazyku:
 - 7.3.1. **Podpísaný návrh Zmluvy o dielo** (podpis na predznačenom mieste na konci textu Zmluvy o dielo) na zabezpečenie predmetu zákazky (s prílohou štruktúrovaného rozpočtu, spracovaného postupom podľa bodu 7.3.3). Do návrhu Zmluvy o dielo (ďalej aj len „zmluva“), ktorý tvorí Časť VII/A a Časť VII/B týchto súťažných podkladov, uchádzač doplní návrh ceny, ale môže doplniť aj ďalšie ustanovenia (zmluvnú pokutu, lehoty a pod), ktoré vychádzajú z ustanovení týchto súťažných podkladov, alebo z jeho ponuky, resp. z vnútorných predpisov. Návrh Zmluvy o dielo a taktiež návrh Servisnej zmluvy (*Servisná zmluva môže byť ako samostatná zmluva, ale uchádzač môže jej obsah zahrnúť aj do Zmluvy o dielo*) víťazného uchádzača bude možno po vyhodnotení úspešnosti ponúk (ešte pred uzavretím definitívnej Zmluvy o dielo a Servisnej zmluvy) obojstranne dopracovať, spresniť, ale uzavretá Zmluva o dielo a Servisná zmluva nesmie byť v rozpore so súťažnými podkladmi, všeobecne záväznými predpismi a s ponukou predloženou úspešným uchádzačom.
 - 7.3.2. **Podpísaný návrh Servisnej zmluvy** (podpis Servisnej zmluvy a jej obsah uchádzač zabezpečí a spracuje obdobne ako pri Zmluve o dielo podľa bodu 7.3.1.). *Obsah Servisnej zmluvy môže byť zahrnutý do Zmluvy o dielo ako jej súčasť.*
 - 7.3.3. **Kalkuláciu ceny - štruktúrovaný rozpočet** (pre Zmluvu o dielo a obdobne pre Servisnú zmluvu). *Kalkulácia ceny za servis musí byť spracovaná osobitne, a to aj v prípade, keď obsah Servisnej zmluvy bude zahrnutý do Zmluvy o dielo.*
 - 7.3.3.1. Uchádzač stanoví cenu za obstarávaný predmet zákazky na základe vlastných výpočtov, činností, výdavkov a príjmov a podľa platných právnych predpisov.
 - 7.3.3.2. Uchádzač je pred predložením svojej cenovej ponuky povinný vziať do úvahy všetko, čo je nevyhnutné na úplné a riadne plnenie zmlúv (Zmluvy o dielo i Servisnej zmluvy), pričom do svojich cien zahrnie všetky náklady spojené s plnením predmetu zákazky.
 - 7.3.3.3. Uchádzač predloží k ponuke kalkuláciu - **štruktúrovaný rozpočet** (osobitne pre každú zmluvu, ak budú dve zmluvy – Zmluva o dielo i Servisná zmluva). Uchádzač ku každej oceňovanej položke v predloženom štruktúrovanom rozpočte uvedie k navrhovanej položke jednotkovú cenu a množstvo. Cena celkom za dodanie predmetu zákazky alebo cena celkom za servisné zabezpečenie predmetu zákazky bude vyčíslená súčtom všetkých vyčíslených/vynásobených cien za príslušné položky (súčet súčinov jednotkovej ceny a množstva uvedeného v štruktúrovanom rozpočte). Položka neuvedená - neocenená v štruktúrovanom rozpočte, ale je nutné ju v rámci

dodania predmetu zákazky dodať alebo uskutočniť, bude považovaná za už súhrnne zahrnutú v iných ocenených položkách. Do príslušnej položky musia byť započítané všetky náklady, ktoré s ňou bezprostredne súvisia.

- 7.3.3.4. Navrhovaná zmluvná cena za dodanie predmetu zákazky musí obsahovať cenu za celý požadovaný predmet zákazky, čiže súčet všetkých položiek, ktorý vychádza z uchádzačom ocenených položiek.
- 7.3.3.5. Navrhovaná zmluvná cena za trojročné povinné servisné zabezpečenie predmetu zákazky musí obsahovať cenu za každý rok servisného zabezpečenia predmetu zákazky (po ukončení skúšobnej prevádzky), čiže súčet všetkých položiek, ktorý vychádza z uchádzačom ocenených položiek za servis.
- 7.3.3.6. Zmluvná cena uvedená v ponuke uchádzača v návrhu zmlúv musí platiť počas celého obdobia trvania zmlúv a nie je možné ju zmeniť (iba v prípade zmeny DPH alebo zmeny rozsahu dodania predmetu zákazky alebo zmeny poskytovania servisných služieb).
- 7.3.4. **Návrh vecného resp. technického riešenia predmetu zákazky pre 1. etapu DC** /ktorý bude podkladom pre hodnotenie kritéria **a) technická úroveň navrhovaného riešenia** predmetu zákazky/, zostavený podľa požiadaviek a špecifikácií uvedených v Časti I. a Časti II súťažných podkladov; **súčasťou musí byť aj návrh harmonogramu realizácie predmetu zákazky**, (ktorý bude podkladom pre hodnotenie podkritéria č. 5 – *súlada a vykonateľnosti navrhovaného harmonogramu podľa zadania* v rámci kritéria **a) Technická úroveň navrhovaného riešenia (predmetu zákazky)** ,
- 7.3.5. Ponuka bude obsahovať aj **DOKLADY PONUKY** (súťažné náležitosti), ktoré budú tvoriť:
- 7.3.5.1. zoznam predložených dokladov, tvoriacich ponuku a celkový počet strán v ponuke (podpísaný štatutárnym orgánom uchádzača),
- 7.3.5.2. úvodný - **krycí list** súťažnej ponuky; ten musí obsahovať základné údaje o uchádzačovi:
- obchodný názov a sídlo (adresa) organizácie,
 - IČO, DIČ,
 - meno a funkcia štatutárneho orgánu, zástupcu,
 - bankové spojenie a číslo účtu,
 - kontaktná osoba,
 - kontaktné telefónne číslo, faxové číslo, príp. e-mail adresa, resp. www stránka uchádzača,
- 7.3.5.3. návrh na plnenie kritérií podľa vzoru v Časti VIII. súťažných podkladov,
- 7.3.5.4. vyhlásenia uchádzača podľa bodu 8.5.,
- 7.3.5.5. súťažné doklady na preukázanie splnenia podmienok účasti uchádzača v súťaži (podľa Časti IV).

POZNÁMKA:

Súťažná ponuka musí z obsahového a formálneho hľadiska obsahovať všetky požadované náležitosti (doklady, dokumenty, zmluvy, kalkulácie, schémy a pod.) uvedené v súťažných podkladoch, ktorých **ZOZNAM** bude tvoriť neoddeliteľnú súčasť súťažného návrhu. Predmetnými bodmi a v danom poradí nech sú súťažné náležitosti aj označené, zostavené a súhrnne zopnuté alebo zviazané. Každá strana musí byť očíslovaná, tzn. jednotlivé strany ponuky musia byť očíslované vzostupne.

ČASŤ IV.

PODMIENKY PRE ÚČASŤ

8. Predpoklady uchádzačov – pre splnenie podmienok účasti

Uchádzač v ponuke predloží doklady, ktorými preukáže splnenie podmienok účasti, ktoré verejný obstarávateľ zadefinoval v oznámení o vyhlásení verejného obstarávania alebo v týchto súťažných podkladoch!!!

Predkladané doklady, ak to nie je uvedené inak, nesmú byť staršie ako tri mesiace ku dňu predkladania ponúk!!!

8.1 Preukázanie osobného postavenia - §26

Uchádzač musí splniť podmienky pre účasť podľa §26 ods. 1 ZVO a preukázať osobné postavenie podľa §26 ods. 2 ZVO. Preukáže to predložením originálnych dokladov alebo ich úradne osvedčených kópií podľa požiadaviek uvedených v časti III. 2.1) oznámenia o vyhlásení verejného obstarávania.

8.2 Preukázanie finančného a ekonomického postavenia uchádzača - §27

Uchádzač musí pre preukázanie finančného a ekonomického postavenia predložiť v ponuke doklady podľa požiadaviek uvedených v časti III.2.2) oznámenia o vyhlásení verejného obstarávania. Preukáže to predložením originálnych dokladov alebo ich úradne osvedčených kópií.

8.3 Preukázanie technickej alebo odbornej spôsobilosti uchádzača - §28

Uchádzač musí pre preukázanie technickej a odbornej spôsobilosti predložiť v ponuke doklady podľa požiadaviek uvedených v časti III.2.3) oznámenia o vyhlásení verejného obstarávania – odsek: preukázanie technickej alebo odbornej spôsobilosti uchádzača - §28. Preukáže to predložením originálnych dokladov alebo ich úradne osvedčených kópií.

8.4 Preukázanie zabezpečenia kvality a environmentálneho manažérstva - §29 a §30

Uchádzač musí pre preukázanie zabezpečenia kvality a environmentálneho manažérstva predložiť v ponuke doklady podľa požiadaviek uvedených v časti III.2.3) oznámenia o vyhlásení verejného obstarávania – odsek: preukázanie zabezpečenia kvality a environmentálneho manažérstva - §29 a §30. Preukáže to predložením originálnych dokladov alebo ich úradne osvedčených kópií, alebo čestným vyhlásením.

8.5 Povinné vyhlásenia uchádzača

Uchádzač musí v dokladoch ponuky (podľa bodu 7.3.5., resp. podľa bodu 8.5.) predložiť nasledovné vyhlásenia uchádzača:

- 8.5.1. Vyhlásenie, že uchádzač súhlasí s podmienkami určenými obstarávateľom v oznámení o vyhlásení verejného obstarávania, resp. v týchto súťažných podkladoch.
- 8.5.2. Vyhlásenie uchádzača o pravdivosti a úplnosti všetkých dokladov a údajov predkladaných a uvedených v ponuke.

8.6 Ďalšie usmernenia pre uchádzačov

- 8.6.1. Zahraničný uchádzač preukáže splnenie stanovených finančných limitov v ekvivalente k SKK, pritom je povinný urobiť predmetný prepočet zahraničnej meny na SKK k 30.6.2008 a prepočítavací postup zdokumentovať v predkladanej dokumentácii.
- 8.6.2. Uchádzač so sídlom mimo územia Slovenskej republiky, ak krajina jeho sídla nevydáva niektoré z dokladov vyššie uvedených, možno ich nahradiť čestným vyhlásením podľa predpisov v jeho krajine; uchádzač so sídlom mimo územia Slovenskej republiky musí požadované doklady (úradne overené) predložiť v pôvodnom jazyku a súčasne úradne preložiť do slovenského jazyka.
- 8.6.3. Všetky doklady musia byť predložené ako originály alebo overené fotokópie.
- 8.6.4. Ak niektoré požadované podklady /uvedené v Časti IV./ uchádzač nepredloží alebo ich nepredloží v zmysle opísaných požiadaviek alebo ak obstarávateľ zistí, že predložené doklady sú neplatné alebo v nich obsiahnuté informácie sú nepravdivé alebo skreslené bude jeho ponuka zo súťaže vylúčená.
- 8.6.5. Uchádzač musí v ponuke predložiť kalkuláciu ceny za predmet zákazky (podľa bodu 7.3.3) v štruktúre: cena celkom bez DPH; DPH; cena celkom vrátane DPH.

8.7 Zloženie zábezpeky

- a) Obstarávateľ požaduje na zabezpečenie tejto súťaže zložiť zábezpeku na zabezpečenie plnenia povinnosti uchádzačov v procese verejného obstarávania, resp. v lehote viazanosti ponúk.
- b) Zábezpeka je stanovená vo výške 10 mil. SKK, slovom desať miliónov slovenských korún.
- c) Spôsob zloženia zábezpeky si vyberie uchádzač.
- d) Doklady o preukázateľnom zložení zábezpeky ponúk musia byť súčasťou ponuky.
- e) V prípade predĺženia lehoty viazanosti ponúk, zábezpeka musí naďalej zabezpečovať viazanosť ponuky až do doby uplynutia lehoty viazanosti ponúk, resp. do doby uzavretia zmluvy o dielo; zabezpečenie predĺženia zábezpeky formou bankovej záruky, v prípade predĺženia lehoty viazanosti zabezpečí uchádzač; naplnenie tejto požiadavky musí byť už uvedené v bankovej záruke.

8.7.1 Spôsob zloženia zábezpeky:

8.7.1.1. Zábezpeka formou zloženia finančných prostriedkov na účet obstarávateľa:

- 8.7.1.1.1. Uchádzač zloží finančné prostriedky vo výške 10 mil. SKK (desať miliónov SKK) slúžiace na zabezpečenie viazanosti jeho ponuky v dobe od 14.8.2008, 12,00 hod. v trvaní do 31.10.2008 na účet obstarávateľa vedený v Štátnej pokladnici číslo účtu: 7000063900/8180, variabilný symbol: IČO uchádzača,
- 8.7.1.1.2. Finančné prostriedky musia byť preukazne pripísané na uvedenom účte obstarávateľa najneskôr v deň uplynutia lehoty na predkladanie ponúk (14.8.2008),

8.7.1.1.3. Obstarávateľ si vyhradzuje právo v prípade, ak niektorý uchádzač alebo tretia osoba podá námietku (uplatní revízne postupy) proti postupu obstarávateľa, predĺžiť lehotu viazanosti o nutnú dobu, počas ktorej bude Úrad pre verejné obstarávanie rozhodovať o námietke,

8.7.1.1.4. Ak finančné prostriedky nebudú zložené na uvedenom účte obstarávateľa najneskôr v deň predkladania ponúk bude uchádzač z tejto súťaže vylúčený.

8.7.1.2. Zábezpeka formou poskytnutia bankovej záruky:

8.7.1.2.1. Ak uchádzač skladá zábezpeku formou bankovej záruky, riadi sa ustanoveniami §§313 - 322 Obchodného zákonníka č.513/91 Zb. v platnom znení, resp. obdobnými predpismi v zahraničí; táto záruka môže byť vystavená bankou so sídlom v Slovenskej republike, pobočkou zahraničnej banky v Slovenskej republike alebo zahraničnou bankou; v prípade zahraničnej banky je potrebné doložiť aj úradne overený preklad v slovenskom jazyku,

8.7.1.2.2. Uchádzač predloží písomné vyhlásenie banky v záručnej listine, že za uchádzača uhradí zábezpeku vo výške 10 mil. SKK (desať miliónov slovenských korún) veriteľovi: Ministerstvo školstva SR, Stromová 1, 813 30 Bratislava, zastúpené prof. Ing. Jánom Mikolajom, CSc., podpredsedom vlády SR a ministrom školstva SR, na účet obstarávateľa vedený v Štátnej pokladnici, číslo účtu: 7000063900/8180, variabilný symbol: IČO uchádzača, a to v prípade, že uchádzač odstúpi od svojej ponuky predloženej v rámci tejto súťaže na výber uchádzača pre dodávku „Dátového centra, rezortu školstva – 1. etapa“: v dobe od 14.8.2008 12,00 hod. do 31.10.2008; v záručnej listine musí byť vyhlásenie, že banka na základe písomnej žiadosti veriteľa v dobe viazanosti ponúk predĺži lehotu platnosti o ním stanovenú dobu v prípade, ak niektorí z uchádzačov alebo tretia osoba podá v zmysle §138 násl. ZVO námietku proti postupu obstarávateľa Úradu pre verejné obstarávanie,

8.7.1.2.3. Originál záručnej listiny, v ktorej banka písomne vyhlási, že uspokojí obstarávateľa (veriteľa) za uchádzača do výšky 10 mil. SKK (desať miliónov slovenských korún), ktoré veriteľ požaduje ako zábezpeku viazanosti ponuky uchádzača, musí byť súčasťou ponuky; doba platnosti bankovej záruky môže byť v záručnej listine obmedzená do konca lehoty viazanosti ponúk s tým, že v záručnej listine musí byť uvedená povinnosť predĺženia jej platnosti v prípade predĺženia lehoty viazanosti ponúk,

8.7.1.2.4. Zábezpeka zložená formou bankovej záruky zanikne uplynutím lehoty na ktorú bola vystavená, ak veriteľ (obstarávateľ) nepredĺži lehotu viazanosti alebo neoznámí banke písomne svoje nároky z bankovej záruky počas doby jej platnosti.

8.7.1.2.5. Ak záručná listina nebude súčasťou ponuky alebo v záručnej listine nebudú uvedené vyššie citované požiadavky na obsah alebo nebude uvedená možnosť predĺženia jej platnosti v prípade predĺženia lehoty viazanosti ponúk podľa predchádzajúcich bodov, bude uchádzač z verejnej súťaže vylúčený.

8.7.1.3. Podmienky disponovania so zábezpekou:

8.7.1.3.1. Zábezpeka prepadne v prospech obstarávateľa ak uchádzač odstúpi od svojej ponuky v čase po uplynutí lehoty na predloženie ponúk do uplynutia lehoty viazanosti ponúk,

8.7.1.3.2. Zábezpeka zložená formou finančných prostriedkov na účet obstarávateľa bude vrátená na účet uchádzača, z ktorého bola poskytnutá, najneskôr do 7 dní odo dňa uzavretia Zmluvy o dielo, pokiaľ neprepadne v prospech obstarávateľa.

8.8 Ďalšie požiadavky na preukázanie odborných predpokladov

V prípade, že uchádzač ponúka riešenie pozostávajúce z produktov iných výrobcov, verejný obstarávateľ požaduje, aby uchádzač preukázal najvyššiu úroveň partnerstva s týmito výrobcami.

Komponent	Výrobca	Najvyššia dosiahnutá úroveň partnerstva s daným výrobcom na Slovensku	Úroveň partnerstva uchádzača s daným výrobcom
Servery			
Diskové polia			
Zálohovacie systémy			
Komunikačná infraštruktúra			
Operačné systémy			
Virtualizačné systémy			
Databázové systémy			
Portálové riešenie			

Dosiahnutú úroveň uchádzač uvedie vo forme hore uvedenej tabuľky a zdokladuje overenou kópiu certifikátov alebo potvrdeniami výrobcu.

V prípade, že uchádzač je zároveň výrobcom predmetných technológií, predloží o tom čestné vyhlásenie, podpísané štatutárom.

Z dôvodu plánovanej migrácie finančného informačného systému Sofia do DC obstarávateľ požaduje preukázať nasledujúce kompetencie v oblasti implementácie systému SAP:

- Predloženie dokladu potvrdzujúceho partnerský vzťah s firmou SAP.
- Uchádzač musí zdokladovať, že disponuje minimálne nasledovným počtom certifikovaných konzultantov (musia byť vlastní kmeňoví zamestnanci uchádzača) pre nasledovné moduly SAPu:

Modul SAP	Počet konzultantov	Minimálna doba praxe
BC	1	3 roky
FI	1	3 roky
HR	1	3 roky
MM	1	3 roky

- Uchádzač musí zdokladovať minimálne tri implementácie SAPu za posledné tri hospodárske roky (2005, 2006, 2007), z toho minimálne jednu implementáciu vo verejnej správe.

8.8.1 Experti

Uchádzač predloží zoznam expertov, ktorí sa budú podieľať na realizácii alebo údržbe predmetu tejto zákazky. Zoznam expertného tímu musí pozostávať minimálne z nasledovných pozícií:

- Architekt riešenia,
- Projektový manažér,
- Systémový inžinier pre serverové technológie,
- Systémový inžinier pre serverovú virtualizáciu,
- Systémový inžinier pre technológie na ukladanie dát,
- Systémový inžinier pre komunikačnú infraštruktúru,
- Systémový inžinier pre operačné systémy,
- Systémový inžinier pre databázové systémy,
- Konzultant SAP pre modul BC,

- 10. Konzultant SAP pre modul FI,
- 11. Konzultant SAP pre modul HR,
- 12. Konzultant SAP pre modul MM,
- 13. Manažér kvality.

Obstarávateľ požaduje, aby uvedení pracovníci boli kmeňovými zamestnancami uchádzača, alebo v prípade „tretej osoby“ predloží čestné vyhlásenie dotknutej osoby/pozície (úradne overenej), že počas realizácie/implementácie projektu alebo pri údržbe/servisu zákazky bude plne k dispozícii uchádzačovi pre naplnenie predmetu zákazky.

Uchádzač musí zdokumentovať odbornú úroveň svojich expertov životopisom s minimálne nasledovnými údajmi:

[1] Architekt riešenia

Úroveň vzdelania: Vysoká škola.

Odborná prax: Najmenej 8 rokov praxe v oblasti navrhovania a implementácie vysoko dostupných komplexných riešení a systémových komponentov na softvérovej a hardvérovej úrovni.

Realizované projekty: Účasť minimálne na 5 projektoch. Stručný popis jednotlivých projektov.

Certifikáty: Zoznam certifikátov.

[2] Projektový manažér

Úroveň vzdelania: Vysoká škola.

Odborná prax: Najmenej 5 rokov praxe v oblasti projektového riadenia.

Realizované projekty: Účasť minimálne na 5 projektoch. Stručný popis jednotlivých projektov.

Certifikáty: Zoznam certifikátov.

[3] Systémový inžinier pre serverové technológie

Úroveň vzdelania: Vysoká škola.

Odborná prax: najmenej 5 rokov praxe v oblasti navrhovania a konfigurácie serverov.

Realizované projekty: Účasť minimálne na 5 projektoch. Stručný popis jednotlivých projektov.

Certifikáty: Zoznam certifikátov.

[4] 4. Systémový inžinier pre serverovú virtualizáciu

Úroveň vzdelania: Vysoká škola.

Odborná prax: najmenej 5 rokov praxe v oblasti virtualizácie serverov.

Realizované projekty: Účasť minimálne na 5 projektoch. Stručný popis jednotlivých projektov.

Certifikáty: Zoznam certifikátov.

[5] Systémový inžinier pre technológie na ukladanie dát

Úroveň vzdelania: Vysoká škola.

Odborná prax: najmenej 5 rokov praxe v oblasti navrhovania a konfigurácie technológií na ukladanie dát.

Realizované projekty: Účasť minimálne na 5 projektoch. Stručný popis jednotlivých projektov.

Certifikáty: Zoznam certifikátov.

[6] Systémový inžinier pre komunikačnú infraštruktúru

Úroveň vzdelania: Vysoká škola.

Odborná prax: najmenej 5 rokov praxe v oblasti navrhovania a konfigurácie komunikačnej infraštruktúry.

Realizované projekty: Účasť minimálne na 5 projektoch. Stručný popis jednotlivých projektov.

Certifikáty: Zoznam certifikátov.

[7] Systémový inžinier pre operačné systémy

Úroveň vzdelania: Vysoká škola.

Odborná prax: najmenej 5 rokov praxe v oblasti navrhovania a konfigurácie operačných systémov.

Realizované projekty: Účasť minimálne na 5 projektoch. Stručný popis jednotlivých projektov.

Certifikáty: Zoznam certifikátov.

[8] Systémový inžinier pre databázové systémy

Úroveň vzdelania: Vysoká škola.

Odborná prax: najmenej 5 rokov praxe v oblasti navrhovania a konfigurácie databázových systémov.

Realizované projekty: Účasť minimálne na 5 projektoch. Stručný popis jednotlivých projektov.

Certifikáty: Zoznam certifikátov.

[9] Konzultant SAP pre modul BC

Úroveň vzdelania: Vysoká škola.

Odborná prax: najmenej 3 roky praxe v oblasti implementácie modulu BC.

Realizované projekty: Účasť minimálne na 3 projektoch. Stručný popis jednotlivých projektov.

Certifikáty: Zoznam certifikátov.

[10] Konzultant SAP pre modul FI

Úroveň vzdelania: Vysoká škola.

Odborná prax: najmenej 3 roky praxe v oblasti implementácie modulu FI.

Realizované projekty: Účasť minimálne na 3 projektoch. Stručný popis jednotlivých projektov.

Certifikáty: Zoznam certifikátov.

[11] Konzultant SAP pre modul HR

Úroveň vzdelania: Vysoká škola.

Odborná prax: najmenej 3 roky praxe v oblasti implementácie modulu HR.

Realizované projekty: Účasť minimálne na 3 projektoch. Stručný popis jednotlivých projektov.

Certifikáty: Zoznam certifikátov.

[12] Konzultant SAP pre modul MM

Úroveň vzdelania: Vysoká škola.

Odborná prax: najmenej 3 roky praxe v oblasti implementácie modulu MM.

Realizované projekty: Účast' minimálne na 3 projektoch. Stručný popis jednotlivých projektov.

Certifikáty: Zoznam certifikátov.

[13] Manažér kvality

Úroveň vzdelania: Vysoká škola.

Odborná prax: najmenej 5 rokov praxe v oblasti manažmentu kvality.

Certifikáty: Zoznam certifikátov.

[14] Servisní technici (zoznam podľa špecializácie na predmet zákazky)

Certifikáty: Zoznam certifikátov podľa špecializácie na predmet zákazky.

9. Hodnotenie splnenia podmienok účasti

9.1 Posudzovanie a vyhodnotenie ponúk

Posúdenie a vyhodnotenie splnenia podmienok účasti vykoná komisia na vyhodnotenie ponúk (komisia) menovaná štatutárnym orgánom verejného obstarávateľa.

Komisia prekontroluje predložené ponuky a vylúči tie, ktoré nepreukázali alebo nesplnili požadované podmienky pre účasť, alebo ktoré nepreukázali splnenie požadovaných špecifikácií predmetu zákazky. Prípadné aritmetické chyby v kalkulácii ceny budú opravené bez predpojatosti voči uchádzačom. Príslušný uchádzač bude informovaný o zistených chybách a navrhnutých opravách a bude povinný opraviť predmetné chyby.

Komisia môže požiadať uchádzača, aby do 3 dní odo dňa doručenia žiadosti podal vysvetlenie k ponuke; pri tomto musí byť dodržaná zásada rovnakého zaobchádzania bez možnosti meniť ponuku.

Komisia vyhodnotí ponuky podľa postupov uvedených v Časti V.

9.2 Posudzovanie kvalifikácie uchádzača

Splnenie kvalifikácie uchádzača bude posúdené z hľadiska splnenia kvalifikačných predpokladov v rozsahu stanovenom v súťažných podkladoch.

Komisia na uzatvorení rokovania posúdi dokumenty, ktorými uchádzač preukazuje splnenie kvalifikačných predpokladov, a to formou

splnil/nesplnil.

Komisia môže požadovať, aby uchádzač do 3 dní od obdržania žiadosti od komisie písomne objasnil predložené informácie či doklady, alebo aby predložil dodatočné informácie či doklady preukazujúce splnenie kvalifikačných predpokladov s výnimkou prípadov, keď splnenie príslušnej časti kvalifikačných predpokladov nebolo dodávateľom vôbec preukázané.

Pokiaľ uchádzač nesplní kvalifikačné predpoklady verejného obstarávateľa v rozsahu stanovenom v súťažných podkladoch, bude zo súťaže vylúčený.

9.3 Dôvernosc'

Celý proces posudzovania a hodnotenia ponúk je neverejný. Rokovania komisie prebiehajú na uzatvorených zasadaniach (s výnimkou otvárania ponúk). Členovia komisie s právom hodnotenia i členovia komisie bez práva hodnotenia sú povinní zachovávať mlčanlivosť o veciach, o ktorých sa dozvedeli v súvislosti s výkonom svojej funkcie.

Pre všetky informácie, ktoré uchádzači označia v ponukách ako dôverné, sú členovia komisie viazaní povinnosťou mlčanlivosti po dobu 5 rokov.

ČASŤ V.

KRITÉRIÁ NA VYHODNOTENIE PONÚK

10. Kritériá na vyhodnotenie ponúk, ich váhy (k_x) a spôsob ich hodnotenia

Na objektívne a priehľadne vyhodnotenie ponúk obstarávateľ stanovuje nasledovné kritériá, ich váhy a stanovuje i ďalej uvedený spôsob (algoritmus) ich hodnotenia, s cieľom určiť ekonomicky najvýhodnejšiu ponuku:

- | | |
|--|--------------|
| a) Technická úroveň navrhovaného riešenia (predmetu zákazky) | (k_x 45), |
| b) Cena celkom s DPH v SKK za predmet zákazky (HW+SW+ostatné náklady) | (k_x 30), |
| c) Cena celkom za servis s DPH v SKK (počas 1. roka + 2. roka + 3. roka) | (k_x 20), |
| d) Zmluvná pokuta v SKK (za nedodržanie termínu dodania a odovzdania predmetu zákazky) | (k_x 5), |

Predmetné kritériá jednotlivých ponúk budú členovia komisie na vyhodnotenie ponúk (ďalej aj ako „komisia“) hodnotiť nasledovne:

- kritérium v bode a) budú hodnotiť bodovo a následne pomerovo, a to na tri desatinné miesta bez zaokrúhľovania.
- kritérium v bode b), c), d) budú hodnotiť pomerovým spôsobom, a to na tri desatinné miesta bez zaokrúhľovania.

Hodnotenie kritéria a) Technická úroveň navrhovaného riešenia (predmetu zákazky)

V kritériu a) **Technická úroveň navrhovaného riešenia** budú členovia komisie hodnotiť:

1. koncepciu riešenia – architektúra, flexibilita, modulárnosť návrhu (váha 40 %)
2. kvalitu riešenia – dodržanie technických špecifikácií (váha 30 %)
3. návrh supportu DC (váha 20 %)
4. detailnosť popisu navrhovaného riešenia (váha 5 %)
5. súlad a vykonateľnosť navrhovaného harmonogramu podľa zadania (váha 5 %)

V tomto kritériu **člen komisie** porovná ponuky podľa odseku 1 (podkritérium- koncepcia riešenia) a priradí im poradie v postupnosti **1 - výborné riešenie; 2 - dobré riešenie;**

Ponuka v ktorej uchádzač predloží parametre podkritéria ponuky (špecifikácie podkritéria) vyššie ako sú zadefinované v príslušnej/hodnotenej Časti II. súťažných podkladov, bude ohodnotená číslom **1**.

Ponuka v ktorej uchádzač predloží parametre podkritéria ponuky (špecifikácie podkritéria) také ako sú zadefinované v príslušnej/hodnotenej Časti II. súťažných podkladov, bude ohodnotená číslom **2**; tzn. horšie ohodnotená ponuka v danom podkritériu bude mať vyššie bodové hodnotenie.

Podkritérium ohodnotené číslom **3** (ponuka neplní požiadavky obstarávateľa v zadefinovaných špecifikáciách) bude zo súťaže vylúčená – nebude ďalej hodnotená!!!

Ak člen komisie ohodnotí niekoľko ponúk rovnako (budú porovnateľne rovnaké), tak im priradí rovnaké bodové ohodnotenie (napr. pri hodnotení 7 ponúk môže ich člen komisie ohodnotiť nasledovne 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, alebo 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, alebo 1, 1, 2, 1, 2, 2, 2), alebo 1, 2, 2, 1, 1, 2, 2, alebo 2, 2, 2, 1, 1, 1, 1, ale aj (1, 1, 1, 1, 1, 1, 1) a pod. Priradené číslo následne člen komisie vynásobí predmetnou váhou podkritéria – koncepcia riešenia (40%).

Člen komisie obdobne postupuje aj pri hodnotení podkritérií č. 2. až č. 5.

Pri hodnotení ponúk v kritériu **a) Technická úroveň navrhovaného riešenia**, t.j. pri hodnotení jednotlivých **podkritérií (1 až 5)** člen komisie vychádza z návrhu ponúk a z ich porovnateľných parametrov, ktoré skonfrontuje v nasledovných aktuálnych oblastiach: architektúra DC 1. etapa, základné infraštruktúrne služby, operačný systém, virtualizačný systém, adresárové služby a správa identity, súborové služby, portálové riešenie, databázové služby, migrácia aplikačného systému SOFIA, infraštruktúra pre prevádzku aplikácií, bezpečnostné technológie a návrh havarijného plánu, zálohovanie údajov, manažment infraštruktúry, servery, diskové polia, LAN infraštruktúra, SAN infraštruktúra, návrh na riešenie serverovne, plán projektu a ohodnotí ich hodnotou (priradí im poradie) 1- výborný návrh/riešenie alebo 2 – dobrý návrh/riešenie; *alebo číslom 3, a to v prípade ak ponuka neplní požiadavky obstarávateľa v zadaných špecifikáciách; v takom prípade predmetná ponuka bude zo súťaže vylúčená – nebude ďalej hodnotená!!!*.

Po vyhodnotení – po priradení bodov jednotlivým podkritériám a ich vynásobením príslušnou váhou, člen komisie urobí súčet podkritérií 1 až 5, ktorý bude podkladom (**aTn**) pre pomerové hodnotenia kritéria **a) Technická úroveň navrhovaného riešenia** príslušnej ponuky, podľa ďalej uvedeného vzorca:

Hodnotenie kritéria a) – Technická úroveň navrhovaného riešenia

Predmetné kritérium **a) Technická úroveň navrhovaného riešenia (TÚNR)** následne vyhodnotí pomerovým spôsobom podľa ďalej uvedeného vzorca a prenášobí váhou kritéria (**k_a 45**)

$KaTn = (aTmin / aTn) * \text{váha } a) \text{ kritéria (45)}$

kde **KaTn** počet bodov za kritérium **a) KaTn**-tého uchádzača

aTmin najnižší celkový súčet bodov za TÚNR

aTn celkový súčet bodov za TÚNR n-tého uchádzača

Maximálny počet bodov (45) v tomto kritériu získa/dosiahne ten uchádzač, ktorý získa po súčte bodov zo všetkých podkritérií daného kritéria **a)** najnižší celkový súčet bodov v porovnaní s ostatnými uchádzačmi. Ostatní uchádzači získajú nižší počet bodov podľa vyššie uvedeného vzorca.

PRÍKLAD (vzor):

Pre názorne preukázanie postupu hodnotenia kritéria **a) Technická úroveň navrhovaného riešenia** použije sa príklad hodnotenia 7 ponúk, pritom priradenie bodov členom komisie za vyhodnotenie ponúk je vymyslené:

Vzor výpočtu členom komisie na vyhodnotenie ponúk (pri 7 uchádzačoch):

Podkritérium	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇
1. koncepcia riešenia (40)	1/40	1/40	1/40	2/80	2/80	2/80	1/40
2. kvalita riešenia (30)	1/30	1/30	1/30	1/30	2/60	2/60	2/60
3. rozširovateľnosť riešenia (20)	1/20	1/20	2/40	1/20	1/20	2/40	2/40
4. detailnosť popisu (5)	1/5	2/10	2/10	1/5	1/5	2/10	2/10
5. súlad a vykonateľnosť (5)	2/10	2/10	2/10	1/5	1/5	1/5	1/5
Celkový súčet bodov (podklad pre pomerové hodnotenie)	105	110	130	140	170	195	155
Pomerový prepočet podľa vzorca	105/105	105/110	105/130	105/140	105/170	105/195	105/155
Prepočítaný počet bodov za kritérium a)	45,000	42,954	36,346	33,750	27,794	24,230	30,483

Legenda: 1/40

1= priradený bod-poradie hodnotenia daného podkritéria

40= získané body (po vynásobení váhou predmetného podkritéria)

Hodnotenie kritéria b) – Cena celkom (s DPH) v SKK za predmet zákazky (HW+SW+ostatné náklady)

Hodnotenie kritéria **b)** člen komisie bude hodnotiť nasledovne:

$KbCn = (bCmin / bCn) * \text{váha } b)$ kritéria (30)

kde $KbCn$ počet bodov za kritérium **b)** $KbCn$ -tého uchádzača
 $bCmin$ najnižšia ponúkaná cena celkom v SKK za predmet zákazky (s DPH)
 bCn cena celkom v SKK (s DPH) za predmet zákazky n-tého uchádzača

Maximálny počet bodov (30) v tomto kritériu získa ten uchádzač, ktorý predloží najnižšiu cenu celkom (s DPH) za dané kritérium **b)** v porovnaní s ostatnými uchádzačmi. Ostatní uchádzači získajú nižší počet bodov podľa vyššie uvedeného vzorca.

Hodnotenie kritéria c) – Cena celkom za servis s DPH v SKK (počas 1. roka + 2. roka + 3. roka)

Hodnotenie kritéria **c)** člen komisie bude hodnotiť nasledovne:

$KcSn = (cSmin / cSn) * \text{váha } c)$ kritéria (20)

kde $KcSn$ počet bodov za kritérium **c)** $KcSn$ -tého uchádzača
 $cSmin$ najnižšia ponúkaná cena celkom v SKK (s DPH) za servis
 cSn cena celkom v SKK (s DPH) za servis n-tého uchádzača

Maximálny počet bodov (20) v tomto kritériu získa ten uchádzač, ktorý predloží najnižšiu cenu celkom (s DPH) za dané kritérium **c)** v porovnaní s ostatnými uchádzačmi. Ostatní uchádzači získajú nižší počet bodov podľa vyššie uvedeného vzorca.

Hodnotenie kritéria d) – Zmluvná pokuta v SKK za nedodržanie termínu dodania a odovzdania predmetu zákazky

Hodnotenie kritéria **d)** člen komisie bude hodnotiť nasledovne:

$KdZn = (dZn / dZmax) * \text{váha } d)$ kritéria (5)

kde $KdZn$ počet bodov za kritérium **d)** $KdZn$ -tého uchádzača
 $dZmax$ najvyššia zmluvná pokuta v SKK kritéria **d)**
 dZn zmluvná pokuta v SKK kritéria **d)** n-tého uchádzača

Maximálny počet bodov (5) v tomto kritériu získa ten uchádzač, ktorý predloží najvyššiu sumu (zmluvnej pokuty) v porovnaní s ostatnými uchádzačmi. Ostatní uchádzači získajú nižší počet bodov podľa vyššie uvedeného vzorca.

Najúspešnejšou ponukou bude tá, ktorej komisia prideli najvyšší počet celkových bodov, t.j. súčet celkových bodov od každého člena komisie s právom hodnotenia. Maximálny možný počet bodov môže najúspešnejšia ponuka získať od jedného člena komisie 100, ak predmetnú ponuku bude člen komisie hodnotiť ako najúspešnejšiu v každom kritériu.

V prípade rovnosti súčtu celkových bodov od všetkých členov komisie u viacerých ponúk (s najvyšším počtom celkových bodov), ktoré budú výsledkom hodnotenia ponúk celou komisiou, v takom prípade medzi dotknutými ponukami o najúspešnejšej ponuke rozhodne nižšia cena v kritériu **b) – Cena celkom s DPH v SKK za predmet zákazky**; a v mimoriadnom prípade, ak celkové ceny aj v kritériu **b)** budú rovnaké, tak o najúspešnejšej ponuke rozhodne nižšia cena v kritériu **c) Cena celkom za servis s DPH v SKK**.

ČASŤ VI.

MIESTO DORUČENIA PONÚK, TERMÍNY A LEHOTY VEREJNÉHO OBSTARÁVANIA A ĎALŠIE VŠEOBECNÉ USMERNENIA

11. Verejné obstarávanie - termínový kalendár

- Predpokladaný termín zverejnia oznámenia o vyhlásení verejného obstarávania vo Vestníku verejného obstarávania **T: do 21.07.2008**
- Možnosť uchádzačov požiadať o poskytnutie súťažných podkladov **T: do 25.07.2008**
- Možnosť uchádzačov požiadať o vysvetlenie súťažných podkladov a podmienok tejto súťaže u obstarávateľa **T: do 30.07.2008**
- Súťažnú ponuku (spracovanú podľa požiadaviek a pokynov týchto súťažných podkladov) uchádzač doručí osobne v zapečatenej obálke označenej názvom a sídlom uchádzača a taktiež heslom „**SÚŤAŽ – Dátové centrum - NEOTVÁRAŤ**“ na adresu: Ministerstvo školstva SR, Stromová 1, Bratislava, odbor pre verejné obstarávanie (miestnosť č. 819) alebo poštou na adresu:
Ministerstvo školstva SR
Stromová 1,
813 30 Bratislava **T: do 14.08.2008 do 12,00 h (rozhodujúci je termín doručenia)**
- Otváranie súťažných ponúk za možnej účasti štatutárneho zástupcu uchádzača alebo poverenej osoby sa uskutoční v zasadačke č. 801 na 8. posch. budovy Ministerstva školstva SR, Stromová 1, Bratislava. **T: 15.08.2008 o 10,00 h**
- Obstarávateľ odošle uchádzačom informáciu o výsledku vyhodnotenia ponúk (ak sa neuplatnia revízne postupy) najneskôr **T: do 28.08.2008**
- Uzavretie zmluvy o dielo a Servisnej zmluvy s uchádzačom s najúspešnejšou ponukou (§45), v termíne (až na prípad podľa §46 odsek 2 ZVO) **T: najskôr 14.-ty deň odo dňa odoslania informácie o výsledku vyhodnotenia ponúk (cca 11.09.2008)**
- Pre prípad uplatnenia revízných postupov obstarávateľ stanovuje **lehotu viazanosti do 31.10.2008**. Do tohto termínu sú viazané súťažné ponuky, aj zábezpeky uchádzačov - t.j. ako zložené finančné prostriedky na účte obstarávateľa, tak aj vystavené bankové záruky, ktoré po obojstrannom podpísaní Zmluvy o dielo a Servisnej zmluvy obstarávateľ do 7 dní vráti všetkým uchádzačom. V prípade uplatnenia nepredvídaných revízných postupov obstarávateľ predĺži stanovenú lehotu viazanosti, o čom včas upovedomí všetkých uchádzačov, aby v prípade zloženia bankovej záruky uchádzači v príslušnej banke zabezpečili predĺženie jej platnosti.

12. Záverečné ustanovenia pre spracovanie ponúk

- a) predmetné verejné obstarávanie sa uskutočňuje podľa §51 ZVO – verejná súťaž,
- b) účastníci súťaže nemajú nárok na úhradu nákladov spojených s vypracovaním súťažnej ponuky a s účasťou na súťaži,
- c) na predmetnej súťaži sa môže zúčastniť len uchádzač, ktorý písomne požiadal o súťažné podklady a ktoré mu ich obstarávateľ poskytol,
- d) vysvetlenie týkajúce sa súťažných podkladov a informácií k predmetu zákazky poskytnú osoby na kontaktných číslach a podľa obsahového zamerania, tak ako je to uvedené v Časti I. týchto súťažných podkladov,
- e) poskytovanie vysvetlení – informácií a iné dorozumievanie medzi obstarávateľom a uchádzačmi sa zo strany obstarávateľa a uchádzačov bude uskutočňovať písomnou formou,
- f) riziko plynúce z oneskoreného doručenia ponúk, resp. oneskoreného pripísania zábezpeky na účet obstarávateľa znáša uchádzač,
- g) ponuka uchádzača musí byť spracovaná v rozsahu a forme podľa týchto súťažných podkladov, v opačnom prípade ponuka bude zo súťaže vylúčená,
- h) doklady a dokumenty tvoriace náležitosti ponuky požadované v týchto súťažných podkladoch musia byť v ponuke predložené ako originály alebo úradne overené kópie týchto dokladov alebo dokumentov,
- i) uchádzač môže predloženú ponuku dodatočne doplniť, zmeniť alebo odvolať do uplynutia lehoty na predkladanie ponúk; doplnenie a zmenu ponuky je možné vykonať vrátením pôvodnej ponuky na základe písomnej žiadosti uchádzača zaslanej alebo doručenej osobne uchádzačom, alebo splnomocnenou osobou uchádzača na adrese uvedenej v Časti I. týchto súťažných podkladov a dorúčením novej ponuky v lehote na predkladanie ponúk,
- j) ponuky doručené na adresu uvedenú v časti I. týchto súťažných podkladov v lehote na predkladanie ponúk sa počas plynutia lehoty viazanosti a ani po uplynutí lehoty viazanosti ponúk uchádzačom nevracajú, zostávajú ako súčasť dokumentácie o verejnom obstarávaní u obstarávateľa,
- k) ponuka predložená po uplynutí lehoty na predkladanie ponúk bude vrátená uchádzačovi neotvorená,
- l) ponuka uchádzača a ani jej časti sa nepoužijú bez súhlasu uchádzača pre iné účely, ale len pre túto súťaž; informácie, ktoré uchádzač v ponuke označí za dôverné, nebudú v žiadnom prípade zverejnené, okrem údajov, ktoré sa zverejňujú pri otvaraní ponúk a údajov, ktorými sa zdôvodňuje úspešnosť ponúk,
- m) pracovný čas obstarávateľa pre verejnosť je v pracovných dňoch od 9,00 do 14,00 hod.,
- n) ponuky zostávajú v platnosti počas lehoty viazanosti ponúk do 31.10.2008, až na prípad predĺženia lehoty viazanosti (uplatnenie revízných postupov),
- o) obstarávateľ si vyhradzuje právo predmetnú súťaž zrušiť podľa §46 ods. 2 ZVO, keď sa podstatne zmenia podmienky, za ktorých sa verejné obstarávanie vyhlásilo
- p) obstarávateľ si vyhradzuje právo v prípade, že všetky predložené ponuky budú pre obstarávateľa neprijateľné alebo neregulárne postupovať podľa §55 ods. 1 písm. a) ZVO, prípadne upraviť rozsah predmetu zákazky, a to v prípade nedostatku finančných prostriedkov,
- q) výška zmluvnej pokuty (za každý deň omeškania – Článok VII/A. návrhu zmluvy o dielo) by mala byť primeraná k predmetu zákazky a obchodným zvyklostiam – nemala by byť vyššia ako 100 000 SKK/za každý deň omeškania; ak zmluvná pokuta by bola uchádzačom v ponuke navrhovaná vyššia ako 100 000 SKK, tak suma nad túto hranicu sa

- nebude brať v zreteľ pri hodnotení kritéria c) zmluvná pokuta,
- r) v prípade, že uchádzač nepredloží požadovaný návrh Zmluvy o dielo alebo návrh Servisnej zmluvy (podpísaný) alebo niektorú časť z požadovaných náležitostí súťažnej ponuky, bude zo súťaže vylúčený,
 - s) uchádzač môže predložiť iba jednu súťažnú ponuku,
 - t) uchádzač na osobitnom liste (vzor v Časti VIII. súťažných podkladov) uvedie údaje – návrhy na plnenie jednotlivých kritérií, ktoré sa zverejnia (v zmysle §41 ods. 1 ZVO) pri otváraní ponúk; hodnoty - údaje predmetných kritérií sa premietnu do zmluvných, obchodných podmienok Zmluvy o dielo, resp. Servisnej zmluvy; požadovaný list - návrhy na plnenie jednotlivých kritérií, podpísaný štatutárnym orgánom uchádzača, nech tvorí prílohu súťažnej ponuky,
 - u) obstarávateľ neumožňuje predloženie variantných riešení,
 - v) obstarávateľ si vyhradzuje právo v zmysle §23 ods. 4 uzavrieť Zmluvu o dielo a Servisnej zmluvy s druhým úspešným uchádzačom, ak uchádzač, s ktorým uzatvoril Zmluvu o dielo a Servisnú zmluvu v priebehu ich plnenia stratil schopnosť plniť si zmluvné záväzky.
 - w) ďalšie postupy, termíny, povinnosti a pod., ktoré nie sú popísané alebo špecifikované v týchto súťažných podkladoch sa v tejto súťaži uplatňujú podľa konkrétnych ustanovení ZVO,
 - x) uchádzači sa môžu zúčastniť obhliadky miesta/priestorov vytvárania DC, ktorá sa uskutoční dňa **28.7.2008 o 9,00 hod.** priamo na mieste dodania a inštalácie predmetu zákazky: **budova B Ministerstva školstva SR, Hanulova ul. č. 5/B, Bratislava (mestská časť Dúbravka)**; zhromaždenie na vrátnici budovy;
v aktuálnom prípade (na základe osobitnej požiadavky - písomnej, telefonickej, mailovej, faxovej) sa obhliadka uskutoční aj v náhradnom termíne 29.7.2008 o 9,00 hod. na tom istom mieste.

Bratislava 11.7.2008

Prílohy:

- Časť VII/A. Návrh Zmluvy o dielo** (vzor, ktorý môžu použiť uchádzači pri pracovaní návrhu Zmluvy o dielo a čiastočne aj pri spracovaní Servisnej zmluvy),
- Časť VII/B. Obchodné podmienky** (obsah, ktorý uchádzači povinne zapracujú do návrhu Zmluvy o dielo resp. do návrhu Servisnej zmluvy),
- Časť VIII. Návrh na plnenie kritérií** (uchádzač formulár vyplní a predmetné údaje komisia na vyhodnotenie ponúk zverejní pri otváraní ponúk).

ČASŤ VII/A.

VZOR ZMLUVY O DIELO

(do Zmluvy o dielo uchádzač je povinný zapracovať zmluvné ustanovenia v zmysle Obchodného zákonníka, podľa požiadaviek Článku II., ako aj v zmysle usmernení Článku III., v zmysle tohto vzoru Zmluvy o dielo a v zmysle Článku VII/B, ako aj ďalších požiadaviek vyplývajúcich z týchto súťažných podkladov, ktorej neoddeliteľnou súčasťou bude i Servisná zmluva)

uzatvorená podľa § 536 a nasl. zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník
v znení neskorších predpisov

Číslo zmluvy objednávateľa:

Číslo zmluvy zhotoviteľa:

1. Zmluvné strany

1.1. Objednávateľ:

Sídlo:

IČO:

Bankové spojenie:

Číslo účtu:

V zastúpení:

Ministerstvo školstva SR

Stromová 1, 813 30 Bratislava

164 381

Štátna pokladnica

7000063900/8180

Prof. Ing. Ján Mikolaj, CSc.

podpredseda vlády SR a minister školstva SR

1.2. Zhotoviteľ:

Sídlo:

IČO:

IČ DPH:

Bankové spojenie:

Číslo účtu:

V zastúpení:

Zástupca k rokovaniam vo veciach

a.) technických

b.) zmluvných

Zapísaný:

2. Predmet zmluvy

Predmetom tejto zmluvy (ďalej aj ako „predmet zákazky“ alebo „predmet zmluvy“) je „1. etapa budovania Dátového centra rezortu školstva“, čiže vytvorenie a sprevádzkovanie dátového centra (centrálneho úložiska digitálneho obsahu výchovy a vzdelávania) s garanciou vysokej bezpečnosti spracovaných dát a s vysokou dostupnosťou systému v členení:

1. Dodávka HW
2. Dodávka SW
3. Práce

2.1 Dodávka HW

Predmetom zmluvy je dodávka HW (vrátane základnej inštalácie):

P.č.	Položka	počet
1		
2		
3		
4		

podrobná špecifikácia dodávky HW sa nachádza v prílohe č. 1.

2.2 Dodávka SW

Predmetom zmluvy je dodávka SW (programového vybavenia):

P.č.	Položka	počet
1		
2		
3		
4		

podrobná špecifikácia dodávky SW sa nachádza v prílohe č. 2.

2.3 Práce

Predmetom zmluvy je výkon projektových, inštalačných, konfiguračných a dokumentačných prác:

P.č.	Položka	poznámka
1	Detailný návrh	
2	Implementácia	
3	Dokumentácia	
4	Skúšobná prevádzka	

Podrobná špecifikácia prác sa nachádza v prílohe č. 3.

2.4 Nadštandardný support

Zhotoviteľ musí zabezpečiť nadštandardný support na dodaný HW a SW v trvaní 36 mesiacov po skončení skúšobnej prevádzky, ktorý spĺňa podmienky uvedené v bode 6.2.7. súťažných podkladov (špecifikovať).

Cena za nadštandardný support na obdobie 3 rokov bude uvedená ako samostatná položka.

Bod	Položka	Cena bez DPH	DPH	Cena s DPH
2.4.1	Support			

3. Preberanie služieb

- 3.1 Plnenie dohodnutých služieb a dodávok bude preberané kompetentným odborným pracovníkom sekcie informatiky objednávateľa (generálny riaditeľ alebo ním pri zadaní úlohy určený zástupca).
- 3.2 Preberací protokol bude obsahovať:
- pre dodávky HW bude prílohou Dodací list,
 - pre dodávky SW licencií bude prílohou Dodací list,
 - pre práce bude prílohou Akceptačný protokol.

4. Termíny plnenia

- 4.1 Termín plnenia jednotlivých častí predmetu zmluvy podľa článku 2. je:

Bod zmluvy	Položka	Termín plnenia
3.1	Dodávka HW	
3.2	Dodávka SW	
3.3	Práce	
3.3.1	Detailný návrh	
3.3.2	Implementácia	
3.3.3	Dokumentácia	
3.3.4	Skúšobná prevádzka	

5. Cena

- 5.1 Cena za zhotovenie diela v rozsahu článku 2. tejto zmluvy je stanovená dohodou zmluvných strán podľa § 3 zákona číslo 18/1996 Z.z. o cenách v znení neskorších predpisov.
- 5.2 Ceny za jednotlivé časti predmetu zmluvy podľa článku 2. sú:

Bod	Položka	Cena bez DPH	DPH	Cena s DPH
3.1	Dodávka HW			
3.2	Dodávka SW			
3.3	Práce			
3.3.1	Detailný návrh			
3.3.2	Implementácia			
3.3.3	Dokumentácia			
3.3.4	Skúšobná prevádzka			

- 5.3 Podrobný rozpis cien za dodávku HW podľa bodu 2.1 sa nachádza v prílohe č. 1.
- 5.4 Podrobný rozpis cien za dodávku SW podľa bodu 2.2 sa nachádza v prílohe č. 2.
- 5.5 Podrobný rozpis cien za práce podľa bodu 2.3 sa nachádza v prílohe č. 3.

- 5.6 K cene bude pripočítaná daň z pridanej hodnoty podľa zákona NR SR o dani z pridanej hodnoty č. 222/2004 Z.z. so zapracovaním zmien a doplnkov platných v zúčtovacom období, ktorú uhradí objednávateľ.
- 5.7 V cene diela sú zahrnuté aj všetky režijné náklady zhotoviteľa pri plnení predmetu zákazky.

6. Platobné podmienky

- 6.1 Fakturácia za jednotlivé časti predmetu zmluvy sa uskutoční po riadnom prevzatí príslušnej časti predmetu zmluvy.
- 6.2 Objednávateľ zaplatí fakturovanú cenu na základe vystaveného daňového dokladu (faktúry) zhotoviteľa do 30 dní od jej obdržania. Zhotoviteľ musí vo faktúrach a dodacích listoch (protokoloch o odovzdaní a prevzatí predmetu zákazky) uviesť názov predmetu dodávky, cenu dodávky a prípadne dodané množstvo licencií. Dodacie listy musia byť potvrdené zodpovedným pracovníkom objednávateľa a tvoria nedeliteľnú súčasť faktúry.
- 6.3 Daňový doklad musí obsahovať všetky náležitosti podľa ustanovení § 71 zákona o dani z pridanej hodnoty. Prílohou daňového dokladu musí byť podpísaný preberací protokol. Ak daňový doklad neobsahuje požadované údaje, objednávateľ ho vráti bez zaplatenia a Zhotoviteľ vystaví a zašle nový daňový doklad, s novým termínom splatnosti.
- 6.4 Zhotoviteľ môže účtovať úrok z omeškania 0,03 % z dlžnej čiastky za každý deň omeškania úhrady faktúry.

7. Povinnosti zhotoviteľa

- 7.1 Zachovať všetky obchodné tajomstvá a dôverné informácie, ktoré sa v priebehu plnenia zmluvy dozvie o objednávateľovi tak, aby sa o nich nedozvedeli tretie osoby.
- 7.2 Do 15 dní po podpise zmluvy vymenovať vedúceho realizačného tímu za zhotoviteľa a predložiť to písomne objednávateľovi na odsúhlasenie.
- 7.3 Udržovať štruktúrovaný distribučný zoznam odsúhlasený objednávateľom a zhotoviteľom.
- 7.4 Zhotoviteľ bude pri plnení predmetu tejto zmluvy rešpektovať riadiace normy objednávateľa (príkazy, smernice, prevádzkové predpisy a technické aj systémové dokumenty), s ktorými bude preukázateľne oboznámený a dokumenty spracované na základe tejto zmluvy budú v súlade s týmito riadiacimi normami platnými v čase zadania požiadavky na ich spracovanie.
- 7.5 Viesť denník pre práce vykonávané v priestore objednávateľa.

8. Povinnosti objednávateľa

- 8.1 Poskytnúť zhotoviteľovi včas všetky informácie potrebné pre plnenie predmetu tejto zmluvy, ako napríklad technické špecifikácie, organizačné schémy, informácie o zmluvných záväzkoch voči tretím osobám, ak sa týkajú plnenia tejto zmluvy.
- 8.2 Všetky pripomienky, požiadavky, výhrady, doplnky, sťažnosti a pod. odovzdávať písomnou formou vedúcemu riadiaceho výboru.

- 8.3 Na dobu platnosti zmluvy zabezpečiť vstup pracovníkov zhotoviteľa a jeho subdodávateľov do všetkých priestorov objednávateľa, v ktorých je potrebná ich fyzická prítomnosť.
- 8.4 Zabezpečiť v rámci MŠ SR kontinuálny postup prác na predmete zákazky dohodnutom touto zmluvou, poskytnúť potrebnú súčinnosť a neobmedzovať zhotoviteľa pri plnení predmetu zmluvy.
- 8.5 Ďalšie prostriedky potrebné pre plnenie tejto zmluvy môžu byť poskytnuté na základe doplnenia prílohy odsúhlasenej technickými zástupcami obidvoch strán a ktorá sa stane neoddeliteľnou súčasťou tejto zmluvy.

9. Zodpovednosť za škody

- 9.1 Zhotoviteľ zodpovedá za škody v zmysle Obchodného zákonníka.

10. Subdodávatelia

- 10.1 Objednávateľ podpisom zmluvy akceptuje všetkých subdodávateľov zhotoviteľa, ak s nimi nie je v spore, čo však zhotoviteľa nezbaňuje zodpovednosti za kvalitu plnenia zmluvy a dodávok podľa Obchodného zákonníka.

11. Zmluvné pokuty

- 11.1 Za nedodržanie termínu dodania a odovzdania predmetu zmluvy zhotoviteľ uhradí objednávateľovi zmluvnú pokutu každý deň omeškania vo výškeSKK. Výšku zmluvnej pokuty zhotoviteľ uhradí dobropisom alebo objednávateľ výšku zmluvnej pokuty odpočíta z fakturovanej sumy za predmet zmluvy.
- 11.2 V prípade že je meškanie zavinené, alebo spoluzavinené objednávateľom - napríklad nedostatočná súčinnosť pracovníkov objednávateľa, alebo nepripravenosť objednávateľa a pod., - zhotoviteľ nenesie zodpovednosť za časový sklz, a tým nie je povinný platiť objednávateľovi zmluvné pokuty.
- 11.3 Ak objednávateľ nevidí možnosť pokračovať na realizácii služieb z dôvodov, ktoré nespôsobil zhotoviteľ, je povinný informovať o tom zhotoviteľa. Zhotoviteľ má nárok na úhradu všetkých realizovaných a prevzatých dodávok alebo plnení v zmysle tejto zmluvy
- 11.4 Zmluvné pokuty v zmysle ustanovení tejto zmluvy sa neduplikujú, t.j. zmluvného partnera možno za ten istý nesplnený zmluvný záväzok sankcionovať len raz, čo nevylučuje zmluvné pokuty za ďalšie nesplnené zmluvné záväzky.

12. Obchodné tajomstvo

- 12.1 Objednávateľ a Zhotoviteľ sa zaväzujú, že obchodné a technické informácie, ktoré im boli zverené zmluvným partnerom pri plnení tejto zmluvy, nesprístupnia tretím osobám bez jeho písomného súhlasu, alebo tieto informácie nepoužijú na iné účely ako na plnenie tejto zmluvy. Tento záväzok bude zotrvávať v platnosti počas trvania zmluvného vzťahu a 5 rokov po jeho ukončení.

13. Okolnosti vylučujúce zodpovednosť

- 13.1 Na účely tejto zmluvy sa za okolnosti vylučujúce zodpovednosť považujú okolnosti, ktoré nie sú závislé, ani ich nemôžu ovplyvniť zmluvné strany, napr. vojna, mobilizácia, povstanie, živelné pohromy, atď.
- 13.2 Ak sa splnenie tejto zmluvy stane nemožným do 3 mesiacov od vyskytnutia sa okolností vylučujúcich zodpovednosť, strana, ktorá sa bude chcieť odvolať na okolnosti vylučujúce zodpovednosť, požiada druhú stranu o úpravu zmluvy vo vzťahu k predmetu, cene a času plnenia. Ak nedôjde k dohode, má strana, ktorá sa odvolala na okolnosti vylučujúce zodpovednosť, právo odstúpiť od zmluvy. Účinky odstúpenia nastanú dňom doručenia oznámenia o odstúpení druhej zmluvnej strany.

14. Osobitné ustanovenia

- 14.1 Zhotoviteľ garantuje v zmysle ustanovenia § 559 Obchodného zákonníka nezávadnosť riešenia z hľadiska použitia práv tretích osôb. V prípade použitia chráneného riešenia tretej strany, pri riešení dohodne Zhotoviteľ v spolupráci s objednávatelom predbežné Licenčné podmienky s majiteľom príslušných práv a súhlas k využitiu chránených riešení (napr. vynálezov, priemyselných vzorov ap.).
- 14.2 Zhotoviteľ je povinný informovať objednávateľa o všetkých faktoch, ktoré by mohli negatívne vplývať na predmet plnenia tejto zmluvy.

15. Ostatné ustanovenia

- 15.1 Zhotoviteľ bude pri plnení predmetu tejto zmluvy postupovať s odbornou starostlivosťou. Zaväzuje sa dodržať všeobecné záväzné predpisy, technické normy a podmienky tejto zmluvy. Zhotoviteľ sa bude riadiť východiskovými podkladmi objednávateľa, pokynmi objednávateľa, zápsmi a dohodami oprávnených zamestnancov zmluvných strán a rozhodnutiami a vyjadreniami dotknutých orgánov štátnej správy.
- 15.2 Zhotoviteľ vyhlasuje, že má oprávnenie vykonávať činnosť v rozsahu článku 2. tejto zmluvy.
- 15.3 Zhotoviteľ sa zaväzuje dodržiavať všetky technické a bezpečnostné predpisy, s ktorými jeho pracovníkov oboznámil objednávajúci, zároveň zabezpečí poučenie svojich pracovníkov o všeobecných predpisoch bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, zodpovedá za nich a znáša prípadné dôsledky porušenia týchto predpisov.
- 15.4 Zhotoviteľ je povinný dbať na dodržiavanie pracovnej disciplíny svojich pracovníkov a dodržiavať všetky zmluvné podmienky. V prípade, ak objednávateľ zistí, že pracovníci zhotoviteľa, resp. subdodávateľa zjavným spôsobom porušujú pracovnú disciplínu, zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia, resp. iné dohodnuté podmienky, môže odstúpiť od zmluvy bez toho, aby zhotoviteľovi vznikol nárok na náhradu prípadnej škody alebo nabehnutých nákladov.
- 15.5 Pracovníci zhotoviteľa sú povinní dodržiavať zásady všeobecnej spôsobilosti tretích osôb vstupujúcich do priestorov objednávateľa a iné lokálne predpisy o výkone a podmienkach prác dodávateľských organizácií, s ktorými budú vopred preukázateľne oboznámení.

- 15.6 Zhotoviteľ sa zaväzuje umožniť objednávateľovi vykonanie auditu systému kvality, kedykoľvek oň požiada, minimálne však 2 týždne pred auditom. Objednávateľ sa zaväzuje, že audit kvality nebude opakovať častejšie ako 3x za 12 mesiacov.
- 15.7 Zhotoviteľ poskytuje nadštandardný support na dodaný HW a SW v trvaní 36 mesiacov.

16. Záverečné ustanovenia

- 16.1 Zmluvné vzťahy, neupravené touto zmluvou sa riadia príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka (Zákon 513 / 1991 Zb.) a súvisiacimi predpismi platnými v Slovenskej republike.
- 16.2 Zmluva nadobúda platnosť podpisom oprávnených zástupcov zmluvných strán.
- 16.3 V prípade sporného chápania tejto zmluvy sa obidve zmluvné strany budú snažiť pred zahájením právnych krokov predovšetkým o zhodu v dobrom. Pokiaľ sa zmluvné strany nedohodnú zhodou v dobrom, budú sa snažiť dosiahnuť súdny zmier.
- 16.4 Zmluva je uzavretá okamihom, kedy je posledný súhlas s obsahom návrhu zmluvy doručený druhej zmluvnej strane. Podpísanie zmluvy je prejavom súhlasu s celým jej obsahom. Súhlas musí byť písomný, riadne potvrdený a podpísaný oprávneným zástupcom zmluvnej strany, ktorá ho prejavila.
- 16.5 Meniť alebo dopĺňať text tejto zmluvy je možné len formou písomných dodatkov, ktoré budú platné, ak budú riadne potvrdené a podpísané oprávnenými zástupcami oboch zmluvných strán.
- 16.6 Táto zmluva je vypracovaná v štyroch vyhotoveniach, z ktorých dve si ponechá objednávateľ a dve poskytovateľ.

V Bratislave dňa:
Za objednávateľa:

V dňa:
Za zhotoviteľa:

.....

.....

.....

.....

Príloha č. 1 – Podrobná špecifikácia dodávky HW

Príloha č. 2 – Podrobná špecifikácia dodávky SW

Príloha č. 3 – Podrobná špecifikácia prác

Servisná zmluva (ak jej obsah nebude zahrnutý/zakomponovaný do Zmluvy o dielo)

Časť VII/B.

Ďalšie obchodné podmienky dodania predmetu zákazky

UPOZORNENIE: (Servisná zmluva môže byť ako samostatná zmluva, ale uchádzač môže jej obsah zahrnúť aj do Zmluvy o dielo)

Uchádzač do Návrhu Zmluvy o dielo a do Servisnej zmluvy (ak Servisná zmluva nebude zakomponovaná do Zmluvy o dielo) zapracuje usmernenia Časti II. a požadované ustanovenia z ďalších častí súťažných podkladov, ktoré sa týkajú postupov a obsahu na zostavenie a predloženie **Zmluvy o dielo a Servisnej zmluvy**. Súčasťou zmluvy o dielo a servisnej zmluvy musí byť aj návrh **časového a vecného harmonogramu zabezpečenia predmetu zákazky; (údaje a termíny treba zakomponovať do zmlúv)**.

Do zmlúv uchádzač povinne zapracuje aj obsahový zámer, resp. priamo formulované ustanovenia z nasledujúcich bodov, ktoré uchádzač môže štylisticky i štruktúrou v návrhu zmlúv upraviť. Uchádzač môže okrem tohto doplniť zmluvy aj inými, svojimi zmluvnými ustanoveniami.

1. Osobitné časti

- (1) Uchádzači musia do návrhu Zmluvy o dielo a Servisnej zmluvy okrem vlastných ustanovení zaradiť nasledovné povinnosti zhotoviteľa (uchádzača) DC,
 - a) v spolupráci so zadávateľom (obstarávateľom) definuje stratégiu budovania DC,
 - b) zodpovedá za optimalizačné zavádzanie DC a efektívne využitie vložených investícií ako východisko aj pre ďalšie etapy rozširovania DC,
 - c) zodpovedá za vhodnosť softvérových a hardvérových riešení, za školenia používateľov, údržbu a vývoj systému, za promptné zmeny DC pri rôznych zmenách, nových verziách resp. pri organizačných zmenách v organizácii,
 - d) spolu s dodávateľmi ďalších súčastí DC zodpovedá za integráciu s týmito súčastami,
 - e) zodpovedá za realizáciu, udržiavanie a prevádzku DC (dodávka a inštalácia HW a SW, údržba HW a SW, hot-line, podpora, inovácie, vzdialené konzultácie, bezpečnosť, podpora centrálnej prevádzky).
- (2) Ďalšími podmienkami, ktoré uchádzač musí okrem vlastného návrhu zmluvných podmienok zakomponovať do návrhu zmlúv sú:
 - a) uviesť termíny plnení predmetu zákazky – do 100 dní od podpísania Zmluvy o dielo (dodať HW, nainštalovať SW, zaučiť určených administrátorov i ďalší personál, poskytnúť príručky a spustiť do rutínnej prevádzky, zabezpečovania servisu a pod.),
 - b) počas záručnej doby, ktorá sa na HW zariadenia stanovuje na dobu 36 mesiacov musí zhotoviteľ zabezpečovať záručný technický servis na mieste inštalácie predmetu zákazky,
 - c) počas záručnej doby musí zhotoviteľ bezplatne, vrátane dopravy, odstrániť vady diela opravou alebo výmenou vadnej časti diela,
 - d) zhotoviteľ musí v Servisnej zmluve deklarovať, že nastúpi na odstránenie poruchy do 4 hodín po obdržaní hlásenia o poruche; zmluvná pokuta sa stanovuje na 5 000 SKK za každú hodinu (aj začatú hodinu) omeškania na nástup odstránenia poruchy,

- e) zhotoviteľ musí v zmluve deklarovať, že garantuje opravu HW do 24 hodín od doručenia požiadavky na servisný zásah (vytypuje vybrané HW zariadenia, kde garantuje odstránenie vady do 6 hodín),
- f) uviesť akým spôsobom bude zhotoviteľ zabezpečovať reklamácie na vady dodaného diela,
- g) uviesť, že zhotoviteľ nesmie predmet zákazky odovzdať na realizáciu výkonov a školení tretej osobe v rozsahu väčšom ako 30% kalkulovanej ceny dodávky,
- h) uviesť rozsah záruk, vrátane trvania záruk na dodávku, garantovanú dobu zásahu a odstránenia poruchy,
- i) definovať rozsah autorských alebo licenčných práv prechádzajúcich na objednávateľa,
- j) definovať povinnosti súvisiace so zabezpečovaním nadštandardného supportu bodu 6.2.7. súťažných podkladov,
- k) zhotoviteľ sa v zmluve zaviaže poskytovať DC expertnú operatívnu podporu formou help-desku a v prípade potreby aj na mieste,
- l) zhotoviteľ uvedie časy reakcií a zásahov v pracovné dni v čase od 8:00 do 17:00; zhotoviteľ uvedie podmienky pohotovosti svojich servisných pracovníkov v čase 17:00 až 8:00 a v dňoch pracovného voľna,
- m) v zmluve (napr. servisnej) zhotoviteľ uvedie okrem ceny za hodinu servisu aj maximálnu cenu za servis za príslušný rok, t.j. maximálny počet človekodní, ktorý sa použije pri fakturácii servisu za príslušný rok zabezpečovania servisu; predmetnú cenu vyčíslí algoritmom:
počet človekodní x 9 hodín x cena/hod. servisného technika
- n) zhotoviteľ zabezpečí zaškolenie pre technický personál systému,
- o) práce na projekte DC musia byť realizované v súlade s používanou metodikou zhotoviteľa pre vedenie projektov tohto druhu,
- p) práce na projekte DC musia byť realizované pracovníkmi v rámci vopred dohodnutej organizačnej štruktúry, so stanovenými úlohami, zodpovednosťou aj právomocami; zhotoviteľ popíše ním navrhovanú organizáciu projektu,
- q) práce na projekte musia prebiehať v súlade so schváleným harmonogramom.

2. Financovanie a fakturácia

- a) úhrady za predmet zmluvy sa budú realizovať po dodaní, nainštalovaní, odskúšaní, odstránení väd a protokolárnom odovzdaní a prevzatí predmetu zákazky, podľa obojstranne schváleného navrhnutého harmonogramu,
- b) právo na vystavenie konečnej faktúry vznikne zhotoviteľovi po odovzdaní predmetu zákazky do prevádzky a po ukončení školení a odovzdaní príslušnej dokumentácie,
- c) objednávateľ môže poskytnúť zhotoviteľovi finančnú zálohu (preddavok) vo výške 60% zo zmluvnej ceny za dielo, a to najneskôr do 45 dní od podpísania zmluvy o dielo.

Objednávateľ požaduje aby v budúcnosti boli zhotoviteľom zabezpečené aj prípadné úpravy systému na nové požiadavky a potreby vyvolané zmenou vstupov, resp. výstupov.

Zhotoviteľ zmluvne ručí za to, že predmet zákazky bude bezproblémovo zabezpečený servisom, metodickou pomocou a prípadnou aktualizáciou systému na nové potreby a podmienky aj po uplynutí záručnej doby na predmet zákazky. Uvedené požiadavky budú riešené servisnou zmluvou medzi objednávateľom a zhotoviteľom. Zhotoviteľ

uvedie vo svojej ponuke, akým spôsobom bude zabezpečovať prípadné problémy a riziká prevádzkovania predmetu zákazky.

3. Požiadavky na všeobecné zmluvné podmienky

Pri plnení Zmluvy o dielo a servisnej zmluvy sa objednávateľ a zhotoviteľ riadia všeobecne záväznými normami a predpismi, predovšetkým ustanoveniami Obchodného zákonníka č. 513/1991 Zb.

Zhotoviteľ nesmie predmet obstarávania ako celok odovzdať na realizáciu tretej osobe.

Zhotoviteľ bude vykonávať činnosti spojené so zabezpečením predmetu zákazky – diela na vlastnú zodpovednosť podľa zmluvy, pričom bude rešpektovať obojstranne odsúhlasené požiadavky objednávateľa.

4. Požiadavky na osobitné zmluvné podmienky

Zhotoviteľ zabezpečí predmet zákazky podľa zmluvných ustanovení na profesionálnej úrovni.

Objednávateľ alebo ním poverená osoba (osoby) bude vykonávať kontrolu stupňa zabezpečenia a kontrolu zabezpečovania predmetu zákazky.

Poverená osoba objednávateľa je oprávnená, počas doby zabezpečovania predmetu zákazky, dať zhotoviteľovi operatívne pokyny, ktoré sú potrebné na zabezpečenie prác a činností podľa Zmluvy o dielo, pričom musí rešpektovať zmluvné podmienky.

Objednávateľ a zhotoviteľ spoločne vytvoria riadiaci výbor projektu, v ktorom budú zastúpení rovnakým počtom zástupcov, pričom schôdzkam riadiaceho výboru bude predsedáť zástupca objednávateľa. Schôdzku riadiaceho výboru môže zvolať objednávateľ aj zhotoviteľ.

5. Požiadavky na prevádzku

Zhotoviteľ v Zmluve o dielo alebo v Servisnej zmluve detailne vyšpecifikuje prevádzkové požiadavky všetkých komponentov DC, ktoré bude treba osobitne zabezpečiť. Do prevádzkových požiadaviek zahrnie predovšetkým požiadavky na ľudské zdroje, priestory, kapacitu elektrického napájania, fyzickú a organizačnú bezpečnosť, stavebné úpravy a podobne; zhotoviteľ poskytne objednávateľovi dokument popisujúci nároky na personálne vybavenie DC a potrebnú kvalifikáciu prevádzkového personálu.

6. Dokumentácia

Ku všetkým komponentom (HW aj SW) je nutné dodať a počas trvania záručnej lehoty aktualizovať dokumentáciu potrebnú pre účelné používanie komponentov systému.

Dokumentácia bude pozostávať z príručky používateľa. Dokumentácia pri HW komponentoch bude pozostávať z bežnej príručky, ktorá je súčasťou dodávky príslušného komponentu. Na žiadosť objednávateľa bude zhotoviteľ povinný bezodplatne sprístupniť ďalšiu požadovanú dokumentáciu potrebnú pre rekonfiguráciu príslušného komponentu.

Objednávateľ bude oprávnený celú dokumentáciu k systému bez obmedzení kopírovať a používať pre vlastnú potrebu.

ČASŤ VIII.

NÁVRH NA PLNENIE KRITÉRIÍ

(ktoré sa zverejnia pri otváraní ponúk a dajú sa vyjadriť číslom alebo percentom)

Meno, názov uchádzača:
Sídlo uchádzača:
Štatutárny zástupca:
IČO:

Návrh na plnenie kritérií:

b) Cena celkom s DPH v SKK za predmet zákazky (HW+SW+ostatné náklady)

.....

c) Cena celkom za servis s DPH v SKK (počas 1. roka + 2. roka + 3. roka)

.....

d) Zmluvná pokuta v SKK (za nedodržanie termínu dodania a odovzdania predmetu zákazky)

.....